

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

**ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО-
ПОЛЬОВИХ РОБІТ В УМОВАХ 2024 РОКУ**

(науково-практичні рекомендації для зони Степу)

Дніпро 2024

Рекомендації підготували:

Національна академія аграрних наук України – Я. М. Гадзало, М. В. Роїк, В. В. Адамчук, В. Ф. Камінський, В. В. Хареба, О. Ф. Стасів, О. В. Моргун, В. М. Сучкова; **Дніпропетровська обласна державна адміністрація** – Я. В. Худенко, В. М. Ремшу; **ДУ Інститут зернових культур НААН** – В. Ю. Черчель, М. Я. Кирпа, Б. В. Дзюбецький, А. В. Черенков, А. Д. Гирка, М. С. Шевченко, М. І. Дудка, А. М. Козельський, Н. А. Боденко, М. М. Солодушко, О. О. Педаш, І. І. Гасанова, В. І. Чабан, Л. М. Десятник, Т. В. Гирка, Е. М. Федоренко, Д. В. Ковальов, О. Л. Гайдаш, О. І. Лупітько, Ю. Ю. Купар, Ю. В. Безсусідня, А. С. Бондаренко, В. О. Компанієць

*Затверджено вченою радою ДУ Інститут зернових культур
Національної академії аграрних наук України
(протокол № 3 від 20.02.2024 р.)*

*Оприлюднено на науково-практичному семінарі «Технології вирощування
сільськогосподарських культур та особливості проведення весняно-
польових робіт в умовах 2024 року» (12.03.2024 р., м. Дніпро)*

Відповідальний за випуск – М. Я. Кирпа

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

За довідками звертатись:
49009, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 14
ДУ Інститут зернових культур НААН України
www.institut-zerna.com
www.market.institut-zerna.com

ВСТУП

Значна флуктуація метеорологічних чинників обумовлює суттєві коливання урожайності агрокультур, що відображається на обсягах виробництва продукції. За останні десятиріччя зміни клімату стали очевидними та проявляються у збільшенні ресурсів тепла в різних регіонах.

За результатами метеорологічних спостережень середня річна температура повітря у Придніпровському регіоні за 2021–2023 рр., порівняно з базовим періодом (1961–1990 рр.), достовірно збільшилась на 1,8 °С. Потепління проходить в основному за рахунок холодного періоду року. Збільшення ресурсів тепла у свою чергу призвело до подовження тривалості вегетаційного періоду більшості культур.

Почастішали випадки прояву небезпечних для рослин аномальних короточасних явищ (висока температура, низька відносна вологість повітря). За період 1991–2023 рр. кількість днів влітку з температурою повітря 30 °С і вище збільшилась в 2 рази порівняно з багаторічними даними.

Глобальні кліматичні зміни значним чином вплинули на біологію розвитку більшості польових культур. Відносно теплі зими сприяли перезимівлі озимих, тому їх вегетація наступала раніше. У технологіях вирощування ярих зернових, зернобобових і олійних культур також відчувався значний вплив від потепління клімату.

В степовій зоні сталість землеробства визначається ще водним режимом. Відновлення вологозапасів ґрунту, як правило, здійснюється за рахунок опадів осінньо-зимового періоду. Так, з жовтня 2023 р. по II декаду лютого 2024 р. випало 284 мм опадів, що в 1,7 рази більше багаторічної норми (172 мм) та сприяло суттєвому поповненню вологи у ґрунті.

Відмічені погодно-кліматичні фактори необхідно враховувати у технологіях вирощування сільськогосподарських культур та організації проведення весняно-польових робіт, зокрема в умовах 2024 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 перегляду система агротехнічних прийомів у технологіях вирощування польових культур. Поряд з суто об'єктивними факторами діють ситуаційні, що пов'язані з організаційно-економічними і соціальними обставинами, викликаними збройною агресією РФ і окупацією ряду територій. Врахування різних обставин є необхідною умовою сучасного агровиробництва і отримання високого врожаю.

ОПТИМІЗОВАНА СТРУКТУРА ПОСІВНИХ ПЛОЩ, НАУКОВО-ОБГРУНТОВАНІ СІВОЗМІНИ – РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

За проведення весняно-польових робіт нинішнього року залишається важливою науково-обґрунтована структура посівів різних культур. Розроблена на наукових засадах структура дає змогу не тільки забезпечувати високу урожайність вирощуваних культур, але і сприяти збереженню і відновленню родючості ґрунту, регуляцію його водного і поживного режимів.

Сьогодні для Степу України рекомендована наступна структура посівних площ: під зернові культури слід відводити 55–58 % від всієї посівної площі, під технічні – 30–33 %, під кормові – 5 %, а під картоплю та овочеваштанні – 4 %, під пари – не менше 10 %. Оптимальне співвідношення між озимими та ярими в структурі посівів зернових має складати 1 : 1. Показники науково обґрунтованої структури посівних площ для Дніпропетровської області такі: 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 – 25–28, ячмінь і овес – 6, кукурудзу на зерно – 12–15, зернобобові – 3, круп'яні культури – 2 %; різними видами парів слід займати 8–10 %. Питома вага багаторічних трав у структурі посівів на незрошуваних землях повинна бути на рівні 5-10 % від загальної площі.

Важливим заходом у стабілізації економічного стану аграрних господарств залишається вирощування соняшнику, але під його посіви бажано відводити не більше 20–25 % ріллі. Перевищення рекомендованої норми, яке повсюдно спостерігається в господарствах сьогодні, збільшує імовірність погіршення водного балансу, фітосанітарного стану посівів і ґрунту та посилює деградаційні процеси, зокрема веде до втрат гумусу.

При розробці сівозміни важливо враховувати рекомендовані нормативи повернення вирощуваних культур на те ж саме поле. Так, озиме жито, озимий ячмінь, ярий ячмінь, овес, гречку можна повертати на попереднє місце вирощування вже через рік; озиму пшеницю, картоплю, просо – через два роки; багаторічні бобові трави, зернобобові, буряки, ріпак озимий і ярий – через три роки; соняшник принаймні через 5–7 років. Разом з тим, слід враховувати, що кукурудзу, картоплю, просо, гречку можна вирощувати на одному місці два-три роки поспіль, але це обумовлює втрати 20–25 % урожайності.

В умовах південного Степу в польових сівозмінах перевагу слід надавати озимим культурам, а в північному – кукурудзі, посіви якої суттєво

не порушують закони плодозміни при зростанні концентрації в структурі сівозміни до 20–60 %. На півдні степової частини доцільно корегувати склад сільськогосподарських культур в напрямку насичення озимою пшеницею до 40 % з одночасним зменшенням частки кукурудзи. За дефіциту вологозабезпеченості більш продуктивне використання ріллі забезпечать ланки сівозміни з включенням сорго, ярого ячменю та соняшника. В оптимальних умовах волого-забезпечення допустимі (але небажані) варіанти з доведенням в структурі сівозміни соняшника до 40 %.

В північній частині Степу за достатньої забезпеченості вологою можна використовувати повторні посіви сої, кукурудзи та навіть соняшнику у випадку, коли інші культури випадають із сівозміни в результаті втрати можливості сівби в оптимальні строки або через загибель посівів внаслідок поганої перезимівлі.

Сучасне землеробство орієнтується переважно на впровадженні коротко-ротаційних сівозмін. При цьому слід зазначити, що в таких сівозмінах не завжди є можливість забезпечити розміщення основних зернових культур після кращих попередників, що особливо стосується формування сприятливих умов для росту і розвитку посівів пшениці озимої. Адже саме ця культура є найбільш чутливою до впливу попередників, про що свідчать результати досліджень ДУ ІЗК (табл. 1).

1. Урожайність озимої пшениці залежно від попередників та системи удобрення в сівозміні, т/га (середнє за 2015–2022 рр.)

Попередник	Системи удобрення ґрунту в сівозміні			
	без добрив	органічна	органо-мінеральна	мінеральна
Ерастівська ДС				
Чорний пар	5,32	5,53	6,14	6,18
Зайнятий пар	4,08	4,57	5,07	5,09
Горох	4,56	4,94	5,48	5,57
Люцерна	4,01	4,30	4,77	4,83
Сидеральний пар	4,34	4,63	5,32	5,37
Розівська ДС				
Чорний пар	6,65	6,93	7,46	7,37
Горох	5,28	6,13	6,09	6,76
Кукурудза на силос	3,96	4,82	5,82	6,38
Еспарцет на один укіс	6,00	6,26	6,66	6,90

Інші культури меншою мірою залежать від впливу попередників, але розміщення їх посівів після більш сприятливих попередників дозволяє отримати додаткову кількість урожаю (табл. 2).

2. Кращі попередники для ярих культур

Культура	Сприятливі попередники
Ячмінь ярий	озимі зернові, зернобобові, баштанні, кукурудза, просо, 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

Серед ярих зернових культур у Степу досить поширеною культурою є ячмінь. Хоча за врожайністю він значно поступається озимим зерновим культурам і кукурудзі, але він краще за інші ярі зернові культури використовує ранньовесняні запаси вологи з ґрунту. Ячмінь менше, ніж пшениця реагує на попередники, але вищий рівень урожаю він формує після пшениці озимої, зернобобових, кукурудзи на зерно. Ячмінь добре відзивається на внесення добрив. Так, за даними Ерастівської ДС органо-мінеральна та мінеральна системи удобрення забезпечили зростання урожайності зерна ячменю на 31–35 %, а органічна та біологічна – на 16 і 22 % (порівняно з варіантом без добрив).

При визначенні площі посіву ячменю ярого слід враховувати, що внаслідок швидкого зростання температури у весняний період термін оптимальних строків сівби дуже обмежений. Тому, площу його посіву в кожному господарстві необхідно визначати технічними можливостями проведення сівби в оптимальні строки.

Інша культура – горох, формує вищий рівень урожаю після пшениці озимої і кукурудзи на зерно, дещо гіршими попередниками для нього є ячмінь та соняшник. Системи удобрення менше впливають на урожайність гороху – в дослідях Ерастівської ДС відмічено збільшення його урожаю на 11–12 % на фоні органо-мінеральних та мінеральної систем удобрення, що пояснюється азотфіксувальною здатністю бактерій-симбіонтів гороху, які забезпечують додаткову кількість органічних сполук азоту в ґрунті.

Для кукурудзи попередники мають менше значення, вона добре переносить і повторні посіви. Але найбільші врожаї отримують при її розміщенні після пшениці озимої по чорному або зайнятому пару та зернобобових. Для цієї культури основним резервом підвищення урожайності є раціональне використання мінеральних та органічних добрив. Проте, катастрофічне зменшення цін на зерно кукурудзи у 2023 р., обумовлене наслідками війни, зокрема, порушенням логістики та підвищенням цін на добрива, засоби захисту рослин, паливно-мастильні матеріали, привело до значного зменшення рентабельності вирощування цієї культури.

Включення до сівозміни бобових культур, проміжних посівів, як на зелений корм, так і на сидерат, а також заробка у ґрунт побічної продукції сприяє не тільки підтриманню рівня родючості ґрунту на належному рівні, а й дає змогу підвищити продуктивність наступних культур сівозміни і значно знизити витрати.

Неконтрольований рівень насичення сівозмін волого-виснажливими культурами (соняшник, кукурудза) в посушливих умовах – на фоні значного недобору вологи – веде не тільки до зниження їх урожайності, але і обумовлює зниження урожаю наступних культур внаслідок явища не повного відновлення вологи (утворення сухого прошарку ґрунту у кореневмісному горизонті).

Загалом, стратегія формування структури посівів і проведення своєчасної сівби 2024 р. повинна ґрунтуватись на засадах використання базових законів землеробства, урахування кліматичних особливостей року, ресурсних можливостей господарства, що забезпечить високий рівень урожайності, економічної ефективності і відновлення родючості ґрунту.

ЯКІСНА ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ І СВОЄЧАСНА СІВБА – СКЛАДОВІ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОГО УРОЖАЮ

Обробіток ґрунту є важливою складовою агротехніки всіх сільськогосподарських культур, він спрямований на забезпечення сприятливих умов для росту, розвитку і формування їх урожаю, має проводитись з найменшими затратами матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів. В сучасних умовах на обробіток ґрунту витрачається майже 40 % енергетичних і 25 % трудових затрат від загального обсягу польових робіт.

Спосіб весняного обробітку ґрунту впливає на процеси вологонакопичення, якість сівби, ефективність використання добрив. Урахування особливостей вирощування культур обумовлює необхідність диференціації

весняного ґрунтообробного циклу залежно від грудкуватості, вирівнювання, наявності рослинної мульчі на поверхні поля та ін.

Основний та передпосівний обробітки ґрунту є ключовими технологічними операціями, які створюють у ґрунті сприятливі для рослин водно-фізичні властивості. В умовах Степу України якісний і своєчасний обробіток ґрунту під зернові культури, відповідність його ґрунтовим умовам та біологічним властивостям культур сівозміни дає можливість додатково накопичити 20–25 мм вологи, підвищити ефективність застосування гербіцидів на 15–23 %, збільшити польову схожість насіння на 8–10 %, скоротити непродуктивні втрати поживних речовин ґрунту та добрив.

Агрономічна цінність кожного прийому обробітку ґрунту у весняний період збільшується внаслідок прискореного висихання ґрунту та зростання його грудкуватості, що негативно впливає на схожість насіння сільськогосподарських культур та посилює непродуктивні втрати вологи.

В ґрунтозахисному землеробстві якість весняного обробітку ґрунту і сіви залежить також від маси біорешток, особливостей попередників та ступеня подрібнення мульчувального покривного шару. Найвища якість обробітку досягається при фізичній стиглості ґрунту, яка на легких за механічним складом ґрунтах настає при вологості 40–70 % від НВ, на важких – при 50–65 %.

Науковими дослідженнями доведено, що обробіток ґрунту суттєвіше впливає на урожайність ярих культур, ніж на біологічну групу 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. 1).

1. Урожайність культур сівозміни залежно від способів основного обробітку ґрунту та добрив у 2023 р., т/га

Культура	Спосіб основного обробітку ґрунту					
	полицева оранка		чизельний		мілкий 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	4,56	5,47	4,49	5,40	4,42	5,23
Кукурудза	5,55	6,69	5,44	6,57	5,38	6,49
Ячмінь ярий	2,53	3,26	2,50	3,24	2,48	3,19
Соняшник	2,42	2,87	2,37	2,81	2,30	2,79

Загалом, застосування мінімальних способів основного обробітку ґрунту супроводжується не тільки зниженням урожайності зернових

культур на 0,3–0,9 т/га, але і зростанням забур'яненості в 1,4–2,1 рази порівняно з оранкою. Тому висока якість обробітку ґрунту необхідна як для одержання своєчасних дружних сходів, так і для рівномірної заробки гербіцидів.

Комбінована система обробітку ґрунту на базі чергування різноглибинних обробітків (полицевої оранки, плоскорізного, чизельного обробітку, дискування) є ефективним механізмом екологічного землеробства, яка найбільш повно відповідає вимогам сучасного землеробства Степу. Вона сприяє збереженню родючості ґрунту і забезпечує високу продуктивність ріллі, адаптується до зональних умов, є динамічною, енерго-, вологозберігаючою і природоохоронною, при її застосуванні враховується фітосанітарний стан полів і потенціал культур,.

За глибиною розпушування ґрунту основний обробіток поділяють на поверхневий (до 8 см); мілкий (від 8 до 16 см); середній (від 16 до 24 см); глибокий (понад 25–30 см). Глибокий основний обробіток найбільш ефективний на важких за гранулометричним складом, солонцюватих, безструктурних і схильних до переущільнення ґрунтах. Добре реагують на глибоке розпушення просапні культури (соняшник, кукурудза), багаторічні трави і зернобобові. Необхідність проведення глибокого обробітку визначається також необхідністю знищення коренепаросткових бур'янів, загортання органічних добрив і побічної продукції, що залишається на полі.

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

Застосування нульового обробітку перспективне за достатнього зволоження на родючих ґрунтах з вмістом гумусу понад 4% (але не на важко-суглинкових або глинистих) після кукурудзи, соняшнику, сорго, буряків, під ранні ярі, при вирощуванні озимої пшениці по непарових попередниках, а також післяжнивних і поукісних культур. Сівалки прямої сівби якісно працюють на мілко та поверхнево оброблених агрофонах.

Певним поєднанням традиційної оранки та нульового обробітку є технологія Strip-till. При її застосуванні відбувається смугове розпушення ґрунту з одночасним внесенням добрив і сівбою насіння. Між рядками лишається необроблена смуга ґрунту, яка зберігає свою структуру, повітря- і водопроникність. Таку технологію застосовують при вирощуванні кукурудзи, рапсу, буряків.

Весняний обробіток залежно від культур, під які проводять обробі-

ток, поділяють на систему обробітку під ранні та пізні ярі культури; систему обробітку під проміжні посіви; систему обробітку по догляду за чистим паром.

