



АГРОНОМІКА

АгроАрена

**Результати
сезону 2021 на
АгроАрені Схід**



Результати демонстраційних дослідів у журналі

АГРОНОМІКА АгроАрена

- // технології вирощування
- // фітосанітарний стан регіонів
- // системи захисту
- // ефективність препаратів
- // урожайність та якість продукції
- // архів дослідів за минулі роки



Шукайте на сайті компанії у розділі «Агро-інструменти» або за посиланням:

www.cropscience.bayer.ua/Media/Agronomika.aspx

Байер АгроАрени в Україні



Зміст

Огляд, аналіз та
головні висновки
сезону 2020–2021

Стор. 4



Озимий ріпак

Стор. 16



Озима пшениця

Стор. 24



Озимий ячмінь

Стор. 32



Горох

Стор. 38



Соняшник

Стор. 44



Кукурудза

Стор. 54

Коли події не збігаються з нашими очікуваннями, ми губимося. Тому очікувань краще не мати зовсім, а просто бути готовим до будь-якого повороту.

Макс Фрай

ОГЛЯД, АНАЛІЗ ТА ГОЛОВНІ ВИСНОВКИ СЕЗОНУ 2020–2021

Погодні умови на сході України з кожним роком стають усе більш непередбачуваними. На питання: «Чому це відбувається?», на сьогодні чіткої відповіді немає. Можливо це пов'язано зі зміною клімату через глобальне потепління, а можливо ми просто потрапили в один із циклів кліматичних змін, після якого знову настане цикл стабільності та прогнозованості. Проте ми чітко розуміємо, що різкі зміни погодних умов суттєво впливають на результати агробізнесу. Максимально нівелювати вплив змін «настрою» погоди на врожайність сільськогосподарських культур ми зможемо лише тоді, коли навчимося дивитися на декілька кроків уперед. Це дасть змогу швидко адаптуватися до будь-якої ситуації та своєчасно вносити зміни в технологію вирощування. При цьому одним із ключових факторів успіху є ретельний аналіз того, що вже відбулося, встановлення причинно-наслідкових зв'язків між погодними умовами, проведенням технологічних операцій, розвитком шкідливих об'єктів, ростом і розвитком культур та їхньою продуктивністю.

Для того, щоб краще зрозуміти, як вплинули погодні умови на розвиток та продуктивність озимих культур, давайте повернемося у серпень 2020 року. Завдяки зливам, які пройшли сходом України в другій декаді липня, тим господар-

ствам, які не гаяли часу та встигли посіяти озимий ріпак наприкінці липня й на початку серпня, вдалося отримати дружні сходи. При цьому кращі результати одержали за прямої сівби в стерню зернових або за використання технології

Strip-till (фото 1, 2). Ті, хто сподівався посіяти ріпак в оптимальні (друга половина серпня) та пізні (вересень) строки, або не отримали сходів, або взагалі відмовилися від сівби через брак опадів (діаграма 1). Оскільки така ситуація



Фото 1. Прямий висів ріпаку. Запорізька область, вересень 2020 р.



Фото 2. Сівба ріпаку за технологією Strip-till. Запорізька область, вересень 2020 р.

повторюється кілька років поспіль, можна зробити певні висновки:

- якщо в третій декаді липня є оптимальні умови для отримання сходів ріпаку — його треба сіяти, а не чекати рекомендованих строків сівби;
- кращі результати по отриманню сходів дає прямий висів та сівба за технологією Strip-till.

Звісно, посіви ранніх та надраних термінів сівби більш вимогливі до захисту. Вони більше пошкоджуються шкідниками (фото 3–6) і потребують додаткових регулювань росту. Але коли у вас будуть дружні сходи — це буде краще, ніж їх відсутність. Довести до збирання посів ріпаку з достатньою густиною



Фото 3. Пошкодження озимого ріпаку блішками

Діаграма 1. Погодні умови сезону 2020–2021 рр.

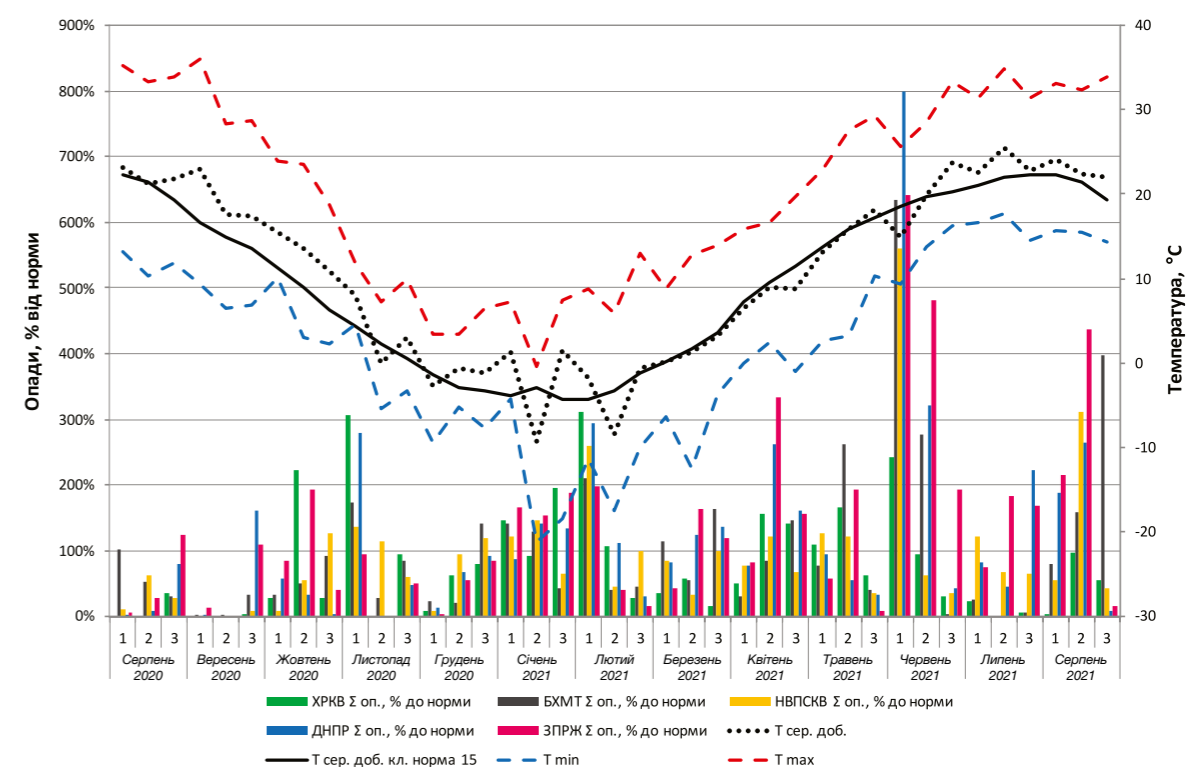




Фото 4. Пошкодження озимого ріпаку гусеницею капустяної молі та табачним трипсом



Фото 5. Несправжня гусениця ріпакового пильщика



Фото 6. Пошкодження ріпаку гусеницею бавовникової совки



Фото 7. Рослини, що перебували на стадії ВВСН 13 залишилися живими після лютневих морозів



Фото 8. Рослини, що перебували на стадії ВВСН 11–12 загинули під час лютневих морозів

буде вже суто технічною справою, адже сьогодні в арсеналі агронома є достатньо продуктів для вирішення будь-яких проблем. Для контролю падалиці зернових у посівах ріпаку найкращим чином підійде Ачіба®. На відміну від багатьох інших грамініцидів її можна використовувати навіть по сім'ядолях ріпаку. Проблему білошк, табачного трипса та ріпакового пильщика вирішить Коннект®, а з гусеницями лускокрилих на відмінно впорається Белт®.

Сухий і спекотний вересень не сприяв активному росту та розвитку ріпаку, що дало змогу виробникам дещо заощадити на фунгіцидах із рістрегулюючим ефектом. Крім того, такі погодні умови мали негативний вплив на появу сходів озимих зернових культур. Перші суттєві опади на сході України пройшли наприкінці вересня, але «зачепили» вони лише південну частину: Запорізьку, Дніпропетровську, південь Донецької та Харківської області (діаграма 2). В іншій частині регіону опади, достатні для отримання сходів, випали лише після Покрови (17–20 жовт-

ня). Саме ці двадцять днів розділили посіви озимих зернових у регіоні на дві групи та стали вирішальними в подальшому розвитку культур. На південний захід від умовної лінії Красноград — Лозова — Покровськ, де опади пройшли раніше, а температурний режим був дещо вищий, рослини пшениці на момент припинення осінньої вегетації встигли сформувати 2–4 пагони кущності (рис. 1). На північний схід від цієї межі пшениця пішла в зиму на стадії від одного до трьох листочків. До речі, восени 2020 року активна вегетація озимих культур припинилася в другій декаді листопада, а не тривала до середини грудня, як у минулі роки. Це не дало змоги рослинам, які зійшли наприкінці жовтня, достатньо розвинутися. Звідси можна зробити ще один важливий висновок:

- не слід захоплюватися пізніми строками посіву озимих зернових, сподіваючись на теплий листопад і грудень та свідомо створювати собі додаткові ризики. Ризиків й так вистачає...

У другій половині січня спостерігалось різке зниження температурного режиму. На Луганщині та на півночі Донеччини температура сягала -26...-27°C морозу (діаграма 3). Проте наявності снігового покриву, навіть 5–10 см заввишки, було достатньо для зниження негативного впливу низьких температур на рослини озимих культур. Справжнє лихо очікувало на озимину в лютому. Під час відлиги, яка спостерігалася на початку місяця, верхній шар ґрунту відтанув та наситився вологою від рясних дощів. Потім, за наступної хвилі морозів, у другій декаді лютого, насичений водою ґрунт замерз та збільшився в об'ємі, що призвело до стискання підземної частини сходів. Рослини, які в цей час перебували на стадії ВВСН 13 (три листочки) і вище витримали

таке навантаження, а рослини, які перебували на стадіях ВВСН 11–12 — були розчавлені й згодом загинули (фото 7, 8). В умовах пізньої появи сходів ця різниця в стадіях розвитку переважно визначалася глибиною сівби. Здебільшого різниця в 1–2 см ставала вирішальною й відокремлювала живі рослини від мертвих. Звідси робимо ще один висновок:

- за пізніх термінів сівби або в умовах високої вірогідності пізньої появи сходів озимих зернових культур сіяти глибоко не варто. Оптимальною буде глибина 2–4 см (фото 9).

Діаграма 2. Накопичувані опади з 25.09 по 25.10.2020, мм

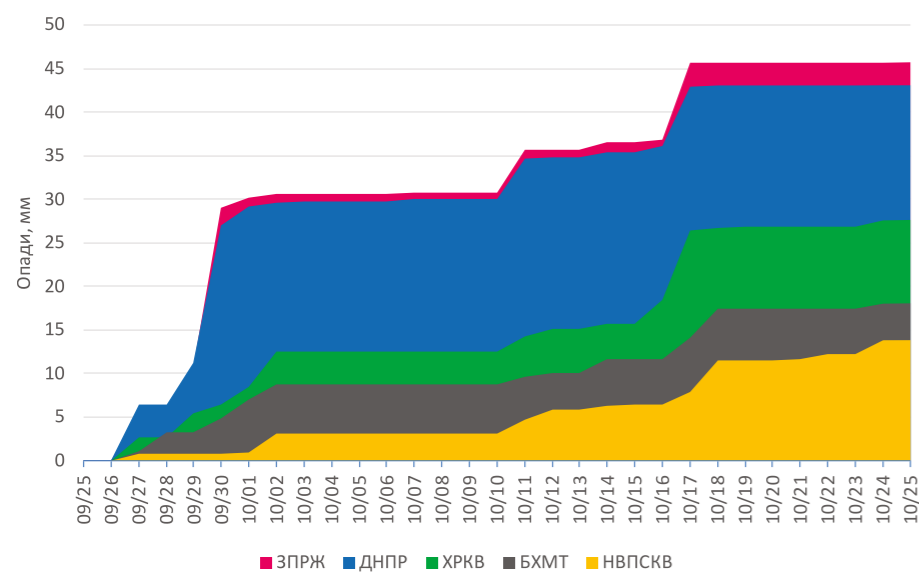


Рис. 1. Стадія розвитку озимих зернових культур на момент припинення вегетації



Діаграма 3. Мінімальна температура повітря (°C) та висота снігового покриву (см)

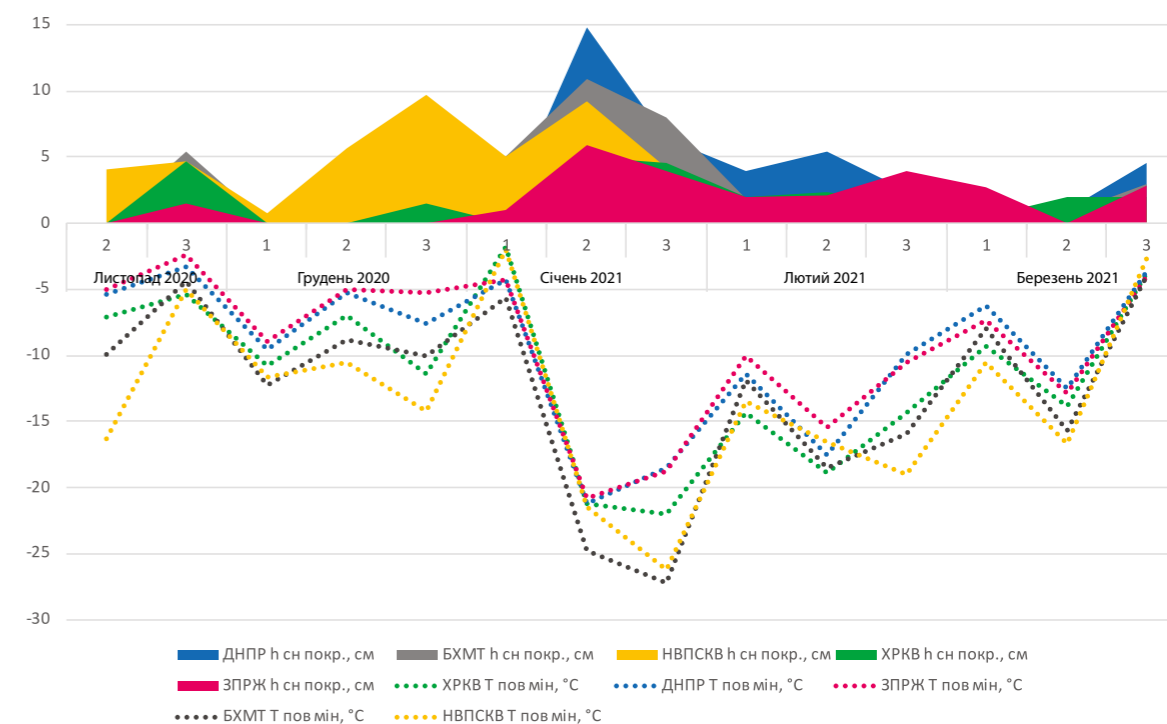




Фото 9. Вплив глибини сівби на стадію розвитку рослин озимої пшениці

Лютневі морози призвели не тільки до загибелі слабких рослин, також вони значною мірою пошкодили вегетативну масу озимих зернових та ріпаку, адже снігового покриву на цей час або не було зовсім, або його висота ледве сягала 5 см.

