

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СТЕПУ



**Особливості догляду
за посівами озимих зернових
та вирощування ранніх ярих
сільськогосподарських культур на
Кіровоградщині в умовах
2026 року**

Кропивницький

О 72 Особливості догляду за посівами озимих зернових та вирощування ранніх ярих сільськогосподарських культур на Кіровоградщині в умовах 2026 року : науково-практичні рекомендації / [Г. Томашина, Ю. Мащенко, Н. Умрихін, Т. Алмаєва, В. Іщенко, Г. Козелець, О. Гайденко, Ю. Кернасюк] ; за ред. І. Семеняки, О. Гайденка. – Кропивницький: Інститут сільського господарства Степу НААН, 2026. – 51 с.

Науково-практичні рекомендації розроблені за результатами досліджень з ПНД НААН № 02 “Системи землеробства і землекористування”, № 15 “Системи виробництва зерна”, № 15 “Захист рослин та фітосанітарна безпека”, № 36 “Аграрна економіка”, № 41 “Інноваційний розвиток” та на виконання розпорядження начальника Кіровоградської обласної військової адміністрації № 423-р від 3 березня 2026 р. “Про проведення в області комплексу весняно-польових робіт у 2026 році”.

Рекомендації розраховані на фахівців АПК різних форм господарювання і власності, наукових працівників.

Схвалено департаментом агропромислового розвитку Кіровоградської ОВА.

*Розглянуто та схвалено Методичною комісією ІСГС НААН
(протокол № 1 від 16.03.2026 р.)*

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП (Галина ТОМАШИНА, Юрій МАЩЕНКО).....	4
АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНА ОЦІНКА УМОВ ЗИМІВЛІ ОЗИМИХ КУЛЬТУР НА КІРОВОГРАДЩИНІ (Назар УМРИХІН).....	11
ОСОБЛИВОСТІ ВЕСНЯНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ (Назар УМРИХІН).....	15
ЗАХИСТ ПОСІВІВ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ ВІД ШКОДОЧИННИХ ОРГАНІЗМІВ (Назар УМРИХІН, Тетяна АЛМАЄВА).....	17
АГРОТЕХНІКА РАННІХ ЯРИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (Віталій ІЩЕНКО, Галина КОЗЕЛЕЦЬ, Юрій МАЩЕНКО)..	20
ОСНОВНІ АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СІВБИ (Олег ГАЙДЕНКО).....	40
ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У 2026 РОЦІ (Юрій КЕРНАСЮК).....	44

ВСТУП

Провідною галуззю економіки Кіровоградської області є сільське господарство. Частка продукції сільськогосподарського виробництва у валовій доданій вартості регіону складає близько 36 %. Сучасний стан соціально-економічного розвитку регіону та роль у ньому аграрного сектору зумовлюють необхідність підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Дієвість розвитку аграрного виробництва значною мірою залежить від ефективного використання земельних ресурсів, впровадження науково обґрунтованої екологічно збалансованої системи землеробства, що здатна забезпечити стійкі виробничо-продуктивні показники та відтворення родючості чорноземів.

Ґрунтово-кліматичні умови Кіровоградської області сприяють вирощуванню як зернових, так і технічних культур, у кількості достатній для забезпечення внутрішніх потреб та формування експортного потенціалу регіону.

Першочерговим завданням у рослинництві Кіровоградщини є досягнення стабільно високих обсягів виробництва сільськогосподарських культур, як шляхом мінімізації дії несприятливих факторів погодно-кліматичних умов, так і шляхом оптимізації структури посівних площ та впровадження сучасних інтенсивних або ресурсозберігаючих технологій їх вирощування.

Початок весни для аграріїв – один із найвідповідальніших етапів, упродовж якого необхідно підготувати ґрунт до посівної кампанії. Перед початком весняно-польових робіт варто визначитись із обсягами та переліком проведення агротехнологічних заходів. Перед цим важливо підсумувати наявні матеріально-технічні ресурси, стан підготовки ґрунту, планову структуру посівних площ ярих сільськогосподарських культур, необхідність підживлення озимих культур та ін.

Головною особливістю проведення весняно-польових робіт у 2026 році є воєнний стан, запроваджений в Україні 24 лютого 2022 року у зв'язку з широкомасштабним вторгненням росії. Якщо у 2021 році в Україні сільськогосподарські культури було посіяно на площі 28,4 млн га, то у 2026 році внаслідок воєнних дій прогнозується засіяти на 24 % менше, близько 21,2 млн га. За таких обставин, зростає роль Кіровоградщини у стабілізації розвитку аграрного сектору країни. У Кіровоградській області, де не ведеться активних бойових дій, важливо зосередити максимально-можливий потенціал для гарантії продовольчої та фінансової безпеки, а також формування відповідних державних запасів.

У 2026 році початок польових робіт у Кіровоградській області, як і у більшості регіонів України, очікується дещо пізніше, ніж у середньому за попередні роки. Це спричинено через глибше промерзання ґрунту та триваліший сніговий покрив. Перезволожені ґрунти після танення значного обсягу снігу можуть створити додаткові ускладнення для масового заходу техніки в поля, якщо погода не сприятиме їх просиханню. Важливим фактором, який визначатиме перебіг сезону 2026 року, стане температурний режим березня – початку квітня. Саме погодні умови зададуть темп весняної вегетації, сформуєть оптимальне “вікно” для куцнення озимої пшениці та дозволять максимально реалізувати потенціал пізніх посівів.

Зважаючи на скорочені терміни оптимальних погодних умов для проведення першочергових польових робіт навесні 2026 року, важливо забезпечити прискорені темпи проведення посівної кампанії, при можливості організовуючи роботу у ранкові та вечірні години.

При підготовці до проведення комплексу весняно-польових робіт варто враховувати, що спеціалізацією рослинництва Кіровоградської області є вирощування зернових та олійних культур. Аналізом структури посівних площ Кіровоградської області (рис. 1) встановлено, що в останні роки у регіоні утримується стабільно висока питома вага технічних культур, що впродовж 2016–2025 рр. зростає з 45,3 до 47,0 %, або з 762,1 до 820,5 тис. га, сягнувши свого максимуму у 2024 р. – 874,4 тис. га, склавши 50,5 % у структурі посівів.

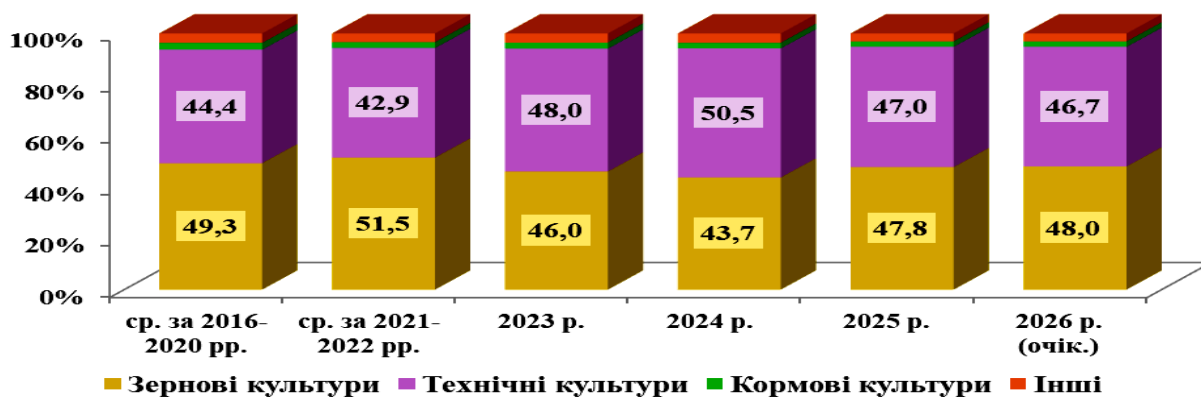


Рис. 1 – Структура посівних площ Кіровоградської області у 2016–2026 рр., %

В останні 20 років на Кіровоградщині співвідношення посівних площ зернових культур до технічних зазнавало змін. У 2005 р. воно складало 1 : 0,55, у 2010 р. – 1 : 0,74, у 2016 р. – 1 : 0,94, у 2020 р. – 0,87; у 2023 р. – 1 : 1,04, у 2024 р. – 1 : 1,15. Таким чином, у 2023–2024 рр. на Кіровоградщині посіви технічних культур уже перевищували посіви зернових культур. У 2025 р. площі технічних культур дещо зменшилися, а співвідношення посівів зернових культур до технічних склало 1 : 0,98.

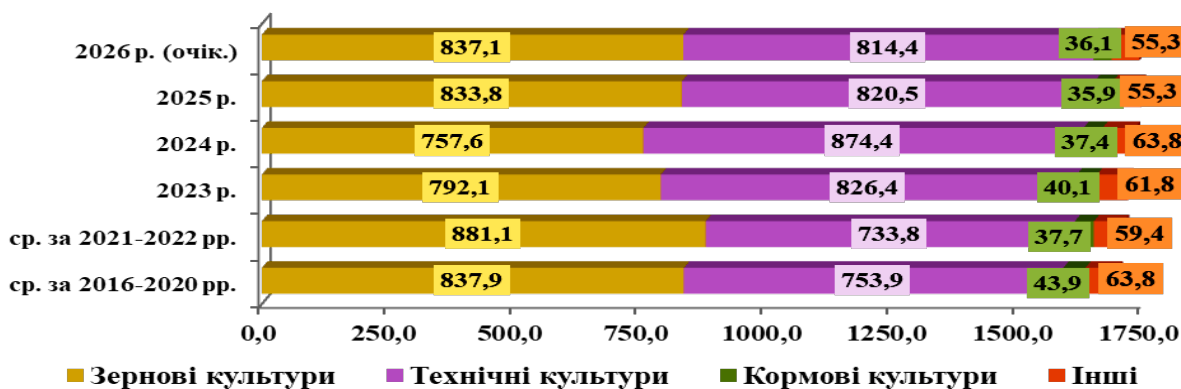


Рис. 2 – Посівні площі Кіровоградської області у 2016–2026 рр., тис. га

Упродовж 2016–2025 рр. посівні площі соняшнику в регіоні зросли на 12,5 % (з 569,6 до 691,5 тис. га), а в загальній структурі посівних площ з 33,8 % до 39,6 %. У 2026 р. не прогнозується подальшого зростання посівів даної культури. Очікується, що в поточному році площа посівів соняшнику на Кіровоградщині складе 647,8 тис. га, або 37,2 % у загальній структурі. У 2016–2025 рр. посіви ріпаку коливалися від 23,3 до 82,0 тис. га, і в значній мірі, визначалися сприятливими умовами в оптимальні строки сівби. У ці ж роки, коливання посів сої в області відмічалось від 64,6 до 150,9 тис. га, що визначалося як погодними умовами у період сівби, так і цінами на вирощену продукцію.

Після вагатого скорочення посівів сої з 150,9 тис. га у 2016 р. до 64,6 тис. га у 2021 р., у 2024 р. відбувалася чергова хвиля їх зростання до 149,2 тис. га. Проте, низька врожайність даної культури, спричинена значною посухою у період вегетації, надалі дещо стримувала обсяги її посівів у регіоні. Очікується, що в 2026 р. посіви сої на Кіровоградщині складуть 80,5 тис. га, що на 9,6 тис. га, або 10,7 % менше, ніж у 2025 р.

Поступова зміна структури посівних площ Кіровоградської області, що відбувається впродовж останніх 10 років, відображає прагнення агровиробників в складних умовах кризового та воєнного стану займатися вирощуванням найбільш рентабельних культур та бажанням отримати фінансову вигоду за короткий проміжок часу з мінімальними ризиками. Такі обставини вплинули на зростання коефіцієнтів варіації (CV) у структурі посівів Кіровоградської області. За період 2010–2017 рр. варіювання посівів зернових культур у регіоні склало 23,3 %, а у 2018–2025 рр. зросло до 42,2 %. Водночас, коефіцієнт варіації посівів технічних культур зріс із 47,5 до 52,8 %. Варіювання посівів кормових та овочевих культур були досить незначними, що свідчить про збереження впродовж останнього часу досить стабільних обсягів зазначених груп сільськогосподарських культур. Коефіцієнт варіації посівів кормових культур зменшився з 5,2 % у 2010–2017 рр. до 2,7% у 2018–2025 рр., а інших культур, відповідно, з 1,7 до 3,4 %.

Варто пам'ятати, що основою високоефективного виробництва сільськогосподарських культур є дотримання оптимальної науково обґрунтованої структури посівних площ, що досягається максимальним насиченням сівозмін окремими культурами при застосуванні відповідних систем удобрення, обробітку ґрунту та захисту рослин. Такі умови господарювання забезпечують відтворення родючості ґрунтів, та не призводять до порушення екологічного балансу біосфери. Насиченість сівозміни різновидовими культурами збільшує їх стійкість до несприятливих антропогенних чинників та сприяє зниженню пестицидного навантаження на довкілля.

Важливим фактором досягнення високої ефективності в рослинництві має бути визначення необхідних обсягів виконання комплексу польових робіт від підготовки ґрунту до завершення сівби. У період весняно-польових робіт виконується близько 35 % тракторних, і така ж частка транспортних робіт від їх річного обсягу. Формуючи структуру посівних площ, необхідно враховувати розмежування строків виконання польових робіт у сівозмінах, наявність матеріально-технічної бази та трудових ресурсів, що забезпечують проведення запланованих агротехнічних заходів. Господарствам, що восени 2025 р. не змогли виконати роботи з післяжнивного обробітку ґрунту, при визначенні структури посівних площ під урожай 2026 р., необхідно враховувати ці особливості, забезпечивши підготовку ґрунту під посів ярих культур.

Прогнозується, що посівна площа сільськогосподарських культур в усіх категоріях господарств Кіровоградської області під урожай 2026 р. складатиме 1742,9 тис. га, що на 2,6 тис. га (0,2 %) менше, ніж у попередньому році, та на 37,7 тис. га (2,2 %) більше, ніж у довоєнному 2021 році. Площа зернового клину прогнозується у межах 837,1 тис. га, або 46,7 % у структурі посівних площ. Це суттєво не відрізняється від рівня 2025 р., у якому обсяги посівів зернових культур склали 833,8 тис. га, проте, на 63,8 тис. га (7,1 %) менше ніж у 2021 р.

Важливим фактором, що визначатиме особливості проведення весняно-польових робіт у 2026 р. може бути очікуваний пересів озимих культур.

За прогнозованими підрахунками, без врахування можливих пересівів частини площ озимих культур, посівні площі ярих культур у 2026 р. можуть скласти 1187,5 тис. га, або 68 % у загальній структурі посівних площ області (рис. 3), тоді як, у

2023–2025 рр. під ярі культури в середньому відводилося 73,3 % посівних площ Кіровоградської області. Зважаючи, що площі посіву озимих культур під урожай 2026 р. збільшилися у порівнянні з попереднім роком із 487,3 до 555,4 тис. га, або майже на 14 %, нинішньої весни очікується продовження тенденції до зменшення площ посіву ярих культур, яке відбувалося у 2025 р.

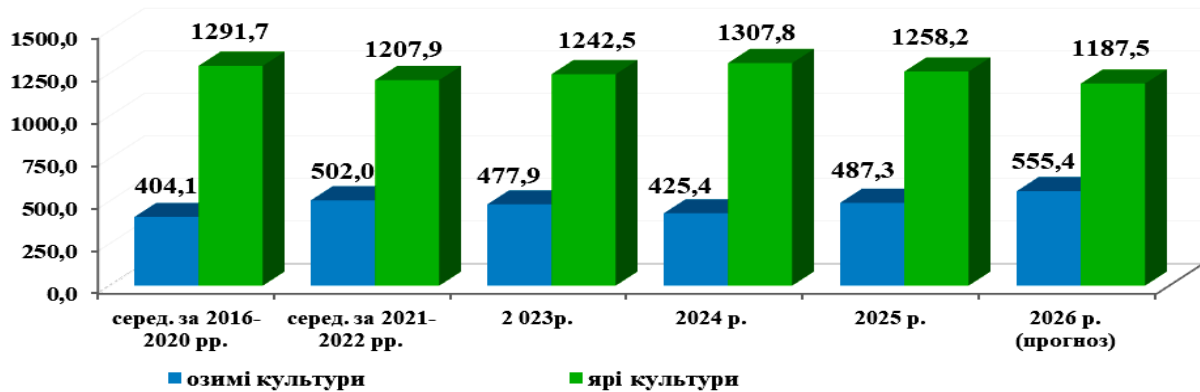


Рис. 3 – Обсяги посіву ярих і озимих культур господарствами Кіровоградської області у 2016–2026 рр., тис. га

У 2016–2025 рр. структура посівних площ ярого клину Кіровоградської області зазнавала певних змін (рис. 4), при домінуванні посівів соняшнику та кукурудзи. Прогнозується, що у 2026 р. питома вага посівних площ соняшнику в ярих культурах складатиме близько 55 %, проти 43 % у середньому за 2016–2020 рр. Очікується, що на Кіровоградщині в поточному році частка посівів кукурудзи на зерно в ярому клині складе 24%, проти 29,3 % у середньому за 2016–2020 рр.

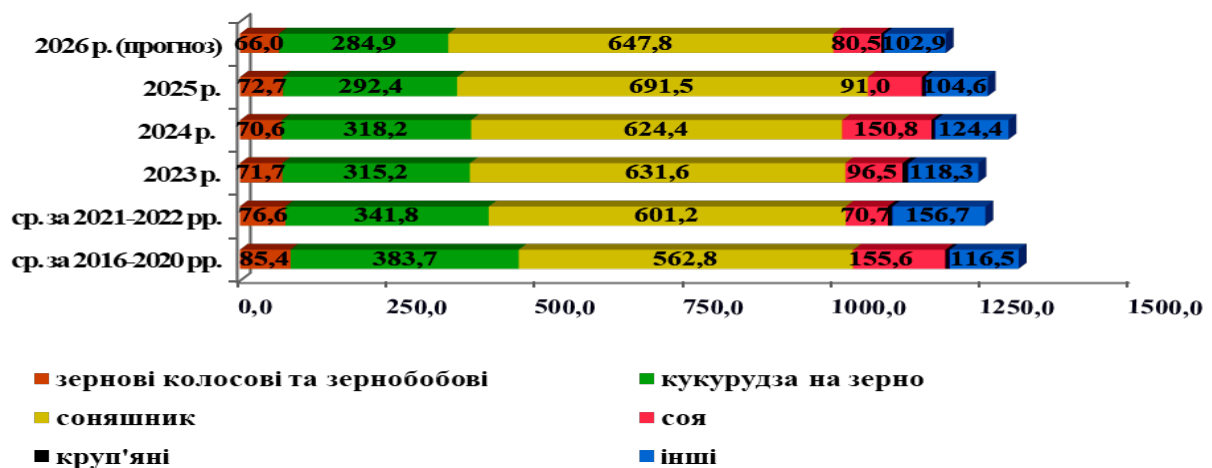


Рис. 4 – Посівні площі ярих культур у Кіровоградській області, 2016–2026 рр., тис. га

З 2016 до 2025 року у Кіровоградській області площі посівів ярих зернових колосових та зернобобових культур (пшениця, ячмінь, овес, горох), що висіваються у ранні строки та здатні використовувати запаси вологи осінньо-зимового періодів, зменшилися на 28,4 % (з 101,6 до 72,7 тис. га), а в структурі ярих культур їх питома вага скоротилася з 7,7 до 5,8 %. Посіви круп'яних культур у зазначений період зменшилися з 7,4 до 6,0 тис. га, а їх частка у ярому клині не перевищувала 0,7 %.

В останні роки на Кіровоградщині під пшеницю яру відводять не надто великі площі – від 3,2 до 4,0 тис. га. Незважаючи на те, що врожайність пшениці ярої дещо нижча від озимої, проте ця культура завжди має місце у структурі посівів. Зважаючи, що для зменшення ризиків при виробництві даної зернової культури, посів ярої пшениці варто здійснювати до другої декади березня, а початок польових робіт навесні 2026 р. очікується після 15 березня, в регіоні прогноуються досить незначні обсяги посівів даної культури.

За період 2010–2025 рр. посіви ячменю ярого у Кіровоградській області зменшилися в 4,6 рази – із 196,4 до 42,4 тис. га. Така тенденція формувалася як внаслідок підвищення ризиків виробництва в умовах змін клімату на тлі зростання середньорічних температур і вираженою мінливістю опадів, так і за відсутності стабільних цін на зерно ячменю. Ризики виробництва ячменю ярого, можуть бути протиставлені стабільному ринковому попиту на нього. Високопродуктивні сорти ячменю ярого, створені Інститутом сільського господарства Степу НААН упродовж останніх 10 років, що адаптовані до умов недостатнього зволоження степової зони та сучасні технології їх вирощування дають змогу отримувати гарні врожаї. Правильне розміщення ячменю ярого в сівозміні після кращих попередників зменшує забур'яненість посівів, пошкодження рослин хворобами й шкідниками, поліпшує умови ґрунтового живлення, росту та розвитку рослин. Враховуючи зазначене, даній культурі варто приділяти більше уваги у структурі ярого клину Кіровоградської області.