Весняний обробіток ґрунту має бути зорієнтований на збереження вологи, заощадження енергії і попередження ерозійних процесів за рахунок зменшення кількості технологічних операцій, застосування сучасних комбінованих машин. Стратегія доведення ґрунту до стану готовності навесні полягає у здійсненні більшості робіт у якомога ранні строки з переважним використанням широкозахватних, особливо комбінованих агрегатів Kompaktomat (Farmet), Alligator (Ropa), Swifter (Bednar), Korund, System-Kompaktor (Lemken) та ін.), які поєднують технологічні операції розпушування, вирівнювання та ущільнення ґрунту і забезпечують разом із високою якістю та продуктивністю ефективне збереження вологи, проведення сівби в оптимальні строки, а також істотну ресурсоощадність (праця, енергія, паливно-мастильні матеріали).

Надмірно глибокий обробіток навесні збільшує шпаруватість ґрунту, що посилює його висушування, особливо за спекотної вітряної погоди. Враховуючи той факт, що для більшості польових культур глибина заробляння насіння складає від 2–3 до 4–6 см, глибину передпосівного обробітку 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.

Разом з тим, надмірне застосування мілкого і поверхневого обробітку погіршує водний режим ґрунту і без належних заходів хімічного захисту посівів призводить до погіршення фітосанітарного стану, зокрема, суттєво зростає забур'яненість полів, особливо бур'янами-алергенами і корене-паростковими багаторічними бур'янами.

Навесні 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 боролами. Зволікання з боронуванням у Степу призводить до втрати великої кількості води, які можуть досягати 30–60 т з гектару. Не слід запізнюватись з проведенням передпосівної культивациі: при відсутності опадів це сприяє втратам вологи, затримує сівбу ранніх ярих культур і тим самим знижує їх урожайність.

На полях, де з осені був проведений якісний зяблевий обробіток ґрунту, передпосівний обробіток під ранні ярі культури виконують машинно-тракторними агрегатами у складі тракторів Т-150К, ХТЗ-121 та зчіпок борін БЗТС-1, чи пружинними боролами БП-8, БП-24 з їх рухом

під кутом 45–50° до напрямку основного обробітку, які вирівнюють поверхню поля та розпушують ґрунт на достатню для загортання насіння глибину. Поряд із культиваторами КПС-4, КПШ-8, КПСП-4 раціонально застосовувати ефективні ґрунтообробні агрегати типу «Європак», АПБ-6, АГ-6, ККП-6 та інші. Агрегатуються ці машини з тракторами типу Т-150 та Т-150К.

На полях із безполицевим основним обробітком можна обмежитися лише передпосівною культивацією на 4–5 см із боронуванням. На вирівняних полях після стерньових попередників, оброблених з осені важкими дисковими боронами або безполицевими знаряддями, проводити ранньовесняне боронування недоцільно.

У господарствах, де залишилися необробленими з осені площі, обробіток ґрунту потрібно виконувати за мінімізованою технологією. Так, після сої, соняшнику, кукурудзи раціонально застосовувати поверхневий обробіток на глибину 8–12 см або пряму сівбу без попереднього обробітку ґрунту. Доволі якісний обробіток забезпечують комбіновані агрегати типу John Deere 2700, АКП-3,8; АКП-5; КШН-5,6 «Резидент»; «Агро-3»; КЛД-3,0; КР-4,5 або дискові борони типу УДА-3,8; АГ-3.

Коли не менш як дві третини оброблюваної площі набули фізичної стиглості, слід починати передпосівний обробіток ґрунту під ярі зернові культури. 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.

За умови якісного виконання зяблевого обробітку ґрунту, передпосівні заходи при 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 сівбу в оптимально короткі строки та забезпечує певну економію виробничих витрат.

За вимушеного проведення основного обробітку ґрунту під ярі культури навесні його глибина не повинна перевищувати 12–16 см із переважним використанням важких дискових борін та дискаторів. За можливості господарствах слід застосовувати сучасні дискатори типу, Дукат-Gold («Лозівські машини»), Rubin (Lemken) чи важкі культиватори АКШ-2,5–5,6 («Хмільниксільмаш»), Алькор-7,5 (Elvorti), КЛД-2,0–6,0 («Лозівські машини»)

Під крупно-насіenneві ярі бобові культури, що рано висівають (горох) закриття вологи за сприятливих умов проводять шляхом боронування, а передпосівну культивацію виконують на глибину 6–8 см. За не-

достатньої кількості вологи у орному шарі необхідно 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. Бобові культури позитивно реагують на поглиблене розпушування орного шару, (10–12 см), зокрема чизельними культиваторами KB-4 («Краснянське СП «Агромаш»»), КН-4,5 («Степаненко и К»), Smaragd (Lemken), але цей захід здатні забезпечити і важкі культиватори. Цей прийом спрямований на активізацію симбіотичної фіксації азоту.

Технологія передпосівного обробітку ґрунту під пізні ярі культури передбачає, окрім боронування й шлейфування, ще й проведення двох культивацій, одну з яких можна замінити розпушуванням важкими зубовими боронами. На полях із великою кількістю післяжнивних-кореневих решток на поверхні ґрунту слід застосовувати широкозахватні пружинні борони, які регулюються за кутом нахилу, запобігають накопиченню решток і рівномірніше розподіляють їх по поверхні.

З настанням фізичної стиглості на легких ґрунтах обробіток починають з боронування, а за недостатнього зволоження проводять культивування з боронуванням на глибину 5–7 см. На суглинкових і глинистих ґрунтах проводять лише культивування. По мірі появи бур'янів до висіву культур можна провести одну-дві культивації на глибину від 10–12 до 6–8 см. Кратність таких культивацій залежить від рівня забур'яненості та вологості ґрунту.

Загалом, з метою збереження і раціонального використання вологи доцільно відмовлятися від багатоопераційних технологій та залучати прості широкозахватні знаряддя-зчіпки зубових борін, пружинні борони шириною захвату до 24 м (ЗБР-24). При цьому слід орієнтуватися на незначну глибину обробітку – 3–4 см і максимальну швидкість руху агрегатів.

Серед варіантів обробітку ґрунту під сівбу ярих культур оптимальним є той, що забезпечує волого- і ресурсозберігаючий ефект – сьогодні це досягається застосуванням посівних комплексів типу Pronto (Horsch), Solitair (Lemken), Cirrus (Amazone), Flexi Coil, Great Plains, ATD, Turbosem («Союз спецтехніка») та ін. Маючи сошники складної конструкції, ці агрегати створюють оптимальні за агрофізичними показниками умови для проростання насіння у посівній смузі, яку утворюють під час сівби.

Обробіток ґрунту після сівби або під час догляду за посівами має бути спрямованим на одержання дружних рівномірних сходів, знищення бур'янів та забезпечення сприятливих умов для активної вегетації польо-

вих культур.

За посушливої весни відразу ж після сівби проводять коткування кільчасто-шпоровими або кільчасто-зубчастими котками, які створюють у насіннєвій зоні щільний вологий прошарок. Культури, які виносять сім'ядолі на поверхню під час проростання (бобові, гречка, соняшник), здебільшого потребують зовсім незначного ущільнення ґрунту. Натомість за вирощування дрібнонасінних культур до- чи післяпосівне коткування є невід'ємним агрозаходом.

Таким чином, своєчасний і високоякісний весняний обробіток ґрунту під посів ярих культур дозволить сформувати конкурентоздатні агроценози, підвищити ефективність використання виробничих ресурсів і збільшити урожайність зернових культур.

ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ

Система удобрення – невід'ємна складова сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур та найвпливовий засіб підвищення урожайності і якості продукції. Обсяги застосування мінеральних добрив в агровиробництві степової зони залишаються низькими (50–60 кг/га діючої речовини основних елементів живлення) зі значною перевагою азоту над фосфором і калієм. Наслідком цього є значний дефіцит балансу поживних речовин, а урожай культур в основному формується за рахунок потенціалу ґрунту. Воєнний стан в країні, який триває 3-й рік, зумовив зростання цін на енергоносії, що позначилось на вартість мінеральних добрив (табл. 1). Ціни на них, після зростання у 2022 р., залишаються високими та коливаються в широкому інтервалі залежно від країни-виробника і логістики. В той же час закупівельна вартість зерна знизилась. Співвідношення між вартістю добрив (аміачна селітра, 1 т) і зерна (пшениця озима, 1 т), в середньому, становить досягає 1:4, хоча до військового стану воно було 1:3. За такої цінової політики, буде спостерігатись скорочення обсягів застосування добрив біля 50 %, що негативно позначиться на виробництво продукції та якісний стан ґрунту.

За такої цінової політики на добрива отримання економічного ефекту буде досягатись за рахунок оптимізації норм та схем застосування, ефективного використання наявних засобів регулювання живлення рослин (мінеральні добрива, мікродобрива, регулятори росту) з урахуванням їх форм, способів внесення та біології культур.

У ранньовесняний період в першу чергу потребує уваги стан озимих

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

Мінеральні добрива		Зерно	
Аміачна селітра	20900÷23750	Пшениця озима, 3 кл.	5400÷6300
Карбамід	22130÷33000	Пшениця озима	3600÷4650
КАС-32	16500÷21500	Кукурудза	5000÷5650
Нітроамофоска	27000÷35000	Ячмінь ярий	2700÷3550
Амофос	28800÷36800	Соняшник	13500÷14300
РКД	32000	Соя	17800÷18000

культур. Період відновлення весняної вегетації для цієї групи рослин є критичним по відношенню до азоту. Особливістю іонів нітрату (NO_3^-) ґрунтового розчину є те, що вони не адсорбуються ґрунтовим вбирним комплексом. Нітрати постійно перебувають у розчинному стані і найбільше переміщуються по ґрунтовому профілю навесні. Моніторинг азотного стану ґрунту під озиминою свідчить, що основний кореневмісний шар (0–60 см) характеризується низькою забезпеченістю азотом (7,0–9,0 мг/кг), тоді як в 60–100 см – він середній (14,0–19,0 мг/кг). За розрахунками, в зоні активного функціонування кореневих систем рослин його запаси становили 48 кг/га при 73 кг/га у нижніх горизонтах. 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, знаходиться в діапазоні 40–60 кг д. р., а очікувана прибавка урожаю – 0,5 т/га.

Перевагу надають азотним добривам, які містять нітратну форму азоту (аміачна селітра, КАС). Необхідність проведення пізнього позакореневого підживлення для 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 параметрів 2–3 класу. Для позакореневого підживлення використовують водний розчин карбаміду або сумісного застосування з мікродобривами.

Для удобрення ячменю ярого і кукурудзи бажано використовувати оптимально-мінімальні норми мінеральних добрив, з незначною перевагою азоту над фосфором і калієм (табл. 2). За сприятливого вологозабезпечення вони забезпечать додаткове формування 0,6–0,9; 0,5–0,7 т/га зерна. Під соняшник краще вносити комплексні добрива з вирівняним співвідношення між елементами живлення ($\text{N30-45P30-45K30-45}$), що надасть можливість підвищити урожай насіння на 0,3–0,4 т/га.

2. Орієнтовні норми мінеральних добрив для сільськогосподарських культур

Культура	Норми добрив
Ячмінь ярий	$N_{45}P_{20}K_{20}$
Кукурудза	$N_{60}P_{30}K_{30}$
Соняшник	$N_{30-45}P_{30-45}K_{30-45}$

Ефективність дії добрив залежить і від забезпеченості ґрунту рухомими формами елементів. Встановлено, що для ранніх зернових та пізніх ярих культур оптимальні параметри вмісту рухомих сполук фосфору і калію в чорноземах звичайних знаходяться на рівні 110–130 та 100–140 мг/кг ґрунту, відповідно. Тому, дози добрив необхідно коригувати з урахуванням забезпеченості ґрунту елементами живлення, наведених у агрохімічних паспортах. За підвищеної забезпеченості рухомими сполуками фосфору і калію розрахункову норму добрив зменшують на 30 %, а за високої – обмежуються тільки припосівним їх внесенням, що сприяє скороченню фінансових витрат.

Зернобобові, просо, гречка практично однаково реагують як на пряму дію добрив, так і їх післядію. Тому, їх розміщують після удобрених попередників або використовують тільки припосівне удобрення.

Враховуючи обмежене ресурсне 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. Також, за відсутності основного удобрення, доцільно проводити підживлення азотними добривами посівів ячменю ярого і кукурудзи на початку їх інтенсивного росту нормою 20–30 кг/га.

Важливе значення в оптимізації живлення рослин належить мікродобривам та іншим рістрегулюючим речовинам. Безумовно, вони не замінять мінеральні добрива, але дозволять деякою мірою покращити живлення рослин тим більше, що їх вартість нижча за мінеральні добрива. Крім того, сучасні сорти і гібриди агрокультур з високим потенціалом продуктивності відзначаються високим виносом мікроелементів (МЕ). Це обумовлює обов'язкове їх включення у систему живлення. Мікродобрива застосовують шляхом передпосівної інкрустації насіння або підживлення рослин (табл. 3). Це сприяє підвищенню енергії проростання, стійкості рослин до хвороб та несприятливих факторів під час розвитку та дозво-

3. Ефективність використання мікродобрив

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

лить додатково отримати 0,2–0,4 т/га продукції за найвищої економічної ефективності.

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 та підвищенню коефіцієнту засвоєння фосфору рослинами, забезпечує прибавку урожаю 0,2–0,4 т/га, дозволяє знизити норми основного удобрення та підвищити їх економічну складову.

З широкого асортименту добрив доцільно використовувати складні (нітроамофоска, нітрофоска, амофос та ін.) і тукосуміші з різноманітним співвідношенням між елементами, що дозволить враховувати біологію культури і стан родючості ґрунту. 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 третій рік поспіль аграрії нашої країни розпочинають весняно-польові роботи в умовах повномасштабної російської агресії, яка безумовно спричинила надзвичайні негативні наслідки та позначилася на всіх, без виключення, напрямках сільськогосподарського виробництва. Зменшення кількості висококваліфікованих спеціалістів, відсутність адекватної ціни на зернову продукцію, 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 катастрофіч-

но 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.

Вагома частка у зростанні урожайності та загальної кількості зібраного зерна належить озимим зерновим культурам, які є основою в забезпеченні достатньої кількості якісних і поживних продуктів харчування, а також джерелом стратегічно важливої сировини для багатьох галузей переробної та виробничої сфери.

Характеристика погодних умов осінньо-зимового періоду 2023/24 вегетаційного року. Степ України залишається центром виробництва товарного продовольчого зерна озимих зернових культур. Як за площами посіву, так і за врожаєм пшениця озима серед інших колосових культур займає тут провідне місце і має вирішальне значення у збільшенні валових зборів продовольчого зерна в нашій країні. Разом з тим, по мірі пом'якшення погодних умов зимового періоду, в цій ґрунтово-кліматичній зоні все інтенсивніше зростають посівні площі ячменю озимого, який поступово витісняє ячмінь ярий, оскільки є значно продуктивнішим за нього.

В Україні більше 3,0 млн гектарів посівів озимих зернових культур розміщується в зоні недостатнього і нестійкого зволоження, що охоплює всі області степової зони, в яких опади далеко не повністю забезпечують вимоги рослин у воді. Як правило, випаровування з полів перевищує надходження вологи від дощів, а тому потреби основної зернової культури у воді забезпечуються лише на 60–70 % від оптимального.

Характерною кліматичною особливістю степового регіону є його посушливість, яка обумовлюється недостатньою кількістю опадів, нерівномірним їх розподілом на протязі вегетації і підвищеним температурним режимом в літній період, який посилює витрати води на транспірацію та випаровування з поверхні ґрунту. В результаті цього рівень врожайності озимих зернових та інших сільськогосподарських культур в даній еколого-географічній зоні визначається головним чином умовами вологозабезпеченості впродовж росту і розвитку рослин.

Найбільш посушливою є друга половина літа і осінній період, що створює несприятливі умови для одержання сходів, укорінення та розвитку озимих культур, особливо після непарових попередників. Майже щорічно спостерігається чітко виражена посуха в допосівний період, коли

навіть по чорних парах не завжди вдається отримати своєчасні сходи. Від її дії страждають переважно ті посіви, які розміщуються після непарових попередників.

Разом з тим, слід зазначити, такі кліматичні трансформації, якщо брати їх в узагальнюючому вигляді, для зерновиробників нашої країни поки що не несуть катастрофічних наслідків та не мають значного впливу перш за все на продовольчу безпеку, хоча в окремих регіонах і призводять до значних втрат врожаю.