Початок березня видався теплим, що давало надію на надранне відновлення весняної вегетації (ВВВ), яке сприятиме розвитку слабких посівів озимих зернових і кращому відростанню вегетативної маси ріпаку. Проте в другій декаді знову вдарили морози, й вегетативна маса озимини зазнала ще більших втрат (фото 10, 11). Відновлення весняної вегетації по всьому сходу України розпочалося майже одночасно в третій декаді березня. Виробники північно-східної частини регіону вже майже втратили надію на добрий урожай озимини. Серед агрономів дедалі частіше можна було почути думку, що цього річ прийдеться поборотися за урожайність 3–4 т/га. Але те, що відбулося далі зруйнувало всі песимістичні очікування. Дощова та прохолодна погода в квітні хоча й дещо затримала ріст і розвиток озимих зернових та ріпаку, але дала змогу розкущитися й відновити втрачену вегетативну масу слабкорозвинутим посівам, що в подальшому позитивно вплинуло на продуктивність рослин. Користуючись такими спри-



Фото 10. Втрата вегетативної маси озимого ріпаку внаслідок морозів у лютому та березні



Фото 11. Втрата вегетативної маси озимої пшениці внаслідок морозів у лютому та березні

ятливими погодними умовами, аграрії Харківської, Луганської та північної частини Донецької областей почали збільшувати норми азотних добрив під час підживлення озимих зернових, що в подальшому призвело до не зовсім очікуваних результатів. Про це ми розповімо пізніше, а зараз давайте повернемося в квітень.

Прохолодна й дощова погода не тільки сприяла розвитку озимих культур, а й значною мірою затримувала сівбу ранніх зернових, кукурудзи та соняшнику. Незважаючи на достатню кількість вологи, нестача тепла стримувала розвиток захворювань на озимих культурах. Лише в добре розвинених посівах Дніпропетровської та Запорізької областей помічали симптоми септоріозу листя й сітчастої плямистості, ураження якими відбулося ще восени 2020 року (фото 12, 13). У посівах озимого ріпаку виявляли лише симптоми фомозу на листках рослин (фото 14). На цьому тлі деякі виробники вирішили дещо заощадити та відтермінували строки проведення першої фунгіцидної обробки Т1, намагаючись усі питання захисту вирішити однією обробкою, але помилилися.

В травні дощі не вцухали, а температурний режим поступово підвищувався, що створило оптимальні умови для розвитку хвороб. У посівах озимих зернових почали стрімко розвиватися септоріоз, сітчаста та смугаста плямистості, ринхоспоріоз, з'явилася борошниста роса, а згодом й піренофороз (фото 15–18). А дощова погода не давала змоги своєчасно провести внесення фунгіцидів. Отже, можемо зробити ще один висновок:

- своєчасне профілактичне внесення фунгіцидів завжди надійніше, ніж лікувальна обробка.

Виходячи з погодних умов цього річного сезону, найоптимальнішою була схема фунгіцидного захисту, коли в першу обробку (Т1) профілактично застосовували Медісон®, а в другу (Т2), по прапорцевому листку, — Солігор®.

На фоні підвищення температури активізувалися й шкідники. На багатьох полях були помітні пошкодження кінчиків листків озимих зернових личинками злакових мінерів, які багато хто плував із симптомами септоріозу або фізіологічної плямистості листків



Фото 12. Симптоми септоріозу листя на озимій пшениці



Фото 13. Симптоми сітчастої плямистості на озимому ячмені



Фото 14. Симптоми фомозу на листках озимого ріпаку

(ФПЛ) (фото 19). Проблема з мінерами вирішується дуже просто. Під час проведення першої фунгіцидної обробки на стадії ВВСН 30–32 треба додати до бакової суміші інсектицид Коннект®, 0,5 л/га. Щодо самої ФПЛ, то слід зазначити, що цього року її прояви носили масовий характер (фото 20, 21). Головним чином, це пов'язано з різкими коливаннями темпе-

ратур, через які знижувалася активність ферменту супероксиддисмутази, який відповідає за нейтралізацію вільних радикалів у рослині. Це призводило до їх накопичення, руйнування клітинних мембран та появи некрозів. Хоча загалом можна сказати, що травневі погодні умови були досить сприятливими для ранніх зернових та зернобобових культур.



Фото 15. Симптоми септоріозу листя на озимій пшениці



Фото 16. Симптоми сітчастої плямистості на яромі ячмені



Фото 17. Борошниста роса на озимій пшениці



Фото 18. Симптоми ринхоспоріозу на яромі ячмені



Фото 19. Пошкодження кінчиків листків озимої пшениці личинками злакових мінерів



Фото 20. Симптоми фізіологічної плямистості на листках озимої пшениці



Фото 21. Симптоми фізіологічної плямистості на листках озимого ячменю



Фото 22. Посів соняшнику, засмічений широколистяними бур'янами



Фото 23. Блідо-зелений колір кукурудзи з антоціановим відтінком внаслідок нестачі тепла

Хоча температурний режим травня загалом був на рівні середньобагаторічних показників, але нестача тепла в першій декаді та у квітні призвела до затримки цвітіння озимого ріпаку, а сам період цвітіння дещо розтягнувся в часі. З одного боку, це сприяло гілкуванню рослин і утворенню більшої кількості квіток та стручків, а з другого — збільшення тривалості цвітіння потребувало додаткової інсектицидної обробки. Виходячи з цього, можемо зав'язати ще одного вузлика на пам'ять:

- у разі затримки цвітіння озимого ріпаку та високої вірогідності збільшення його тривалості необхідно зробити додаткову інсектицидну обробку не пізніше ніж за 10 днів до цвітіння.

Оптимальним вибором для цього буде застосування препарату Протеус®, 0,5–0,75 л/га, оскільки це суттєво зменшить ризики негативного впливу на бджіл. Також за дощових умов неабияку увагу потрібно приділити захисту посівів ріпаку від хвороб, адже маса 1000 насінин є суттєвою складовою врожайності культури. Зробити це можна за допомогою обробки по цвітінню фунгіцидом Пропульс®, 0,9 л/га.



Фото 24. Ураження колосу озимі пшениці фузаріозом

Травневі дощі значно затримали сівбу кукурудзи та соняшнику, крім того, вони не сприяли своєчасному проведенню заходів із захисту рослин. Багато господарств не встигали з внесенням ґрунтових гербіцидів на соняшнику, що потім призвело до високого ступеня засміченості посівів видами лободи, щиріці й капустяних бур'янів (фото 22). Ще кілька років тому цю проблему можна було вирішити тільки за тісної співпраці КРНА та сапи, але сьогодні це зробити набагато легше — обробити соняшник по сходах гербіцидом Челендж®.

Подібно до соняшнику складалася ситуація і з кукурудзою. Проте до затримки сівби, тиску з боку бур'янів ще й додалася значна затримка в рості та розвитку внаслідок нестачі тепла. Рослини кукурудзи стали блідо-зеленими, з фіолетовим відтінком і неначе завмерли, в той час як бур'яни продовжували активний ріст (фото 23). У такій ситуації висновок напрашується сам собою:

- за ранніх термінів сівби кукурудзи, а також за умов нестачі температур на початку вегетації кращий результат дає дворазове внесення гербіцидів. Перший із яких вносять як ґрунтовий, або по сходах (VE), а другий — на стадії V3–V5.



Фото 25. Ураження колосу озимі пшениці септоріозом



Фото 26. Ураження колосу озимого ячменю гельмінтоспоріозом



Фото 27. Ураження середнього ярусу листя озимі пшениці септоріозом

Наприклад, у перше внесення можна використувати Аденго®, Аспект® Про або Мерлін® Флекс Дуо, які можна вносити як до, так і відразу після появи сходів кукурудзи. В друге внесення краще застосувати Лаудіс®, який має потужну спалюючу дію та швидко усуває тиск з боку бур'янів.

Червень підхопив естафету в травня й розпочався рясними дощами на фоні різкого зниження температури. Дощі носили зливовий характер і припали точнісінько на період цвітіння зернових культур, що сприяло масовому ураженню посівів фузаріозом, септоріозом та гельмінтоспоріозом колосу (фото 24–26). Це оминуло лише ті господарства, які встигли обробити посіви Тілмор® і Фолікур® на початку цвітіння пшениці або препаратом Солігор® у середині колосіння ячменю. Звідси ще один висновок, навіяний цьогорічним сезоном:

- якщо почалося цвітіння пшениці, а в найближчому прогнозі на декількох сайтах висока вірогідність опадів — треба не вагаючись приступити до внесення фунгіцидів для захисту колосу.

Окрім хвороб колоса, на рослинах продовжували «буяти» хвороби листя та стебел: септоріоз, сітчаста плямистість, піренофороз, борошниста роса, які вже досягли середнього і верхнього ярусів листків (фото 27–30). Але в тих господарствах, які своєчасно



Фото 29. Ураження озимі пшениці піренофорозом



Фото 28. Ураження середнього та верхнього ярусів листків озимого ячменю сітчастою плямистістю

провели обробки T1 та T2 ситуація з хворобами не вийшла з-під контролю.

Велика кількість опадів сприяла ураженню посівів озимого ріпаку альтернатіозом, особливо на полях, пошкоджених градом, що ще раз підкреслює важливість внесення фунгіцидів під час цвітіння (фото 31). Сприяла дощова погода і прояву хвороб соняшнику, насамперед септоріозу (фото 32). На семінарах та в сигнальних повідомленнях ми неодноразово говорили про те, що внаслідок високої насиченості структури посівних площ соняшником, ситуація із захворюваннями нагадує «бочку з порохом». Для вибуху не вистачало лише гніту у вигляді достатньої кількості вологи. І ось цього року вибух відбувся. Можемо додати в свою скарбничку ще один висновок:

- якщо в травні та червні спостерігається достатня кількість опадів — септоріоз соняшнику не забариться, тому треба бути готовим до внесення фунгіцидів.

Проблему септоріозу на соняшнику можна вирішити за допомогою фунгіциду Фокс®, 0,6–0,8 л/га, за появи перших симптомів хвороби.

В третій декаді червня дощі раптово припинилися (окрім самого півдня регіону), а температура повітря різко пішла вгору, сягаючи максимальних позначок в 31–35°C. Саме в цей час сталося те, чого ніхто не



Фото 30. Ураження середнього ярусу листків озимі пшениці борошнистою роскою



Фото 31. Ураження стручків озимого ріпаку альтернаріозом

очікував. Прохолодна весна затримала розвиток озимих зернових культур. Вихід колосу відбувся на 10–15 днів пізніше звичних нам строків. Це призвело до того, що налив зерна припав якраз на різке підвищення температури повітря. А тепер давайте пригадаємо про підвищені норми азоту, які застосовували господарства, намагаючись «витягнути» слабкі посіви озимини. Вони ще подовжили вегетацію рослин. Усе це разом призвело до того, що в Харківській, Луганській та в північній частині Донецької області поля, розташовані по кращих попередниках і підживлені більшими нормами азоту, потрапили в «запал» у першій половині наливу зерна. Внаслідок цього вони дали урожай на рівні, а то й нижче полів, розташованих по соняшнику та підживлених меншими нормами азоту, які потрапили під «запал» наприкінці наливу. Ось такий цікавий феномен. Але передбачити це було неможливо.

Раптове припинення опадів і підвищення температури повітря призвели до різкого перепаду вологості верхнього шару ґрунту. Коренева система со-



Фото 32. Ураження соняшнику септоріозом

няшнику та кукурудзи, яка під впливом травневих і червневих дощів переважно розташовувалася саме в ньому, почала втрачати кореневі волоски. Саме ці ділянки кореня стали своєрідними «воротами» для потрапляння інфекції вугільної гнилі та вертицильозу в рослини. Крім того, втрата корневих волосків суттєво погіршила водопостачання й живлення рослин напередодні цвітіння кукурудзи, що призвело до зниження продуктивності. Але про це згодом.

Упродовж липня та серпня на сході України спостерігалася спекотна погода. Середньодобова температура перевищувала кліматичну норму на 3–5°C, а максимальна сягала позначок у 35–37°C. Однак між частинами регіону спостерігалася істотна різниця щодо умов зволоження.

У Запорізькій, Дніпропетровській та південній частині Донецької областей періодично проходили зливи. Це дещо уповільнило жнива та призвело до поширення хвороб соняшнику, таких як фомоз, фомопсис, кошикова форма білої гнилі (фото 33, 34). Для боротьби з цими захворюваннями чудовий



Фото 33. Симптоми ураження стебла соняшника фомозисом (у центрі) та фомозом (у лівому нижньому кутку)



Фото 34. Ураження кошика соняшника білою гниллю



Фото 35. Недозапилення верхньої частини качана кукурудзи через посуху

результат дає внесення фунгіциду Пропульс®, 1,0 л/га, під час цвітіння соняшнику. Проте зливи позитивно вплинули на формування урожаю соняшнику та кукурудзи.

Водночас у Харківській, Луганській та північній частині Донецької областей панувала посуха, яка вкрай негативно вплинула на продуктивність кукурудзи. Високі температури й нестача вологи призвели до затримки виходу шовку під час цвітіння кукурудзи, внаслідок чого верхня частина качана залишилася незапиленою (фото 35). Крім того, на багатьох полях спостерігалася абортация вже за-



Фото 37. Вигляд качанів гібрида ДКС 4014. Луганська область, 3 декада серпня



Фото 36. Недозапилення та абортация зерен у верхній частині качана кукурудзи через посуху

пилених зерен (фото 36). Але слід зазначити, що в деяких господарствах, навіть на Луганщині, посіви кукурудзи на богарі мали досить чудовий вигляд (фото 37, 38).

Головним чином, це пов'язано з вдалим вибором гібрида й норми висіву. Такі гібриди, як ДКС 3972, ДКС 4014, ДКС 4178 та ДКС 4351, за норми висіву 50–55 тис. шт./га і густоти до збирання 45–50 тис. шт./га, здатні забезпечити урожай на рівні 50–70 ц/га. Для тих, хто намагається вирощувати кукурудзу в посушливих умовах сходу України, можемо додати в скарбничку ще один висновок:



Фото 38. Вигляд качанів гібрида ДКС 4178. Луганська область, 3 декада серпня



Фото 39. Масове ураження посіву соняшнику вугільною гниллю



Фото 40. Симптоми ураження стебла соняшника вугільною гниллю



Фото 41. Симптоми ураження соняшника вертицильозом



Фото 42. Симптоми ураження соняшника вертицильозом на кошику



Фото 43. Масове ураження посіву соняшнику вертицильозом



Фото 44. Пошкодження пізніх посівів соняшнику гусеницями бавовникової совки



Фото 45. Гусениця бавовникової совки на озимому ріпаку

- **найкращі результати урожайності кукурудзи можна отримати у разі висіву посухостійких гібридів із ФАО 300–350 з мінімально допустимими нормами висіву — 50–55 тис. шт./га.**

Поки «горіла» кукурудза, в посівах соняшнику продовжували лютувати вугільна гниль та вертицильоз (фото 39–43). Справа в тому, що з цими захворюваннями неможливо боротися фунгіцидами. Як уже зазначалося вище, ураження починається з ґрунту внаслідок різких коливань його вологості. Не допоможе й сівозмінна, адже вугільною гниллю здатні уражатися кукурудза, сорго, соя, а склеротії можуть зберігатися в ґрунті протягом 8–10

років. Отже, чи не єдиним шляхом подолання проблеми вугільної гнилі та вертицильозу є поліпшення водоутримувальної здатності ґрунту. Зробити це можна лише завдяки покращенню його структури. Звідси витікає ще один висновок:

- **покращення структури ґрунту за допомогою правильного керування рослинними рештками та зменшення інтенсивності його обробітку поліпшить водний режим і допоможе подолати проблему вертицильозу й вугільної гнилі соняшнику.**

Опади, які пройшли сходом України в другій половині серпня сприяли не тільки отриманню сходів озимого ріпаку, вони також позитивно вплинули на плодючість метеликів бавовникової совки, масовий літ яких спостерігався в третій декаді серпня. Під загрозою опинилися пізні посіви соняшнику та озимий ріпак (фото 44, 45). Як вирішити питання з совками ми вже знаємо — Белт®, 0,15 л/га.

