НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ
ЗАХІДНИЙ МІЖРЕГІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НААН

РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ ПІД УРОЖАЙ 2023 РОКУ

Оброшине 2022

УДК 633.1:631.526:631.5

Особливості технологій вирощування озимих зернових культур під урожай 2023 року (осінній комплекс робіт): рекомендації. – Оброшине : [Б. в.], 2022. – 36 с.

Рекомендації підготували:
Стасів О. Ф., директор Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, д.с.-г.н.; **Коник Г. С.,** перший заступник директора інституту, д.с.-г.н., професор;
Рудавська Н. М., Качмар О. Й., Біловус Г. Я., Яцух К. І., Тимчишин О. Ф., Дорота Г. М., к.с.-г. н.,
Беген Л. Л., Тимків М. Ю., Пристацька О. Н., Ващишин О. А., наукові співробітники, **Кузьмич Н. В.,** фахівець
Шувар А. М., д.с.-г.н., Західноукраїнський національний університет;
Вус І. Т., начальник управління сталого розвитку, с.-г. виробництва, інфраструктури та земельних відносин департаменту АПР Львівської ОДА;
Кузько В. Г., к.с.-г.н., директор Львівського ОДЦ експертизи сортів рослин.

Друкується за рішенням Вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (протокол № 7 від 25 липня 2022 р.).

У рекомендаціях відображено елементи комплексу осінньо-польових робіт як вагомі складові технології вирощування озимих зернових культур під урожай 2023 року.

© Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2022

Вступ

Ґрунтово-кліматичні умови Карпатського регіону мають ряд особливостей: строкатість ґрунтового покриву та рівня родючості ґрунтів, промивний водний режим і підвищену кислотність, нестачу макро- і мікроелементів, тощо. Крім того, врожай і якість культур у значній мірі залежить від метеорологічних умов вегетаційного року. В умовах зміни клімату добрий розвиток рослин і формування елементів продуктивності є на посівах, які технологічно захищені, на яких дотримуються оптимальних параметрів обробітку ґрунту з урахуванням попередників, норм добрив та використання побічної продукції, рістстимуляторів, строків сівби, норм висіву, диференційованих підживлень протягом вегетації, інтегрованого захисту рослин тощо.

У структурі зернового клину Карпатського регіону важливе місце займають озимі зернові культури: пшениця, жито, ячмінь, тритикале. Зокрема, у Львівській області у 2022 році посівні площі озимих зернових зросли порівняно до 2021 року на 6859,9 га і становили 181372 га (24,6 % у структурі посівних площ), з них: пшениця і тритикале – на 8132 га (154760 га), ячмінь – на 904,4 га (22675 га). Водночас, значно скоротилися посівні площі жита – на 2308,5 га (до 3718 га).

В умовах російської військової агресії, коли частина сільськогосподарських земель перебуває в зоні бойових дій, для забезпечення продовольчої безпеки населення необхідно максимально ефективно використовувати наявний ресурсний потенціал. Нові виклики, що постають перед аграріями в умовах воєнних дій, в т.ч. здорожчання паливно-мастильних матеріалів, ЗЗР, добрив, запчастин, потребують мобілізації усіх наявних ресурсів для проведення посівної компанії. Щоби отримати максимальну віддачу від вкладених коштів і забезпечити високі врожаї, необхідно чітко дотримуватися всіх елементів технології і своєчасно реагувати на проблемні питання.

Сподіваємося, що в даних рекомендаціях аграрії знайдуть корисну інформацію щодо технологій вирощування озимих культур.

1. Особливості перебігу метеорологічних умов та вологозапаси ґрунту літнього періоду

Метеорологічна ситуація літніх місяців (червень-липень) у нашому регіоні відзначалася підвищеними (на 2,0–3,4 °С) середньодобовими температурами повітря та нерівномірним розподілом опадів: у червні їх випало лише 31,3 мм – 34 % від норми, у липні – більше: 85,8 мм – 84 %. Температурний режим з вищими понад норму температурами продовжився й у І і ІІ декадах серпня, відповідно на 1,1 та 3,6 °С. Сума опадів у цих декадах була або недостатньою, або надлишковою: в І декаді серпня – 18,9 мм (65 %), ІІ – 47,7 мм (164 %).

Слід вказати, що на рівень вологозабезпеченості ґрунту в червні вплинув значний дефіцит опадів у травні, коли випало лише 24,3 мм за норми 85 мм. Якщо в травні ґрунт ще утримував достатню кількість вологи, то в червні її продуктивні запаси стали критичними.

Таблиця 1 – Запаси продуктивної вологи ґрунту впродовж червня, мм

Горизонт ґрунту, см	1.06	6.06	14.06	21.06
0–20	22,2	20,3	13,3	6,4
0–40	45,6	не вдалося відібрати		

ІІ декада серпня була дощовою, що суттєво повнило вологозапаси ґрунту. Станом на 22 серпня на полі під посів пшениці озимої в сівозміні відділу технологій у рослинництві вони були достатніми (ґрунт сірий лісовий поверхнево оглеєний) (табл. 2):

Таблиця 2 – Запаси продуктивної вологи ґрунту, мм

Горизонт ґрунту, см	Продуктивна волога, мм
0–20	20,9
0–40	62,0
0–100	170,0

ГТК (гідротермічний коефіцієнт), розрахований за середньодобовими температурами і кількістю опадів мав різні показники зволоження (у травні, червні – слабке; липні – оптимальне; серпні – надлишкове) (табл. 3).

Таблиця 3 – Гідротермічний коефіцієнт у літній період

Місяці	Сума опадів, мм	Середньодобова температура за період, °С	Кількість днів	ГТК
Травень	24,3	13,9	31	0,56
Червень	31,3	19,7	30	0,53
Липень	85,8	19,5	31	1,42
Серпень	66,6	19,8	20	1,68
За період	208,0	18,1	112	1,03

У середньому за цей період рівень зволоження відзначено як недостатній.

Основною умовою одержання повноцінних сходів є загортання насіння у вологий грунт. Стартовий розвиток озимих культур та мінеральне живлення рослин залежать від умов зволоження, адже для проростання насіння озимої пшениці, тритикале, ячменю і жита поглинає до 55–60 % води від власної сухої маси. Найактивніше насіння проростає за температури повітря 17–23 °С, мінімальної – 1–2 °С. Оптимум абіотичних чинників створює оптимізацію мінерального живлення озимих культур. За запасів вологи в орному шарі ґрунту менше 10 мм створюються умови недостатньої, а більше 60 мм – надлишкової вологості для осіннього розвитку рослин. Оптимальні показники на час обробітку грунту і сівби озимих зернових мають бути у межах 30–45 мм та 15–25 мм перед зимою.

Оскільки початковий або осінній період вегетації озимих є вирішальним у формуванні високопродуктивних посівів озимих культур, то без перебільшення можна стверджувати, що рівень їх продуктивності визначається елементами технології зазначеного періоду. Тільки правильно сформовані з осені агроценози можуть забезпечити високу продуктивність.

Вагомими складовими осінньо-польових робіт під урожай 2023 р. є:

– збереження вологозапасів грунту у системі його диференційованих обробітків;

– загортання післяжнивних решток;

– оптимізація умов живлення з використанням традиційних і альтернативних джерел удобрення;

– дотримання оптимальних строків сівби та норм висіву високоякісним насінням;

– вибір сортів залежно від напряму технологій.

Таблиця 4 – Прогнозовані площі посівів озимих культур під урожай 2023 року у Львівській області, тис. га

Культура	Всі категорії господарств	З них	
		с/г підприємства	господарства населення
Всі озимі	**206,3**	**129,4**	**76,9**
Озимі зернові	**161,6**	**84,7**	**76,9**
Пшениця	135,7	65,3	70,4
Жито	3,8	0,6	3,2
Ячмінь	22,0	18,7	3,3
Крім того, ріпак	44,7	44,7	0,0

2. Технологічні заходи (осінній комплекс робіт під урожай 2023 р.)