Останніми роками аграрії нашої країни вже звикли до того, що якою б не була осінь, але в кінцевому рахунку, з огляду на теплу зиму та ранню весну, озимі зернові культури забезпечують пристойний врожай зерна. Більше того, навіть явні технологічні помилки за сприятливих погодних умов впродовж вегетації рослин не заважають окремим господарствам отримувати високі показники врожайності озимини, що певною мірою «розхолоджує» виробників зерна та зумовлює максимальне спрощення технології вирощування як пшениці озимої, так і інших озимих зернових культур. Разом з тим, слід нагадати про те, що розвиток погодних процесів в степовому регіоні практично непередбачуваний, що особливо помітно в умовах глобального потепління, а небезпечні метеорологічні явища відмічаються майже щороку у вигляді тривалих посух, високих температур повітря, безсніжних зим, інтенсивних опадів тощо, які здатні звести нанівець результати багатоденної праці і звести до мінімуму кількісні показники вирощеного зерна, тим більше, якщо вирощування озимини відбувалося зі значними порушеннями існуючих рекомендацій.

Для озимини надзвичайно важливим є гідротермічний режим передпосівного та осіннього періодів, що являється важливою передумовою одержання дружних та своєчасних сходів, має безпосередній вплив на перезимівлю рослин і в кінцевому підсумку визначає рівень їх продуктивності.

Агrometeorologічні умови вегетації озимих зернових культур упродовж осінньо-зимового періоду 2023/24 вегетаційного року (в. р.) виявилися загалом сприятливими для росту, розвитку та перезимівлі рослин, особливо тих, які висівалися після кращих попередників.

Проте, передпосівний період виявився, як і в попередні роки, доволі складним – відрізнявся підвищеною температурою повітря та недостатньою кількістю опадів, що в подальшому негативно вплинуло на появу сходів озимини після непарових попередників, зокрема соняшнику, і зумовило відносно слабкий розвиток рослин перед зимівлею. Так, середня температура повітря за серпень місяць склала 23,5 °С, що виявилось на

1,8 °C вище середньої багаторічної норми. Кількість опадів становила 38,8 мм, а середня відносна вологість повітря – 62 %, що відповідно було на 2,2 мм менше та 3 % більше середніх багаторічних значень.

В цілому, минулорічний серпень видався одним з найтепліших за останні 10 років. Більш висока температура повітря в цей час була лише в 2016, 2017 та 2022 рр. Разом з тим, за кількістю опадів цей місяць був достатньо сприятливим для забезпечення ґрунтів вологою, але все ж таки поступався за даним показником аналогічному періоду 2015, 2019, 2021 та 2022 рр.

Активна сівба пшениці озимої у більшості областей зони Степу розпочалася на початку другої декади вересня. І це стосується посівних площ не тільки після ранньостиглих гібридів соняшника, але й після ріпаку, гороху та чорного пару, частка якого, до речі, в сівозмінах сучасних господарств надзвичайно мала. Але саме після цього попередника, принаймні в південних регіонах, було отримано своєчасні сходи озимини.

Загалом, погодні умови вересня виявилися доволі звичними для вітчизняних зерновиробників – на фоні підвищеної температури повітря, за незначним виключенням, відмічалось тривале бездощів'я, тим більше, що і передпосівний період виявився доволі посушливим, особливо, якщо брати до уваги другу половину серпня. Звичайно, такий гідротермічний режим негативно вплинув на процеси накопичення вологи в ґрунті, якість підготовки ґрунту до сівби, ефективність внесених добрив та, врешті-решт, на час появи сходів озимих зернових культур, сівба яких проводилася в ранні та оптимальні строки. На завершення першої декади вересня, коли більшість господарств, враховуючи існуючі рекомендації та синоптичні прогнози, активізували сівбу озимих зернових культур, кількість агрономічно цінної вологи в ґрунті навіть на посівах після кращих попередників була недостатньою і не забезпечувала появу дружних та своєчасних сходів. Наприклад, в посівному шарі (0–10 см) на полях озимини після гороху запаси вологи, необхідної для дружного проростання насіння, становили лише 5 мм (табл. 1).

1. 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	5	16	29	56
Соняшник	0	0	2	6
Середня багаторічна норма	9	18	40	82

Значно гірша ситуація відмічалася на полях після соняшнику, де волога була повністю відсутня не тільки в посівному, але і в орному шарі ґрунту. В метровому горизонті запаси продуктивної вологи залежно від попередника знаходилися на рівні 56 і 6 мм відповідно, що було значно нижче середньої багаторічної норми.

На час настання оптимальних строків сівби кількість доступної рослинам вологи у ґрунті суттєво не збільшилася, незважаючи на доволі значні опади, які відмічалися в середині другої декади вересня. Так, на полях після соняшнику в посівному і метровому шарі ґрунту вона становила відповідно 3 та 19 мм, що було на 6 і 61 мм менше середньої багаторічної норми (табл. 2). За останні п'ять років по даному попереднику пшениці озимої більші запаси продуктивної вологи у верхньому 10-см шарі ґрунту відмічалися лише в 2022 р., а в метровому – в 2019 та 2022 рр.

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

Рік	Шари ґрунту, см			
	0–10	0–20	0–50	0–100
2023	3	7	12	19
2022	8	14	24	28
2021	0	0	9	13
2020	0	0	0	1
2019	1	3	13	37
Середня багаторічна норма	9,0	18,0	40,0	80,0

Проведене обстеження посівів пшениці озимої в останні дні третьої декади вересня засвідчило, що за ранньої сівби (5–10 .09) після кращих попередників рослини утворили 2–3 листки, на посівах після соняшнику відмічалася значна строкатість в появі сходів, що передусім було обумовлено різними, переважно надзвичайно низькими, вологозапасами ґрунту та глибиною заробки насіння. Загалом, середня за вересень температура повітря склала 18,7 °С, що було на 2,7 °С вище середніх багаторічних значень (табл. 3).

Середня кількість опадів за місяць становила 23,1 мм, або 59 % кліматологічної норми. Звичайно, така наявність атмосферної вологи виявилася недостатньою для отримання сходів та нормального розвитку рослин впродовж більшої частини першого осіннього місяця, тим більше, що і середня відносна вологість повітря виявилася доволі низькою – 55 % за норми 63 %.

3. Агрометеорологічні показники за вересень

Показник	Роки					Середня багаторічна норма
	2019	2020	2021	2022	2023	
Температура повітря, °С	16,1	19,5	13,7	14,5	18,7	16
Кількість опадів, мм	23,6	9,5	22,3	52,8	23,1	39
Середня відносна вологість повітря, %	55	44	66	71	55	63

За останні п'ять років більш тепліше в цей час було лише в 2020 р., а менше опадів відмічалось в 2020 та 2021 рр. Близький до наведеного, або нижчий рівень середньої відносної вологості повітря спостерігався впродовж 2019–2021 рр.

Погодні умови жовтня відрізнялися мінливим температурним режимом та помірною кількістю опадів. В перші дні місяця, або на два тижні пізніше звичайних строків, було відмічено перехід середньодобової температури повітря через +15 °С в бік зниження, що в метеорології визначає закінчення літа та початок осені.

В результаті дощів, які спостерігалися в другій половині першої декади, запаси продуктивної вологи в ґрунті під посівами озимих зернових культур значно поліпшилися, але її локалізація знаходилася на більшості посівних площ переважно у верхніх горизонтах, що забезпечило проростання насіння, яке знаходилося на рекомендованій глибині, а також сприяло росту і розвитку рослин озимих зернових культур ранніх та оптимальних строків сівби після кращих попередників.

На час настання пізніх строків сівби (10–15 жовтня) запаси продуктивної вологи у всіх горизонтах ґрунту дещо зросли, хоча і залишалися меншими за середню багаторічну норму. Особливо це стосується посівів пшениці озимої після соняшнику, де, наприклад, в метровому шарі ґрунту її кількість становила близько 30 мм, або 37 % кліматологічної норми. Таке низьке вологозабезпечення відмічалось, звичайно, не вперше. За останні п'ять років менше агрономічно цінної вологи у ґрунті на цей час під посівами озимини після даного попередника відмічалось в 2020 та 2021 рр. (табл. 4).

В останні дні жовтня загальний стан посівів озимих зернових культур на значних площах характеризувався як добрий та задовільний, але

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

Попередник	Роки				
	2019	2020	2021	2022	2023
Соняшник	113	18	6	47	30
Середня багаторічна норма	82				

посіви після соняшника, де у рослин відмічалися переважно лише два листки, викликали певне занепокоєння щодо їх майбутньої перезимівлі.

Середня температура повітря за місяць склала 11,4 °С, що було на 2,3 °С вище середніх багаторічних значень (табл. 5). Середня кількість опадів становила 37,3 мм, або 98 % визначеної норми для даного календарного терміну. За останні 5 років дещо теплішою була погода у жовтні 2019 та 2020 рр., а більше опадів впродовж цього часу відмічалось в 2019 та 2022 рр.

5. Агрометеорологічні показники за жовтень

Показник	Роки					Середня багаторічна норма
	2019	2020	2021	2022	2023	
Температура повітря, °С	11,6	13,5	8,6	10,5	11,4	9,1
Кількість опадів, мм	52,6	29,0	4,6	73,8	37,3	38,0

Впродовж листопада утримувалася дуже тепла, місцями аномально тепла, з частими опадами погода. На час припинення осінньої вегетації озимих зернових культур (стійкий перехід середньодобової температури повітря через +5,0 °С в бік зниження), а це було відмічено 17 листопада, запаси продуктивної вологи під посівами пшениці озимої, яка вирощується після соняшника, складала в орному шарі ґрунту 38 мм, що було на 6 мм більше середньої багаторічної норми, а в метровому – 103 мм, що було ідентично їй. Такі запаси вологи у ґрунті виявилися більшими не тільки в порівнянні з минулорічними показниками, але й за останні п'ять років, які відмічалися на час завершення осінньої вегетації озимих зернових культур.

Загалом, середня температура повітря за листопад склала 5,2 °С, що було на 2,7 °С вище середніх багаторічних значень (табл. 6). Кількість опадів за цей час також виявилася доволі великою та становила 115 мм і

6. Агрометеорологічні показники за листопад

Показник	Роки					Середня багаторічна норма
	2019	2020	2021	2022	2023	
Температура повітря, °С	4,6	3,5	4,4	3,9	5,2	2,5
Кількість опадів, мм	25,7	20,2	42,9	61,9	115,0	40

майже втричі перевищувала існуючу кліматологічну норму. За останні п'ять років у листопаді така порівняно висока температура повітря та найбільша кількість опадів, як, власне, і поєднання цих максимальних показників в один рік, відмічалось вперше.

У цілому, погодні умови листопада виявилися доволі сприятливими для росту і розвитку озимих зернових культур, а також для поступового загартування рослин, починаючи з часу припинення ними осінньої вегетації. Озимі зернові культури на більшості посівних площ, де не порушувалась рекомендована науковими установами технологія вирощування, припинили вегетацію у фазі куціння рослин, що було вагомою передумовою їх успішної зимівлі.

Таким чином, в 2023 р. погодні умови впродовж осінньої вегетації озимих зернових культур виявилися доволі придатними для одержання сходів, росту та розвитку рослин, зокрема, за тих умов, коли в господарствах хоча б мінімальним чином додержувалися існуючих вимог, які ставляться до технологій їх вирощування. Загалом, середня температура повітря за осінній період (вересень – листопад) склала 11,8 °С і виявилася на 2,6 °С вищою за середню багаторічну норму. Середня кількість опадів за календарну осінь склала 175,4 мм, що було на 58,4 мм більше за кліматологічну норму.

Останні три десятиліття характеризуються помітним потеплінням зимового періоду. Дійсно, впродовж останніх років зимові періоди відрізняються помітними температурними показниками та значною кількістю опадів, які відмічаються як у вигляді снігу, що цілком природньо для цієї пори року, так і у вигляді дощу, що не завжди є позитивним фактором саме для озимини, оскільки в результаті перезволоження ґрунту збільшується вірогідність її ушкодження впродовж подальшої зимівлі.

Початок цього річної зими, якщо говорити про грудень в цілому, характеризувався доволі сприятливими погодними умовами і відрізнявся підвищеним температурним режимом та значною кількістю опадів. На

протязі місяця настання метеорологічної зими не спостерігалось, тобто стійкого переходу середньодобової температури повітря через 0 °С в бік зниження не було. Зазвичай це відбувається в період з 27 листопада по 1 грудня. Подібний підвищений температурний режим у грудні за останні 40 років спостерігається далеко не вперше та проявляється все частіше, а тому стан рослин озимих зернових культур на цей час, як правило, не викликає особливого занепокоєння.

Загалом, у грудні середня температура повітря склала 1,3 °С тепла, що було на 3,2 °С вище середньої багаторічної норми. Опадів за місяць випало 55,6 мм при середній багаторічній нормі 41,0 мм (табл. 7). За останні п'ять років у цьому місяці більш теплою була погода в 2019 р., більше опадів відмічалось в 2022 р.

7. Агрометеорологічні показники за грудень

Показник	Роки					Середня багаторічна норма
	2019	2020	2021	2022	2023	
Температура повітря, °С	+2,5	-1,4	-0,6	+0,6	+1,3	-1,9
Кількість опадів, мм	34,7	29,8	44,1	68,0	55,6	41,0

Впродовж місяця висота снігового покриву на більшості посівних площ під озимими зерновими культурами знаходилася в межах від 0,5 до 4 см, хоча в окремих районах вона сягала до 10–14 см. Промерзання ґрунту переважно було відсутнє, лише в окремі дні сягало глибини 2–4 см. Мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла куштиння пшениці озимої становила від -0,2 до -3,0 °С. При цьому слід зазначити, що розрахункова критична температура вимерзання для різнорічкових рослин в цей час становила від -10,2 до -14,0 °С.

В окремі дні з підвищенням температурних показників, зокрема в третій декаді грудня, у рослин озимих зернових культур відмічалися слабкі процеси життєдіяльності, що візуально проявлялося насамперед у відростанні листкових пластинок. В цілому, гідротермічний режим грудня забезпечив доволі сприятливі умови для перезимівлі озимих зернових культур.

На протязі більшої частини січня утримувалася порівняно тепла, як для цієї пори року, з доволі значною кількістю опадів у вигляді снігу та дощу погода. Найбільш складною видалася перша половина місяця, коли відмічалось значне, хоча і короткочасне зниження температурних показ-

ників (в нічний час до $-15 - -19^{\circ}\text{C}$, місцями до -23°C), а на полях озими спостерігалось обледеніння рослин і утворення пухкої, непритертої льодовою кірки висотою до 5–6 см.

Стійкий перехід середньодобової температури повітря через 0°C в бік зниження, що в метеорології визначає початок зими, відбувся 6–8 січня, що виявилось на 38–40 діб пізніше середніх багаторічних строків.

Середня температура повітря за січень, який небезпідставно вважається найхолоднішим місяцем зимового періоду, склала $-2,0^{\circ}\text{C}$, що виявилось на $1,7^{\circ}\text{C}$ вище середньої багаторічної норми (табл. 8). Кількість опадів становила 62,4 мм, або 173 % кліматологічної норми.

8. Агрометеорологічні показники за січень

Гідротермічні показники	Роки					Середня багаторічна норма
	2020	2021	2022	2023	2024	
Температура повітря, $^{\circ}\text{C}$	-0,1	-1,5	-2,6	-1,4	-2,0	-3,7
Кількість опадів, мм	23,0	69,5	23,4	20,0	62,4	36,0

Впродовж місяця найбільша висота снігового покриву сягала 1–7 см, місцями до 13 см. Глибина промерзання ґрунту становила від 12 до 20 см, а його мінімальна температура на глибині залягання вузлів куцїння рослин пшениці озимої під час найбільшого похолодання знижувалась до $-4,0 - -4,4^{\circ}\text{C}$, що було значно вище за критичну температуру їх вимерзання, яка на завершення січня становила для більшості сортів від $-11,7$ до $-14,9^{\circ}\text{C}$.

Обстеження посівів озимих зернових культур після проходження холодного фронту повітря показало, що переважна більшість рослин знаходилась у відносно задовільному стані з незначними ушкодженнями верхньої частини листкового апарату, насамперед це стосувалося ячменю озимого. Тобто, короткочасне обледеніння рослин та зниження температурних показників практично не мали негативного впливу на стан посівів озими.

Попередній аналіз життєздатності пшениці озимої, проведений в першій половині третьої декади січня водним методом засвідчив, що всі посіви рекомендованих строків сівби перебували у відносно доброму стані – кількість життєздатних рослин знаходилась на рівні 96–98 %.

Впродовж більшої частини лютого утримувалась дуже тепла з доволі значними опадами у вигляді дощу та снігу погода. Так, в першій декаді

середня температура повітря склала 2,2 °С, що виявилось на 6,2 °С вище середньої багаторічної норми. Кількість опадів, які відмічалися майже щодня, становила 30,8 мм, або 280 % кліматологічної норми.