Отже, коло замкнулося. Ми розпочали свій аналіз серпнем та ріпаком, ними й завершуємо. Попереду нас очікує сімба озимих зернових та початок нового аграрного сезону. Сподіваємося, що наш аналіз і його висновки стануть вам у нагоді й допоможуть

у наступному сезоні отримати ще вищі результати. А ми зі свого боку будемо завжди раді вашим дзвінкам та питанням і намагатимемося дати на них чіткі та зрозумілі відповіді.



Озимий ріпак

У третій декаді липня сходом України пройшли добрі зливи. Не стала винятком й наша АгроАрена, де випало 35 мм опадів. Пам'ятаючи події минулого року, коли ці опади виявилися останніми аж до самого жовтня, було прийнято рішення максимально зберегти наявну вологу та провести сівбу ріпаку безпосередньо в стерню за технологією Strip-till. Тому обробіток ґрунту проводили лише у варіантах із вивчення способів сівби. Але за добу до узгодженої з партнерами дати сівби на нас чекав сюрприз у вигляді 10 мм опадів, які випали на поле з ретельно розподіленою на поверхні соломою. Сівбу довелося відтермінувати, але й через кілька днів ґрунт залишався надто вологим, солома добре робила свою

справу. Оскільки з низки причин чекати ми більше не могли, то розпочали сівбу в трохи перезволожений ґрунт, про що потім пожалкували.

За таких умов швидко з'явилися дружні сходи як ріпаку, так і падалиці ячменю, тому перше внесення Ачіба® довелося проводити ще по сім'ядолях ріпаку (таблиця 1). До речі, це є однією з головних переваг цього продукту, адже багато грамініцидів можна застосовувати на ріпаку лише після появи другого, а деяких, навіть третього листка. Завдяки волозі, яку вдалося накопичити ще до початку сівби, ріпак почував себе досить непогано майже до кінця серпня (фото 1–5). Проте у вересні ситуація почала катастрофічно погіршуватися. Рослини почали по-



Фото 1. Стадія розвитку озимого ріпаку на 28.08.2020



Фото 2. Загальний вигляд ділянки ріпаку за технології Strip-till. 28.08.2020



Фото 3. Загальний вигляд ділянки ріпаку за технології прямої сівби. 28.08.2020



Фото 4. Загальний вигляд ділянки ріпаку за технології суцільного висіву по поверхневому обробітку ґрунту. 28.08.2020



Фото 5. Загальний вигляд ділянки ріпаку за технології широкорядної сівби по поверхневому обробітку ґрунту. 28.08.2020



Фото 6. Температура на поверхні ґрунту станом на 08.09.2020



Фото 7. Ліворуч — Фолікур®, 0,6 л/га. Праворуч — контроль без обробки. 08.09.2020

терпати від атмосферної, а згодом й від ґрунтової посухи, що проявлялося у затримці росту та втраті тургору вдень. Температура на поверхні ґрунту, навіть закритого соломою, сягала 31°C (фото 6). Але навіть за таких умов ми прийняли рішення про проведення першої регуляції росту на стадії ВВСН 13, і не помилилися. Через посуху в вересні та жовтні візуальної істотної різниці між варіантами з різним терміном та кількістю регуляцій росту не було (фото 7). Але вона проявилася пізніше, в листопаді

(фото 8). Проте ще більш чітка різниця різних термінів регуляції росту була навесні, але про це згодом. Упродовж вересня та першої половини жовтня динаміки розвитку озимого ріпаку майже не було (фото 9–11). Через сівбу в перезволожений ґрунт у зоні рядка відбулося ущільнення, і там де поверхня не була вкрита рослинними рештками, з'явилися тріщини, через які волога почала втрачатися ще швидше, що призвело до загибелі частини рослин (фото 12).

Таблиця 1. Система захисту озимого ріпаку на АгроАрені Схід у сезоні 2020–2021 рр.

Варіант	Норма внесення, л, кг/га, л, кг/т	Час внесення (ВВСН)
Ачіба®	1,7	ВВСН 10
Коннект® + Фолікур®	0,5 + 0,6	ВВСН 13–14
Ачіба®	1,7	ВВСН 13–14
Фолікур®	1,0	ВВСН 15–16
Альєтт®	1,8	ВВСН 15–17
Ачіба®	1,5	ВВСН 17–19
Тілмор®	0,8	ВВСН 17–19
Дерозал® + Децис® 100	0,5 + 0,15	За середньодобової температури 5°C, макс. — 10°C
Протеус®	0,75	Масовий літ прихованохоботників
Тілмор® + борне добриво	1,0 + 1,0	За висоти 15–20 см, весна
Протеус®	0,75	Бутонізація (за 7–8 днів до цвітіння)
Пропульс® + борне добриво	0,9 + 1,0	Цвітіння, ВВСН 65
Біскайя®	0,4	Цвітіння, ВВСН 65–69



Фото 8. Зліва на право: контроль, без обробки; Фолікур®, 1,0 л/га (ВВСН 16), та Фолікур®, 0,6 л/га (ВВСН 13) + Фолікур®, 1,0 л/га (ВВСН 16). 17.11.2020



Фото 9. Загальний вигляд посіву ріпаку станом на 08.09.2020



Фото 10. Загальний вигляд посіву ріпаку станом на 22.09.2020



Фото 11. Загальний вигляд посіву ріпаку станом на 16.10.2020



Фото 12. Загибель рослин ріпаку через тріщини, які стали наслідком сівки в перезволожений ґрунт

До тямі ріпак прийшов лише після жовтневих дощів і встиг до закінчення осінньої вегетації сформувати 10 листків та кореневу шийку 10 мм у діаметрі (фото 13, 14). Але разом із дощами до тямі прийшла й падалиця ячменю, і нам уже втретє за осінь прийшлося вносити препарат Ачіба® (фото 15). Для профілактики фомозу та тифульозу до неї додали Тілмор®, 0,8 л/га.

Уже з другої половини лютого ріпак почав відчувати на собі всі принади східної зими. Спочатку його накрило крижаним дощем (фото 16, 17). Потім у січні вдарили хрещенські морози, проте снігового покриву 14–16 см заввишки вистачило, щоб зберегти вегетативну



Фото 13. Стадія розвитку озимого ріпаку на момент припинення вегетації. 12.11.2020



Фото 14. Загальний вигляд посіву озимого ріпаку на момент припинення вегетації. 12.11.2020

другій декаді лютого хрещенські морози повернулися, а сніг ні... Це призвело до значної втрати ріпаком вегетативної маси та загибелі частини рослин (фото 21, 22).

На початку березня рослини ріпаку хоч і мали вигляд дуже ушкоджених, проте точка росту залишалася живою, а поступове підвищення температури давало надію на швидке відновлення рослин (фото 23, 24). Але в другій декаді знову морози, і знову без снігу (діаграма — озимий ріпак). На додачу до втраченої вегетативної маси це призвело до часткового пошкодження точки росту (фото 25, 26).

І ось тут давайте пригадаємо осінню регуляцію росту. Найбільше пошкодження вегетативної маси та точки росту рослин, а також найбільша частка загиблих рослин (48%), спостерігалася на ділянці контролю, де регуляції росту не проводили взагалі (фото 27). На ділянці, де регуляцію росту виконали

масу рослин (фото 18). Під час відлиги на початку лютого рослини мали досить жвавий вигляд, із мінімальними втратами вегетативної маси (фото 19, 20). Але в



Фото 15. Третя хвиля сходів падалиці ячменю



Фото 16. Наслідки крижаного дощу. 17.12.2020



Фото 17. Наслідки крижаного дощу. 17.12.2020

Погодні умови під час весняної вегетації озимого ріпаку

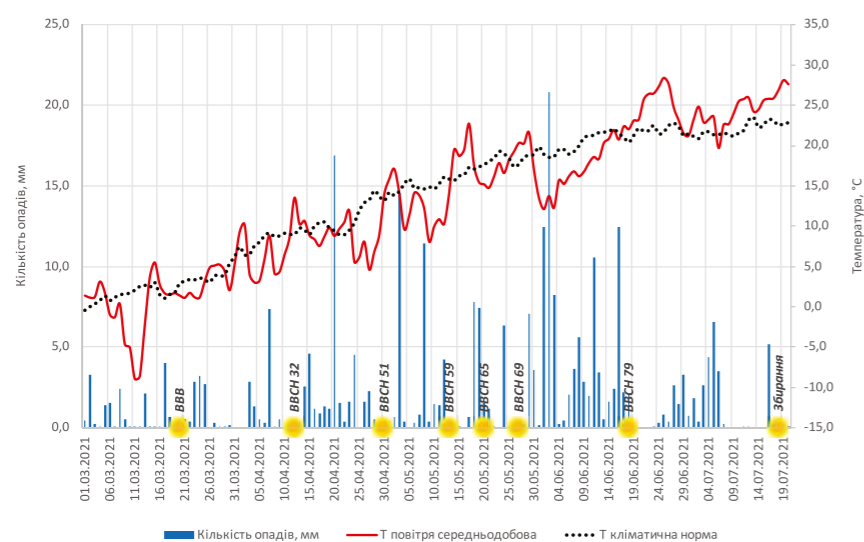


Фото 18. Шар снігового покриву врятував ріпак під час січневих морозів



Фото 19. Стан рослин озимого ріпаку на 05.02.2021



Фото 20. Загальний вигляд посіву ріпаку станом на 05.02.2021



Фото 21. Пошкодження вегетативної маси озимого ріпаку під час морозів у другій половині лютого



Фото 22. Загальний вигляд посіву озимого ріпаку станом на 23.02.2021



Фото 23. Стан рослин озимого ріпаку на 04.03.2021



Фото 24. Загальний вигляд посіву озимого ріпаку станом на 04.03.2021



Фото 25. Зовнішні ознаки пошкодження точки росту ріпаку морозами



Фото 26. Пошкоджена морозами точка росту ріпаку в розрізі

один раз на стадії ВВСН 15–16, рослини мали дещо кращий вигляд, утім, частка загиблих рослин суттєво не зменшилася (45%) (фото 28). Найкращі результати ми отримали на ділянці з дворазовою регуляцією росту на стадіях ВВСН 13 та ВВСН 16. Вегетативна маса і точка росту була пошкоджена найменше, частка загиблих рослин становила 21% (фото 29). Отже, висновок напрашується сам собою:

- **навіть за посушливих та спекотних умов першу регуляцію росту ріпаку препаратом Фолікур® слід проводити на стадії ВВСН 13, а не переносити її на більш пізні терміни.**

Для того, щоб підсушити та швидко загоїти пошкоджені морозом ділянки листків і точки росту, ми провели раннє внесення фунгіциду Дерозал®, 0,5 л/га,

до якого додали інсектицид Децис® 100, 0,15 л/га. Хоча в жовтих пастках шкідників ще не було, та з досвіду відомо, що з підвищенням денної температури вони вже можуть почати міграцію на поле з ріпаком. Остаточну боротьбу з прихованохоботниками провели за допомогою Протеус®, 0,75 л/га, за масового потрапляння шкідників у пастки.

Надалі в квітні, травні та першій половині червня вегетація ріпаку проходила в досить сприятливих умовах. Достатня кількість вологи на фоні поступового підвищення температур створили оптимальні умови для нарощування втраченої вегетативної маси й гілкування рослин. Тому весняне внесення

Тілмор®, 1,0 л/га, за висоти ріпаку 20 см, було дуже доречним. З одного боку, це було хорошою профілактикою хвороб, а з другого — синхронізувало розвиток головного та бічних пагонів, що позитивно вплинуло на продуктивність рослин. Нестача тепла дещо затримала цвітіння ріпаку і подовжила його тривалість. За таких умов дуже доречною була додаткова інсектицидна обробка за 7–10 днів до початку цвітіння. Щоб звести нанівець ризик загибелі бджіл, ми провели її препаратом Протеус®, 0,75 л/га.

Підвищення температурного режиму в червні на фоні достатньої кількості вологи створювали опти-

Таблиця 2. Урожайність гібридів ріпаку в демонстраційному досліді у сезоні 2020–2021

Гібрид	Урожайність, ц/га, в перерахунку на 8% вологість
ДК Ексторм	37,75
ДК Експешн	42,19
ДК Експеншн	47,39
ДК Експрешн	45,80
ДК Екстракт	42,93
ДК Експіро	44,99
ДК Імарет КЛ	40,82
ДК Імпрешн КЛ	44,82
ДК Сіквел	42,34
СЕРЕДНЄ	43,22

Таблиця 3. Урожайність гібрида ДК Ексторм у технологічному досліді із вивчення способів сівби

Спосіб сівби	Урожайність, ц/га, в перерахунку на 8% вологість
Strip-till (Mzuri Pro-till, міжряддя 33 см)	39,48
Прямий висів (Great Plains, міжряддя 15 см)	40,56
Поверхневий обробіток (Great Plains, міжряддя 15 см)	37,65
Поверхневий обробіток (KUNN MAXIMA, міжряддя 45 см)	34,78



Фото 27. Загальний вигляд рослин ріпаку на ділянці контролю без регуляції росту. 31.03.2021



Фото 28. Загальний вигляд рослин ріпаку на ділянці з Фолікур®, 1,0 л/га (ВВСН 16)

мальні умови для розвитку хвороб ріпаку під час утворення та наливу насіння. Проте проведена в середині цвітіння фунгіцидна обробка Пропульс®, 1,0 л/га, не дала їм жодного шансу.

Загалом по досліді середня урожайність ріпаку була на досить високому рівні (таблиця 2). Проте слід зазначити, кращий результат показали гібриди ДК Експеншн, ДК Експрешн, ДК Експіро та ДК Імпрешн КЛ, які характеризувалися швидким відновленням весняної вегетації й інтенсивним видовженням стебла (фото 30–32). В умовах дефіциту тепла, що спостерігався навесні та в першій половині червня, це дало їм змогу краще розвинути вегетативну масу, закласти більше бічних пагонів і сформувати більшу кількість стручків. Хоча в минулому сезоні гібриди зі швидким весняним стартом потрапили під заморозки та дещо «просіли» по урожайності.