На початку осінньо-польових робіт необхідно обрати технологію вирощування відповідного сорту: інтенсивну, ресурсозберігальну, альтернативну чи органічну. Оскільки показники врожайності і якості зерна залежать від рівня застосованої технології.

Для отримання високої врожайності та якості зерна озимих зернових культур необхідно всі технологічні заходи спрямовувати на отримання своєчасних і дружніх сходів,

досягнення оптимальних параметрів розвитку рослин, тобто структури посівів, яка забезпечує максимальну продуктивність.

Виважені заходи у технології осіннього комплексу робіт дають можливість створити посів, як продукуючу біологічну систему, з його структурою стеблестою, надземною біомасою, фотосинтезуючим апаратом та кореневою системою й іншими елементами, що визначають врожай і якість зерна озимих. Правильно сформований агроценоз несе у собі стабільність і гарантію запланованих показників, позаяк посіви з оптимальною структурою стеблестою, краще використовують сонячну енергію, фізіологічно активніші, екологічно стійкіші та в меншій мірі піддаються фізіологічним стресам в умовах зміни клімату.

Структура посівних площ, сівозміни та попередники

Сівозміна є важливим агротехнічним засобом регулювання родючості ґрунту. Склад і співвідношення сільськогосподарських культур, рівень застосування добрив, системи обробітку ґрунту в сівозміні визначають баланси поживних речовин, органічної речовини, гумусу, фітосанітарний режим, що складаються. Сівозмінам відводиться важлива роль в регулюванні мікробіологічних процесів у ґрунті.

Родючість ґрунту в сівозміні залежить і від надходження рослинних решток, які є енергетичним матеріалом для ґрунтової мікрофлори, визначають біогенність ґрунтів і вміст у них гумусу. Під час їх мінералізації у ґрунт повертається значна частина азоту, фосфору, калію, використаних рослинами з добрив і ґрунту. Багаторічні і однорічні культури сівозмін залишають у ґрунті неоднакову кількість кореневих і післяжнивних решток. Як показали результати досліджень, проведених в Інституті СГКР, найбільша кількість кореневих решток залишається в ґрунті після збирання конюшини лучної (80,6–84,0 ц/га) сухої речовини. Дещо менше залишають зернові культури (кукурудза на зерно – 66,0–66,8; пшениця озима – 52,5–61,6; кукурудза на зерно – 66,8; овес – 45,2–44,8; ячмінь – 36,2–43,1 ц/га), найменше – просапні – 27,7–29,5 ц/га. Загальна кількість рослинних решток, які накопичувалися в різних видах сівозмін суттєво різнилася від 234,5 до 124,9 ц/га або 58,6–37,0 ц/га з

розрахунку на 1 га сівозмінної площі. За цими показниками перевагу мають зерно-кормові сівозміни, за наявності у їх складі багаторічних бобових трав, найменше нагромадження решток відбувається у зерно-просапних сівозмінах.

Істотним джерелом поповнення органічної речовини у ґрунті є проміжні посіви. При недостатніх обсягах виробництва й внесення традиційних органічних добрив для запобігання процесів деградації ґрунтів важливими є питання використання сидеральних культур, що забезпечує поповнення ґрунту органічними речовинами й азотом, утилізації важкорозчинних сполук фосфору з нижніх горизонтів, зменшення втрат вологи і рухомих поживних речовин у ґрунті, збільшуючи цим коефіцієнт їх використання, зменшення втрат від ерозії під суцільним покривом стеблостою, зниження забур'яненості, наявність фітосанітарного ефекту, поліпшення агрофізичних параметрів ґрунту завдяки розпушенню його глибоких шарів, а при відмиранні коренів – створення вертикального дренажу, покращання біологічної активності ґрунту. Сидерати відомі як засіб зняття надлишкових нітратів та пом'якшення алелопатичної дії у насичених спеціалізованих сівозмінах, а також як додатковий резерв кормів для худоби і бджіл.

Використання післяжнивних сидератів у сівозміні зі 100 % насиченням зерновими зменшує ураженість культур хворобами (борошнистою росою, кореневими гнилями, септоріозом, альтернаріозом) на 10–12%. У традиційній сівозміні з конюшиною лучною ураженість зернових культур є найменшою (11–13 %).

Безсистемне розміщення культур у сівозмінах і часте повернення їх на одне і теж поле призводить до ґрунтовтоми, забур'янення, нагромадження збудників хвороб, розвитку шкідників та зниження продуктивності.

За результатами досліджень лабораторії землеробства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН із збільшенням в структурі частки зернових до 100 % зменшується їх врожайність в 2,5 рази порівняно до сівозмін, де частка зернових становила 50 %.

Дослідження свідчать, що тільки науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні забезпечує максимальне

пригнічення всіх біотипів бур'янів, значно зменшує втрати врожаю від спеціалізованих видів шкідників і хвороб. Зокрема, у добре розвинутих посівах пшениці озимої пригнічуються пізні ярі бур'яни.

Відповідними заходами агротехніки, зокрема правильним обробітком ґрунту, внесенням добрив, застосуванням гербіцидів можна послабити негативний вплив беззмінних посівів, однак повністю замінити правильне чергування культур іншими заходами агротехніки неможливо. Урожай будь-якої культури, як правило, в сівозміні вищий, ніж при беззмінному вирощуванні.

Виходячи з природно-економічних умов основних зон Львівської області, різного рівня спеціалізації кооперативних і фермерських господарств, у структурі посівних площ доцільно мати широкий набір озимих зернових культур.

Озима пшениця була і залишається провідною культурою, альтернативи їй немає. Водночас, у стабілізації зернового балансу крім традиційних культур повинні відігравати роль й інші, які здатні більш повно використати грунтово-кліматичні умови і більш толерантні до стресових факторів. До таких культур можна віднести тритикале, яке має унікальні господарсько-цінні ознаки: посилені адаптивні властивості, толерантність до підвищеної кислотності ґрунтового розчину, посухостійкості, холодостійкості, стійкість до хвороб, відрізняється високою врожайністю, вмістом білку та лізину в зерні.

У структурі зернових культур тритикале на даному етапі займає незначні площі, тому в умовах зміни клімату необхідно задуматись над ширшим запровадженням сортів нового покоління цієї унікальної культури, яка відрізняється високопозитивним комплексом господарсько-цінних ознак.

Серед посівних площ ячменю доцільно поступово проводити корективи у напрямі збільшення озимих форм. Сорти–інновації ячменю озимого дозволяють отримати врожайність стабільно вищу за 4,0 т/га.

Вибір попередника

В останні роки спостерігаємо недостатню кількість площ кращих попередників для озимих зернових культур, особливо під пшеницю озиму. Потенціал реалізації врожайності і якості зерна цієї культури на даний час використовується недостатньо. Розширенням площ зернобобових культур та бобових трав можна кардинально його у перспективі підвищити.

Кращими попередниками озимих зернових культур у лісостеповій зоні є конюшина на два укоси або з приорюванням другого укосу на удобрення, зернові бобові культури (горох, вика, кормові боби, соя, квасоля), які забезпечують ґрунт азотом і високоякісною органічною масою, поліпшують його структуру. Ріпак озимий – фітосанітар у зернових сівозмінах, його кореневі рештки запобігають переущільненню ґрунту, поліпшують структуру, збагачують органічною речовиною. Добрими попередниками є однорічні трави, картопля, кукурудза на зелений корм, цукрові буряки перших строків збирання, під які вносили органіку. Із зернових культур – гречка, яка має властивість розчиняти в ґрунті важкодоступні сполуки фосфору і калію. Пшеницю озиму можна сіяти після вівса, бо він не уражується кореневими гнилями. Із стерньових попередників – найгірший для озимих зернових культур ячмінь ярий. Після нього рослини інтенсивніше уражуються хворобами, зниження врожайності досягає 30–55 % порівняно з попередником бобово-вівсяна сумішка на зелений корм, а після вівса до 6–10 %.

