

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

АГРОТЕХНОЛОГІЧНА ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ВЕСНЯНОГО ПОЛЯ

(Особливості вирощування сільськогосподарських культур
в Степу України в 2019 році)

Дніпро 2019

Рекомендації підготували:

Національна академія аграрних наук України – Я. М. Гадзало, А. С. Заришняк, В. М. Роїк, П. В. Кондратенко, В. Ф. Камінський, Л. А. Пилипенко, В. М. Сучкова, Л. В. Моргун; **ДУ Інститут зернових культур НААН України** – А. В. Черенков, А. Д. Гирка, В. Ю. Черчель, М. С. Шевченко, Б. В. Дзюбецький, Р. В. Бенда, Н. А. Боденко, В. О. Удовицький, М. Я. Кирпа, М. М. Солодушко, М. І. Дудка, В. І. Чабан, Л. М. Десятник, В. М. Судак, С. С. Кравець, В. О. Компанієць, І. О. Кулик, О. В. Яланський, І. В. Кротінов, Ф. А. Льоринець, С. А. Хорішко, Є. І. Беліков, І. О. Кобос, І. В. Костира

*Рекомендовано вченою радою ДУ Інститут зернових культур
НААН України (протокол №4 від 13.02.2019 р.)*

Відповідальний за випуск: кандидат с.-г. наук І. О. Кулик
Технічний редактор: Н. В. Швець

За довідками звертатись:
49027, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 14,
Державна установа Інститут зернових культур НААН України
тел./факс (0562) 36-26-18
www.institut-zerna.com

© Державна установа Інститут зернових
культур НААН України, 2019

ВСТУП

Розвиток агропромислового комплексу України останніх років у черговий раз підтверджує тенденцію до суттєвого зростання виробництва зерна, яке в 2018 р. досягло рекордної позначки – 70 млн тонн.

Велика роль в цьому питанні належить національній програмі «Зерно України», розробленій колективом ДУ Інститут зернових культур НААН, який науково обґрунтував напрями ринкових пріоритетів та технічної модернізації галузі. Тому, головним завданням, яке стоїть перед аграрним сектором економіки в 2019 р. є збереження досягнутих темпів розвитку та освоєння наукомістких інноваційних технологій.

Нині особливої актуальності набуває розробка системи заходів, спрямованих на подолання кризових процесів у галузі зерновиробництва. Насамперед, це стосується удосконалення наукового обґрунтування агротехнологічних, технічних та організаційно- економічних заходів підвищення ефективності виробництва за рахунок енерго- та ресурсозберігаючих факторів на основі оптимізації структури посівних площ, засобів інтенсифікації виробництва та посилення природних функцій агроєкосистем.

Виконання весняно-польових робіт в оптимальні строки, забезпечення економії матеріально-грошових та трудових ресурсів має відбуватися на основі використання прогресивної широкозахватної техніки як вітчизняного, так і іноземного виробництва. Нормативні економічні розрахунки можуть служити орієнтиром для підбору агрегатів для виконання робіт із передпосівного обробітку ґрунту та сівби з оптимальним рівнем виробничих витрат.

Застосування науково-обґрунтованих технологій в умовах степової зони здатне забезпечити максимальну віддачу гектару землі та сприяти найповнішій реалізації генетичного потенціалу продуктивності зернових культур. У цьому відношенні агропромисловий комплекс зони Степу здатний суттєво збільшити обсяги виробництва й експорту зерна, що є стійким джерелом валютних надходжень. Особливу надію і сподівання вселяє нинішній стан озимого клину та накопичені вологозапаси ґрунту.

Головним завданням агротехнологічних рекомендацій ставиться досягнення науково обґрунтованого рівня використання виробничих і природних ресурсів з метою збільшення обсягів виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції, підвищення конкурентоспроможності галузі та поліпшення економічної ситуації в державі.

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ І ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СІВОЗМІН

Закони плодозміни навіть у період радикального реформування аграрного сектору економіки і новітнього технологічного оснащення залишаються незамінним елементом досягнення високої продуктивності ріллі та отримання якісної продукції цільового призначення.

Оптимальна структура посівних площ дає змогу не тільки забезпечувати високу урожайність вирощуваних культур, але і сприяти регуляції водного і поживного режимів ґрунту. Загалом комплексне вирішення проблеми оптимізації структури посівів спрямоване на формування зон прибуткового виробництва продукції на основі раціонального та ефективного використання природного і виробничого потенціалу. З урахуванням цього та особливостей ґрунтово-кліматичних умов у структурі посівних площ слід дотримуватись оптимального набору та співвідношення зернових, технічних, кормових культур і парів, що забезпечить раціональніше використання запасів вологи й потенціалу орних земель.

Площа посівів зернових культур в Україні протягом останніх років лишається досить стабільною і складає в Степу приблизно 7,1–7,3 млн га. Тут пріоритетними зерновими культурами є озима пшениця, кукурудза і ячмінь, а серед олійних культур – соняшник.

При формуванні оптимальної структури посівних площ і раціональних сівозмін необхідно відштовхуватися від фундаментальних позицій, які забезпечують збалансоване використання біологічних і природних ресурсів та створюють умови для відновлення родючості ґрунтів.

У Степу України нині існує наступна структура посівних площ: під зернові культури відведено 58% від всієї посівної площі, під технічні – 33%, кормові – 5%, а під картоплю та овоче-баштанні – 4%. Оптимальне співвідношення між озимими та ярими в структурі посівів зернових 1 : 1. Слід відзначити, що в сучасному землеробстві перевагу одержали культури з високим виходом вуглеводів, білків і жирів (озима пшениця, кукурудза на зерно, соняшник), а рання зернова група суттєво поступається за площами посівів.

Показники рекомендованої 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 – 28, ячмінь і овес – 6, кукурудзу на зерно – 12, зернобобові – 3, круп'яні культури – 2%. Питома

вага багаторічних трав у структурі посівів на незрошуваних землях повинна бути на рівні 10% від загальної площі.

Сьогодні важлива роль в стабілізації економічного стану аграрних господарств відводиться вирощуванню соняшника, під посіви якого бажано відводити не більше 20–25% ріллі. Але реально площа посівів соняшнику значно перевищує рекомендовані норми, а іноді сягає 35–40%, що з одночасним розширенням посівів кукурудзи підвищує імовірність погіршення водного балансу, фітосанітарного стану посівів і ґрунту та посилює деградаційні процеси, зокрема високі втрати гумусу.

У сучасному землеробстві з поглибленням процесів спеціалізації та концентрації виробництва зростає роль сівозмін. Застосування сівозмін не вимагає додаткових витрат коштів, але дозволяє підвищити урожайність та рентабельність вирощування сільськогосподарських культур, сприяє збереженню й розширеному відтворенню родючості ґрунтів, допомагає регулювати водний та поживний режими ґрунту, забезпечує покращання фітосанітарного стану посівів.

При розміщенні культур у сівозміні важливо враховувати рекомендовані строки повернення сільськогосподарських культур на те ж саме поле (табл. 1).

1. Агробіологічні нормативи повернення культур в сівозміні

Строк повернення	Культура
Через 1 рік	озиме жито, озимий ячмінь, ярий ячмінь, овес, гречка
Через 2 роки	озима пшениця, картопля, просо
Через 3 роки	багаторічні бобові трави, зернобобові, буряк цукровий і кормовий, ріпак озимий і ярий
Через 5 років	льон-довгунець
Через 6 років	капуста, люпин
Через 7 років	соняшник
* Кукурудзу, картоплю, просо, гречку можна вирощувати на одному місці два-три роки поспіль	

За проведення сівби ярих культур їх посіви необхідно розміщувати після сприятливих попередників. Встановлено, що горох краще всього розміщувати після пшениці озимої і кукурудзи на зерно, дещо гірше він суміщається з ячменем та соняшником. Для кукурудзи попередники мають менше значення, вона добре переносить і повторні посіви. Але найбільші врожаї отримують при розміщенні кукурудзи після пшениці озимої по чорному або зайнятому пару та зернобобових (табл. 2).

Для цієї культури основним резервом підвищення урожайності є раціональне використання мінеральних та органічних добрив.

2. Організаційні й біологічні основи добору попередників навесні

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

В останні роки частка посівів кукурудзи збільшується, що обумовлено високою урожайністю цієї культури та її конкурентоздатністю на ринку зерна.

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. Після сорго урожайність зменшується на 12–18%, після соняшнику – на 20–25%.

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. Зазвичай питома вага посівів ячменю ярого в структурі посівних площ може становити 7–9%. Підвищення його питомої ваги до 16% істотно знижує врожайність – до 1,7 т/га.

При всій компактності території степової зони ґрунтово-кліматичний потенціал і окупність вкладених у технології вирощування ресурсів в окремих географічних позиціях мають широкий діапазон відповідних показників. Агрокліматичний і агротехнологічний потенціал регулювання урожайності зерна пшениці озимої є достатньо великим – від 2,5 до 6,2 т/га. Так, у південно-східній частині Степу (Розівська дослідна станція) продуктивність пшениці озимої в сівозміні після кукурудзи на силос на фоні $N_{60}P_{60}K_{40}$ становила 2,6 т/га, по чорному пару – значно вище – 6,2 т/га. У посушливішій південній частині (Інститут зрошуваного землеробства) зернова продуктивність пшениці після льону олійного була мінімальною (2,5 т/га) в той час як пар сприяв одержанню лише 3,8 т/га.

Тобто, поряд з очевидним впливом зональних умов на урожайність озимини ми бачимо суттєві резерви росту технологічного характеру.

Вирощування бобових культур, проміжних посівів, як на зелений корм, так і на сидерат, а також використання побічної продукції сприятиме не тільки підтриманню рівня родючості ґрунту на належному рівні, а й дасть змогу підвищити продуктивність наступних культур та значно знизити економічні й енергетичні витрати.

В цілому ринкова стратегія набрала зрівноваженого стану, тож структурні й агротехнологічні тенденції, закладені в землеробстві цього, 2019 р., залишаться домінуючими. Внаслідок збереження цієї закономірності все більшого значення будуть набувати агротехнології, які нівелюють негативний вплив попередників, як в організаційному аспекті, так і в еколого-біологічній сумісності сільськогосподарських культур.

ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ – ОСНОВА ЯКІСНОЇ СІВБИ

Основний та передпосівний обробіток ґрунту є ключовою технологічною операцією, яка визначає водно-фізичні умови росту й розвитку сільськогосподарських культур, сприяє зростанню ефективності мінеральних добрив і засобів захисту рослин.

Основи врожаю закладаються залежно від способів обробітку ґрунту, які визначають не тільки рівень продуктивності сівозміни, але й вимагають диференціації весняного ґрунтообробного циклу залежно від грудкуватості, вирівняності і наявності рослинної мульчі на поверхні поля. Внаслідок ущільнення ґрунту, зростання забур'яненості і посилення діяльності шкідливих мікроорганізмів, зниження глибини обробітку урожайність зернових і олійних культур знижується (табл. 3).

3. Залежність урожайності сільськогосподарських культур у сівозміні від обробітку ґрунту і добрив, т/га, 2018 р.

Культури сівозміни	Основний обробіток ґрунту		
	Оранка	Безполицевий	No-till
Горох	2,56	2,19	1,93
Пшениця озима	4,60	4,35	3,97
Соняшник	2,76	2,43	2,20
Ячмінь ярий	2,75	2,53	2,22
Кукурудза на зерно	6,31	5,88	5,36

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

Умови зволоження осіннього періоду були сприятливими для проведення якісного розпушення орного шару ріллі всіма видами ґрунтообробних знарядь (плуг, чизель, диски, плоскорізи). Потужний сніговий покрив і тривалий період перебування ґрунту в незамерзломому стані сприяли ефективному вологонакопиченню.

Невчасно проведений основний обробіток на зяб з попереднім лущенням стерні погіршує агрофізичні показники ґрунту, внаслідок чого збільшуються непродуктивні втрати вологи від вимерзання, видування та стоку. Надмірне застосування мілкого й поверхневого обробітку погіршує водний режим ґрунту і без належних заходів хімічного захисту посівів призводить до погіршення фітосанітарного стану, зокрема, суттєво зростає засміченість полів, особливо бур'янами-алергенами і коренепаростковими багаторічними бур'янами.

Весняний обробіток ґрунту має бути зорієнтований на збереження вологи, заощадження енергії і попередження ерозійних процесів за рахунок зменшення глибини розпушування ріллі та кількості технологічних операцій, застосування сучасних комбінованих машин.

В умовах степового регіону якісний і своєчасний обробіток ґрунту під зернові культури, відповідність його ґрунтовим умовам та особливостям культур сівозміни, як правило, 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.

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

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

Недопустимим є запізнення з проведенням передпосівної культивуації: при відсутності опадів це затримує сівбу ранніх ярих культур і тим самим знижує їх урожайність. Надмірно глибокий обробіток навесні збільшує шпаруватість ґрунту, що посилює його висушування, особливо за спекотної вітряної погоди. Для більшості польових культур глибина

заробки насіння складає від 2–3 до 4–6 см. Такі вимоги можуть не співпадати з наявністю у відповідному шарі вологи. Тому, глибину передпосівного обробітку та глибину заробки насіння встановлюють з урахуванням наявності вологи у верхній частині орного шару ґрунту. Серед знарядь для допосівного обробітку більш досконалішими є культиватори зі стрільчастими лапами на S-подібних пружинних стояках (наприклад КБМ-10,8ПС, КБМ-9,6ПС-4Д, КБМ-14,4ПС-Д та інші).

Коли дві третини оброблюваної площі набули фізичної стиглості, доцільно починати передпосівний обробіток ґрунту під ярі зернові культури безпосередньо з ґрунтообробних операцій. У Степу «визрівання» ґрунту може розпочинатись вже у першій-другій декаді березня, і в цей час значні площі слід активно готувати та невідкладно засівати ранніми ярими культурами.

При цьому, за якісного виконання зяблевого обробітку ґрунту, передпосівні заходи в умовах нестачі вологи доцільно звести до 1–2 операцій, причому останню можна проводити на глибину загортання насіння за кілька діб або безпосередньо у день сівби ранніх ярих культур. Це дозволяє провести її в оптимально короткі строки та забезпечує певну економію виробничих витрат.

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

Передпосівний обробіток під ярі культури пізнього строку сівби (кукурудза, соя, гречка, просо та ін.), які висівають через місяць після початку весняних польових робіт, спрямовується на збереження вологи, боротьбу з бур'янами та вирівнювання поля. З настанням фізичної стиглості на легких ґрунтах обробіток починають з боронування або комбінованого (культивуація з боронуванням) обробітку, на суглинкових і глинистих ґрунтах проводять лише культивуацію. По мірі появи бур'янів до висіву культур для зниження витрат гербіцидів можна провести одну-дві культивуації на глибину від 10–12 до 6–8 см. Кратність таких культивуацій залежить від рівня забур'яненості та вологості ґрунту. У випадку недостатнього рівня вологи глибину культивуацій та їх кількість зменшують, надаючи переваги обробітку сучасними комбінованими агрегатами. За посушливих умов весняний обробіток під пізні ярі культури

недоцільно проводити глибше 8–10 см, а обмежитись лише боронуванням, спровокувавши проростання бур'янів, а потім застосувати гербіциди.

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

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 на 25–40%.

ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ

Підтримка високої продукуючої функції агроценозів та екологічної безпеки агроландшафту степової зони залишається основним завданням землеробства. Сталий розвиток аграрного сектору базується на якісному стані ґрунтового покриву. Однак, висока розораність сільськогосподарських угідь (80 %) та інтенсивне їх використання супроводжується зростанням деградаційних процесів, наслідком чого є прояв негативних змін та властивостей чорноземів, що позначається на продуктивності ріллі. В основі їх вирішення – збалансована система управління родючістю ґрунту та живлення рослин.

Останнім часом на ефективність землеробства істотно впливає й глобальне потепління. Кліматичні зміни не тільки обмежують потенціал продуктивності рослин, але й негативно впливають на агрономічні властивості ґрунту і його режими. За прогнозами метеорологів у поточному році буде тривати подальше підвищення температурного режиму. У зв'язку з цим, дефіцит вологи для рослин буде проявлятися більш гостро. При цьому запровадження агрозаходів зі збереження вологи ґрунту залишатимуться пріоритетними.

Система удобрення залишається важливою складовою сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур та найдієвішим засобом підвищення урожайності і якості продукції. Однак, існуючий рівень застосування мінеральних добрив знизився до 50–70 кг/га д.р. основних елементів живлення. При цьому надходження фосфору і калію

обмежується 7–10 та 4–6 кг/га. За таких обсягів внесення, баланс поживних речовин, навіть за низького врожаю культур, складається із значним дефіцитом і його формування проходить за рахунок родючості ґрунту. Тому, оптимізація живлення рослин досягається за рахунок комплексного застосування макро- й мікродобрив, регуляторів росту рослин та інших засобів з урахуванням агрохімічного стану ґрунту, біологічних особливостей культур, складу, властивостей та співвідношення добрив, їх доз, строків і способів внесення.

Потребу в елементах живлення для отримання планових врожаїв зернових і технічних культур бажано розраховувати для досягнення рівноважного балансу поживних речовин, особливо фосфору. Допустимий рівень компенсації виносу рослинами азоту становить 60–70 %, калію – 30–50 %, що сприятиме підтримці існуючого рівня ефективної родючості ґрунту.

Азот – найважливіший біогенний елемент. Потреба в ньому рослин проявляється більшою мірою. Саме рівень азотного живлення, при оптимальному поєднанні комплексу інших факторів росту та розвитку сільськогосподарських культур, визначає величину врожаю і якість продукції. Ефективність азотних добрив залежить від зволоження ґрунту. В умовах посухи їх дія проявляється слабо, а в роки з достатнім зволоженням – суттєво зростає. Значні непродуктивні втрати азоту з ґрунту відбуваються на забур'яненних посівах. Культурні рослини не витримують конкуренції з бур'янами за вологу та поживні речовини. За високої забур'яненості втрати азоту досягають 40–60 кг/га. Доцільність застосування азотних добрив після бобових культур, де проходить додаткове накопичення елемента, необхідно визначати за результатами ґрунтової діагностики.

Важливе значення у живленні рослин належить фосфору, який підвищує стійкість рослин до посушливих явищ. За даними стаціонарних дослідів, у посушливі роки фосфорні і фосфорно-калійні добрива (P_{40} , $P_{30}K_{30}$) забезпечують отримання приросту зерна пшениці озимої, кукурудзи і насіння соняшника в межах 0,31–0,41 т/га, а за його відсутності в системі живлення ($N_{30-60}K_{30}$) – лише 0,10 т/га або навіть зниження врожаю. Необхідно враховувати й особливості поведінки елемента в ґрунті – він поглинається вбирним комплексом і закріплюється у місці внесення. Тому, фосфорні добрива необхідно закладати у ґрунт в зону активного функціонування кореневої системи рослин. Найдоцільніше їх вносити локально у допосівний період або одночасно із сівбою. За припосівного внесення, насіння й добрива мають бути розділені шаром ґрунту 2–5 см, для усунення негативної дії високої концентрації ґрунтового розчину на проростки рослин. Сучасні сівалки

дозволяють розміщувати добрива на глибину 12 см, а насіння – 4–10 см. На ґрунтах з нейтральною або слабо-лужною реакцією більш ефективні водорозчинні форми фосфорних добрив. Коефіцієнт його використання з добрив низький, а систематичне їх внесення сприяє нагромадженню у ґрунті залишків фосфору, який характеризується тривалою післядією.

Чорноземи степової зони характеризуються підвищеним і високим вмістом обмінного калію, тому ефективність калійних добрив низька. Однак, у зв'язку з розширенням посівних площ культур з високим споживанням калію (соняшник, кукурудза), доцільно систематично вносити відповідні добрива для часткової компенсації виносу елементу врожаєм і підтримання забезпеченості ґрунту на існуючому рівні. З калійними добривами в ґрунт також надходять кальцій, магній, сірка та інші важливі для рослин елементи живлення.

У ранньовесняний період першочергову увагу слід приділити стану озимого клину. Період відновлення весняної вегетації для озимих є критичним у забезпеченні рослин азотом. Особливістю поведінки іонів нітрату (NO_3^-) у ґрунтовому розчині є те, що вони не адсорбуються ГВК і не утворюють нерозчинних солей з катіонами. Нітрати постійно перебувають в розчинному стані. Найбільше по профілю ґрунту вони переміщуються навесні, бо в цей час він має найменшу вологостійкість. Моніторинг азотного режиму ґрунту у ранньовесняний період свідчить про нерівномірність його розподілу по профілю. Основний кореневмісний шар ґрунту (0–60 см) характеризувався низькою забезпеченістю доступним азотом (7,0–9,0 мг/кг). Максимальний вміст N-NO_3 (14,0–19,0 мг/кг) був у нижніх горизонтах ґрунту. У шарі 60–80 см їх кількість збільшилась в 1,7 раза, у 80–100 см – в 2,3 раза і оцінювався, як середній. Відповідно, змінювались і запаси доступного рослинам азоту з розподілом по профілю: 0–60 см – 40 %; 60–100 см – 60 %. Таким чином, в зоні активного функціонування кореневої системи рослин його кількість становила 48 кг/га при 73 кг/га – у нижніх горизонтах.