Незначний сніговий покрив відмічався на початку першої декади і не перевищував висоти 1–2 см. Промерзання ґрунту становило 1–3 см, а на завершення звітної періоду було відсутнє. Мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузлів куштиння рослин пшениці озимої (3 см) під час найбільшого похолодання знижувалась лише до -0,3 – -1,0 °С і була значно вищою за розрахункову критичну температуру вимерзання озимих зернових культур, яка становила залежно від стану посівів 11,5–15,3 °С морозу.

На протязі другої декади лютого спостерігалася порівняно тепла, але мінлива за температурним режимом, з незначною кількістю опадів погода. Якщо в першій половині звітної періоду середньодобові температури повітря зростали до 6,8 – 9,9 °С, то в другій – знижувалися до -2,0 – -2,6 °С. Середня температура повітря за декаду склала 2,7 °С, що було на 5,7 °С вище середньої багаторічної норми. Кількість опадів, переважно у вигляді дощу та мокрого снігу, становила 6,1 мм, або 47 % кліматологічної норми.

В першій половині декади у рослин озимих зернових культур відмічалася порівняно незначна активізація ростових процесів – відростання листкових пластинок та вузлових корінців. З настанням похолодання промерзання ґрунту не перевищувало 4–5 см, а температура ґрунту на глибині залягання вузлів куштиння рослин пшениці озимої не була нижчою за -0,2 – -0,4 °С, що абсолютно не вплинуло на життєздатність озимини.

Таким чином, погодні умови впродовж більшої частини зимового періоду були достатньо придатними для успішної перезимівлі озимих зернових культур. На більшості посівних площ стан посівів є порівняно добрим та задовільним, а тому, якщо рослини відновлять активну вегетацію раніше звичайних строків, а подальший гідротермічний режим буде сприятливим, є вагомі підстави зробити попередні прогнози щодо формування врожайності, яка не буде поступатися минулорічним показникам. Але говорити про це ще зарано, попереду, як мінімум, березень і квітень, які багато в чому будуть визначальними у забезпеченні очікуваних результатів.

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 можуть становити півтора-два тижні і більше.

За раннього відновлення весняної вегетації у рослин озимини швидше відбуваються процеси регенерації та подальшого розвитку, а за пізнього – озимина недостатньо вкорінюється і кущиться, пошкоджені взимку рослини не завжди виживають, а ті, що вижили, в умовах довгого світлового дня швидко переходять до фази колосіння, виростають низькорослими, недостатньо нагромаджують біомасу і формують низький урожай зерна.

Після зимівлі озимих зернових культур необхідно створити найсприятливіші умови для інтенсивного відростання рослин. 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.

Догляд за посівами навесні обумовлюється умовами зимівлі і станом озимих зернових культур. В ранньовесняний період по мерзло-талому ґрунті слід підживити азотними добривами в першу чергу посіви пізніх строків сівби після непарових попередників, особливо ті, які розміщені після соняшнику та кукурудзи на зерно. На решті посівів слід враховувати стан рослин та забезпеченість їх поживними речовинами з осені, але не слід повністю розраховувати на прикореневе (локальне) підживлення по завершенні весняного кушіння рослин, коли з пересиханням верхнього шару ґрунту ефективність добрив різко знижується. Такі підживлення, особливо за посушливих умов степової зони, слід проводити при першій можливості виходу агрегату в поле, коли ґрунт ще є достатньо зволуженим – 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 можливого пошкодження за час зимівлі. При цьому слід знати, якщо рослини не розкущилися восени, то навіть повне їх збереження на площі тільки в окремі роки може забезпечити урожай більше 2,5–3,0 т/га (табл. 9).

Зрідження посівів на 20–25 % (зменшення густоти рослин до 300–350 шт./м²) не гарантує одержання врожаю більше 2,0–2,5 т/га. За умов 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 рослини на період відновлення вегетації перебувають у

9. 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

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 та життєздатності рослин після зимівлі, має передбачати визначення наступних показників:

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

Рівень зернової продуктивності озимини та технологія весняного догляду (دوزи, строки і способи внесення добрив, застосування засобів захисту рослин, пересів та підсів) в значній мірі залежать від часу відновлення активної весняної вегетації, тобто за стійкого і остаточного переходу середньодобових температур повітря вище +5 °С. Якщо в 2024 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 1,5–2,0 пагони, зможуть в подальшому збільшити густоту продуктивних стебел за рахунок процесів весняного кушіння.

За умови відновлення весняної вегетації у звичайні середньо багаторічні 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 достатньо доброму стані і утворили доволі потужну вегетативну масу, маючи не менше трьох–п'яти пагонів, слід зазначити, що за відновлення вегетації раніше середніх багаторічних строків такі посіви не потребуватимуть ранньовесняного підживлення, оскільки додаткове внесення азоту в цей час за відсутності об'єктивних причин стимулюватиме небажане пагоноутворення, яке призведе до непродуктивних витрат вологи та поживних речовин з ґрунту.

Після відновлення 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 куцjenню рослин, 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 ще до його висихання. У зв'язку з цим підживлення озимини можна проводити як пізно восени (до замерзання ґрунту), так і рано навесні по мерзло-талому ґрунті. 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 2024 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 – локальним чи позакореневим способом до початку виходу рослин в трубку – для безпосереднього підвищення зернової продуктивності.

Пшеницю озиму, розміщену після непарових попередників, необхідно підживлювати більш високими дозами. Разом з тим, використання добрив під пшеницю озиму має здійснюватись диференційовано з урахуванням попередників та запасів доступних рослинам елементів живлення. Дози добрив доцільно визначати за даними агрохімічного аналізу ґрунту (табл. 10).

10. 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 та зайняті пари, горох) в умовах весни 2024 р. потребуватиме помірних та підвищених доз (45–60 кг/га д.р.) азотних добрив. В цілому, 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 (табл. 11). 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. Для цього використовують навісні розкидачі

11. 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 роз- витку рос- лин	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 фа- зи 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

НРУ-0,5, РН-0,6, МВД-900 або ж їх аналоги, які рівномірно розкидають добрива на полі.

Позитивні результати також забезпечуються при проведенні прикореневого (локального) підживлення рослин з використанням зернових сівалок (СЗ-3,6А, СЗ-5,4) з боронами, коли гранули добрив заробляються в ґрунт. Також ефективним є застосування позакореневого підживлення пшениці озимої азотними добривами у вигляді КАС.

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

При всіх можливих умовах, дози внесення мінеральних добрив потрібно коригувати залежно від вмісту поживних речовин у ґрунті та рослинах на підставі ґрунтової і рослинної діагностики.

За останнє десятиріччя на основі наукових досягнень у хімії та біології були створені принципово нові високоефективні органічні, органо-мінеральні добрива і стимулятори (регулятори) росту рослин, спроможні істотно підвищувати врожаї сільськогосподарських культур. Різні фізіологічно активні речовини є складовою частиною практично кожної наявної агротехнології. Використання таких сполук забезпечує підвищення

продуктивності агробіоценозів, знижує пестицидне навантаження на них, зменшує енерговитрати і підвищує рентабельність сільськогосподарського виробництва. До таких сполук можна віднести гумінові добрива природного походження.

Вивчення впливу препаратів РГФК-1 та РГФК-3 (розчин гумінових та фульвокислот концентрований) на процеси життєдіяльності та урожайність пшениці озимої в 2019–2023 рр. показало доцільність використання цих речовин при внесенні 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 продуктивності. Застосування препаратів РГФК-1(3) за вирощування озимини після непарових попередників (соняшник, горох на зерно) дозволяло в роки досліджень практично по всіх варіантах досліджу, де вивчалися норми і строки внесення даних органо-мінеральних добрив, отримувати прирост врожаю порівняно з контролем. Але у різні роки ефективність таких обробок була неоднаковою, хоча загалом позитивною, що передусім визначалося погодними умовами.

Навесні 2024 р. в процесі догляду за пшеницею озимою може бути корисним боронування посівів. За допомогою цього технологічного прийому можна не тільки зруйнувати ґрунтову кірку, розпушити верхні шари ґрунту, посилити доступ повітря до коренів рослин і тим самим інтенсифікувати мікробіологічні процеси в ґрунті, але й звільнити рослини від пагонів і листків, які відмерли впродовж зимового періоду, поліпшити освітленість конусів наростання і сприяти формуванню нормально розвинутого колоса.

Отримані дослідні дані показують, що своєчасне і 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 боронами. А посіви, розміщені після непарових попередників, навіть коли вони добре розкущені, доцільніше боронувати середніми боронами. За фізичної стиглості ґрунту боронування посівів озимини необхідно проводити впоперек рядків або по діагоналі на відносно невеликій робочій швидкості агрегату.

Слід зауважити, що весняне боронування пшениці озимої не завжди

позитивно впливає на її врожай. Наприклад, у роки, коли навесні випадає значна кількість опадів, а ґрунт «недозрілий», воно не ефективне, оскільки посіви пошкоджуються не тільки бородами, але й трактором. Унаслідок цього пошкоджені рослини протягом усього періоду вегетації відстають у рості, а продуктивність їх знижується.

Особливості пересіву та підсіву пшениці озимої. При прийнятті рішення про доцільність пересіву або підсіву зрідженої озимини необхідно враховувати час відновлення весняної вегетації. 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, чого останніми роками в степовій зоні не спостерігається – сприяють погодні умови восени та взимку, перевагу краще надавати ячменю ярому та кукурудзі. Задовільні результати можливо отримати, якщо висівати пшеницю яру, овес, гречку, просо, горох. Не є виключенням в цьому переліку культур і соняшник, особливо в тому випадку, коли його вирощування не досить суттєво порушує існуючу в господарстві сівозміну.

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 бородами, а після цього – проведення передпосівної культивуації на глибину заробки 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. У подальшому всі наступні агротехнічні заходи повинні виконуватися згідно загальноприйнятих технологій для кожної культури окремо.

За інтенсивного висихання верхнього шару ґрунту перевагу слід віддавати пересіву, ніж підсіву 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 та пшениці ярих для зближення строків дозрівання з пшеницею озимою значно ускладнює процес збирання врожаю і призводить до зменшення його кількісних та 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.

Обов'язково слід пам'ятати, що найбільше уповільнює появу дружних та рівномірних сходів підсіяної ярої пшениці (а отже стартовий ріст і розвиток), крім недостатньої кількості вологи в ґрунті, її несприятлива алелопатична взаємодія з пшеницею озимою. Разом з тим, цей чинник майже непомітний у разі підсівання зрідженої пшениці озимої сортами ячменю ярого, а тому такі посіви дають кращі результати.

Щодо стратегії пересіву та першочергового визначення полів озими під пересів, то ранню яру групу бажано пересівати по тих полях, де озимі зернові культури розпочали зимівлю в нерозкущеному стані. Пояснюється це тим, що на таких полях озимина не має достатньо розвиненої вегетативної маси, а тому витрати часу та матеріальних ресурсів на підготовку ґрунту будуть мінімальними, а якість заробки насіння на задану глибину буде кращою.

Разом з тим, пізню яру групу доцільніше висівати по тих полях пшениці озимої, де її сівба проводилася в ранні та оптимальні строки і де надземна маса рослин, які загинули, може бути дещо більшою, ніж на слабких посівах. Також, враховуючи що під пшеницю озиму, яка загинула і яку слід пересівати, виділялися кращі попередники, є сенс проводити сівбу пізньої ярої групи тільки по озимині, а сівбу, наприклад, ячменю провести на полях, які були зорані на зяб.

Підвищення якості зерна пшениці озимої. На основі експериментальних досліджень, проведених в умовах степової зони, доведено, що найважливішими складовими виробництва високих врожаїв якісного зерна пшениці озимої є підбір кращих попередників під цю культуру та забезпечення потреб рослин упродовж вегетації в поживних речовинах.

Також до елементів вирощування пшениці озимої високої якості, які не потребують додаткових матеріальних витрат, є підбір сортів, які здатні забезпечити не тільки добрі врожаї зерна після непарових попередників та на збіднених фонах живлення, але й сформувані зерно з підвищеним вмістом білка і сирої клейковини, з відмінними хлібопекарськими якостями.

Аналізуючи результати багаторічних досліджень, проведених в ДУ Інститут зернових культур, можна зазначити, що кращими технологічними властивостями зерна характеризувалися переважно сильні за якістю сорти. Серед сучасних сортів можна вирізнити такі як Пилипівка, Нива

одеська, Журавка, Мудрість одеська, Ластівка одеська, Сонечко, Розкішна та ряд інших. Порівняно з сортами, які належать до групи цінних за якістю, в зерні цих сортів, як правило, відмічали вищий вміст білкових речовин і вони мали перевагу за хлібопекарськими властивостями.

На даний час у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, налічується понад 700 сортів пшениці м'якої озимої. Слід зазначити, що близько 30 % з їх числа – сорти іноземної селекції, кількість яких з кожним роком невинно зростає. Однак, якщо більша частина вітчизняних сортів – сильні та цінні за якістю, які найбільш придатні для виготовлення борошна і випічки хліба, то зарубіжні сорти – переважно цінні та філери, а частка сильних сортів серед них досить незначна. До речі, зважаючи на довший період вегетації пшениць зарубіжної селекції, налив їх зерна в багатьох випадках припадає на високі температури повітря, що часто призводить до запалу, щуплості зерна і недобору врожаю.

В умовах 2024 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. Досліджено, що за вмісту мінерального азоту в шарі ґрунту 0–60 см у фазі весняного кушіння рослин менше 1,5 мг/100 г, рекомендована доза азоту 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 підживлення не обов'язкове. Для того, щоб своєчасно скоригувати рівень азотного живлення рослин пшениці озимої під час їх вегетації, додатково проводять і рослинну діагностику. Найбільше потребують азотного живлення рослини, які у фазі весняного кушіння містять нітратного азоту менше 200 мг на 1 кг сирової маси, а на початку виходу в трубку – менше 100 мг/кг.

За дослідженнями, проведеними в ДУ Інститут зернових культур, азотні підживлення посівів пшениці м'якої озимої (сорт – Нива одеська) різними видами азотних добрив (аміачна селітра, КАС-32, сульфат амонію) на фоні передпосівного внесення збалансованого за основними макроелементами повного добрива позитивно впливали на урожайність і якість зерна. При цьому, ефективність азотного підживлення залежить від ряду факторів – попередника, часу внесення добрива, його форми та дози діючої речовини.

За вирощування пшениці озимої по чорному пару (на фоні $N_{30}P_{60}K_{30}$) підживлення, незалежно від строку внесення та дози азотних добрив, сприяли підвищенню класу зерна згідно з ДСТУ 3768:2019 з третього до

другого. Після соняшнику (на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$) другий клас продовольчого зерна отримували лише в разі збільшення дози азоту всіх видів добрив до 60 кг/га.

Найбільша потреба рослин пшениці озимої в макро- та мікроелементах, у більшості випадків, настає на час їх виходу в трубку – колосіння. Внаслідок інтенсивного, швидкого наростання вегетативної маси вичерпуються з ґрунту запаси легкодоступних елементів живлення, або ж рівень їх засвоєння не відповідає темпам росту і розвитку рослин. Особливо критичним у цей період їх розвитку є дефіцит азоту. За таких умов доцільним заходом може бути проведення позакореневого підживлення. Надзвичайно важливим це стає тоді, коли на необхідність здійснення такого агрозаходу вказують ще й результати ґрунтової і рослинної діагностики.

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, а тому позакореневе підживлення економічно себе не виправдає і є недоцільним. 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 та наливу зерна, коли рослина використовує 25–40 % необхідного їй азоту.

Серед азотних добрив найкращим для позакореневого підживлення є карбамід (сечовина), що не спричиняє таких опіків, які виникають на поверхні листків при обприскуванні їх водними розчинами аміачної селітри та ряду інших азотних добрив. На ефективність цього агрозаходу впливають концентрація поживного розчину, вік рослин, тривалість контакту розчину з листовою поверхнею та іншими зеленими частинами рослин, погодні умови. Загалом, більшість сучасних досліджень як в Україні (у тому числі і в ДУ Інститут зернових культур), так і за її межами, доводять, що у фазі куціння рослин оптимальною є концентрація розчину карбаміду 16–18 %, у фазу виходу в трубку – 8–12 %, в колосіння – 6 %, а в 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 сірчанокислого магнію у 3 % концентрації зменшує небезпеку виникнення опіків рослин і забез-

печує ефективніше використання азоту, оскільки магній входить до складу хлорофілу, а сірка – до сірковмісних амінокислот, які відіграють важливу роль в біохімічних процесах, що відбуваються в рослинах.

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 вирощування ярих культур відносяться зернові, зернобобові, круп'яні та олійні культури, які мають свої біологічні відмінності, технологію виконання робіт та економічну ефективність, що може особливим чином проявлятися в умовах 2024 року.