У поліській зоні на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах добрі врожаї пшениці забезпечує розміщення її після люпину на корм і зелене добриво, картоплі ранніх сортів, льону та конюшини на один або два укоси. На дерново-карбонатних ґрунтах зони кращими попередниками пшениці є еспарцет, вико-овес, горох.

Добрими попередниками пшениці озимої на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтах Передкарпаття є конюшина, вико-овес, люпин на зелений корм, льон (табл. 5).

Хоча жито озиме менш вимогливе до попередників, проте високу врожайність зерна поліпшеної якості забезпечує лише за правильного розміщення у сівозмінах. У Західному Лісостепу

добрими попередниками жита озимого є вико-вісяні та інші однорічні бобово-злакові суміші на зелену масу і сіно, а також ярі зернові, які були розміщені після угноєних просапних культур. У зоні Полісся, потрібно відновити вирощування люпину на зелене добриво, який пощупшує родючість ґрунту і є добрим попередником жита.

Таблиця 5 – Оцінка попередників

Культура	Попередники													
	травибагаторічні бобові	травиодноріч ні	горох, вика	люпин на зерно	кукуруд за на силос	кукуруд за на зерно	пшениця озима	жито озиме	ячмінь	овес	картоплярання	картоплясіння	льон	бур'яки цукрові
Пшениця озима	х	х	х	уд	д	н	н	н	н	уд	х	уд	х	н
Жито озиме	х	х	х	уд	д	н	н	н	уд	н	х	уд	х	н
Ячмінь	х	х	х	х	х	х	д	д	н	уд	х	х	х	х

Овес	х	х	х	х	х	х	д	д	уд	н	х	х	х	х
Кукурудза	х	х	х	х	уд	уд	х	х	х	х	х	х	х	уд
Горох, соя, вика	н	уд	н	н	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
Люпин	н	уд	н	н	д	х	х	х	х	х	х	х	х	х
Льон	х	х	д	д	х	х	х	д	уд	уд	х	х	н	д
Буряки цукрові	д	д	д	д	уд	уд	х	х	д	д	д	д	уд	н
Ріпак	д	д	д	д	уд	уд	х	х	д	д	д	д	уд	н
Картопля	х	х	х	х	д	д	х	х	д	д	н	н	х	х

Примітка: х – найкращий, д – допустимий, уд – умовно допустимий, н – недопустимий попередники.

Пшеницю озиму і жито, що вирощують на хлібопекарські цілі, слід розміщувати на кращих ґрунтах і після добрих попередників. Попередники тритикале такі ж, що й для пшениці озимої чи жита.

Кращими попередниками ячменю озимого є кукурудза і цукрові буряки ранніх строків збирання, картопля та вико-овес, зібраний на корм.

Таким чином, чергуючи культури з різними біологічними особливостями, можна поліпшити водно-фізичні властивості ґрунту, ефективно використовувати поживні речовини і поповнювати їх нестачу з ґрунтових запасів, що дуже важливо для біологічної системи землеробства.

Раціональні системи обробітку ґрунту у сівозміні

Для створення оптимальних умов росту й розвитку сільськогосподарських культур у сівозміні необхідно застосовувати диференційовану систему обробітку ґрунту залежно від його окультуреності, попередників, рівня забур'яненості та наявності технічних засобів. Потрібно правильно поєднувати у сівозміні глибокий, звичайний, мілкий та поверхневий обробіток ґрунту. Для цього слід

використовувати полицеві, дискові, чизельні, плоскорізні знаряддя. Раціональна система обробітку ґрунту включає систему зяблевого, ранньовесняного та передпосівного обробітку ґрунту.

Для визначення оптимальної глибини оранки в кожному конкретному випадку враховують насамперед агрохімічні, водно-фізичні властивості ґрунтової відміни, глибину гумусового горизонту та природню родючість підорного шару.

При виборі способу обробітку ґрунту під озимі необхідно враховувати ґрунтово-кліматичні умови, попередники, засміченість, ступінь окультурення ґрунту та наявність технічних засобів.

Після ранніх попередників (однорічні трави, конюшина та інші) які звільняють поле не менше як за 20 днів до проведення сівби необхідно провести дискування важкими дисковими боронами чи лущильниками на глибину 6–8 см. Для кращого подрібнення післяжнивних решток необхідно проводити дискування в двох напрямах. За рахунок проведення дискування забезпечується приріст зерна 3–5 ц порівняно з врожайністю на полях без лущення. Оранка без проведення дискування не дає бажаних результатів, оскільки утворюються великі брили, які важко піддаються механічному обробітку. Основним способом обробітку ґрунту є оранка. Її слід проводити не пізніше як за 10–12 днів після лущення чи дискування на темно-сірих і чорноземних ґрунтах на глибину 23–25 см, на сірих дерново-підзолених ґрунтах на глибину 20–22 см, а на ґрунтах з меншим гумусовим горизонтом на повну його глибину. В умовах Передкарпаття на дерново-підзолених ґрунтах кращі результати одержують від оранки на глибину гумусового горизонту з грунтопоглибленням (16–18+10 см).

Слід особливу увагу звернути на якість підготовки ґрунту після багаторічних трав 2–3 – річного використання. Тому після збирання трав необхідно провести дискування не менше як три рази важкими дисковими боронами на глибину 12–14 см. Для підвищення якості оранки поле слід прикоткувати кільчасто-шпоровими котками. На темно-сірих, чорноземах малогумусних та опідзолених необхідно орати на глибину 23–25 см, сірих дерново-підзолистих на глибину 20–22 см. Після

культур (кукурудза, цукрові буряки та ін.), які пізно звільняють поле, необхідно провести дискування та оранку на родючих ґрунтах на глибину 23–25 см, а інших – на 20–22 см. При цьому рекомендуються спеціальні пристрої для плугів з метою кращого загортання післяжнивних решток. Якщо озимі вирощують після зернобобових, льону та картоплі, то оранка проводиться без попереднього лущення. На культурних ґрунтах при розміщенні озимих після однорічних трав, конюшини однорічного використання, картоплі, кукурудзи, з метою зменшення трудових і енергетичних витрат та проведення підготовки ґрунту в стислі строки, слід застосовувати поверхневий обробіток ґрунту важкими дисковими боронами на глибину 12–14 см. На важких ґрунтах більш ефективною виявилась двохфазна система підготовки ґрунту яка включає лущення у два сліди та глибоке безполицеве розпушення на глибину 25–27 см чизельними культиваторами, плоскорізами та іншими знаряддями.

На схилових землях оранку слід проводити впоперек, або по діагоналі схилу на глибину 20–22 см, а на ґрунтах з меншим гумусовим горизонтом на повну глибину. З метою запобігання змиву ґрунту та нагромадження додаткової вологи в ґрунті необхідно застосовувати щілювання на глибину 45–60 см у напрямку близькому до горизонталей місцевості з відстанню між проходами 7–12 м. Оптимальний строк проведення щілювання до періоду передпосівного обробітку ґрунту. Така система обробітку ґрунту забезпечує приріст врожаю 3–5 ц/га .

Щороку озимі культури (понад 30 %) висіваються по стерньових попередниках. Найбільш негативно реагує на стерньові попередники і повторні посіви озима пшениця, посіви якої поражаються кореневими гнилями біля 40 %, що зумовлює зниження врожайності на 15–20 %. Одним із ефективних заходів в боротьбі з кореневими гнилями, шкідниками та бур’янами є своєчасне лущення стерні та проведення оранки через 10–12 днів на родючих ґрунтах на глибину 25–27 см, а на інших ґрунтах на глибину 20–22 см. Дослідженнями встановлено, що при запізненні з оранкою на 20–30 днів урожайність зерна зменшується на 16–18 %, а при проведенні оранки в день сівби на 30–35 %.