Очікується, що у 2026 році в регіоні посівні площі гороху можуть скласти близько 23,0 тис. га. Впродовж 2015–2025 рр. у Кіровоградській області обсяги посівів гороху коливалися від 10,3 тис. га до 22,4 тис. га. Кілька останніх років відбувається повернення уваги до даної культури, що забезпечує можливості отримання достатнього рівня рентабельності за досить короткий проміжок часу. Водночас, для господарств регіону, актуальним є питання придбання насіннєвого матеріалу гороху та гречки.

Зростання у Кіровоградській області посівних площ технічних культур від 640,3 тис. га у 2010 р. до 820,5 тис. га у 2025 р. (у 2024 р. – 874,4 тис. га) вплинуло на зміну структури ярого клину в регіоні. За цей період, питома вага соняшнику у структурі посівних площ ярих культур зросла з 38 до 55 %, а його площі – з 420,6 до 691,5 тис. га. Після підвищення посівних площ кукурудзи впродовж 2010–2020 рр. у 2,2 рази (з 184,7 до 399,3 тис. га), та їх питомої ваги у структурі ярого клину області (з 16,6 до 31,5 %), надалі відмічалось їх скорочення. З 2021–2025 рр. площі посівів кукурудзи на зерно зменшилися на 26,8 % – до 292,4 тис. га. Прогнозується, що у 2026 р. відбуватиметься їх подальше зменшення до 284,9 тис. га.

Значна частка посівів кукурудзи у ярому клині регіону потребує значних витрат на підготовку ґрунту та сівбу. Проведення сівби кукурудзи на зерно в оптимальні терміни забезпечується шляхом:

- застосування потужних сільськогосподарських машин та агрегатів;
- подовження робочого часу на період проведення посівних робіт;
- початку сівби в дещо раніші строки, в порівнянні з середніми багаторічними (з урахуванням уникнення пошкодження сходів заморозками).

Визначаючись зі структурою посівних площ на 2026 р., агровиробники мають враховувати, що резерви для подальшого розширення посівних площ олійних культур та кукурудзи незначні. Забезпечення ефективності виробництва даних культур варто досягати на онові впровадження інтенсивних технологій їх вирощування в умовах ризикованого землеробства за недостатнього зволоження.

За прогнозними підрахунками, у Кіровоградській області навесні 2026 р., як і в попередні роки, близько 90 % посівних площ планується засіяти польовими культурами з середніми та пізніми строками сівби. При цьому, потрібно врахувати, що в області, зазвичай, у другій половині весни та в літній період спостерігається інтенсивне наростання температури повітря і втрата вологи з кореневмісного шару ґрунту на фоні дефіциту атмосферних опадів. Така ситуація може негативно позначитися на формуванні врожаю пізніх ярих культур, які не в повній мірі здатні використати запаси вологи зимового періоду (кукурудза, соя, соняшник та ін.). До того ж, в області відмічаються досить часті роки з недостатньою кількістю опадів у червні – серпні, що негативно впливає на розвиток пізніх ярих культур.

Формуючи структуру посівних площ під урожай 2026 р., агровиробники області повинні врахувати, що вирощування різновидових культур у правильно побудованій сівозміні забезпечує кращі фітосанітарні умови, дає змогу накопичити в ґрунті органічну речовину, покращуючи цим його фізичні властивості. Розміщення культур після кращих попередників та дотримання науково обґрунтованої періодичності повернення їх на попереднє місце вирощування – запорука високих урожаїв.

При підготовці до проведення весняно-польових робіт у 2026 році та формуванні структури посівних площ, слід врахувати, що на початок лютого запаси вологи в орному шарі ґрунту вологозапаси були оптимальними, 37 – 39 мм. У метровому шарі ґрунту містилося 170 – 219 мм продуктивної вологи, що становить 82 – 97 % від найменшої польової вологоємкості. Очікувані запаси продуктивної вологи в ґрунті на початок весни створюватимуть добрі умови для посіву ранніх ярих культур в оптимальні строки.

Однією зі складових досягнення високої продуктивності високотехнологічних культур (кукурудза, соняшник, соя, озимі зернові) є достатній рівень забезпечення мінеральними добривами та засобами захисту рослин. Для забезпечення бездефіцитного балансу поживних речовин в ґрунті, сільськогосподарські товаровиробники мають зважати на необхідний рівень потреби своїх господарств у мінеральних добривах. На Кіровоградщині впродовж 2020–2024 рр. обсяги внесення мінеральних добрив під посіви сільськогосподарських культур значно зменшилися, та є нижчими, ніж науково обґрунтовані норми.

Таблиця 1 – Динаміка удобрення посівів у с.-г. підприємствах Кіровоградської обл.

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
Внесення мінеральних добрив під посіви всіх с.-г. культур, усього, тис. т (у поживних речовинах, т)	154,4	133,8	91,4	62,4	65,5
у т. ч.: - на 1 га посівної площі, кг	145	127	87	66	73
- на 1 га обробленої площі, кг	160	139	100	78	85
Внесення органічних добрив під посіви всіх сільськогосподарських культур, усього, тис. т	175,8	184,8	114,9	70,3	86,4
у т. ч.: - на 1 га посівної площі, кг	165	175	109	75	96
- на 1 га обробленої площі, кг	22762	22950	13973	8486	11821
Площа, оброблена мінеральними добривами, тис. га	965,0	961,0	910,2	797,3	767,7
Питома вага посівної площі, удобреної мінеральними добривами, %	90,7	91,3	86,5	85,0	85,6
Площа, оброблена органічними добривами, тис. га	7,7	8,1	8,2	8,3	7,3
Питома вага посівної площі, удобреної органічними добривами, %	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8

У 2024 році в області кількість внесених мінеральних добрив у 2,3 рази зменшилася в порівнянні з рівнем 2020 року. Це обумовлено низкою причин, головною серед яких є воєнна агресія російської федерації, що призвела до порушення логістичної системи, руйнування та окупацію хімічних підприємств, зростання цін на добрива, зниження купівельної спроможності аграріїв, часті повітряні тривоги та ін. У Кіровоградській області під урожай сільськогосподарських культур 2024 року було внесено 65,5 тис. т мінеральних добрив у поживних речовинах, що склало 42,4 % проти рівня 2020 року. За цей період, питома вага обробленої площі мінеральними добривами зменшилася з 90,7 до 85,6 %. У 2024 р. на Кіровоградщині рівень внесення мінеральних добрив на 1 га посівних площ (73 кг д. р.) на 16 % був нижчим, ніж у Центральному регіоні (87 кг д. р.), та на 30 % нижчим, ніж в Україні загалом (103 кг д. р.).

Аналіз стану використання мінеральних добрив під посіви у Кіровоградській області свідчать, що впродовж 2020–2024 рр. частка удобрених посівів польових культур зменшилася з 90,7 до 85,6 %. Кількість внесених мінеральних добрив (у поживних речовинах) під посіви сільськогосподарських культур за цей же період зменшилася за з 145 до 73 кг на гектар сівозмінної площі, або з 160 до 85 кг на гектар обробленої площі.

На Кіровоградщині обсяги внесення органічних добрив під посіви сільськогосподарських культур є досить незначними, що насамперед, обумовлено зменшенням поголів'я тварин.

За період 2020–2024 рр. на Кіровоградщині питома вага площ, удобрених органічними добривами суттєво не змінилася, складаючи близько 0,8 % від усіх посівних площ, і є найнижчою серед регіонів України, де середній показник 6,0 %. У 2024 році на Кіровоградщині мінеральними добривами було удобрено 91,1 % посівних площ зернових культур, пшениці – 96,1 %, кукурудзи – 87,1 %, соняшника – 81,8 %, сої – 67,9 %, цукрових буряків – 100 %. У 2024 р. в області було внесено мінеральних добрив (у діючій речовині) у розрахунку на загальні посіви зернових культур – 91 кг/га, під пшеницю – 112 кг/га; під кукурудзу – 76 кг/га; під соняшник – 49 кг/га; під сою – 28 кг/га, під цукрові буряки – 234 кг /га.

Зважаючи на збільшення вартості мінеральних добрив в останнім часом, можна очікувати, що їх застосування агровиробниками регіону під урожай поточного року суттєво не збільшиться. За таких обставин, з метою забезпечення достатньої продуктивності сільськогосподарських культур в умовах воєнного стану, варто приділяти особливу увагу питанням оптимізації системи удобрення. Проте, для отримання високоякісного врожаю необхідно проводити агрохімічний аналіз ґрунту перед початком вирощування, що дозволяє визначити дефіцит елементів живлення та скорегувати систему удобрення відповідно до потреб культури. Рівномірне внесення добрив, використання сучасних систем точного землеробства, таких як GPS-навігація для точного дозування, а також дотримання строків підживлення – це ключові аспекти успішного вирощування сільськогосподарських культур.

Отже, агровиробникам необхідно виходити з такого складного становища і впроваджувати більш дешевші рідкі та тверді органічні добрива, використовуючи інокулянти, поживні рештки попередньої культури, біопрепарати, регулятори росту рослин та мікродобрива. Аналізуючи ситуацію з удобренням, слід відмітити, що можливо замінити мінеральні добрива лише органічними добривами. Проте, органічних добрив в Україні надзвичайно мало, і використовувати їх мають можливість лише господарства, які мають тваринництво, але у обмежених кількостях.

Для сучасних умов вирощування сільськогосподарських культур рекомендуємо використовувати побічну продукцію попередньої культури. Якщо забезпечити швидку мінералізацію цієї продукції, вона перетвориться у поживні сполуки для рослин у майбутньому – органічне добриво. Щоб прискорити мінералізацію решток, потрібно провести подрібнення та заробку в ґрунт рослинних решток попередника, для прискорення процесу потрібно внести невелику кількість азотних добрив або деструктора. Під час сівби, для зменшення норм внесення мінеральних добрив, необхідно проводити передпосівну обробку насіння біопрепаратами та мікроелементами, для забезпечення стартового розвитку рослин. Використовувати позакореневе підживлення карбамідом або комплексними добривами, яких норма внесення порівняно не велика і економічно приваблива. Серед інших додаткових альтернатив, які сприятимуть економії добрив, посідають головні місця такі елементи технології як строки сівби, підбір кращих сортів і гібридів та своєчасний захист рослин від хвороб і шкідників. Актуальним питанням сьогодення є впровадження органічного землеробства або його елементів. Сучасні агротехнології вирощування сільськогосподарських культур у поєднанні з використанням біопрепаратів та біодобрив дають можливість отримувати більші врожаї сучасних сортів та гібридів.

Отримання сталих і високих врожаїв безперервно пов'язане також з родючістю ґрунту, яка залежить від інтенсивності процесів життєдіяльності організмів у ґрунті. Таким чином, правильний підбір елементів технології вирощування польових культур через поєднання дії елементів агротехнологій та біотехнологічних прийомів вирощування сприятиме реалізації їх генетичного потенціалу.

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНА ОЦІНКА УМОВ ЗИМІВЛІ ОЗИМИХ КУЛЬТУР НА КІРОВОГРАДЩИНІ

Вирощування озимих, на відміну від ярих сільськогосподарських культур, залежить не лише від агрометеорологічних умов періоду їх активної вегетації, а й від умов зимового періоду. Здатність рослин протистояти несприятливим явищам зимового періоду залежить як від зимостійкості культури та сорту, так і від рівня агротехніки в конкретному господарстві або навіть полі. Підвищенню зимостійкості озимих сприяє розміщення їх після кращих попередників у сівозміні, оптимальна система удобрення (як основного, так і припосівного), система обробітку ґрунту, науково-обґрунтовані терміни сівби з урахуванням сортового складу, попередника й рівня родючості ґрунту, а також проведення сівби якісним насінням високих генерацій.

За попередніми даними озимі культури на зерно під урожай 2026 року посіяні на площі 5,4 млн га, що становить 99,5 % від запланованих площ, з них пшениці 4,7 млн га (99,3 % від прогнозу), ячменю – 597 тис. га (100,8 %), жита – 66,3 тис. га (100,3 %). Посіви ріпаку озимого становлять 1,1 млн га або 97,9 % від запланованого.

За оперативними даними Департаменту агропромислового розвитку Кіровоградської обласної військової адміністрації під урожай 2026 р. в усіх категоріях господарств Кіровоградської області засіяно озимими зерновими культурами 453,1 тис. га, що на 6,1 % більше, ніж у минулому році, у т. ч. пшеницею озимою – 425,3 тис. га, на 4,5 % більше від попереднього року, ячменем озимим – 54,1 тис. га (на 18,3 % більше) та житом озимим – 1,5 тис. га, що більше в 2,5 рази від попереднього року. Крім того ріпаку озимого посіяно на площі 74,6 тис. га (в 2 рази більше). На всіх посіяних площах отримано сходи.

Серед посівів озимих зернових культур, станом на 2 березня 2026 р. 87,6 тис. га (21 %) пшениці озимої знаходилося в доброму стані, 224,8 тис. га (53 %) – у задовільному та 112,9 тис. га (66 %) – у слабкому та зрідженому стані. Ячмінь озимий, відповідно, на площі 2,7 тис. га (5 %) – в доброму, 20,0 тис. га (37 %) – у задовільному та 31,4 тис. га (58 %) у слабкому та зрідженому стані. Жито озиме на площі 0,3 тис. га (20 %) – в доброму та 1,2 тис. га (80 %) – у задовільному стані. Крім того ріпак озимий на площі 3,8 тис. га (5 %) в доброму стані, 46,0 тис. га (62 %) – у задовільному та 24,8 тис. га (33 %) у слабкому та зрідженому стані.

Сівбу ріпаку озимого розпочали в першій декаді серпня, а масово сіяли в другій половині місяця, за посушливих умов. В серпні агрометеорологічні умови для сівби та сходів озимого ріпаку внаслідок тривалої ґрунтової посухи були незадовільними. Лише 23 – 25 серпня в північних та південних районах випали продуктивні опади, які сприяли отриманню сходів даної культури.

В серпні переважала контрастна, з коливанням температурного режиму погода, але в цілому він виявився в межах звичайного. В більшості днів істотних опадів не було. Середня за місяць температура повітря становила 20,0 – 21,9°, що в межах кліматичної норми. Сума опадів за місяць в північній частині території області та в південних районах склала 41 – 65 мм, що в межах та більше місячної норми, 92 – 135 %. На решті території опадів випало 14 – 26 мм, тобто менше норми, 29 – 61 %.

Сівбу пшениці озимої розпочали на початку вересня, тоді як масова сівба відбувалась наприкінці вересня – на початку жовтня.

Впродовж вересня та початку жовтня внаслідок тривалої сухої погоди, за наявності ґрунтової посухи, склалися вкрай несприятливі умови для підготовки площі і сівби озимих культур. Станом на 28 вересня запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту на більшості площ, призначених під посів пшениці озимої, та на вже засіяних озиминою були незадовільними, 1 – 6 мм. На крайньому заході, у північно-східних та південних районах області вологозапаси були недостатніми, 11 – 14 мм.

В вересні спостерігалась тепла з дефіцитом опадів погода. Середня за місяць температура повітря становила 16,1 – 17,1°, що в межах та на 1 – 2° вище норми. Сума опадів за місяць на більшій частині території області становила 11 – 34 мм, що менше місячної норми, 21 – 68 %. В крайніх західних районах дощу випало 52 мм, що в межах кліматичної норми, 97 %.

Після тривалого періоду відсутності істотних опадів 18 – 19 жовтня пройшли інтенсивні дощі. Ефективні опади поповнили ґрунт вологою до достатніх та оптимальних показників, 21 – 31 мм, в північно-західних та південних районах були задовільними, 11 – 17 мм.

В жовтні переважала контрастна дощова, в окремі дні з заморозками, погода. Середня місячна температура повітря становила 8,7 – 10,4°, що в межах місячної норми. Сума опадів на території області склала 69 – 114 мм, що становить 177 – 253 % норми. Таким дощовим жовтень на більшій частині території області буває один раз у 7 – 13 років. В південно-східних районах виявився втретє після 1960 та 2016 років. За останні 25 років найбільш дощовим жовтень виявився у 2003 та 2016 роках.

Зі зниженням середньої добової температури повітря нижче 5 °С, 30 листопада озимі культури припинили вегетацію, що 3,5 – 4 тижні пізніше середніх багаторічних строків. Пшениця озима та ячмінь озимий припинили вегетацію на більшості площ у фазі 3-го листка, на більш ранніх посівах і де була волога в посівному шарі ґрунту – у фазі кущіння, на більш пізніх – у фазі сходів.

Ріпак озимий припинив вегетацію в фазі утворення листової розетки маючи від 4 до 12 листків. В цілому стан розвитку рослин ріпаку озимого залежав від зволоженості ґрунту в передпосівний період. Де вчасно були отримані сходи, там ріпак знаходиться переважно в доброму та задовільному стані.

Листопад виявився аномально теплим, з достатньою кількістю опадів. Середньомісячна температура повітря в листопаді становила 7,4–8,1°, що на 4–5° вище норми. Таким теплим листопад був вдруге, після 2010 року. Сума опадів за місяць становила 34–64 мм, що в межах норми, 92–110 %, в західній частині території області та на південних районах – більше місячної норми, 135–178 %. Запаси продуктивної вологи (зразки ґрунту від 28.11.25 р.) в орному шарі ґрунту під озимими культурами були оптимальними, 32–39 мм.

Середня температура повітря за календарну осінь склала 10,7–11,8°, що на 2,0–2,4° вище норми. Опадів за осінній період на більшій частині території області випало від 132 до 198 мм, що в межах та більше норми, 104–150 %.

Грудень виявився теплим та з опадами меншими за норму. Середня місячна температура повітря становила 0,0–1,9° тепла, що на три градуси вище норми. Таким теплим грудень на території області буває один раз на 7–12 років. Сума опадів за місяць на території області склала 16–35 мм, що менше місячної норми, 44–85 %, в північно-західних та південно-західних районах – в межах середніх багаторічних значень, 95 %.

Станом на 31 грудня висота снігового покриву становила 3–6 см, в північних районах області 10–13 см.

За оперативними даними середня річна температура повітря у 2025 році становила 10,4–11,2°, що на 1–2° вище кліматичної норми, в 2024 році вона була 11,5–12,4°. Річна кількість опадів за 2025 рік становила 404–516 мм, що в межах та менше кліматичної норми, 77–96 %, в 2024 році було 392–445 мм.

Впродовж грудня та січня посіви озимих культур знаходилися в стані зимового спокою. В останні дні січня під час випадіння дощу і зниженні температури повітря до від'ємних значень, на полях утворилась притерта льодяна кірка, середньою товщиною до 3–6 мм, яка негативно впливала на перезимівлю озимини.

В січні спостерігалась дуже контрастна з опадами погода. Середньомісячна температура повітря становила 4,8–5,2° морозу, що на 1–3° нижче норми. Сума опадів за місяць склала 43–60 мм, що в межах та більше місячної норми, 109–185 %. Станом на 31 січня висота снігового покриву становила 1–3 см, в північно-західних та крайніх західних районах 8–10 см, в південних та південно-східних районах снігу на полях не було.

У лютому посіви озимих культур перебували у стані зимового спокою. Різкі коливання температурного режиму в першій декаді місяця, незначний сніговий покрив за температури повітря -17...-23 °С (на поверхні снігу місцями до -23...-29 °С), а також наявність льодової кірки створили несприятливі умови для перезимівлі озимих культур.

Мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла кушіння у найхолодніші ночі знижувалася до -4...-10 °С і була вищою за критичну температуру вимерзання для добре розвинених рослин пшениці озимої та близькою до критичної для слаборозвинених рослин пшениці, ячменю та ріпаку озимого.

У східній частині області температура ґрунту знижувалася до -13...-16°С, що було нижче критичної температури вимерзання для слаборозвинених рослин. Такі умови могли призвести до часткового або повного вимерзання посівів.

За розрахунками агрометеорологів, критична температура вимерзання станом на кінець лютого становила:

- для пшениці озимої сортів середньої морозостійкості у фазі кущіння – -14...- 16 °С;
- для пшениці озимої у фазі сходів – 3-го листка – -12...-13 °С;
- для ячменю озимого та ріпаку озимого – -9...-10 °С.

Унаслідок дії від'ємних температур у рослин пшениці та ячменю озимих відмічено відмирання надземної вегетативної маси. Водночас вузол кущіння, а в нерозкущених рослин – точка росту, мають зеленкувато-білий колір, що свідчить про їх життєздатність.

Життєздатність рослин озимих зернових культур, відібраних 23 лютого на полях Інституту сільського господарства Степу НААН та визначена методом водного відрощування у 2 % цукровому розчині, становила: у пшениці озимої – 90 – 95 %, у ячменю озимого – 60 – 65 %.