Тому не варто «складати всі яйця в один кошик» й засівати всю площу одним «найкращим» гібридом,



Фото 29. Загальний вигляд рослин ріпаку на ділянці Фолікур®, 0,6 л/га (ВВСН 13) + Фолікур®, 1,0 л/га (ВВСН 16)



Фото 30. Гібрид ДК Експіро. Чітко помітно видовження верхівки точки росту. 09.04.2021



Фото 31. Гібрид ДК Ексторм. Видовження верхівки точки росту ще не відбулося. 09.04.2021

Загальні елементи технології демонстраційного досліді по озимому ріпаку

Елемент технології	Що?	Скільки?	Коли?	Чим?
Попередник	Ярий ячмінь			
Обробіток ґрунту	Strip-till		Під час сівби	Mzuri Pro-till
Добрива	Діамофоска 8:20:30	170 кг/га	Під час сівби	Mzuri Pro-till
	Сульфат амонію 21:0:0 (S24)	150 кг/га	Підживлення по мерзлоталому ґрунту	Bogballe L1
	Аміачна селітра 34:0:0	200 кг/га		
	Карбамід 46:0:0	200 кг/га		
Сорт (гібрид)	ДК Ексторм, ДК Експеншн, ДК Експрешн, ДК Екстракт, ДК Експіро, ДК Імарет, ДК Імпрешн КЛ, ДК Сіквел			
Сівба	Норма висіву	500 тис. шт./га	30.07.2020	Mzuri Pro-till
	Глибина загортання насіння	3–4 см		
	Отримання сходів		06.08.2020	

або вирощувати гібриди зі схожими параметрами, адже в умовах непередбачуваних погодних змін це дуже ризиковано. Для зменшення ризиків негативного впливу погоди треба дібрати кілька гібридів із різними біологічними особливостями: група стиглості, інтенсивність стартового росту, початок та тривалість цвітіння тощо.

Результати технологічного досліді із вивчення способів сівби озимого ріпаку представлені в таблиці 3. Прямий висів та сівба за технологією Strip-till знову підтвердили свої переваги, адже більша кількість збереженої вологи сприяла отриманню дружних сходів і кращому розвитку рослин восени. Найменша урожайність отримана на широкорядному посіві із міжряддям 45 см. Це пов'язано з тим, що збільшення міжряддя автоматично призвело до зменшення густоти посіву порівняно із суцільним способом сівби. Потім, під час жорсткої зими, яка часто спостерігається на сході України, частка рослин загинула, що ще зменшило кількість рослин на полі. А під час прохолодної весни рослини, які залишилися, не змогли продемонструвати високу компенсаторну здатність.

Тому не слід захоплюватися широкорядними способами сівби озимого ріпаку в надії отримати примарну економію на вартості посівного матеріалу.



Фото 32. Інтенсивність видовження стебла на 26.04.2021. Зліва на право ДК Експеншн, ДК Експрешн, ДК Експіро, ДК Експенш, ДК Імпрешн КЛ, ДК Сіквел



Осіма пшениця

Через посуху, яка тривала на сході України майже два з половиною місяці, сівба осімої пшениці відбулася в пізні терміни — 27 вересня 2020 р. Повноцінні сходи ми отримали лише через місяць — 30 жовтня, після дощів, які випали на Покрову (фото 1). Осіння вегетація припинилася уже в другій декаді листопада, отже, за два тижні пшениця не встигла добре розвинути й пішла в зиму на стадіях ВВСН 11–13 (один — три листочки).

Взимку пшеницю чекали такі самі випробування, що й ріпак. У грудні випав крижаний дощ (фото 2,

3). У січні «давили» хрещенські морози, проте сніговий покрив заввишки 14–16 см добре захищав вузол куцнення та вегетативну масу (фото 4). Найдраматичніші події для озимини розгорнулися у лютому, коли після тривалої, дощової відлиги вдарили морози. Насичений водою верхній шар ґрунту замерз та збільшився в об'ємі, що призвело до стискання підземної частини рослин. Рослини, що зійшли пізніше й перебували на стадії ВВСН 11, були розчавлені крижаною масою й загинули, а ті, які встигли сформувати три листочки — залишилися живі (фото 5).



Фото 1. За два дні до появи сходів. АА Схід. 28.10.2020



Фото 2. Загальний вигляд посіву осімої пшениці після крижаного дощу. 17.12.2020



Фото 3. Рослини осімої пшениці під крижаним панцирем. 17.12.2020



Фото 4. Сніговий покрив врятував озимину від січневих морозів



Фото 5. Рослини, які перебували на стадії ВВСН 11 загинули від лютневих морозів



Фото 6. Пошкодження вегетативної маси пшениці лютневими та березневими морозами



Фото 7. Відновлення вегетативної маси пшениці. 31.03.2021

Відстань між живими та мертвими рослинами вимірювалась сантиметром глибини посіву. Що глибше було загорнуто насіння, то довше з'являлися сходи та більше часу було необхідно рослинам для формування третього листка. Завдяки високій якості сівби нам вдалося отримати максимально дружні сходи й синхронно розвинені рослини, отже, частка рослин, що загинули, не перевищувала 10%. Крім загибелі недостатньо розвинутих рослин, лютневі морози, за відсутності снігового покриву, призвели до значних втрат вегетативної маси осімої пшениці (фото 6).



Фото 8. Загальний вигляд ділянки осімої пшениці через десять днів після ВВВ. 31.03.2021

Весняне відновлення вегетації розпочалося в третій декаді березня, що відповідає середньобагаторічним строкам (діаграма — осіма пшениця). Хоча це було дещо запізно для таких слабких посівів, та кінець березня видався теплим, і пшениця почала поступово оживати (фото 7, 8). Посіви, розташовані по ріпаку розвивалися швидше, й на початок квітня вже мали два пагони куцнення (фото 9). Але, як показали подальші події, «не все те золото, що блищить»... Квітень видався прохолодним і дощовим. Кількість опадів перевищила кліматичну норму на 50%.



Фото 9. Стадія розвитку рослин осімої пшениці по попередниках: ліворуч — соняшник, праворуч — осімиї ріпак

Погодні умови під час весняної вегетації озимої пшениці

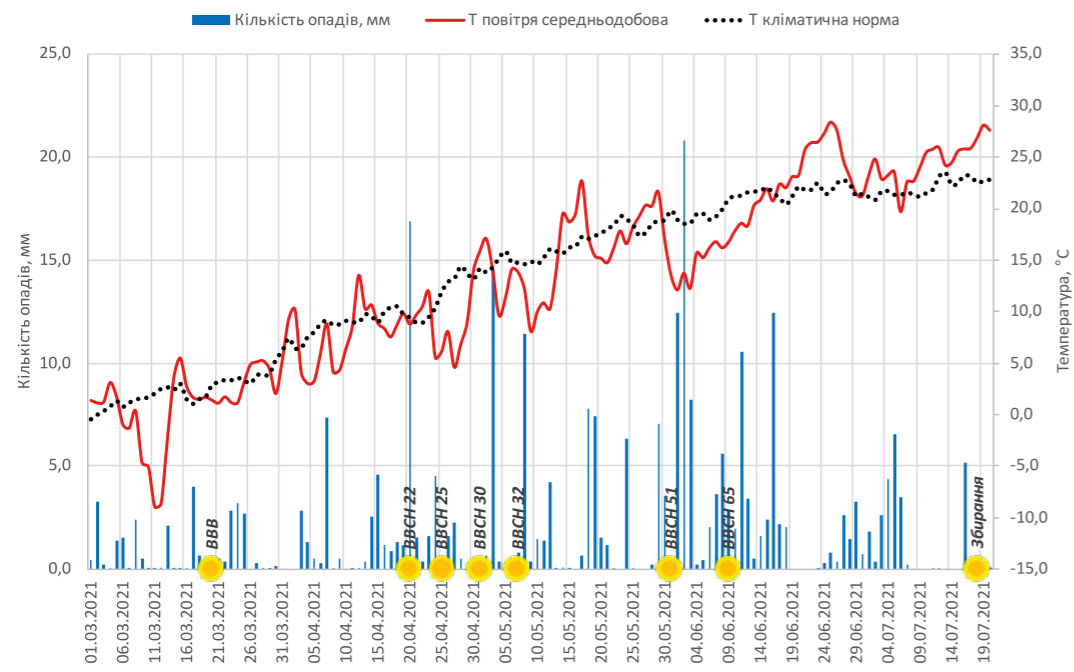


Фото 10. Ураження нижніх листків озимої пшениці септоріозом. 09.04.2021



Фото 11. Перші симптоми ураження борошнистою росою на контролі. 17.05.2021



Фото 12. Симптоми ураження листків нижнього та середнього ярусів борошнистою росою та септоріозом на контролі. 18.06.2021



Фото 13. Контроль. Загальний вигляд рослин. Нижній та середній яруси уражені хворобами. 18.06.2021



Фото 14. Варіант 1. Загальний вигляд рослин. 18.06.2021



Фото 15. Варіант 2. Загальний вигляд рослин. 18.06.2021



Фото 16. Варіант 3. Загальний вигляд рослин. 18.06.2021



Фото 17. Контроль. Загальний вигляд рослин. 23.06.2021



Фото 18. Варіант 1. Загальний вигляд рослин. 23.06.2021



Фото 19. Варіант 2. Загальний вигляд рослин. 23.06.2021



Фото 20. Варіант 3. Загальний вигляд рослин. 23.06.2021

Незважаючи на те, що такі погодні умови сприяли куценью рослин та активному розвитку вегетативної маси, вони були не досить сприятливими для хвороб і шкідників (через брак тепла). Середньодобова температура квітня була меншою за норму на 0,8°C. Тому майже до середини травня ми не спостерігали розвитку будь-яких хвороб, за винятком септоріозу на нижніх листках (фото 10). Перші симптоми борошнистої роси почали з'являтися на контролі з підвищенням температури повітря в другій половині травня (фото 11). Але справжній «армагедон», якого АгроАрена Схід ще не бачила, почався в червні. На контролі в нижньому та середньому ярусах листків почали швидко з'являтися симптоми борошнистої роси й септоріозу (фото 12, 13). Водночас на всіх варіантах із внесенням фунгіцидів вегетативна маса

рослин залишалася неушкодженою (фото 14–16). У третій декаді червня візуальна різниця між варіантами стала ще помітнішою (фото 17–20). Якщо на варіантах із внесенням фунгіцидів прапорцевий листок залишався зеленим, то на контролі він був суттєво уражений септоріозом та іржею, яку, до речі, за сім років існування АгроАрени на цій локації було помічено вперше (фото 21, 22).

Дощова погода з помірними температурами сприяла розвитку вегетативної маси рослин. Отже, застосування регулятора росту Церон® цього року було дуже доречним. Через дефіцит тепла до початку цвітіння різниця між контролем і варіантами з внесенням Церон® була не досить помітною (фото 23). Але в період наливу зерна ця різниця з кожним днем додавала контрасту (фото 23, 24).



Фото 21. Варіант 3. Прапорцевий листок пшениці не має симптомів ураження хворобами



Фото 22. Контроль. Прапорцевий листок сильно уражений септоріозом та іржею



Фото 23. Ліворуч — контроль. Праворуч — Церон®, 0,75 л/га (ВВСН 33). 18.06.2021



Фото 24. Вилягання рослин на ділянці контролю без внесення Церон®. 28.06.2021

Загальні елементи технології демонстраційного дослідження по озимій пшениці

Елемент технології	Що?	Скільки?	Коли?	Чим?
Попередник	Соняшник, озимий ріпак			
Обробіток ґрунту	Дискування в два сліди	5–7 см	Після збирання попередника	Ares TL
	Коткування		Перед сівбою	КЗК-6
Добрива	YaraMila 8:24:24	120 кг/га	Під час сівби	Great Plains 1200
	YaraBela 24:0:0 (S6)	150 кг/га	Підживлення по мерзлоталому ґрунту	Bogballe L1
	Аміачна селітра 34:0:0	150 кг/га		
	Карбамід 46:0:0	200 кг/га		
Сорт (гібрид)	Перепілка			
Сівба	Норма висіву	5 млн шт./га	27.09.2020	Great Plains 1200
	Глибина загортання насіння	3–4 см		
	Отримання сходів		30.10.2020	



Фото 25. Уражені фузаріозом колоси пшениці на ділянці контролю



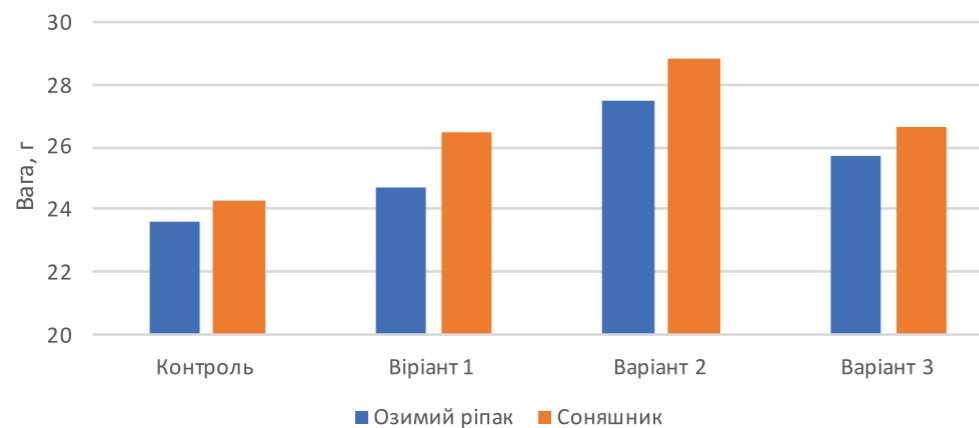
Фото 26. Симптоми фузаріозу колосу на озимій пшениці

В другій половині червня до хвороб листя додався ще й фузаріоз колосу (фото 25–26). Сталося це через те, що період цвітіння пшениці збігся із рясними зливами. Проте, ані Тілмор®, ані Солігор® не дали фузаріозу жодного шансу.

Щодо результатів дослідів, то можемо зазначити, що всі варіанти фунгіцидного захисту мали достовірну прибавку врожайності (таблиця 1). В ситуації, коли на початку вегетації озимої пшениці тиск хвороб невеликий, а масове ураження починається пізніше, на стадіях ВВСН 37–39, дуже добре зарекомендувала себе схема ВАРІАНТУ 2, коли першу обробку на стадії ВВСН 32 проводили фунгіцидом Медісон®, 0,8 л/га, який має довготривалий захисний період, а другу на стадії ВВСН 39 — Солігор®, 0,9 л/га, що характеризується швидкою лікувальною дією. Практично однаковий результат із ВАРІАНТОМ 2 показав ВАРІАНТ 3, де в друге внесення застосували новітній фунгіцид Аскра® Хрго, в якому добре збалансовані потужна лікувальна дія та тривалість захисного періоду.

Ще один важливий момент, на якому треба зупинитися — це різниця в урожайності між попередниками. Пам'ятаєте, що на початку весни посіви, розташовані по ріпаку, мали набагато кращий вигляд, ніж посіви по соняшнику? А от результати врожайності виявилися протилежними. Чому так сталося? Давайте поміркуємо разом. Прохолодна й дощова погода в квітні, травні та першій половині червня призвела до подовження вегетаційного періоду озимої пшениці. Колосіння, а відповідно, цвітіння і налив зерна почалися на тиждень пізніше середньобагато-річних строків. Крім того, на подовження вегетаційного періоду значно вплинули й високі дози азоту та попередники. В другій половині червня температура повітря різко підвищилася, а опади майже припинилися. Це різке зростання температур прийшлося на період наливу і викликало «запал» зерна. На ділянках дослідів, розміщених по соняшнику, рослини були на більш пізній стадії наливу й постраждали менше, ніж рослини, розташовані по ріпаку, про що свідчать дані із ваги 1000 зерен (діаграма).