Виходячи з вищезазначеного, в першу чергу ранньовесняного підживлення азотом потребують слаборозвинені посіви, дозою 45 кг/га д. р. У даному разі буде доцільно провести і локальне підживлення у більш пізні строки (початок трубкування). Добре розвинені рослини підживлюють локально у фазі кущіння та початку трубкування (30–45 кг/га д.р.). Очікуваний приріст врожаю – 0,5 т/га. Однак, в усіх випадках дозу азоту доцільно визначати за результатами ґрунтової діагностики основного кореневмісного шару ґрунту (0–60 см). Серед асортименту азотних добрив перевагу надають тим, що містять нітратну форму азоту (аміачна селітра, КАС). Необхідність проведення пізнього позакореневого підживлення визначають за даними рослинної діагностики. Критерієм

доцільності його проведення є вміст азоту в листках у фазі колосіння (не менше 3 %). Для позакореневих підживлень використовують водний розчин сечовини як окремо, так і сумісно з мікродобривами.

Удобрення ранніх та пізніх ярих культур проводять з урахуванням їх біологічних особливостей та забезпеченості ґрунту рухомими формами елементів живлення. Повну кількість мінеральних добрив застосовують під культури, які найбільш реагують на їх дію – ячмінь ярий, кукурудза. Норми добрив повинні бути оптимально-мінімальними, з перевагою азоту над фосфором і калієм (табл. 4).

4. Орієнтовні норми мінеральних добрив

Культура	Норми добрив
Ячмінь ярий	N ₃₀₋₄₅ P ₂₀₋₃₀ K ₂₀₋₃₀
Кукурудза	N ₄₅₋₆₀ P ₃₀₋₄₅ K ₃₀₋₄₅
Соняшник	N ₃₅₋₄₅ P ₃₅₋₄₅ K ₃₅₋₄₅

За сприятливих умов зволоження вони забезпечують приріст врожаю 0,4–0,8 т/га якісного зерна. Під соняшник бажано застосовувати добрива з вирівняним співвідношення між елементами живлення (N₃₀₋₄₅P₃₀₋₄₅K₃₀₋₄₅), що надасть можливість додатково отримати 0,3–0,4 т/га насіння. Зернобобові, просо, гречка практично в однаковій мірі реагують як на пряму дію добрив так і їх післядію.

Норми мінеральних добрив коригують відповідно до забезпеченості ґрунту рухомими формами елементів живлення, використовуючи поправочні коефіцієнти (табл. 5).

5. Поправочні коефіцієнти до середніх норм добрив

Вміст поживних речовин у ґрунті	Коефіцієнт	
	зернові колосові	просапні
Низький	1,2	1,3
Середній	1,0	1,0
Підвищений	0,7	0,7
Високий	0,3	0,5
Дуже високий	–	–

Вони надають можливість раціонально розподіляти наявні матеріальні ресурси та отримувати економічний ефект при мінімальних витратах. За підвищеного вмісту фосфору та калію (101–150 і 81–120 мг/кг, за Чириковим) рівень застосування відповідних добрив зменшується на 30 %, а при високому (151–200 і 121–180 мг/кг) – обмежуються тільки припосівним їх внесенням.

Обов'язковим залишається припосівне внесення фосфорних або

складних туків з розрахунку 15–20 кг/га діючої речовини фосфору. За відсутності основного удобрення, приріст врожаю сягає 0,3 т/га, забезпечуючи найвищу окупність добрив.

Важливе значення мають строки і способи внесення мінеральних добрив. Аналіз експериментальних даних свідчить, що перевагу бажано надавати локальному, з розташуванням добрив у ґрунті на глибину 8–12 см за допомогою придатних для цього знарядь. Локалізація добрив, порівняно з розкидним внесенням, дозволяє підвищити ефективність доз туків на 0,2–0,4 т зерна з гектара.

Серед асортименту мінеральних добрив доцільно використовувати складні (нітроамофоска, нітрофоска, амофос, амофосфат) і тукоsumіші з різним співвідношенням елементів, що дозволяє враховувати біологічні особливості культури, попередника і родючість ґрунту. Технологічними є рідкі комплексні та азотні добрива (КАС, РКД), внаслідок відсутності втрат при внесенні та рівномірності розподілу по площі й заробці в ґрунт.

Важливого значення набуває й оптимізація мікроелементного живлення сільськогосподарських культур. Основним джерелом мікроелементів для рослин є ґрунт. Чорноземи звичайні за вмістом рухомих форм цинку, міді, кобальту, молібдену та бору характеризуються середньою і низькою забезпеченістю. За відсутності в системі удобрення сівозміни гною, баланс мікроелементів складається від’ємний. Слід враховувати, що сучасні інтенсивні сорти й гібриди польових культур з високим потенціалом продуктивності потребують більш широкого використання мікроелементів. Мікродобрива застосовують шляхом передпосівної інкрустації насіння або позакореневого підживлення рослин в період вегетації. Це сприяє підвищенню енергії проростання, стійкості рослин до комплексу несприятливих факторів у період розвитку та дозволяє підвищити урожайність і якість культур при найвищих економічних показниках вирощування (табл. 6).

6. 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

ВЕСНЯНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

За останні два десятиліття сільське господарство нашої держави зазнало відчутних соціально-економічних та технологічних змін, які були викликані реформуванням виробничих відносин на селі, вимогами внутрішнього і світового ринків та, значною мірою, кліматичними змінами, які все відчутніше не тільки звертають на себе увагу, але й вимагають перегляду сортового складу, структури посівів та цілісних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Перехід аграрної економіки до інноваційної моделі розвитку потребує широкого і прискореного впровадження в агровиробництво науково-технічних розробок щодо енергозбережних технологій вирощування культур на основі суміщення технологічних операцій.

Щоб досягти стійкого зростання виробництва сільськогосподарської продукції в Україні особливу увагу слід зосередити і на створенні високопродуктивних агрофітоценозів, зведенні до мінімуму втрат від бур'янів, хвороб, шкідників і стресових погодних явищ за умови збереження екологічної рівноваги та підвищення окупності енерговитрат.

Особливістю агропромислового виробництва є наявність територій, на які постійно впливають небезпечні природні стихійні явища, внаслідок чого втрати врожайності в окремих господарствах можуть сягати 50 %, а при поєднанні кількох несприятливих факторів – до 70 %.

В першу чергу це стосується Степу, де зосереджена значна частина посівних площ сільськогосподарських культур, які є запорукою продовольчої безпеки та джерелом експортного потенціалу країни.

Характерною кліматичною особливістю степового регіону є його посушливість, яка обумовлюється недостатньою кількістю опадів, нерівномірним їх розподілом протягом вегетації, що досить часто ускладнюється підвищеним температурним режимом. Найпосушливішою є друга половина літа і осінній період, що створюють несприятливі умови для одержання сходів, укорінення та розвитку озимих культур, особливо після непарових попередників.

Внаслідок частих осінніх посух в Степу, умови, для проведення якісної сівби озимих зернових культур, стали жорсткішими. Незадовільне зволоження ґрунту призводить до значного, часом критичного, відтермінування початку сівби, що в більшості випадків не співпадає з оптимальними строками проведення даного технологічного заходу і негативно впливає на розвиток рослин в осінній період.

В серпні 2018 р. спостерігався дефіцит опадів, зволоження ґрунту виявилось вкрай незадовільним, що ставило під сумнів отримання

своєчасних сходів озимих зернових культур. На початку вересня на території області випало 48,5 мм опадів. Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–20 см, як по пару так і після непарових попередників, поповнилися і становили 25–29 та 17–25 мм відповідно. В жовтні на Дніпропетровщині переважала аномально тепла, суха погода. Середньодобові температури повітря на 1–8 °С перевищували норму і знаходились у межах 10–17 °С тепла. Максимальна температура повітря в найтепліші дні підвищувалась по області до 24–26 °С тепла, поверхня ґрунту в цей час нагрівалась до 34–37 °С тепла. В м. Дніпро 16 та 17 жовтня був перебитий історичний максимум температури повітря цих діб на 2,1 та 1,9 °С і становив відповідно 25,6 та 25,1 °С тепла. Мінімальна температура повітря в найхолодніші ночі знижувалась по області здебільшого до 1–5 °С тепла, місцями на сході до 0–1 °С морозу.

В цілому, за гідротермічним режимом погодні умови осіннього періоду були сприятливими для росту та розвитку рослин озимих зернових культур. На ранніх строках сівби, особливо по парових попередниках, спостерігається переростання озимини, утворення великої кількості пагонів (до 10) та значна забур'яненість (від 5 до 34 шт./м²).

У 2018 р. завершення осіннього періоду активної вегетації рослин озимини відбулося дещо раніше за середні багаторічні строки – у першій декаді листопада. Певною мірою це негативно позначилося на загальному стані рослин – вегетативна маса та коренева система рослин, пізніх строків сівби, були недостатньо розвинені. Головним чином це стосується посівів пшениці озимої після непарових попередників, зокрема, після соняшнику, посівні площі якого в зоні Степу суттєво зросли. Відтак, зерновиробники змушені обирати в якості попередника навіть цю олійну культуру, яка залишає після себе виснажений ґрунт із мінімальною кількістю в ньому вологи та поживних речовин. Поточного року, як свідчать проведені польові обстеження, до посівів, яким загрожує найбільша небезпека та які можуть постраждати протягом зимового періоду, можуть належати посіви пізніх строків сівби (після 10 жовтня), де рослини розпочали зимівлю в нерозкущеному стані, маючи в кращому разі три листки за відсутності вузла кушіння. До того ж пізні посіви, як правило, відрізняються порівняно мілким загортанням насіння в ґрунт, що теж не сприятиме стійкості рослин до низьких температур.

Визначення вмісту накопичених вуглеводів у вузлах кушіння рослин на початку зимового періоду показало, що їх кількість була достатньо високою і становила у пшениці озимої, яка вирощується після чорного пару, 37–39 %, а після непарових попередників – 34–37 %.

Рівень зернової продуктивності озимих зернових культур значною мірою залежить від результатів перезимівлі (головним чином від ступеню

їх стійкості до низьких температур, шкідливої дії льодової кірки та інших факторів і явищ, які можуть призвести до ушкодження і зрідження посівів). Так, у роки несприятливі для перезимівлі озимих культур урожайність пшениці озимої знижується, як правило, до 0,8–1,0 т/га, а в окремих випадках, як це було в 2003 та 2012 рр., спостерігається майже повна загибель рослин.

Погодно-кліматичні умови зимового періоду в Степу відрізняються різноманітністю і складністю за роками, а тому проблема перезимівлі озимих культур має достатньо важливе значення. Від розмірів загибелі озимих залежать заходи по ліквідації її наслідків: забезпечення насіннєвого матеріалу для пересіву, перегляд і перебудова планів весняних польових робіт тощо. При загибелі озимих неминучим є запізнення з сівбою ранніх ярих культур, а отже зниження їх врожайності, та зменшення в хлібному балансі держави частки високоякісного зерна.

Агрометеорологічні умови більшої частини зимового періоду 2018/19 вегетаційного року характеризувалися порівняно теплою, як для цієї пори року, з помірними опадами погодою. Внаслідок підвищеного температурного режиму у рослин озимих зернових культур впродовж грудня та першої декади січня відмічалися слабкі процеси життєдіяльності, що проявлялося в першу чергу у посиленні процесів дихання, фотосинтезу, відростанні листкових пластинок (в середньому 1,0–1,2 мм за добу) та незначному розвитку кореневої системи. З одного боку, це дозволило рослинам додатково пройти відповідний, хоча і не дуже тривалий, етап у своєму розвитку, з іншого – рослини вийшли із стану зимового спокою, що супроводжувалося витратами пластичних речовин, а отже зниженням рівня їх морозо- та зимостійкості.

Агротехнічний догляд за посівами. Пошкодження і загибель посівів пшениці озимої в період зимівлі можуть зумовлюватись різними причинами, але найчастіше це низькі температури, льодова кірка, випирання і видування рослин, їх випрівання та вимокання, зимова посуха.

Визначення стану посівів озимих зернових культур може проводитися рядом методів, а саме – відрощуванням рослин у монолітах, водному й цукровому розчинах. Найбільш об'єктивним і надійним способом визначення життєздатності рослин пшениці озимої в зимовий період є спосіб монолітів, відбір яких, згідно існуючих рекомендацій, слід проводити 25 січня, 23 лютого і 10 березня. Крім того, ще додатково їх беруть після різкого та тривалого зниження температурного режиму. Відбір проб слід проводити на посівах з різним ступенем розвитку рослин (добре, середньо- та слабкорозкущених). Для цього восени, ще до замерзання ґрунту, відмічають місця відбору монолітів.

Догляд за посівами навесні визначається умовами зимівлі та станом

озимих зернових культур навесні. А тому, враховуючи, що рослини озимини на переважній частині площ є недостатньо розкущеними, з відновленням активної весняної вегетації одним з основних завдань для господарств буде своєчасне і достатнє підживлення посівів азотними добривами. В ранньовесняний період по мерзло-талому ґрунту – це посіви після непарових попередників, особливо тих, 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 куціння рослин, коли з пересиханням верхнього шару ґрунту ефективність добрив різко знижується. Такі підживлення, особливо за посушливих умов степової зони, слід проводити при першій можливості заходу агрегату в поле, коли ґрунт ще є достатньо зволеним – як правило, це кінець березня – початок квітня.

В зв'язку з цим, першочерговим заходом, який необхідно провести до або в перші дні після відновлення весняної вегетації озимини, є облік і 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. 7).

7. 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

Зрідження таких посівів на 20–25 % (зменшення густоти стояння до 300–350 стебел на 1 м²) не гарантує одержання врожаю більше 2,0–2,5 т/га.

За умови наявності на 1 м² менше 150 розкущених або 200–250 нерозкущених рослин – такі площі доцільно пересіяти. Ремонту (підсіву)

підлягають посіви з густотою 150–200 розкущених рослин або 250–300 нерозкущених, а також площі, де рослини на період відновлення вегетації перебувають у фазі сходів – не менше 300 рослин/м².

Нормально розвинені рослини, що мають 3–4 пагони, 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.

При весняному обстеженні стану посівів ячменю озимого, особливо в роки з несприятливими умовами зимівлі, слід звернути увагу на те, що часто при пошкодженні чи загибелі надземної маси рослин вузол їх кущіння залишається живий, що при доброму вологозабезпеченні цієї культури, яка має природну властивість швидко відновлювати вегетативну масу та добре кущитись, дозволяє їй формувати задовільну врожайність. Але рано навесні такі площі обов'язково слід підживити азотними добривами.

Система догляду за пшеницею озимою та іншими озимими зерновими колосовими культурами 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 визначення густоти, фази розвитку та життєздатності рослин після зимівлі, повинна передбачати визначення наступних показників:

- забур'яненості посівів (видовий та кількісний склад бур'янів);
- ураженості рослин хворобами та шкідниками;
- забезпеченості ґрунту елементами живлення, зокрема азотом.

Враховуючи зазначені вище параметри, а також беручи до уваги час відновлення вегетації та можливе стрімке наростання температури повітря, яке в останні роки часто спостерігається в степовому регіоні, планують подальші технологічні рішення.

Рівень зернової продуктивності озимих колосових культур та технологія весняного догляду за ними (дозы, строки і способи внесення добрив, застосування засобів захисту рослин, пересів та підсів) значною мірою залежать від часу відновлення активної весняної вегетації, тобто за стійкого і остаточного переходу середньодобових температур повітря вище +5°C. Якщо в 2019 р. весна розпочнеться раніше середніх багаторічних строків (до 20–23 березня) і буде супроводжуватися поступовим наростанням позитивних температур повітря, то навіть нерозкущені рослини зможуть в подальшому збільшити густоту продуктивних стебел за рахунок процесів весняного кущіння.

За умови відновлення весняної вегетації рослинами озимини у звичайні середньобогаторічні строки із швидким наростанням температурних показників існує велика ймовірність того, що суттєво поліпшити стан посівів за рахунок ранньовесняних підживлень не вдасться. Тому, за таких умов слід очікувати зниження врожайності.

Після відновлення весняної вегетації пшениці озимої важливо створити для рослин сприятливі умови живлення, в першу чергу – підживити азотом ще до початку переходу їх до четвертого етапу органогенезу, коли відбувається закладка колоскових бугорків. Підживлення сприяє кращому куццю рослин, інтенсивному відростанню надземної частини, збільшенню кількості колосків, озерненості колосся, особливо за умов оптимального зволоження ґрунту і помірних температур. В першу чергу варто підживлювати неудобрені восени посіви з оптимальною густотою стеблостою, які можуть забезпечити найбільшу віддачу.

Застосування мінеральних добрив. В господарствах степової зони, де рослини озимих зернових культур розпочали зимівлю у фазі 2–4 листків, навесні 2019 р. доцільним буде обов'язкове дворазове підживлення посівів: перше по мерзло-талому ґрунту – для відновлення та нарощування вегетативної маси, а друге, локальним чи позакореневим способом, в період весняного куццю, до початку виходу рослин в трубку – для безпосереднього підвищення зернової продуктивності.

Посіви пшениці озимої, розміщені після непарових попередників, необхідно підживлювати більш високими дозами. Слід відмітити, що при пересиханні верхнього шару ґрунту ефективність добрив різко знижується, а тому за можливості підживлення посівів локальним способом це можна проводити і в більш ранні строки, адже особливою умовою проведення даного технологічного заходу є наявність достатньої кількості вологи у прикореневому шарі ґрунту, необхідної для розчинення та оптимального засвоєння рослинами азоту.

За ранньої весни та оптимальної густоти розкущених рослин після зимівлі, якщо добрива вносилися в осінній період, підживлення посівів по мерзло-талому ґрунту проводити недоцільно, оскільки внесений азот буде стимулювати утворення непродуктивних пагонів, на утворення яких додатково витратиметься волога та інші поживні речовини.

Разом з тим, використання добрив під озимі зернові культури повинно здійснюватись диференційовано з урахуванням попередників та запасів доступних рослинам елементів живлення. Дози добрив доцільно визначати за даними агрохімічного аналізу ґрунту. Так, пшениця озима, яка вирощується по удобрених чистих та зайнятих парах, навесні 2019 р. потребуватиме помірних та підвищених доз (45–60 кг/га д.р.) азотних

добрив (табл. 8).

8. 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

В цілому, на парових полях для одержання сильного і цінного 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. Так, якщо посіви зріджені до 200–250 рослин на 1 м², під час першого підживлення можна вносити N_{60–80} (табл. 9).

Норму азоту слід збільшувати в роки з пізньою весною, особливо за сприятливої вологозабезпеченості ґрунту. Для слабких посівів особливо ефективним є внесення азотних добрив по мерзло-талому ґрунту. Для цього використовують навісні розкидачі НРУ-0,5, НРУ-0,6, МВД-900, які рівномірно розкидають добрива на полі.

Високі результати також забезпечуються при проведенні прикореневого (локального) підживлення рослин з використанням зернових сівалок (СЗ-3,6А-01, СЗ-5,4-01) з боронами, коли гранули добрив заробляються в ґрунт. Також ефективним є застосування позакореневого підживлення пшениці озимої добривами у вигляді КАС.

Найпоширенішими формами 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. Але, при всіх можливих умовах, дози внесення мінеральних добрив потрібно корегувати залежно від вмісту поживних речовин у ґрунті та рослинах на підставі ґрунтової та рослинної діагностики.

9. 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 розвитку рослин	Густота рослин, шт./м ²					
		200–300		300–400		400–500	
		час підживлення					
		по мерзлоталому ґрунту	локально в кінці фази кушіння	по мерзлоталому ґрунту	локально в кінці фази кушіння	по мерзлоталому ґрунту	локально в кінці фази кушіння
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 (кліматична норма)	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

Суттєвого поліпшення якості зерна можна досягти при пізньому підживленні посівів карбамідом у дозі 30–40 кг/га д.р. при активному функціонуванні прапорцевого листка, або у період починаючи з фази колосіння рослин і закінчуючи фазою молочної стиглості зерна. При проведенні даного агроприйому швидкість вітру не повинна перевищувати 3–5 м/с. Обприскують посіви з літаків або наземними обприскувачами. Концентрація водного розчину карбаміду (у фізичній вазі) в фазі колосіння пшениці озимої не повинна перевищувати 5–6 %, а на початку молочної стиглості зерна – 4–5 % (табл. 10).

Менші дози азоту слід використовувати при жаркій посушливій погоді в посівах з помірною вегетативною масою і в пізні фази розвитку рослин, більші – при вологій погоді і на добре розвинених посівах.

Підживлення рослин позакоренево є доцільним заходом тільки на тих полях, де є можливість перевести зерно з нижчого класу якості у вищий.

10. Максимальна концентрація водного розчину карбаміду для позакореневого (листяного) внесення

Фаза розвитку	Карбамід, % у розчині
Початок кущіння	18–20
Кінець кущіння	16–18
Початок виходу в трубку	10–12
Кінець виходу в трубку	6–8
Колосіння	5–6
Цвітіння	–
Молочна стиглість	4–5

Так, за даними ДУ Інститут зернових культур НААН позакореневі підживлення посівів пшениці озимої в умовах Степу підвищують вміст білка в зерні на 0,7–1,2 %, а клейковини – на 2,0–4,5 %. Потребу в такому підживленні визначають за допомогою листової діагностики рослин у фазі колосіння.

В процесі весняного догляду за пшеницею озимою може бути корисним боронування посівів середніми або важкими боронами залежно від стану поля. Боронуванням 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.

Разом з тим, питання боронування посівів пшениці озимої залишається доволі дискусійним, адже тільки за дотримання всіх вимог при виконанні даного агроприйому можна досягти очікуваних результатів. Його доцільність визначається в кожному конкретному випадку. Доведено, що боронування озимих культур доцільне у таких випадках:

- на перерослих посівах з вираженими ознаками випрівання рослин та ураження їх сніговою пліснявою;
- на добре розвинених посівах, але коли рослини не закривають поверхню ґрунту листям і є загроза пересихання, утворення тріщин та значних непродуктивних витрат вологи з ґрунту.