Оранку необхідно проводити плугами із передплужниками. Для покращення якості передпосівного обробітку ґрунту на полях після оранки потрібно застосовувати культивацію з боронуванням.

Технологічні вимоги до передпосівного обробітку ґрунту передбачають доведення його до дрібногрудочкуватого стану та створення твердого ложа для заданої глибини загортання насіння (3–5см). Посівний шар (80 %) повинен в основному складатися із грудочок 20 мм. Значними якісними показниками також є вирівняність поверхні ґрунту, відсутність бур'янів, слідів коліс та огріхів. Кращі результати одержують при використанні для передпосівного обробітку ґрунту комбінованих знарядь (РВК, ЛК-4,АГ-4 та ін.). При їх відсутності застосовують культиватори КПС-4 з боронами в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками. Передпосівний обробіток ґрунту слід проводити під кутом або по діагоналі до посіву.

Сівба озимих культур у свіжозораний невирівняний і в не прикоткований ґрунт веде до нерівномірного загортання насіння. На таких полях сходи є зрідженими, вузол кущення в рослині формується на різній глибині, а при несприятливих погодних умовах сильно зріджуються посіви.

Поверхневий безполицевий обробіток ґрунту в першу чергу слід впроваджувати на окультурених ґрунтах при вирощуванні однорічних трав, проміжних післяжнивних посівів, а також під озимі культури та ярі зернові шляхом застосування широкозахватних знарядь, зокрема важких дискових борін і культиваторів з гнучкою стійкою робочих органів, чизельних культиваторів і плугів та інших.

Дуже важливою умовою ефективного застосування мінімалізації обробітку ґрунту є високий рівень агротехніки, чітка технологічна дисципліна на полях та висока забезпеченість технікою та застосування високоефективних гербіцидів.

В умовах цього року у зв'язку з великою кількістю опадів, продуктивна вологість ґрунтів області є високою і знаходиться в орному шарі в межах 37,1–62,4 мм. Ґрунти перезволожені по всьому профілю, але найвищі вологозапаси відмічено в верхніх пластах. Якщо така ситуація і далі зберігатиметься, то в системі основного обробітку під озимі зернові доцільно застосовувати

двохфазну систему підготовки грунту яка включає лущення у два сліди та глибоке безполицеве розпушення на глибину 25–27см чизельними культиваторами, плоскорізами та іншими знаряддями. Ефективним буде застосування важких чизельних культиваторів типу “Консертіл”, обладнаних прямими дисками і чизелями на підпружинених стояках. Ці знаряддя дають можливість в єдиному технологічному циклі здійснити суцільний (6–10 см) обробіток верхнього шару грунту і локальне вузькосмугове (через 45 см) розпушування скиби до 32 см. При наданні переваги оранці, її необхідно проводити плугами із передплужниками. В умовах перезволоження доцільно одночасно застосовувати оранку з грунтопоглибленням (на 10–12 см нижче глибини оранки). На меліорованих землях, особливо важкого механічного складу потрібно проводити глибоке меліоративне розпушення до 60 см, щоб забезпечити водопроникність нижніх пластів та покращити дренованість ґрунтів.

Загальними принципами у системах обробітку ґрунту мають бути:

– післязбиральне лущення полів на глибину від 5–6 до 8–10 см дисковими лущильниками, дисковими боронами або важкими культиваторами, обладнаними стрілчатими лапами. Останні знаряддя мають переваги перед дисковими на полях з багаторічним типом забур’яненості;

– лущення в єдиному циклі із збиральними роботами з мінімальним розривом у часі, особливо за посушливих умов;

– проведення наступного основного обробітку з вирівнюванням і ущільненням поверхні;

– доведення поля до посівного стану в єдиному технологічному циклі із застосуванням агрегатів, обладнаних розпушуючими або підрізуючими органами, котками чи комбінованими агрегатами типу «Європак»;

– здійснення передпосівного обробітку в єдиному технологічному циклі з сівбою за мінімального розриву у часі між цими заходами;

– за вмісту доступної вологи у верхньому (0–10 см) шарі ґрунту 10 мм і більше параметри передпосівного обробітку мають забезпечувати рівномірну глибину заробки насіння – не

більше 5 см, з оптимумом 3–4 см. Поля після стерньових попередників слід переважно орати на глибину 16–18 см. Оранка є також оптимальним прийомом обробітку після багаторічних трав.

За традиційною технологією по основному обробітку грунту здійснюються такі операції: лущення стерні бороною дисковою БДВ-7, оранку плугом ПНО-4+1 "Велес", передпосівну культивацію культиватором КПН-8 в агрегаті з трактором ХТЗ-17221 та висівання рядковою сівалкою Solitair-12/1200K в агрегаті з трактором John Deere-8520. За технологією мінімального обробітку грунту проводяться лущення стерні бороною дисковою БДТ-7 в агрегаті з трактором ХТЗ-17221 та сівбу рядковою сівалкою Solitair-12/1200K в агрегаті з трактором John Deere-8520.

Удобрення озимих зернових культур

Кількість внесених мінеральних добрив під озимі зернові культури залежить від рівня родючості ґрунту, попередників, напряму використання культур та біологічних особливостей сортів.

Залежно від рівня запланованої технології та результатів досліджень дози мінеральних добрив для озимої пшениці – $N_{60-120}P_{60-90}K_{60-90}$, озимого жита $N_{45-90}P_{45-90}K_{45-90}$, озимого ячменю – $N_{45-60}P_{45-60}K_{45-60}$, тритикале – $N_{60-90}P_{60-90}K_{60-90}$.

Фосфорні і калійні добрива підвищують зимостійкість рослин, їх стійкість до хвороб, прискорюють достигання і корисно впливають на процес утворення і формування зерна. Від фосфорних і калійних добрив найвищий ефект одержують при внесенні під оранку або культивацію. Перенесення цих добрив для осіннього або весняного підживлення знижує їх ефективність. Позитивну дію забезпечує рядкове внесення суперфосфату або нітроамофоски (по 1 ц/га).

Азотні – застосовують в два-три строки залежно від культури: частину під час обробітку ґрунту, решту при весняно-літніх підживленнях.

При такому застосуванні мінеральних добрив формуються розвинені рослини, поліпшуються умови їх перезимівлі,

знижується ураження хворобами, підвищується врожайність і якість зерна.

У зв'язку з подорожчанням мінеральних добрив та обмеженим використанням органічних, необхідно використовувати альтернативні джерела удобрення, зокрема приорювання побічної продукції попередників, сидератів бобових та хрестоцвітих культур, соломи у поєднанні з сидератами. Цьогорічних вологозапасів достатньо для росту і розвитку сидеральних культур, висіяних в післяжнивних посівах зернових культур, терміни посіву яких закінчуються в третій декаді серпня. За умов обмеженого внесення органічних добрив, використання сидератів бобових та хрестоцвітих культур на фоні соломи забезпечить значне підвищення родючості ґрунту та значно вплине на урожайність ярих культур.

Строки сівби озимих

В комплексі агротехнічних заходів, спрямованих на одержання високих врожаїв озимої пшениці, велика роль належить строкам сівби. Рівень майбутнього врожаю озимих залежить від дотримання оптимальних строків сівби. Дослідженнями доведено, що їхнє відхилення від оптимальних на 15–20 днів зумовлює зниження урожайності озимих зернових культур на 15–35 %. При запізненні з сівбою пшениця не встигає восени нормально розкущитися і розвинути вторинну кореневу систему, входить в зиму з пониженою стійкістю проти зимових негод, недостатньо продуктивно використовує ґрунтову вологу, особливо восени, і рано весною зріджується або навіть гине. Тому у разі вимушеної затримки із сівбою і запізнілих термінів її проведення потрібно використовувати сильні сорти з високими темпами утворення пагонів.