Вага 1000 зерен озимої пшениці по попередниках, г



Урожай



Таблиця 1. Системи захисту та урожайність озимої пшениці в демонстраційному досліді на АгроАрена Схід у сезоні 2020–2021

Варіант	Норма внесення, л/га	Час внесення	Урожайність, ц/га (в перерахунку на вологість 14%)			± до контролю (без фунгіцидної обробки)		
			Озимий ріпак	Соняшник	Середнє	Озимий ріпак	Соняшник	Середнє
КОНТРОЛЬ (БЕЗ ГЕРБІЦИДІВ)			62,19	63,38	62,79	–	–	–

ВАРІАНТ 1

Ламардор® Про + Гаучо® Плюс	0,6 + 0,6	Протруювання насіння	70,12	63,83	66,98	+7,93	+0,45	+4,19
Фалькон®	0,6	ВВСН 21–22						
Гербіцид на основі д.р. трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил + ПАР	0,033 + 0,2	ВВСН 25–30						
Солігор® + Коннект®	0,8 + 0,5	ВВСН 30–32						
Церон®	0,75	ВВСН 32–33						
Медісон® + Коннект®	0,9 + 0,5	ВВСН 37–39						
Солігор® + Коннект®	1,0 + 0,5	ВВСН 65						

ВАРІАНТ 2

Сценік® + Гаучо® Плюс	1,6 + 0,6	Протруювання насіння	73,46	80,64	77,05	+11,27	+17,26	+14,27
Гербіцид на основі д.р. трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил + ПАР	0,033 + 0,2	ВВСН 25–30						
Медісон® + Коннект®	0,8 + 0,5	ВВСН 30–32						
Солігор® + Коннект®	0,9 + 0,5	ВВСН 37–39						
Церон®	0,75	ВВСН 37–39						
Тілмор® + Коннект®	1,0 + 0,5	ВВСН 65						

ВАРІАНТ 3

Баритон® Супер + Гаучо® Ево	1,0 + 2,0	Протруювання насіння	73,12	81,01	77,07	+10,93	+17,63	+14,28
Гербіцид на основі д.р. трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил + ПАР	0,033 + 0,2	ВВСН 25–30						
Медісон® + Коннект®	0,8 + 0,5	ВВСН 30–32						
Церон®	0,75	ВВСН 32–33						
Аскра® Хрго + Коннект®	1,2 + 0,5	ВВСН 37–39						
Церон®	0,5	ВВСН 37–39						
Тілмор® + Коннект®	1,2 + 0,5	ВВСН 65						

Озимий ячмінь

«Життєвий шлях» озимого ячменю в сезоні 2020–2021 був дуже схожим на «життєвий шлях» озимої пшениці: пізня сівба, пізні сходи, недостатній розвиток рослин, крижаний дощ, тому не будемо повторюватися та зупинятися на цих моментах. Відмітимо лише особливості, притаманні саме озимому ячменю. Внаслідок лютневих і березневих морозів, на фоні відсутності снігового покриву, частка загиблих рослин озимого ячменю значно перевищувала частку загиблих рослин озимої пшениці. Якщо на демонстраційній ділянці пшениці загинуло 10% рослин, то на ділянці ячменю таких було 38%, що ще раз доводить меншу зимостійкість

цієї культури. Отже, на старті навесні ми мали ділянку з густотою 3 млн шт./га нерозкущених рослин із повністю відмерлою вегетативною масою (фото 1, 2). Скажемо відверто, що після побаченого перше бажання було — пересіяти його соняшником чи кукурудзою. Але тут на думку прийшли слова одного старого агронома: «Озимий ячмінь така дивовижна культура. Його немає, немає й раптом раз — і він є!». Тому вирішили залишити все як є, добре підживити посів азотом та побачити, що буде далі.

А далі сталося диво. Дощова й прохолодна погода в квітні сприяла кущенню рослин і розвитку вегета-



Фото 3. Загальний вигляд ділянки озимого ячменю через 20 днів після ВВВ



Фото 4. Ураження відростаючої вегетативної маси озимого ячменю сітчастою плямистістю



Фото 5. Загальний вигляд ділянки озимого ячменю через 35 днів після ВВВ



Фото 6. Стадія ВВСН 49. Саме в цей час була проведена друга фунгіцидна обробка

тивної маси (діаграма — озимий ячмінь). Поле почало оживати, а листки, що з'явилися, відразу уражувалися сітчастою плямистістю (фото 3, 4). Проте перша фунгіцидна обробка, яка була проведена на стадії ВВСН 30 фунгіцидами Авіатор® Хрго та Аскра® Хрго, зупинила розвиток і поширення захворювання.

Наприкінці квітня посів уже було не впізнати (фото 5). Травнева погода також сприяла розвитку рослин озимого ячменю. В третій декаді розпочалося колосіння культури й була проведена друга фунгіцидна обробка (фото 6, 7). Слід зазначити, що незважаючи на достатню кількість вологи, поширення хвороб



Фото 1. Загибель вегетативної маси озимого ячменю внаслідок лютневих та березневих морозів

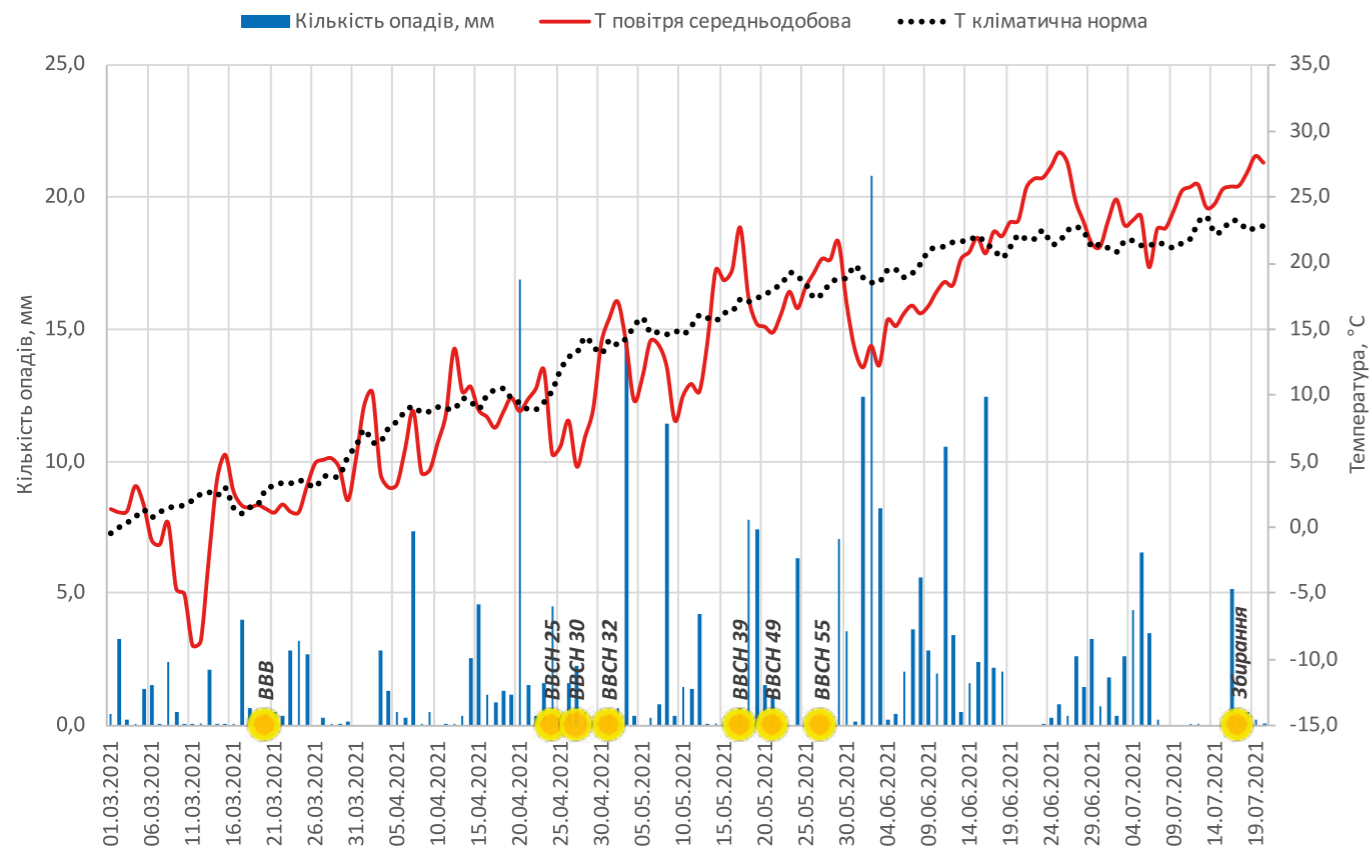


Фото 2. Загальний вигляд ділянки озимого ячменю перед початком ВВВ



Фото 7. Загальний вигляд ділянки озимого ячменю під час проведення другої фунгіцидної обробки

Погодні умови під час весняної вегетації озимого ячменю



озимого ячменю в травні не спостерігалось, через брак тепла. Хвороби з'явилися лише у червні, й їх поширення було таким швидким, як пожежа в степу.

Перші симптоми сітчастої плямистості були помічені на контролі в першій декаді червня (фото 8). А вже через десять днів були уражені листки всіх ярусів (фото 9, 10), причому до сітчастої плямистості приєдналася борошниста роса (фото 11). Водночас рослини у варіантах із дворазовою фунгіцидною обробкою мали лише поодинокі симптоми ураження

сітчастою плямистістю (фото 12–15). Минуло ще п'ять днів і рослини на контролі були щент «спалені» сітчастою плямистістю (фото 16). Хоча на варіантах із дворазовим внесенням Аскра® Хрго та Авіатор® Хрго теж були помітні симптоми ураження плямистістю, проте у рослин набагато більше збереглося вегетативної маси (фото 17). Це мало потужний позитивний вплив на налив зерна та кінцеву врожайність (таблиця 1). До речі, можемо зазначити, що в умовах високого тиску хвороб варіанти з дворазовим внесенням Авіа-



Фото 8. На контролі з'явилися перші симптоми сітчастої плямистості. 09.06.2021



Фото 9. Контроль. Масове ураження сітчастою плямистістю листків середнього ярусу. 18.06.2021



Фото 10. Контроль. Ураження прапорцевого та підпрапорцевого листків сітчастою плямистістю. 18.06.2021



Фото 11. Контроль. Ураження листків середнього ярусу сітчастою плямистістю та борошнистою росою. 18.06.2021

тор® Хрго та Аскра® Хрго дали майже однаково високі результати — близько 72 ц/га! І це на полі, яке навесні ми думали пересівати! Прибавка у відношенні до контролю становила 15 ц/га або 26%!

Внаслідок рясних дощів у червні, які прийшли відразу після колосіння озимого ячменю, гелмінспоріози не тільки призвели до значної втрати вегетативної маси, а й уразили колос (фото 18, 19). Відомо, що для контролю хвороб колоса озимої пшениці, зокрема фузаріозу, оптимальним часом застосування Тілмор®, Солігор® чи Фолікур® є початок цвітіння, коли в середній частині колосу помітні перші пиля-

ки. Ячмінь, на відміну від пшениці, має «закрите» цвітіння, і як ми не будемо намагатися, а пиляків не побачимо. Отже, оптимальним часом для внесення фунгіцидів, зокрема Солігор®, проти захворювань колосу ячменю буде стадія BBCH 55–59 (середина та кінець колосіння).

Ні для кого не секрет, що ячмінь набагато більше схильний до вилягання, ніж пшениця. Цього року це ще раз було яскраво продемонстровано в досліді з внесенням Церон®. На контролі вилягання озимого ячменю розпочалося майже відразу після формування зерна й посилювалося з кожним днем наливу



Фото 12. Контроль. Загальний вигляд рослин. 18.06.2021



Фото 13. Варіант 1. Загальний вигляд рослин. 18.06.2021



Фото 14. Варіант 2. Загальний вигляд рослин. 18.06.2021



Фото 15. Варіант 2. Поодинокі симптоми ураження сітчастою плямистістю. 18.06.2021



Фото 16. Контроль. Загальний вигляд рослин. 23.06.2021



Фото 17. Варіант 1. Загальний вигляд рослин. 23.06.2021



Фото 18. Контроль. Ураження колосу гельмінтоспоріозом. 18.06.2021

(фото 20, 21). Водночас у варіантах як з одно-, так і дворазовим внесенням Церон® рослини залишалися у вертикальному положенні. Це відбувалося завдяки зменшенню загальної висоти рослин: як завдяки вкороченню міжвузлів, так і вкороченню

стебла від колосу до прапорцевого листка (фото 22). До речі, таке вкорочення стебла запобігає не тільки виляганню рослин, а й зламу («кльованню») колосу під час дозрівання ячменю, що значно зменшує втрати під час збирання.



Фото 19. Контроль. Ураження колосу гельмінтоспоріозом. 23.06.2021



Фото 20. Ліворуч — вилягання рослин озимого ячменю на ділянці контролю. Праворуч — ділянка, оброблена Церон®. 18.06.2021



Фото 21. Ліворуч — вилягання рослин озимого ячменю на ділянці контролю. Праворуч — ділянка, оброблена Церон®. 23.06.2021



Фото 22. Зверху Церон®, 0,5 л/га (ВВСН 49). Знизу — контроль

Урожай



Таблиця 1. Системи захисту та урожайність озимого ячменю в демонстраційному досліді на АгроАрені Схід у сезоні 2020–2021

Варіант	Норма внесення, л, кг/га, л, кг/т	Час внесення (ВВСН)	Урожайність, ц/га (в перерахунку на вологість 14%)	± до контролю (без фунгіцидної обробки)
КОНТРОЛЬ (БЕЗ ФУНГІЦИДІВ, РРР)			57,15	—

ВАРІАНТИ 1, 2

Баритон® Супер + Гаучо® Ево	1,0 + 2,0	Протруювання насіння	71,98	+14,83
Гербіцид на основі д.р. трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил + ПАР	0,033 + 0,2	ВВСН 25–30		
Аскра® Хрго + Коннект®	0,6 + 0,5	ВВСН 25–30		
Церон®	0,5	ВВСН 32–33		
Аскра® Хрго + Коннект®	0,6 + 0,5	ВВСН 39–49		
Церон®	0,5	ВВСН 39–49		
Солігор® + Коннект®	1,0 + 0,5	ВВСН 58		

ВАРІАНТ 2

Ламардор® Про + Гаучо® Плюс	0,6 + 0,6	Протруювання насіння	72,19	+15,04
Гербіцид на основі д.р. трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил + ПАР	0,033 + 0,2	ВВСН 25–30		
Авіатор® Хрго + Коннект®	0,5 + 0,5	ВВСН 25–30		
Авіатор® Хрго + Коннект®	0,5 + 0,5	ВВСН 39–49		
Церон®	0,5	ВВСН 39–49		

Таблиця 2. Загальні елементи технології демонстраційного досліді по озимому ячменю

Елемент технології	Що?	Скільки?	Коли?	Чим?
Попередник	Горох			
Обробіток ґрунту	Дискування в два сліди	5–7 см	Після збирання попередника	Ares TL
	Коткування		Перед сівбою	КЗК-6
Добрива	YaraMila 8:24:24	120 кг/га	Під час сівби	Great Plains 1200
	YaraBela 24:0:0 (S6)	150 кг/га	Підживлення по мерзлоталому ґрунту	Bogballe L1
	Аміачна селітра 34:0:0	150 кг/га		
	Карбамід 46:0:0	200 кг/га		
Сорт (гібрид)	Достойний			
Сівба	Норма висіву	5 млн шт./га	27.09.2020	Great Plains 1200
	Глибина загортання насіння	3–4 см		
	Отримання сходів		30.10.2020	



Горох

Горох став чи не єдиною культурою, для якої сезон 2021 був сприятливим від сівби до збирання. Деяке запізнення з сівбою було з лишком компенсовано сприятливими погодними умовами протягом майже всього періоду вегетації. Повноцінні сходи були отримані через два тижні після сівби (фото 1). Треба зазначити, що рослини з варіанту, де застосовували протруйники Редіго® М та Гаучо® Плюс мали більш потужний паросток та розгалужену кореневу систему порівняно з рослинами з контролю (фото 2). Крім того, на таких рослинах взагалі не було пошкоджень листя бульбочковими довгоносами. Помірні температури й опади позитивно впливали на розвиток гороху, і вже через 12 днів після появи сходів рослини досягли стадії трьох листків (ВВСН 13) (діаграма — горох). Проте зазначені погодні умови також сприяли появі та розвитку бур'янів, тому дуже важливою була своєчасна обробка посіву гербіцидами (фото 3, 4). Внесення Зенкор® Ліквід, 0,5 л/га, дало змогу надійно проконтролювати весь наявний спектр бур'янів, і посів залишився чистим аж до завершення вегетації (фото 5–12).