Тип борони підбирають з урахуванням фізичного стану ґрунту та рослин. Глибина ходу зуба борони повинна становити 2–3 см. Напрямок руху агрегатів (вздовж, впоперек, по діагоналі рядків) вибирають таким чином, щоб не пошкодити культурних рослин і забезпечити необхідну якість проведення боронування посівів. Польові досліді та результати

практичної діяльності свідчать про те, що за допомогою цього технологічного прийому також можливо боротися з однорічними бур'янами, хоча, як відомо, більш ефективним способом боротьби з ними є застосування гербіцидів.

Особливості пересіву та підсіву озимих зернових культур. За можливого пересіву озимини перевагу краще надавати ячменю ярого та кукурудзі. Задовільні результати можливо отримати якщо висівати пшеницю яру, овес, гречку, просо, горох. Не є виключенням в цьому переліку культур і соняшник, особливо коли його вирощування не дуже порушує існуючу в господарстві сівозміну.

Процес підготовки поля при пересіві загиблої озимини ячменем та іншими ранніми ярими культурами має полягати в знищенні рослин, які залишилися, важкими дисковими боронами, 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. Всі наступні агротехнічні заходи повинні виконуватися згідно загальноприйнятих технологій для кожної з культур окремо.

За інтенсивного висихання верхнього шару ґрунту перевагу слід віддавати пересіву, ніж підсіву озимини. При підсіві звичайними дисковими сівалками насіння заробляється в ґрунт мілко і тому рослини помітно відстають в рості та розвитку до кінця вегетації і відзначаються низькою продуктивністю. В більшості випадків підсів проводять ячменем та пшеницею ярими, але необхідно пам'ятати, що такий прийом є досить ризикованим і за статистикою буває вдалим в два роки з десяти. По-перше, складним 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 врожайності та якості зерна.

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 повинні бути по-можливості найбільш ранніми.

Також слід пам'ятати, що найбільше уповільнює появу дружних і рівномірних сходів підсіяної пшениці ярої (а отже стартовий ріст і розвиток), крім недостатньої кількості вологи в ґрунті, 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 озимини 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. Тому витрати часу й засобів на підготовку ґрунту будуть мінімальними, а якість заробки насіння – 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 підлягає пересіву, 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.

Таким чином, навесні 2019 р. загальний стан посівів озимих зернових культур залишається переважно добрим та задовільним. В найкращому стані знаходиться пшениця озима, сівба якої проводилася в порівняно ранні та оптимальні строки (10–30 вересня) після кращих попередників. Слід зазначити, що кращим попередником озимини в зоні Степу є чорний пар, який є практично єдиним попередником, після якого пшениця озима має можливість успішно протистояти несприятливим умовам зимового періоду і весняно-літньої вегетації та повністю реалізувати свій генетичний потенціал. В зоні Степу, особливо в південній його частині, площі чорних парів повинні займати в сівозміні не менше 8–12 %, що в подальшому гарантує вчасну появу сходів, успішну перезимівлю та високу врожайність озимини.

За умови утримання підвищеного температурного режиму та необхідного вологозабезпечення ґрунту в подальшому, з відновленням активної весняної вегетації раніше середніх багаторічних строків, в поточному році є всі підстави на більшості посівних площ одержати вагомий врожай пшениці озимої, який загалом не буде поступатися минулорічним показникам.

ЕФЕКТИВНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ РІПАКУ ОЗИМОГО

Фаза осіннього розвитку ріпаку озимого характеризувалася дефіцитом ефективних температур. Своєчасні сходи культури одержали там, де вдалося зберегти запаси ґрунтової вологи в період оптимальних строків сівби.

При наявності вологи в ґрунті сходи озимого ріпаку з'являються на 4–6 добу, а через 8–10 діб утворюється перша пара справжніх листків, а ще через 10–12 діб – листова розетка. Осінній період вегетації триває 76–

75 діб, а потім настає період зимового спокою – 140–145 діб. При оптимальному терміні посіву до настання періоду зимового спокою рослини утворюють потужну розетку з 6–8 листків довжиною 35–45 см.

Гірше зимують рослини пізніх строків сівби – вони не встигають утворити потужну розетку листя, які бувають коротше 25–30 см. Такі рослини не накопичують достатньої кількості розчинних вуглеводів, необхідних для загартування.

Треба відзначити, що і ранні строки сівби не сприяють належній перезимівлі рослин, хоча при ранніх строках є достатня кількість часу для накопичення вуглеводів. Однак у перерослих рослин у коренях і кореневій шийці перед зимівлею завжди вуглеводів буде менше, ніж у тих, які були посіяні в оптимальні строки. Це відбувається тому, що значна частина вуглеводів у вигляді поживних речовин витрачається на формування більш потужної вегетативної маси листя.

Значний вплив на перезимівлю ріпаку озимого має густота стояння рослин, яка визначається нормою висіву. Загущені посіви навіть за оптимального строку сівби не сприяють створенню умов для достатнього загартування рослин. Особливу увагу в процесі перезимівлі цієї культури слід приділяти режиму живлення рослин. Повна забезпеченість фосфорно-калійним живленням в осінній період сприяє підвищенню зимостійкості, а надлишок азоту знижує зимостійкість, так як високий його вміст у ґрунті сприяє посиленому росту рослин, що призводить до витрати вуглеводів, необхідних для достатнього загартування. Відбувається те ж, що при ранніх строках сівби. Треба відзначити, що і дефіцит азоту в осінній період також призводить до зниження зимостійкості, особливо при пізніх строках сівби.

Добре розвинена рослина, що має високу морозостійкість і зимостійкість, повинна мати перед відходом в зиму потужну розетку листя (6–8 з довжиною до 35–45 см), діаметр кореневої шийки повинен бути не менше 8–10 мм, а глибина проникнення стрижневого кореня – не менше 100 см. Такі посіви навіть при частковій їх загибелі (на 1 м² число живих рослин, що залишилися, становить 40–50 штук) здатні забезпечити повноцінний урожай насіння завдяки інтенсивному галуженню гілок і більшій кількості стручків на рослині та насінин в стручках.

Контроль стану рослин в зимово-весняний період:

- Стійкість ріпаку до морозу залежить від багатьох факторів. Так, при відсутності снігового покриву і перезволоженому ґрунті ріпак може загинути при -8 °С, в той же час як при відносно сухому ґрунті він протягом декількох днів може витримувати 18–25 °С морозу.

- При різких перепадах температур і зниженні концентрації вуглеводів у точці росту, а також після різкого зниження температур на

глибині 3 см, критичною для ріпаку є температура 14–15 °С морозу.

- У зимово-весняний період крім візуального огляду посівів ріпаку для визначення фактичного стану рослин відбирають моноліти для подальшого відрощування рослин. Моноліти відбирають в ті ж строки, що і для озимих колосових культур – 25 січня, 23 лютого і 10 березня. Проте залежно від регіону ці строки можуть бути іншими. Обов'язковим є відбір монолітів після різкого зниження температури нижче критичної для ріпаку (-14– -15 °С) на глибині 3 см. Моноліти необхідно брати при температурі вище -12 °С.

- Взяті моноліти відтають поступово. Для цього з поля їх заносять у приміщення з плюсовою температурою, бажано не вище 5 °С. Після відтавання ґрунту їх заносять в освітлене приміщення з температурою 20–25 °С і через 12–14 діб визначають стан рослин (табл. 11).

11. Оцінка стану посівів ріпаку озимого та прогнозів його врожайності

Оцінка посівів	Кількість рослин на м ² , шт.		Прогноз урожаю, т/га
	Гібрид	Сорт	
Густий	45>	65>	2,5–4,0
Оптимальний	30–40	40–60	3,0–4,0
Середній	20	35	3,0
Мінімальний	15	20	2,0–2,5
Критичний	5	10	1–1,5

Весняна вегетація починається після десятиденного періоду за середньодобової плюсової температури повітря близько 1,3 і ґрунту 2,9 °С.

Особливу увагу треба приділити правильному підживленню рослин азотними добривами. Ні в якому разі не можна робити це взимку. Інакше в можливі лютневі «вікна» підживлення стимулює ріст і тим самим послабить їх загартування, що може призвести до загибелі рослин навіть при незначних морозах.

Оптимальний строк першого ранньовесняного підживлення озимого ріпаку настає при досягненні стійкої середньодобової температури повітря на рівні +5 °С і вище. Перша доза азотних добрив під озимий ріпак вноситься по можливості в ранні терміни, після оцінки перезимівлі, і становить 100–120 кг/га азоту. При внесенні більш високих доз рекомендується дробне внесення азоту через 2,5–3,0 тижні в фазі стеблуння, з розрахунку на запланований врожай.

У роки з ранньою весною в перше підживлення слід вносити 40–60 кг/га азоту, а решту внести в фазі стеблуння. В першу чергу слід

підживлювати ослаблені посіви і розміщені на легких ґрунтах. Дозу азоту слід підвищити на 20–40 кг/га при слабкому розвитку рослин або при густоті стояння рослин менше 40 шт./м². Під озимий ріпак можна використовувати всі види і форми азотних добрив: аміачну селітру, сечовину, сульфат амонію, КАС тощо. Однак при підвищенні середньодобової температури навесні вище +5 °С рідкі азотні добрива слід вносити розведеними 1:2 або 1:3 водою, щоб уникнути опіків листків і пригнічення рослин ріпаку. При внесенні азотних добрив у вигляді сульфату амонію їх рекомендується вносити в перше підживлення, друге – щоб уникнути зростання вмісту в насінні глюкозинолатів, слід проводити сечовиною або аміачною селітрою.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР

КУКУРУДЗА

Використання в агроформуваннях АПК регіону різних систем землеробства, від традиційної інтенсивної (або промислової) до сучасних (mini-till, strip-till, no-till), зумовлює і певні відмінності у вирощуванні кукурудзи. Проте, за будь-якої з технологій вирощування культури, одержання високої продуктивності неможливе без урахування її біологічних особливостей та екологічних вимог.

В степовій зоні обмежуючим фактором високого рівня реалізації потенціалу зернової продуктивності кукурудзи є волога. Отже, для забезпечення високого і сталого рівня урожайності культури в умовах регіону важливе значення має спрямування всіх агротехнічних прийомів технології її вирощування на накопичення, збереження і раціональне використання ґрунтової вологи посівами впродовж всього вегетаційного періоду.

Кукурудза як культура С₄-типу фотосинтезу є відносно посухостійкою та має виключно важливе значення як найбільш продуктивна зернова культура зони нестійкого та недостатнього зволоження. Вона краще інших сільськогосподарських зернових культур степового землеробства переносить нестачу вологи та тривалі періоди бездощів'я. Проте, для досягнення високого рівня врожайності сумарне водоспоживання 1 га її посівів в Степу становить 3000–4500 т води, найбільшу кількість (близько 70 % від загальної потреби) якої кукурудза витрачає протягом 30 діб, починаючи за 10–15 діб до викидання волоті та закінчуючи станом молочної стиглості зерна (цей проміжок часу в органогенезі культури вважається критичним).

В умовах сприятливого забезпечення вологою інтенсивність

ростових процесів у рослин кукурудзи в значній мірі залежить від температури повітря. Найкращі умови в першій половині вегетації під час вегетативного розвитку рослин складаються, як правило, при середній температурі повітря 20–25 °С і запасах продуктивної вологи на чорноземних ґрунтах в 0–50 см шарі ґрунту 60–70 мм. В подальшому, в період генеративного розвитку після цвітіння волотей і при появі на качанах стовпчиків приймочок температура 25 °С і вище негативно впливає на рослини кукурудзи. Температурні показники вище 30 °С зумовлюють порушення процесів цвітіння і запліднення. Пилок кукурудзи містить 60 % води і має низьку вологоємність, тому при температурі повітря вище 30 °С у фазі цвітіння та відносній вологості повітря менше 30 % вода в пилку протягом 1–2 годин після розкриття пиляків висихає, а пилок втрачає здатність проростати, що зумовлює погану виповненість качанів та череззерницю. При такому температурному режимі стовпчики приймочок жіночої квітки на качанах кукурудзи також передчасно в'януть і засихають, внаслідок чого жіночі квітки на суцвітті повністю не запліднюються. При температурі повітря 36 °С ростові процеси у рослин кукурудзи повністю припиняються.

Місце в сівозміні і попередники. Багаторічні дослідження і передовий виробничий досвід свідчать, що розміщення кукурудзи після кращих попередників сприяє поліпшенню водного режиму ґрунту, мобілізації поживних речовин, зменшенню забур'яненості посівів і в кінцевому результаті – досягненню стабільного рівня урожайності. При вирощуванні кукурудзи в Степу поряд з агротермічними факторами винятково важлива роль належить умовам зволоження, які суттєво впливають на продуктивність культури. Добрими попередниками для кукурудзи в цій зоні є пшениця озима після чорного та зайнятого пару, зернобобові, а задовільними – ранні ярі зернові колосові, кукурудза на зерно, силос і зелений корм. Незадовільними попередниками в регіоні для кукурудзи вважаються соняшник, сорго та суданська трава.

В окремих випадках, якщо в господарстві відсутня можливість раціонально розмістити посіви кукурудзи після добрих та задовільних попередників, як виняток, частково її посіви можна буде розмістити після незадовільного попередника, такого як соняшник. В результаті проведених експериментальних досліджень, практично доведена можливість істотного підвищення рівня врожаю кукурудзи після соняшника при умові поліпшення умов росту, розвитку і формування продуктивності за рахунок оптимізації системи удобрення посівів. При цьому технологія передбачає використання як попередника 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.

Система добрив. Дози внесення мінеральних добрив під посіви кукурудзи застосовують з урахуванням забезпеченості орного шару ґрунту рухомими елементами живлення й середнього виносу макроеlementів з урожаєм основної та побічної продукції.

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 помірною удобрення в дозі $N_{60}P_{45-60}K_{30}$, в тому числі восени – $N_{40-45}P_{45}K_{30}$, навесні при сівбі – P_{10-15} , підживлення – N_{15-20} .

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

Традиційне прикореневе підживлення кукурудзи в початковій фазі росту мінеральними туками в дозі N_{15-20} в умовах нестабільного зволоження, за даними ДУ ІЗК НААН, часто буває 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 у хелатній формі (квантум-кукурудза, реаком-СР-кукурудза, розасіль, наномікс-кукурудза тощо), що зумовлює підвищення адаптивності рослин кукурудзи до підвищених температур та забезпечує одержання приросту зерна до 10–12 %.

Зазначимо, що 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 позакорневих азотних та азотно-мікроеlementних 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 мікроеlementного препарату квантум-кукурудза (3,0 л/га).

Основний обробіток ґрунту. Обробіток ґрунту є одним з базових та найбільш витратних елементів технології вирощування кукурудзи. За

допомогою основного обробітку ґрунту регулюється водний, температурний, поживний, повітряний режими та вологостійкість ґрунту, що особливого значення набуває в посушливих умовах вирощування.

Дослідженнями ДУ ІЗК НААН встановлено, що кукурудза дуже реагує на глибину основного обробітку ґрунту. Тому, в першу чергу розміщувати її слід на полях, де проведено обробіток на глибину 25–27 см або щонайменше – на 20–22 см.

При плануванні вирощування кукурудзи після соняшника необхідно застосовувати вчасний і стислий строк збирання попередньої культури та післязбиральне, без розриву в часі, дискування післяжнивних решток важкими дисковими бородами в два сліди. Для кращого їх подрібнення дискування доцільно замінити на обробіток стерні мульчаторами різних типів вітчизняного або іноземного виробництва. Даний агрозахід дозволяє краще подрібнити післяжнивні залишки з одночасним заробленням їх у ґрунт. Проведення зяблевої оранки доцільно проводити при зниженні середньодобових температур в II–III декадах жовтня на глибину 25–27 см для зменшення непродуктивних витрат вологи внаслідок випаровування.

Весняний передпосівний обробіток ґрунту передбачає максимальне збереження вологи, створення пухкого посівного шару на зораних площах. Ранньовесняне закриття вологи і вирівнювання ґрунту здійснюють при настанні його фізичної стиглості. Вирівнювання проводиться під кутом 45–50° до напрямку основного обробітку з використанням вирівнювачів ВП-8, ВПН-5,6, шлейф-борін ШБ-2,5.

Гібриди і їх структура. В степовій зоні з метою досягнення сталого виробництва і надійного визрівання зерна, а також скорочення витрат енергії і палива на збирання і післязбиральну доробку урожаю необхідно додержуватись орієнтовного співвідношення різних біотипів кукурудзи. Збільшення в структурі посівів кукурудзи ранньостиглих та середньоранніх гібридів до 50–60 % сприяє скороченню енерговитрат на сушіння зерна і насіння та дає можливість раніше звільнити поле від посівів кукурудзи для підготовки ґрунту під сівбу озимих культур (табл. 12).

12. Структурний склад гібридів кукурудзи для вирощування в зоні Степу

Ґрунтово-екологічна підзона	Група стиглості гібридів, %			
	ранньостиглі	середньоранні	середньостиглі	середньопізні
Північний Степ	25–30	25–30	25–30	25–10
Південний Степ	35–40	25–30	20–25	20–5

Для степової зони ДУ ІЗК НААН рекомендує великий набір гібридів

кукурудзи, серед яких: *ранньостиглі (ФАО 150–199)* – ДН Пивиха, ДЗ Латориця, Почаївський 190 МВ; *середньоранні (ФАО 200–299)* – Оржиця 237 МВ, ДБ Хотин, Яровець 243 МВ, ДН Галатея, ДН Корунд, ДН Світязь; *середньостиглі (ФАО 300–399)* – ДН Акватор, ДН Джулія, ДН Деметра, Моніка 350 МВ, ДН Аджамка; *середньопізні (ФАО 400–499)* – ДН Олена, ДН Гетера; *гібриди розлусної* – Гостинець, Фурор, Шанс та *цукрової* кукурудзи – Спокуса, Марічка, Медунка.

В господарствах Степу для забезпечення стабільної продуктивності кукурудзи в роки з різним зволоженням вегетаційного періоду при сівбі доцільно використовувати 50 % простих і 50 % трилінійних гібридів. В посушливих степових районах вирощування простих гібридів кукурудзи є менш доцільне, так як середня врожайність їх зерна в роки з недостатньою кількістю опадів у цій зоні, як правило, буде на 25–30 % нижчою, ніж у більш сприятливому за зволоженням Лісостепу або Поліссі, при цьому в посушливих умовах трилінійні гібриди будуть мати істотну перевагу за стабільністю врожаю.

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

Насіння кукурудзи зазвичай калібрують і протруюють на спеціальних заводах. Схожість насіння кукурудзи повинна бути не нижче 92 %. Спектр дії протруювачів, якими обробляють зерно, повинен відповідати наявним або прогнозованим проблемам фітосанітарного стану конкретного поля.

Проти пухирчастої і летючої сажок, пліснявіння, кореневих і стеблових гнилей насіння обробляють наступними препаратами: вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т), ТМТД, в.с.к. (3 л/т), роялфло, в.с.к. (2,5 л/т), максим, т.к.с. (0,2 л/т).

Для захисту сходів культури від дротяників, несправжніх дротяників та інших ґрунтових шкідників застосовують препарати: круїзер, т.к.с. (6 л/т), пончо, т.к.с. (3,5 л/т), семафор, т.к.с. (2 л/т), форс зеа, к.с. (5,0 л/т).

Сумісне застосування протруйників фунгіцидної та інсектицидної дії й мікродобрива реаком (3 л/т), за результатами досліджень ДУ ІЗК НААН, підвищує енергію проростання і польову схожість насіння культури на 6–8 %. Зазначимо, що ефективність хімічних протруйників і мікродобрив підвищується при застосуванні їх за методом інкрустації з полівініловим спиртом (ПВС) або натрієвою сіллю карбоксил-метилцелюлози (Na КМЦ).

Строки сівби. За узагальненими даними науково-дослідних установ степової зони, оптимальним строком сівби кукурудзи є стійке

прогрівання ґрунту до 10–12 °С на глибині загортання насіння (табл. 13).

13. Науково обґрунтовані середньобагаторічні строки сівби кукурудзи в зоні Степу

Ґрунтово-екологічна підзона	Строки сівби кукурудзи		
	ранні	оптимальні	пізні
Північний Степ	13–22.04	23.04–1.05	2–11.05
Південний Степ	8–15.04	16–28.04	29.04–6.05

За сприятливих умов проростання насіння і відсутності бур'янів рання сівба кукурудзи (прогрівання ґрунту до 8–10 °С на глибині загортання насіння) має суттєву перевагу відносно пізньої. Як надто ранні, так і пізні строки сівби знижують урожай зерна кукурудзи.

Спостереження показують, що при ранніх строках сівби у рослин кукурудзи цвітіння волотей настає раніше, ніж при пізніх, що дає змогу раннім посівам раціональніше використовувати ґрунтові запаси вологи та певною мірою зменшити ризик негативного впливу посушливих явищ на рослини культури впродовж другої половини вегетації.

Густота стояння рослин є одним із найважливіших елементів регулювання споживання води протягом вегетаційного періоду гібридів кукурудзи різних груп стиглості для забезпечення високого рівня їх зернової продуктивності в умовах недостатнього і нестійкого зволоження. Оптимальна густота стояння рослин кукурудзи на час збирання урожаю з урахуванням морфобіологічних особливостей гібридів та гідротермічних умов їх вирощування наведена в табл. 14.