ЯЧМІНЬ ЯРИЙ ТА ОВЕС. Кращими попередниками, які сприяють одержанню високих врожаїв ячменю ярого і вівса, є кукурудза, картопля, баштанні та зернобобові культури, пшениця озима після пару. Задовільними попередниками для цих культур, особливо за достатньої кількості вологи в ґрунті у весняний період, є буряки цукрові та кормові.

При вирощуванні колосових культур необхідно застосовувати диференційовану систему допосівного обробітку ґрунту, яка передбачає урахування особливостей кожного поля. Передпосівний обробіток ґрунту має проводитися тільки при фізичній стиглості та у стислі строки з використанням сучасних вискоефективних 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, що забезпечить рівномірне загортання насіння, навіть при підвищеній вологості посівного шару ґрунту, що на 3–4 доби раніше дозволить розпочати сівбу.

Ячмінь ярий та овес характеризуються високою інтенсивністю засвоєння легкокорозчинних 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 еквівалент-

на 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.

За результатами екологічного сортовипробування 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, Созонівський, Сталкер, Статок, Степовик, Шедевр, Шубін, Щедрик.

Для вирощування в господарствах зони Степу рекомендуються високопродуктивні сорти вівса: 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 підвищувати на 10–15 % від рекомендованої. Насіння слід загортати у вологий шар ґрунту на глибину 4–7 см.

Обов'язковим заходом догляду за посівами ячменю ярого і вівса, особливо в умовах посушливої весни, є прикочування посівів. З метою підвищення адаптивних властивостей рослин ярих колосових культур, їх урожайності та якості зерна важливого значення набувають позакореневі підживлення посівів азотними добривами, краще всього водним розчином карбаміду (N_{10-15}) у період кушіння. 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. 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 культивуації 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 пшениці ярої.

Мінеральні добрива 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 куціння та виходу рослин в трубку, а решту 20 % дози – у період колосіння та формування зерна.

В Степу України найбільш ефективно реалізують потенціал продуктивності такі сорти пшениці ярої: Арабелла, Деміра, Династія, Елегія Миронівська, Меіса, Етюд, МІП Візерунок, МІП Дана, Ксантия, 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

виращування.

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.

Сорти пшениці ярої в північній частині Степу необхідно висівати з нормою 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.

Догляд за посівами пшениці ярої передбачає обов'язкове їх прикочування після сівби, яке особливо необхідно проводити 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 сучасних умов уникнути хімічних обробок посівів пшениці ярої без значного зниження врожайності від негативного впливу шкідливих організмів практично не вдається. Тому, застосовувати засоби захисту рослин (включені до діючого Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні) у посівах пшениці ярої слід тільки за результатами моніторингу фітосанітарного стану посівів, при перевищенні економічних порогів шкодочинності. Для боротьби з виляганням посівів пшениці ярої, особливо на високих агрофонах, необхідно застосовувати ретарданти на початку фази виходу рослин у трубку.

ГОРОХ. У сівозмінах посіви гороху краще розміщувати після зернових колосових культур. Внаслідок повільного росту рослин на перших етапах органогенезу бажано розміщувати посіви гороху на полях з мінімальною засміченістю та відсутністю багаторічних коренепаросткових бур'янів.

Система обробітку ґрунту під посіви гороху повинна бути спрямована на підвищення родючості ґрунтів, боротьбу з бур'янами, максимальне збереження, нагромадження та раціональне використання вологи. Краще під горох використовувати безполицеве (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 культивування.

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 агроєкологічною 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 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.

Горох необхідно висівати у перші дні після настання фізичної стиглості ґрунту звичайним рядковим способом з міжряддями 15 см сівалками, які переобладнані анкерними сошниками. Для більшості середньостиглих сортів оптимальна норма висіву становить 1,0–1,2, середньопізніх – 0,8–1,0 млн схожого насіння/га. Рекомендована глибина загортання насіння гороху при оптимальному зволоженні посівного шару 6–8 см, а на легких ґрунтах та при швидкому висушуванні поверхневого шару – 8–10 см.

У догляді за посівами гороху ефективним є коткування ґрунту, а також боронування легкими боронами. Досходове боронування найкраще проводити на 4–5 добу після сівби гороху, післясходове – коли рослини знаходяться у фазі 3–4 листків.

В технології вирощування гороху необхідно передбачити також комплексний захист рослин від бур'янів, шкідників і хвороб.

СОНЯШНИК. Розміщувати соняшник слід після озимих культур, кукурудзи, зернобобових, ячменю. 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, повертати на попереднє місце в сівозміні не раніше 7–8 років, або доцільно не вирощувати.

Після стерньових попередників зяблевий обробіток (оранку або безполицевий обробіток) слід починати з післяжнивного лушення або обро-

бітку культиваторами-плоскорізами, а основне розпушення виконувати на 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 розпушення бур'яни обробити гербіцидом раундап (4 л/га) або його аналогами.

На схилах оранку необхідно замінити безполицевим обробітком (плоскорізи, чизелі) на 16–22 см із залишенням на поверхні рослинних решток. При цьому треба посилити хімічні засоби боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами, кількість яких за такого обробітку збільшується.

Навесні необхідно закрити вологу, обробляючи поле важкими боровами, волокушами по діагоналі до зяблевого обробітку. Якщо зяб не вирівняний, треба одночасно з підготовкою ґрунту під ранні ярі культури провести першу культивацію на глибину 10–12 см, а другу – після масового проростання бур'янів перед сівбою соняшнику культиваторами, обладнаними 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 культивацією на 6–8 см.

При сівбі соняшнику слід використовувати внесені до Державного реєстру високопродуктивні вітчизняні та закордонні гібриди, залежно від групи їх стиглості, напряму цільового використання, стійкі до основних хвороб, шкідників і чутливі до внесення добрив. Гібриди, які сильно уражуються вовчком та хворобам, висівати не слід.

У системі вирощування соняшника необхідно передбачити також комплексний захист його посівів від бур'янів, шкідників і хвороб та використовувати рекомендовані пестициди у чіткій відповідності з регламентами їх застосування. За умов розміщення після пшениці озимої соняшник можна вирощувати без гербіцидів, застосовуючи досходові та післясходові боронування і два–три міжрядні обробітки, в тому числі й для присипання бур'янів у рядках.

Всі існуючі види добрив можна вносити під соняшник. Органічні добрива мають велике значення не тільки як джерело поживних речовин, а і як фактор стабілізації родючості ґрунту. В умовах дефіциту гною позитивний ефект дає заробка у ґрунт соломи попередника, але при цьому на компенсацію мікробіологічної діяльності бактерій необхідно на кожную тонну соломи вносити 8–12 кг азоту. У дослідях заробка в ґрунт 5,5–6,0

т/га соломи пшениці озимої і додавання 10 кг/т азоту підвищили урожайність соняшника на 0,27 т/га.

Для позакореневого підживлення рослин соняшника доцільно застосовувати у фазі 5–6 пар листків РКД-10-34 та КАС-28 або мікродобрива та фізіологічно-активні речовини (вимпел, 0,5 л/га).

Оптимальні строки сівби соняшнику в Степу настають у період з 15 квітня до 10 травня. В окремі роки ранньостиглі гібриди соняшнику можна сіяти й до 20–25 травня, навіть до початку червня, але тоді доведеться використовувати для підсушування кошиків десиканти (реглон, 2 л/га).

Густота стояння рослин середньоранніх гібридів перед збиранням повинна бути: у південному Степу – 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. Високі врожаї ріпак ярий забезпечує після гороху, зернових колосових та багаторічних трав. Не рекомендовано його сіяти після соняшнику, буряків та проса. Повертати ріпак у сівозміні на попереднє місце слід не раніше, ніж через 5–6 років.

Ріпак ярий незначно реагує на способи та глибину обробки ґрунту, тому його можна розміщувати після оранки, безполцевого або мілкого розпушення ґрунту. Дуже важливо добре підготувати ґрунт до сівби, 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 $N_{40}P_{60}$. Ефективно також використовувати сірчані та борні добрива. Краще їх вносити під основний обробіток ґрунту.

Ріпак доцільно сіяти рано навесні, одночасно з ярими 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 обробіток: 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 настає після відцвітання озимого, тому можна очікувати значного поширення цих шкідників внаслідок їх переходу з ріпаку озимого. Настання повної стиглості насіння ріпаку ярого при несприятливих умовах може затягнутися до вересня. Тому на таких площах доцільно провести десикацію рекомендованими до застосування препаратами.

КУКУРУДЗА. Кукурудза, як одна із найбільш цінних за кормовими і урожайними властивостями сільськогосподарських культур, займає одну із провідних позицій у світовому виробництві зерна. За своїм біологічним потенціалом, рівнем продуктивності та якістю корму вона переважає інші зернові культури, добре реагує на оптимізацію умов життєзабезпечення, які створюються за рахунок застосування науково обґрунтованих сівозмін, обробітку ґрунту, удобрення, агротехнічних і хімічних засобів захисту урожаю від бур'янів, хвороб і шкідників. Найбільш високі врожаї цієї культури складаються за дотримання всіх агротехнічних елементів вирощування залежно від ґрунтово-екологічних умов, використання матеріально-технічних ресурсів.

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.

Розроблено технології вирощування кукурудзи, які можуть ефективно застосовуватись в агроформуваннях з різним рівнем матеріально-технічного забезпечення. Використання таких технологій або окремих енерго- і ресурсозбережних прийомів зовсім не означає спрощення технологічного циклу. 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.

Одним із визначальних критеріїв одержання високих врожаїв кукурудзи є добір гібридів кукурудзи з високим потенціалом врожайності та підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів певної

зони вирощування. 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. 1).

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

Група стиглості гібриду	Ґрунтово-екологічна зона Степу
Ранньостигла	ДН Атон, ДЗ Латориця, ДН Пивиха, Почаївський 190 МВ, ДБ Лада, ДН Аким, ДН Патріот, ДН Меотида
Середньорання	Оржиця 237 МВ, ДН Зоряна, ДН Стяг, ДН Страйд, ДН Хортиця, ДБ Хотин, ДН Світязь, ДН Овація, ДН Галатея, ДН Корунд, ДН Рубін, ДН Фієста, ДН Віта, ДК Велес, ДН Славиця, ДН Астра, ДБ Варта
Середньостигла	ДН Велд, ДН Тала, ДН Драг, ДН Джулія, ДН Росток, ДН Деметра, Моніка 350 МВ, ДН Аджамка, ДН Дніпро, ДН Булат, ДК Бурштин, ДЗ Шквал, ДН Веста, ДН Сармат
Середньопізня	ДН Назар, ДН Джура, ДН Вайткорн, ДН Софія, ДН Олена, ДН Рава

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, при цьому в Степу будуть мати істотну перевагу за стабільністю врожаю трьохлінійні гібриди.

Тому у виробничих умовах в усіх зонах вирощування співвідношення простих та складних гібридів в господарствах повинно становити 1:1, що суттєво знижує ризики можливого негативного впливу на рівень урожайності кукурудзи посушливих явищ.

Однією із основних умов підвищення врожайності кукурудзи є використання для сівби насіння лише районованих гібридів першого покоління з високими сортовими і посівними якостями (табл. 2).

У польових умовах лабораторна схожість може знижуватись за несприятливих погодних умов після сівби і за ранніх строків сівби. Тому

2. 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 грибами і бактеріями, %	0

проводять інкрустування насіння, яке полягає в його обробці розчином полімеру в комбінації з протруйником для створення захисної плівки. За нестачі мікроелементів у ґрунті добрий результат дає включення в бакову суміш для обробки насіння відповідних мікроелементів.

Сумісне застосування протруйників фунгіцидної і інсектицидної дії та мікродобрива реаком (3 л/т), за результатами досліджень, проведених ДУ ІЗК НААН, підвищує енергію проростання і польову схожість насіння культури до 10 %.

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 забур'янення попередників або на площах з недавнім (1–3 роки) вирощуванням багаторічних трав.

Для захисту сходів культури від дротяників (5 екз./м²), несправжніх дротяників та інших ґрунтових шкідників застосовують препарати: круїзер, т. к. с. (6 л/т), пончо, т. к. с. (3,5 л/т), форс зеа, к. с. (5,0 л/т).

Захист товарних посівів від шкідників і хвороб доцільно здійснювати згідно регламенту застосування препаратів при перевищенні економічного порогу шкодочинності (ЕПШ).

Для захисту сходів від піщаного медляка, довгоносики (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 визрівання зерна кукурудзи, що також дає можливість скоротити енерговитра-

ти при збиранні та післязбиральній доробці збіжжя. За вирощування кукурудзи зерно гібридів рекомендованих груп при досяганні повинно швидко віддавати вологу (табл. 3).

3. 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 в степовій зоні відіграють попередники, оскільки основним лімітуючим фактором у цій зоні є волога. Тому, раціональне розміщення кукурудзи по кращих попередниках в умовах Степу України сприяє підвищенню урожайності її зерна на 10–12 % і більше.

Багаторічні експериментальні дослідження і виробничий досвід свідчать, що розміщення кукурудзи після кращих попередників сприяє поліпшенню водного режиму ґрунту, мобілізації поживних речовин, зменшенню забур'яненості посівів, що зумовлює досягнення стабільного рівня урожайності. Оцінка різних попередників щодо впливу на врожайність кукурудзи наведено в таблиці 4.

4. 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	соняшник, 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 соняшника. В результаті проведених в ДУ ІЗК НААН експериментальних досліджень, практично доведена можливість істотного підвищення рівня врожайності кукурудзи після соняшника при умові поліпшенні умов росту, розвитку і формування продуктивності за рахунок оптимізації системи удобрення посівів. При цьому технологія передбачає використання як по-

передника скоростиглих гібридів соняшника для раннього звільнення поля та забезпечення більш тривалого періоду накопичення вологи. Технологія вирощування кукурудзи після соняшнику дозволяє отримати врожайність зерна кукурудзи на рівні 5,5–6,0 т/га.

Соняшник 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 соняшнику 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 соняшнику 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).

При побудові системи живлення кукурудзи необхідно 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 винос з урожаєм основної і побічної продукції. Оптимальні дози мінеральних добрив для зони степу наведено в таблиці 5.

5. 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

В традиційній системі землеробства зональна система удобрення кукурудзи поділяється за терміном внесення на основне, припосівне і підживлення. Раціональні системи застосування туків в степовій зоні формуються, як правило, на основі використання помірного удобрення 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} .

В посушливих умовах степової зони найбільша ефективність основного внесення мінеральних добрив забезпечується при їх внесенні восени під основний обробіток ґрунту.

Прикореневе підживлення кукурудзи в початкові фази 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 дотриманню оптимальних строків сівби і стислих термінів (5–7 днів) її проведення, 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. 6).

6. 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

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.

Густота стояння рослин є одним із найважливіших елементів регулювання споживання води протягом вегетаційного періоду посівами гіб-

ридів 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 табл. 7.

**7. 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'янених 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 досходових 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 мобіль-

на 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.

Запропоновані сучасні технології вирощування кукурудзи з різним рівнем енергонасичення дозволять агровиробникам більш ефективно використати наявні матеріально-технічні ресурси для забезпечення високого рівня реалізації потенціалу зернової продуктивності високоадаптивних вітчизняних гібридів.

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 в усіх зонах вирощування 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 лущення стерні широкозахватними дисковими луцильниками 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 лущенням стерні луцильниками 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.

Зяблеву оранку доцільно здійснювати після внесення науково обґрунтованих доз органічних і мінеральних добрив, у кінці вересня – першій половині жовтня при зниженні середньодобових температур та зменшенні непродуктивного випаровування вологи, плугами ПЛН-5-35, ПТК-9-35, ПО-3-35, IBIS Plus, «Варі-Діамант-160» на глибину 25–27 см, на легких та чистих від бур'янів ґрунтах – на глибину 20–22 см.

Результати комплексних досліджень, проведених на Єрастівській дослідній станції ДУ ІЗК НААН свідчать, що найвищий урожай зерна кукурудза формує при її вирощуванні на полях, де здійснено глибокий основний обробіток ґрунту (оранка, чизелювання), застосування мілкої обробітку (12–14 см) на чорноземах звичайних призводить до зниження урожайності культури в умовах недостатнього і нестійкого зволоження північної частини Степу до 14 % і більше.

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 невиправданої витрати продуктивної вологи з ґрунту, яка залежно від те-

мператури 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.

При вирощуванні кукурудзи за інтенсивною технологією доцільно використовувати прості середньостиглі гібриди інтенсивного типу з швидкою віддачею вологи зерном при дозріванні, які краще реагують на умови зволоження і удобрення.

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 си-

стемі 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 контролювання фітосанітарного стану в посівах культури.

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 стрілчастими лапами, роторами 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 обробітку 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.

Кількість до- та післясходових боронувань залежить від рівня забур'яненості посівів кукурудзи. Запізнення з боронуванням до появи сходів може призвести до пошкодження проростків кукурудзи (колеоптіле) боронами чи гусеницями трактора, а при порушенні технології післясходового боронування має місце присипання рослин землею та травмування листового апарату.