На початку цвітіння за допомогою Коннект® були традиційно проведені заходи із боротьби з гороховою зернівкою (фото 13). За період бутонізації та цвітіння гороху випало понад 100 мм опадів, що створило оптимальні умови для розвитку рослин. Мабуть ще ніколи напівкарликовий сорт Оплот не досягав висоти 120 см! (фото 14).

Але така кількість вологи і помірні температури також сприяли розвитку хвороб: темно-плямистого аскохітозу та несправжньої борошнистої роси (фото 15–18). Проте за допомогою внесення Фокс® та Альетт® нам вдалося вирішити ці проблеми (фото 19, 20). Слід зазначити, що у ВАРІАНТІ 3 ми проводили дворазове внесення Фокс®. Перший раз — на початку утворення зерна в бобах, а другий — після пошкодження рослин градом на стадії ВВСН 79 (фото 21). Саме цей варіант показав найбільшу врожайність — понад 46 ц/га (таблиця 1).

Але не варто всі досягнення приписувати лише фунгіцидам. У другій половині червня дощі дещо вщухли, а температура повітря істотно підвищилася, що створило оптимальні умови для розвитку попелиць (фото 22, 23). Ось тут і стала в нагоді друга обробка Коннект®, який на відміну від Децис® 100 мав більшу ефективність проти попелиць завдяки системності імідаклоприду (фото 24). Саме поєднання дворазового внесення Фокс® та Коннект® й забезпечило найбільшу прибавку врожаю у ВАРІАНТІ 3 — 15,69 ц/га, що на 50% перевищило показники контролю.



Фото 1. Поява сходів гороху. 26.04.2021



Фото 2. Ліворуч — рослини з контролю. Праворуч — рослини з варіанту 3



Фото 3. Стадія ВВСН 13. Можна вносити Зенкор® Ліквід. 07.05.2021



Фото 4. Загальний вигляд посіву на стадії ВВСН 13. 07.05.2021



Фото 5. Видовий склад бур'янів на ділянці гербіцидного контролю. 31.05.2021

Погодні умови під час вегетації гороху

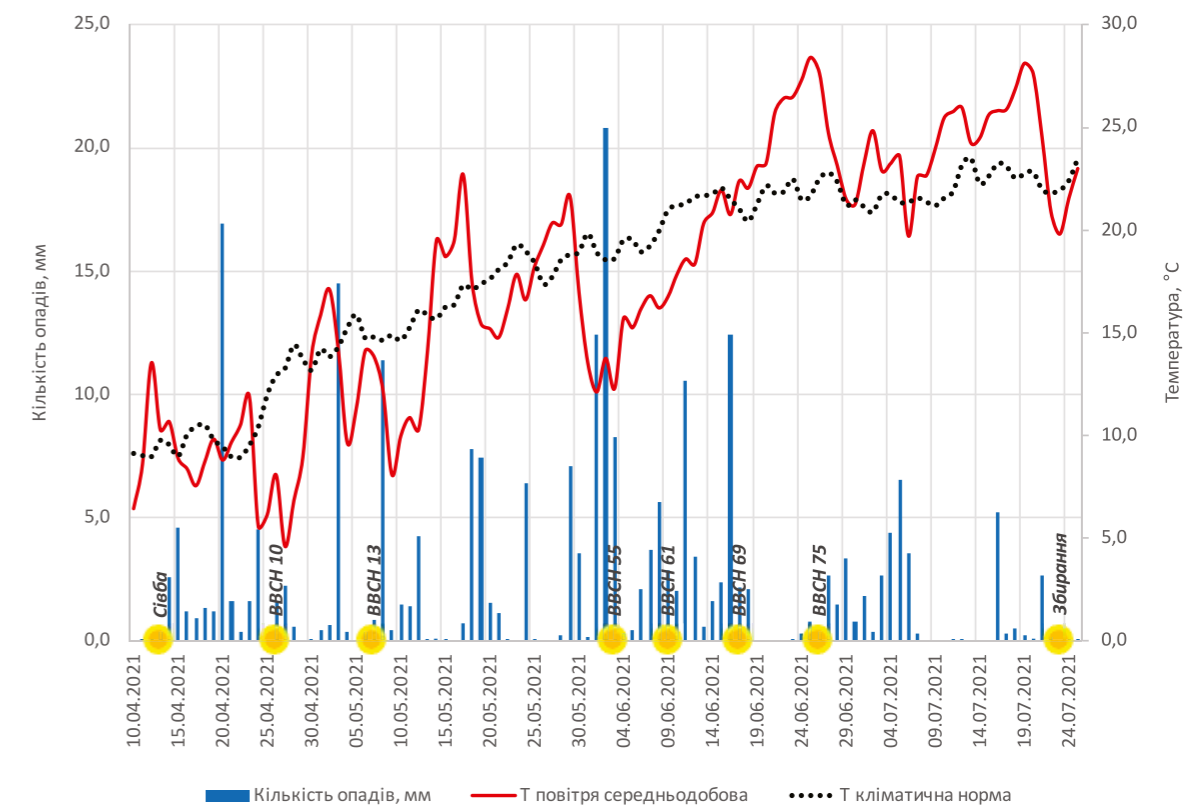




Фото 6. Дія Зенкор® Ліквід на гірчак безрозквітний на 10-й день після внесення



Фото 7. Дія Зенкор® Ліквід на падалицю соняшнику на 10-й день після внесення



Фото 13. Розкриття перших квіток — оптимальний час для внесення Коннект® проти горохової зернівки



Фото 14. У сезоні 2021 горох уперше досяг висоти 120 см за весь час існування АА Схід



Фото 8. Дія Зенкор® Ліквід на лободу білу на 10-й день після внесення



Фото 9. Дія Зенкор® Ліквід на жабрій звичайний на 10-й день після внесення



Фото 15. Контроль. Симптоми темно-плямистого аскохітозу на листках гороху



Фото 16. Контроль. Симптоми темно-плямистого аскохітозу на стеблі гороху



Фото 10. Вигляд ділянки контролю через 14 днів після внесення Зенкор® Ліквід



Фото 11. Вигляд ділянки контролю через 14 днів після внесення Зенкор® Ліквід



Фото 17. Контроль. Симптоми несправжньої борошнистої роси на верхньому боці листка гороху



Фото 18. Симптоми несправжньої борошнистої роси на нижньому боці листка гороху



Фото 12. Вигляд ділянки контролю (праворуч) на стадії цвітіння гороху



Фото 19. Фокс®, 0,6 л/га (ВВСН 70) та Альєтт®, 2,0 (ВВСН 72). Симптомів хвороб на листку немає



Фото 20. Фокс®, 0,6 л/га (ВВСН 70) та Альєтт®, 2,0 л/га (ВВСН 72). Симптомів хвороб на стеблі немає



Фото 21. Пошкодження гороху градом



Фото 22. Контроль. Розвиток попелиць на квітках гороху



Фото 23. Контроль. Розвиток попелиць на бобах гороху



Фото 24. Варіант 3. Висока ефективність Коннект® проти попелиць

Загальні елементи технології демонстраційного дослід з гороху

Елемент технології	Що?	Скільки?	Коли?	Чим?
Попередник	Ярий ячмінь			
Обробіток ґрунту	Дискування	8–10 см	Після збирання попередника	Ares TL
	Глибоке розпушування	30–32 см	Жовтень 2020 р.	ГР-1,8
	Боронування		Жовтень 2020 р.	HATZENBIHLER
			Квітень 2021 р.	HATZENBIHLER
	Передпосівна культивування	5–6 см	Перед сівбою	Lemken Kompaktor S
Добрива	Діамофоска 8:20:30	100 кг/га	Під глибоке розпушування	Bogballe L1
	Карбамід 46:0:0	100 кг/га	По мерзлоталому ґрунту	
Сорт (гібрид)	Оплот			
Сівба	Норма висіву	1,2 млн шт./га	13.04.2021	Great Plains 1200
		5–6 см		
	Отримання сходів		26.04.2021	

Урожай



Таблиця 1. Системи захисту та урожайність гороху в демонстраційному досліді на АгроАрена Схід у сезоні 2020–2021

Варіант	Норма внесення, л, кг/га, л, кг/т	Час внесення	Урожайність, ц/га (в перерахунку на вологість 14%)	± до контролю (без фунгіцидної обробки)
---------	-----------------------------------	--------------	--	---

ВАРІАНТ 1

Редіго® М	0,8	Протруювання насіння	30,80	–
Коннект®	0,5	ВВСН 13		
Гербіцид на основі д.р. бентазон	3,0	ВВСН 15		

ВАРІАНТ 2

Редіго® М + Оптімайз® Плюс	0,8 + 3,3	Протруювання насіння	42,76	+11,96
Коннект®	0,5	ВВСН 13		
Зенкор® Ліквід	0,5	ВВСН 15		
Фокс®	0,5	ВВСН 61		
Коннект®	0,5	ВВСН 65–69		
Альєтт®	2,0	ВВСН 72		
Децис® 100	0,15	ВВСН 75		

ВАРІАНТ 3

Редіго® М + Гаучо® Плюс	0,8 + 0,5	Протруювання насіння	46,39	+15,59
Коннект®	0,5	ВВСН 13		
Зенкор® Ліквід	0,5	ВВСН 15		
Фокс®	0,5	ВВСН 70		
Коннект®	0,15	ВВСН 65–69		
Альєтт®	2,0	ВВСН 72		
Коннект®	0,5	ВВСН 75		
Фокс®	0,6	ВВСН 79		



СОНЯШНИК

Вегетаційний період соняшнику 2021 можна розділити на дві частини: сприятливу та несприятливу. Причому причини негативних наслідків другої несприятливої частини перебувають саме в першій, сприятливій, половині вегетації. Давайте розгадаємо цей ребус разом.

Через дощі й досить прохолодну погоду сівба соняшнику відбулася наприкінці квітня, що не є критичним для цієї культури, оскільки вона толерантна до строків сівби. Перша половина вегетації соняшнику проходила в дощових і прохолодних умовах (діаграма — соняшник). Від сівби до бутонізації соняшнику на АгроАрені Схід вилилося майже 200 мм

опадів. Саме цей факт істотно вплинув на чотири речі, які стали вирішальними для культури: роботу досходових гербіцидів, розвиток грибних та бактеріальних хвороб першої половини вегетації, висоту соняшнику й стійкість до вилягання, а також глибину розміщення кореневої системи. Почнемо по черзі.

Достатня кількість вологи сприяла росту та розвитку бур'янів, проте такі погодні умови були також ідеальними для роботи досходових гербіцидів (фото 1–5). Навіть сам Харнес® у мінімальній нормі — 1,5 л/га (щоб звести нанівець ризик фітотоксу) — показував добрі результати. Щоправда, деяким сходам лободи та редьки вдалося подолати гербіцидний



Фото 1. Ділянка гербіцидного контролю (перші 6 рядків праворуч). 31.05.2021



Фото 2. Видовий склад бур'янів на ділянці гербіцидного контролю. 31.05.2021



Фото 3. Ефективність досходового внесення Харнес®, 1,5 л/га (варіант 1)



Фото 4. Ефективність досходового внесення Челендж®, 2,5 л/га + Харнес®, 1,5 л/га (варіант 2). 31.05.2021



Фото 5. Ефективність досходового внесення Челендж®, 2,5 л/га + Аспект® Про, 1,5 л/га (варіанти 3, 4). 31.05.2021

Погодні умови під час вегетації соняшнику

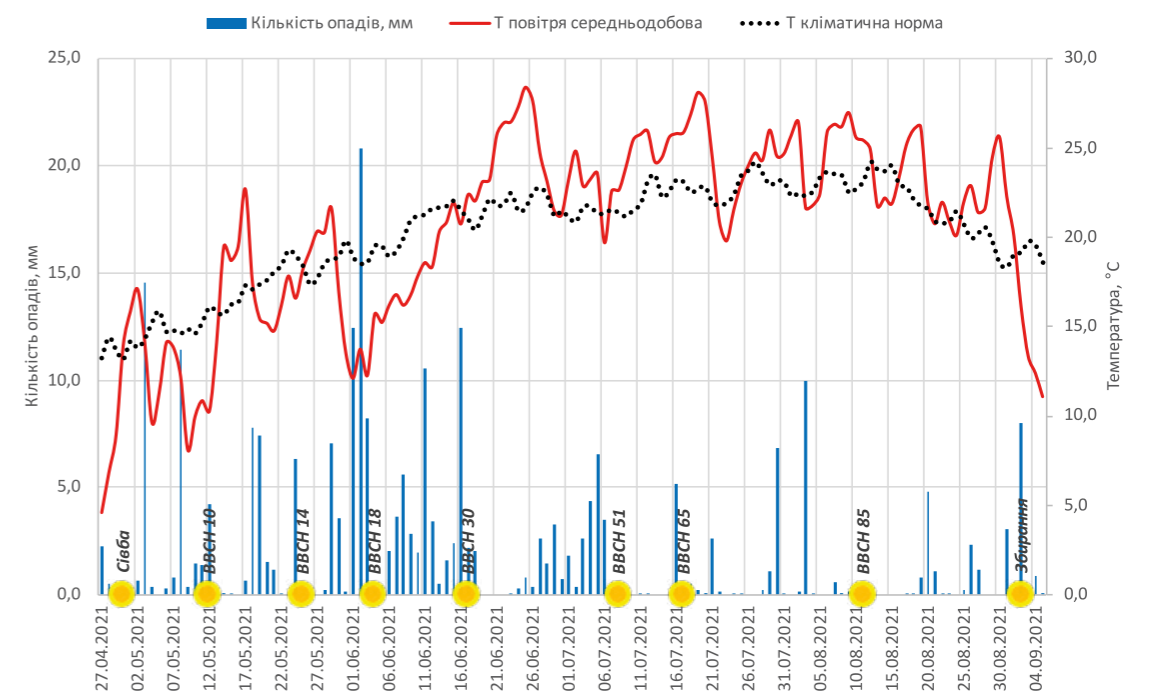




Фото 6. Дія Челендж® на бур'яни через 6 днів після застосування по сходах соняшнику. 31.05.2021



Фото 7. Ділянка гербіцидного контролю. 09.06.2021



Фото 13. Загальний вигляд нижнього ярусу листя на контролі (варіант 1). 01.07.2021



Фото 14. Загальний вигляд нижнього ярусу листя через 25 днів після внесення Фокс®, 0,8 л/га (варіанти 2, 4). 01.07.2021



Фото 8. Ефективність Харнес®, 1,5 л/га (варіант 1), через 40 днів після внесення. 09.06.2021



Фото 9. Ефективність Челендж®, 2,5 л/га + Харнес®, 1,5 л/га (варіант 2), через 40 днів після внесення. 09.06.2021



Фото 10. Ефективність Челендж®, 2,5 л/га + Аспект® Про, 1,5 л/га (варіанти 3, 4), через 40 днів після внесення. 09.06.2021



Фото 15. Загальний вигляд нижнього ярусу листя через 14 днів після внесення Пропульс®, 1,0 л/га (варіант 3). 01.07.2021



Фото 16. Загальний вигляд рослин на ділянці фунгіцидного контролю (варіант 1). 02.08.2021

екран, але вони були знищені під час внесення Челендж® по сходах соняшнику. Причому сам соняшник від нього не постраждав (фото 6). Навіть через 40 днів після внесення досходові гербіциди вправно робили свою справу (фото 7–10).