14. Оптимальна густота стояння рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості в зоні Степу, тис./га

Ґрунтово-екологічна зона та підзона	Ранньостиглі	Середньоранні	Середньостиглі	Середньопізні
Північний Степ	55–60	45–50	35–40	30–35
Південний Степ	40–45	35–40	30–35	28–30
В Степу на зрошенні	80–90	70–80	60–65	50–60

При розміщенні кукурудзи після кращих попередників слід орієнтуватись на верхню межу густоти, а після інших – на нижню. Для компенсації зниження польової схожості насіння і відходу рослин внаслідок природної загибелі задана норма висіву насіння повинна перевищувати оптимальну густоту рослин на 15 %.

На полях з механізованим доглядом за посівами кукурудзи, норму висіву варто збільшувати на 4–6 % в розрахунку на кожен механізований

елемент догляду (боронування, міжрядний обробіток).

Догляд за посівами створює сприятливі умови для одержання дружних сходів кукурудзи, дає змогу утримувати посіви в чистому від бур'янів стані, а також зберегти вологу в посівному і орному шарах ґрунту.

Кількість до- та післясходових боронувань залежить від рівня забур'яненості посівів кукурудзи. Запізнення з боронуванням до появи сходів може призвести до пошкодження проростків кукурудзи (колеоптиль) боролами чи гусеницями трактора, а при порушенні технології післясходового боронування має місце присипання рослин землею та травмування листового апарату. Досходове боронування посівів здійснюють, як правило, через 4–5 діб після сівби упоперек рядків або ж по діагоналі середніми зубовими боролами БЗС-1,0 (маса секції 24–26 кг) чи пружинними – ЗБР-24 в агрегаті з гусеничними тракторами. Боронування по сходах кукурудзи проводять у фазах 2–3 та 4–5 листків легкими або середніми боролами упоперек напрямку рядків при швидкості руху агрегату 4,0–4,5 км/год.

Міжрядні обробітки ґрунту регулюють його водно-фізичні властивості та сприяють знищенню бур'янів. 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. У посівах, засмічених однорічними злаковими 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 та загортачами. Стрілчасту лапу встановлюють на глибину 8 см, а загортачі – на 5–6 см.

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 бур'янів різних термінів проростання, стійкість окремих видів бур'янів до хімічних препаратів вимагає поєднання механічних і хімічних заходів догляду за посівами. Поряд з цим, враховуючи високу вартість гербіцидів і енергетичних засобів, при умові чіткого дотримання рекомендованих поєднань хімічних і агротехнічних заходів контролювання бур'янів, кількість механічних обробітків ґрунту в системі догляду за посівами можна скоротити.

При вирощуванні кукурудзи після соняшнику, догляд за посівами

передбачає застосування ґрунтового (харнес, к.е. – 2,5 л/га) і післясходового (діален супер 464 SL, в.р.к. – 1,0 л/га) гербіцидів та проведення одного міжрядного механічного обробітку ґрунту (у фазі 5–6 листків у культури) на глибину 8–10 см, що поліпшує фітосанітарний стан посівів та сприяє зменшенню непродуктивного випаровування вологи внаслідок руйнування капілярів поверхневого шару.

У переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні, представлено гербіциди різного спектру дії. Догляд за посівами кукурудзи включає застосування ґрунтових і післясходових гербіцидів. Кращими з них є ґрунтові гербіциди: харнес, к.е. (2,5–3,0 л/га), трофі 90, к.е. (2,0–2,5 л/га), фронт'єр 900, к.е. (1,1–1,7 л/га), примекстра Голд 720 SC, к.е. (2,5–3,5 л/га) і післясходові – аденго 465 SC, к.с. (0,35–0,5 л/га), тітус 25, в.г. (40–50 г/га) + ПАР Тренд 90, базис 74, в.г. (20–25 г/га) + ПАР Тренд 90, мілагро 040 SC, к.е. (1,0–1,25 л/га), майсТер, в.г. (150 г/га) + актироб Б, діален, в.р. (1,9–3,0 л/га), діален супер 464 SL, в.р.к. (1,0–1,25 л/га). Правильне застосування високоефективних гербіцидів дає змогу відмовитися чи обмежитись мінімальною кількістю механічних заходів догляду за посівами.

Збирання урожаю кукурудзи є одним із найбільш відповідальних, складних і трудомістких процесів технологічного циклу. Біологічна стиглість зерна більшості гібридів кукурудзи настає при його вологості 30–40 %. При такій вологості зерно повністю придатне для збирання, в ньому накопичується максимальна кількість сухої речовини, завершуються процеси, пов'язані з формуванням посівних якостей і технологічних властивостей зернівки.

Основним способом збирання врожаю товарної кукурудзи є комбайновий обмолот качанів у полі (при вологості зерна не вище ніж 30 %). Такий спосіб збирання кукурудзи є економічно доцільнішим, ніж збирання в качанах, при цьому в 1,8–2,0 рази зменшуються витрати праці та на 20–25 % витрати палива.

Враховуючи середньобагаторічні календарні строки сівби кукурудзи та середню тривалість вегетаційного періоду гібридів культури різних груп стиглості, прогнозований строк настання біологічної стиглості зерна, залежно від гідротермічних умов вирощування, календарно надходить, як правило, в Південному Степу 01–05.08 (ранньостиглі гібриди) – 10–15.09 (середньопізні гібриди), в Північному Степу – відповідно 15–20.08 – 15–20.09.

Ефективність вологовіддачі зерном кукурудзи істотно залежить від кількості обгорток на качані та діаметру його стрижня. Чим гібрид кукурудзи пізньостигліший, тим шар обгорток на качані, як правило, товщий і період дозрівання зерна триваліший, що зумовлює більш

повільну віддачу ним вологи. Гібриди, які формують качани з тонким стрижнем, відрізняються інтенсивною вологовіддачею, швидше підсихають, що дуже важливо для збереження врожаю, особливо в районах з дощовою і прохолодною осінню.

На швидкість підсихання зерна істотно впливає також і його вологість. Тому, при визначенні строків збирання доцільно враховувати середньодобову вологовіддачу, яка за даними ДУ ІЗК НААН становить 0,8–1,2 %, 0,5–0,7 % і 0,3–0,4 % при вологості зерна відповідно 35–40; 30–35 і 25–30 %. Інтенсивна вологовіддача зерна кукурудзи практично припиняється при зниженні середньодобової температури повітря до 5–6 °С та підвищенні його відносної вологості до 80–90 %.

Зазначимо, що тривалість збирання одного гібрида не повинна перевищувати 5–7 діб, запізнення зі збиранням призводить до істотних втрат врожаю. Так, за даними ДУ ІЗК НААН втрати зерна кукурудзи на 10-у добу від початку збирання становлять лише 4 %, на 20-у – збільшуються до 10, на 30-у – до 17, а на 35-у добу – до 23 % від рівня сформованого врожаю.

Таким чином, висока врожайність і економічна ефективність виробництва кукурудзи – це перш за все науково обґрунтоване врахування біологічних особливостей культури і її екологічних вимог, а вже потім – ресурсів, строків і обсягів матеріальних вкладень, добір адаптованих засобів та досягнення високої якості робіт.

ЯРІ ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ

У зв'язку з посиленням негативних погодних аномалій в Степу України протягом вегетації ярих зернових і зернобобових культур, перед аграріями постає питання щодо підвищення їх стійкості проти природних посушливих явищ, які спостерігаються в цій зоні практично щороку, посилюючи зрідження посівів і гальмування росту й розвитку рослин, їх продуктивності та урожайності.

Для досягнення високого врожаю ярих зернових і зернобобових культур в умовах 2019 р. виробникам слід ширше використовувати рекомендовані наукою посухостійкі сорти та агротехнічні заходи для отримання дружних своєчасних сходів, оптимізованого забезпечення рослин елементами живлення для оптимального росту і розвитку, економного використання вологи, захисту посівів від бур'янів, хвороб і шкідників.

ЯЧМІНЬ ЯРИЙ та ОВЕС

Сіяти ячмінь та овес краще після кукурудзи, картоплі, баштанних та

зернобобових культур, пшениці після пару.

Під ярі колосові культури слід застосовувати диференційовану систему допосівного обробітку ґрунту з урахуванням особливостей кожного поля. Обробляти ґрунт слід тільки при фізичній стиглості, в стислі строки з використанням сучасних високоефективних комбінованих машин, знарядь і широкозахватних агрегатів. Якщо поверхня поля якісно вирівняна і посівний шар розпушений, то доцільно обмежитися боронуванням, використовуючи важкі борони, і провести пряму сівбу з одночасним внесенням мінеральних добрив у рядки. Використання зернових сівалок, переобладнаних анкерними та долотоподібними сошниками, забезпечить рівномірне загортання насіння, навіть при підвищеній вологості посівного шару ґрунту, що на 3–4 доби раніше дозволить розпочати сівбу.

Мінеральні **добрива** під ячмінь та овес доцільно вносити навесні локальним способом помірними дозами (30–40 кг/га д.р.) на глибину 8–10 см у вологий шар ґрунту. Для прискорення ростових процесів, утворення та розвитку вузлових коренів, а також підвищення посухостійкості й продуктивності рослин, обов'язковим заходом має бути припосівне 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 зменшуються на 20–30 % при одночасному підвищенні зернової продуктивності культур.

До Державного реєстру сортів рослин на Україні на 2019 р. внесено 154 сорти ячменю ярого. До найбільш придатних **сортів** слід віднести: Адапт, Аскольд, Аспект, Вакула, Виклик, Віват, Водограй, Воєвода, Гатунок, Геліос, Гетьман, Джерело, Джерзей, Доказ, Донецький 14, Еней, Етикет, Жозефін, Здобуток, Ілот, Інклюзив, Козак, Козван, Модерн, Сталкер, Партнер, Персей, Престиж, Приазовський 9, Санктрум, Святогор, Совіра, Созонівський, СН-28, Статок, Степовик, Сяйво.

До Державного реєстру внесено також 38 сортів вівса, з яких 34 – посівного та 4 – голозерного. До вирощування в господарствах зони рекомендуються такі сорти: Бусол, Стерно, Закат, Спурт, Чернігівський 28, Ірен, Регбі, Мусон, Дієтичний і Тембр.

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 та вівса варто **висівати з нормою 4,5–5,5 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 4–5 см.

Основним у догляді за посівами є прикочування, особливо в умовах посушливої весни. 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 кущіння. Підвищити ефективність позакореневого підживлення можна за рахунок поєднання обприскування посівів азотними добривами із застосуванням регуляторів росту.

ПШЕНИЦЯ ЯРА

Пшеницю яру треба **сіяти після** бобово-злакових сумішок, гороху, сої, кукурудзи.

Основний обробіток ґрунту – зяблевий, полицевий або безполицевий. За розміщення її після кукурудзи на зерно проводять дискування важкими боронами з метою подрібнення пожнивних решток попередника і оранку на глибину 20–22 см.

Передпосівний обробіток ґрунту під пшеницю яру складається із ранньовесняного боронування за оптимальної фізичної стиглості ґрунту та передпосівної культивації безпосередньо у день сівби на глибину загортання насіння.

Мінеральні **добрива** вносять під зяблеву оранку або в передпосівну культивацію. 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. За оптимального водного режиму необхідне дробне його застосування – 30% дози у період кущіння та виходу рослин в трубку, а решту – у період колосіння та формування зерна.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. внесено 57 сортів пшениці ярої, з яких: 42 – м'якої, 12 – твердої, 1 – м'якої (дворучка) та 2 – полби звичайної. Ефективно реалізують потенціал продуктивності такі **сорти** як: Елегія Миронівська, Етюд, Рання 93, Скороспілка 99, Струна Миронівська, Трізо, Харківська 30, Харківська 27, Чадо, Нащадок, Династія, Кларіса та інші. Для підвищення стабільності виробництва зерна пшениці ярої в господарстві доцільно вирощувати 2–3 сорти з різною групою стиглості та

неоднаковою реакцією на умови вирощування.

Пшеницю яру в північній частині Степу слід висівати при фізичній стиглості ґрунту з **нормою** 5,0–6,0, в центральних районах – 4,5–5,5, у південних – 3,5–4,5, а на зрошенні – 5,0–5,5 млн шт. схожих насінин на 1 га. В умовах посушливої весни норму висіву необхідно підвищувати на 10–15 % від рекомендованої. Рослини пшениці ярої слабо кущаться, тому норму висіву не треба занижувати.

Слід пам'ятати, що прикочування посівів після сівби особливо необхідне в умовах посушливої весни. Боронувати посіви пшениці ярої слід на важких запливаючих ґрунтах, коли після проведення посівних робіт випадають інтенсивні опади і утворюється ґрунтова кірка. Застосовувати пестициди бажано тільки за результатами моніторингу фітосанітарного стану посівів, при перевищенні економічних порогів шкодочинності. Для боротьби з виляганням посівів, особливо на високих агрофонах, необхідно застосовувати ретарданти.

ТРИТИКАЛЕ ЯРЕ

Кращими **попередниками** для тритикале ярого є багаторічні та однорічні бобові трави, бобово-злакові сумішки, зернобобові культури (горох, соя), кукурудза, картопля. Допускається сівба культури після пшениці озимої та соняшнику.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. внесено 19 сортів тритикале ярого. Високий потенціал продуктивності мають такі **сорти**: Коровай харківський, Легінь харківський, Оберіг харківський, Соловей харківський, Дархліба харківський, Воля харківська, Сонцедар харківський та інші. Для підвищення стабільності виробництва зерна тритикале ярого в господарстві доцільно вирощувати 2–3 сорти з різною групою стиглості та неоднаковою реакцією на умови вирощування.

Кращим способом **основного обробітку ґрунту** на чорноземах є безпліцеве розпушування на глибину 20–22 см із попереднім лушінням дисковими лушильниками на глибину 6–8 см. Після кукурудзи на зерно доцільно провести оранку на 20–22 см. Під тритикале яре, особливо при розміщенні його після цукрових буряків, необхідно виконувати безпліцевий обробіток із застосуванням знарядь чизельного типу з метою знищення плужної підшви, що значно покращує агрофізичні властивості ґрунту та сприяє накопиченню ґрунтової вологи. Це також дає змогу на 5–6 діб раніше розпочати сівбу і забезпечує підвищення зернової продуктивності культури.

Дози внесення мінеральних **добрих** під тритикале яре визначають залежно від забезпеченості ґрунту поживними елементами, що пов'язано з

родючістю ґрунту, попередником та ін.

В останні роки сіяти тритикале вдається рано, в «лютнево-березневі вікна», що є досить ефективним.

Сорти тритикале ярого найвищу врожайність забезпечують після кращих попередників за **норми висіву** 4,5–5,0 млн шт. схожих насінин на 1 га та 5,0–5,5 млн/га – після задовільних.

Основним у **догляді за посівами** тритикале ярого є захист від бур'янів, насамперед коренепаросткових. При появі шкідників, вище порогу шкодочинності, застосовують інсектициди. Завдяки високій стійкості та імунності проти поширених листкових хвороб у посівах тритикале ярого майже не застосовують фунгіциди. Винятком може бути лише епіфітотійний розвиток септоріозу листя.

ЗЕРНОБОБОВІ та ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ

ГОРОХ

Після зернових колосових культур під горох треба використовувати безпліцеве (чизельне) розпушення ґрунту на глибину 20–22 см. Добрі наслідки на необроблених з осені полях забезпечує подрібнення навесні рослинних решток дисковою бороною. 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 д.р.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. внесено 50 сортів гороху. Краще вирощувати такі з них: Глянс, Девіз, Степовик, Берсек, Баритон, Веселик, Готівський, Грегор, Кардіфф, Кео, Клеопатра, Лавр, Маскара, Магнат, Мадонна, Отаман, Оплот, Профіт, Стабіль, Схід, Терно, Тудор, Факел, Харді, Харківський еталонний, Чекбек, ЧБЛ-5.

З метою попередження ураження рослин грибковими захворюваннями насіння обробляють фунгіцидами вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т) або фундазол, з.п. (2 кг/т). В день сівби доцільно провести нітрагінізацію насіння бактеріальними препаратами ризоторфін, ризоагрін або ризогумін (0,6–1,2 кг/т), поєднуючи її з внесенням молібденового та борного добрива.

Горох необхідно **висівати** у перші дні після настання фізичної стиглості ґрунту звичайним рядковим способом з міжряддями 15 см,

краще сівалками з анкерними сошниками.

Для більшості середньостиглих сортів оптимальна **норма висіву** становить 1,0–1,2, для середньопізніх – 0,8–1,0 млн/га схожого насіння. Глибина загортання насіння при нормальному зволоженні посівного шару 6–8 см, на легких ґрунтах та при швидкому висушуванні поверхневого шару – 8–10 см.

Важливим у **догляді за посівами** гороху 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 листка.

Для боротьби з дводольними бур'янами у фазі 3–6 листків гороху бажано обробити посіви одним із гербіцидів: агрітокс, в.р. (0,5 л/га), базагран, в.р. (3 л/га), базагран М, в.р. (2–3 л/га). Необхідно передбачити також комплексний захист рослин від шкідників і хвороб.

СОЯ

Вирішити проблему повного забезпечення рослин доступними формами макро- і мікроелементів в процесі вегетації сої можливо за рахунок застосування в системі удобрення багатокomпонентних, хелатних позакоренових **добрих** типу кристалон, реаком, вуксал, акварін та ін., які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння.

Восени під оранку вносять фосфорні добрива по 60 кг/га д.р., калійні – по 20–30 кг/га, а навесні азотні добрива – по 20–30 кг/га д.р. На зрошуваних землях зазначені норми добрив збільшують на 20–25 %. Рослини сої засвоюють із ґрунту значно більше азоту і фосфору ніж пшениця озима, кукурудза, горох, гречка тощо. Якщо восени під оранку не вносили мінеральних добрив, то їх слід внести під передпосівну культивуацію навесні в помірній дозі – $N_{60}P_{45}K_{30}$.

Навесні зяб боронують в два сліди під кутом до напрямку основного обробітку з метою збереження вологи і вирівнювання поверхні поля, що забезпечує рівномірне загортання насіння і гербіцидів, сприяє рівномірному висіву насіння на оптимальну глибину, дружній появі сходів та рівномірному дозріванню посівів.

Передпосівну культивуацію під сою проводять на глибину загортання насіння, під кутом до напрямку оранки і сівби.

Основним критерієм настання оптимальних **строків сівби** сої є прогрівання ґрунту до 10–12 °С на глибині 10 см. За календарними строками це припадає на третю декаду квітня – першу декаду травня.

Сою **висівають** з міжряддями 15 см, 30, 45 і 70 см. Норма висіву насіння для ранньостиглих сортів 500–650 тис., на зрошенні – 800 тис. схожих насінин на 1 гектар. Для проведення сівби використовують різні

типи сівалок: овочеві СКОН-4,2, СО-4,2, добру якість сівби з міжряддям 45 см забезпечують бурякові сівалки ССТ-12, обладнані пристроєм СТЯ-31000, УПС-12, Мульти-Корн, Майя, Нодет, а з міжряддям 70 см – СУПН-8А-02, Клен-5,6, Кінзе, Містраль 6000, Сігма та ін.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. внесено 229 сортів сої. В умовах недостатнього зволоження та низьких запасів вологи Степу необхідно вирощувати **сорти** сої скоростиглої групи (тривалість періоду від сходів до дозрівання 80–90 діб) Аннушка, Білявка, Легенда, Діона, а з ранньостиглих (90–105 діб) – Золотиста, Омега Вінницька, КиВін, Артеміда, Анжеліка, Устя, Єлена, Юг 30, Версія, Васильківська, Ворскла. За достатнього зволоження використовують середньоранньостиглі сорти – Феміда, Подільська 416, Агат, Оріана, Знахідка, Фея, Алмаз, Медея, Скеля, Ятрань, Ельдорадо, Фаетон, Стратегія, вегетаційний період яких складає 105–125 діб. Глибина загортання насіння сої за умов достатнього зволоження ґрунту 3–4 см, при пересиханні посівного шару ґрунту глибину загортання збільшують до 5–6 см.

Варто пам'ятати, що ґрунтові гербіциди слід вносити за 3–4 доби до сівби з одночасним загортанням їх у ґрунт та доповнюють агротехнічними заходами. За рахунок цього майже повністю очищають поле від бур'янів. Використовують такі гербіциди: харнес – 2–3 л/га, дуал – 1,8–2,5 л/га, фронт'єр – 1,4–1,7 л/га. При потребі застосовують страхові гербіциди, які вносять по сходах сої і тим самим виключають потребу в ручних прополках, у фазі 2–3 трійчатих листочків у рослин сої, при цьому використовують базагран, в.р. – 1,5–3,0 л/га, селект 120, к.е. – 0,4–1,8 л/га, тарга Супер, к.е. – 1,0–2,0 л/га, зенкор, в.г. – 0,5 кг/га.

Боротьба з хворобами і шкідниками потребує дотримання принципів інтегрованого захисту рослин. Добрі результати дає протруєння насіння протруйниками граніт або вітавакс 200 ФФ – 2,5 л/т.

Якщо соя висівається на відведеній площі вперше, то обробка бактеріальними препаратами є обов'язковим елементом технології вирощування. До проведення сівби насіння обробляють азотфіксуючими бульбочковими бактеріями, мікродобривами, стимуляторами росту.

При недостатньому розвитку бульбочок на коренях рослин (менше 5 шт.) проводять підживлення фосфорними і азотними добривами у нормі 20–30 кг/га в фазі бутонізації, а в фазі утворення зелених бобів у нижньому ярусі агроценозу – позакореневе підживлення препаратами, що включають такі елементи як азот, фосфор, калій, молібден та бор.