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 обробіток 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 по поверхні ґрунту не створюють перешкод для його подальшого обробітку, добре перемішуються з ним і найкраще деструктуються в осінньо-зимовий період.

Кукурудза як попередник відноситься до культур із грубоволокнистим стеблом і розвиненою кореневою системою, рештки яких тривалий час зберігають свою цілісність і навіть при подрібненні їх існують ускладнення в системі обробітку ґрунту. Тому при збиранні цього попередника рекомендовано проводити низький зріз рослин і ретельне подрібнення листостеблової маси з наступним її рівномірним розсіванням. Низький зріз кукурудзи (10–12 см) запобігає також перезимівлі й розповсюдженню гусені кукурудзяного метелика та поширенню хвороб – фузаріозу, нігроспорозу, пліснявіння, сажки.

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 лущення 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 боронами 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.

На якісно оброблених з осені полях можна виключити одну ранньовесняну культивуацію, обмежившись передпосівною на глибину загортання насіння (5–7 см). Для цього в технологічному циклі агроприйомів доцільно використати комплексний агрегат АРВ-8,1-01, який за один прохід розпушує і вирівнює ґрунт та одночасно вносить гербіциди.

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 по системі землеробства No-till найбільш доцільно її посіви розміщувати після озимої пшениці по чорному і зайнятому пару та після зернобобових культур, задовільними попередни-

ками 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.

Слід враховувати, що для системи землеробства No-till зазвичай характерним є більш повільне прогрівання ґрунту в весняний період порівняно з традиційною системою землеробства, що зумовлюється наявністю на поверхні ґрунту шару рослинних решток мульчі. Починати сівбу кукурудзи при цьому доцільніше на полях із ґрунтами з легким механічним складом та найменшою кількістю рослинних решток на поверхні, що зумовлює більш швидке прогрівання посівного шару. На полях зі значною кількістю рослинних решток, з метою прискорення прогрівання ґрунту, доцільно використовувати спеціальні пристосування на сівалках, які зміщують рослинні рештки із зони рядка та зумовлюють як зменшення періоду сівба – сходи кукурудзи, так і певну затримку появи сходів бур'янів в міжряддях.

Зазначимо також, 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 з 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 урожай-

ності 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.

Рідкі органічні добрива (рідкий гній) в осінній період, як правило, рівномірно розливають по поверхні або заробляють в ґрунт спеціальними знаряддями виробництва фірм Annaburger, Bergmann, Holmer, Joskin, Hawe, Strautmann, Bauer, Fliegl, Garant, Kotte. Додатковим джерелом органічних добрив під кукурудзу також є післяжнивні рештки попередників – пшениці озимої, жита, ячменю, сої та інших культур. Протягом перших 2–3 років, з моменту впровадження технології, в ґрунт доцільно вносити компенсаторну дозу азоту – по 10 кг д. р. на одну тонну післяжнивних залишків.

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 при сівбі кукурудзи, за результатами досліджень ДУ ІЗК НААН та передового виробничого досвіду, 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, за даними ДУ ІЗК НААН, 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 реаком 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, позакоренево підживлення рослин кукурудзи доцільніше застосовувати в бакових сумішах із страховими гербіцидами.

При вирощуванні кукурудзи по системі No-till 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.

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 уро-

жайність 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 бородами 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 бородами 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 конвеєри, 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.

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 близько 70 сортів та гібридів сорго зернового, переважно закордонного виробництва. З вітчизняних для вирощування в зоні Степу придатні сорти і гібриди селекції ДУ Інститут зернових культур НААН (Вінець, Ерітрея, Південне, Дніпровський 39, Ковчег, Краєвид, Дніпрельстан, СВАТ, Гудок, Лан 59, соризу – Самаран 6 і Тразерко) і сорти Селекційно-генетичного інституту (Одеський 205, соризу – Дружний, Ізумруд, Факел, Атлант, Фонтан та Одеський 302).

В системі агротехнічних заходів вирощування сорго вибір попередників має важливе значення. Сорго можна висівати після багатьох культур польової сівозміни, але на полях чистих від бур'янів, особливо тонко-

ногових. 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. 8).

8. 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.

При визначенні норми висіву насіння необхідно враховувати як його посівні якості, так і біологічні особливості конкретного сорту чи гібрида сорго.

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. 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.

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, шкодо-чинна 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 Зе-он, Енжіо та ін.). Оскільки попелиці знаходяться в середині розетки листків, необхідно звернути увагу на якість обприскування, по можливості використовувати наземний спосіб. В окремі роки можливе пошкодження різної інтенсивності зерна сорго в фазі молочної стиглості бавовниковою совкою. При значному розмноженні гусениць можна втратити суттєву частину урожаю. Тому варто звернути увагу на стан посівів в цей період.

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

Обробіток ґрунту під посіви гречки після стерньових попередників включає два лущення стерні, потім оранку або плоскорізний обробіток на глибину 25–27 см. За даними ДУ ІЗК НААН така обробка 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 вирівнювання 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 її з'являються на 6–8 добу, а цвісти вона починає наприкінці травня або на початку червня, на 30-у добу. При більш пізніх строках сівби гречка зацвітає у жаркий та посушливий період літа, що зумовлює запали посівів і значне зниження врожайності її насіння.

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 заробки 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. При боронуванні середніми боронами 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. В умовах Степу України просо краще розміщувати після удобрених озимих зернових культур. Цінними попередниками для нього є зернобобові культури і багаторічні трави.

Обробіток ґрунту під просо 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, зберігання вологи й створення

пухкого посівного шару ґрунту. Після загиблої озимини слід проводити дві культивуації – 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, посіявши просо у вказані строки з тим, щоб масове проростання насіння названих бур'янів припало на період появи зміцнених сходів проса. 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 раз їх обробляють на глибину 3–4 см, коли добре позначаться рядки. Другий міжрядний обробіток проводять 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). Просо найменш чутливе до дії гербіцидів у період від появи сходів до закінчення кущіння. Хімічне прополювання проса можна поєднувати з позакореневим підживленням ФАР та азотними добривами, додаючи до гербіцидів аміачну селітру з розрахунку 10–15 кг/га. Це значно поліпшує також дію гербіцидів.

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

Озима пшениця. Погодні умови 2023 року впродовж осінньої вегетації озимих зернових культур були досить сприятливими для одержання сходів, росту та розвитку рослин. Достатня кількість опадів та підвищені температурні показники дали можливість рослинам рекомендованих строків сівби розпочати зимівлю переважно в розкущеному стані. Зимовий період теж склався доволі сприятливо для перезимівлі озимих культур, однак ці умови були сприятливі і для перезимівлі шкідливих об'єктів на цих культурах.

Відновлення весняної вегетації у пшениці озимої співпадає з активним ростом і розвитком різних біогруп 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 хімічний захист потребують посіви пшениці озимої, де виявлено понад 15 шт. однорічних бур'янів та більше одного пагону багаторічних видів на 1 м².

Провести гербіцидний захист культури важливо до критичного періоду, фази виходу в трубку («подовження стебла», ВВСН 30–39), 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.

Застосування гербіцидів та інших хімічних речовин у фазу ВВСН 33–36, коли одночасно з подовженням стебла й утворенням 3-го по 6-й вузол відбувається інтенсивний ріст колоса, може викликати фітотоксичний стрес, що негативно позначиться на закладанні квіток у колосі й вплинути на рівень урожайності, тому треба дотримуватись рекомендацій виробника щодо застосування препарату.

Найчастіше домінуючими видами в умовах степової зони є такі види: 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 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 діючі речовини пендиметалін (фаза 1–3 листки), феноксапроп-п-етил, феноксикарп-п-етил (від 2 листків до кінця куціння), сульфосульфурон, піноксаксен (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 культури було використано соняшник, то вагомою проблемою в посівах пшениці озимої 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 класичного соняшнику в посівах озимої пшениці можна застосовувати препарати з класів сульфонілсечовини й тріазолпірамідинів, У період куціння (ВВСН 20–29) 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 запобігати-

ме 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 засмічують переважно ранні (редька дика, гірчиця польова, лобода біла та ін.) і пізні ярі (амброзія полинолиста, мишій сизий та зелений), а також багаторічні коренепаросткові (осот рожевий і польовий, берізка польова, гірчак рожевий) бур'яни. Недобір урожаю зерна на забур'янених полях 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 поодинокі застосування однокомпонентних гербіцидів малоефективне.

Важливою передумовою є вибір селективного гербіциду для культури, як надійного продукту, який проконтролює бур'яни в мінливих умовах і буде безпечний 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 дотримуватися температури повітря, фази 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.

Гербициди з діючими речовинами: тифенсульфурон-метил, трибену-рон-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 гербициди 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 для 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 гербициду з подальшим внесенням страхового перевага надається на сильно забур'яненних 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 гербицидів залежить від вирівняності та структурного поля стану, наявності на ньому рослинних решток та інших чинників. Тобто, передпосівна культивування, під яку вносяться гербициди, не забезпечує рівномірного розподілу робочого розчину в шарі ґрунту 0-5 см. Проведене відразу після обприскування ділянки боронування, може зруйнувати гербицидний «екран» і унеможливити належний контроль бур'янів. Оптимальним рішенням, за відповідних гідротермічних умов, буде застосування агрохімікатів до появи сходів без загортання в ґрунт. Ефект від агроприйому зростає на прикатаних площах, за відсутності

листочкової маси попередника на поверхні поля, помірних опадах (до 10 мм), які мали місце у перші 2-3 доби після завершення технологічної операції.

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, в разі застосування цих препаратів після появи 5-го листка – зменшення довжини качана.

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 набувнявілого або пророслого насіння бур'янів і суттєво зростає їх резистентність до ґрунтових препаратів. Ефективність останніх 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 унеможлиблює 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 агрономог (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 фітотокси-

чності 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 °C). Бажано враховувати метеопрогноз на найближчі 2-3 дні, так як низьке альbedo поверхні поля посилює шкідливість гербіцидів, особливо на чорноземах та інших ґрунтах, багатих органічною речовиною. По можливості слід уникати сумісного застосування продуктів групи сульфонілсечовини та похідних хлорфеноксікарбонових кислот через ймовірності прояву фітотоксичного синергізму на кукурудзі.

В умовах 2024 року, зважаючи на велику ймовірність подовження періоду проростання першої генерації бур'янів, доцільно вносити композитарні 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 Метолат, Акріс + Кельвін Плюс + ПАР Хастен, Мілагро + Пріма Форте, Майс Тер Пауер тощо.

Для знищення бур'янів у післязбиральний і допосівний періоди при вирощуванні кукурудзи по 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 та низькорослості в наступний вегетаційний рік. Помаранчево-червоне забарвлення – типовий симптом токсичності гліфосату у фазу 1–3 листків.

Існують препарати на основі гліфосату, які дозволені для застосування перед сівбою або до сходів кукурудзи. Такі обробки можуть негативно впливати на ростові процеси молодих рослин. Для підвищення ефективності гліфосатвмісних препаратів необхідно оптимізувати норму їх витрати відповідно до виду бур'янів, не поспішати з механічною обробкою ґрунту після внесення хімікату (пролонгація-20-25 днів), зважати на погодні умови, контролювати жорсткість води, за необхідності готувати

суміші з іншими діючими речовинами (дикамба, 2,4-Д), що дає змогу знищувати широкий спектр багаторічних рослин.

Окремі гербіциди можуть мати негативну післядію на наступні культури сівозміни. Так, при застосуванні продуктів, 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, в Степу 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 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 препаратами на основі трибенурон-метилу або вносити їх послідовно залежно від ситуації на полі, що дозволяє відмовитись від культивації міжрядь, зекономити витрати палива та часу.

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 післясхо-

дові гербіциди, до прикладу Прімерекста 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 – досить високі витрати на засоби захисту рослин та насіння. Окупність їх забезпечує урожайність основної продукції на рівні 3 т/га.

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 вирощування соняшнику доцільно провести мінімальний обробіток ґрунту, адже в такому разі насіння залишається на поверхні, тобто в подальшому зменшується ймовірність його контакту з корінням рослини-хазяїна і суттєво зростає ймовірність знищення засмічувача в ланці сівозмін.

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

У системі захисту рослин від шкідливих організмів особливу увагу необхідно приділяти постійному моніторингу фітосанітарного стану посівів для своєчасного планування заходів та застосування їх для захисту у разі необхідності. Погодні і кліматичні умови кожного року по-різному впливають на поширення та розвиток хвороб і шкідників.

Пшениця озима. У ранньовесняний період до фази кущіння в посівах пшениці озимої можливий розвиток снігової плісняви, кореневих 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 таких же умов та при підвищенні температур (до 28-30°C) 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 зважений, 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 використання. Захист пшениці озимої має бути системним залежно від фази розвитку рослин та їх враження хворобами і шкідниками (табл. 1).

1. Захист 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), Аркєро, 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), Бєстселлер Турбо S 200, КС (0,05-0,08 л/га) Бимоль БТ, КЕ (1,5 л/га) Биммер, 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 - наливу 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 також від збудників пліснявіння, корневих 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 квадро 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., ракліс ультра 120 FS, ТН або ін.

В посівах ярих колосових культур за посухої погоди особливо небезпечні будуть 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: бім-мер, к.е. (1,0-1,5 л/га), золон 35, к.е. (1,5-2,0 л/га) тощо.

У фази вихід у трубку – цвітіння при сильному 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 одночасно з протруюванням насіння 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, довгоносіками 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. 2).

2. 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 (5-7л/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 (17л/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, KC0 (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 Вогнівочна, 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/Арктик 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 післяжнивних решток.

Соняшник. Можливе пошкодження сходів соняшника та кукурудзи довгоносиками, піщаним мідляком та іншими жуками, хімічний захист від них виправданий за наявності 2 жуків на 1 м². За високої прогнозованої чисельності шкідників сходів 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 соняшник 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.

Після проведення обстежень за виявлення квітконосів вовчка випускають муху фітомізу.

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.

На початку побуріння кошиків, за високої вологозабезпеченості (ГТК>1,5) і вологості насіння 25-30 % проводять десикацію препаратами: аргумент, в.р. (3,0 л/га), вулкан Плюс, в.р. (3,0 л/га), баста 150 SL, р.к. (2,0 л/га); за вологості насіння 33-37 % – везувій, в.р.к. (2,0-3,0 л/га) або ін. Рекомендується науково-обґрунтована система захисту соняшника (табл. 3).

3. 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 насінневої інфекції: Сіра та фузаріозна коренева, бура, суха ризопусна, біла, вугільна гнилі, пероноспороз, фомопсис, фомоз, вертицильоз, 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 шкідників та хвороб	При температурі ґрунту на глибині сівби 5-8 см до 10-12°C. Відповідна норма сівби для формування оптимальної густоти стояння 35-60 тис.росл./га перед збиранням
Сівба змикання рослин в рядку	Знищення бур'янів (резерваторів інфекції) та шкідників	Суцільне боронування посівів на 3-4 день після сівби; боронування за появи 2-3 пар листків поперек або по діагоналі поля. За потреби проводять міжрядні культивації: першу на глибину 6-8 см, другу – 8-10 см
Сходи 1-2 пара справжніх листків	Довгоносики (понад 2 екз./м ² , піщаний мідяк	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, септоріоз, альтернаріоз, фомоз, іржа, біла 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 віку/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 супер, КЕ, (0,15-1,25 л/га); та ін..
	Попелиці (заселення понад 10% рослин)	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 (заселення понад 20% рослин 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 ймовірності епіфітотії: гнилей кошиків, фомопсису, несправжньої борошнистої 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); Спиріт, 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 вогнівка соняшникова, совка люцернова – 3 гус/1 кошик	Вантекс, Мк.с., (0,1 л/га); Кайрос КС, (0,1 – 0,15 л/га); Децис ф-Люкс, КЕ, (0,3-0,5 л/га), Шокер, КС (0,10 – 0,25 л/га) та інші
	Лучного метелика 20 гусениць II покоління/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 побуріння кошиків	За вологості насіння понад 25% при умові високої вологозабезпеченості (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 урожаю	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 шкідників 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).

Соя – важлива високорентабельна сільськогосподарська культура, однак одним із основних факторів, що знижують урожайність і, відповідно, показники рентабельності є шкідливі організми. Щорічне зниження урожаю від фітофагів коливається в межах 12-30 %, однак без заходів захисту мінімум на 50 %.