Слід зазначити, що за умов нестійкої з різким коливанням температурного режиму погоди, рослини втрачали поживні речовини і на весну будуть ослабленими. Вміст загальних вуглеводів у вузлах кущіння рослин пшениці озимої (за даними ІСГС НААН станом на 23 лютого) коливався від 10,3 % до 17,4 % на абсолютно суху речовину; у ячменю озимого – 10,6 %. Порівняно з попереднім визначенням (22 січня) вміст загальних вуглеводів у рослин пшениці озимої знизився на 3,4 – 9,5 %, у ячменю озимого – на 10,7 %. Це свідчило про зниження здатності рослин протистояти негативному впливу від'ємних температур.

В цілому в лютому спостерігалась дуже контрастна з опадами погода. Середня місячна температура повітря становила 3,8 – 5,2° морозу, що на 1 – 3° нижче норми. Сума опадів за місяць становила 45 – 74 мм, що більше кліматичної норми, 157 – 200 %, на крайньому північному сході, 264 % норми. Станом на 28 лютого висота снігового покриву становила в північній частині території області та в центральних районах 1–10 см, на решті території сніг з полів зійшов.

Зима 2025–2026 рр. виявилась дуже контрастною за температурним режимом. Переважав незначний сніговий покрив, а в кінці другої декади лютого в північній частині та в центральних районах його висота збільшилась до 13 – 25 см. Найхолоднішим зимовим місяцем був січень, а найтеплішим виявився грудень. Середня температура повітря за календарну зиму становила 2,3 – 3,5° морозу, що в межах кліматичної норми. Сума опадів за зимовий період склала, 119 – 148 мм, що в межах та більше норми, 114 – 144 %, торік було 68 – 90 мм

В першій декаді березня спостерігалася тепла та суха погода. Середня декадна температура повітря становила 2,2 – 3,7° тепла, що на 1 – 3° вище норми. Сума опадів за декаду не перевищила 0,1 – 0,3 мм, або 1 – 3 % кліматичної норми. Станом на 10 березня снігу на полях не було.

З підвищенням середньої добової температури повітря вище 5°, 9 – 10 березня озимі культури відновили активну вегетацію. Відновлення вегетації відбулося на 2 – 3 тижні раніше середніх багаторічних строків.

Отже, погодні умови для перезимівлі озимих культур станом на 12 березня 2026 р. в області були різними, для північно-західних районів – задовільними, а для центральних та південно-східних районів – несприятливими.

Стан озимих культур залежить не тільки від погодних умов, а й від попередників, строків сівби, сортових особливостей, рельєфу місцевості. Тому для забезпечення цілісної картини стану посівів озимих на кожному окремо взятому полі, агрономічним

службам агроформувань необхідно проводити обстеження таких посівів після відновлення рослинами весняної вегетації.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕСНЯНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Догляд за посівами озимини у ранньовесняний період повинен базуватись на врахуванні стану рослин, який значною мірою залежить від строків відновлення вегетації та погодних умов у цей період. Середньо-багаторічними показниками відновлення вегетації пшениці озимої у Кіровоградській області вважається початок третьої декади березня.

При затриманні відновлення вегетації пшениці озимої особливо велике значення має інформація щодо життєздатності рослин на кожному окремому полі. Адже дані про життєздатність рослин отримані на одних посівах, можуть бути недостатніми для прогнозування стану інших посівів.

У системі агротехнічних прийомів підвищення рівня продуктивності озимих культур особлива роль належить використанню різного роду підживлень рослин азотними мінеральними добривами. Ефективність добрив залежить від рівня забезпечення ґрунту поживними речовинами, попередника та особливостей сорту.

Традиційні підходи до підживлення посівів пшениці озимої азотними добривами можуть мати низьку ефективність і навіть зумовити втрати врожаю та зниження рентабельності їх використання. Класична система підживлення пшениці озимої у ранньовесняний період передбачала підживлення слаборозвинутих посівів після гірших попередників по мерзлоталому ґрунту, а потім використання прикореневого підживлення у кінці фази куціння. Добре розвинуті посіви незалежно від попередників доцільно було б підживити прикореневим способом у середині або ж наприкінці фази весняного куціння. Дані рекомендації були розроблені з урахуванням певної системи удобрення пшениці озимої та всіх сільськогосподарських культур у сівозміні. Вони були високоефективними за умови, що на кожен гектар ріллі вносилося від 80 до 110 кг/га елементів мінерального живлення.

На сьогоднішній день, для розробки системи мінерального живлення рослин, все більшої актуальності набувають методи рослинної та ґрунтової діагностики. Вони дозволяють визначити норму використання азотних добрив та розробити схему підживлення посівів пшениці озимої, в першу чергу, залежно від вмісту елементів мінерального живлення. Такий підхід на перше місце у системі ранньовесняних підживлень ставить не попередник, а стан розвитку рослин та наявність доступних елементів живлення у ґрунті.

Ефективність використання азотних добрив у системі ранньовесняних підживлень залежить від строків та способів їх внесення. Дія азоту у ті чи інші фази росту та розвитку рослин пшениці озимої абсолютно різна. Чим раніше проводиться ранньовесняне підживлення, тим більше воно впливає на підвищення урожайності, а чим пізніше – поліпшення якісних показників зерна (табл. 1).

Надзвичайно важливе значення має норма використання азотних добрив. Існує декілька підходів щодо її визначення. Найбільш широко використовується норма, вказана в рекомендаціях науково-дослідних установ. При цьому вона встановлюється на основі проведених польових досліджень. Головний недолік полягає в тому, що рекомендовані норми не враховують рівень родючості ґрунту та вміст основних

елементів живлення у ґрунтових відмінах і є середньозваженою величиною. В одних випадках ця норма може буде завищеною, а в інших – навпаки, недостатньою.

Другий метод базується на визначенні вмісту доступного азоту в ґрунті та розрахунок його потреби на запрограмовану урожайність. Його головна перевага в тому, що розрахована норма внесення азоту буде відображенням реального стану родючості того чи іншого поля. Але при цьому абсолютно не враховується стан розвитку рослин пшениці озимої на початку ранньовесняного періоду та фітоценотичні зміни у посівах озимини продовж весняно-літнього періоду.

Таблиця 2 – Дія весняно-літніх підживлень азотом на репродукційний процес рослин озимої пшениці

Підживлення	Дія
По мерзлоталому ґрунту	Сприяє куцінню рослин, підвищує щільність продуктивного стеблостою, а в кінцевому результаті урожайність. Мало впливає на якість зерна
Прикореневе у фазу весняного куціння рослин до 4 етапу органогенезу	Сприяє куцінню рослин, збільшує щільність продуктивного стеблостою, а відповідно, і урожайність. Мало впливає на якість зерна, але є передумовою для його формування
Прикореневе на початку фази трубкування	Сприяє синхронному розвитку колосків, підвищує урожайність. Мало впливає на якість зерна, але є передумовою для його формування
Позакореневе в період колосіння – налив зерна	Сприяє поліпшенню якості зерна

Для ефективного використання азотних добрив у ранньовесняних підживленнях і отримання найбільшої їх окупності, ми пропонуємо інший підхід до визначення доз та строків внесення. Головна суть в тому, що норма внесення азотних добрив розраховується за показниками виносу азоту однією тонною зерна та відповідною кількістю побічної продукції із урахуванням його запасів у ґрунті і головне – стану розвитку рослин озимих зернових культур у ранньовесняний період. Результати наукових досліджень свідчать, що отримати однакову урожайність посівів зі щільністю стеблостою 1100 – 1300 і 350 – 500 стебел неможливо. Тому фізіологічні потреби таких посівів у азотному живленні різні. Внесення однієї і тієї ж норми азоту для перших посівів може бути недостатньою, а для других економічно невиправданою.

Стан розвитку рослин та запаси азоту у ґрунті того чи іншого поля складають основу для визначення строків, способів та послідовності проведення підживлення різних полів. Ці фактори звичайно будуть залежати від строку відновлення вегетації. У першу чергу необхідно підживлювати ті посіви, які у найбільшій мірі потребують додаткового азотного живлення. Посіви, які добре або ж середньо забезпечені азотом і мають добрий стан свого розвитку, доцільно підживлювати пізніше. Тому у таких посівах потрібно стимулювати не процеси куціння, а збільшення продуктивності колосу.

З урахуванням методологічних підходів використання підживлення, як одного з основних агротехнічних прийомів весняного догляду за посівами пшениці озимої, вибудовується наступна система застосування азотних добрив.

При *ранньому відновленні вегетації* зріджені, слабо та середньо розвинуті посіви необхідно підживити якомога раніше навісними розкидачами дозою азоту 20 –

30 кг діючої речовини на 1 га, що буде стимулювати додаткове весняне куціння та підвищення загальної щільності стеблостою; розвинуті та перерослі посіви підживити N₃₅₋₄₅ прикореневим способом (сівалками) наприкінці фази весняного куціння.

В подальшому, за високих цін на азотні добрива, ефективними та економічно доцільними будуть додаткові позакореневі підживлення посівів.

Кожен рік, навіть за сприятливих умов росту та розвитку рослин пшениці озимої, у тій чи іншій мірі постає питання, як поступити із зрідженими, ослабленими, слаборозвинутими посівами озимини.

Питання підсіву чи пересіву повинно вирішуватись з урахуванням ряду факторів, але першочерговим критерієм для окремо взятого сільськогосподарського підприємства має бути мінімальна урожайність, яка є економічно виправданою.

На основі результатів досліджень і практичного досвіду рекомендується виважений підхід до підсіву чи пересіву озимих залежно від зрідженості та розвитку посівів, часу відновлення вегетації та інших чинників. Як свідчать дослідження, посіви з густотою рослин 250 – 300 шт./м², які знаходяться на початку фази куціння, забезпечують вищу урожайність, ніж підсіяні чи пересіяні ярими ранніми зерновими культурами.

Якщо на 1 м² залишилося менше 150 розкущених, або 200 – 250 нерозкущених рослин, такі площі доцільно пересіяти. Ремонту підлягають посіви з густотою 150 – 200 розкущених, або 250 – 300 нерівномірно розміщених по полю нерозкущених рослин. Зазвичай підсів проводять ярими ранньостиглими сортами пшениці або ячменю. Посіви підсівають лише при пізньому відновленні вегетації, коли процеси весняного куціння і росту озимих будуть пригнічені. Його здійснюють якомога раніше за фізичної стиглості ґрунту. Запізнення з проведенням підсіву веде до різкого зниження ефективності даного агрозаходу.

Надто зріджені посіви на фоні стрімкого підвищення температурного режиму повітря та значних втрат вологи з верхніх шарів ґрунту – пересівають кукурудзою, соєю, гречкою або іншими ярими культурами.

Повний пересів площ озимини – це останній крок, який може бути прийнятий не лише спираючись на вище наведені рекомендації, а й з урахуванням організаційних факторів. Звичайно, що організаційні умови більшою мірою є сприятливими для сільськогосподарських підприємств зі значними площами посіву озимих та ярих зернових культур. Повний пересів має відбутися після завершення сівби ранніх ярих культур. При такому підході в цих підприємствах з'являється ще певний проміжок часу, щоб дійсно переконатися у правильності прийнятого рішення.

ЗАХИСТ ПОСІВІВ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ ВІД ШКОДОЧИННИХ ОРГАНІЗМІВ

Осінній період вегетації 2025 р. характеризувався подовженим періодом. У посівах озимих зернових культур спостерігався розвиток борошністої роси, септоріозу листків, плямистостей на ячмені, тому необхідність застосування фунгіцидів виникне вже в весняний період. З потеплінням рекомендується проводити постійний фітосанітарний моніторинг посівів для своєчасного застосування засобів захисту рослин.

Ранньовесняне боронування посівів та підживлення азотними й іншими мінеральними добривами буде сприяти оздоровленню посівів. Добрива підвищують стійкість рослин проти злакових мух завдяки більшій куцистості.

В посівах пшениці озимої, які на час припинення вегетації знаходились у фазі сходів – третього листа у весняний період значної шкоди можуть завдати злакові мухи. Весняне покоління злакових мух, за звичайних умов, більш значної шкоди завдає ярим колосовим культурам, але на нерозкущених посівах пшениці озимої їх шкодочинність може бути також високою. Для збереження стеблостою озимини при чисельності 40 – 50 мух на 100 помахів сачка доцільна обробка одним із інсектицидів: Альфагард 100, к. е. (0,10 – 0,15 л/га), Бі-58 новий, к. е. (1,5 л/га), Біммер, к. е. (1,0 – 1,5 л/га), Данадим стабільний, к. е. (1,0 – 1,5 л/га) та інші.

Досить актуальним у весняний період буде застосування гербіцидів. Після відновлення вегетації пшениці озимої важливо на всіх полях провести обстеження на наявність бур'янів та в разі необхідності внести гербіциди.

Економічним порогом шкодочинності (ЕПШ) бур'янів у посівах пшениці озимої є понад 16 шт. однорічних бур'янів та більше одного пагона багаторічних видів на 1 м².

Для знищення дводольних бур'янів в посівах пшениці озимої застосовують препарати трьох груп:

1. Похідні бензойної кислоти – Банвел, Діален Супер. Гербіциди цієї групи ефективні проти багаторічних видів бур'янів. Їх можна застосовувати до кінця фази куціння при температурі +10...+15 °С.

2. Сульфонілсечовини – Гранстар, Логран, Пік. Препарати цієї групи більш ефективні проти однорічних дводольних бур'янів, ніж проти багаторічних. Ці гербіциди забезпечують ефективність при знижених температурах – +5...+10 °С. Можливо застосування до фази прапорцевого листа включно.

3. Триазолпіримідини – Дербі, Вердіс, Трайдент, застосовують до фази прапорцевого листа включно в широкому діапазоні температур – від +5 до +25 °С. Ефективно діє на однорічні дводольні, у тому числі на перерослі бур'яни. Існують також комбіновані гербіциди – Голіаф, Гранстар Голд, Лінтур, Мікодин, які забезпечують високу ефективність завдяки поєднанню двох діючих речовин.

Протягом вегетації посіви пшениці озимої уражуються значною кількістю хвороб. Швидка втрата листкової поверхні через ураження хворобами та передчасне завершення вегетації веде до незворотних втрат врожаю і погіршення його якості.

За раннього розвитку хвороб і високого інфекційного фону першу фунгіцидну обробку проводять в період куціння-початок виходу пшениці в трубку. Внесення фунгіцидів в цей час, зазвичай поєднується із внесенням гербіцидів, інсектицидів або регуляторів росту. Цільовими хворобами є борошниста роса, септоріоз листя, піренофороз (жовта плямистість). Застосовують один з фунгіцидів: Капало (1,0 – 1,5 л/га), Рекс Плюс (0,8 – 1,2 л/га), Абруста (0,7 – 1,0 л/га), Імпакт К (0,6 – 0,8 л/га), Тілт Турбо (0,8 – 1,0 л/га). Рекс Плюс гарантує ефективний захист посівів протягом 30 днів, а Капало – 40. Мінімальна середньодобова температура для застосування Капало, Рекс Плюс, Тілт Турбо знаходиться на рівні + 5 °С і вище. Діючі речовини Імпакт К є відносно стабільними як за понижених (+ 7...+ 10 °С), так і за оптимальних (+ 18...+ 22 °С) температур повітря.

Високоєфективною для захисту від борошнистої роси є обробка посівів фунгіцидами на основі флутріяфолу (Імпакт 25 % к. с.), проквіназиду (Таліус 20 % к. е.), пропіконазолу (Імпера Голд 49 % к. е.), карбендазиму (Дерозал 50 % к. с.), метрафенону (Флексіті 30 % к. е.).

Застосування фунгіцидів по прапорцевому листку – традиційний час проведення другої фунгіцидної обробки. Цільові хвороби – септоріоз листя, піренофороз (жовта плямистість) і бура іржа. Метою цієї фунгіцидної обробки є захист від хвороб прапорцевого, підпрапорцевого і третього листків, які відповідають за надходження майже 80 % пластичних речовин до зернівки під час наливу зерна. Високу ефективність в цей час застосування забезпечує фунгіцид Адексар СЕ Плюс (додаткова прибавка врожаю навіть за відсутності хвороб).

Оптимальним часом проведення третьої фунгіцидної обробки вважається початок – середина цвітіння. Цільовими об'єктами у цей період є септоріоз листя і колоса, піренофороз (жовта плямистість), бура і стеблова іржі, фузаріоз колоса, вторинна інфекція (альтернаріоз, оливкова пліснява тощо). Найефективнішими фунгіцидами на даний період для захисту від хвороб колосу є Рекс Дуо 49,7 % к. е., Фолікур 25 % к. е., Оріус 25 % к. е., Імпакт Т 30 % к. е., Фалькон 46 % к. е., Солігор 42,5 % к. е.

Одним із найбільш небезпечних шкідників пшениці озимої в зоні Степу, який впливає на якість клейковини, є клоп шкідлива черепашка. Заселення посівів дорослими клопами відбувається на початку фази виходу в трубку, а відродження личинок – у період формування зернівки – молочної стиглості зерна. Через втрату якості клейковини борошно стає непридатним для хлібопечення за наявності 3 % пошкоджених клопами зерен. Такий рівень пошкодження спостерігається за чисельності 3 – 5 личинок на м². При пошкодженні понад 12 % зерна відбувається деградація клейковини. Згідно з ДСТУ 3768:2010, кількість пошкодженого насіння не повинно перевищувати 0,3 – 0,5 %.

Для запобігання таким втратам проводять хімічний захист посівів проти дорослих клопів, що перезимували і личинок. Високу ефективність під час масового заселення посівів клопами мають крайові обробки посівів одним з інсектицидів: Актара (0,1 – 0,14 кг/га), Бі-58 новий (1,5 л/га), Фастак (0,1 – 0,15 л/га), Протеус (0,5 – 0,75 л/га) та ін.

Оптимальним строком знищення личинок є час появи в посівах 15 – 20 % личинок третього віку. На цей час відбувається повне відродження личинок із відкладених яєць. Обробку бажано провести в стислі строки, до появи личинок четвертого віку. Запізнення на 3 – 4 дні знижує ефективність захисту на 20 % і більше. В цей період, крім личинок хлібних клопів, шкоди зерну завдають личинки пшеничного трипса (ЕПШ 40 – 50 екз./колос), злакові попелиці (ЕПШ 20 – 30 екз./стебло), хлібні жуки (ЕПШ 3 – 8 екз./м²).

Оптимальним строком захисту посівів пшениці озимої від личинок клопа-черепашки та супутніх видів шкідників є період формування – початок молочної стиглості зерна. У період обробки слід враховувати температурний режим. За температури повітря до +22...+25 °С доцільно застосувати один з інсектицидів з групи піретроїдів: Фастак (0,1 л/га), Ф'юрі (0,07 л/га), Бульдок (0,25 л/га). Карате Зеон 050 СС (0,2 л/га) можна застосовувати при температурі повітря до +30 °С. Якщо температура повітря вища, ніж +30 °С доцільніше обробити посіви Актарою 25WC (0,14 кг/га).

За хімічних обробок посівів в умовах високої температури слід застосовувати обприскування з нормою витрати робочої рідини 300 – 400 л/га в ранішні і вечірні години. Для сповільнення випаровування крапель і подовження токсичної дії препаратів до робочої рідини слід додавати антивипаровувачі (сечовину) або прилипачі (зокрема Сільвет Голд та ін.).

АГРОТЕХНІКА РАННІХ ЯРИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва спрямована на зростання обсягів виробництва та отримання продукції високої якості. Такі чинники, як низька якість насінневого матеріалу, недостатнє живлення, ґрунтово-кліматичні умови, дії хвороб та шкідників, порушення агротехніки однозначно знижують врожайність сільськогосподарських культур та не дозволяють їм в повній мірі реалізувати свій генетичний потенціал. Степовий регіон України характеризується цілим комплексом несприятливих абіотичних факторів, які негативно впливають на ріст, розвиток сільськогосподарських культур, суттєво знижують їх продуктивність.

Аналіз кліматичних факторів Степової зони України виявляє стрімкі зміни погодних умов із значними коливаннями температури і кількості опадів, а найбільшим ризиком нестабільності сільськогосподарського виробництва є інтенсивність, тривалість та поширення посух. В зоні нестійкого і недостатнього зволоження, одним із найважливіших завдань є накопичення і збереження ґрунтової вологи за осінньо-зимовий період. Запаси продуктивної вологи у ґрунті є основним чинником зв'язку між ґрунтом і рослиною, який має вирішальне значення для отримання дружніх сходів і подальшої вегетації ранніх ярих сільськогосподарських культур. Недостатня кількість вологи в ґрунті не лише негативно впливає на розвиток культури, а й значною мірою знижує ефективність елементів технології вирощування. Для чорноземних ґрунтів оптимальною вологозабезпеченістю вважається значення НВ = 180–200 мм, для суглинистих – 170–180 мм, для супіщаних – 150–160 мм, піщаних 80–120 мм. Зниження вологи в ґрунті до 70–80 % від НВ (для чорноземів до 140–160 мм) характеризує задовільну вологозабезпеченість.