КВАСОЛЯ

В Україні широко вирощуються кущова квасолі. Стебло у неї

заввишки 25–45 см, має вертикальне положення. У виткої квасолі пагони висотою 2 м і вирощують їх з підпоркою, переважно кукурудзою.

Квасоля користується великим попитом у населення як улюблена культура для харчування. Недостиглі боби використовуються на «лопатку» або споживаються вареними. В Степу можна одержувати урожайність стиглої квасолі більше 2 т/га, а на «лопатку» – до 7 т/га.

Квасоля – теплолюбна культура. Насіння проростає при температурі ґрунту 8–10 °С. найсприятливіша температура проростання – 18–22 °С. При сівбі на глибину 6–8 см вона сходить через 8–10 діб, а при теплій, вологій погоді – через 5–6 діб. Квасоля чутлива до приморозків – 2–3 °С. Проте, температура повітря вище 30 °С ослаблює цвітіння, квітки опадають, боби майже не зав'язуються. Для культури характерно також повторне цвітіння у посушливі роки після випадання дощів і утворення плодів. Довжина вегетаційного періоду в різних сортів коливається в межах 75–125 діб. На коренях рослин звичайно утворюються бульбочки, які фіксують азот повітря, тому квасоля є добрим попередником для багатьох культур.

Найкращими **попередниками** квасолі є озимі зернові культури, кукурудза, картопля, буряки цукрові. Сіяти її на одному і тому полі раніше як через 5 років не слід, бо це приведе до посилення ураження хворобами і зниження врожаю.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. внесено 18 сортів квасолі. В Україні вирощують різні **сорти** квасолі: Веселка, Первомайська, Перлина, Докучаєвська, Буковинка, Надія, Мавка, Несподіванка, Отрада, Щедра, Ясочка, Панна, Славія, Галактика, Ната.

Корені квасолі здатні краще за інші культури засвоювати поживні елементи із важкорозчинних сполук. Якщо **добрива** не були внесені з осені, то їх можна внести під культивуацію навесні. Найбільше значення мають фосфорні та калійні добрива. Загальна кількість добрив на чорноземі звичайному має бути $N_{30}P_{40}K_{30}$. Дуже ефективні бактеріальні добрива, тому насіння перед сівбою слід обробити нітрагіном.

Після стерньових попередників проводять дворазове лущення стерні та зяблеву оранку на глибину 25–27 см, після просапних – лущення і оранку. Поверхню ґрунту важливо вирівнювати. Тому, навесні, на початку польових робіт зяб боронують, проводять 2 культивації на 10–12 та 7 см. Сіють її при температурі ґрунту 12–15 °С переважно з міжряддями 45 см і нормою висіву 300–400 тис насінин на 1 га. Насіння в рядках краще розміщувати на відстані 7 см одне від одного. За 2 тижні до сівби його обробляють протруйниками (Вітавакс, 2 л/т), а в день сівби – бактеріальними препаратами. Зернові сівалки встановлюють на верхній

висів, а насіння загортають на 5–6 см, при пересиханні цього шару – на 8–10 см. Квасолію витких сортів висівають у рядки між сходами кукурудзи.

Після сівби для одержання повноцінних сходів поле коткують, а при утворенні ґрунтової кірки її руйнують за допомогою боронування. Для рихлення міжрядь, а також знищення бур'янів до змикання рядків слід проводити обробки міжряддя на глибину 7–8 см. Для боротьби з бур'янами використовують гербіциди (Базагран, 2л/га та ін.).

Збирання виткої квасолі в змішаних посівах із кукурудзою проводять вручну, а кущових форм – комбайном роздільним способом.

СОНЯШНИК

Сіяти соняшник краще після озимих культур, кукурудзи, зернобобових, ячменю. У структурі посівних площ під його посіви 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 обробітку 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 проводять закриття вологи важкими боронами, 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 стрілочастими 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.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 р. внесено 797 сортів і гібридів соняшника. Серед районованих вітчизняних гібридів соняшнику використовувати у виробництві високопродуктивні: Зорепад, Символ, Синтез, Базальт, Антрацит, Квін, Ясон, Дарій, Форвард, Романс, Рюрик, Степовий, Ліміт.

У системі догляду, передусім для знищення патогенів і шкідників слід проводити хімічне протруювання насіння інсекто-фунгіцидами. Серед ефективних препаратів проти несправжньої борошнистої роси, фомозу, гнилей застосовують: апрон, 3 л/т; максим, 1 кг/т; вінцит, 2 л/т; дерозал, 1,5 л/т; колфуго Супер, 2 л/т; роял Фло, 2,5 л/т; проти дротяників, довгоносиків, мідляків, попелиць високий ефект забезпечує круізер, 6–9 л/т; космос 250, 4 л/т та ін.

Проти патогенів, що містяться в лушпинні, насіння протруюють ТМТД (3кг/т), фундазолом (2 кг/т), проти пероноспорозу – апроном ХЛ 350 (4 кг/т) в суміші з мікроелементами.

Всі існуючі види добрив можна вносити під соняшник. Органічні добрива велике значення мають не тільки як джерело поживних речовин, а і як фактор стабілізації родючості ґрунту.

В умовах дефіциту гною позитивний ефект дає заробка в ґрунт соломи попередника. Але при цьому на компенсацію мікробіологічної діяльності бактерій необхідно на кожну тону 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 некореневого підживлення можна застосовувати у фазі 5–6 пар листків ЖКУ-10-34 та КАС-28 або мікродобрива та фізіологічно-активні речовини (вимпел, 0,5 л/га).

У посівах соняшнику можна використовувати проти злакових та дводольних бур'янів ґрунтові гербіциди: харнес Новий (2,0–2,5 л/га), стомп 330 (3–5 л/га), трефлан (3–6 л/га), трофі (2,0–2,5 л/га), фронтсьєр 900 (1,1–1,7 л/га), дуал 960 ЕС (1,6–2,6 л/га), гезаград 50 (2–4 кг/га); проти дводольних – гоал 2Е (0,8–1,0 л/га). Страхові гербіциди фуроре Супер (0,8–2,0 л/га), ілоксан (3,0–3,5 л/га), селект 120 (0,4–1,4 л/га), фюзілад Супер (1–2 л/га), шогун 100 ЕС (0,6–0,8 л/га), арамо 50 (1–2 л/га) та інші. Вищеназвані гербіциди не знищують багаторічників – осоту, березки, молочаю тощо. Навіть застосування з осені або навесні по сходах багаторічних бур'янів гербіциду раундап і його аналогів (4 л/га) не завжди повністю розв'язує проблему. Тому, часто ефективними бувають міжрядні обробітки і присипання бур'янів у рядках.

При сівбі 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.

Календарно оптимальні в Степу строки сівби настають у період з 15 квітня, а закінчуються 10 травня. В окремі роки ранньостиглі гібриди можна сіяти й до 20–25 травня, навіть до початку червня, але тоді доведеться використовувати для підсушування кошиків десиканти.

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.

В ДУ ІЗК НААН розроблено нову технологію вирощування соняшнику на основі звужених міжрядь. Мета її – підвищення врожайності насіння соняшнику при зниженні затрат на вирощування завдяки скороченню прийомів догляду за посівами, повнішому використанню факторів зовнішнього середовища за більш рівномірного розміщення рослин на площі. Цього досягають при висіванні соняшнику після озимих хлібів. Підготовку ґрунту, внесення добрив, гербіцидів здійснюють так само, як і за звичайною технологією. Однак сівбу проводять сівалкою NORCH-1835 з міжряддями 30–35 см, а густоту стояння рослин до збирання формують більшу на 15–20 % за оптимальну для широкорядного посіву з міжряддями 70 см (залежно від морфотипу гібрида в межах 70–80 тис./га). За необхідності після сівби проводять прикочування ґрунту, боронування до і після появи сходів соняшнику для знищення бур'янів. Збирають урожай звичайними приставками або комбайнами з ліфтерами. Технологія вирощування за звужених міжрядь забезпечує врожайність соняшнику на 0,3–0,4 т/га вище за традиційну.

В роки з достатньою вологозабезпеченістю і на зрошенні в Лісостепу і Степу скоростиглі гібриди і сорти соняшнику можна вирощувати на насіння в післяукісних і післяжнивних посівах. Сіяти його треба після поверхневого обробітку або використовувати сівалки для прямої сівби в необроблений ґрунт. Міжряддя 30, 45 або 70 см, добрива ($N_{45}P_{30}$) вносити краще при сівбі.

КРУП'ЯНІ КУЛЬТУРИ

СОРГО ЗЕРНОВЕ

Доцільність вирощування сорго обумовлюється його посухостійкістю, що дозволяє зменшити недобір фуражного зерна у випадку, коли знижується врожайність 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.

В системі агротехнічних заходів вирощування сорго вибір попередників має важливе значення, оскільки вони зумовлюють його водний і поживний баланс ґрунту. Сорго можна висівати після багатьох культур польової сівозміни, але на полях чистих від бур'янів. 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. Якщо поле чисте від бур'янів, то достатньо однієї передпосівної культивуації на глибину 5–6 см. На засмічених полях проводять дві культивуації: першу на глибину 10–12 см, другу – перед сівбою на глибину загортання насіння.

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

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

За даними багаторічних досліджень, проведених у різних регіонах України, оптимальний строк сівби сорго настає, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягає 12–15 °С.

Спосіб сівби – пунктирний з міжряддями 45–70 см. В умовах північного Степу України оптимальна густота стояння рослин (після кращих попередників) дорівнює 140 тис./га. Після гірших попередників (переважно соняшник) і при недостатньому накопиченні продуктивної вологи в ґрунті за осінньо-зимовий період її доцільно зменшити на 20 тис./га. При визначенні норми висіву насіння необхідно враховувати

як його посівні якості, так і біологічні особливості сортів і гібридів 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.

Збирання сорго здійснюють у фазі повної стиглості зерна. Початок збирання потрібно визначати за вологістю зерна. Біологічна особливість сорго така, що у волоті зерно вже дозріло, тоді як практично вся листостеблова маса – зелена. Зернове сорго збирають прямим комбайнуванням за вологості зерна 18–20 % зернозбиральними комбайнами, краще на високому зрізі (зрізаючи тільки волоть). Зерно після обмолоту відразу треба очистити, а з підвищеною вологістю – обов'язково підсушити.

Для вирощування сорго 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).

ГРЕЧКА

Весняний обробіток ґрунту під гречку по зябу та після загиблої озимини повинен забезпечити найбільше знищення бур'янів і зберегти оптимальну вологість ґрунту. Це досягається проведенням одної-двох культивацій на 10–12 і 6–8 см.

Гречка добре реагує на післядію **добрив**. У дослідях ДУ ІЗК НААН внесення під оранку $N_{60}P_{60}K_{45}$ забезпечило підвищення урожайності гречки на 0,68 т/га. Позитивно впливала на урожайність обробка насіння разом з протруюванням мікроелементами бором, цинком, молібденом, марганцем.

Добрива можна вносити під основний обробіток ґрунту восени або під культивацію навесні локальним способом. Ефективно під час сівби в рядки внести P_{10} (або складні добрива). Якщо в основне внесення добрива не використовували, при першому міжрядному обробітку доцільно підживити широкорядні посіви гречки складними добривами по 20–30 кг/га д.р.

Сіяти гречку треба 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 жарку

посушливу пору літа, що зумовлює запали посівів і значне зниження врожайності.

В дослідях ДУ ІЗК НААН широкорядні посіви з міжряддями 45 см і нормою висіву насіння 2,5 млн шт./га забезпечували додатково 0,2–0,5 т зерна з 1 га порівняно зі звичайним рядовим (15 см).

Оптимальна глибина заробки насіння – 4–5 см, але щоб одержати сходи у сухий ґрунт його можна заробити до 9 см.

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

Кращий спосіб збирання гречки – роздільний, при побурінні 70–75 % зерен на рослині.

ПРОСО

В Степу України просо краще **розміщувати після** удобрених озимих зернових культур, цукрових буряків, кукурудзи, пересіву озимих. Цінними попередниками для нього є зернобобові культури і багаторічні трави.

Поля, засмічені багаторічними бур'янами, дискують важкими боролами. 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 загиблості озимини слід проводити дві культивації – на 8–10 і 5–7 см.

Добрива в дозі $N_{60}P_{60}$ краще вносити під зяблеву оранку, що особливо важливо в Степу, навесні під першу культивацію або перед сівбою. Якщо основного внесення мінеральних добрив не проводили, доцільно довнести їх під час сівби в рядки з розрахунку 10–15 кг/га д.р., на широкорядних посівах – з обробітком міжрядь.

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

Просо **висватають** переважно суцільним рядковим способом, з нормою висіву 3,5–4,0 млн/га. На забур'янених полях краще застосовувати широкорядну сівбу (45 см) з нормою висіву 2,0–2,5 млн/га схожих насінин.

Просо слід висівати в оптимальні строки, 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.

Найшкодочиннішими бур'янами проса є пізні ярі – мишій і куряче

просо. Вони сходять наприкінці травня – у червні. Поява весняних сходів їх 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** є коткування ґрунту слідом за сівбою. При цьому поліпшується контакт насіння з ґрунтом, збільшується вологість його посівного шару та підвищується температура. Усе це сприяє дружньому проростанню насіння і прискорює появу сходів.

Важливе значення мають до- і післясходові боронування проса пружинними боронами, адже руйнується ґрунтова кірка, полегшується поява сходів, знищуються бур'яни.

На широкорядних посівах 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.

Гербіциди на посівах проса застосовують при забур'яненості однорічними широколистими бур'янами (гірчиця, редька дика, свиріпа, щириця, осоти та ін.). Для цього 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 кушіння.

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.

Післяжнивні посіви проса і гречки. Після збирання озимих ячменю й пшениці до осінніх заморозків залишається 90–100 діб із сумою температур до 1000°C. Цієї кількості тепла достатньо для дозрівання проса і гречки. Досліди показують, що просо в післяжнивних посівах забезпечує врожайність 2,0–2,5 т/га, гречка – 0,8–1,2 т/га.

Сіяти краще після дискування та культивації або без попередньої підготовки ґрунту сівалками для прямої сівби. Оптимальна норма висіву проса – 4 млн, або 25–30 кг/га, а гречки – 2,5 млн схожих насінин на гектар, або 50–60 кг/га.

До сівби вносять добрива з розрахунку N₆₀P₄₀. На зрошенні, якщо ґрунт пересушений і не можливо якісно посіяти, проводять полив, а потім сіють. Вегетаційними поливами вологість ґрунту в шарі 0,5 м необхідно підтримувати не нижче 70% НВ. Для цього проводять 2–3 поливи по 350–400 м³/га. Критичними періодами, коли просо найбільше реагує на

поливи, є кушіння, викидання волоті, налив зерна.

Збирати просо слід прямим комбайнуванням, при побурінні 75–80 % зерен.

ЯКІСНЕ НАСІННЯ – ОСНОВА ВИСОКОГО ВРОЖАЮ

Сівба якісним насінням є обов'язковою умовою в технологіях вирощування сільськогосподарських культур що забезпечує підвищення їх врожаю на 18–20 % і більше. До якісного насіння відноситься кондиційний посівний матеріал, який має проходити обов'язкову процедуру сертифікації. Кондиційність та сертифікацію встановлюють групою обов'язкових нормованих показників, визначених для кожної культури державним стандартом ДСТУ 2240. До обов'язкових показників відносяться сортова і фізична чистота, вологість, схожість, а для насіння соняшнику – ще й енергія проростання та маса 1000 насінин.

Особливе значення має схожість насіння. Залежно від схожості розраховують норму висіву для отримання рекомендованої густоти стояння рослин. Найперше слід звернути увагу на схожість насіння кукурудзи, соняшнику, сорго, які висівають відносно малими погектарними нормами, і зниження їх схожості призводить до відчутного зрідження посівів і недобору врожаю. Компенсувати низьку схожість збільшенням норми висіву, як це нерідко застосовується на практиці, не рекомендується, оскільки врожай формується не тільки кількістю рослин, а й їх індивідуальною продуктивністю (табл. 15).

Окрім сертифікованих показників, які є обов'язковими, для встановлення якості насіння рекомендується ще визначати, так звані, додаткові. До них належать енергія проростання та схожість насіння при холодному пророщуванні, вирівняність і травмованість насінини. Важливе значення, також, має сила росту, яка характеризується кількістю сильних ростків залежно від культури (для кукурудзи довжиною 5 см і більше) та різницею між енергією проростання і схожістю. Різниця має бути мінімальною (для кукурудзи – 2–5 %).

Практика показує, що за допомогою додаткових показників можна спрогнозувати польову схожість насіння та продуктивність рослин. З усіх додаткових показників якості насіння найбільш важливим є його схожість при холодному пророщуванні, яка визначається в умовах, максимально наближених до польових та більш точно характеризує посівні якості та врожайні властивості посівного матеріалу. Цей показник, хоча не сертифікується, але рекомендується застосовувати для визначення швидкості і дружності появи рослин в період «сівба – сходи», а також при розрахунку норми висіву насіння.

15. Мінімально допустима схожість насіння основних ярих зернових, зернобобових і олійних культур, ДСТУ 2240-93

Культура	Категорія насіння	Схожість, %
<i>Пшениця, ячмінь, овес, просо, гречка, горох</i>	Добазове, базове	92
	Сертифіковане (репродукції 1-3)	92
	Сертифіковане (послідуючі репродукції)	87
<i>Жито, тритикале зернове</i>	Добазове, базове	90
	Сертифіковане (репродукції 1-3)	90
	Сертифіковане (послідуючі репродукції)	85
<i>Тритикале кормове</i>	Добазове, базове	87
	Сертифіковане (репродукції 1-3)	87
	Сертифіковане (послідуючі репродукції)	82
Кукурудза, в т. ч.		
батьківські форми гібридів, з них самозапилені лінії	Добазове, базове	92
	Репродукційне (репродукції 1-3)	87
гібриди	Сертифіковане (F ₁)	92
<i>Сорго</i>	Добазове, базове	80
	Сертифіковане (репродукції 1-3)	70
Соняшник, в т.ч.		
батьківські форми гібридів	Добазове, базове	85
	Репродукційне (репродукції 1-2)	80
сорти	Добазове, базове	92
	Репродукційне (репродукції 1-2)	87
гібриди	Сертифіковане (F ₁)	85
<i>Соя</i>	Добазове	90
	Базове	85
	Сертифіковане (репродукції 1-3)	80
	Сертифіковане (послідуючі репродукції)	75
<i>Ріпак ярий</i>	Добазове	90
	Базове	85
	Сертифіковане (репродукції 1-3)	75

При підготовці та придбанні насіння для сівби необхідно враховувати наступні рекомендації. Насамперед слід звертати на рік врожаю посівного матеріалу. У господарствах можуть накопичуватись залишки насіння ярих зернових, зернобобових і олійних культур, у яких в процесі зберігання змінюється якість. При тривалому зберіганні в першу чергу знижується якість окремих складових насіння – травмованого, дрібного, ураженого хворобами. Тому, в партіях з тривалим терміном зберігання необхідно визначати основні та додаткові показники якості – енергію проростання, схожість і силу росту.

Відносно кукурудзи необхідно зважати на те, що окремі партії

збирались восени з низькою вологістю і готувались без термічного сушіння. Досвід показує, що насіння, підготовлене таким чином, є нестійким при зберіганні і швидко втрачає схожість особливо в умовах, які склались в нинішній осінньо-зимовий період. Внаслідок підвищеної температури і відносної вологості повітря цього періоду насіння перебуває у нестабільному стані, характеризується посиленням дихання і втрачає вуглеводи – все це знижує стійкість і якість насіння. Особливо погіршується якість насіння, закладеного зі схожістю на рівні мінімально допустимої (92 %), та вологості – на рівні максимально дозволеної (14 %). При таких обставинах необхідно частіше контролювати стан насіння – його вологість, ураженість хворобами і шкідниками, чистоту і схожість.

Найменш стійкі при зберіганні є батьківські форми гібридів кукурудзи, особливо самозапилени лінії. Вони мають нижчу біологічну довговічність, схожість та силу росту насіння, тому за ними необхідно вести постійний контроль.

Враховуючи значну різноякісність підготовлених до сівби партій кукурудзи, рекомендується відбирати найбільш якісне і продуктивне насіння за індексованою оцінкою його врожайних властивостей. Насіння з високим індексом повинно мати схожість 97–100 %, енергію проростання 94–100 %, силу росту 85–90 %, травмування зародку не більше 10 %, а теплову тріщинуватість – до 30 %.

Також для сівби кукурудзи рекомендується використовувати насіння з більшою масою 1000 насінин, особливо тоді, коли необхідно збільшувати глибину його загортання. Помічено, що в межах однієї і тієї ж лабораторної схожості крупніше насіння характеризується підвищеною силою росту і формує більшу масу паростка.

Отже, в системі заходів, пов'язаних з відбором і використанням для сівби високоякісного посівного матеріалу, рекомендуються наступні техніко-технологічні й організаційні заходи:

- 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. Захід дозволяє виявити партії, які передчасно втратили кондиційність за несприятливих умов зберігання;

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

- 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 провести 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%.

- окрім визначення обов'язкових показників слід визначати ще й додаткові, які більш точно характеризують посівні якості та врожайні властивості насіння за методами розробленими ДУ Інститут зернових культур НААН.