Незважаючи на дощі, брак тепла стримував розвиток хвороб на ранніх стадіях росту соняшнику. Перші симптоми септоріозу та пікнідіальної стадії іржі з'явилися на контролі й ВАРІАНТІ 3 лише перед появою «зірочки» (фото 11, 12). На ВАРІАНТАХ 2 та 4, де Фокс®,

0,8 л/га, був профілактично внесений по восьмому листку (ВВСН 18), жодних проявів хвороб не було. Проте й на ВАРІАНТІ 3 потужна лікувальна дія Пропульс®, який внесли відразу після появи «зірочки», не дала септоріозу жодного шансу (фото 13–15).

Візуальна різниця між варіантами з внесенням фунгіцидів та контролем спостерігалася й надалі (фото 16–19). На контролі до грибних хвороб додалися й бактеріальні (фото 20). Поява бактеріозів багато в чому зобов'язана різноманітним клопам, які



Фото 11. Симптоми септоріозу соняшнику



Фото 12. Симптоми пікнідіальної стадії іржі соняшнику



Фото 17. Загальний вигляд рослин через 60 днів після внесення Фокс®, 0,8 л/га (варіант 2). 02.08.2021



Фото 18. Загальний вигляд рослин через 45 днів після внесення Пропульс®, 1,0 л/га (варіант 3). 02.08.2021



Фото 19. Загальний вигляд рослин через 14 днів після другого внесення Пропульс®, 1,0 л/га (варіант 4). 02.08.2021



Фото 20. Симптоми буріої кутастої бактеріальної плямистості



Фото 21. Щитник ягідний на соняшнику



Фото 22. Розтріскування стебла соняшнику внаслідок нерівномірного росту тканин



Фото 23. Втрата тургору листків соняшнику через день після внесення Церон®



Фото 24. Висвітлення точки росту соняшнику через день після внесення Церон®



Фото 25. Різниця у висоті рослин через 6 днів після внесення Церон®, 0,75 л/га



Фото 26. Різниця у висоті рослин через 14 днів після внесення Церон®, 0,75 л/га



Фото 27. Різниця у висоті рослин через 45 днів після внесення Церон®, 0,75 л/га



Фото 28. Зліва на право — 200 см (контроль), 180 см (Церон®, 0,5 л/га), 140 см (Церон®, 1,0 л/га), 150 см (Церон®, 0,75 л/га)



Фото 29. Діаметр та товщина стінок стебла на контролі



Фото 31. Вилигання соняшнику на ділянці контролю



Фото 30. Діаметр та товщина стінок стебла у варіанті з внесенням Церон®, 0,75 л/га

пошкоджували рослини та сприяли ураженню (фото 21). На інших варіантах досліді, де на стадії ВВСН 18 був внесений Коннект®, 0,5 л/га, жодних проблем із клопами і бактеріозами не спостерігалось.

Достатня кількість вологи сприяла інтенсивному росту стебла соняшнику, особливо після появи «зірочки». Ріст внутрішніх тканин стебла випереджав зовнішні, що призводило до його розтріскування (фото 22). Отже, внесення Церон® для регуляції росту рослин цього сезону було дуже актуальним. Одразу після внесення соняшник неначе починав «сумувати». Листки втрачали тургор та опускалися додолу, а точка росту набувала світлого кольору

(фото 23, 24). Проте вже через 6 днів була помітна чітка різниця у висоті рослин між контролем і обробленими Церон® ділянками (фото 25). До того ж ця різниця дедалі збільшувалася (фото 26, 27). В середньому вона коливалася в межах від 20 до 60 см, залежно від норми внесення Церон® (фото 28). Але дія Церон® полягала не тільки в зменшенні висоти стебла. У рослин на оброблених ділянках спостерігалось помітне збільшення діаметра стебла та потовщення його стінок (фото 29, 30). Після цвітіння насіння в кошиках почало наливатися, і перший сильний вітер призвів до перелому тонких та високих стебел на ділянці контролю (фото 31).



Фото 32. Пошкодження соняшнику градом. 01.07.2021



Фото 33. Ураження вугільною гниллю нижньої частини стебла



Фото 36. Передчасне засихання кошика за ураження вертицильозом

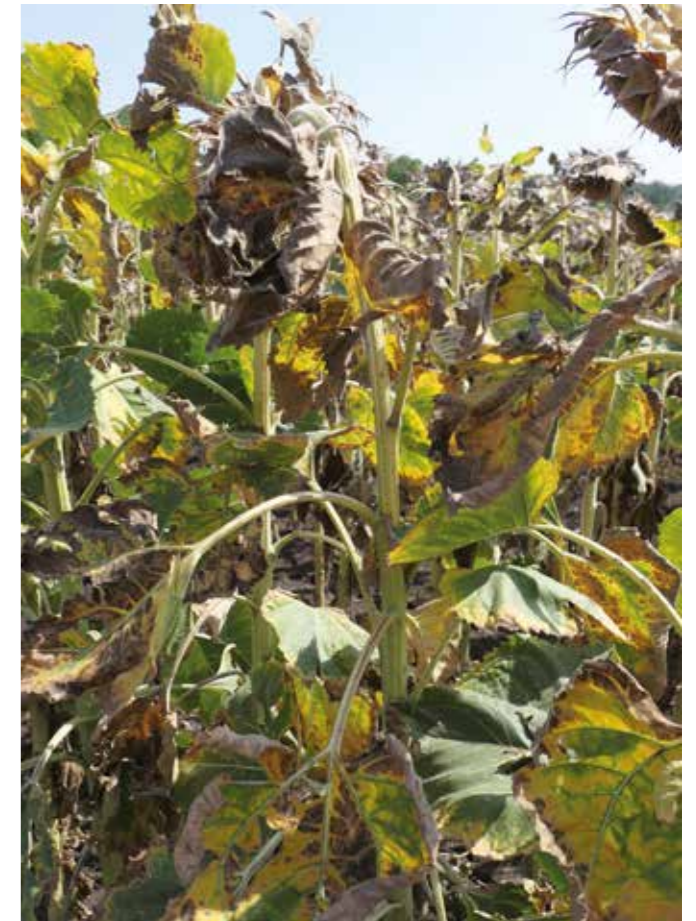


Фото 37. Симптоми ураження рослини вертицильозом

Часті та рясні опади в травні й червні призвели до формування так званої ледачої кореневої системи соняшнику, яка переважно розташовувалася у верхніх шарах ґрунту. Останні суттєві опади, які супроводжувалися рясним градом, що перетворив листя соняшнику на решето (фото 32), пройшли на АгроАрені Схід наприкінці червня. Згодом температура різко підвищилася, а опади припинилися. Верхній шар ґрунту почав швидко втрачати вологу. Цей процес супроводжувався масовою загибеллю корневих волосків, що не тільки призвело до погіршення умов водопостачання та живлення рослин під час наливу насіння, а й створило оптимальні умови для ураження вертицильозом і вугільною гниллю. Оби-

два захворювання уражують соняшник переважно через кореневу систему, внаслідок різких коливань вологості ґрунту, які спричинюють відмирання корневих волосків. Саме місця приєднання відмерлих волосків до кореня стають «воротами» для проникнення інфекції в рослину. Уражується коренева система та судини стебла. За ураження вугільною гниллю в основі стебла починає руйнуватися паренхіма (фото 33–35). Це перешкоджає потраплянню води, елементів живлення від кореневої системи і пластичних речовин із листків нижнього та середнього ярусів у кошик під час наливу насіння. Наслідком цього є передчасне засихання листя, стебел і кошиків та формування насіння з низькою натурою

(фото 36, 37). Що й сталося цьогоріч. Ми бачили на полі здорові міцні рослини, проте не отримали очікуваного результату.

Боротися хімічними засобами з цими захворюваннями неможливо. Фунгіцидні протруйники стають безсилими, оскільки ураження відбувається в другій половині вегетації. Фунгіциди теж не допоможуть, бо вони не здатні рухатися донизу. Дотримання сівозміни також не дає стовідсоткової гарантії, адже мікросклероції вугільної гнилі зберігають життєздатність у ґрунті протягом 10 років, а хвороба здатна уражувати не тільки соняшник, а й сою, кукурудзу та сорго. Боротьба з цими захворюваннями має базуватися на двох основних складових: підбір толе-

рантних гібридів і запобігання різким перепадам вологості ґрунту. Останнього можна добитися лише за умов покращення структури ґрунту через зниження інтенсивності його обробітку й правильне керування рослинними рештками.

Але незважаючи на всі перешкоди, нам усе-таки вдалося отримати достойні результати із врожайності соняшнику (таблиця 1). Варіанти з одноразовим внесенням фунгіцидів показали майже однаковий результат. У ВАРІАНТІ 2 це відбулося завдяки довготривалому захисному періоду Фокс®, а у ВАРІАНТІ 3 — завдяки потужній лікувальній дії Пропульс®. Масового розвитку хвороб у другій половині вегетації не спостерігалось, бо було занадто сухо та спекотно. Не вистачило вологи навіть для іржі, яка була ледь помітна на контролі (фото 38). Але навіть за таких умов друга фунгіцидна обробка Пропульс® у середині цвітіння допомогла отримати прибавку врожаю порівняно з одноразовим внесенням фунгіцидів. Та й новий гібрид Бельведер не підкачав!



Фото 34. Руйнування паренхіми стебла за ураження вугільною гниллю



Фото 35. Зверху — рослина, уражена вугільною гниллю. Знизу — здорова рослина



Фото 38. Симптоми ураження іржею на контролі

Урожай



Таблиця 1. Системи захисту та урожайність соняшнику в демонстраційному досліді на АгроАрена Схід у сезоні 2020–2021

Варіант	Норма внесення, л, кг/га, л, кг/т	Час внесення	Урожайність, ц/га (в перерахунку на вологість 14%)	± до контролю (без фунгіцидної обробки)
---------	-----------------------------------	--------------	--	---

ВАРІАНТ 1

Харнес®	1,5	ВВСН 00	22,09	–
Челендж® + Меро®	2,0 + 1,0	ВВСН 12–14		
Без фунгіцидів				
Без інсектицидів				

ВАРІАНТ 2

Гаучо® 600	7,0	Протруювання насіння	27,21	+5,12
Челендж® + Харнес®	2,5 + 1,5	ВВСН 00		
Фокс®	0,8	ВВСН 18		
Коннект®	0,5	ВВСН 18		
Церон®	0,5	ВВСН 30		
Белт®	0,15	ВВСН 65–69		

ВАРІАНТ 3

Гаучо® 600	9,0	Протруювання насіння	27,15	+5,06
Челендж® + Аспект® Про	2,5 + 1,5	ВВСН 00		
Пропульс®	1,0	ВВСН 30		
Коннект®	0,5	ВВСН 18		
Церон®	0,75	ВВСН 30		
Белт®	0,15	ВВСН 65–69		

ВАРІАНТ 4

Гаучо® 600	0,8 + 3,3	Протруювання насіння	29,25	+7,16
Челендж® + Аспект® Про	2,5 + 1,5	ВВСН 00		
Фокс®	0,8	ВВСН 18		
Коннект®	0,5	ВВСН 18		
Церон®	1,0	ВВСН 30		
Пропульс®	1,0	ВВСН 65		
Белт®	0,15	ВВСН 65–69		

Загальні елементи технології демонстраційного досліді по соняшнику

Елемент технології	Що?	Скільки?	Коли?	Чим?
Попередник	Ярий ячмінь			
Обробіток ґрунту	Дискування	8–10 см	Після збирання попередника	Ares TL
	Глибоке розпушування	30–32 см	Жовтень 2020 р.	ГР-1,8
	Боронування		Жовтень 2020 р.	HATZENBIHLER
	Закриття вологи		Квітень 2021 р.	HATZENBIHLER
	Передпосівна культивация	5–6 см	Перед сівбою	Lemken Kompaktor S
Добрива	Діамофоска 8:20:30	100 кг/га	Під глибоке розпушування	Bogballe L1
	Карбамід 46:0:0	100 кг/га	По мерзлоталому ґрунту	
	YaraBela 24:0:0 (S6)	100 кг/га	Під передпосівну культивацию	
	YaraMila 7:20:28	100 кг/га	Під час сівби	KUHN MAXIMA
Сорт (гібрид)	Бельведер			
Сівба	Норма висіву	64 тис. шт./га	30.04.2021	KUHN MAXIMA
	Глибина загортання насіння	5–6 см		
	Отримання сходів		12.05.2021	



КУКУРУДЗА

Сезон 2021 р. був досить складним та важким для кукурудзи на АгроАрена Схід. Квітневі опади й брак тепла не давали розпочати сівбу в звичні для нас терміни: з 15 по 20 квітня. Тільки 1 травня ми змогли зайти в поле з сівалкою, а сходи отримали лише через два тижні (діаграма — кукурудза). Така ситуація вже підвищувала ризики потрапляння кукурудзи в посуху під час цвітіння та формування зерна. Але в травні й першій половині червня вода лилася з неба, як із пожежного гідранта, і здавалося, що звичайної літньої посухи цього року не буде. Проте природа все розставила по своїх звичних місцях...