Продуктивна волога ґрунту – важливий комплексний показник зволоження сільськогосподарського поля та рослин, що включає режим опадів, випаровування, вологообмін ґрунту по вертикалі, стоку. Незважаючи на складність визначення, вона є найточнішим показником оцінки вологозабезпеченості. Пов'язуючи цю величину та потреби рослин у волозі для різних періодів розвитку, оцінку вологозапасів ґрунту виконують для таких шарів ґрунту:

- орний шар ґрунту глибиною 0–20 см – запаси вологи дуже низькі – 5 мм і менше; недостатні – 5–19 мм, задовільні – 20–29 мм, оптимальні – 30–40 мм;
- шар ґрунту 0–50 см – недостатні запаси вологи, що менше 30 мм, оптимальні 60–80 мм;
- шар ґрунту 0–100 мм – недостатні запаси вологи 80–130 мм, оптимальні 160–180 мм.

При дуже низьких (менше 5 мм) запасах продуктивної вологи в орному (0–20 см) шарі ґрунту сходи не з'являються. Дев'ять сухих декад за вегетацію практично призводять до загибелі зернових. При надмірному зволоженні ґрунту визначальну роль у розвитку культур відіграє не кількість вологи та поживних речовин, а кількість повітря в ґрунті. Необхідна для рослин інтенсивність газообміну між ґрунтом і атмосферою спостерігається при вмісту повітря у ґрунті в межах 13–35 % ПВ і залежить від потреб культур. Нестача кисню згубніша для рослин, ніж нестача вологи. Надмірно вологий ґрунт шкідливий не тільки в період росту і розвитку культур, але й до сівби, тому що в ґрунті уповільнюються мікробіологічні процеси, що приводить до зниження родючості ґрунту. Надмірно зволожені ґрунти негативно діють на рослини не лише кількістю

вологи, але й тривалістю періоду перезволоження. Так, п'ять перезвожених днів у період сходи – кушіння знижують урожай зернових до 70 – 80 %.

Запобігти втратам вологи можливо шляхом проведення ранньовесняного боронування при настанні фізіологічної стиглості ґрунту, при цьому відбувається вирівнювання поверхні ґрунту та утворення мульчуючого шару, який зменшує витрати вологи на капілярне випаровування і забезпечує вільний доступ повітря в ґрунт. Закриття вологи необхідно провести в стислі строки. Запізнення з проведенням цього агротехнічного прийому лише на один день призводить до втрати 60 – 120 т ґрунтової вологи з 1 га.

Завданням передпосівного обробітку ґрунту є: створення дрібногрудкуватого посівного шару з оптимальною для проростання насіння структурою і рівною поверхнею ґрунту для попередження випаровування води; очищення поля від сходів бур'янів; створення посівного ложе і обробіток на глибину закладання насіння для уникнення “зависання насіння” і поганого його контакту з ґрунтом.

В умовах поточного року при підготовці ґрунту до сівби ранніх ярих зернових, особливо на площах вирівняних із осені, доцільно обмежитися лише боронуванням, або замість боронування провести передпосівну культивуацію та сівбу. Основна мета передпосівного обробітку ґрунту – створення посівного шару оптимальної будови із найкращим поєднанням водного, повітряного і теплового режимів ґрунту для проростання насіння та подальшого росту і розвитку культурних рослин; активізацію мікробіологічної діяльності та утворення доступних поживних речовин для рослин. Створення ідеального посівного ложе сприяє дружному проростанню насіння й забезпечує відповідні умови для отримання швидких і рівномірних сходів. Передпосівну культивуацію необхідно проводити по діагоналі або під кутом 15 – 17 °С до напрямку основного обробітку ґрунту безпосередньо перед сівбою. Глибина передпосівної культивуації має бути рівномірною (+/- 1 см), близькою до заданої глибини загортання насіння. Насіннєве ложе при цьому має бути ущільненим, а посівний шар – пухким, дрібногрудочкуватим. Кількість грудок діаметром 20 – 25 мм не повинно перевищувати 4 – 10 %.

З метою недопущення втрат вологи на дифузне випаровування, яке зростає зі збільшенням глибини обробітку ґрунту, а також для кращого контакту насіння з ґрунтом, після посівних машинах, які не обладнані котками, посіви слід прикочувати. Прикочування передбачає вирішення наступних завдань: підтримання оптимальної будови шару ґрунту, за якої забезпечується добрий контакт насіння з твердою фазою ґрунту і створюються сприятливі умови для його проростання та появи дружніх сходів; зменшення непродуктивних втрат вологи; створення і збереження певної форми поверхні ґрунту.

Ярі зернові культури

Важливе значення в одержанні максимальних урожаїв ярих зернових культур з високою якістю зерна має ресурсне забезпечення технології вирощування. Сучасні технології вирощування повинні базуватися на максимальній реалізації біогенетичного потенціалу сучасних сортів та ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування, ресурсозбереженні, комплексному поєднанні засобів хімізації і біологізації та агробіологічних засадах формування продуктивності.

Сучасні інтенсивні технології вирощування ярих зернових колосових культур розраховані на формування урожайності на рівні 5,0 – 6,0 т/га. На фізіологічні процеси формування врожаю впливають фактори, що не підлягають регулюванню (сонячна

радіація, температура повітря, опади тощо), а також ті, що регулюються (сорт, обробіток ґрунту, норми висіву насіння, строки сівби, добрива, засоби захисту рослин від бур'янів, хвороб, шкідників, регулятори росту, зрошення, збирання врожаю тощо). Найбільша продуктивність і найкраща якість зерна досягаються за умови оптимального співвідношення цих факторів на всіх етапах росту й розвитку рослин. Зважаючи на засоби, які позитивно або негативно впливають на врожайність, можна значною мірою зменшити негативну дію метеорологічних умов і цілеспрямовано використовувати елементи технології вирощування, які може контролювати.

В індивідуальному розвитку ярі зернові культури проходить 12 етапів органогенезу і фенологічні фази: проростання насіння, сходи, кушення, трубкування, стеблуння, колосіння, цвітіння, формування і налив зернівки, молочна, воскова, повна стиглість. Сучасні рекомендації з вирощування, удобрення, захисту рослин спираються на позначення фаз розвитку рослин за шкалою ВВСН, яка дозволяє чітко визначити терміни біологічних та технологічних процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур у різних фенологічних фазах. Відповідно міжнародної шкали фаз росту і розвитку рослин (фенологічних фаз) ВВСН вегетація культури поділяється на 10 фаз і 10 під фаз, в підсумку 100 фаз розвитку, де нуль – це стадія сухої насінини, дев'яносто дев'ять – фаза повної стиглості культури:

– Макростадія 0 (*проростання*): 00 сухе зерно; 01 початок поглинання води; 03 кінець поглинання води; 05 поява кінчика зародкового кореня; 06 зародковий корінь, розтягується, кореневі волоски й/або помітні бічні корінці; 07 поява кінчика зародкової піхви (колеоптиля); 09 сходи: колеоптиль проходить поверхню ґрунту; листок досягає кінчика колеоптиля.

– Макростадія 1 (*розвиток листків*): 10 перший листок виходить із колеоптиля; 11 стадія 1-го листа, перший листок розгорнутий, з'явилося вістря другого листка; 12 стадія 2-го листка, другий листок розгорнутий, з'явилося вістря третього листка; 13 стадія 3-го листка, третій листок розгорнутий, з'явилося вістря четвертого листка; 14–19 стадії, що тривають до 9 і більше розгорнутих листків.

– Макростадія 2 (*кущіння*): 20 немає кущіння; 21 з'являється перший пагін кущіння: початок кущіння; 22 з'являється другий пагін кущіння; 23 з'являється третій пагін кущіння; 29 кінець кущіння: розвинуто максимальне число пагонів кущіння.

– Макростадія 3 (*вихід у трубку – головний пагін*): 30 початок виходу в трубку: головний пагін і пагони кущіння спрямовані нагору, починають витягуватися, відстань колоса від вузла кущіння щонайменше 1 см; 31 стадія 1-го вузла: перший вузол з'являється на поверхні землі, відстань від вузла кущіння щонайменше 1 см; 32 стадія 2-го вузла: другий вузол з'являється, відстань від 1-го вузла щонайменше 2 см; 33 стадія 3-го вузла: третій вузол з'являється, відстань від 2-го вузла щонайменше 2 см; 34 стадія 4-го вузла: четвертий вузол з'являється, відстань від 3-го вузла щонайменше 2 см; 37 поява останнього (прапорцевого) листка; 39 стадія лігули (листового язичка): лігула прапорцевого листка помітна, прапорцевий листок повністю розвинений.

– Макростадія 4 (*набрякання суцвіть – колосків або волоті*): 41 листова піхва прапорцевого листка подовжується; 43 суцвіття (колос або волоть) усередині стебла зрушено вгору, листова піхва прапорцевого листка починає набрякати; 45 листова піхва прапорцевого листка набрякла; 47 листова піхва прапорцевого листка відкривається; 49 остюки з'являються над лігою (листовим язичком) прапорцевого листка, ості з'являються над лігулою прапорцевого листа.

– Макростадія 5 (*поява суцвіть – колосу або волоті*): 51 початок появи суцвіття (колосіння): видно верхню частину волоті або колоса; 52 поява 20 % суцвіття; 53 поява

30 % суцвіття; 54 поява 40 % суцвіття; 55 поява половини суцвіття, нижня частина ще в листовій піхві; 56 поява 60 % суцвіття; 57 поява 70 % суцвіття; 58 поява 80 % суцвіття; 59 кінець колосіння: колос або волоть повністю з'явилися.

– Макростадія 6 (*цвітіння*): 61 початок цвітіння, з'являються перші тичинки; 65 середина цвітіння, 50 % зрілих тичинок; 69 кінець цвітіння.

– Макростадія 7 (*утворення зерен*): 71 перші зернівки досягли половини свого остаточного розміру, вміст водянистий; 73 рання молочна стиглість; 75 середня молочна стиглість, всі зернівки досягли свого остаточного розміру, вміст молочний, зернівки ще зелені; 77 пізня молочна стиглість.

– Макростадія 8 (*дозрівання зерен*): 83 рання воскова стиглість; 85 м'яка воскова стиглість, вміст зернівок ще м'який, але сухий; 87 тверда воскова стиглість, вм'ятина від нігтя не випрямлюється; 89 рання повна стиглість, зерно тверде, розколюється нігтем великого пальця при значному зусиллі.

– Макростадія 9 (*відмирання*): 92 пізня повна стиглість, зерно тверде, не ламається нігтем великого пальця; 93 зерно слабко тримається в колоску в денний час; 97 рослина повністю відмерла, солома ламається; 99 збирання врожаю зерна.

Висока врожайність ярих зернових культур може сформуватися лише в такому агроценозі, який за своїми параметрами, а саме за густотою рослин, кущистістю, розміром колоса, кількістю та масою зерен у колосі буде найближчим до оптимального. Агротехнічні прийоми відіграють суттєву роль у забезпеченні фізіологічних процесів рослин, від них залежить польова схожість, повнота, дружність і своєчасність сходів, формування оптимальної густоти рослин, що позначається на продуктивності ярих зернових культур. Одним із чинників формування високого врожаю ярих зернових культур є оптимальна густота, тобто наявність такої кількості продуктивних стебел, коли рослини в змозі використовувати з найбільшою ефективністю площу живлення, а освітленість поверхні листків, стебел, колосу достатня для забезпечення вищої продуктивності фотосинтезу і формування високого врожаю. Ярі зернові культури характеризуються меншим коефіцієнтом загального і особливо продуктивного кущення. Зважаючи на цей факт, створення оптимальної густоти стеблостою для ярих зернових культур в посушливих умовах Степу набуває особливого значення. Найвищий урожай у сортів ярої м'якої пшениці формується при густоті стебел 450 – 500 шт./м², а твердої – 500 – 550 шт./м². У ячменю кількість продуктивних стебел має становити 650 – 700 шт./м², кількість зерен в колосі 19 – 20 шт., маса 1000 зерен – 48 – 50 г, у вівса розмір цих показників повинен складати, відповідно – 550 – 600 шт./м², 35 – 40 шт. зерен на одну волоть за маси 1000 зерен – 35 – 38 г, у пшениці ярої відповідно – 500 – 550 шт./м², 35 – 45 зерен в колосі за маси 1000 зерен 40 – 45 г. Для твердої пшениці оптимальною нормою висіву після кращих попередників є 5,0 – 5,5 млн схожих зерен на 1 га, а після гірших – 5,5 – 6,0 млн. При сівбі ячменю ярого оптимальною є норма 4,5 – 5,0 млн після кращих попередників, після гірших – 5,0 – 5,5 млн схожих зерен на 1 га. Середні норми висіву вівса в Лісостепу – 5,0 – 5,5 млн, в Степу – 4,5 – 5,0 млн схожих зерен на 1 га. Підвищення норми висіву пов'язане із низьким коефіцієнтом кущення при погіршенні умов вирощування.

Для отримання повних і дружніх сходів ярих зернових культур важливе значення має глибина загортання насіння в ґрунт. При виборі глибини загортання насіння керуються здебільшого такими показниками як механічний склад ґрунту та ступінь його зволоження. Але при виборі глибини загортання насіння необхідно враховувати й морфобіологічні особливості сортів. Від глибини загортання насіння залежить якість сівби, формування приросту і габітусу рослин. Глибина загортання насіння ярих

зернових культур за достатньої вологості ґрунту на структурних ґрунтах – 4 – 5 см, на легких – 5 – 6 см, у посушливих умовах – 6 – 8 см, на важких запливаючих ґрунтах – 3 см. Слід враховувати, що при загортанні насіння глибше 6 – 10 см конус наростання виноситься в поверхневий шар ґрунту за рахунок подовження базальних міжвузлів з витратами при цьому енергетичних ресурсів насіння, що послаблює розвиток сходів. Це зумовлює зниження польової схожості, послаблення дружності сходів, посилює пошкодження витягнутих підземних міжвузлів кореневими гнилями, внаслідок чого знижується ступінь реалізації потенціалу продуктивності рослин. Глибина загортання насіння повинна бути рівномірною, інакше сходи з'являться неодноразово і внаслідок конкуренції між ними досягти оптимальної густоти та вирівняності стеблостою буде неможливо.

З метою створення сприятливих умов для росту рослин і закладки високого рівня продуктивності ярих зернових культур в умовах поточного року необхідно всі технологічні заходи спрямовувати на отримання дружних і своєчасних сходів, забезпечення рослин елементами живлення, досягнення оптимального розвитку 2 – 3-х синхронно розвинених стебел на 1 рослину, захист посівів від бур'янів, хвороб і шкідників. Критерієм початку сівби є стиглість ґрунту, коли досягається якісне його кришення при обробітку.

Пшениця яра відзначається підвищеною вимогливістю до умов вирощування, досить чутлива до високої агротехніки і застосування мінеральних добрив. Продуктивність рослин пшениці ярої залежить від гідротермічних умов вегетації, впливу інших зовнішніх факторів, а також внутрішніх (асиміляційна властивість) та їх взаємодії. Продуктивність пшениці формується від першого до останнього етапів органогенезу. При цьому важливе значення щодо формування продуктивності мають сучасні сорти пшениці ярої, які за продуктивністю не поступаються іншим зерновим культурам. Яра пшениця – культура раннього строку сівби, її розпочинають на початку весняних польових робіт – при настанні фізичної стиглості ґрунту. Насіння повинно якісно загортатись розпушеним ґрунтом. Не варто допускати сівбу в перезволожений, неякісно підготовлений ґрунт. За середніми багаторічними даними наукових установ найкращі строки сівби ярої пшениці – це кінець березня – початок квітня. Насіння ярої пшениці добре проростає при вбиранні води, кількість якої становить 30 – 60 % маси сухого зерна. Насіння твердої пшениці потребує води для проростання на 5 – 7 % більше. Пшениця яра культура ранніх строків сівби. Серед ярих зернових вона одна з найбільш холодостійких. Її насіння здатне проростати за мінімальної плюсової температури +0,5...+1,0 °С. Але процеси проростання та поява сходів за таких температур протікають дуже повільно. За температури ґрунту на глибині загортання +4...+5 °С сходи з'являються на 20-ту добу, за 8 °С – на 13-ту добу, за 10 °С – на 9 – 10 добу, за 15 °С – на 7-му добу. Порівняно із іншими ярими культурами, пшениця яра добре переносить весняне пониження температурних показників, тоді як ячмінь ярий може відчувати пригнічення і спостерігається таке явище, як “застуженість” рослин. Сходи здатні витримувати приморозки до –8...–10 °С. У фазі куцїння рослини витримують короточасні морози до –7...–9 °С. Найкраще рослини куцяться та формують вузлову кореневу систему за температури +10...+12 °С. Зниження температури ґрунту в цей період позитивно впливає на утворення та розвиток вузлових коренів, а тим самим і на продуктивність рослин пшениці ярої. Оптимальною температурою для колосіння та наливу зерна є +16...+20 °С, для дозрівання – +23...+25 °С. Сума активних температур за період сівба-сходи становить близько 120°, сходи-колосіння – 800 – 900 °С, колосіння-дозрівання – 650 – 700 °С. Тверда пшениця

вимогливіша до тепла. З підвищенням температури скорочується як період, так і енергія кущіння. До вологи яра пшениця більш вимоглива, ніж ячмінь і менш вимоглива, ніж овес. Кущистість її значною мірою залежить від вмісту вологи і поживних речовин у ґрунті. При достатньому зволоженні ґрунту яра пшениця переносить підвищення температури до +30 °С без зниження врожаю. При +38...+40 °С у рослин через 17 годин настає параліч продихів, в наслідок чого може сформуватись щупле зерно. В житті рослин є періоди, коли вони особливо чутливі до нестачі вологи. Збільшення потреби в воді починається з фази кущіння до наливу зерна. Яра пшениця має повільний розвиток кореневої системи, особливо в перші два тижні вегетації. У фазі виходу в трубку і колосіння спостерігається найбільший приріст вегетативної маси і найбільша витрата води. При відсутності або нестачі води в ґрунті в цей період погано розвивається вузлова коренева, послаблюється кущіння, рослини гірше розвиваються, скорочується період росту від виходу в трубку до колосіння і різко знижується врожай. М'яка пшениця менш чутлива до зниження вологості ґрунту, ніж тверда. Тверда пшениця, в зв'язку з кращою поглинаючою здатністю кореневої системи, більш стійка до ґрунтової посухи і краще переносить повітряну посуху. Критичним по відношенню до вологи є міжфазний період: кущіння – вихід у трубку. Нестача вологи в цей період призводить до збільшення кількості безплідних колосків. Від загального споживання за вегетацію в фазі сходів яра пшениця споживає 5 – 7 % води, кущення – 15 – 20 %, стеблуння – колосіння – 50 – 60 %, молочної стиглості – 20 – 30 %, воскової – 3 – 5 %. Тобто найбільш критичним періодом стосовно вологи є кущення і вихід рослин у трубку. Транспіраційний коефіцієнт м'якої пшениці становить 420, а твердої – 400. Для нормального розвитку ярої пшениці необхідно, щоб запаси доступної рослинам вологи на час сівби в метровому шарі ґрунту становили не менше 160 мм.

Пшениця яра, на відміну від озимої, є досить скоростиглою культурою і за умови достатнього розвитку вторинної кореневої системи здатна продуктивно витратити вологу на створення одиниці органічної речовини. Сходи ярої пшениці з'являються за 7 – 12 діб після сівби, кущення настає через 12 – 15 діб після сходів, трубкування – через 16 – 26 діб після початку кущення, через 3 – 6 діб починається цвітіння, через 15 – 18 діб від цвітіння зернівка досягає повної довжини і вступає у фазу молочної стиглості, в якій вона перебуває 10 – 15 діб. Вегетаційний період у м'якої пшениці триває 85 – 110 діб, у твердої – 100 – 115 діб. Яра пшениця більш негативно реагує на пізніші строки сівби, ніж ярий ячмінь. Запізнення з сівбою за оптимальних умов зволоження зумовлює недобір урожаю 0,1 – 0,5 т/га на кожен день запізнення, а за посушливої весни цей недобір може зростати. Для одержання високого врожаю її потрібно висівати раніше від ярого ячменю. Особливо чутлива до запізнення строків сівби тверда пшениця, що пов'язано з вповільненим вбиранням вологи насінням при проростанні. Запізнення із сівбою на 10 діб може спричинити зниження врожайності на 20 – 25 %.