Пшениця, посіяна в дуже ранні строки, особливо за теплої та тривалої осені, менш зимостійка і більше пошкоджується шкідниками й уражується хворобами.

Досвід показує, що найкраще перезимовує та дає найвищий урожай пшениця, посіяна в строки, при яких з осені кущистість її в середньому становить 2–4 стебел на одній рослині. Така кущистість забезпечується, якщо від початку

появи сходів до припинення вегетації проходить близько 45–55 днів при сумі активних температур (вище 5 °С) приблизно 500 °С. Тому оптимальні строки сівби мають бути дотримані за будь-яких умов.

Дослідженнями також встановлено, що з огляду на зміни клімату, цей елемент технології вимагає коректив у сторону пізньої сівби. Ми переконливо радимо товаровиробникам зміщення строків сівби, відмовитися від сівби у першій половині вересня. Це забезпечує 15–20 % додаткового валового збору зерна, оскільки ранні посіви переростають, поражуються шкодочинними організмами, знижують якість зерна, вимагають додаткових затрат, а пізні також малоефективні через слабкий розвиток рослин. І дуже важливо не переміщувати термінів допустимої сівби після 10 жовтня, в посушливий період окремих років – 15 жовтня, як виняток.

Оптимальними строками сівби пшениці озимої є 20–30 вересня, якщо посівна площа у господарстві незначна і є можливість посіяти за декілька днів, то сіяти необхідно біля 30 вересня. Сівбу озимого жита розпочинати на 3–5 днів раніше від рекомендованих строків для пшениці озимої. Якщо в господарствах вирощують диплоїдні і тетраплоїдні сорти жита озимого, то останні сіяти на 5 днів пізніше, дотримуючись просторової ізоляції (200–300 м). Осінній період вегетації жита повинен складати 48–55 днів з сумою середньодобових температур 450–550 ^{0}С. Надто рання їх сівба призводить до надмірного розвитку вегетативної маси восени, випрівання, ураження рослин грибковими хворобами. Сівбу жита озимого слід завершити до початку жовтня.

Тритикале потрібно сіяти на початку рекомендованих строків пшениці озимої (20–30.09) в зоні Лісостепу і на 5 днів швидше на Поліссі (15–25.09).

Строки сівби ячменю озимого в лісостеповій зоні області – 20–30, а поліській – 15–25 вересня.

Також необхідно враховувати біологічні особливості сортів. Розпочинати сівбу сортами, які в умовах західного регіону повільніше розвиваються, закінчувати більш пластичними, що восени краще кущаться, менше реагують на тривалість дня, більш адаптовані до несприятливих факторів

зовнішнього середовища та рівня агротехнологій (напівінтенсивні, універсальні, сорти-дворучки).

Слід пам'ятати, що сорти високоінтенсивного типу вимагають стислих оптимальних строків сівби.

Норми висіву, глибина та способи сівби, підготовка насіння

Оптимальні норми висіву забезпечують достатню асиміляційну поверхню рослин, щільність продуктивного стеблостою. Це основний елемент технології, що регулює густоту стояння рослин. На першому етапі їх розвитку важливо створити оптимальне число рослин на одиниці площі. Високопродуктивні посіви озимих зернових культур повинні мати при сходах не менше 350–450 рослин на 1 м^2. Таку кількість рослин в зонах області на різних типах ґрунту забезпечують такі примірні норми висіву: пшениці озимої 4,5–5,0 млн схожих насінин на 1 га (Лісостеп), 5,0–5,5 (Полісся), 5,0–6,0 (Передкарпаття); жита озимого диплоїдних сортів 5,0–5,5 млн схожих насінин на 1 га (Лісостеп), 5,5–6,0 (Полісся, Передкарпаття); ячменю озимого 4,5–5,5 млн схожих насінин на 1 га; тритикале 5,0–5,5 млн схожих насінин на 1 га.

На родючих, удобрених і чистих від бур'янів ґрунтах після добрих попередників в перші дні оптимальних стоків сівби норми висіву можна зменшувати на 10 % проти рекомендованих, а на менш родючих ґрунтах, після гірших попередників і в кінці допустимих строків – збільшувати. Норму висіву тетраплоїдних сортів жита слід зменшувати на 0,5 млн схожих насінин на 1 га, бо вони мають вищу інтенсивність кущіння і восени можуть переростати.

Для сортів пшениці озимої, які відзначаються вищим коефіцієнтом кущіння, на початку оптимальних строків сівби можна використати нижчу норму висіву із рекомендованих параметрів.

В останні роки пропагують низькі норми висіву насіння (2,0–3,5 млн схожих насінин на 1 га), що забезпечує економію насіння та кращий розвиток рослин при меншій кількості продуктивних пагонів на одиниці площі. Це високозатратні

інтенсивні технології, які орієнтовані на високопродуктивний колос. Для таких посівів потрібна досконала система обробітку ґрунту, високоякісне насіння, дуже сприятливі погодні умови в період формування зерна. За результатами багаторічних досліджень лабораторії рослинництва з питань технології вирощування зернових культур, можна відзначити, що вищу врожайність забезпечують посіви з більшою кількістю колосоносних стебел на одиниці площі та середньою масою зерна з одного колоса. Технології з формуванням невисокої кількості продуктивних стебел та високопродуктивного колосу не завжди забезпечують бажану врожайність, особливо в умовах зміни погодних факторів та спрощення елементів агротехніки.

Отже, норми висіву озимих зернових культур слід диференціювати залежно від попередників, строків сівби, родючості ґрунту, сорту та рівня агротехнологій.

Для сівби використовувати насіння, вирощене за відповідною технологією, з високою схожістю та масою 1000 насінин.

Середня глибина загортання насіння озимих зернових культур на більшості ґрунтів 3–4 см, тобто на глибині утворення вузла кущіння, оскільки більша глибина загортання потребує додаткових затрат поживних речовин на появу сходів. При мілкій сівбі насіння швидше проростає, швидше кущиться, утворюючи синхронно-розвинуті пагони. При глибокому загортанні насіння навпаки, кущіння настає пізніше, пагони другого і наступних порядків значно відстають у розвитку від головних. За недостатньої вологості верхнього шару ґрунту глибину загортання збільшують до 5–6 см.

Найбільш поширеними способами сівби є звичайний рядковий (ширина між рядками 15 см) та вузькорядний (7,5 см) з використанням сівалок старого та нового типу. Вузькорядний спосіб сівби має перевагу за рівномірнішого розміщення насіння в рядку. Для підвищення його польової схожості за недостатньої вологості ґрунту та при сівбі у свіжозораний ґрунт площу закотковують кільчастими котками.

Важливим заходом у даний час є підготовка насіння до сівби, очищення й сортування, доведення його до високих посівних кондицій. Використання для сівби лише

сертифікованого насіння з високою схожістю та енергією проростання є одним з основних елементів одержання високопродуктивних посівів.

Особливості використання сортів

Значна надбавка врожаю досягається завдяки новим сортам зернових культур. Підсумки державного випробування і наукових досліджень показують, що на долю нових, більш продуктивних сортів припадає майже 35 % приросту врожаю. Впровадження нових сортів обходиться значно дешевше від інших факторів, які сприяють підвищенню врожайності.

Підходячи до осінньо-польових робіт кожного року рекомендуємо зосередитись на правильному виборі і кількості сортів для одного підприємства. В крупних агроформуваннях достатнім буде культивування 3–5 сортів, що різняться за агробіологічними властивостями, з врахуванням напряму використання. Це сприятиме більш повній реалізації генетичного потенціалу зернової продуктивності, а відтак і стабільності врожайності та якості продукції у роки використання від офіційного допуску до сортозаміни поліпшеними аналогами та новими генотипами.