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), ризобіофіт, р. (0,3-3,0 л/га), агат 25-К, па (30-40 г/т) з додаванням мікроелементів. 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 (1,2-2,0 л/га); Балазо 100 КЕ (0,2-0,3 л/га), Данадим Мікс, КЕ (0,8-1,5 л/га) та інші, а проти кліщів АБАМАТ (АВАМАТ), КС (0,3-0,5 л/га), Актеллік 500 ЕС, КЕ (1,2-2,0 л/га), Аполло, КС (0,3-0,5 л/га), Балазо 100 КЕ (0,2-0,3 л/га), Енвідор 240 СС, КС (0,4-0,5 л/га), Масаї, ЗП (0,4-0,8 кг/га). В роки з підвищеною кількістю опадів перед збиранням врожаю за вологості насіння не більше 35-40 % проводять десикацію посівів за 14 днів до збирання врожаю препаратами БАРД 200 SL, РК (1,0-2,5 л/га), Баста 150 SL, р.к. (2,0 л/га) та ін. у фазу початку побуріння бобів нижнього і середнього ярусів.

Бактеріоз 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. 4).

4. 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: дрітязники і несправжні дрітязники, паросткова муха та ін. Комплекс насіннєвої інфекції: пероноспоро́з, церкоспоро́з, фомопсису, септоріоз, аскохіто́з, бактеріози 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) 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 листочків	Пероноспоро́з, церкоспоро́з, Комплекс шкідників бульбичкові довгоносики 8-15 жуків/м2; люцерновий клоп 2-5 екз./рослину; попелиці 250-300екз. / 10 помахів сачком	Видалення локально уражених рослин з насіннєвих 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, пероноспоро́з	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); Моvento 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), Фарон, 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)
	Альтернаріоз	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 (0,8-1,0 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), 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), Таффіні 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, SE (0,8-1,0 л/га), Старлайт, КС (0,6-0,8 л/га), Таффіні 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, SE (1,2-1,5 л/га)
	Пероноспороз	А-Зокс 320, КС (0,4-0,7 л/га); Банджо Форте, КС (0,8-1,0 л/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), Таффіні 320, КС (0,4-0,7 л/га), Фітал (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 0,5-0,75 л/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 пошкоджується багатоїдними шкідниками (оленька волохата (*Tropinota hirta* L.), личинки жуків родини Коваликів (Elateridae), Чорнишів (Tenebrionidae), Пластинчастовусих (Scarabaeidae), совка озима (*Agrotis segetum* L.)) а також олігофагами, які є шкідниками рослин родини Капустяні (Brassicaceae). Основними шкідниками є блішки хрестоцвіті (*Phyllotreta* spp.); квіткоїд ріпаковий (*Meligethes aeneus* F.), Прихованохоботник ріпаковий насіннєвий (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.), Ріпаковий пильщик (трач) (*Athalia rosae*), Капустяний стебловий прихованохоботник (*Ceutorrhynchus quadridens* Panz.), Листкоїд ріпаковий (*Entomoscelis adonidis* Pall.), Капустяна совка (*Mamestra brassicae*), клопи хрестоцвіті (рід *Eurydema*).

Найбільш поширеними хворобами в посівах культури альтернатив

(*Alternaria brassicicola* Wilt.; *Alternaria brassicae* Sacc.), несправжня борошниста роса (пероноспороз) (*Peronospora brassicae* Gaeum.), фомоз (*Phoma lingam* Desm.), чорна ніжка (гриби родів *Pythium* Pringsh., *Rhizoctonia* DC, *Olpidium* P.A. Dang, *Alternaria* spp.), біла (склеротиніоз) (*Whetzelinia sclerotiorum* By., *Cercospora brassicae* v. Hochm.) і сіра (ботрідіоз) (*Botrytis cinerea* Fr.) гнилі, циліндроспоріоз (світла плямистість) (*Cylindrosporium concentricum* Grev.), борошниста роса (*Erysiphe communis* Grev. f. *brassicae* Hamari) Вертицильозне (*Verticillium dahliae* Kleb) і фузаріозне (*Fusarium oxysporum* Schl).

Бактеріоз коренів рослин рапсу викликаються бактеріями (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* Dowson.; *Pseudomonas fluorescens* pv. *napi* Peresypkin, бактеріоз слизистий – (*Erwinia*: *E. carotovora* Holland pv. *Carotovora* Bergey et al. та *Pseudomonas fluorescens* Mig.). Рекомендується науково-обґрунтована система захисту ріпаку (табл. 5).

5. 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); КАРІО-ЛІС, ТН (4,0 л/т) Команч WG, ВГ, 5 кг/т; Контадор Максi, 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); Віспар, 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. Хрестоцвітні 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 СС, 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); Мо-спілан, 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; стеблуння - бутонізація ріпаку озимого	Фомоз, несправжня борошниста роса, циліндроспориоз, біла плямистість, альтернаріоз та ін.	Обробка фунгіцидами (за проявлення хвороб і сприятливих погодних умов для їх розвитку) Аканто плюс 28, КС, (0,5-1,0 л/га); Альетт 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); Імпакт 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); Топазіо, 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); орсаж. КС, (0,6 л/га); Фунгікур, ВГ, (0,25-0,5 кг/га); Ютака, СЕ, (1-1,4 л/га), ін.
Фаза стеблуння – 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 бутонізації	Ріпаківий пильщик, прихованохоботник и, клопи, листкоїди	Обприскування інсектицидами (за показниками ЕПШ в озимому ріпаку) Біская 240 ОД, МД, (0,3-0,4 л/га); Данадим Мікс, КЕ,(1 л/га); Децис 100 ЕС, КЕ, (0,1-0,15 л/га); Децис фЛюкс, 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); Хлорпіривітагро, КЕ, (1,5 л/га) та ін.

	Білани, капустяна совка, , 2-3 гусениць I-II віків /м ² .	Застосування біопрепаратів. Випуск трихог- рами 20-30 тис. особин/га на початку та за ма- сового відкладання яєць у 2-3 строки з інтер- валом 5-7днів.
Наприкінці бутонізації	Квіткоїд ріпаковий, Прихо- ваноходотник стебловий, хрестоцвітий і насіннєвий (5–6 жуків/рослину), ріпа- ковий пильщик, капустяна попелиця, клопи	Обприскування інсектицидами посівів (насін- невих та призначених на технічні цілі) з до- триманням санітарних строків останньої обро- бки 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); Ка- ліпсо 480 SC, КС, (0,15- 0,2 л/га); Штефмито- ат, 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 вро- жаю – 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 на- сіння 12-14% – пряме комбайнування За рівномірного фізіологічного дозрівання ро- слин (вологість насіння в побурілих стручках центрального стебла 25%) – роздільний спо- сіб.
Після збирання	Збудники хвороб, насіння бур'янів	Глибока оранка на зяб. Підсушування, очи- щення 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).

З появою сходів проводять систематичне обстеження посівів з метою своєчасного виявлення шкідників, хвороб та виконання заходів по боротьбі з ними. Проти бульбочкових 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, совок і інших шкідників, особливо в період початку бу-
тонізації, 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 (совок, вогнівки, плодоярки, 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.

ПІДГОТОВКА НАСІННЯ ДО СІВБИ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО ЯКОСТІ

Агротехнології вирощування польових культур мають 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, покращує економіку виробництва зерна кукурудзи.

Для визначення якості насіння застосовують показники, встановлені державним стандартом ДСТУ 2240-93 „Насіння сільськогосподарських культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови”, який має обов'язковий характер. Згідно стандарту показники характеризують комплекс сортових і посівних якостей насіннєвого матеріалу, які повинні обов'язково дотримуватись на стадії його післязбиральної обробки, зберігання, підготовки насіння та його сівби.

До показників із сортових і посівних якостей відносяться наступні: сортова чистота (типовість), фізична чистота (вміст насіння основної культури), вологість, схожість. Для насіння соняшнику додається ще енергія проростання, а для сортів – маса 1000 насінин. Для озимих культур, які

висіваються у рік збирання врожаю, визначається ще життєздатність, оскільки їх насіння може мати незакінчений період післязбирального дозрівання і низьку лабораторну схожість. Життєздатність визначається за методом забарвлення насінин і певним чином свідчить про його схожість, тобто придатність до сівби.

Серед показників посівної якості насіння найбільш важливе значення має схожість, яка визначається у лабораторних умовах і має бути не нижче тієї, що зазначена у таблиці 1, але залежно від різних культур. Виходячи із схожості розраховують норму висіву насіннєвого матеріалу як вагову так і поштучно для отримання рекомендованої густоти стояння рослин.

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 цих культур. 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.

1. Схожість насіння ярих зернових, зернобобових, олійних культур згідно ДСТУ 2240-93 „Насіння сільськогосподарських культур. Сортіві і посівні якості. Технічні умови”

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, сорт, гібриди	Добазове, базове	94
	Генерація 1-3	90
Сорго	Добазове, базове	80
	Сертифіковане (генерація 1)	70
Соняшник:		
батьківські форми гі- бридів	Добазове, базове	85
	Генерація 1-2	80
сорт	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

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. Помічено, що при тривалому зберіганні у першу чергу знижується

якість тих фракцій, що містять насіння травмоване, дрібне, вражене хворобами і шкідниками.

Стосовно кукурудзи необхідно зважати на те, що останнім часом окремі партії збираються надто пізно і закладаються на зберігання без термічного сушіння. Досвід свідчить, що насіння, підготовлене таким чином, може бути нестійким при зберіганні. Гідротермічні умови нинішнього періоду відрізняються вищими середньодобовими температурами, що впливає на стан і якість насіння. Аналіз стану різних партій показує, що внаслідок підвищеної температури і відносної вологості повітря осінньо-зимового періоду посівний матеріал може перебувати у нестабільному стані, тому характеризується посиленням дихання, втрачає вуглеводи – все це знижує стійкість і якість насіння. Особливо швидко погіршується якість насіння, закладеного зі схожістю на рівні мінімально допустимої (92 %), та вологості – на рівні максимально дозволеної (14 %). За таких обставин необхідно частіше контролювати стан посівного матеріалу – його вологість, ураженість хворобами і шкідниками, чистоту і схожість.

Необхідно враховувати, що найменш стійкими при зберіганні є батьківські 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 ви-

значається 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

Проведення весняно-польових робіт зорієнтоване на отримання продукції з достатнім або високим рівнем прибутковості, незважаючи на особливі організаційно-економічні та соціальні умови 2024 року. Функціонування аграрного сектору економіки і зокрема галузі рослинництва перебуває сьогодні під впливом негативних соціально-економічних процесів, обумовлених воєнною ситуацією в країні.

Перш за все критично важливим є фінансове забезпечення більшості агровиробників, стан готовності ґрунтообробної та посівної техніки, забезпечення паливно-мастильними матеріалами, добривами, засобами захисту рослин. З іншого боку – на частині площ окупованих територій не завершено проведення основного обробітку ґрунту, що має негативний вплив на формування врожайності культур та обумовлює відповідні додаткові витрати навесні.

Структура посіву ярих культур буде скорегована не лише під впливом фінансових можливостей господарств щодо вирощування високозатратних культур, але, в першу чергу, вона визначатиметься ціновою політикою і попитом на рослинницьку продукцію на внутрішньому аграрному ринку та можливостями її експорту на світовий ринок в умовах воєнного стану. В поточному 2024 році ймовірно очікувати наростання тенденції заміщення посівних площ зернових культур олійними, оскільки реалізація олійних культур здатна забезпечити отримання більшої величини доходу у порівнянні із зерновими.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, у поточному році прогнозується збільшення площ під соєю та цукровим буряком і зменшення під кукурудзою. Також пріоритетними залишаються зернобобові, посівні площі під якими ймовірно збільшаться на 11 %. На 7 % планується збільшення посівів ярого ячменю. Крім того, аграрії зацікавлені у вирощуванні ярого ріпаку, частина виробників планує посіяти цю культуру вперше, загалом очікується, що посівні площі під нею збільшаться на 24 %.

Якою б не була ситуація 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 забезпечити внутрішні національні потреби в продовольстві, сформувати міцну кормову базу для тваринництва та бути надійним постачальником сировини для переробної промисловості.

Визначальним для вирощування як ярих, так і озимих культур в умовах 2024 року є якісне і своєчасне виконання усього комплексу польових робіт. Передпосівний обробіток ґрунту та сівба є ключовими агротехнологічними операціями у технології вирощування зернових ку-

льтур, від якісного проведення яких залежить подальший розвиток рослин і рівень врожайності. Не менш важливим етапом є проведення необхідного догляду за посівами з метою їх збереження, захисту від несприятливих факторів та створення оптимальних умов для розвитку рослин. При цьому важливим фактором ефективного виконання необхідного комплексу весняно-польових робіт, забезпечення економії матеріально-грошових, енергетичних і трудових ресурсів є комплектація машинно-тракторного парку високопродуктивними технічними засобами, у тому числі комбінованими агрегатами, включаючи їх залучення на умовах оренди (фінансового лізингу).

Сьогодні агровиробники вимушені продовжувати працювати в критичних умовах і приймати рішення на користь технологій, орієнтованих на ресурсозбереження та мінімізацію технологічних операцій, на скорочення норм внесення, а то й повну відмову від використання добрив та інших засобів хімізації, що в цілому не сприяє підвищенню продуктивності праці у зерновиробництві.

Від економічних розрахунків залежить ефективність прийняття управлінських рішень та кінцеві результати господарської діяльності. 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 2024 року) в розрахунку на 1 га можуть варіювати при проведенні ранньовесняного боронування в межах 122–257 грн, передпосівного обробітку ґрунту – 474–1107 грн. На сівбу зернових колосових та зернобобових культур сівалками необхідно витратити орієнтовно від 377 до 722 грн/га, посівними комплексами – 681–1230 грн/га, на сівбу кукурудзи, соняшника – від 442 до 1102 грн/га залежно від марки та країни-виробника сільськогосподарської техніки.

Розраховано і обґрунтовано експлуатаційні витрати на проведення технологічних операцій залежно від культур і складу агрегатів при вирощуванні зернових і зернобобових в умовах 2024 року, а саме – ранньовесняне боронування, передпосівний обробіток ґрунту, сівба (табл. 1–5).

1. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення ранньовесняного боронування

Склад агрега- ту	Оди- ниця вимі- ру	Склад та структура експлуатаційних витрат в розра- хунку на 1 га						Довідково:	
		опла- та праці	єдиний соці- альний внесок	вар- тість ПММ	амор- тиза- ція	витрати на ре- монт та утри- мання техніки	всього витрат	норма виро- бітку за зміну, га	витра- ти па- лива, л/га
John Deere- 8400 + ЗПГ-24	грн	9,28	2,04	136,06	35,42	39,07	221,87	113,7	2
	%	4,2	0,9	61,3	16,0	17,6	100,0		
ХТЗ-17221 + БЗТС-1,0 (21 шт.)	грн	13,29	2,92	127,22	29,16	18,6	191,19	79,3	1,87
	%	7,0	1,5	66,5	15,3	9,7	100,0		
ХТЗ-17221 + БЗСС-1,0 (18 шт.)	грн	13,54	2,98	102,05	29,08	18,17	165,82	77,9	1,5
	%	8,2	1,8	61,5	17,5	11,0	100,0		
ХТЗ-16131 + БЗСС-1,0 (11 шт.)	грн	18,31	4,03	170,07	24,22	16,34	232,97	57,6	2,5
	%	7,9	1,7	73,0	10,4	7,0	100,0		
Т-150К-09 + ЗБР-24	грн	11,39	2,51	95,24	22,15	26,71	158	92,6	1,4
	%	7,2	1,6	60,3	14,0	16,9	100,0		
Т-150К-09 + ЗПГ-15	грн	14,47	3,18	129,26	27,31	32,85	207,07	72,9	1,9
	%	7,0	1,5	62,4	13,2	15,9	100,0		
Т-150К-09 + БП-12-01	грн	19,24	4,23	180,28	24,98	28,69	257,42	54,8	2,65
	%	7,5	1,6	70,0	9,7	11,1	100,0		
МТЗ-892 + БЗП-15,2	грн	11,4	2,51	76,20	19,18	23,84	133,13	72,5	1,12
	%	8,6	1,9	57,2	14,4	17,9	100,0		
МТЗ-892 + БЗСС-1,0 (12 шт.)	грн	16,02	3,52	105,44	11,41	9,04	145,43	51,6	1,55
	%	11,0	2,4	72,5	7,8	6,2	100,0		
ЮМЗ-8220 + БЗСС-1,0 (11 шт.)	грн	11,96	2,63	88,44	9,69	8,86	121,58	59,5	1,3
	%	9,8	2,2	72,7	8,0	7,3	100,0		
ЮМЗ-8220 + БЗТС-1,0 (15 шт.)	грн	13,61	2,99	108,85	14,81	12,49	152,75	52,3	1,6
	%	8,9	2,0	71,3	9,7	8,2	100,0		