Яра пшениця має меншу енергію кущення, слабше розвинену кореневу систему, меншу її засвоювану здатність, ніж озима та інші хлібні культури. При вирощуванні на малородючих ґрунтах слабо кущиться. Кращими для ярої пшениці є чорноземні, окультурені сірі лісові, каштанові ґрунти середнього механічного складу з рН 6 – 7,5. Вибагливіші до ґрунтів сорти твердої пшениці. За літературними даними на формування врожайності 1 т/га зерна рослини пшениці твердої ярої виносять із ґрунту 35 – 45 кг азоту, 8 – 12 кг фосфору і 17 – 27 кг калію, ярої м'якої – 20 – 25 кг азоту, 17 – 20 кг фосфору і 20 – 30 кг калію. Для отримання високих урожаїв пшениці ярої необхідною умовою є забезпечення рослин упродовж усього періоду росту і розвитку оптимальною кількістю поживних речовин, адже ця культура є досить чутливою до застосування

добрив. Тверда пшениця більше потребує азотних і фосфорних добрив, ніж м'яка. Пшениця яра має кореневу систему, яка характеризується пониженою фізіологічною активністю, тому краще росте і розвивається на ґрунтах з достатнім вмістом легкокорозчинних сполук поживних речовин, особливо азоту. Пшениця починає поглинати азот з перших днів після проростання і висока потреба в ньому зберігається до фази молочного стану зерна. Азотне та фосфорне живлення між собою тісно пов'язані. Фосфорні добрива не ефективні, якщо азот знаходиться в мінімумі, в той же час і засвоєваність азоту підвищується в присутності фосфору. На чорноземних ґрунтах більш ефективні азотно-фосфорні добрива, при незначній перевазі азоту. Фосфор підвищує біологічну активність ґрунту та сприяє розвитку ґрунтових мікроорганізмів, він впливає на рівномірність сходів, активізує розвиток кореневої системи, посилюючи процес укорінення.

Овес на відміну від інших ярих зернових культур, характеризується вищою адаптивністю і стійкістю рослин до несприятливих стресових факторів навколишнього середовища. Він є найбільш холодостійкою ярою ранньою культурою. Насіння його починає проростати при температурі $+1...+2$ °С. Життєздатні сходи отримують при $+3...+5$ °С, проте за такої температури вони з'являються повільно через 14 – 18 діб. При оптимальній температурі $+15...+18$ °С і доброму зволоженні верхнього шару ґрунту сходи з'являються через 7 – 10 діб після сівби. Сходи витримують весняні заморозки до $-3...-5$ °С, холодостійкі сорти – до $-7...-10$ °С за рахунок добре розвиненої кореневої системи на ранніх фазах росту і розвитку. При заморозках -10 °С листки вівса можуть загинути, але вузол кушення зберігається і рослина з настанням тепла розвивається знову, формуючи врожай зерна. Це дозволяє проводити сівбу в ранні строки та максимально продуктивно використати весняну ґрунтову вологу, яка має велике значення для розвитку рослин на початкових етапах розвитку. У фазі цвітіння і молочної стиглості може сильно пошкоджуватись приморозками інтенсивністю -2 °С. У період колосіння найбільш сприятлива температура $+20...+22$ °С, при дозріванні – $+23...+24$ °С. При температурі нижче $+13...+14$ °С налив і дозрівання зерна затримуються. Негативно на рослини вівса впливали високі температури повітря ($+32...+33$ °С) в період “вихід у трубку – викидання волоті”, під час наливу і дозрівання зерна. Підвищений температурний режим призводить до значного пригнічення процесів генеративного розвитку рослин, різко знижуючи озерненість волоті. Високі температури і посуха овес переносить гірше ячменю і пшениці. При $+38...+40$ °С проростання паралізуються дуже швидко (через 4 – 5 год.). Повітряна посуха в літні місяці особливо небезпечна для вівса, він менш стійкий проти запалу в порівнянні з ячменем.

Овес є вологолюбною, холодостійкою культурою довгого дня з коротким вегетаційним періодом. Для одержання дружніх і рівномірних сходів вівса вологозабезпеченість орного шару ґрунту ніж має бути не нижче 60 – 70 % польової вологоємності. Для набухання насіння вівса потрібно вологи більше, ніж іншим злакам, що пов'язано з наявністю квіткової і плодової оболонки на зерні. Овес краще за інші ранні ярі зернові культури переносить перезволоження ґрунту. У вівса транспіраційний коефіцієнт – 450 – 500. Сума ефективних температур за вегетацію в залежності від скоростиглості сортів коливається в межах 1000 – 1800 °С. Критичним за вологозабезпеченістю є період “вихід рослин у трубку – викидання волоті”. Для формування врожаю овес найбільш ефективно використовує вологу осінньо-зимового й весняного періодів, а також опади першої половини літа. Тривалість вегетаційного періоду вівса коливається в межах 75 – 120 діб. Температура повітря, вологість, освітлення, поживний режим ґрунту є основними чинниками, які впливають на

тривалість вегетаційного періоду. Підвищення температури скорочує, а збільшення вологості ґрунту подовжує вегетаційний період рослин вівса.

Порівняно з іншими зерновими культурами, овес є менш вимогливою культурою до поживного режиму ґрунту, ніж яра пшениця та ячмінь. Для вівса характерний більш потужний розвиток кореневої системи і більша її поглинаюча здатність. Овес добре відзивається на внесення добрив навіть у посушливих умовах, засвоює фосфор із важкорозчинних сполук. Завдяки добре розвиненій фізіологічно активній кореневій системі, овес дуже ефективно використовує родючість ґрунтів і поживні речовини, що залишилися від попередньої культури. У фазі кущення на чорноземних ґрунтах корені заглиблюються до 50 – 80 см, а на час формування зерна досягають глибини 1,5 – 2 м. Овес краще ніж інші зернові культури пристосований до різних типів ґрунтів і може рости на кислих ґрунтах (рН 5 – 6) у порівнянні з іншими зерновими культурами. Краще від інших хлібних культур реагує на азотні добрива. На 1 т зерна виносить із ґрунту 30 – 40 кг азоту, 11 – 15 кг фосфору, 25 – 30 кг калію. Овес характеризується тривалим періодом поглинання елементів живлення. Завдяки тому, що у вівса коренева система розвивається швидше, ніж у ячменю, він менш чутливий до жаркої і посушливої погоди весною. Урожай вівса збільшується при розміщенні його після кращих попередників, до яких належать бобові, просапні та озимі культури. Культура вівса здатна забезпечити високі врожаї зерна за дотримання всіх необхідних елементів технології вирощування.

Ячмінь ярий – одна з найбільш холодостійких культур ярої групи. Критерієм початку сівби ярого ячменю є стиглість ґрунту. Є тільки одна засторога проти раннього строку сівби. Його не можна проводити за рахунок якості передпосівної підготовки ґрунту. Ярий ячмінь більше інших зернових реагує на погано підготовлене насінневе ложе. Не слід сіяти, якщо в ґрунті більше 10 % структурних агрегатів мають розмір 2 – 3 см і більше, а також у випадках перезволоження ґрунту. Особливо ячмінь боїться запливаючих ґрунтів, де при тривалій низькій температурі ґрунту (+3...+5 °С) сильно затримуються сходи, що може призвести до зрідження посівів. В таких випадках краще посіяти на 2 – 3 доби пізніше, але за цей час якісно підготувати ґрунт, забезпечивши добре насінневе ложе. Ярий ячмінь необхідно посіяти впродовж 5 – 7 діб від настання фізичної стиглості ґрунту, або від першої можливості застосування ґрунтообробної техніки. Рання сівба дає можливість ефективно використати зимові запаси вологи в ґрунті, продовжити вегетаційний період. За ранньої сівби ячмінь затримує перехід у генеративну фазу розвитку, що позитивно впливає на густоту продуктивних стебел і урожайність у рослин довгого світлового дня. При запізненні з сівбою рослини ячменю формують недостатньо розвинену кореневу систему, неефективно використовують вологу, формування репродуктивних органів припадає на несприятливі погодні умови. Насіння ячменю починає проростати при температурі +1...+3 °С, а сходи й молоді рослини витримують заморозки до -3...-4 °С, а інколи до -7...-9 °С, але спостерігається пожовтіння листків. Сходи в польових умовах можуть з'являтися при +4...+5 °С. Оптимальною, для появи дружніх сходів, є температура +15...+20 °С. Сходи починають з'являтися за середньої добової температури повітря +8...+10 °С на 12 – 17-ту добу, а за +16...+18 °С – на 6 – 7 добу. Але мінусові температури під час проростання негативно проявляються на подальшому розвитку рослин. В той же час, запізнення із сівбою погіршує умови для росту і розвитку рослин ярого ячменю. Останнє створює передумови для ураження їх шкідниками та хворобами і обумовлює зниження рівня зернової продуктивності цієї культури. Встановлено, що підвищені температури повітря при пізній сівбі скорочують тривалість фази трубкування рослин. У фазі кущення найбільш сприятлива температура +10...+12 °С. Сівба в ранні строки

дозволяє максимально продуктивно використати весняну ґрунтову вологу, що має важливе значення для розвитку рослин на початкових етапах органогенезу.

В наступні періоди (до фази колосіння) оптимальна температура $+15...+17\text{ }^{\circ}\text{C}$. У період наливу і дозрівання зерна ячмінь легше переносить високі температури і є посухостійкою культурою. Температура нижче $+13...+14\text{ }^{\circ}\text{C}$ сповільнює розвиток рослин. Насіння ярого ячменю потребує меншої кількості води (48 – 65 % від маси зерна), ніж насіння інших злаків. Після появи сходів із-за слабого розвитку кореневої системи він потребує значної кількості вологи. Ячмінь досить посухостійкий. Транспіраційний коефіцієнт – 350 – 450. Оптимальний вміст ґрунтової вологи – 80 % польової вологоємкості, а нижня межа оптимальної вологості – 65 – 70 %. Дефіцит вологи під час кушіння знижує продуктивну кущистість, викликає значну асинхронність розвитку пагонів. Посуха від колосіння до досягання знижує виповненість зерна. За умов достатнього зволоження кушіння ячменю ярого починається при накопиченні від сівби суми ефективних температур (вище $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) $134\text{ }^{\circ}\text{C}$. Запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту навесні більше 160 мм сприяють отриманню високих урожаїв, а менше 80 мм є недостатніми для нормального росту і розвитку культури. У фазі кушіння одночасно з утворенням бічних пагонів формується вторинна коренева система, відбувається закладання майбутнього врожаю – формування колоскових горбочків. Міжфазний період “вихід у трубку – колосіння” є критичним у житті рослин зернових культур. В цей час відбувається найбільший приріст вегетативної маси, тому рослини потребують значної кількості води. Гідротермічні умови відповідним чином впливають на тривалість міжфазних періодів вегетації рослин ячменю. Повне виколошування настає через 46 – 48 діб після появи сходів. Колосіння ячменю починається при накопиченні суми ефективних температур після появи нижнього стеблового вузла над поверхнею ґрунту близько 330° , а для періоду колосіння – воскова стиглість необхідна сума ефективних температур близько 400° . Тривалість періоду “колосіння – повна стиглість зерна” у ячменю складає 32 – 37 діб. Ячмінь ярий є досить пластичною культурою, для його розвитку потрібно відносно небагато тепла – сума біологічно активних температур протягом усього періоду вегетації складає від $1250 – 1450\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $2000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Достатніми для формування врожаю ячменю ярого у період колосіння є запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту від 110 до 130 мм. Підвищення середньої добової температури до 23° і вище у цей період негативно позначається на урожайності ячменю. У той же час, підвищення температури до $+40^{\circ}$ і вище у період наливу зерна ячмінь витримує краще, ніж пшениця. Квітки і зав’язь ячменю пошкоджуються заморозками $-1...-2^{\circ}$, а у період наливу небезпечними є заморозки інтенсивністю $-1,5...-4,0^{\circ}$. В усі періоди вегетації ячмінь може постраждати від дії високих температур, але витримує короткочасне їх підвищення до $+38...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, тобто має високу повітряну посухостійкість. Особливо згубна дія цього фактору відмічається в період виходу в трубку – формування зерна. Слід враховувати, що у період цвітіння ярого ячменю оптимальна температура повітря повинна складати $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$, а для дозрівання зерна – $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$. При температурі понад $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ витрати органічної речовини на процеси дихання перевищують їх синтез і, таким чином, зменшуються запаси вуглеводів у зернівках. Тобто, температурний фактор – надзвичайно важливий для формування врожаю ячменю ярого і його кількісні прояви необхідно враховувати при вирощуванні культури. Підвищення температури в період наливу зерна на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ вище оптимальної призводить до зменшення врожайності на 4,1 – 5,7 %.

Пізні посіви кожного року дуже сильно уражуються хворобами. Запізнення з сівбою на 5 – 7 діб призводить до зниження врожаю в середньому на 0,6 – 0,8 т/га, в

посушливі роки – на 1,0 – 1,4 т/га і більше. Особливо відчутне зниження урожайності при пізньому настанні весни. Існує наступна закономірність: запізнення з сівбою на один день обумовлює втрати зерна в середньому на 0,05 – 0,08 т/га, а при пізній і посушливій весні – на 0,10 – 0,17 т/га. Сівбу необхідно завершити не пізніше другої декади квітня навіть в умовах пізньої весни.

Ячмінь здатний інтенсивно кущитись, чим вигідно відрізняється від інших ярих зернових культур. Бокові пагони формують майже таку ж продуктивність, як і основні, стеблостій вирівняний за розвитком та висотою. При ресурсощадних технологіях необхідно повністю реалізовувати цю цінну біологічну особливість. Орієнтовні норми висіву ячменю в центральних і північних районах Степу – 4,0 – 4,5 млн схожих зерен на 1 га, у південних і південно-східних степових районах – 3,5 – 4,0 млн. При сівбі ячменю після кращих попередників застосовують меншу норму, ніж після гірших, а при запізненні із сівбою або висіванні в сухий ґрунт – більшу. Сорти ячменю, які мають низьку стійкість до вилягання, а також ті, що характеризуються високим коефіцієнтом кушення, потребують знижених норм висіву і, навпаки, стійкі до вилягання і з низьким продуктивним кушенням – підвищених. Скоростиглі сорти ячменю більш чутливі до загушення посіву, ніж середностиглі. На полях з високою культурою землеробства, де забезпечується польова схожість на рівні 80 %, а загальне виживання рослин в межах 70 – 75 %, на високих агрофонах можна застосовувати знижені норми висіву – 3,0 – 4,0 млн на 1 га схожих насінин. Дослідженнями, які проведені в Інституті сільського господарства Степу НААН встановлено, що при сівбі ячменю ярого плівчастого після сої вища урожайність 4,19 т/га формувалась за сівби нормою 5,0 млн сх. зерен на 1 га, соняшнику – 3,59 т/га (4,5 млн), пшениці озимій – 3,93 т/га (5,5 млн). При підвищенні норми висіву більше наведеної встановлено зниження продуктивності посівів. При вирощуванні ячменю ярого голозерного по попередниках соя та пшениця озима вищий рівень врожаю 3,29 т/га і 2,76 т/га отримано за норми висіву 5,0 млн сх. зерен на 1 га, тоді як по соняшнику він був на одному рівні – 2,93 – 3,01 т/га при 4,5 – 6,0 млн.

Ячмінь ярий – найбільш вимоглива культура до ґрунтової родючості, що пояснюється коротким вегетаційним періодом (90 – 100 діб) і надмірно швидким засвоєнням елементів живлення, а також слабко розвинутою кореневою системою (особливо на початкових періодах росту та розвитку), з низьким рівнем засвоєння важкодоступних форм живлення. Найінтенсивніше надходження основних елементів живлення у рослин ячменю ярого відбувається продовж досить короткого проміжку часу – від фази кушіння до колосіння (26 – 28 діб). За цей період рослини споживають 42 – 46 % азоту, 61 – 64 % фосфору і 64 – 74 % калію. У фазі колосіння практично завершується поглинання калію, фосфору споживається 90 %, азоту – 80 % від загального виносу їх урожаєм. Проте це залежить від біологічних особливостей сортів, наявних запасів поживних речовин у ґрунті, попередників, тощо. На формування 1 т зерна та відповідної кількості побічної продукції ячмінь ярий виносить із ґрунту 14 – 27 кг азоту, 11 – 15 кг фосфору та 13 – 24 кг калію. Найбільша потреба в азоті припадає на період від кушіння, до настання фази виходу в трубку. Нестача азоту в цей період призводить до затримання процесу формування генеративних органів, а його надлишок викликає переростання і передчасне вилягання рослин, що в кінцевому рахунку призводить до зниження врожаю зерна і погіршення його якості. До нестачі фосфору найбільш чутливий ячмінь у період сходи – кушіння, коли енергійно протікають ростові та структурні процеси, а також у період формування і наливу зерна, коли активно синтезуються білок і крохмаль. Калій – важливий елемент живлення рослин, він приймає участь в обмінних процесах (диханні, фотосинтезі), а також підвищує

швидкість засвоєння азоту. колосіння – весь азот і калій. Добрий фосфорний режим необхідний до кінця вегетації. Дія добрив пов'язана і з кількістю вологи у період максимальної потреби в елементах живлення. Якщо в цей період у ґрунті вологи недостатньо, то внесені добрива, в зв'язку з низькою інтенсивністю їхнього надходження в рослини та ослабленням всіх фізіологічних процесів, зменшують свою ефективність. Застосування мінеральних добрив найефективніше у вологі роки. У посушливі роки дія добрив знижувався через нестачу вологи в ґрунті. При достатньому зволоженні засвоєння елементів живлення відбувається швидше і у великих кількостях. Через відсутність вологи пізні фази органогенезу, добрива можуть негативно вплинути на врожайність, оскільки більш розвинені на удобрених фонах рослини сильніше страждають від її нестачі. В цілому прирости врожаю від застосування добрив за посухи зменшується на 25 – 30 % порівняно з роками із сприятливими погодними умовами. Нестійкі метеорологічні умови року, зумовлюють коливання врожайності сільськогосподарських культур у межах 40 – 50 %. Мінеральні добрива підвищують осмотичний тиск клітинного соку і ступінь гідратації колоїдів, збільшують вміст колоїдно-зв'язаної води у листках. Це позитивно позначається на рості вегетативних та генеративних органів і в кінцевому підсумку на врожайності. В умовах північного Степу локальне внесення мінеральних добрив $N_{10}P_{10}K_{10} - N_{40}P_{40}K_{40}$ сприяло підвищенню урожайності після сої на 0,23 – 0,61 т/га; соняшнику на 0,28 – 0,79 т/га та пшениці озимої на 0,21 – 0,68 т/га.

Ярий ячмінь внаслідок недостатнього розвитку кореневої системи, короткого вегетаційного періоду, підвищених вимог до структури ґрунту серед зернових є найбільш вимогливим до попередників. У комплексі агротехнічних заходів, які забезпечують оптимальні умови для розвитку ячменю при інтенсивних технологіях вирощування, висівати його слід на родючих, чистих від бур'янів ґрунтах. У зоні Степу основним критерієм цінності попередника є запаси вологи, які залишаються в ґрунті. Кращими попередниками в зоні нестійкого зволоження для ячменю ярого вважаються ті, що менше висушують ґрунти. Найбільший урожай ячмінь ярий формує при розміщенні його після сої, а найменший – при сівбі після соняшника, кукурудзи, які інтенсивно висушують ґрунт.

Однією з причин значного коливання врожайності ячменю по роках є порушення технології вирощування – відсутність науково-обґрунтованих сівозмін, коли під ячмінь залишають, як правило найгірші попередники, що дуже висушують та виснажують ґрунт (соняшник, кукурудза та ін.); неякісний обробіток ґрунту; відсутність, або недостатня кількість внесення добрив; низький рівень застосування засобів захисту рослин; неправильне формування сортового складу, без врахування біологічних та технологічних особливостей і вимог сорту.

Одним з напрямів підвищення врожайності та якості сільськогосподарської продукції є впровадження у виробництво нових ефективних та екологічно безпечних регуляторів росту рослин, мікродобрив та мікробіологічних препаратів, які регулюють процеси життєдіяльності рослин та мобілізують потенційні можливості сільськогосподарських культур. Завдяки регуляторам росту та мікродобривам інтенсифікація сільськогосподарського виробництва на даному етапі проходить з одночасним скороченням витрат на застосування агрохімікатів. Підвищити стійкість рослин до абіотичних стресорів і таким чином стабілізувати їх продуктивність можливо за використання в агротехнологіях регуляторів росту рослин (PPP) антистресової дії. Регулятори росту рослин у сучасних технологіях вирощування повинні бути невід'ємним елементом, оскільки вони дають можливість цілеспрямовано регулювати

найважливіші процеси рослинного організму, мобілізувати його потенційні можливості, закладені селекцією. В умовах нестійкого зволоження північного Степу використання РРР для обробки насіння ячменю ярого перед сівбою сприяло підвищенню продуктивності культури на 0,12 – 0,54 т/га (3,1 – 13,8 %), а за обприскування посівів – на 0,29 – 0,36 т/га (7,4 – 9,7 %).