ЗАХИСТ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ

Концепція контролю забур'яненості у посівах основних сільськогосподарських культур має бути спрямована на максимальне знищення сегетальної рослинності, аби посилити конкуренцію за фактори життя між рослиною та шкідливими організмами. Дослідженнями встановлено, що зміни клімату у бік потепління сприяють кращій перезимівлі та збереженості бур'янів, хоча раніше вони значно пошкоджувались низькими температурами взимку, що негативно впливало на їх розвиток та розповсюдженість.

В сучасних технологіях із прогресивним розвитком агрохімічної промисловості вже тривалий час переважає найбільш дієвий хімічний метод захисту сільськогосподарських культур з використанням гербіцидів різного спектру дії. Виробництву пропонується препарати різних діючих речовин, строків внесення, з дозою використання від десятків грам до кількох кілограм чи літрів. Важливим фактором впливу на видовий склад забур'яненість та рівень розвитку бур'янів. Так, якщо висіяна пшениця попередниками якої були культури, що рано звільняють поле (горох, ріпак, гірчиця, льон, пшениця, ячмінь), то в більшості випадків переважають однорічні дводольні зимуючі бур'яни з родини капустяних, айстрових, сокирки польові, підмаренник чіпкий тощо. Якщо попередником були ярі культури (соя, кукурудза, буряк) то і більшість бур'янів буде ярими: гірчаки, лобода біла, жабрій, галінсога, гірчиця. Часто трапляється, що попередником був соняшник, тоді окрім забур'яненості може виникнути проблема боротьби з падалицею. Падалиця соняшнику сходить декількома хвилями, тому тут краще було б використати гербіцид або суміш гербіцидів з ґрунтовим ефектом. В

посівах з щільно зімкненим травостоем, наприклад, парової пшениці 600–800 продуктивних стебел 1 м², переважна більшість бур'янів не може своєчасно пройти світлову стадію розвитку внаслідок недостатньої освітленості, через що не квітує і не утворює життєздатного насіння. Такі посіви практично не потребують хімічного захисту від бур'янів за допомогою внесення гербіцидів.

До гербіцидів, рекомендованих для контролю широколистих бур'янів у посівах пшениці озимої належать препарати на основі таких діючих речовин, як: тіфенсульфурон у поєднанні з трибенуроном, дікамба у поєднанні з тіфенсульфуроном, трибенуроном та метсульфуроном, карфентрозон-етил, метсульфурон, метсульфурон у поєднанні з тіфенсульфуроном. Найкраще знищується падалиця цих культур за допомогою гербіциду Пік (0,005-0,02 кг/га), як самостійно, так і як добавка до інших гербіцидів.

В посівах пшениці озимої зареєстрована висока ефективність гербіциду із похідних сульфоналсечовини (Пік 75 WG – 20 г/га), особливо з додаванням прилипача. Друга половина квітня і перша половина травня – найбільш оптимальні терміни для контролю бур'янів у посівах пшениці озимої. У цей час популяція зимуючих однорічних бур'янів стає дедалі поширенішою і здатне конкурувати із пшеницею, що може уповільнити темп її розвитку та потенційно вплинути на зниження врожаю. Більшість видів дводольних бур'янів (талабан польовий, редька дика, лобода біла, грицики звичайні, види осотів тощо), маючи потужну кореневу систему та надзвичайно високу природну стійкість до несприятливих умов середовища, досить швидко займають домінуюче місце в екосистемі, поглинаючи значну частину світла, вологи й поживних речовин. Окрім того, подовження строків осінньої вегетації культури під впливом потепління неминуче відбувається на фоні ще продуктивнішої вегетації наявних у її посівах бур'янів. Тому, якщо не провести вчасно обприскування це може призвести до значних втрат потенційної врожайності культури. Для зменшення негативного впливу таких змін в агроценозі бажано не скорочувати період повернення пшениці озимої у польовій сівозміні на попереднє місце та не розміщувати її після злакових попередників.

Відомо, що **ярі зернові** культури забур'янюються більше, ніж озимі. Висіяні у ранні строки ярі зернові колосові культури не дають змоги очистити поля від бур'янів навесні поверхневими обробітками ґрунту. Коротке стебло більшості сортів ячменю, довгий період вегетації вівса та пшениці ярої також сприяють росту та розвитку бур'янів.

Посіви ячменю ярого засмічують переважно ранні (редька дика, гірчиця польова, лобода біла та ін.) і пізні ярі (амброзія полинолиста,

мишій сизий та зелений), а також багаторічні коренепаросткові бур'яни (осот рожевий і польовий, берізка польова, гірчак рожевий). Недобір урожаю зерна на забур'янених полях значний і може сягати до 25–40% і більше.

Великої шкоди 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.

Аби зменшити шкідливість бур'янів та знизити їх кількість до безпечного рівня застосовують хімічні методи захисту. Є широкий вибір препаратів, які необхідно застосовувати з належною віддачею. Останнім часом перевага надається післясходовому внесенню гербіцидів, їх дія проявляється найкраще, коли бур'яни перебувають у фазі сім'ядоль. При досягненні бур'янами більш пізнього віку ефективність обробки знижується. Доводиться збільшувати норми внесення гербіцидів до максимально рекомендованих. Багаторічні кореневищні та коренепаросткові бур'яни краще обробляти за висоти рослин 15–20 см. Більша листкова поверхня поглинає таку кількість гербіциду, яка викликає швидке і ефективне знищення бур'янів. Гербіциди застосовують тільки у випадку перевищення порогу шкідливості бур'янів, тобто втрати врожаю прогнозуються вищі, ніж затрати на боротьбу з бур'янами.

Значні проблеми для зернових культур створює забур'яненість пирієм. Хімічна боротьба з ним на зернових 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.

При готуванні ґрунту під **пізні ярі культури** за умови забур'янення багаторічними видами за два тижні до сівби культури використовують гербіциди на основі гліфосату (глісол євро, в.р. (4–6 л/га), ураган форте, в.р. (2–4 л/га), гліфос 360 в.р. (2–5 л/га) та інші. Чітке виконання регламенту застосування нових вискоефективних гербіцидів є запорукою одержання високих і стабільних урожаїв цих культур.

У посівах **кукурудзи та соняшнику** при коренепаростковому агротипі засміченості бур'янами, такими як осот (види), пирій повзучий, березка польова, латук дикий, латук татарський, молочай лозяний, необхідно, восени або весною, за 2–4 тижні до сівби культури внести гербіциди загальновинищувальної дії: раундап – 4,0–6,0 л/га, гліфосат –

4,0–5,0 л/га, буран – 3,0–5,0 л/га, напалм – 2,0 л/га. Після внесення 2–4 тижні не роблять жодного механічного обробітку для проходження гліфосату у кореневу систему бур'янів. Це кращий спосіб звільнити поля від коренепаросткових бур'янів, які в кількості 5 шт./м² призводять до втрат 50% і більше врожаю просапних культур.

До посіву (під передпосівну культивуацію) або після посіву (під борони) кукурудзи та соняшнику необхідно вносити ґрунтові гербіциди. Найкращими для знищення тонконогових та дводольних бур'янів є: харнес (2,5–3,0 л/га), трофі (2,0–2,5 л/га), стомп (4,0–6,0 л/га), гезагард (2,0–3,0 л/га), фронт'єр оптима (1,2–1,4 л/га), мерлін (0,10–0,15 л/га) або бакову сумішку дуал голд (1 л/га) + Гезагард (2 л/га).

Для знищення дводольних бур'янів в посівах кукурудзи у фазі 3–5 листків слід застосовувати страхові гербіциди: гроділ максі (100–110 мл/га); естерон (0,6–0,8 л/га); лонтрел гранд (150–200 мл/га); пік (15–20 г/га); діален супер (1,25 л/га), старане преміум (0,6 л/га), ланцелот (33 г/га). За сильного засмічення посівів бур'янами з родин лободові, щирицеві, мишіями чи курячим просом та ризику появи наступної хвилі бур'яні максимальну ефективність забезпечить застосування кельвін плюс 0,30–0,35 кг/га + ПАР хастен 1 л/га у поєднанні з досходовим або післясходовим внесенням фронт'єр оптима (0,8–1,0 л/га).

В разі присутності на полі дводольних, тонконогових та коренепаросткових бур'янів в фазі 4–6 листків у кукурудзи треба застосовувати такі страхові гербіциди: стеллар (1,25 л/га), майсТерпауер (1,5 л/га), таск екстра (440 г/га) + Пар тренд (0,2 л/га), стеллар (1,25 л/га) + ПАР метолат (1,25 л/га), аденго (0,5 л/га), бакова сумішка мілагро (0,16 л/га) + пік (15г/га) + ПАР Експедитор (100 г/га). Ці препарати мають широкий спектр дії і їх можливо використовувати по технології no-till, в якій застосовувати ґрунтові гербіциди не ефективно.

Для знищення тонконогових бур'янів у фазі 3 листків - до кінця кущіння та за висоти 15–20 см в посівах соняшнику бажано застосовувати такі страхові гербіциди: агіл (0,8–1,2 л/га), арамо (1,0–2,0 л/га), зелек супер (0,4–1,0), пантера (1,0–2,0 л/га), селект (0,4–1,8 л/га), фюзілад форте (0,5–2,0 л/га). У виробничій системі вирощування соняшнику «Clearfield» для захисту посівів від дводольних та злакових бур'янів треба застосовувати євро-лайтнінг (1,0–1,2 л/га) на гібридах стійких до цього гербіциду.

Міжрядні обробітки проводять з фази 5–6 листків у кукурудзи та 3–4 пар листків у соняшника з метою знищення бур'янів, запобігання втратам вологи, поліпшення аерації. При першому міжрядному обробітку швидкість руху агрегату – 4–6 км/год. При останньому міжрядному обробітку слід застосовувати підгортачі. При цьому прийомі

поліпшується газообмін, аерація ґрунту.

При внесенні післясходових гербіцидів на озимій пшениці, кукурудзі, соняшнику можна використовувати регулятор росту Вимпел, добриво Оракул біоцинк і Оракул мультикомплекс, що дає змогу зменшити гербіцидний стрес на рослину та підвищити врожайність.

Треба пам'ятати, що захист посівів від бур'янів повинен розглядатись на кожному полі окремо, залежно від кількості, видового складу бур'янів, фази розвитку культури, типу ґрунту тощо.

Відомо, що бобові культури чутливіші до забур'янення посівів. Соя на початку вегетації росте відносно повільно і бур'яни конкурують з нею за споживання вологи, поживних речовин, використання світла. Для підвищення конкурентоспроможності сої щодо бур'янів слід дотримуватись оптимальних строків сівби, забезпечити високий агрофон, що підсилюватиме темпи росту рослин сої. Для **бобових культур** економічний поріг шкодочинності (ЕПШ) бур'янів становить (залежно від типу забур'яненості) 5 злакових або 3 дводольних рослини на 1 м², а за змішаного типу забур'яненості – 3 злакових + 3 дводольних бур'яни на 1 м². Втрати врожаю від бур'янів можуть складати 30–50 %. Тому, інтегрована система боротьби з бур'янами має першочергове значення для успішного вирощування культур. Інтенсивні технології вирощування гороху та сої передбачають використання гербіцидів для боротьби з бур'янами (стомп 330, фронт'єр оптіма, ацетоган 2,0 л/га + каліф 0,2 л/га).

За наявності у бур'янів 2–3 справжніх листків у культури проти дводольних бур'янів застосовують препарати: юпітер в.р.к. (0,50–0,75 л/га); пульсар в.р. (0,75–1,0 л/га); пікадор в.р. (1,0 л/га); сапфір к. е. (0,5–1,0 л/га); та інші. У післясходовий період для контролювання однорічних двосім'ядольних бур'янів вносять базагран, в.р. (3,0 л/га) у фазі 5–6 листків культури; у посівах сої – 1,5–3,0 л/га у фазі 1–3 справжніх листки у культури.

У боротьбі з однорічними злаковими бур'янами у посівах цих культур можна застосовувати: центуріон КЕ, (0,2–0,4 л/га) + ПАР аміго (0,8–1,2 л/га); фюзілад форте к.е. (0,5–1,0 л/га) у фазі 3–4 листків бур'янів, селект, к.е. (0,4–0,8 л/га) за висоти бур'янів 3–5 см, центуріон к.е. + ПАР аміго (0,2–0,4 + 0,8–1,2 л/га); пантера к.е. (1,0 л/га). Для знищення багаторічних злакових, висота яких становить 10–15 см норми внесення цих гербіцидів підвищують у 1,5–2,0 рази.

Боротьба з бур'янами в посівах **ріпаку озимого та ярого**. Ріпак не витримує конкуренції боротьби з бур'янами в осінній період на початкових фазах росту і розвитку. Осіннє забур'янення призводить до надмірного виносу точки росту над поверхнею ґрунту, слабшого розвитку

кореневої системи, що підвищує ризик вимерзання. Тому, найкращими строками застосування гербіцидів є період до чи після сівби до сходів культури. Для цього на посівах ріпаку потрібно застосовувати гербіциди бутізан, авант, бутізан стар, бутізан 400, агіл 100, каліф 480. Проти однорічних та багаторічних злакових, що переважають у бур'яновому ценозі цих культур рекомендовані арамо, к.е. (1,2–2,3 л/га) – застосовують від фази 3 листків до кінця кушіння однорічних злакових бур'янів, за висоти пірію 15–20 см (незалежно від фази розвитку культури); норвел, к.е. (1,0–3,0 л/га); ореол максі, к.е. (0,4–0,8 л/га) – обприскування у фазі 2–4 листків у однорічних. Проти багаторічних норму ореол максі, к.е. збільшують до 1,0–1,2 л/га. У боротьбі з однорічними злаковими бур'янами у посівах ріпаків будуть композиції у складі: центуріон КЕ, (0,2–0,4 л/га) + ПАР аміго (0,8–1,2 л/га); фюзілад форте к.е. (0,5–1,0 л/га); селект, к.е. (0,4–0,8 л/га); пантера к.е. (1,0 л/га). Проти багаторічних злакових, висотою 10–15 см, норми внесення гербіцидів підвищують у 1,5–2,0 рази. У цьому випадку буде ефективним застосування галери супер, РК (0,2–0,3 л/га).

Мінімальна температура ґрунту для проростання бур'янів нижча на 2–5 С° за температуру ґрунту для проростання **цукрових буряків** і тому бур'яни проростають раніше культури. На сьогодні для знищення бур'янів на цукрових буряках використовують 6–7 діючих хімічних речовин проти дводольних бур'янів, які є доступними на ринку. Не всі бур'яни можуть контролюватися однією діючою речовиною. Тим більше, у зв'язку із все більш зростаючою проблемою фазової резистентності у бур'янів тільки з оптимальними сумішами препаратів для конкретних умов поля можна досягти гарантованих успіхів. Для знищення однорічних одно- та двосім'ядольних бур'янів у посівах цукрових буряків у досходовий період застосовують дуал голд, к.е. (0,8–1,2 л/га), авангард, к.е. (1,0–1,6 л/га), фронтсер оптіма, к.е. (0,8–1,2 л/га). За недостатнього зволоження внесення цих препаратів можна поєднувати з досходовим боронуванням. У післясходовий період однорічні бур'яни знищують гербіцидами бетанал експерт, к.е. + карібу, з.п. + Тренд 90 (1 л/га + 30 г/га + 0,2 л/га) у фазі сім'ядолей бур'янів, наступні з інтервалом 7–10 діб (до фази 2-х справжніх листків у бур'янів). Проти осотів і триреберника непахучого у фазі 1–3 листків у культури ефективним є лонтрел 300, к.е. (0,3–0,5 л/га), лонтрел гранд, в.г. (0,2 кг/га). Контролювання багаторічних злакових бур'янів здійснюють за їх висоти 10–15 см, незалежно від фази розвитку культури, грамініцидами Тарга супер, к.е. (2–3 л/га), пантера, к.е. (1,7–2,0 л/га), центуріон, к.е. + ПАР Аміго (0,4–0,8 + 1,2–2,4 л/га).

Слід нагадати, що доволі дієвим заходом підвищення ефективності гербіцидів є їх застосування у бакових сумішах, оскільки препаратів як

системної, так і ґрунтової дії, що контролюють весь спектр присутніх у агроценозі бур'янів практично немає. Поєднання у баковій суміші різних за спектром дії препаратів дозволяє знизити їх залежність від зовнішніх чинників (погоди, строків внесення і т.п.), знизити норми витрат та скоротити виробничі витрати через зменшення кількості обробок.

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ

Особливості погодно-кліматичних умов кожного року по різному впливають на поширення та розвиток хвороб і шкідників. Тому необхідно проводити постійний моніторинг фітосанітарного стану посівів для своєчасного застосування заходів захисту.

Пшениця озима. Залежно від стану посіву та погодних умов є загроза ураження посівів хворобами, що особливо небезпечно для ослаблених перезимівлею рослин. Після танення снігу в посівах пшениці озимої слід звернути увагу на наявність снігової плісняви, тифульозу, склеротиніозу, особливо на полях, де сівба проведена непротруєним або неякісним насінням. Ранньовесняне підживлення посівів азотними добривами сприятиме підвищенню стійкості рослин до ентомофітопатогенного комплексу.

Оброблення посівів фунгіцидами проти хвороб листя проводять, починаючи з фази кінець кущіння – вихід у трубку за появлення ознак хвороб і погодних умовах, сприятливих для їхнього розвитку (висока вологість повітря, тривалі і часті роси, дощова тепла погода, часті дощі з вітрами тощо) препаратами відповідно до Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2019 рік.

В період вегетації пшениці озимої за помірного розвитку хвороб для зменшення пестицидного навантаження та збереження довкілля можливе застосування біологічних препаратів з високою технічною ефективністю.

Слід відмітити, що погодні умови осіннього періоду 2018 р. сприяли поширенню хлібної жужелиці в посівах, що були посіяні після стерньових попередників, тому слід очікувати їх активності і в весняний період. Протягом фаз кущіння – трубкування необхідно здійснити заходи із запобігання втратам урожаю і від інших шкідників, якщо їхня чисельність перевищує економічні пороги шкідливості (ЕПШ). Враховуючи характер заселення посівів фітофагами, обприскування можна обмежити крайовими смугами. До застосування хімічних заходів варто вдаватися лише після застосування інших методів захисту та за можливості забезпечення охорони довкілля. Віддавати перевагу менш токсичним препаратам для людей і тварин, застосовувати мікроелементи та інші біологічно активні речовини і клейові добавки (табл. 16).

16. Захист пшениці озимої від шкідників і хвороб у весняно-літній період

Фази росту, строки	Хвороби і шкідники, умови проведення заходу	Заходи захисту, препарати і норми їх витрати
Відновлення весняної вегетації	Хлібна жужелиця (4–6 личинок/м ²)	Обприскування одним із препаратів: бореї, с.к. (0,16 л/га); драгун (1,2 л/га); енжіо 247 SC, КС (0,25-0,4 л/га); залп, КЕ (0,75-1,1 л/га); кінфос, к.е. (0,5 л/га); контадор ДУО КС (0,08 л/га); нокс, КЕ 075-1,0 л/га); нортон, КЕ (0,75л/га); нурел Д, к.е. (0,75-1 л/га); нурік, к.е. (1,0 л/га); ПЕСТОН, КЕ (1,0-1,5 л/га); пірінекс, КЕ (1,2 л/га); протеус 110 OD, МД (0,75-1,0 л/га); ріфос, КЕ (0,75-1,0 л/га); суперкіл 440, КЕ (0,7л/га); фостран, КЕ (1,5 л/га); шаман, КЕ (1,0 л/га); тощо.
	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, мк. е. (1,25-1,75 л/га); авіатор Хрго 225 ЕС, КЕ (0,6-0,8л/га); адексар Плюс, КЕ (0,5-1,5л/га); аканто плюс 28, КЕ (0,5-0,75 л/га); альто Супер 330 ЕС, КЕ (0,4-0,5 га), амістар Екстра Голд 280 OD, МД (0,5-0,75 л/га); амістар Екстра 280 SC, КС (0,5-0,75 л/га), амфора, КС (0,5 л/га); арбалет, к.с. (0,5-0,75 л/га), аякс, КС (0,4-0,6 л/га); бампер Супер, КЕ (0,8-1,2 л/га); баунті 430 SC, КС (0,3-0,6 л/га); бенорад, ЗП (0,3-0,6 кг/га); віртуоз, КЕ (0,4-0,5 л/га); голдзім 500, КС, дерозал 500 SC, КС, к.с. (0,5л/га), Дітан М-45, ЗП (2,0-3,0л/га); евіто Т, КС (0,5-1,0 л/га); екстрата ГОЛД SC, КС (1,25-2,0л/га); елатус Ріа 358 ЕС, КЕ (0,4-0,6л/га); ескулап, КЕ (0,5л/га); замір, ЕВ (0,75-1,0 л/га); ікарус 250, ВЕ (0,5 л/га); імпакт 25, к.с. (0,5 л/га); капало, СЕ (1,0-1,5 л/га); карт, КС (0,8-1,0 л/га); колфуго Супер, в.с. (1,5 л/га); кустодія, КС (0,8-1,0 л/га); ліндер, КЕ (0,5-0,75 л/га); солігор, к.е. (0,7-0,9 л/га) тілт, к.е. (0,5 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), кілер, КЕ (1,0 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 стабільний, к.е. (1-1,5 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. данадим Мікс, к.е. (1,0 л/га) дятел, КЕ (0,5-1,0 л/га); кайзо, ВГ (0,15 л/га); коннект 112, 5 SC, КС (0,4-0,5 л/га); контадор ДУО КС (0,08 л/га); ламдекс, СК (0,15-0,20 л/га); лорд, ВГ (0,04-0,07 кг/га); маврік, ЕВ (0,15-0,20 л/га); маркус, КС (0,5 л/га); моспілан, р.п. (0,1 л/га); наповал, КС (0,15л/га); нокаут КЕ 0,10-0,15 л/га); нокаут Екстра, КЕ (0,05-0,1 л/га); нокс, КЕ (0,75-1,0 л/га); норіл, КЕ 0,75-1,0 л/га); оперкот Акро, кс (0,05 л/га); пірінекс, КЕ (1,0-1,2 л/га); рубін, КЕ, (0,15-0,2 л/га); сірорко, КЕ (1,0-1,5 л/га); сумі-альфа, КЕ (0,2-0,5 л/га); суперкіл 440, КЕ (0,7л/га); твікс, КЕ (1,1 л/га); термінатор, КЕ (0,15 л/га); том, КЕ (0,1-0,15л/га); ф'юрі, в.е. (0,07-0,1 л/га); шарпей, МЕ (0,2л/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. Беркут, КЕ (0,5-1,0 л/га); варен 520, к.е. (0,6-1,0 л/га); віртуоз, КЕ (0,4-0,5 л/га); замір, ЕВ (0,75-1,0 л/га); магнелло 350 ЕС, КЕ (1,0 л/га)
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

Необхідно дотримуватись рекомендованих строків обробки, норм витрати препаратів і методів їх використання. За співпадіння термінів оброблення посівів проти хвороб, шкідників або бур'янів доцільно застосувати бакові суміші.