2. 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	58,26	12,82	421,79	74,15	73,43	640,45	22	6,2
	%	9,1	2,0	65,9	11,6	11,5	100,0		
8-12 см	грн	61,59	13,55	449,00	78,38	77,62	680,14	20,8	6,6
	%	9,1	2,0	66,0	11,5	11,4	100,0		
12-16 см	грн	65,11	14,32	476,22	82,86	82,05	720,56	19,7	7
	%	9,0	2,0	66,1	11,5	11,4	100,0		
ХТЗ-17221 + Evropak-6000									
до 8 см	грн	47,64	10,48	353,76	65,98	65,7	543,56	26,9	5,2
	%	8,8	1,9	65,1	12,1	12,1	100,0		
8-12 см	грн	49,57	10,91	367,37	68,67	68,37	564,89	25,8	5,4
	%	8,8	1,9	65,0	12,2	12,1	100,0		
12-16 см	грн	52,12	11,47	387,77	72,19	71,88	595,43	24,6	5,7
	%	8,8	1,9	65,1	12,1	12,1	100,0		
МТЗ-1221 + Evropak-6000									
до 8 см	грн	58,55	12,88	367,37	77,68	78,52	595	20,6	5,4
	%	9,8	2,2	61,7	13,1	13,2	100,0		
8-12 см	грн	62,38	13,72	394,59	82,74	83,65	637,08	19,3	5,8
	%	9,8	2,2	61,9	13,0	13,1	100,0		
12-16 см	грн	67,26	14,8	428,59	89,22	90,19	690,06	17,9	6,3
	%	9,7	2,1	62,1	12,9	13,1	100,0		
John Deere-8400 + АРБ-8,1-0,2									
6-8 см	грн	30,7	6,75	333,35	55,5	47,39	473,69	41,7	4,9
	%	6,5	1,4	70,4	11,7	10,0	100,0		
John Deere-8400 + АГ-6									
9-12 см	грн	46,79	10,29	625,88	130,5	124,23	937,69	27,4	9,2
	%	5,0	1,1	66,7	13,9	13,2	100,0		
12-15 см	грн	49,04	10,79	693,92	136,78	130,19	1020,72	26,1	10,2
	%	4,8	1,1	68,0	13,4	12,8	100,0		
15-18 см	грн	51,83	11,4	761,95	144,53	137,58	1107,29	24,7	11,2
	%	4,7	1,0	68,8	13,1	12,4	100,0		
ХТЗ-17221 + ЛК-4									
до 8 см	грн	66,77	14,69	551,05	95,67	95,45	823,63	19,2	8,1
	%	8,1	1,8	66,9	11,6	11,6	100,0		
8-12 см	грн	69,55	15,3	578,27	99,66	99,44	862,22	18,4	8,5
	%	8,1	1,8	67,1	11,6	11,5	100,0		
МТЗ-1221 + ЛК-4									
до 8 см	грн	72,65	15,98	503,42	100,05	101,3	793,4	16,6	7,4
	%	9,2	2,0	63,5	12,6	12,8	100,0		
8-12 см	грн	77,2	16,98	537,44	106,33	107,67	845,62	15,6	7,9
	%	9,1	2,0	63,6	12,6	12,7	100,0		

3. 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	29,36	6,46	272,13	269,55	144,65	722,15	43,6	4
	%	4,1	0,9	37,7	37,3	20,0	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-10,8	грн	35,94	7,91	258,52	107,99	56,16	466,52	35,6	3,8
	%	7,7	1,7	55,4	23,1	12,0	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-5,4 (2 шт.)	грн	51,76	11,39	251,72	87,98	46,81	449,66	36,2	3,7
	%	11,5	2,5	56,0	19,6	10,4	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-3,6А (3 шт.)	грн	78,79	17,33	272,13	128,8	66,68	563,73	31,3	4
	%	14,0	3,1	48,3	22,8	11,8	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-3,6А (2 шт.)	грн	72,92	16,04	360,57	108,1	58,62	616,25	25,7	5,3
	%	11,8	2,6	58,5	17,5	9,5	100,0		
МТЗ-1221 + "Клен-6"	грн	60,84	13,38	278,92	136,05	70,6	559,79	19,8	4,1
	%	10,9	2,4	49,8	24,3	12,6	100,0		
МТЗ-1221 + "Клен-4,5"	грн	59,99	13,2	340,16	117,99	62,16	593,5	20,1	5
	%	10,1	2,2	57,3	19,9	10,5	100,0		
МТЗ-1221 + СЗ-6 "Ярина"	грн	58,16	12,8	319,74	155,6	79,32	625,62	20,7	4,7
	%	9,3	2,0	51,1	24,9	12,7	100,0		
МТЗ-1221 + СЗ-5,4	грн	57,97	12,75	251,72	76,71	42,81	441,96	20,8	3,7
	%	13,1	2,9	57,0	17,4	9,7	100,0		
МТЗ-1221 + СЗ-3,6А	грн	67,78	14,91	394,59	81,31	46,17	604,76	17,8	5,8
	%	11,2	2,5	65,2	13,4	7,6	100,0		
МТЗ-80/82 + "Клен-6"	грн	45,79	10,07	217,70	96,14	47,82	417,52	26,3	3,2
	%	11,0	2,4	52,1	23,0	11,5	100,0		
МТЗ-80/82 + СПУ-6ЛД	грн	53,3	11,73	244,91	42,9	23,71	376,55	22,6	3,6
	%	14,2	3,1	65,0	11,4	6,3	100,0		
МТЗ-80/82 + СЗ-5,4	грн	59,37	13,06	272,13	70,5	36,95	452,01	20,3	4
	%	13,1	2,9	60,2	15,6	8,2	100,0		
МТЗ-80/82 + СЗ-4,5 "Ярина"	грн	77,2	16,98	251,72	154,1	76,92	576,92	15,6	3,7
	%	13,4	2,9	43,6	26,7	13,3	100,0		
МТЗ-80/82 + СЗ-3,6А	грн	86,09	18,94	183,68	91,66	48,66	429,03	14	2,7
	%	20,1	4,4	42,8	21,4	11,3	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + СЗ-5,4	грн	59,37	13,06	272,13	69,46	39,06	453,08	20,3	4
	%	13,1	2,9	60,1	15,3	8,6	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + СПУ-4ЛД	грн	81,59	17,95	272,13	51,75	33,45	456,87	14,8	4
	%	17,9	3,9	59,6	11,3	7,3	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + СЗ-3,6	грн	83,58	18,39	394,59	87,52	50,21	634,29	14,4	5,8
	%	13,2	2,9	62,2	13,8	7,9	100,0		

4. 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	18,91	4,16	258,52	289,92	156,05	727,56	71,7	3,8
	%	2,6	0,6	35,5	39,8	21,4	100,0		
Versatile-2425 + "Horsch-Arpo-Союз" ATD-11,35	грн	25,87	5,69	374,16	335,46	185,24	926,42	52,4	5,5
	%	2,8	0,6	40,4	36,2	20,0	100,0		
John Deere-9520 + "Horsch-Arpo-Союз" ATD-18,35	грн	18,6	4,09	319,74	309,01	174,04	825,48	72,9	4,7
	%	2,3	0,5	38,7	37,4	21,1	100,0		
John Deere-8430 + "Solitair-12/1200K"	грн	27,4	6,03	326,55	206,08	114,74	680,8	49,5	4,8
	%	4,0	0,9	48,0	30,3	16,9	100,0		
John Deere-8430 + "Cipiyс-10"	грн	34,59	7,61	353,76	286,47	157,01	839,44	39,2	5,2
	%	4,1	0,9	42,1	34,1	18,7	100,0		
John Deere-8400 + "Cipiyс-10"	грн	36,07	7,94	312,94	285,2	152,11	794,26	37,6	4,6
	%	4,5	1,0	39,4	35,9	19,2	100,0		
ХТА-250-10 + "Solitair-9/400K"	грн	65,43	14,39	727,93	281,52	140,72	1230,0	20,7	10,7
	%	5,3	1,2	59,2	22,9	11,4	100,0		
ХТЗ-17221-19 + "Партнер-7,5"	грн	42,95	9,45	374,16	216,55	107,87	750,98	31,6	5,5
	%	5,7	1,3	49,8	28,8	14,4	100,0		
МТЗ-2022.3 + "Партнер-7,5"	грн	44,02	9,68	374,16	222,87	111,38	762,11	30,8	5,5
	%	5,8	1,3	49,1	29,2	14,6	100,0		
ХТА-200 + "Партнер-7,5"	грн	44,33	9,75	367,37	217,58	106,23	745,26	30,6	5,4
	%	5,9	1,3	49,3	29,2	14,3	100,0		

**6. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення
сівби кукурудзи з внесенням мінеральних добрив 50 кг/га
(норма висіву насіння 15 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-Agro-Союз" АТД-11,35 по стерні	грн	25,48	5,61	380,98	330,4	182,43	924,9	53,2	5,6
	%	2,8	0,6	41,2	35,7	19,7	100,0		
Versatile-2425 + "Horsch-Agro-Союз" АТД-18,35 по підготовленому полю	грн	17,52	3,85	319,74	268,53	144,57	754,21	77,4	4,7
	%	2,3	0,5	42,4	35,6	19,2	100,0		
ХТЗ-17021 + "Kinze-2000" (5,6м)	грн	54,45	11,98	394,59	481,39	159,85	1102,3	23,5	5,8
	%	4,9	1,1	35,8	43,7	14,5	100,0		
Т-150К-09 + СУПН-12А	грн	52,06	11,45	360,57	195,39	69,93	689,4	24,6	5,3
	%	7,6	1,7	52,3	28,3	10,1	100,0		
МТЗ-1221 + СТБТ-12/8М	грн	56,16	12,36	285,74	186,3	64,85	605,41	22,8	4,2
	%	9,3	2,0	47,2	30,8	10,7	100,0		
МТЗ-1221+ УПС-12	грн	61,86	13,61	374,16	117,19	45,24	612,06	20,7	5,5
	%	10,1	2,2	61,1	19,1	7,4	100,0		
МТЗ-1025 + УПС-8-02	грн	59,01	12,98	251,72	106,26	39,5	469,47	21,7	3,7
	%	12,6	2,8	53,6	22,6	8,4	100,0		
МТЗ-920 + "Kinze-2000" (5,6м)	грн	55,35	12,18	190,48	498,87	154,49	911,37	21,8	2,8
	%	6,1	1,3	20,9	54,7	17,0	100,0		
МТЗ-892 + УПС-8-02	грн	65,5	14,41	210,89	121,9	43,63	456,33	18,4	3,1
	%	14,4	3,2	46,2	26,7	9,6	100,0		
МТЗ-80/82 + СУПН-6А	грн	90,62	19,94	408,18	186,76	64,85	770,35	13,3	6
	%	11,8	2,6	53,0	24,2	8,4	100,0		
МТЗ-82.1.26 + УПС-6	грн	93,43	20,55	285,74	137,08	50,51	587,31	12,9	4,2
	%	15,9	3,5	48,7	23,3	8,6	100,0		
МТЗ-82.1.26 + СПУ-5,6	грн	60,86	13,39	265,31	73,95	28,33	441,84	19,8	3,9
	%	13,8	3,0	60,0	16,7	6,4	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + УПС-8	грн	64,45	14,18	197,29	117,65	44,23	437,8	18,7	2,9
	%	14,7	3,2	45,1	26,9	10,1	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + "Клен-5,6"	грн	55,03	12,11	183,68	258,52	84,79	594,13	21,9	2,7
	%	9,3	2,0	30,9	43,5	14,3	100,0		
ЮМЗ-6АЛ + СУПН-8А	грн	68,47	15,06	224,50	154,45	54,3	516,78	17,6	3,3
	%	13,2	2,9	43,4	29,9	10,5	100,0		
ЮМЗ-6АЛ + СПЧ-6Л	грн	114,77	25,25	217,70	251,85	88,92	698,49	10,5	3,2
	%	16,4	3,6	31,2	36,1	12,7	100,0		

ВИСОКОПРОДУКТИВНІ СОРТИ І ГІБРИДИ – ВИРОБНИЦТВУ

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, (050) 546-10-64

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.

Комерційна пропозиція під урожай 2024 р. насіння батьківських форм гібридів кукурудзи власної селекції ДУ Інститут зернових культур НААН України

№	Назва гібриду	Тип гібриду	ФАО	Рік занесення до Реєстру
1	ДН Нур	ПМГ	170	2019
2	ДН Атон	ПМГ	190	2020
3	ДН Пульсація	ПМГ	190	2020
4	ДН Паланок	ПМГ	180	2015
5	ДН Кияхи	ПМГ	190	2022
6	ДБ Лада	ТЛГ	190	2016
7	ДН Меотида	ТЛГ	190	2018
8	ДН Аким	ПМГ	190	2020
9	ДН Зоряна	ПМГ	210	2015
10	ДН Страйд	ПМГ	230	2020
11	ДН Хортиця	ПМГ	240	2016
12	ДН Відрада	ПМГ	240	2019
13	ДН Амага	ПМГ	250	2023
14	ДН Світязь	ПМГ	250	2015
15	ДН Фієста	ПМГ	260	2017
16	ДН Віта	ПМГ	270	2018
17	ДК Велес	ПМГ	270	2016
18	ДН Астра	ПМГ	270	2018
19	ДН Славиця	ПМГ	270	2017
20	ДН Легенда	ПМГ	270	2021
21	ДБ Варта	ПМГ	280	2020
22	ДН Орлик	ПМГ	280	2015
23	ДБ Хотин	ПМГ	280	2015
24	ДН Атлант	ПМГ	290	2021
25	ДН Ксена	ПМГ	290	2023
26	ДН Деметра	ПМГ	300	2015
27	ДН Дніпро	ПМГ	300	2015
28	ДС Сула	ПМГ	310	2023
29	ДН Тала	ПГ	310	2019
30	ДН Ейрена	ПМГ	330	2023
31	ДК Бурштин	ПМГ	350	2018
32	ДН Булат	ПГ	350	2016
33	ДН Веста	ПГ	370	2016
34	ДН Сармат	ПГ	380	2018
35	ДН Назар	ПМГ	430	2019
37	ДН Олена	ПМГ	440	2018

Материнській компонент – 368 грн. за кг насіння з ПДВ.

Батьківській компонент – 326–416 грн. за кг насіння (в залежності від генерації) з ПДВ.

Паушальний (разовий) платіж з розрахунку 70,00 грн. за кг насіння.

Заявки приймаються на вашому фірмовому бланку на ел. адресу **nasinnia.izk@gmail.com**,
моб. тел. (068) 518-11-90, (067) 567-97-87, (050) 546-10-64.

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

З М І С Т

ВСТУП.....	3
ОПТИМІЗОВАНА СТРУКТУРА ПОСІВНИХ ПЛОЩ, НАУКОВО- ОБГРУНТОВАНІ СІВОЗМІНИ – РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВ- НОСТІ АГРОТЕХНОЛОГІЙ	4
ЯКІСНА ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ І СВОЄЧАСНА СІВБА – СКЛАДОВІ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОГО УРОЖАЮ.....	7
ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ.....	13
ВЕСНЯНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР... Характеристика погодних умов осінньо-зимового періоду 2023/24 вегетаційного року..... Агротехнічний догляд за посівами..... Особливості пересіву та підсіву пшениці озимої..... Підвищення якості зерна пшениці озимої.....	16 17 27 33 34
ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ АГРОТЕХНІКИ.. Ячмінь ярий та овес	37 37
Пшениця яра	39
Горох	40
Соняшник	42
Ріпак ярий	43
Кукурудза	44
Сорго зернове	63
Гречка, просо.....	66
ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО- ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ	69
ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ.....	76
ПІДГОТОВКА НАСІННЯ ДО СІВБИ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО ЯКОСТІ	92
ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ..	96
ВИСОКОПРОДУКТИВНІ СОРТИ І ГІБРИДИ – ВИРОБНИЦТВУ.....	104

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО- ПОЛЬОВИХ РОБІТ В УМОВАХ 2024 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: кандидати с.-г. наук: О. В. Яланський, Ю. Я. Сидоренко, О. Ю. Подобед, О. В. Бочевар, В. Л. Матюха, Ю. С. Базілева, В. О. Кулик, Т. В. Маршалкіна, А. О. Семяшкіна, Н. О. Завалипіч, О. М. Друмова, Я. В. Астахова, Я. В. Алексеев, кандидати екон. наук О. С. Крамарьов, Н. О. Ляшенко, наукові співробітники: О. М. Ківгіла, Н. В. Швець, Т. П. Черенкова, О. В. Ковтун, С. В. Березовський, С. І. Пустовий, О. В. Бондаренко, Л. М. Білоконь, С. С. Семенов, Т. М. Лук'яненко, Д. В. Бершов, О. Д. Губарєв, С. В. Неклеса, І. Ю. Стручаліна, А. А. Накашідзе

Підписано до друку 13.03.2024 р. Формат Умовн. друк. арк.

Обліково-видавн. арк. Папір офсетний. Гарнітура Times.

Наклад прим. Замовлення №

Адреса редакції:

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