Для нормального розвитку рослинний організм потребує крім макроелементів ще й мікроелементи. Мікроелементи мають важливе значення у живленні рослин, оскільки їх неможливо замінити чи зменшити негативний вплив їх відсутності іншими речовинами чи макроелементами. Такі мікроелементи як мідь, марганець, молібден, кобальт, цинк, бор та інші підвищують активність ферментів у рослинах, входять до складу багатьох біологічно активних речовин, що впливають на використання рослинами поживних речовин з ґрунту. Нестача мікроелементів для рослин може компенсуватися за рахунок застосування мікродобрив. Для рослин мікроелементи ефективні у формі хелатів, яка є доступною для рослин. Найбільш ефективними й економічно вигідними способами використання мікродобрив є обробка насіння і позакореневе підживлення вегетуючих рослин. Потрапляючи на поверхню листка, мікроелементи проникають у його тканини і включаються в біохімічні реакції обміну в рослині. Даний прийом значно підвищує коефіцієнт використання мікроелементів і забезпечує рослини необхідною їх кількістю у період формування репродуктивних органів. Застосування у технології вирощування ячменю ярого хелатного мікродобрива Реаком сприяло підвищенню урожайності від 0,20 т/га (обробка насіння) до 0,40 т/га (обприскування посівів) або 5,1 – 10,2 %.

Одним із елементів біологізації сучасного землеробства є використання біопрепаратів на основі ефективних штамів мікроорганізмів, які покращують азотне та фосфорне живлення культурних рослин. Крім того мікробні препарати сприяють зростанню чисельності мікроорганізмів окремих еколого-трофічних груп у ризосферному ґрунті, що опосередковано свідчить про метаболічні зміни. Застосування біопрепаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє підвищенню врожайності та якості продукції і дає змогу зменшити дози внесення мінеральних добрив і засобів захисту рослин. При інокуляції насінневого матеріалу біопрепаратами урожайність ячменю порівняно з контролем (насіння оброблене водою) підвищувалась на 0,12 – 0,26 т/га (3,1 – 6,7 %). Ефективність інокуляції насіння біопрепаратами при поєднанні з РРР і мікродобривом залежало від особливостей їх комбінацій. Більший позитивний вплив на підвищення урожайності ячменю мало поєднання для обробки насіння та обприскування посівів у фазу кущіння фосформобілізуючого біопрепарату Поліміксобактерин із мікродобривом Реаком. Урожайність становила 4,50 т/га і 4,51 т/га, що було більше порівняно з інокуюваним фоном (4,16 т/га) на 0,34 т/га і 0,35 т/га (8,2 – 8,4 %), а по відношенню до контролю (3,90 т/га) – 0,60 т/га і 0,61 т/га (15,4 – 15,6 %).

Використання регуляторів росту для обробки насіння ячменю ярого голозерного перед сівбою сприяло підвищенню урожайності на 0,20 – 0,39 т/га (6,4 – 12,2 %), а при обприскуванні посівів – 0,32 – 0,35 т/га (10,0 – 10,9 %). Застосування мікродобрива Реаком забезпечувало зростання даного показника порівняно з контролем (3,20 т/га) на 0,16 – 0,32 т/га або 5,0 – 10,0 %. Інокуляція насіння перед сівбою бактеріальними препаратами фосформобілізуючої та азотфіксуєної дії сприяло перевищенню врожайності на 0,08 – 0,22 т/га (2,5 – 6,9 %) і вона становила 3,42; 3,41 та 3,28 т/га.

Приріст врожаю порівняно із інокуюваним варіантом становить 0,22 – 0,32 т/га (6,4 – 9,4 %). Застосування інокуляції насіння біопрепаратом Поліміксобактерин

зростання урожайності від застосування РРР і мікродобрива складало 0,12 – 0,23 т/га або 3,5 – 6,7 % (обробка насіння) та 0,20 – 0,24 т/га або 5,8 – 7,0 % (обприскування посівів).

Сумісна обробка насіння біопрепаратом Мікрогумін та РРР забезпечувало підвищення урожайності порівняно із інокульованим варіантом на 0,13 – 0,33 т/га (4,0 – 10,1 %), а при обприскуванні посівів – 0,22 – 0,33 т/га (6,7 – 10,1 %). Більша урожайність (3,74 т/га) ячменю ярого голозерного формувалась у варіанті, де інокуляцію насіння біопрепаратом Діазофіт поєднували із обприскуванням посівів РРР Біосил.

Ярі зернові культури потрібно сіяти кондиційним насінням високих генерацій. Однорідне та вирівняне за розміром насіння забезпечує одержання дружних сходів та рівновеликий розвиток рослин впродовж вегетації. Висока маса 1000 насінин забезпечує надійний запас поживних речовин при проростанні та ефективний біологічний розвиток рослин.

Обов'язковим профілактичним заходом підготовки насіння до сівби є протруювання насіння, яке проводять одним із рекомендованих препаратів, що входять до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”. Через насіння передається багато небезпечних хвороб. Патогенний комплекс зерна включає десятки видів грибів та бактерій, серед яких значну частку займають збудники гельмінтоспоріозної і фузаріозної кореневих гнилей, альтернаріозу, твердої і летучої сажок, снігової плісняви, плямистостей. Використання для сівби непротруєного насіння веде до значного зниження врожаю культури. Важливим елементом захисту насінневого матеріалу є ретельний підбір протруйника для максимального захисту не лише насінини, але й ґрунту навколо неї. Такий захід дає змогу забезпечити захист культури від інфекційних хвороб на ранніх стадіях росту і розвитку рослин. Під час вибору протруйника насіння основними вимогами повинні бути: висока ефективність контролю комплексу збудників хвороб і технологічність. Протруйники за характером дії на патоген поділяють на контактні та системні. Перші не проникають усередину насіння, а діють на збудника хвороби під час безпосереднього контакту з ним. До цієї групи належать препарати на основі таких діючих речовин: тирам, флудіоксоніл. Системні – проникають у тканини та судинну систему насінини і рухаються нею. Препарати системної або контактної дії забезпечують захист як від внутрішньої, так і поверхневої інфекції, а протягом періоду від появи сходів до фази кущення – проти внутрішньої та аерогенної інфекції. Для протруювання використовують препарати різних хімічних груп. Препарати на основі однієї діючої речовини мають незначний спектр дії, тому доцільно застосовувати комбіновані препарати. Слід враховувати також спектр дії і біологічну ефективність препаратів для протруювання насіння. Більшість збудників містяться на поверхні насіння (спори твердої сажки), або міцелій заселяє зовнішню оболонку (види *Fusarium*, *Helminthosporium*). У цьому разі для знезараження насіння доцільно застосовувати контактні препарати на основі тираму або флудіоксонілу. У випадку, якщо міцелій грибів проникає у насінину, препарати контактної дії будуть недостатньо ефективними. Для контролю сажкових грибів ефективними є препарати на основі карбоксину і тираму, хоча розвиток фузаріозних кореневих гнилей вони контролюють гірше. Препарати на основі триазолів: диніконазол-М, дифеноконазол, тебуконазол, тριάдименол, трітіконазол, ципроконазол, флутріяфол, імазаліл, ефективні проти збудників твердої та летучої сажок, а також знижують ступінь інфікування та розвитку збудника борошнистої роси, особливо на ранніх стадіях розвитку рослин. Препарати на основі бензімідазолів (беноміл, карбендазім і тіабендазол) ефективні проти патогену снігової плісняви, проте менш ефективні проти сажкової інфекції. Завдяки тривалому періоду захисної дії, препарати із

класів бензimidазолів, триазолів і ціанопіролів (флудіоксоніл) високоефективні проти збудників фузаріозної і гельмінтоспориозної етіології. Препарати триазольної групи (диніконазол-М, тебуконазол, тритіконазол) за умов недостатнього зволоження та високих температур під час сівби і проростання насіння можуть затримувати появу сходів. Тому насіння, протруєне такими препаратами слід висівати на оптимальну глибину, або на 1 – 2 см менше оптимальної. За таких же умов використання препаратів на основі карбоксину і тираму буде більш ефективним. При виборі протруйника необхідно враховувати погодно-кліматичні умови.

Протруювати насіння можна як завчасно (за 2 – 3 тижні), так і безпосередньо перед сівбою. Завчасне протруювання особливо ефективне для захисту рослин від сажкових хвороб. Зменшувати норму витрати препарату недопустимо: зниження дози препарату на 10 – 15 % призводить до значного зниження ефективності протруйника, а ефективність контролю окремих патогенів втрачається повністю. Натомість, збільшення норми використання протруйника, знижує схожість насіння внаслідок утворення аномальних проростків, які не здатні до подальшого розвитку, або їх повної загибелі, що особливо небезпечно для партій насіння з високим ступенем травмування. Для підвищення енергії проростання та польової схожості насіння, при протруєнні додавати РРР та мікродобрива.

Останніми роками внаслідок підвищення тепло забезпечення вегетаційного періоду та порушень технологій вирощування фітосанітарний стан посівів зернових культур значно погіршився. Для захисту ярих зернових культур від хвороб необхідний комплексний підхід щодо розробки й проведення захисних заходів, що впливає із концепції “інтегрований захист рослин”. Хімічні засоби захисту рослин застосовують у найвідповідальніші етапи їхнього органогенезу, коли формуються основні елементи продуктивності, але з обов’язковим урахуванням економічного порогу шкідливості (ЕПШ). Сходам ярого ячменю відчутної шкоди завдають хлібні блішки, п’явиці, злакові мухи, особливо якщо квітень – травень з підвищеним тепловим режимом та недобором опадів. За чисельності шкідників вище ЕПШ (хлібні блішки – 30 – 50 екз./м², п’явиці – 10 – 30 жуків/м², злакові мухи – 40 – 50 екз./100 помахів сачком) проводять обприскування крайових смуг або всього посіву інсектицидами. У фазу виходу в трубку пошкодження пагонів клопом-черепашкою під час заселення посівів спричиняє їх загибель. Пагони гинуть і від пошкодження їх злаковими мухами та стебловими блішками. В цей час в посівах ярого ячменю збільшується і чисельність личинок п’явиць (ЕПШ – 0,5 – 1,0 екз./стебло). У фазу молочної стиглості насіннєві посіви та посіви пивоварних сортів проти личинок клопа-черепашки обприскують інсектицидами рекомендованими для фаз сходи, вихід у трубку (ЕПШ – 8 – 10 личинок/м²). На товарних посівах продовольчого чи фуражного призначення інсектициди проти личинок клопа-черепашки не застосовують.

Захист ранніх ярих колосових культур – важливий елемент технології. Шкодичинність бур’янів складається з декількох факторів: Конкуренція за ресурси розвитку – волога, поживні речовини, світло та інші; алелопатичне пригнічення бур’янами культур – рослини виділяють у ґрунт та у повітря багато хімічних речовин, які спроможні пригнічувати інші рослини, даючи конкурентні переваги перед іншими рослинами в біоценозі; значно утруднюють та здорожують збиральні роботи. Що стосується ярих зернових колосових культур, то видовий склад бур’янів на цих полях буде відрізнятися від озимини, особливо серед однорічних бур’янів. Найбільш розповсюдженими видами на ярих культурах є дводольні малорічні: лобода біла (*Chenopodium album*), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), гірчак розлогий

(*Polygonum lapathifolium*), чистець однорічний (*Stachus annua*), фалопія березковидна (*Fallopia convolvulus*), осот городній (*Sonchus oleracens*), фіалка польова (*Viola arvensis*), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), талабан польовий (*Thlaspi arvense*), куколиця біла (*Melandrium album*), підмаренник чіпкий (*Galium aparine*), кислиця рогата (*Oxalis corniculata*): злакові однорічні: метлюг (*Apera spica-venti*), вівсюг (*Avena fatua L.*), пажитниця (*Lolium spp.*). На зернових колосових культурах ЕПШ визначається співвідношенням бур'янів та культурних рослин на обліковій площі, яке за цим критерієм дорівнює 5 %. При цьому необхідно враховувати фенофазу культури та властивості гербіциду, щоб не порушити стійкість культурних рослин до хімічних речовин.

Для боротьби з дводольними бур'янами використовують препарати трьох груп:

1. Похідні бензойної кислоти та арилоканкарбонової кислоти. Гербіциди цієї групи порушують процес фотосинтезу та поділу клітин. Контролюють широкий спектр дводольних бур'янів, мають значно кращу ефективність проти багаторічних дводольних рослин порівняно з гербіцидами інших груп, які застосовують на зернових. Ними можна обробляти поля до кінця фази кушіння при температурному режимі 10 – 15 °С.

2. Сульфонілсечовини. Гербіциди цієї групи порушують процеси синтезу ацетолактат-синтетази (ALS) та поділу клітин. Сульфонілсечовини легко проникають через листя та кореневу систему. Для них характерна низька норма витрати, спроможність проникати в рослину при знижених температурах (від 5 – 10 °С) та більш широке вікно застосування – до фази прапорцевого листка включно. Водночас, слід враховувати можливу післядію на деякі культури в сівозміні. Препарати цієї групи більш ефективні проти однорічних дводольних бур'янів, ніж проти багаторічних.

3. Триазолпіримідини. Механізм їх дії подібний до сульфонілсечовин. Мають високу ефективність проти однорічних дводольних, у тому числі перерослих бур'янів. Препарати можуть застосовуватися до фази прапорцевого листка включно в широкому діапазоні температур (від 5 °С до 25 °С). Гербіциди даної групи здатні контролювати деякі бур'яни, стійкі до дії інших гербіцидів, не мають післядії.

Для ефективного фунгіцидного захисту посівів зернових культур необхідно:

- визначити природу симптомів хвороби: інфекційні хвороби з'являються і розвиваються поступово в часі, молоді органи уражуються менше ніж старі, є чітко обмежені плямистості, які “піднімаються” з нижнього ярусу листків; неінфекційні хвороби з'являються неочікувано, відразу на повну силу і зазвичай далі не прогресують, всі рослини в однаковій мірі уражені, весь уражений листок або більша його частина рівномірно втрачає колір, хвороба розповсюджується з верхнього ярусу листків до нижніх;

- спрогнозувати розвиток хвороб залежно від погодних умов, стійкості сорту і т. д.;

- визначити найбільш сприятливу фазу для обробки культури;

- залежно від вибраного фунгіциду визначити сприятливу стадію розвитку патогену і час обробки;

- вибрати норму витрати препарату і робочої рідини залежно від розвитку стеблостою, фази культури і типу фунгіциду.

Час проведення основних фунгіцидних обробок:

T1 перша основна обробка проводиться при повній появі третього листка, співпадає з фазою другого міжвузля (ВВСН 32);

T2 друга основна обробка проводиться при появі прапорцевого листка (ВВСН 37–39).

Залежно від поширення хвороб та ЕПШ застосовують:

- лікувально-профілактичні фунгіциди: контактні-системні препарати; ефективні в усі фази розвитку патогену; в своєму складі містять речовини із групи стробілуринів та триазолів; працюють до появи симптомів хвороби; захисна дія до 28 діб;

- лікувальні фунгіциди: ефективні в прихований період розвитку інфекції і при появі ознак симптомів хвороб; захисний ефект 14 – 20 діб;

- викорінюючи (ерадикатні) фунгіциди: препарати, які глибоко проникають всередину тканин листка і швидко зупиняють розвиток хвороб; містять системну діючу речовину ципроконазол.

Слід пам'ятати, що хімічні обробки слід проводити у відповідності з визначеними економічними порогоми шкодочинності і суворим дотриманням регламентів застосування засобів захисту рослин та загальноприйнятих санітарних правил техніки безпеки та гігієнічних норм.

Горох

Вирощування зернобобових культур в зоні Степу України супроводжується низкою специфічних для регіону абіотичних чинників, пов'язаних із високим температурним режимом, посухами, що суттєво знижує ефективність продукційного процесу рослин. Біопродуктивність рослин є комплексом фізіологічних, морфологічних та інших ознак і властивостей. Рослини в симбіозі з бульбочковими бактеріями виду *Rhizobium* здатні фіксувати 70 – 160 кг/га азоту (д. р.), що еквівалентно 300 – 400 кг селітри та залишати в пожнивних і кореневих рештках до 30 % засвоєної кількості такого елемента живлення, що потім використовується наступними культурами сівозміни. Найважливішим резервом росту врожайності гороху є найбільш повна реалізація потенційної продуктивності вирощуваних сортів, ефективне використання ґрунтового-кліматичних і матеріальних ресурсів. Оптимізація умов вирощування через поєднання дії структурних елементів технології (сортів, біологічні препарати, регулятори росту рослин, мікродобрива) сприяє максимальній реалізації генетичного потенціалу сортів гороху в господарському врожаї.

Горох холодостійка культура, відносно маловимоглива до тепла. Проростає насіння за температури +1...2 °С. Біологічний мінімум для одержання дружніх сходів гороху становить +4...5 °С. За нижчої температури сходи з'являються лише через 15 – 25 діб, знижується польова схожість та енергія росту рослин. З підвищенням температури до 10 °С насіння проростає інтенсивніше, сходи з'являються за 5 – 7 діб. Сходи гороху з'являються при накопиченні суми ефективних температур (вище +3 °С) 110 °С і можуть протистояти приморозкам до –5...–7 °С. Найменше пошкоджуються заморозками пізньостиглі сорти. Оптимальна температура для росту вегетативних органів гороху – +12...16 °С, генеративних – +16...20 °С. Температура більше 26 °С негативно впливає на величину і якість урожаю.

Вегетаційний період гороху може тривати 60 – 75 діб (характерно для скоростиглих сортів), 75 – 95 діб (середньостиглі сорти гороху) та 95 – 120 діб (пізньостиглі сорти). За сприятливих погодних умов цвітіння у ранніх сортів починається через 30 – 45 діб після сходів, середньостиглих – 45 – 55 діб, пізньостиглих – через 55 діб. Біологічною особливістю гороху є довгий період генеративного розвитку.

Горох – культура вимоглива до вологи. Для набухання і проростання насінню потрібно 110 – 115 %, а мозкових сортів до 150 % води від його маси. Найбільшу кількість вологи горох потребує у фазі бутонізації, цвітіння і формування бобів. Транспіраційний коефіцієнт залежно від сорту і умов вирощування складає 400 – 600.

При надмірному зволоженні й низьких температурах зерно досягає пізніше, а в посушливі роки вегетаційний період скорочується. Посіви гороху задовільно витримують короточасну ґрунтову посуху, якщо коренева система рослин добре розвинена.

Урожай гороху значною мірою залежить від погодних умов, сортових особливостей і проходження рослинами фаз росту й розвитку та технологічних прийомів. Несприятливі погодні умови, що припадають на період генеративного розвитку, для сортів гороху, що різняться за нагромадженням пластичних речовин, є основною причиною зниження урожаю насіння. Для одержання високих і сталих урожаїв гороху за різних екологічних умов у кожному господарстві необхідно висівати 2 – 3 сорти, що різняться за скоростиглістю і вимогами до агрофонів вирощування.

Передпосівний обробіток розпочинають після настання фізичної стиглості ґрунту на глибину 6 – 8 см з розпушування важкими або середніми боронами у комплексі з шлейфами, яке проводять впоперек або під кутом до оранки, для створення дрібногрудкуватої структури ґрунту в посівному шарі та максимального вирівнювання поверхні поля. В той же час, за умов посушливої весни, для заощадження та продуктивного використання весняних запасів вологи орного шару ґрунту слід мінімізувати обробіток ґрунту. Застосування комбінованих агрегатів дає змогу скоротити строки виконання весняних польових робіт та сприяє підвищенню врожайності гороху на 0,16 – 0,51 т/га.

Велике значення в технології вирощування гороху має також і норма висіву насіння, за допомогою якої можна сформувати стеблостій, який забезпечує найвищу продуктивність рослин. Норми висіву гороху залежать від зони вирощування, особливостей сорту, посівних якостей насіння. Оптимальна норма висіву сортів гороху безлисточкового типу становить 1,2 – 1,4 млн схожих зерен на 1 га. За ранніх строків сівби норму висіву насіння збільшують на 10 %.

Горох – культура високородючих ґрунтів. Реакція ґрунтового розчину має бути нейтральною (рН 6,8 – 7,4). Непридатні для вирощування гороху важкі, глинисті, кислі, перезволожені ґрунти. Мінеральні добрива, які вносяться під час сівби, в дозі $N_{10-30}P_{20-30-60}K_{20-45-60}$ забезпечують приріст врожаю 0,28 – 0,79 т/га. При вирощуванні гороху в зерно-паро-просапній сівоzmіні на чорноземах південних 1 кг діючої речовини азоту в середньому забезпечує 3,64 кг, фосфору – 7,04 кг, калію – 4,50 кг зерна. Одиниця повного мінерального добрива при співвідношенні N:P:K = 1:2:2 забезпечує 4,19 кг зерна. Залежно від умов зволоження протягом вегетаційного, чи критичного для розвитку культури, періоду, ефективність мінеральних добрив може змінюватись в декілька разів.

Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування, які повинні базуватися на широкому використанні високопродуктивних сортів, збалансоване внесення біопрепаратів, регуляторів росту рослин (РРР) та мінеральних добрив. Під час застосування РРР зростає польова схожість, посилюються процеси дихання, живлення та фотосинтезу, зростало нагромадження хлорофілу в листках, що сприяє формуванню вищої стійкості рослин до хвороб та підвищенню врожайності. РРР впливають на формування та функціонування симбіотичних систем бобових культур і сприяють підвищенню їх продуктивності на 0,39 – 0,41 т/га (16,8 – 17,7 %). Вони підвищують нітрогеназну активність не лише тих штамів мікроорганізмів, які застосовувалися для інокуляції, але і

азотфіксувальних мікроорганізмів, що населяють ґрунт та знаходяться в зоні висіяного насіння, а потім і в прикореневій зоні рослин.