Сорти озимих культур мають різні біологічні властивості та відрізняються за господарсько-цінними ознаками, стійкістю до стрес-факторів, продуктивністю.

Важливим є врахування напряму використання, ознаки якості, зимостійкість, стиглість, стійкість до хвороб, вимоги до елементів агротехніки та можливість їх забезпечення.

Сорти високоінтенсивного типу вимагають високого агрофону, кращих попередників, доброго ресурсного забезпечення, тобто інтенсивних технологій вирощування. При порушенні елементів технології різко знижують врожайність.

Менш інтенсивні сорти відзначаються добрими адаптивними властивостями як для оптимальних, так і дещо нижчих агрофонів, добрих і задовільних попередників. Такі сорти озимих характеризуються добрим відростанням після перезимівлі та кустяться інтенсивніше навесні, менше реагують на посуху, надмірні опади.

У технологіях вирощування жита озимого на продовольчі цілі слід вибирати сорти зернового напряму, більш низькорослі, ранньостиглі з добрими хлібопекарськими якостями.

Для господарств області рекомендовано сорти тритикале з високим вмістом білка (12–13,7 %), які за технологічними властивостями наближені до пшениць м'яких. Хліб із борошна тритикале практично не відрізняється за зовнішнім виглядом і смаковими якостями від пшеничного. Позаяк відбувається зміна клімату та інших аномалій, а у геномі тритикале зосереджена екологічна пластичність жита озимого та якість пшениці, висока толерантність до стресових факторів та унікальний вуглеводно-білково-клейковинний комплекс. Це єдина культура, яка не поражається хворобами, витримує -20^0 на глибині залягання кущіння, краще виживає після довготривалої льодової кірки, важлива кормова культура. Польща 60 % тритикале використовує у комбікормовій промисловості для відгодівлі свиней та бройлерів, а 30 – у хлібопеченні. До речі, тритикале користується попитом у наших селян для випічки хліба в домашніх умовах.

Якість зерна характеризується такими показниками, як маса 1000 зерен, натура, скловидність,вміст білка, кількість клейковини, якість клейковини, а також технологічними (сила борошна, число падіння) і хлібопекарськими (об'єм хліба, пористість м'якушки, оцінка хліба) властивостями. Правильний вибір сорту має вагомий вплив на якість зерна.

При використанні посівного матеріалу низької якості не забезпечується належна густота стеблостою, рослини відстають у рості та розвитку, що призводить до зниження їх продуктивності. Використання різноякісного насіння обумовлює формування неоднорідного посіву.

Для отримання високого валового виробництва зерна в області слід дотримуватись технологічних вимог при вирощуванні, проводити посів сортами, рекомендованими до вирощування в зонах Лісостепу – Полісся, а також висівати високорепродукційне насіння.

Рекомендовані до вирощування у Львівській області сорти основних озимих сільськогосподарських культур

на 2023 рік.

Пшениця озима. Смуглянка, Подолянка, Фаворитка, Золотоколоса, Зимоярка, Новокиївська, Колос Миронівщини, Солоха, Достаток, Кубус, Балетка, Скаген, СОФІ КС, Гайок, Покровська, Київська 17, ШТРУ 080150с5, Саласар, КВС Лазулі, Батерфляй, Світязь.

Тритікале озиме. Амфідиплоїд 256, Половецьке, Пудік, Пріоритет.

Жито озиме. Дозор, Сіверське, Айвенго, КВС Тайо.

Ячмінь озимий. Борисфен, ЛГ Тріумф, Фінола, Якубус, Пегас.

Ріпак озимий. Атлант, Сенатор Люкс, Анна, Нельсон, ДК Екстракт, Темптейшн, ТЕМПО, Принц, Дайнемік, Домінато.

3. Захист озимих зернових від шкідливих організмів в осінній період

Великих збитків виробництву сільськогосподарської продукції завдають хвороби, шкідники, бур'яни.

Втрати валового зерна від шкідливих організмів щорічно становлять 20–30,0 %, а в епіфітотійні роки – 50,0 %.

Сучасний стан захисту рослин вимагає комплексних досліджень, що включають фітопатологічну, нематологічну, ентомологічну й гербологічну оцінку стану посівів та особливостей формування врожаю в залежності від комплексу шкідливих організмів.

Рослини озимих зернових з моменту сівби аж до збирання врожаю часто уражуються хворобами. У ґрунті завжди присутня фітопатогенна мікрофлора, розвиток якої значно погіршує функції рослинного організму. У разі зростання їх чисельності відбувається значне зниження продуктивності озимих зернових і погіршення якості та кількості продукції.

Якість насіння є одним із основних чинників, що забезпечують одержання високих і стабільних урожаїв озимих зернових культур. Водночас через насіннєвий матеріал можуть поширюватися збудники хвороб, які призводять як до

погіршення цінності самого насіння, так і надалі до зниження продуктивності рослин. Слід зауважити, що в природних умовах домінує прихована форма ураження генеративних органів рослин, що з часом утруднює оцінку посівних якостей насіннєвого матеріалу. Тому великого значення набуває попередня діагностика насіння із застосуванням фітопатологічних методів.

Підготовлене до сівби кондиційне насіння озимих зернових культур має пройти фітосанітарну експертизу на наявність збудників хвороб, які передаються з насінням, а зокрема: альтернаріозу, гельмінтоспоріозу, сажки (карликової, летючої, твердої), септоріозу, смугастої плямистості, темно-бурої плямистості (чорного зародку), фузаріозу та ін. Виявлення збудників хвороб у насінні цих культур допомагає знайти потрібний і ефективний саме проти них пестицид і відповідно оздоровити насіннєвий матеріал через протруєння.

Першочерговий етап інтегрованого захисту зернових культур – це протруювання насіння, що впливає на формування оптимального фітосанітарного стану посівів.

Дуже важливим є те, що і хімічне навантаження на довкілля, і вартість обробки одного гектара посівів при застосуванні протруйників є найнижчими. Цей захід дає змогу знезаразити посівний матеріал від збудників хвороб, розміщених як на поверхні, так і всередині зерна, і частково в ґрунті і рослинних рештках.

Як показали результати досліджень, проведених в Інституті СГКР, серед хімічних заходів найбільш ефективним, екологічно безпечним та економічно виправданим методом зниження нематодної інвазії в ґрунті виявився метод передпосівного протруювання насіння пшениці озимої такими препаратами: Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (3,0 л/т), Вінцит Форте, к.с. (1,25 л/т), Ламардор Про, т.к. с. (0,6 л/т).

Застосування захисних засобів проти інфекції насіння дозволить збільшити урожай до 12,0 %.

Протруювати насіння можна як завчасно (за 2–3 тижні), так і безпосередньо перед сівбою. Завчасне протруювання особливо ефективне для захисту рослин від сажкових хвороб.

Багато фунгіцидних протруйників, крім захисної, мають стимулюючу дію, підвищуючи власний імунітет рослин, стійкість до абіотичних факторів і т. ін.