На початку вегетації рослинам кукурудзи дуже бракувало тепла. Під час гербокритичного періоду, від сівби до стадії V5 (BBCH 17), рослини недоотримали понад 20% від необхідної суми активних температур вище 10°C. Кукурудза наче завмерла. Брак тепла уповільнював поглинання фосфору й засвоєння азоту, й рослини набували блідо-зеленого, а згодом — фіолетового кольору (фото 1, 2). Проте такі погодні умови жодним чином не стримували ріст та розвиток бур'янів (фото 3). Зазвичай за таких умов найефективнішою є схема із дворазовим внесенням гербіцидів. Наприклад, для захисту від першої хвилі



Фото 1. Стадія V1. Блідо-зелений колір рослин є наслідком нестачі тепла. 17.05.2021



Фото 2. Стадія V4. Фіолетове забарвлення нижніх листків свідчить про нестачу фосфору. 21.05.2021



Фото 3. Розвиток бур'янів перед внесенням Мерлін® Флекс Дуо та Аспект® Про. 17.05.2021



Фото 4. Ділянка гербіцидного контролю через 14 днів після внесення Мерлін® Флекс Дуо та Аспект® Про. 31.05.2021

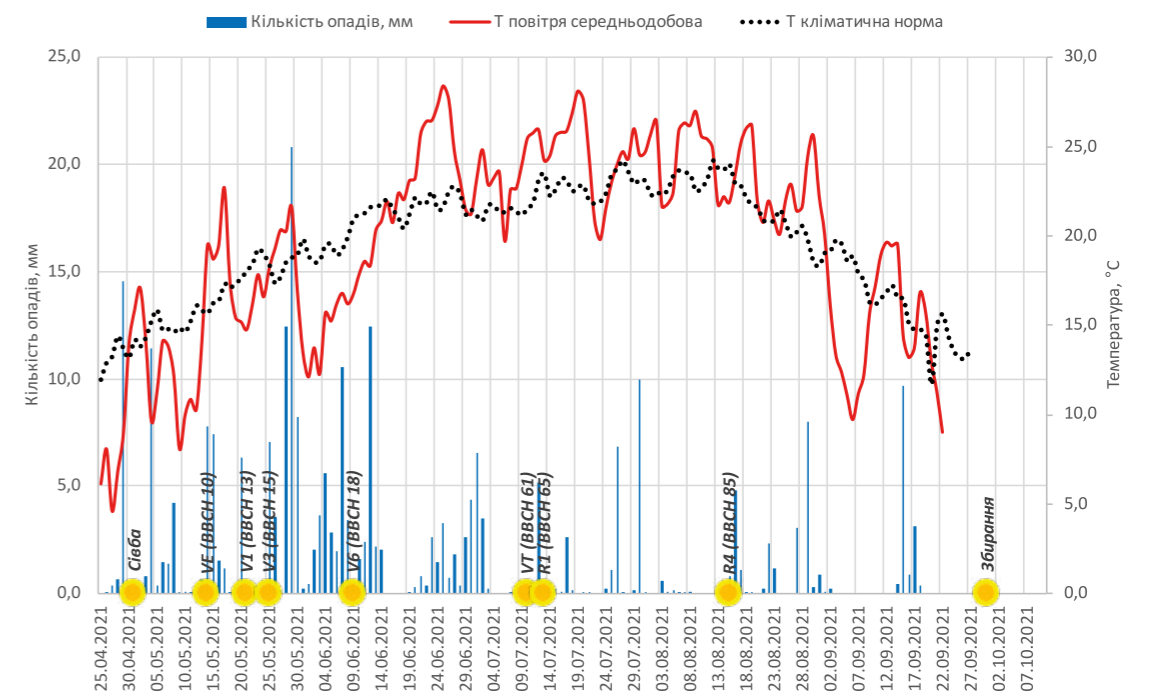


Фото 5. Видовий склад бур'янів на ділянці гербіцидного контролю. 31.05.2021



Фото 6. Ефективність Мерлін® Флекс Дуо, 2 л/га (варіант 1), через 14 днів після внесення. 31.05.2021

Погодні умови під час вегетації кукурудзи



бур'янів проводимо раннє посходове внесення на стадії VE (ВВСН 10–13) одного з продуктів: Мерлін® Флекс Дуо, 2,0 л/га, Аспект® Про, 2,5 л/га, або Аденго®, 0,25 л/га. Потім для контролю наступних хвиль бур'янів виконуємо друге внесення на стадіях V3–V5 (ВВСН 15–17), використовуючи Лаудіс®, 0,4–0,5 л/га + Мєро®, 1,0–2,0 л/га, або один із МайсТрів у рекомендованих нормах.

Саме такі схеми й були включені до демонстраційного дослідів по кукурудзі. Але сталося так, що ве-



Фото 7. Ефективність Аспект® Про, 2,5 л/га (варіант 2), через 14 днів після внесення. 31.05.2021



Фото 9. Ефективність внесення Лаудіс®, 0,35 л/га + Аспект® Про, 1,5 л/га + Мєро®, 1,0 л/га (варіант 4), через 6 днів після внесення. 31.05.2021

Лаудіс®, 0,35 л/га + Аспект® Про, 1,5 л/га + Мєро®, 1,0 л/га, була ще швидшою. Завдяки подвійному спалюючому ефекту темботріону та тербутилазину на шостий день після внесення від бур'янів залишився лише попіл (фото 9, 10). Отже, саме ця бакова суміш дуже добре покаже себе в ситуації, коли потрібно швидко прибрати бур'яни з поля. Слід зазначити, що ефективність контролю бур'янів на всіх варіантах дослідів залишалася високою впродовж вегетації (фото 11–15).

Та лихо прийшло звідки не чекали. Одна злива наприкінці червня супроводжувалася сильним гра-

лика кількість вологи сприяла ґрунтовій дії як Мерлін® Флекс Дуо, так і Аспект® Про. Навіть через 14 днів після внесення цих продуктів поле залишалося ідеально чистим порівняно з контролем (фото 4–7). Отже, від додаткового внесення МайсТер® ВГ та Лаудіс® ми відмовилися. Також високою була ефективність у варіантах, де передбачалося лише одноразове застосування гербіцидів. Уже на шостий день після внесення МайсТер® Пауер, 1,5 л/га, суттєво пригнітив бур'яни (фото 8). Але дія бакової суміші



Фото 8. Ефективність МайсТер® Пауер, 1,5 л/га (варіант 3), через 6 днів після внесення. 31.05.2021



Фото 10. Швидка спалююча дія бакової суміші Лаудіс®, 0,35 л/га + Аспект® Про, 1,5 л/га + Мєро, 1,0 л/га

дом, який «розпустив» листки кукурудзи на клапті (фото 16, 17). Сталося це перед самим виходом волоті. А потім дощі різко припинилися, а температура почала сягати 30–34°C. Вкупі це призвело до стресу рослин, затримки виходу шовку та недозапиленню від 15 до 20% зерен у ряду. Травмовані градом листки почали швидко засихати, що стало причиною істотного зменшення фотосинтезуючої поверхні й надходження пластичних речовин у качан (фото 18). Крім того, брак вологи протягом липня і серпня призвів до стікання ще 6–8 кіл зерен у верхній частині качана (фото 19). Наприкінці серп-



Фото 11. Ділянка гербіцидного контролю через 40 днів після внесення Мерлін® Флекс Дуо та Аспект® Про



Фото 12. Ефективність Мерлін® Флекс Дуо, 2,0 л/га (варіант 1), через 40 днів після внесення



Фото 13. Ефективність Аспект® Про, 2,5 л/га (варіант 2), через 40 днів після внесення



Фото 14. Ефективність МайсТер® Пауер, 1,5 л/га (варіант 3), через 33 дні після внесення



Фото 15. Ефективність Лаудіс®, 0,35 л/га + Аспект® Про, 1,5 л/га + Мєро®, 1,0 л/га (варіант 4), через 33 дні після внесення



Фото 16. Пошкодження кукурудзи градом.
01.07.2021



Фото 17. Пошкодження кукурудзи градом.
01.07.2021



Фото 18. Швидке засихання травмованого
листя кукурудзи. 12.08.2021



Фото 19. Недозапилення качана та абортация
верхніх кіл зерен



Фото 20. Засихання вегетативної маси кукурудзи через посуху.
26.08.2021

ня кукурудза вже майже перетворилася на сіно (фото 20).

Цілком зрозуміло, що такі погодні умови не сприяли одержанню високого врожаю кукурудзи (таблиця 1). Проте слід зазначити, що за умов цього року, варіанти з внесенням гербіцидів у ранньосходовий період (№1 та №2) виявилися дещо кращими. Головним чином, це пов'язано з нестачею тепла на початкових стадіях розвитку кукурудзи, що негативно впливало на темпи розвитку рослин, водночас як для більшості бур'янів умови були оптималь-

ними. Отже, що раніше вдалося забрати бур'яни з поля, то вищою була врожайність.

Також слід зазначити, що цього року не було суттєвої різниці в урожайності між гібридами (таблиця 2). Проте варто звернути увагу на гібриди ДКС 3796, ДКС 4098 та ДКС 4351, які в жорстких умовах цього року показали кращий результат, як із урожайності, так і у співвідношенні урожайність/віддача вологи.

Урожай



Таблиця 1. Системи захисту та урожайність кукурудзи в демонстраційному досліді на АгроАрена Схід у сезоні 2020–2021

Варіант	Норма внесення, л, кг/га, л, кг/т	Час внесення	Урожайність, ц/га (в перерахунок на вологість 14%)
---------	-----------------------------------	--------------	--

ВАРІАНТ 1

Пончо® + Редіго® М	7,0 + 0,9	Протруювання насіння	48,15
Новий продукт (Мерлін® Флекс Дуо)	2,0	ВВСН 10–12	
Децис® 100	0,15	За появи шкідників	
Фокс®	0,8	ВВСН 35	
Протеус®	0,75	За появи шкідників (попелиці)	
Белт®	0,15	За появи шкідників (стебловий метелик, бавовникова совка)	

ВАРІАНТ 2

Пончо® + Редіго® М	7,0 + 0,9	Протруювання насіння	49,45
Аспект® Про	2,5	ВВСН 10–12	
Децис® 100	0,15	За появи шкідників	
Фокс®	0,8	ВВСН 35	
Протеус®	0,75	За появи шкідників (попелиці)	
Белт®	0,15	За появи шкідників (стебловий метелик, бавовникова совка)	

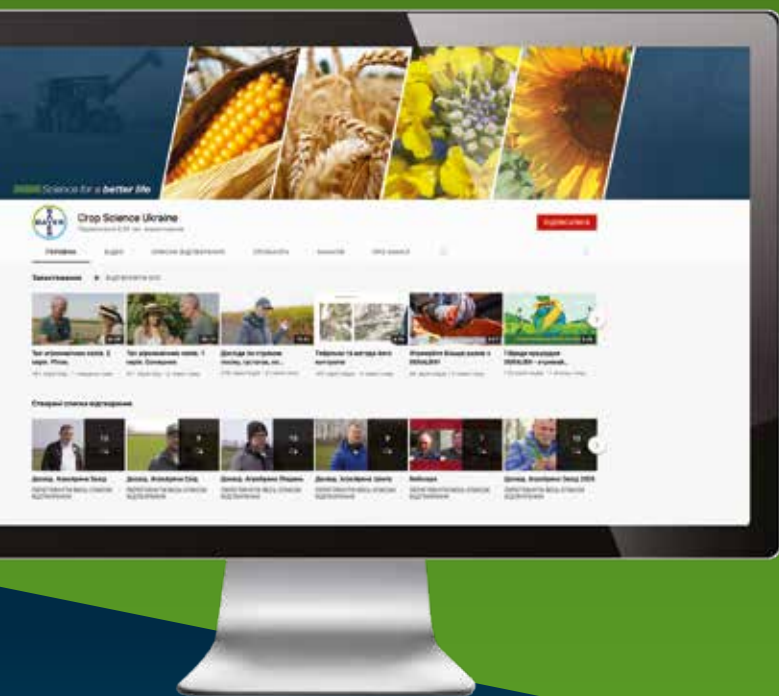
ВАРІАНТ 3

Пончо® + Редіго® М	7,0 + 1,5	Протруювання насіння	47,84
МайсТер® Пауер	1,5	ВВСН 13–15	
Децис® 100	0,15	За появи шкідників	
Фокс®	0,8	ВВСН 35	
Протеус®	0,75	За появи шкідників (попелиці)	
Белт®	0,15	За появи шкідників (стебловий метелик, бавовникова совка)	

ВАРІАНТ 4

Пончо® + Редіго® М	7,0 + 1,5	Протруювання насіння	47,44
Лаудіс® + Аспект® Про + Меро®	0,35 + 1,5 + 1,0	ВВСН 13–15	
Децис® 100	0,15	За появи шкідників	
Фокс®	0,8	ВВСН 35	
Протеус®	0,75	За появи шкідників (попелиці)	
Белт®	0,15	За появи шкідників (стебловий метелик, бавовникова совка)	

ПІДПИСУЙСЯ ТА ЗАВАНТАЖУЙ!



Завітайте до нашого YouTube-каналу!

- // корисні відео
- // навчальні майстер-класи
- // професійні поради фахівців
- // пізнавальні лекції



BayerCSUA

Оновлено



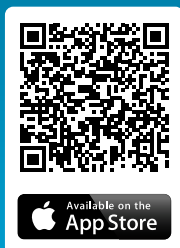
Асистент агронома

Мобільний додаток від «БАЙЕР» — це незамінний помічник в агрономічній сфері, який завжди під рукою:

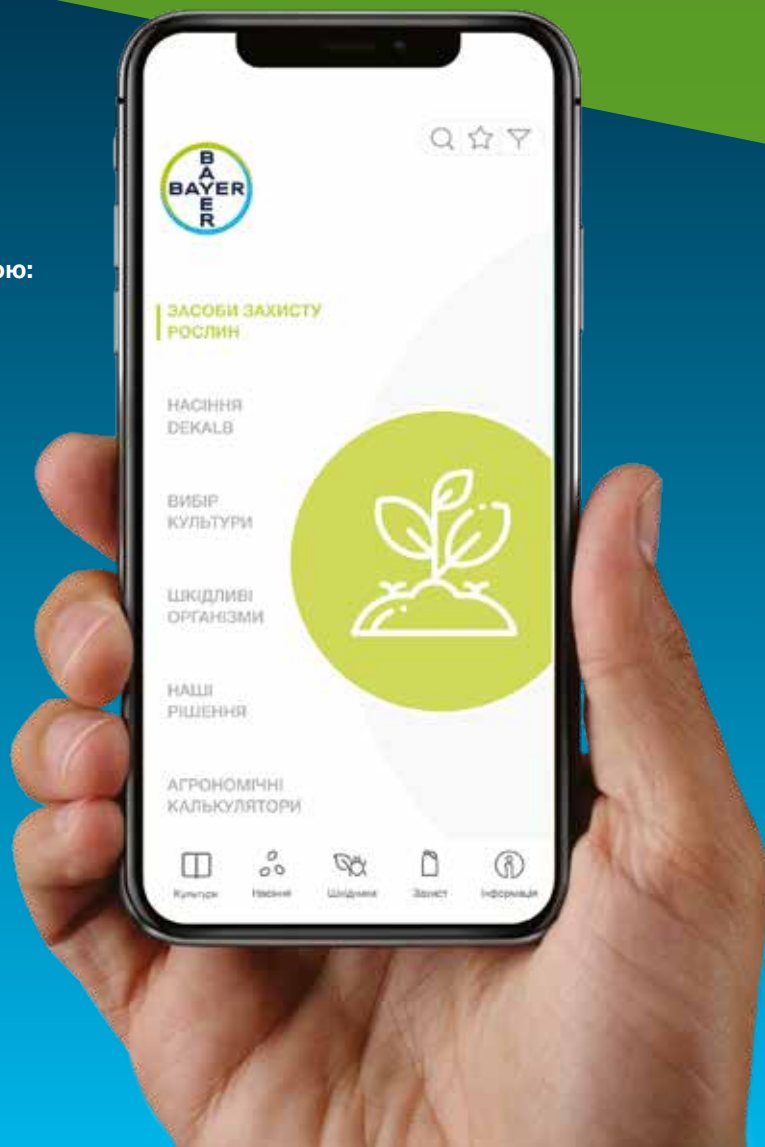
- // оновлений дизайн
- // довідник по насінню DEKALB®
- // детальний опис засобів захисту рослин
- // довідник по шкідливим організмам
- // пошук рішення через культуру, тип препарату або шкідливі організми
- // понад 1000 фотографій та ілюстрацій
- // зручні фільтри та навігація



Get it on
Google play



Available on the
App Store



ТОВ «Байер» • 04071 Київ, вул. Верхній Вал, 4-6
Тел.: (044) 389 45 00 • (044) 220 33 00

www.cropscience.bayer.ua