Важлива роль в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур належить мікроелементам. Вони входять до складу цінних фізіологічно активних сполук та беруть участь у синтезі білків, вуглеводів, нуклеїнових кислот, вітамінів та жирів, здатні стабілізувати процеси фотосинтезу, поліпшують ріст і розвиток рослин. За останні два десятиріччя особливого значення, як джерела мікроелементів, набули хелати (комплексони) – внутрішньокмплексні сполуки органічних речовин з металами (В, Мо, Zn, тощо). Вони не поглинаються ґрунтом, проте легко засвоюються рослинами і мають кращий ефект, ніж органічні сполуки мікроелементів. Тому сучасні агротехнології повинні передбачати застосування як макро- так і мікродобрих. В умовах Степу передпосівна обробка насіння і позакореневе підживлення вегетуючих посівів мікродобривом Реаком на основі композиційних хелатів металів (Си, Zn, Мо, Mn, Со) і бору в біологічно активній та доступній для рослин формі зумовлюють більш повне використання рослинами макродобрих з ґрунту та активізацію основних процесів їх росту і розвитку та підвищення врожайності гороху на 0,36 т/га (15,5 %), а при поєднанні з РРР на 0,22 – 0,55 т/га (9,5 – 23,7 %).

Невід’ємним складником агротехнологічного процесу вирощування гороху, спрямованим на підвищення біологічної фіксації молекулярного азоту, покращання умов росту і розвитку рослин, формування їхньої продуктивності є застосування мікробіологічних препаратів поліфункціональної дії на основі специфічних штамів азотфіксуючих бульбочкових бактерій, що характеризуються високою вірулентністю та активністю. Застосування бактеріальних препаратів у технології вирощування гороху через передпосівне інокулювання насіння штамми асоціативних бактерій роду *Azotobacter*, здатних стимулювати ростові процеси, поліпшувати їх мінеральне живлення та захищати від ряду інфекцій і підвищувати стійкість до несприятливих умов, а також підвищувати мікробіологічну активність ґрунту. На рівень ефективності симбіотичної азотфіксації впливає цілий комплекс факторів: вологість ґрунту, аерація, температурний режим, рівень рН, вміст рухомих форм азоту, фосфору, калію, наявність в ґрунті мікроелементів та ін. Бактеризація насіння азотфіксуючим препаратом Ризогумін (*Rhizobium legum inosarum 31*), 300 г на гектарну норму насіння та Поліміксобактерин (*Paenibacillus polymyxa KB*), 150 мл на гектарну норму насіння забезпечує підвищення врожаю на 0,36 – 0,44 т/га (15,2 – 19,5 %). Ефективність передпосівного застосування біологічно активних речовин має сортоспецифічність і значною мірою контролюється наявністю доступної вологи в ґрунті впродовж вегетації. За умов посухи найкраще проявляють себе препарати антистресової дії, а за сприятливих гідротермічних умов – їх поєднання з мембранотропними речовинами.

Насіння гороху за 1 – 15 діб до сівби проти комплексу захворювань обов’язково протруюють: Вінцит 050 CS (2,0 л/т), Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т), Максим 025 FS (1,0 л/т), Стиракс (2,5 л/т). При обробці насіння ризоторфіном або іншими бактеріальними препаратами протруєння проводять в день сівби. Посіви ранніх строків сівби менше уражаються хворобами та менше пошкоджуються гороховою плодожеркою.

Ґрунтові гербіциди застосовують в тих випадках, коли є впевненість у сильній забур’яненості поля: Дуал Голд 960 ЕС (1,6 л/га), Юпітер (0,5 – 0,75 л/га), Гезагард 500 FW (2,0 л/га) та ін. У більшості випадків застосовують післясходові гербіциди. Проти однорічних дводольних бур’янів застосовують: Агрітокс (0,5 л/га), Набоб (2,0 – 3,0 л/га), Базагран (3,0 л/га) та ін. Проти однорічних злакових бур’янів: Пантера (1,0 – 1,5 л/га), Селект 120 (0,4 – 0,8 л/га), Фюзілад Форте 150 ЕС (0,5 – 1,0 л/га) та ін.

Сходам гороху значної шкоди завдають жуки бульбочкових довгоносиків. Сильні пошкодження сім'ядольних листків і точки росту призводять до загибелі рослин. Личинки довгоносиків живляться бактеріальною тканиною бульбочок та корінням, що знижує продуктивність бульбочкових бактерій і зменшує накопичення азоту в ґрунті. Проти жуків бульбочкових довгоносиків (ЕПШ – 10–15 екз./м²) у фазу сходів проводять обприскування крайових смуг посівів: Сумі-альфа (0,3 л/га), Карате Зеон 050 SC (0,125 л/га).

Проти горохової попелиці (ЕПШ – 250–300 особин/10 помахів сачком) оптимальний строк проведення обприскування – масова бутонізація. Гороховий зерноід (ЕПШ – 15–20 екз./м²) пошкоджує тільки горох. Масове заселення посівів гороху гороховим зерноїдом починається на самому початку цвітіння. Це сигнал для початку хімічних обробок посівів проти цього шкідника. Проводять суцільну обробку площ на яких чисельність попелиці та зерноїду вище ЕПШ. Застосовують один з інсектицидів: Данадим стабільний (1,0 л/га), Карате Зеон 050 SC (0,2 л/га), Фастак (0,25 л/га) та ін.

За сприятливих метеорологічних умов для попередження розвитку хвороб посіви гороху потребують застосування фунгіцидів. У період масової бутонізації або на початку цвітіння при появі перших ознак аскохітозу, іржі, борошнистої роси проводять обприскування Альто Супер 330 ЕС (0,5 л/га). Фунгіциди, в першу чергу, потрібно застосовувати на площах, де внесені добрива і очікується одержання урожаю зерна не нижче 3,5–4,0 т/га.

При побурінні 70–75 % бобів проводять десикацію: Вулкан Плюс (2,5 л/га), Домінатор 360 (3,0 л/га), Раундап (3,0 л/га). Цей захід зупиняє розвиток і розповсюдження хвороб, висушує бур'яни, що полегшує збирання і знищує насіння бур'янів.

Гречка

Гречка є культурою різностороннього використання і безвідходної технології виробництва. За останні роки попит на гречку різко зріс проте площі посівів в Україні критично зменшуються. Традиційним є виробництво та використання гречки в якості круп'яної і медоносної культури, а солома гречки служить для отримання біологічного бактеріального добрива, і на перспективу найближчого майбутнього вона може бути використана для синтезу харчового барвника. Завдяки багатому вмісту вітамінів, мінералів і антиоксидантів вона відіграє важливу роль у дієтичному харчуванні. З гречаного борошна виготовляють різноманітні хлібобулочні вироби, такі як хліб, млинці та пироги, які відрізняються характерним смаком і є корисною альтернативою продуктам із пшеничного борошна.

Гречка поступається за врожайністю таким культурам як: ячмінь, пшениця озима, тощо через свої біологічні особливості. Високі температури і суха погода у період цвітіння – одна із причин нестійких урожаїв гречки. Тривалі дощі і сильні вітри також негативно впливають на її врожайність, при високому генетичному потенціалі культури.

В Україні вирощують широкий спектр сортів гречки, які пристосовані до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов. Вибір сорту визначається природною зоною, агротехнічними особливостями та кінцевим призначенням продукції. Сорти розрізняються за показниками стиглості, продуктивності та спеціалізованим використанням, що дозволяє ефективно вирощувати гречку в усіх регіонах країни.

Основними технологічними прийомами, для реалізації потенціалу продуктивності сортів гречки в умовах Північного Степу України є строки і способи сівби, в тому числі внесення необхідних норм добрив, застосуванням регуляторів росту і біопрепаратів.

Для одержання високих врожаїв гречку треба розміщати на родючих, чистих від бур'янів площах. Кращими попередниками є просапні (картопля, буряки, кукурудза), які удобрювалися. Гарні попередники також зернобобові культури, пшениця озима.

В останні роки аграрії часто використовують біопрепарати для передпосівної обробки насіння, комплексна ефективність використання яких залежить від біологічних особливостей сорту в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Значну роль у регулюванні елементів живлення рослин відіграють мінеральні добрива.

Система удобрення при вирощуванні гречки спрямована на забезпечення культури необхідними елементами живлення в оптимальних кількостях, з урахуванням особливостей її біології, вимог до ґрунтових умов і кліматичних факторів. Гречка є порівняно невибагливою культурою до родючості ґрунтів, але правильне удобрення значно підвищує її врожайність і якість продукції. При врожайності зерна 20 ц/га і соломи 60 ц/га вона виносить з ґрунту біля 90 кг азоту, 60 кг фосфору, 150 кг кальцію. Гречка добре використовує післядію внесених під попередник добрив. Основну увагу необхідно приділити забезпеченню балансу між основними елементами живлення – азотом, фосфором і калієм – а також врахувати важливість мікроелементів, таких як бор, цинк і молібден.

Мінеральні добрива, необхідно вносити у нормах, розрахованих відповідно до ґрунтової діагностики. Фосфорно-калійні добрива слід вносити восени, азотні – під першу або другу весняну культивування. Не слід вносити під гречку хлоровмісні калійні добрива, особливо весною. За результатами польових досліджень встановлено, що найкращими біотехнологічними прийомами при вирощуванні гречки є комплексне використання біопрепарату та органо-мінеральної системи удобрення ($N_{20}P_{20}K_{20}$ + побічна продукція попередньої культури), що сприяє отриманню вищої урожайності, і є економічно вигідним агрозаходом навіть за високих цін на мінеральні добрива.

Основний обробіток ґрунту включає дискування стерні попередника в два сліди на глибину 10 – 12 см, оранку на зяб на глибину 20 – 22 см. Рано навесні потрібно провести закриття вологи зубовими боронами в два сліди. Потім проводять дві культивування (на 10 – 12 та 8 – 10 см) з розривом у часі, які потрібні для проростання бур'янів.

В умовах Північного Степу України, які характеризується недостатнім і нестійким зволоженням, за рахунок строку сівби можна створювати кращі умови для формування максимальної продуктивності гречки. Вірний підхід до оптимальних строків сівби є важливим, оскільки зміна клімату дає можливість висівати гречку як у ультраранні строки, без загрози збігу сходів рослин із періодом весняних приморозків, та уникаючи впливу високих температур у критичні фази розвитку культури. Вищу врожайність формують посіви гречки, сівбу яких проводили з II декади квітня до II декади травня. Результати наукових досліджень доводять можливість вирощування гречки не лише при весняних строках сівби, але й у якості проміжної культури в пожнивних посівах, що забезпечує отримання двох врожаїв у рік з одиниці площі.

Кращий спосіб сівби – широкорядний. За широкорядного способу сівби у порівнянні зі звичайним рядковим формується більш потужна вегетативна маса рослин гречки, розвивається майже в два рази більше додаткових гілок і суцвіть. У зв'язку з цим, за широкорядного способу сівби площа живлення кожної рослини більша, ніж на загущених. За широкорядного способі у рослин гречки краще розвивається коренева система, корені здатні використовувати вологу на глибині 60 – 80 см а приріст врожайності, порівняно із суцільною сівбою, становить від 0,16 до 0,22 т/га.

Орієнтовні норми висіву при звичайному рядковому способі сівби для зони Степу – 2,5 – 3,5 млн схожих насінин на 1 га, при широкорядному – відповідно 2,2 – 2,5 млн/га.

Після сівби поле прикочують кільчасто-шпоровими котками. На суцільних посівах за 3 – 4 дні до появи сходів посіви боронують середніми боронами. На широкорядних посівах для боротьби з бур'янами проводять міжрядні культивації.

Гречка – перехреснозапильна рослина, запилюється переважно бджолами. Для цього вивозять пасіки з розрахунку 2 – 3 бджолородини на 1 га. Відстань бджоловідвідування не повинна перевищувати 500 м.

При вирощуванні гречки, потрібно у фазу бутонізації застосовувати регулятори росту, якими оброблять посіви культури. Включення регуляторів росту рослин до технології вирощування гречки є одним із найбільш доступних і дешевих агроприйомів підвищення врожайності. Біостимулятори не змінюють дію мінеральних добрив, але, їх застосування може забезпечити підвищення урожайності культури на 20 – 30 %.

Збирають гречку частіше роздільним способом. Використання десикації та прямого комбайнування має багато негативних наслідків, як по відношенню до схожості зібраного насіння так і до якості вирощеної продукції, яка використовується на харчування. Вибрати оптимальний строк збирання важко, бо період плодоутворення і досягання розтягнутий в часі. Гречку скошують у валки, коли досягне 75 – 80 % плодів. Краще скошувати у ранкові години. Через 4 – 6 днів, коли вологість стебел і листків зменшиться до 30 – 35 %, а плодів – до 16 – 18 % – валки обмолочують, а зібраний врожай досушують до стандартної вологості.

ОСНОВНІ АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СІВБИ

На початку весни для аграріїв наступає один із найвідповідальніших етапів – післязимова обробка та підготовка ґрунту до сівби. Це дуже відповідальна справа, виконання якої вимагає своєчасності та професійного підходу. Окрім того, комплекс весняно-польових робіт – напружений етап річного циклу агропромислового виробництва. Зокрема, у березні – квітні сільськогосподарськими підприємствами виконується біля третини річного обсягу польових тракторних і, майже, така ж частка транспортних робіт. А тому, перед їх початком, важливо визначитись із обсягами проведення тих чи інших агрозаходів, враховуючи наявні матеріальні ресурси, стан підготовки ґрунту, планову структуру посівних площ ярих с.-г. культур, необхідність підживлення озимих культур та ін.

На будь-якому етапі виконання механізованих робіт, у тому числі обробітку ґрунту та сівби, виникає необхідність контролю якості роботи ґрунтообробних та посівних машин, проведення їх регулювання (налагодження) для забезпечення виконання технологічного процесу у відповідності до науково-обґрунтованих значень контрольованих параметрів.

Рівень ефективності сільськогосподарського виробництва та висока врожайність сільськогосподарських культур багато у чому залежать від якості виконання механізованих робіт. Якщо навіть один із видів механізованих робіт буде виконаний без дотримання нормативних вимог, це негативно вплине на кінцевий результат технологічного процесу. Усі операції слід виконувати в повній відповідності з елементами технологій та існуючих стандартів, які регламентують вимоги до якості виконання технологічного процесу. Для цього застосовують контроль якості обробки

грунту чи проведення посівних робіт, основним із критеріїв якого є дотримання елементів технології вирощування сільськогосподарських культур та мінімізація відхилень технологічного процесу.

Боронування

Боронування – один з прийомів поверхневого обробітку ґрунту боронами. Застосовується для збереження вологи в ґрунті (закривання вологи), знищення ґрунтової кірки і молодих сходів бур'янів, згрібання рослинних решток, поліпшення аерації ґрунту, “освіження” ранньою весною озимини і посівів багаторічних трав після укусу, роздроблення і підготування до посіву ріллі.

При весняній і літній оранці ріллю боронують слідом за оранкою. Зяб і озимі боронують ранньою весною, коли ґрунт перестає мазатись і легко кришиться від удару робочих органів зубових борін, а пари – ще й при наступних обробітках влітку. Сходи ярих зернових, в тому числі й кукурудзи, боронують в початковий період їх розвитку, а картоплю – до і після появи сходів.

У степових районах півдня України, де часто бувають великі вітри і чорні бурі, вслід за оранкою зябу ріллю корисно боронувати, щоб зменшити висушування ґрунту восени і в безсніжні зими.

Агротехнічні вимоги до умов роботи: повинна забезпечуватися робота на необроблених ущільнених ґрунтах різного механічного складу по стерні дрібно- і грубостебельних культур, на грудкуватій оранці після роботи плугів, глибокородзпущувачів та інших знарядь при вологості ґрунту до 23 % і твердості до 3,5 МПа; використовується на полях без великих скупчень пожнивних залишків у вигляді куп та валків; повинна забезпечуватися робота на полях з нахилом до 8 °С.

Показники якості: середньоквадратичне відхилення глибини обробітку ґрунту – 2,0 см; гребенистість – 3,0 см; підрізання (видалення) бур'янів усіх видів – повне; забезпечення подрібнення пожнивних залишків для стеблистих культур на частки з розміром фракцій до 25 см – 80 %; при роботі на стерньових фонах загортання пожнивних решток в ґрунт – 50 %; розміщення незароблених пожнивних залишків на поверхні поля – рівномірне; в обробленому шарі ґрунту вміст грудочок до 50 мм – не менше 65 %, більше 100 мм – 35 %; кількість ерозійно-небезпечних фракцій ґрунту розміром до 1 мм у верхньому шарі до 5 см не повинна зростати порівняно з їх вмістом до проходу знаряддя; залипання ґрунту і забивання рослинними рештками робочих органів не допускається (за потреби необхідно проводити очистку та видалення рослинних решток).

Культивація

Культивація ґрунту – це суцільний або міжрядний обробіток ґрунту культиваторами, який забезпечує подрібнення, розпушення, часткове перемішування та вирівнювання ґрунту, підрізування бур'янів. Глибина культивації встановлюється за конкретними умовами глибини сівби, гранулометричним складом ґрунту і його вологістю. Якщо від закриття вологи до сівби необхідно провести додаткову культивацію, то її проводять глибше, а передпосівну – на глибину загортання насіння.

Культивацію проводять впоперек оранки під незначним кутом до її напрямку, щоб цей напрямок не збігався з напрямком наступної сівби. Передпосівну культивацію завжди проводять з одночасним боронуванням. У тих випадках, коли немає потреби в глибокому розпушуванні ґрунту, для передпосівного обробітку під дрібнонасіневі

культури, використовують борони-культиватори. Ними можна розпушити ґрунт до 5 – 7 см без надмірного його перемішування і висушування.

Наразі все частіше застосовують комбіновані агрегати, які за один прохід вирівнюють ґрунт, розпушують його, а потім коткують, утворюючи найкращі умови для сівби сільськогосподарських культур.

Агротехнічні вимоги до умов роботи: вологість ґрунту – від 8 до 23 %, твердість до 2 МПа в горизонті від 0 до 15 см; максимальний нахил поля – 8 °С.

Показники якості: рівномірний обробіток на глибину в межах від 6 до 12 см; в обробленому шарі вміст грудочок розміром до 25 мм – не менше 80 %; поверхня поля після проходу знаряддя повинна бути рівною, гребенистість – не більше 2 см; середньоквадратичне відхилення глибини обробітку ґрунту – 1,5 см.

Сівба зернових культур

Сівба – це процес оптимального розташування насіння в ґрунті на задану глибину з заданою нормою висіву та міжряддям. Способи сівби залежать від біологічних особливостей культур (родючості ґрунту, теплоти, освітлення, вологості тощо). Однією з основних вимог до способів сівби є створення оптимальної густоти посівів, що забезпечує найінтенсивніше наростання асиміляційної листової поверхні – основного фактора врожайності.

Агротехнічні вимоги до умов роботи: зернові сівалки повинні висівати насіння зернових, зернобобових, круп'яних та інших культур, насіння яких близьке за розмірами до зернових із заданими нормами висіву. Висівні апарати зернових сівалок повинні забезпечувати норму висіву пшениці у межах від 60 до 260 кг/га, вівса – 100 – 275 кг/га, ячменю – 90 – 350 кг/га, гороху – 80 – 400 кг/га, гречки – 20 – 75 і проса – 15 – 30 кг/га. Відхилення фактичної норми висіву насіння від заданої не повинно перевищувати ± 3 %.

Показники якості: висівні апарати сівалок повинні висівати насіння рівномірно і стабільно. Середня нерівномірність висіву між окремими апаратами не повинна перевищувати 6 % для зернових культур, 10 % – для зернобобових і 20 % – для трав. Насіння при сівбі не повинно пошкоджуватись висівними апаратами. Пошкодження насіння зернових культур можливе до 0,2 %, а зернобобових – до 0,7 %.

Туковисівні апарати зернових сівалок повинні забезпечувати задану норму висіву мінеральних добрив. Можливе відхилення норми висіву добрив від заданої не більше ± 10 %. Нерівномірність висіву добрив між туковисівними апаратами не повинна перевищувати ± 10 %.

Сошники сівалок повинні утворювати ущільнене дно борозни, забезпечувати подачу насіння на це дно і присипати насіння вологим шаром ґрунту. Відхилення глибини заробки від заданої не повинно перевищувати ± 15 %. При глибині сівби 3 – 4 см це складає $\pm 0,5$ см, при 4 – 5 см – $\pm 0,7$, а при 6 – 8 см – ± 1 см. Сівалки повинні забезпечувати задану ширину міжрядь із можливим відхиленням від неї ± 1 см.

Сівба просапних культур

Сівба просапних культур – основним завданням сівби просапних культур є ретельне дотримання оптимальної щільності розміщення насіння в рядку, рівномірне його розподілення площею поля та контроль встановленої глибини загортання.