Протруюють насіння озимих зернових від хвороб препаратами, які зареєстровано в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні (табл. 6)

Таблиця 6 – Протруйники озимих зернових культур

Протруйник	Культура	Норма витрати препарату, (кг, л/т)	Спектр дії препарату	Спосіб і час обробки
1	2	3	4	5
Авіценна, СЕ	пшениця озима, ячмінь озимий	0,4–0,6	сажкові хвороби, кореневі гнилі, пліснявіння насін-ня, пліснява снігова, борошниста роса	протрую-вання насіння суспензією препарату (10 л води на 1 т насіння)
Вінцит Міні́ма, к.с.	пшениця озима	1,5–2,0	сажкові хвороби, кореневі гнилі, плямистості листя	
	ячмінь озимий	1,0–2,0		
Вінцит Форте к.с.	пшениця озима	1,0	сажкові хвороби, кореневі гнилі, пліснявіння насіння, пліснява снігова, плямис-тості листя	-“-
	ячмінь озимий	1,25		-“-
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	пшениця яра, ячмінь озимий	2,5–3,0	тверда, летюча, стеблова сажки, кореневі гнилі, пліснявіння насіння, снігова пліснява	-“-
Гаучо Плюс 466 FS,ТН	пшениця озима,	0,3–0,6	комплекс назем-них і ґрунтових шкідників	-“-

	ячмінь озимий		сходів в т. ч.: злакові мухи, цикадки, попелиці, блішки, хлібна жужелиця, трипси	
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	пшениця озима	1,0	кореневі гнилі, сажкові хвороби, пліснявіння насіння	-“-
	ячмінь озимий	1,5–2,0		
Іншур Перформ	пшениця озима, ячмінь озимий	0,5	сажкові хвороби, кореневі гнилі, пліснява снігова, плямистості листя,септоріоз, фузаріоз, альтернаріоз	-“-

Продовження табл. 6

1	2	3	4	5
Кінто Дуо. к.с.	пшениця озима, ячмінь озимий	2,0–2,5	сажкові хвороби, кореневі гнилі, пліснявіння насіння, снігова пліснява, септоріоз, борошниста роса	-“-
Корріоліс, т.к.с.	пшениця озима, ячмінь озимий	0,2	сажкові хвороби, кореневі гнилі, смугаста та сітчаста плямистості, септоріоз, ринхоспоріоз	-“-
Ламардор Про, т.к.	пшениця озима	0,5–0,6	сажкові хвороби, кореневі гнилі, хвороби листя	-“-
	ячмінь озимий	0,5–0,6		-“-
Максим Форте 050 FS, т. к.с.	пшениця озима	1,5–2,0	сажкові хвороби, кореневі гнилі, гельмінтоспоріоз	-“-
Раксіл Ультра 120 FS, т.к.с.	пшениця озима, ячмінь озимий	0,2–0,25	тверда, летюча сажки, кореневі гнилі, хвороби листя	-“-
Ранкона І Мікс, м.е.	пшениця озима,	1,0	тверда, летюча сажки, кореневі гнилі,	-“-

	ячмінь озимий		септоріоз, борошниста роса	
Рекорд Квадро	пшениця озима, ячмінь озимий	0,3–0,4	сажкові хвороби, кореневі гнилі, хвороби листя, злакові мухи, хлібна жужелиця, цикадки, п'явиці, трипси, совка	-"-
Рестлер Тріо	зернові колосові культури	2,0–2,5	сажкові хвороби, кореневі гнилі, пліснявіння насіння, хвороби листя	-"-

Продовження табл. 6

1	2	3	4	5
Сістіва	пшениця озима	0,75–1,0	іржа, ринхоспоріоз, борошниста роса, септоріоз, смугаста плямистість	-"-
	ячмінь озимий	1,0–1,5		
Сценік, т.к.	пшениця озима, ячмінь озимий	1,3–1,6	комплекс кореневих гнилей, сажкові хвороби, пліснявіння насіння	
Сумі-8 ФЛО, к.е.	пшениця яра, ячмінь ярий	1,3–1,7	сажкові хвороби, кореневі гнилі, плямистості листя, септоріоз	-"-
Юнта® Квадро 373,4 FS, ТН	пшениця озима	1,4–1,6	летюча та тверда сажки, гельмінто-споріозна та фузаріозна кореневі гнилі, пліснявіння насіння. Злакові мухи, цикадки, попелиці, хлібний турун, совка, блішки, дротяники	
	ячмінь озимий	1,5–1,6	летюча, кам'яна сажки, чорна (несправжня) сажка, гельмінто-споріозна та фузаріозна кореневі	-"-

			гнилі, карликова іржа, септоріоз, темно-бура плямистість. Злакові мухи, цикадки, попелиці, хлібний турун, блішки, дротяники, совка	
Ультрасил Дуо	пшениця озима	0,4–0,5	сажкові хвороби, борошниста роса, кореневі гнилі	-“-

Слід зауважити, що за тривалого використання одних і тих же протруйників патогени набувають резистентності до них. Тому протруйники слід чергувати та дотримуватися рекомендованих норм витрат препарату. За їхнього зменшення не досягається бажаного ефекту, а завищення призводить до зниження схожості насіння унаслідок утворення аномальних проростків, нездатних до подальшого розвитку, які з часом гинуть. Особливо небезпечне підвищення норм витрати препаратів для травмованого насіння.

Організація робіт з протруювання насіння в господарстві визначається, в основному, умовами зберігання насіння і наявною в конкретному господарстві технікою для його обробки і використання.

Обґрунтування потреби осіннього внесення гербіцидів

Згідно з результатами наших досліджень проведених в Інституті СГКР слід відзначити, що під час тривалої теплої та вологої осені за сприятливих умов для проростання бур’янів обробка гербіцидами посівів озимих зернових восени не поступається за ефективністю весняній обробці.

На підставі результатів обстеження полів приймається рішення про проведення захисних заходів у посівах озимих зернових. Для кожного поля залежно від ступеня засміченості та видового складу бур’янів уточнюють агроприйоми з догляду за посівами.

Для осіннього використання можна використовувати препарати, у характеристиці яких вказано, що вони високоефективні за відносно низьких температур (+5 °С) і застосовуються у фазі 1–3 листків у озимих зернових.

Критичний період для контролю бур'янів восени – це, як правило, ранній період росту культури, починаючи від появи проростків або сходів, період під час якого бур'яни здатні конкурувати з озимими культурами за поживні речовини. Тому обмежувати шкідливість бур'янів необхідно на ранніх етапах розвитку культури.

Осіннє внесення гербіцидів забезпечує оптимальний розвиток кореневої системи озимих зернових, закладається морфотип рослини, що забезпечує максимальну реалізацію генетичного потенціалу врожайності.

Дуже важливо знищити бур'яни на початку вегетації, на ранній, найчутливішій фазі росту озимих зернових. Бур'яни, маючи потужнішу кореневу систему, краще за рослини озимих зернових використовують елементи живлення, вологу, сонячну енергію (затінення), обмежують площу живлення, пригнічують рослини озимих зернових.

У «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» не розмежовано гербіциди для осіннього і весняного використання на озимих зернових.

При огляді посівів озимих зернових на основі видового складу бур'янів та з врахуванням фази розвитку культури слід застосувати один або суміш з рекомендованих гербіцидів, які є у «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Згідно з результатами наших досліджень найбільш ефективним проти дводольних та однорічних злакових бур'янів на посівах пшениці озимої є застосування бакової суміші гербіцидів Гроділ, Максі 375 OD, о.д. − 0,11 л/га + Зенкор Ліквід SC 600, к.с. – 0,4 л/га у фазі ВВСН 13.

Таким чином, ефективність хімічного контролю залежить не тільки від самого препарату, але і від правильного його застосування, а саме : відповідності гербіциду видовому складу забур'янення, терміну застосування, ґрунтово-кліматичних умов,

стану і фази розвитку культури, якості внесення, що також потрібно враховувати.

Від обробки восени варто відмовитися у тому випадку, коли внесення гербіцидів уже недоцільно через низькі температури або фаза культури не відповідає рекомендованому терміну застосування гербіцидів, що часто трапляється за пізніх строків сівби озимих.

За теплої затяжної осені, яка спостерігається протягом останніх років, та достатньої вологості повітря протягом осінньої вегетації складаються оптимальні умови для розвитку в посівах борошнистої роси, кореневих гнилей, бурої листової іржі, септоріозу та інших плямистостей листя.