Для збереження якості зерна, обмеження кількості клопа шкідливої черепашки, хлібного туруна, хвороб колоса проводити першочергове і в стислі строки збирання прямим комбайнуванням урожаю сильних та цінних сортів пшениці, насінневих посівів, а також посівів, найбільш заселених шкідливою черепашкою і уражених фузаріозом та іншими хворобами колоса.

Ярі зернові колосові культури. Протруювання насіння є обов'язковим профілактичним хімічним заходом. Більшим спектром дії володіють препарати, які у своєму складі утримують комбінацію фунгіцидів: іншур перформ, т.к.с., вітавакс 200 ФФ, в.с.к. та ін. Проти борошнистої роси та септоріозу листя на ранніх етапах розвитку рослин ефективні кінто дуо, к.с., раксіл ультра 120 FS, ТН тощо.

У разі вимушеної сівби 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 (1,5–2,0 л/т), юнта квадро 373,4 FS, к.с. (1,4–1,6 л/т), які крім інсектицидної мають фунгіцидну дію проти сажкових хвороб, кореневих гнилей, септоріозу листя, пліснявіння насіння, темно-бурої плямистості, борошнистої роси, жовтої іржі.

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.

У фази сходи – 3-й листок за чисельності шкідників вище ЕПШ проводять крайове або суцільне обприскування посівів одним з рекомендованих для певної ярої зернової культури інсектицидів: актара 240 SC, к. с. (0,15 л/га); бі-58 новий, к.е. (1,0–1,5 л/га), ВЕПО, КЕ (0,3 л/га); версар, КЕ (0,7 л/га); децис Профі 25 WG, ВГ (0,04 кг/га); децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,3–0,4 л/га); димевіт, КЕ (1,5 л/га); дуплекс, КЕ (1,1 л/га); енжіо 247 SC, КС (0,18–0,22 л/га); імідор ВРК, в. р.к. (0,10–0,15 л/га); кайзо, ВГ (0,15–0,2 л/га); карате 050 ЕС, к.е. (0,15–0,20 л/га); карате Зеон 050 CS, СК (0,15–0,20 л/га); кінфос, КЕ (0,15–0,2 л/га); коннект 112, 5 SC, КС (0,4–0,5 л/га); Маркус, КС (0,5 л/га); нокаут Екстра, КЕ (0,05–0,10 л/га); ньюстар, КЕ (0,07 л/га); Оватус Протект, КС (0,3–0,4 л/га);

пірінекс Супер, КЕ (0,4–1,0 л/га); пірінекс, КЕ (0,75–1,0 л/га); протеус 110 OD, МД (0,50–0,75 л/га); ріфос, КЕ (0,75–1,00 л/га); рубіж, к.е. 0,5–1,5 л/га; сумі-альфа, КЕ (0,2–0,5 л/га); суміон, КЕ (0,6–1,0 л/га); суперкіл 440, КЕ (0,7 л/га); том, КЕ (0,10–0,15 л/га); фаскорд, КЕ (0,10–0,15 л/га); фастак, КЕ (0,10–0,15 л/га); ф'юрі, в.е. (0,07–0,10 л/га) шарпей, МЕ (0,2 л/га); тощо.

У фази вихід у трубку – колосіння ячменю та вівса за чисельності п'явиць 150–200 і більше личинок на 1 м²; злакових попелиць – 5–10 імаго на стебло проводять вибіркове обприскування посівів в осередках шкідника одним із препаратів: біммер, 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 може виникнути необхідність у захисті посівів від плямистостей листя, борошнистої роси, іржі, септоріозу листя та колоса, фузаріозу колоса із застосуванням фунгіцидів: абакус, мк. е. (1,25–1,75 л/га); абруста, КС (0,7–1,3 л/га); авіатор Хро 225 ЕС, КЕ (0,6–0,8 л/га); адексар Плюс, КЕ (0,5–1,5 л/га); альто Супер 330 ЕС, КЕ (0,4–0,5 л/га); арбалет, к.с. (0,5–0,75 л/га), амістар Екстра Голд 280 OD, МД (0,5–0,75 л/га); баунті 430 SC, КС (0,3–0,6 л/га); ботіма 250 ЕС, КЕ (1,5–2,0 л/га); вареон 520, к.е. (0,6–1,0 л/га); голдзім 500, КС, дерозал, к.с. (0,5 л/га); грінфорд Док, КЕ (1,0 л/га); екстрата ГОЛД SC, КС (1,25–2,00 л/га); елатус Ріа 358 ЕС, КЕ (0,4–0,6 л/га); замір, ЕВ (0,75–1,00 л/га); імпакт 25, к.с. (0,5 л/га), капало, СЕ (1,0–1,5 л/га); карт, КС (0,8–1,0 л/га); колфуго Супер, в.с. (1,5 л/га); колфуго Супер, в.с. (1,5 л/га); ліндер, КЕ (0,50–0,75 л/га); магнелло 350 ЕС, КЕ (1,0 л/га);); містік Супер, к.е. (1,0 л/га); орбіт, ЕВ (0,5–1,0 л/га); оріус, ЕВ 0,5–1,0 л/га); рекс Дуо, к.е. (0,4–0,6 л/га) тощо. За помірного розвитку хвороб рекомендується використовувати біологічні препарати.

У фазі формування зерна необхідно запобігти втратам зерна від шкідників за чисельності, що перевищує ЕПШ. Обприскування крайових смуг або суцільне проводять одним із рекомендованих інсектицидів: децис ф-Люкс ЕС, к.е. (0,20–0,25 л/га), карате 050 ЕС, к.е. (0,15–0,20 л/га), карате Зеон 050 CS, мк.с. (0,1–0,3 л/га) або ін.

Кукурудза. У допосівний період обов'язково проводити ґрунтові розкопки, не засівати кукурудзу на площах, де виявлено більше 10 дротяників та несправжніх дротяників на 1 м². За їх чисельності 3–5 особин на 1 м² насіння обробляють одним із інсектицидних протруйників: гаучо 70 WS, з.п. (28 кг/т), круїзер 350 FS, т.к.с. (6,0–9,0 л/т) або ін. Обробку можна суміщати з протруюванням насіння проти хвороб. За потреби проти комплексу ґрунтових шкідників за сівби непротируєним насінням у ґрунт вносять ґрунтовий системний інсектицид регент 20 G, г. (5,0 кг/га) спеціальними сошниками та дозаторами або 10 кг/га

суцільним способом з подальшим загортанням у ґрунт перед сівбою.

Для захисту насіння в період проростання від пліснявіння, кореневих і стеблових гнилей, пухирчастої сажки обов'язкове протруювання насіння препаратами аліос, ТН (1,0-2,0 л/т); вітавакс 200 ФФ, в.с.к (2,5-3,0 л/т), гранівіт, в.с.к. (2,5-3,0 л/т), іншур Перформ, т.к.с. (0,5 л/т); за відсутності летючої сажки – максим 025 FS, т.к.с. (1,0 л/т), флуосан, т.к.с. (3,0 л/т) або їх аналогами та інкрустація з додаванням в робочий розчин регуляторів росту емістим С, в.с.р. (15-20 мл/т), зеастимулін, в.с.р., (15 мл/т), марс-У, р. (260 г/т), нано-Гро, в.р.г. (24 г/т). За нестачі мікроелементів їх додають у вигляді солей цинку, марганцю, молібдену по 0,5-0,6 кг/т з додаванням плівкоутворювача На КМЦ – 0,2 кг/т або ПВС – 0,5 кг/т.

У фазі сходів за чисельності, що досягає ЕПШ, сірого довгоносика – 2 та більше на 1 м²; озимої совки – 0,2-0,4 гусениці/м², або 2-3% пошкоджених рослин; лучного метелика – 5-10 гусениць/м²; шведських мух – 30 екз./100 помахів сачком, або при 15% пошкодженні рослин проводять крайові або суцільні обприскування посівів інсектицидами: децис f-Люкс 25 ЕС, к.е. (0,4-0,7 л/га), карате Зеон 050 CS, мк.с. (0,2 л/га) або їх аналогами.

У фазу трьох листків – стеблування за наявності понад 18% рослин з яйцекладками кукурудзяного метелика або 6-8% рослин з гусеницями кукурудзяного метелика чи бавовникової совки I та II віків, 2-3 личинок на 1 м² першого віку італійського пруса рекомендовано обприскування посівів інсектицидами: децис f-Люкс 25 ЕС, к.е. (0,4-0,7 л/га), карате Зеон 050 CS, мк.с. (0,2 л/га), кайзо, в.г. (0,2 л/га) тощо.

У фазі викидання волоті проти кукурудзяного метелика та бавовникової совки доцільно провести випуск вогнівочної або совочної форми трихограми у два строки: на початку і в період масового відкладання яєць шкідником.

Сорго зернове. Для боротьби з ґрунтовими шкідниками та грибковими хворобами насіння обробляють протруйниками Круїзер 350 FS, т.к.с. і Максим XL 035 FS, т.к.с.

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

Соя. Проти збудників грибних і бактеріальних хвороб проводять

передпосівне (за 3–6 тижнів) протруювання насіння одним із препаратів: бенорад, з.п. (3 кг/т), віал Траст, к.с. (0,4–0,5 л/т), Максим Адванс 195 FS, ТН (1,00–1,25 л/т) або ін.

Проти комплексу наземних і ґрунтових шкідників сходів (дروتяників, личинок пластинчастовусих жуків, бульбочкових довгоносиків, озимої совки, паросткової мухи та ін.) застосовують інсектицидний протруювач табу, к.с. (0,4–0,6 л/т), команч WG, в.г. (7,0 л/т). У день сівби посівний матеріал сої обробляють штамами азотфіксувальних та фосформобілізівних бактерій: ризоторфіном, п. (200 г/га), ризобофіт, 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 біоінокулянтном – 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 препаратами: фортеця Тотал ЕС, к.е. (1,0 л/га), бенорад, з.п. (1,5 кг/га) або їх аналогами.

Для захисту культури в період вегетації від комплексу шкідників, чисельність яких досягла ЕПШ, використовують інсектициди: борея, к.с. (0,10–0,12 л/га проти акацієвої вогнівки, біланів; 0,14 л/га проти совок), брейк, м.е. (0,07–0,10 л/га проти акацієвої вогнівки, трав'яних клопів), бі 58 - новий, к.е. (0,5–1,0 л/га проти вогнівок, попелиць), децис f-Люкс, к.е. (0,25–0,30 л/га проти люцернової та бобової совок), драгун, к.е. (1,2 л/га проти листогризух совок, соєвої плодожерки, тютюнового трипса, акацієвої вогнівки), енвідор 240 SC, к.с. (0,4–0,5 л/га проти комплексу шкідників), золон 35, к.е. (2,5 л/га проти кліщів, трипсів, совок, п'ядунів), золон 35, к.е. (3,0 л/га проти плодожерки соєвої), цезар, к.е. (0,2 л/га проти кліщів, акацієвої вогнівки, клопів).

В роки з підвищеною кількістю опадів перед збиранням врожаю за вологості насіння не більше 35–40% проводять десикацію посівів за 14 діб до збирання врожаю препаратами гефест, в.р. (3,0 л/га), баста 150 SL, р.к. (2,0 л/га) та ін. у фазу початку побуріння бобів нижнього і середнього ярусів.

Горох. Проти корневих гнилей, аскохітозу, пероноспорозу, сірої гнилі проводять передпосівне оброблення 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) або ін.

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.

На початку цвітіння – утворення бобів проти горохового зерноїда, горохової плодожерки, трипсів, попелиць та інших шкідників обприскують посіви препаратами: 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 горохової плодожерки, акацієвої вогнівки, лучного метелика, совок на початку та в період масового відкладання яєць доцільно випускати буру та жовту трихограму.

Гречка. В її системі захисту перевага надається агротехнічному та біологічному заходам.

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.

Соняшник. 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.

Для захисту соняшнику від ґрунтових шкідників (за досягнення ними ЕПШ 5 екз./м²) та 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.

У фазі 2–4 пар справжніх листків проти несправжньої борошнистої роси соняшник обробляють фунгіцидами амістар Екстра 280 SC, к.с. (0,75–1,00 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. (0,50–0,75 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.

Для обмеження розвитку білої та сірої гнилей на кошиках збирають урожай за побуріння 75–85% кошиків та вологості насіння 12–14% через 7–10 діб після десикації.

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА В СТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ 2019 РОКУ

Ефективність виробництва продукції рослинництва перебуває в прямій залежності від повноти та якості виконання робіт на кожному етапі технологічного циклу вирощування сільськогосподарських культур.

Дотримання оптимальних строків та якісне виконання комплексу польових робіт у весняний період з підготовки ґрунту, насіння та проведення сівби є особливо визначальним для вирощування ярих культур. В цілому від якості виконання технологічних операцій, що стосуються сівби та догляду за посівами, залежить рівень технологічної та економічної ефективності вирощування як ярих, так і озимих культур.

Ефективна підготовка і проведення весняно-польових робіт в умовах 2019 р. потребує проведення комплексу заходів як технологічного, так і організаційно-економічного характеру. Зокрема, необхідно:

- 1) здійснювати регулярний моніторинг стану посівів озимих культур

та за необхідності вживати заходи щодо максимально можливого їх збереження;

2) провести необхідні заходи з ремонту сільськогосподарської техніки та забезпечити 100%-й рівень готовності технічних засобів; використати можливості щодо комплектації машинно-тракторного парку високопродуктивними тракторами, ґрунтообробними та посівними агрегатами чи їх залучення, в тому числі на умовах оренди (фінансового лізингу) тощо;

3) забезпечити якісну підготовку насіннєвого матеріалу ярих культур та доведення його до високих посівних кондицій;

4) забезпечити наявність необхідних матеріальних ресурсів: добрив, засобів захисту рослин, запасних частин, паливно-мастильних матеріалів тощо;

5) у разі дефіциту власних коштів створити можливості для використання сільськогосподарськими товаровиробниками залучених коштів на умовах максимально можливої компенсації їх вартості за рахунок державного бюджету;

6) організувати якісне проведення комплексу робіт з підготовки ґрунту та сівби ярих культур в оптимальні агротехнічні строки, в тому числі з максимальним використанням енерго- та ресурсозберігаючих технологій;

7) забезпечити додаткові заходи з матеріального стимулювання працівників, задіяних на весняно-польових роботах;

8) забезпечити в подальшому якісний моніторинг стану посівів та проведення відповідного комплексу технологічних заходів з догляду за посівами ярих та озимих культур, у тому числі із застосуванням технологій з елементами екологізації виробництва.

Виконання весняно-польових робіт та заходів із догляду за посівами в оптимальні строки, забезпечення економії матеріально-грошових та трудових ресурсів має відбуватися на основі використання прогресивної широкозахватної техніки як вітчизняного, так і іноземного виробництва. Проведені нормативні економічні розрахунки можуть служити орієнтиром для підбору агрегатів для виконання робіт з передпосівного обробітку ґрунту та сівби з оптимальним рівнем виробничих витрат (табл. 17–22).

Так, залежно від складу агрегатів, що використовуються для передпосівного обробітку ґрунту, експлуатаційні витрати в розрахунку на 1 га в умовах 2019 р. можуть варіювати при проведенні досходового боронування ґрунту в межах 53–109 грн, суцільної культивуції на 6–8 см з одночасним боронуванням – 138–207 грн. На проведення сівби зернових колосових та зернобобових культур вітчизняними сівалками необхідно

витратити від 149 до 308 грн/га, зарубіжними – від 341 до 533 грн/га, або більше ніж в 2 рази, кукурудзи, соняшнику – від 184 до 599 грн/га залежно від марки та країни-виробника сільськогосподарської техніки. Матеріальні витрати на проведення першого міжрядного обробітку кукурудзи, сорго та соняшнику складають в межах від 133 до 218 грн/га, другого – 102–211 грн/га.

Узагальнення результатів агротехнологічних та економічних досліджень, проведених в ДУ Інститут зернових культур НААН, дає підстави для наступних прогнозів: собівартість тонни зерна, одержаного з посівів пшениці озимої після різних попередників, може становити: по чорному пару при врожайності 4,5 та 6,0 т/га відповідно 2903 і 2504 грн, по зайнятому пару при врожайності 3,0 і 4,5 т/га – 3714 і 3039 грн і після непарових попередників (кукурудзи на силос) при врожайності 2,0 і 3,5 т/га – 5094 та 3561 грн.

Нормативна собівартість виробництва зерна ячменю ярого при врожайності від 2,5 до 4,0 т/га варіює відповідно від 3023 до 2518 грн/т, а собівартість виробництва кукурудзи на зерно залежно від рівня урожайності становить: 3,5 т/га – 3544 грн/т, 4,5 т/га – 3142 грн/т, 5,5 т/га – 2884 грн/т, 6,0 т/га – 2759 грн/т.

За такого рівня виробничої собівартості та рівня цін, що склався на ринку зерна, реалізація продукції зернових культур буде прибутковою.