Агротехнічні вимоги до умов роботи: Просапні сівалки повинні забезпечувати сівбу пунктирним способом, а відхилення від норми висіву допускається у межах ± 5 – 8 %. Пошкодження насіння не повинно перевищувати 1,5 %. Відхилення від заданої глибини заробки насіння не повинно перевищувати ± 1 см. Сівалки повинні

розміщувати насіння в рядках на однакових заданих відстанях з можливим відхиленням від розрахункових $\pm 10\%$.

Сошники сівалок повинні забезпечувати заробку мінеральних добрив на 2 – 3 см глибше від насіння і зміщених вбік на 3 – 5 см від рядка.

Показники якості: Бурякові сівалки повинні розміщувати не менше 80 % насіння на заданих відстанях в рядках. Кількість можливих пропусків насіння у рядках не повинна бути більше 2 % від висіяного, а подрібненого і пошкодженого насіння може бути до 0,5 %. Можливе відхилення від норми висіву насіння на погонному метрі рядка не більше 15 %, а відхилення від норми висіву мінеральних добрив – до 7 %.

Прикочування поверхні ґрунту

Коткування (прикочування, ущільнення) поверхні ґрунту – одна з важливих заключних технологічних операцій при вирощуванні будь-яких сільськогосподарських культур, що руйнує грудки після оранки, ущільнює ґрунт до посіву насіння, дозволяє його мілко заробляти, прикочувати сидерати перед приорюванням тощо. Для виконання технологічних операцій використовують різні конструкції ґрунтообробних котків:

– ***кільчасто-шпорові*** – призначені для поверхневого розпушування ґрунту з ущільненням підповерхневого шару, руйнування ґрунтової кірки, а також для часткового вирівнювання поверхні зраного поля;

– ***кільчасто-зубові*** – складаються із набору кілець двох видів: із клиноподібним кільцем та із зубцями. Ці котки подрібнюють грудки ефективніше гладких, але гірше кільчасто-шпорових. Суттєвою перевагою їх є покращене самоочищення за рахунок різних колових швидкостей кілець;

– ***водоналивні гладкі*** – призначені для ущільнення ґрунту перед або після висіву дрібного насіння, а також для прикочування весною сходів озимих на розрихлених морозом ґрунтах. Вони комплектуються із кількох секцій, мають діаметр до 0,7 м. Щільність прикочування регулюють кількістю води, залитої у циліндр котка;

– ***кільчасті*** – призначені для ущільнення нижніх шарів ґрунту при взаємодії на нього вузькими, гострими кільцями, що глибоко вриваються. При вдавлюванні їх одночасно розпушується і верхній шар ґрунту;

– ***борончасті котки*** – виконані у вигляді циліндричних барабанів, на поверхні яких по гвинтовій лінії закріплені зуби. При роботі котків зуби заглиблюються у поверхню ґрунту та руйнують грудки і кірку;

– ***пруткові або решітчасті котки*** – виготовляють із круглих прутків із закріплених із зазорами між ними, вдвічі більшими діаметра прутка, або із кутиків, прикріплених до диска. Призначені для подрібнення грудок та ущільнення поверхні ґрунту.

Агротехнічні вимоги до умов роботи: застосовується на полях, при вологості ґрунту від 14 до 23 %, твердістю до 1,5 МПа, щільністю до 1,0 г/см³.

Показники якості: глибина обробітку ґрунту ущільненням – 2,5 см; середньоквадратичне відхилення від глибини обробітку – 2,0 см; вміст грудок за фракціями: до 15 мм – до 70,0 %; більше 30 мм – до 2,0 %; гребенистість поверхні поля – не більше 1,6 см.

Дотримання науково-обґрунтованих значень основних агротехнічних вимог до обробітку ґрунту та сівки надасть можливість оптимізувати роботу МТА при мінімальних витратах ПММ за оптимальної їх продуктивності роботи.

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У 2026 РОЦІ

За підсумками досліджень і аналізу кон'юнктури, організаційно-економічні умови 2026 року визначатимуть не лише структуру собівартості виробництва аграрної продукції, а й напрямки розвитку аграрного сектору та вибір сільськогосподарських культур в контексті внутрішніх та глобальних трендів на аграрних ринках. Моніторинг витрат та оцінка рентабельності вирощування показують, що економічні результати виробництва будуть залежати від стану попиту на ринку, погодно-кліматичних умов, логістичних обмежень і цінової динаміки на продукцію.

Аграрний сектор у 2026 році залишається під тиском кліматичних змін і інфляційних тенденцій, а також складної геополітичної ситуації в світі, зростання цін на нафту і зміни валютного курсу, що відображається на вартості пально-мастильних матеріалів та інших виробничих ресурсів. Причому кліматичні ризики лишаються ключовим фактором, що може істотно вплинути на економічні показники. Попередні посушливі сезони спричинили істотні втрати врожаю, особливо кукурудзи, що негативно вплинуло на загальний обсяг виробництва зернових і олійних культур. У таких умовах агробізнесу необхідне більш раціональне розподілення агрокультур в структурі посівних площ з урахуванням економічних ризиків та фінансових можливостей, а також впровадження сучасних підходів до планування виробництва та прогнозування з урахуванням сучасних адаптивних управлінських стратегій.

На практиці це означає важливість прорахунку кількох сценаріїв бізнес-стратегії з урахуванням підвищеної волатильності ринку та коливань цін на продукцію, пальне, добрива й засоби захисту. Окремо для господарств важливо мати прогнозовані показники ефективності виробництва з урахуванням місцевих умов, зокрема для Кіровоградської області.

Аналіз регіонального аграрного ринку на основі моніторингового дослідження цін на продукцію і матеріально-технічні ресурси дозволив розробити науково та економічно обґрунтований орієнтовний прогноз на 2026 р. з визначенням ключових показників економічної ефективності вирощування стратегічних зернових і олійних культур, які відіграють важливу роль у забезпеченні продовольчої та економічної безпеки регіону (табл. 3).

Окремо варто відзначити, що при вирощуванні озимих зернових культур по парі ми гарантовано отримуємо заплановану врожайність, а по непарових попередниках її можна одержати лише за сприятливих умов року (оптимальне зволоження). Однак, щоб досягти цих результатів, важливо буде не лише дотримання науково обґрунтованих рекомендацій з їх вирощування, застосування інноваційних технологій та проведення усього комплексу агротехнічних робіт за сприятливих умов року і кон'юнктури ринку, але й своєчасний догляд за посівами, інтегрований захист рослин від хвороб та шкідників.

Порівняльний аналіз структури виробничих витрат згідно прогнозу на 2026 р. показує, що суттєву питому вагу займатиме вартість пально-мастильних матеріалів, добрив, засобів захисту рослин, а також орендна плата і єдиний податок. При цьому ціни на пальне суттєво зросли порівняно із аналогічним періодом минулого року.

Таблиця 3 – Прогноз очікуваної економічної ефективності виробництва основних сільськогосподарських культур на 2026 рік

Показники	Озима пшениця	Озимий ячмінь	Ярий ячмінь	Горх	Кукурудза	Соняшник	Соя	Озимий ріпак
Витрати на 1 га, всього грн	30184,8	28162,1	23771,5	30998,0	29034,7	32504,1	23048,2	33413,9
Прямі матеріальні витрати - усього	27646,7	25820,2	21408,4	28475,0	25331,8	30470,7	19920,9	29655,4
у т. ч. насіння та посадковий матеріал	4216,7	4033,3	3483,3	5000,0	3600,0	3291,7	2416,7	4000,0
мінеральні добрива	8045,8	7910,4	3468,8	3468,8	5712,5	5577,1	3468,8	5937,5
пальне і мастильні матеріали	4131,2	4220,8	4498,2	4942,8	5063,6	4705,0	4624,3	4452,4
Прямі витрати на оплату праці	2538,1	2341,9	2363,0	2523,1	3702,9	2033,4	3127,3	3758,5
Інші прямі витрати та загальновиробничі витрати (вкл. амортизацію, оренду плати)	5898,5	5860,0	5864,2	5895,6	6027,3	5899,4	6014,3	6738,3
у т. ч. ЄСВ на фонд оплати праці	603,7	563,2	475,4	620,0	580,7	650,1	461,0	668,3
Витрати на збут	4312,1	4023,2	3395,9	4428,3	4147,8	4643,4	3292,6	4773,4
Адміністративні витрати	30184,8	28162,1	23771,5	30998,0	29034,7	32504,1	23048,2	33413,9
Поріг прибутковості за поточної цінової кон'юнктури ринку, т/га								
при рівні рентабельності 0 %	32,1	31,2	26,3	25,7	30,1	12,6	13,7	15,2
при рівні рентабельності 15 %	36,9	35,9	30,3	29,6	34,7	14,5	15,8	17,5

Примітка: * – насіння вітчизняної та іноземної селекції; поріг прибутковості розраховано на основі експертних оцінок і аналізу варіативності аграрного виробництва в регіоні; ** – ціни на бензин і дизельне паливо наведено із урахування прогнозу

У розрахунках прийнято ціни станом на 01.03–12.03.2026 р.:	Сума (без ПДВ), грн
Вартість 1 т нітроамофоски, грн	33333,0
Вартість 1 т карбаміду, грн	27083,0
Вартість 1 т аміачної селітри, грн	23333,0
Вартість 1 т КАС, грн	21083,0
Вартість 1 кВт-год, грн	11,7
Вартість 1 л бензину, грн**	66,7
Вартість 1 л дизельного палива, грн**	70,8
Вартість 1 л мастильних матеріалів, грн	250,0

Середні ціни на пальне в Кіровоградській області залишаються високими та варіюються залежно мережі АЗС. За даними моніторингових досліджень та аналізу інформації веб-порталу www.minfin.com.ua станом на 13 березня 2026 року середня вартість палива складала:

- бензин А-95 преміум 72,97 грн за літр;
- бензин А-95 звичайний 69,26 грн за літр;
- бензин А-92 складає 66,74 грн за літр;
- дизельне паливо складає 75,18 грн за літр;
- автомобільний газ коштував 43,09 грн за літр.

Водночас, рік назад в той же самий період, станом на 13 березня 2025 року ціни на пальне становили:

- бензин А-95 преміум – 60,97 грн за літр;
- бензин А-95 звичайний – 57,48 грн за літр;
- бензин А-92 – 54,99 грн за літр;
- дизельне паливо – 55,80 грн за літр;
- автомобільний газ – 37,21 грн за літр.

Тому варто особливу увагу аграріям звернути на норми витрат пального. Адже для зниження економічних ризиків кон'юнктури та із урахуванням різних варіантів цінової ситуації на ринку матеріально-технічних ресурсів основні зусилля сьогодні потрібно приділяти питанням врахування вказаних аспектів при бізнес плануванні проведення основних агротехнологічних робіт з дотриманням рекомендацій науковців та контролю раціонального використання цих ресурсів, що є запорукою економії витрат.

Окремо слід врахувати, що з точки зору порівняльної експертної оцінки витрат на сільськогосподарське виробництво в процесі їх розрахунків було встановлено деякі аспекти відмінності для агрокультур. Насамперед, очікувана економічна ефективність вирощування аграрної продукції серед зернових культур за рівнем окупності буде мати кращий результат у ячменю, кукурудзи, пшениці озимої, тоді як серед олійних культур традиційно в соняшнику, сої та ріпаку порівняно із іншими сільськогосподарськими культурами. Однак, при цьому визначальними факторами виступатимуть ціна реалізації та ринкова кон'юнктура, що можуть істотно змінюватися впродовж року.

На основі розробленого прогнозу визначено, що при очікуваному відхиленні середніх реалізаційних цін на озиму пшеницю у межах 9500 – 10900 грн/т розмах коливання порогу прибутковості у 2026 році становитиме 2,77 – 3,18 т/га, для ячменю озимого – 2,58 – 2,96 т/га, тоді як для кукурудзи цей показник буде на рівні близько 2,66 – 3,06 т/га (рис. 5). Водночас, ці пороги є дещо нижчими, ніж в попередні роки, що пояснюється підвищенням цін на аграрну продукцію.

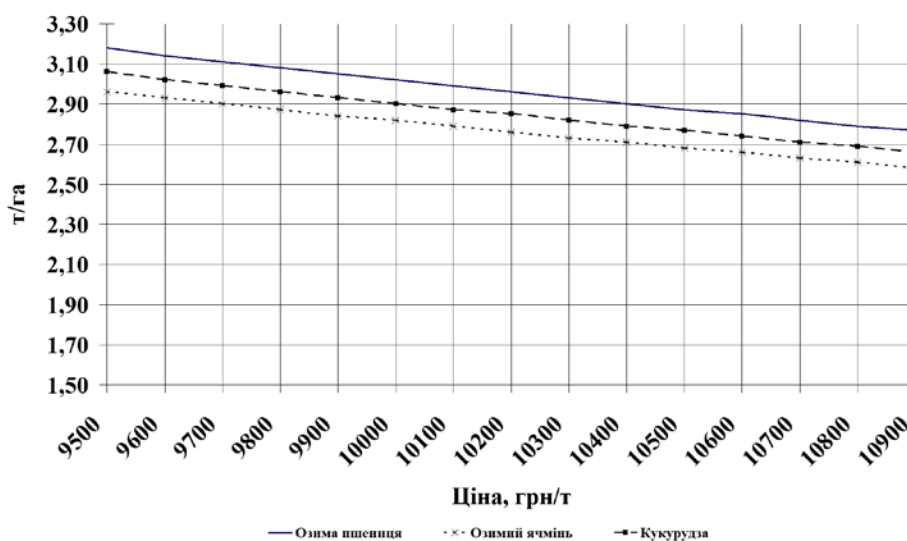


Рис. 5 – Очікувані у 2026 р. пороги прибутковості (урожайність) зернових культур за рівня рентабельності 0 % залежно від кон'юнктури та середньої реалізаційної ціни на продукцію, т/га

Необхідно також при комплексній ресурсній та виробничій оцінці економічних аспектів вирощування сільськогосподарських культур, окрім впливу кліматичних змін і погодних умов року, також враховувати очікувану кон'юнктуру аграрного ринку і ціни на матеріально-технічні ресурси – дизельне паливо, бензин, добрива, що займають питому частку в структурі собівартості виробництва продукції рослинництва.

Досить суттєва і важлива роль у загальній системі заходів підвищення ефективності аграрного виробництва належить максимальному покращенню якості продукції. Адже це відіграє не лише економічну, а й соціальну роль. Збільшення виробництва якісної аграрної продукції сприятиме забезпеченню продовольчої безпеки

регіону і країни в цілому, виходу вітчизняного агробізнесу на нові ринки збуту, що в кінцевому результаті – отриманню додаткового прибутку.

Загалом, в підсумку варто зазначити, що в значній мірі досягнення прогнозованих результатів ефективності розвитку і діяльності агроформувань Кіровоградської області та в цілому економіки аграрного сектору регіону у 2026 році буде залежати від врахуванням комплексу пропозицій і науково-методичних рекомендацій вчених, а також дотримання порад із забезпечення впровадження інноваційних розробок з питань технології вирощування, сортооновлення та захисту рослин. При цьому використання економічно обґрунтованих порогів ефективності вирощування сільськогосподарських культур за різного рівня врожайності та закупівельних цін на ринку є одним із важливих інструментів антикризового прогнозування та бізнес-планування, що необхідно використовувати для підвищення ефективності аграрного виробництва.

Напрямки діяльності:

Проведення наукових досліджень в рослинництві та тваринництві, а також випробування та впровадження конкурентоспроможної науково-технічної продукції стосовно умов регіону, її освоєння в агроформуваннях області, здійснення інформаційного забезпечення суб'єктів господарювання аграрної сфери.

Надаємо послуги:

- моніторинг стану посівів сільськогосподарських культур;
- моніторинг фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур;
- визначення біологічної врожайності сільськогосподарських культур;
- підбір сортів сільськогосподарських культур відповідно до умов їх вирощування;
- розробка технологічних карт.

Проводимо:

- науково-практичні семінари та конференції, Дні поля, курси з підвищення кваліфікації спеціалістів та керівників господарств;
- навчання спеціалістів агроформувань і сільського населення;
- виступи по радіо, на телебаченні, в періодичних виданнях;
- демонстрацію наукових досягнень на міжнародних та всеукраїнських виставках;
- маркетингові дослідження ринку наукової продукції.

Консультації з питань:

- сучасних технологій вирощування всіх сільськогосподарських культур і виробництва тваринницької продукції;
- насінництва сільськогосподарських культур;
- системи обробітку ґрунту, удобрення сільськогосподарських культур, інтегрованого захисту від бур'янів, хвороб та шкідників;
- підвищення родючості ґрунту, оптимізації мінерального живлення рослин, раціонального використання органічних добрив;
- оптимізації структури сільськогосподарських угідь і посівних площ;
- механізації виробничих процесів, агрегаткування, регулювання, технологічних особливостей виконання операцій.

Виробляємо і реалізуємо:

- базове та сертифіковане насіння сільськогосподарських культур: пшениці озимої, ячменю озимого, ячменю ярого, сої, коріандру, картоплі.

Наша адреса:

27602, вул. Центральна 2, с. Созонівка,
Кропивницький р-н, Кіровоградська обл.,
ІСГС НААН, тел. (050) 487-47-40, (050) 487-47-39,
E-mail: isgs.naan@gmail.com; <https://isgs-naan.com.ua>

**ВИМІРЮВАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ
ІСГС НААН НАДАЄ ПОСЛУГИ З ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ
ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ТА ҐРУНТУ**

Визначення у рослинах, зерні, кормах:

- | | |
|--|---|
| – натури зерна ГОСТ 10840-64 | – вмісту ефірної олії ГОСТ 28875-90 |
| – вмісту вологи ДСТУ 4811-2007 | – рН ГОСТ 26180-84 |
| – зернової домішки ГОСТ 30483-97 | – вмісту клітковини ГОСТ 13496.2-91 |
| – смітної домішки ГОСТ 30483-97 | – вмісту крохмалю ГОСТ 10845-98 |
| – масової частки білка ГОСТ 10846-91 | – вмісту калію фотометричним методом |
| – масової частки сирової клейковини
ГОСТ 13586.1-68 | – вмісту нітратів ГОСТ 13496-93 |
| – числа падання ГОСТ 27676-88 | – вмісту фосфору фотометричним методом |
| – вмісту жиру екстракційним методом
ГОСТ 29033-91 | – вмісту цукру поляриметричним методом
ГОСТ 10845-98 |
| – вмісту золи ГОСТ 28418-89 | – вмісту калію фотометричним методом |
| – вмісту каротину | – вмісту вуглеводів за методом Бертрана |
| – натури зерна ГОСТ 10840-64 | – вмісту цукрів ДСТУ 4954-2008 |

Визначення у ґрунті:

- | | |
|---|---|
| – коефіцієнту гігроскопічності ГОСТ 28268-69 | – органічної речовини ДСТУ 4289-2004 |
| – рухомих сполук фосфору за методом
Чирикова ДСТУ 4115-2002 | – рухомих сполук калію за методом
Чирикова ДСТУ 4115-2002 |
| – вмісту загального азоту ГОСТ 26107-84 | – рН ГОСТ 26484-85 |
| – вмісту азоту за Корнфілдом | – суми вбирних основ за методом
Каппена |
| – нітратного азоту фотометричним методом
ГОСТ 26951-86 | – гідролітичної кислотності за методом
Каппена ГОСТ 26212-91 |
| – амонійного азоту фотометричним
методом з реактивом Неслера
ДСТУ 4729.2007 | – біологічної активності ґрунтів за методом
Оганова |

Визначення посівної придатності насіння:

- | | |
|--|---|
| – визначення маси 1000 зерен с.-г. культур
ДСТУ 2240-93 | – визначення здатності насіння до
проростання ДСТУ 2240-93 |
| – визначення життєздатності насіння ДСТУ
2240-93 | – комплексний аналіз насіння на посівну
придатність із визначенням енергії
проростання та схожості насіння ДСТУ 2240-
93 |

**Вимірювання проводяться в атестованій лабораторії на сучасному
обладнанні відповідно до діючих ДСТУ.**

**З питань визначення якісних показників продукції рослинництва та ґрунту
звертатися: тел. (066) 640-20-06**

Науково-практичні рекомендації

**ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ ТА
ВИРОЩУВАННЯ РАННІХ ЯРИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР НА КІРОВОГРАДЩИНІ В УМОВАХ 2026 РОКУ**

Редактор: Ігор СЕМЕНЯКА

Технічний редактор: Олег ГАЙДЕНКО

Дизайн обкладинки: Надія ГОРЛЕНКО

Папір Mondi economy. Гарнітура Times New Roman. Друк цифровий.
Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 3.19. Тираж 50 екз.



ІСГС НААН

Кіровоградська область,
Кропивницький район
с. Созонівка,
вул. Центральна, 2
27602

E-mail: isgs.naan@gmail.com
<http://www.agronauka.com.ua>
<http://www.facebook.com/isgs.naan>