В разі досягнення однією із згаданих хвороб ЕПШ (1–5 % ураженого листя) посіви у фазі кущіння оздоровлюють препаратами, які зареєстровано в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», такими як : Амістар Екстра 280 SC, к.с. (0,5–0,75 л/га), Амістар Тріо 255 ЕС, к.е. (1,0–1,2 л/га), Елатус™ Ріа (0,4–0,6 л/га), Арбалет (0,5–0,75 л/га), Байлетон, СП (0,5 кг/га), Тілт Турбо ЕС, КЕ (0,8–1,0 л/га), Колосаль (0,5–1,0 л/га), Рекс Дуо, к.е. (0,4–0,6 л/га), Фалькон, к.е. (0,4–0,6 кг/га) та ін. Якщо строки захисту посівів від шкідників і хвороб збігаються, обробки поєднують і застосовують бакові суміші вище згаданих пестицидів.

Згідно з нашими спостереженнями з підвищенням температури повітря восени багато комах будуть раніше і скоріше розселятися в посівах і пошкоджувати рослини. Від фітосанітарного стану посівів восени значно залежить їх у весняно-літній період стан і формування майбутнього врожаю. Тому з появою сходів озимих зернових і до кінця осінньої вегетації потрібно встановити постійний контроль за фітосанітарним станом посівів.

Для захисту посівів від злакових попелиць, пшеничної та шведської мух, підгризаючих совок, хлібної жужелиці ***у фазі сходів – 3-го листка*** потрібно провести обприскування (крайове, вибіркове в осередках розмноження шкідників або суцільне, враховуючи ЕПШ (табл. 7) одним із препаратів, які зареєстровано в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», а саме: Актара 25 WG.

в.г. (0,1–0,14 кг/га), Карате Зеон 050 CS, мк. с. (0,15–0,3 л/га), Бі-58 Новий, к.е. (1,5 л/га), Фуфанон 570 к.е. (1,2 л/га), Ф'юрі, в.е. (0,07–0,1 л/га) та ін.

Слід відзначити, що здебільшого шкідники поширюються осередками в місцях валків скошених хлібів, незаскиртованої соломи, забур'янених чи у крайових смугах полів. Тому перед ухваленням рішення щодо застосування хімічного захисту слід ретельно обстежити посів і вибірково обприскувати місця скупчення загрозливої чисельності комах-фітофагів.

Таблиця 7 – Економічні пороги шкідливості шкідників озимих зернових

Шкідники	Стадія	Фенофаза культури	Облікова одиниця	ЕПШ
Підгризаючі совки	гусениці	сходи – третій листок	1 м^2	2−3 екз.
Злакові мухи	імаго	те ж	100 помахів сачком, екз.	40−50
Злакові попелиці	самки, личинки	те ж	1 м^2, екз.	100−1000
Хлібні жужелиці	личинки, жуки	сходи − кущення	1 м^2, екз.	1−10
Злакові п'явиці	личинки	вихід у трубку	1 м^2, екз.	200−300
Злакова листокрутка	гусениці	вихід у трубку	1 м^2, екз.	50−150

Потрібно восени періодично робити обстеження посівів озимих зернових на наявність мишоподібних гризунів.

При ЕПШ мишоподібних гризунів слід розпочати боротьбу з ними із знищення їх осередків біля лісосмуг, на площах багаторічних трав та інших угідь. При виявленні більше 5 жилих колоній на гектарі по полю розкладають в нори по 2–3 г. зернових принад Бродівіту, Бродіфакуму, брикетів Шторму

(0,7–1,5 кг/га) та ін. Для принад використовують зерно зернових культур. Захист озимини від мишоподібних гризунів продовжують до випадання снігу.

При застосуванні пестицидів потрібно дотримуватися правил техніки безпеки та рекомендацій щодо застосування певного препарату (норма витрати, температура внесення, фаза культури, фаза бур'янів, стресовий стан посівів (посуха, надмірно зволожений ґрунт, пошкодження шкідниками, хворобами)).

ДОВІДКОВИЙ МАТЕРІАЛ

Розрахунок норм мінеральних добрив

Норми мінеральних добрив розраховують за вмістом елементів живлення в них (азоту – N, п'ятиокису фосфору – P_2O_5, окису калію – K_2O) згідно такої формули:

$$\text{Р.д.} = \frac{\text{Д.д} * 100}{\text{В.е}} = \text{кг/га, де}$$

Р.д. – розрахункова доза, кг/га;

Д.д. – доза добрив, яку необхідно внести у діючій речовині;

В.е. – вміст елементу у добриві, %.

Приклад. Потрібно внести під пшеницю озиму дозу мінеральних добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Р.д. аміачної селітри (34 % N)	=	$\frac{60*100}{34}$	=	176 кг/га
Р.д. сечовини (46 % N)	=	$\frac{60*100}{46}$	=	130 кг/га
Р.д. суперфосфату (17 % P_2O_5)	=	$\frac{60*100}{17}$	=	353 кг/га
Р.д. каліймагнезії (28 % K_2O)	=	$\frac{60*100}{28}$	=	214 кг/га
Р.д. калію хлористого (60 % K_2O)	=	$\frac{60*100}{60}$	=	100 кг/га
Р.д. нітроамофоски (16 % N; 16 % P_2O_5; 16 % K_2O)	=	$\frac{60*100}{16}$	=	375 кг/га

Визначення норм висіву насіння

Норма висіву – це кількість насіння, яке необхідно висіяти на гектар.

Для визначення норми висіву зернових культур користаються показником господарської придатності (Г.п.). Це відношення добутку схожості насіння і його чистоти до 100. А також треба знати масу 1000 насінин.

Щоб встановити норму висіву в кг на 1 га використовують такі формули:

$$\text{Г.п.} = \frac{\text{С*Ч}}{100}, \text{ де}$$

Г.п – господарська придатність, %;
С – схожість насіння, %;
Ч – чистота насіння, %;

$$\text{Н.} = \frac{\text{К*М*100}}{\text{Г.п}}, \text{ де}$$

Н – норма висіву, кг/га;
К – число мільйонів схожих насінин на 1 га;
М – маса 1000 насінин, г;

Приклад.
Схожість насіння – 95 %;
Чистота насіння – 99 %;

$$\text{Г.п.} = \frac{95*99}{100} = 94{,}1\%$$

Потрібно висіяти 5 мільйонів схожих насінин на 1 га;
Маса 1000 насінин 44 г;

$$\text{Н} = \frac{5*44*100}{94{,}1} = 233{,}8 \text{ кг/га}$$

ЗМІСТ

Вступ……..... 3
1. Особливості перебігу метеорологічних умов та вологозапаси ґрунту літнього періоду…… 4
2. Технологічні заходи (осінній комплекс робіт під урожай 2023 р.)……. 6
Структура посівних площ, сівозміни та попередники ……. 7
Вибір попередника ……... 10
Раціональні системи обробітку ґрунту у сівозміні……... 12
Удобрення озимих зернових культур……. 17
Строки сівби озимих ……..... 18
Норми висіву, глибина та способи сівби, підготовка насіння…… 19
Особливості використання сортів……... 21
3. Захист озимих зернових від шкідливих організмів……... 24
Обґрунтування потреби осіннього внесення гербіцидів….. 29
Довідковий матеріал……. 33

Науково-практичне видання

РЕКОМЕНДАЦІЇ
з особливостей технології вирощування
озимих зернових під урожай 2023 року

Підписано до друку 06.08.2022.
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний.Умовн. друк. арк. 2,1. Обл.-вид. арк. 2,4.
Тираж 100 прим.

Видавець і виготовлювач Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, вул. Грушевського, 5,
с. Оброшине Львівського р-ну Львівської обл., 81115
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 7457 від 28.09.2021 р.