**17. Прямі затрати праці, коштів та пального на проведення
досходового боронування ґрунту різними агрегатами при вирощуванні
ярих зернових культур**

Склад агрегату			Норма виро- бітку за зміну, га	Затрати праці на 1 га, люд.-год	Витрати палива на 1 га, л	Експлуа- таційні витрати на 1 га, грн
трактор	с.-г. машина					
	марка	кіль- кість				
John Deere-8400	ЗПГ-24	1	113,7	0,06	2,0	108,94
ХТА-200-10	БЗСС-1,0	21	90,0	0,08	1,9	84,59
ХТЗ-181	БЗСС-1,0	21	90,9	0,08	1,7	81,22
ХТЗ-17221	ЗПГ-24	1	104,5	0,07	1,3	77,88
	ЗБР-24	1	95,1	0,07	1,7	83,54
	БЗСС-1,0	21	88,5	0,08	1,6	76,94
	БЗТС-1,0	21	79,3	0,09	1,9	88,54
ХТЗ-17021	БЗТС-1,0	21	91,2	0,08	1,7	83,00
ХТЗ-16131-03	БЗТС-1,0	21	80,8	0,09	1,8	84,78
Т-150-05-09	ЗПГ-24	1	100,6	0,07	1,5	82,02
	БЗСС-1,0	21	86,4	0,08	1,7	78,58
	БЗТС-1,0	21	82,9	0,08	1,5	74,67
ХТЗ-150К-09	БЗП-24,5	1	100,4	0,07	1,5	78,23
	ЗБР-24	1	92,6	0,08	1,4	75,62
	БЗСС-1,0	18	77,9	0,09	1,5	77,31
	ЗПГ-15	1	72,9	0,10	1,9	98,16
МТЗ-1523	БЗСС-1,0	21	78,3	0,09	1,9	88,63
МТЗ-1221	ЗПГ-24	1	94,9	0,07	1,2	75,36
	ЗБР-24	1	89,9	0,08	1,2	67,38
	БЗСС-1,0	21	72,4	0,10	1,4	75,66
МТЗ-1025	ЗПГ-15	1	72,9	0,10	1,3	76,81
МТЗ-892	БЗП-15,2	1	72,5	0,10	1,1	63,90
	БЗСС-1,0	12	51,6	0,14	1,6	62,09
МТЗ-80/82	ЗПГ-15	1	61,5	0,11	1,1	76,67
	БП-12	1	52,5	0,13	1,4	74,35
ЮМЗ-8220	БЗСС-1,0	12	59,5	0,12	1,3	52,55
	БЗТС-1,0	15	52,3	0,13	1,6	67,33

18. Прямі затрати праці, коштів та пального на проведення передпосівного обробітку ґрунту різними агрегатами при вирощуванні ярих зернових культур

Склад агрегату			Норма виро- бітку за зміну, га	Затрати праці на 1 га, люд.-год	Витрати палива на 1 га, л	Експлуа- таційні витрати на 1 га, грн
трактор	с.-г. машина					
	марка	кіль- кість				
John Deere-8420	КПС-4	3	60,9	0,11	3,1	155,28
John Deere-8400	КПС-4	3	49,1	0,14	4,4	200,90
ХТА-200-10	КПП-8	1	37,7	0,19	5,5	207,26
	КПС-4	2	37,0	0,19	4,9	181,67
ХТЗ-17221	КПН-8	1	37,7	0,19	4,6	180,74
	КПС-8М	1	36,5	0,19	4,7	205,53
	КПС-4	3	45,4	0,15	3,4	141,99
	КПС-4	2	33,5	0,21	4,4	175,92
ХТЗ-17021	КПН-8	1	48,5	0,14	4,5	169,88
	КПС-4	2	37,2	0,19	4,3	168,86
Т-150-05	КПС-4	3	46,7	0,15	3,5	138,96
	КПС-4	2	35,2	0,20	3,6	145,09
Т-150К-09	КШУ-12	1	39,9	0,18	3,4	138,15
	КШУ-6/8	1	29,0	0,24	5,2	191,35
	КПН-8	1	36,7	0,19	4,0	164,14
	КПС-8	1	35,5	0,20	4,5	168,96
	КПС-8	1	35,8	0,20	4,1	166,27
МТЗ-2022.3	КПС-4	2	37,2	0,19	5,5	204,08
МТЗ-1523	КПС-8	1	34,6	0,20	4,0	166,68
МТЗ-1221	КПС-8	1	31,8	0,22	3,6	149,03
	КНС-7/4	1	18,9	0,37	3,8	190,26
МТЗ-1025	КПС-4ПМ	1	21,1	0,33	5,1	205,56
	КПС-4	1	20,1	0,35	4,8	178,47
МТЗ-82.1.26	КПС-4	1	20,1	0,35	4,2	154,63
	КПС-4	1	18,7	0,37	3,9	147,81
ЮМЗ-8040.2	КПС-4	1	18,9	0,37	3,7	143,88
	КПС-4	1	18,7	0,37	3,9	148,35

19. Прямі затрати праці, коштів та пального на проведення сівби зернових колосових та зернобобових культур різними агрегатами
(норма висіву насіння – 180-240 кг/га)

Склад агрегату			Норма виробітку за зміну, га	Затрати праці на 1 га, люд.-год	Витрати палива на 1 га, л	Експлуа- таційні витрати на 1 га, грн
трактор	с.-г. машина					
	марка	кіль- кість				
John Deere-8400	C3-10,8	1	39,2	0,18	3,6	254,57
	C3-5,4	2	39,8	0,35	4,2	257,21
ХТЗ-17221	C3-10,8	1	35,6	0,20	3,8	227,98
	C3-5,4	2	36,2	0,39	3,7	210,52
	C3-3,6А	3	31,3	0,67	4,0	268,50
ХТЗ-17021	C3-5,4	2	36,2	0,39	3,7	215,39
	C3П-12	1	35,4	0,20	4,2	203,94
	C3-3,6А	3	30,2	0,70	3,4	263,48
Т-150-05	C3-3,6А	4	44,7	0,47	2,3	196,23
	C3-3,6А	3	36,8	0,57	2,8	205,61
Т-150К-09	C3-3,6А	3	31,3	0,67	4,0	266,85
	СТС-6	1	22,2	0,32	5,5	301,46
МТЗ-1221	"Клен-6"	1	19,8	0,35	4,1	272,97
	C3-6 "Ярина"	1	20,7	0,34	4,7	307,88
	C3-5,4	1	20,8	0,34	3,7	202,23
	C3-3,6А	2	25,1	0,56	4,5	254,47
МТЗ-1025	C3-5,4	1	20,8	0,34	4,1	208,65
МТЗ-100	C3-3,6А	2	24,4	0,57	2,5	195,51
	C3-3,6А	1	14,0	0,50	2,7	199,82
МТЗ-82.1.26	"Клен-6"	1	19,1	0,37	2,5	223,81
	СПУ-6ЛД	1	19,8	0,35	2,8	148,99
	C3-4,5 "Ярина"	1	15,6	0,45	3,7	283,88
	C3-3,6А	1	14,0	0,50	2,7	197,44
ЮМЗ-8040.2	C3-5,4	1	20,3	0,34	4,0	203,63
	СПУ-4ЛД (ДІ)	1	14,8	0,47	4,0	195,08
	C3-3,6	1	14,4	0,49	5,8	281,18

**20. Прямі затрати праці, коштів та пального на проведення сівби зернових колосових та зернобобових культур посівними комплексами
(норма висіву насіння – 180-240 кг/га)**

Склад агрегату			Норма виро- бітку за змі- ну, га	Затрати праці на 1 га, люд.- год	Витра- ти палива на 1 га, л	Екслуа- таційні витрати на 1 га, грн
трактор	с.-г. машина					
	марка	кіль- кість				
Агрофон - стерня						
John Deere-9520	"Horsch-Агро-Союз" ATD-18,35	1	72,6	0,10	5,1	474,93
John Deere-8520	"Solitair-12/1200К"	1	50,0	0,14	3,8	341,50
К-701	"Horsch-Агро-Союз" ATD-9,35	1	40,7	0,17	5,5	422,67
ХТЗ-150К-09	"Great Plains CPH-2000"	1	21,9	0,32	5,6	489,79
Т-150К	АПК-5,7 "Гарант"	1	23,4	0,30	6,4	249,53
Агрофон - поле підготовлене під сівбу						
Versatile-2425	"Horsch-Агро-Союз" ATD-18,35	1	71,7	0,10	3,8	412,41
	"Horsch-Агро-Союз" ATD-11,35 (ш.з. 11,9 м)	1	52,4	0,13	5,5	512,37
	"Horsch-Агро-Союз" ATD-11,35 (ш.з. 11,2 м)	1	49,6	0,14	5,5	532,65
John Deere-9520	"Horsch-Агро-Союз" ATD-18,35	1	72,9	0,10	4,7	462,42
John Deere-8430	"Solitair-12/1200К"	1	49,5	0,14	4,8	358,71
	"Сіріус-10"	1	39,2	0,18	5,2	454,78
John Deere-8400	"Сіріус-10"	1	37,6	0,19	4,6	434,39
ХТЗ-17221-19	"Партнер-7,5"	1	31,6	0,22	5,5	385,52
МТЗ-2022.3	"Партнер-7,5"	1	30,8	0,23	5,5	392,52
ХТА-200	"Партнер-7,5"	1	30,6	0,23	5,4	382,76

**21. Прямі затрати праці, коштів та пального на проведення сівби
кукурудзи, соняшнику різними агрегатами
(норма висіву насіння – до 15 кг/га)**

Склад агрегату		Норма виро- бітку за зміну, га	Затрати праці на 1 га, люд.-год	Витрати палива на 1 га, л	Експлуа- таційні витрати на 1 га, грн
трактор	с.-г. машина				
Versatile-2425	"Horsch-Agro-Союз" ATD-11,35 (по стерні)	53,6	0,13	5,5	504,32
	"Horsch-Agro-Союз" ATD-18,35 (по підготовленому полю)	82,9	0,08	4,6	393,24
John Deere-8430	"Horsch-Agro-Союз" ATD-9,35 (по стерні)	46,1	0,15	5,3	433,61
ХТЗ-17021	"Kinze-2000" (ш.з. 5,6 м)	24,0	0,29	5,7	598,85
T-150K-09	СУПН-12А	26,9	0,26	5,2	323,51
MT3-1221	СТВТ-12/8М	23,5	0,30	4,1	305,76
	УПС-12	23,2	0,30	5,2	260,11
MT3-1025	УПС-8-02	23,3	0,30	3,6	209,35
MT3-920	"Kinze-2000" (ш.з. 5,6 м)	22,2	0,32	2,7	524,29
MT3-80/82	СПС-12-01	17,6	0,40	3,8	328,45
	СУПН-6А	15,5	0,45	5,5	323,53
MT3-82.1.26	УПС-6	14,0	0,50	4,1	258,27
	СПУ-5,6	22,3	0,31	3,8	184,33
	"Multicorn"	20,3	0,34	3,8	442,81
	"Beta-8"	22,5	0,31	2,9	303,06
ЮМЗ-8040.2	УПС-12	19,6	0,36	4,4	248,12
	УПС-8	22,4	0,31	2,8	186,29
	СПЧ-6Л	16,9	0,41	4,1	282,22
	"Kinze-2000" (ш.з. 5,6 м)	20,9	0,33	2,7	551,02
	"Клен-5,6"	22,5	0,31	2,6	314,66
ЮМЗ-8073	СУПН-8А	21,4	0,33	3,2	226,09
	СУПН-6А	15,5	0,45	5,5	326,21
ЮМЗ-6АЛ	СУПН-8А	18,8	0,37	3,2	241,33
	"Multicorn"	18,3	0,38	3,7	475,06
	СПЧ-6Л	11,3	0,62	3,0	331,11

22. Прямі затрати праці, коштів та пального на проведення міжрядних обробітків кукурудзи, сорго та соняшника різними агрегатами

Склад агрегату		Норма виробітку за зміну, га	Затрати праці на 1 га, люд.-ГОД	Витрати палива на 1 га, л	Експлуата- ційні витрати на 1 га, грн
трактор	с.-г. машина				
Перший міжрядний обробіток					
ХТЗ-17021	КРН-8,4	29,7	0,24	5,2	203,95
ХТЗ-16131	КРН-8,4	24,6	0,28	5,6	218,24
МТЗ-1021	КРН-8,4	22,4	0,31	4,0	164,70
МТЗ-1221	КРН-5,6	20,1	0,35	4,4	169,14
МТЗ-1025	КРН-8,4	22,4	0,31	4,0	164,27
	КРНВ-5,6-04	21,0	0,33	4,5	165,54
МТЗ-892	КРНВ-5,6-04	21,2	0,33	3,8	141,93
	КРН-5,6	18,2	0,38	4,4	164,26
МТЗ-80/82	КРН-5,6	17,9	0,39	3,3	132,84
МТЗ-82.1.26	КРНВ-5,6	20,2	0,35	3,6	137,05
ЮМЗ-8271	КРН-4,2	14,4	0,49	4,3	173,24
ЮМЗ-8040.2	КРНВ-4,2	14,6	0,48	5,0	189,91
Другий, третій і четвертий міжрядні обробітки					
ХТЗ-17021	КРН-8,4	31,7	0,22	5,3	203,00
ХТЗ-16131	КРН-8,4	26,5	0,26	5,5	210,98
МТЗ-1021	КРН-8,4	24,3	0,29	3,4	143,83
МТЗ-1221	КРН-5,6	21,5	0,33	4,3	163,31
МТЗ-1025	КРН-8,4	24,3	0,29	3,4	143,43
	КРНВ-5,6-04	22,4	0,31	3,9	146,32
МТЗ-892	КРНВ-5,6-04	22,6	0,31	3,3	125,77
	КРН-5,6	19,6	0,36	3,8	144,58
МТЗ-80/82	КРН-5,6	20,6	0,34	2,4	102,42
МТЗ-82.1.26	КРНВ-5,6	21,5	0,33	3,1	120,91
ЮМЗ-8271	КРН-4,2	15,3	0,46	4,3	170,09
ЮМЗ-8040.2	КРНВ-4,2	15,7	0,45	4,3	166,87

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, соргових культур, 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 звертайтеся за адресою:

ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НААН УКРАЇНИ
49027, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 14
тел. (0562) 47-14-33,
факс (0562) 36-26-18
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.



Інститут
зернових культур
НААН України

ДУ Інститут зернових культур НААН України
49027, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 14
факс (0562) 36-26-18,
тел. (067) 456-08-77, (067) 566-45-06
www.market.institut-zerna.com
www.institut-zerna.com
E-mail: inst1930@gmail.com

ПРОПОНУЄ

елітне та репродукційне насіння ярих культур під урожай 2019 р.

Культура	Сорт/гібрид	Категорія насіння	Група стиглості
Ячмінь ярий	Адапт	Еліта	Скоростиглий
	Еней	Еліта	Середньостиглий
Ячмінь дворучка	Достойний	Еліта	Скоростиглий
Горох	Царевич	Еліта	Середньостиглий
		РН-1	
Соняшник	Златсон	F-1	Ранньостиглий

насіння гібридів кукурудзи першого покоління (F1) власної селекції

Гібрид		Тип гібриду	Група стиглості	ФАО
1	ДН Пивиха	ПМГ	ранньостигл.	180
2	Дніпровський 181 СВ	ПМГ	ранньостигл.	180
3	Яровець 243 МВ	ПМГ	ранньостигл.	240
4	ДБ Корунд	ПМГ	середньоран.	250
5	Дункан 233 СВ	ТЛГ	середньоран.	270
6	Пятихатський 270 СВ	ТЛГ	середньоран.	270
7	ДН Хотин	ПМГ	середньоран.	280
8	Дніпровський 257 СВ	ПМГ	середньоран.	290
9	Білозірський 298 СВ	ТЛГ	середньоран.	290
10	Подільський 274 СВ	ПМГ	середньоран.	290
11	Солонянський 298 СВ	ПМГ	середньостигл.	310
12	ДН Акватор	ПМГ	середньостигл.	320
13	Сов 329 СВ	ПМГ	середньостигл.	320
14	Моніка 350 МВ	ПГ	середньостигл.	350

З питань консультацій та придбання насіння звертатись:
відділ насінництва: тел. **099-796-76-23 Кравець Сергій Станіславович.**
Докладний опис гібридів на сайті: <http://market.institut-zerna.com>

!!! У разі придбання насіння необхідно надіслати факсом або електронною поштою:
заявку на придбання насіння (культура, сорт, кількість);
копію свідоцтва платника ПДВ;
довідку з ЄДРПОУ.

!!! Відпуск товару здійснюється по факту надходження коштів на рахунок продавця.

**Комерційна пропозиція під урожай 2019 р.
насіння батьківських форм гібридів кукурудзи власної селекції
ДУ Інститут зернових культур НААН України (м. Дніпро)**

№	Гіб Назва гібриду	Тип гібриду	ФАО	Рік занесення до Реєстру
1	Дніпровський 181СВ	ПМГ	180	2002
2	Кремінь 200 СВ	ПМГ	200	2003
3	ДЗ Латориця	ПМГ	190	2015
4	ДН Пивиха	ПМГ	180	2013
5	Почаївський 190СВ	ПГ	190	2009
6	ДБ Лада	ТЛГ	190	2016
7	ДН Зоряна	ПМГ	210	2015
8	Оржиця 237МВ	ПМГ	230	2010
9	ДН Хортиця	ПМГ	240	2016
10	Яровець 243 МВ	ПМГ	240	2010
11	ДН Багряний	ПМГ	250	2014
12	Жетон 265 МВ	ТЛГ	260	2013
13	ДН Корунд	ПМГ	250	2015
14	ДН Світязь	ПМГ	250	2015
15	Дункан 233СВ	ТЛГ	270	2011
16	Любава 279 МВ	ТЛГ	270	2007
17	ДН Рубин	ПМГ	290	2015
18	Чемеровецький 260 СВ	ПМГ	270	2007
19	ДН Орлик	ПМГ	280	2015
20	ДН Галатея	ПГ	260	2015
21	Подільський 274 СВ	ПМГ	290	2007
22	ДБ Хотин	ПМГ	280	2015
23	ДН Фієста	ПМГ	260	2017
24	ДК Велес	ПМГ	270	2016
25	Солонянський 290 СВ	ПМГ	310	2006
26	Запорізький 333 МВ	ПМГ	330	2010
27	Орільський 357 СВ	ПМГ	340	2008
28	Збруч	ПГ	310	2008
29	ДН Джулія	ПМГ	340	2017
30	Моніка 350 МВ	ПГ	350	2006
31	ДН Аджамка	ПМГ	320	2015
32	ДН Акватор	ПМГ	320	2014
33	ДН Дніпро	ПМГ	300	2015
34	ДК Бурштин	ПМГ	350	2018
35	ДН Веста	ПГ	370	2016
36	ДН Сармат	ПГ	380	2018
37	ДН Олена	ПМГ	440	2018

Орієнтовні ціни на батьківські компоненти:

Материнський компонент – 201,36 грн. за кг насіння

Батьківський компонент - 172,38 – 246,72 грн. за кг насіння (в залежності від генерації)

Паушальний платіж з розрахунку 55,00 грн. за кг насіння

Заявки приймаються на вашому фірмовому бланку на ел. адресу nasinnia.izk@gmail.com, моб.тел. 099-796-76-23

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

МЕРЕЖА ДОСЛІДНИХ СТАНЦІЙ ТА ГОСПОДАРСТВ ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НААН

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО «ДНІПРО»
52071, Україна, Дніпропетровська область,
Дніпропетровський район, с. Дослідне

тел. (056) 722-20-28, 722-20-32
dnipro01@i.ua, dnipro157@gmail.com

ЕРАСТІВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
52151, Україна, Дніпропетровська область,
П'ятихатський район, п/в Лозоватка

erastnauka@gmail.com, erastovka@rambler.ru

СИНЕЛЬНИКІВСЬКА СЕЛЕКЦІЙНО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
52523, Україна, Дніпропетровська область,
Синельниківський район, с. Раївка

sinelnikovo-s@ukr.net

РОЗІВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
70303, Україна, Запорізька область,
Розівський район, смт. Розівка

тел. (06162) 9-72-76
тел/ факс (06162) 9-90-40
rozopit@ukr.net

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО
«КРАСНОГРАДСЬКЕ»
63300, Україна, Харківська область, м. Красноград

тел. (05744) 9-31-45
DPDGKrasnogradske@ukr.net

ГЕНІЧЕСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
75560, Україна, Херсонська область,
Генічеський район, с. Новоолексіївка

buhgos@ukr.net

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО
«ПОЛИВАНІВКА»
51106, Україна, Дніпропетровська область,
Магдалинівський район, с. Радянське

тел. (05691) 9-61-46

З М І С Т

ВСТУП.....	3
ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ І ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СІВОЗМІН.....	4
ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ – ОСНОВА ЯКІСНОЇ СІВБИ.....	7
ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ.....	10
ВЕСНЯНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР..	15
Агротехнічний догляд за посівами.....	17
Застосування мінеральних добрив.....	20
Особливості пересіву та підсіву озимих зернових культур.....	24
ЕФЕКТИВНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМОГО РІПАКУ.....	25
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР.....	28
КУКУРУДЗА.....	28
ЯРІ ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ.....	36
Ячмінь ярий та овес.....	36
Пшениця яра.....	38
Тритикале яре.....	39
ЗЕРНОБОБОВІ та ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ.....	40
Горох.....	40
Соя.....	41
Квасоля.....	42
Соняшник.....	44
КРУП'ЯНІ КУЛЬТУРИ.....	46
Сорго зернове.....	46
Гречка.....	48
Просо.....	49
Післяжнивні посіви проса і гречки.....	50
ЯКІСНЕ НАСІННЯ – ОСНОВА ВИСОКОГО ВРОЖАЮ.....	51
ЗАХИСТ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ.....	54
ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ.....	60
Пшениця озима.....	60
Ярі зернові колосові культури.....	63
Кукурудза.....	64
Сорго зернове.....	65
Соя.....	65
Горох.....	66
Гречка.....	67
Соняшник.....	67
НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА В СТЕПУ УКРАЇНИ В УМОВАХ 2019 РОКУ.....	68
Високопродуктивні сорти і гібриди – виробництву.....	77
Мережа дослідних станцій та господарств ДУ ІЗК НААН.....	80

АГРОТЕХНОЛОГІЧНА ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ВЕСНЯНОГО ПОЛЯ

**(Особливості вирощування сільськогосподарських
культур в Степу України в 2019 році)**

Рекомендації підготовлені на основі експериментальних і аналітичних результатів, одержаних в процесі виконання програм наукових досліджень та наукового забезпечення АПК науковими співробітниками ДУ Інститут зернових культур НААН України: доктори с.-г. наук В. Г. Нестерець, І. Д. Ткаліч, кандидати с.-г. наук С. С. Ярошенко, М. П. Явдошенко, М. А. Остапенко, С. Ф. Артеменко, С. К. Грузінов, І. І. Гасанова, О. О. Педаш, Ю. Я. Сидоренко, О. Ю. Подобед, О. В. Ільєнко, О. В. Бочевар, В. Л. Матюха, Т. В. Гирка, Т. М. Педаш, О. М. Шевченко, О. І. Бокун, Ю. М. Прядко, С. О. Скотар, О. І. Лупітько, Ю. С. Базілева, А. О. Семяшкіна, А. С. Бондаренко, Н. О. Ляшенко, Е. І. Мамєдова, Т. В. Маршалкіна, О. І. Бокун, наукові співробітники Т. П. Черенкова, І. Є. Федоренко, Н. В. Швець, А. О. Кулик, О. В. Ковтун, С. В. Березовський, С. І. Пустовий, Я. В. Алексєєв, В. І. Серєда, Д. А. Коцюбан, А. С. Веклич, М. В. Єрашова, О. В. Гладкий, І. В. Білосор, Н. О. Завалипіч, О. М. Друмова, Я. В. Астахова, В. О. Кулик, Є. М. Неклєса, Л. М. Бондар, Д. В. Ковальов, І. М. Ліб, А. С. Семенкова, Ю. В. Безсусідня, Д. О. Мищик, А. П. Дудкіна, Г. А. Чугрій, О. Ю. Лой, А. А. Хижняк, Ю. С. Зєльдїна, Я. В. Вербицький, О. В. Зарваницька, С. С. Семенов, А. В. Денисенко

Підписано до друку 19.02.2019 р. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Умовн. друк. арк.

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

Наклад прим. Замовлення №

Адреса редакції: 49027, м. Дніпро,

вул. В. Вернадського, 14

Віддруковано видавництвом „Нова ідеологія”

м. Дніпро, пр. Поля, 103