



АГРОНОМІКА

АгроАрена

Результати
сезону 2022 на
АгроАрені Тернопіль



Результати демонстраційних дослідів у журналі

АГРОНОМІКА АгроАрена

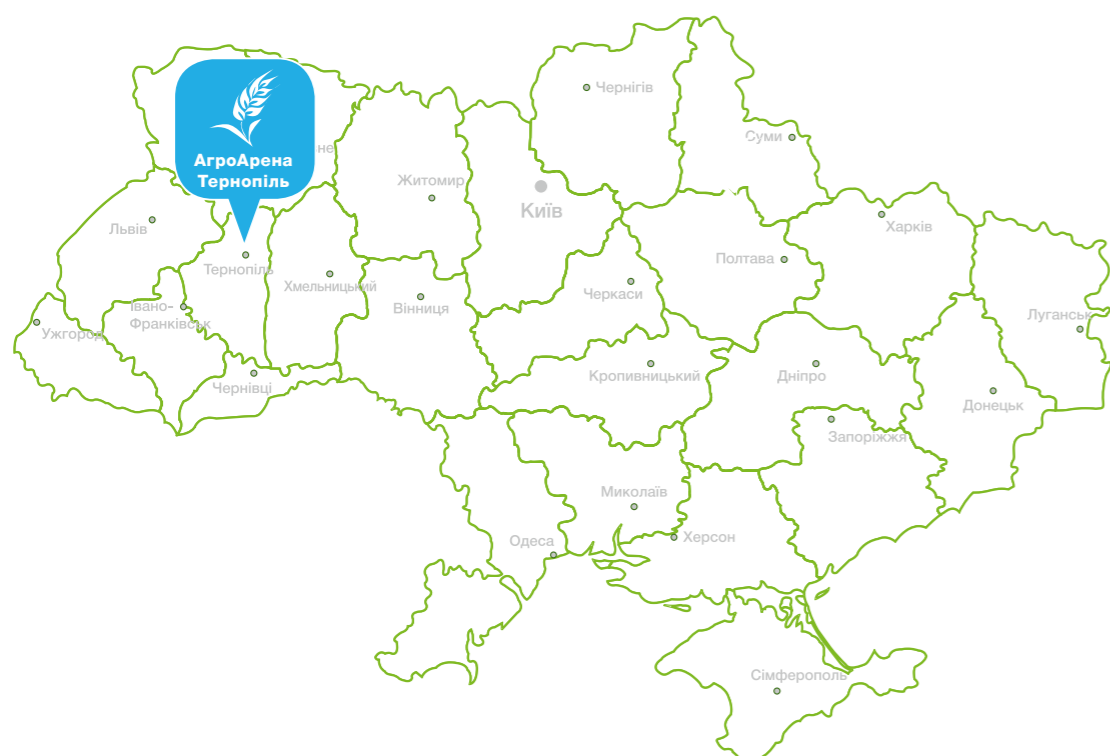
- // технології вирощування
- // фітосанітарний стан регіонів
- // системи захисту
- // ефективність препаратів
- // урожайність та якість продукції
- // архів дослідів за минулі роки



Шукайте на сайті компанії у розділі «Агроінструменти» або за посиланням:

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

Байер АгроАрени в Україні



Зміст

Особливості вегетації
польових культур
на заході України
у 2022 році та
передбачення
на 2023 рік

Стор. 4

Озимий ріпак

Стор. 14

Озима пшениця

Стор. 24

Озимий ячмінь

Стор. 34

Соняшник

Стор. 40

Кукурудза

Стор. 50

Результати
агротехнологічних
Дослідів із гібридами
кукурудзи

Стор. 57



«Вивчати що-небудь, не замислюючись над вивченим — абсолютно марно, замислюватись над чим-небудь, не вивчивши попередньо предмет роздумів — небезпечно».

Конфуцій

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ У 2022 РОЦІ ТА ПЕРЕДБАЧЕННЯ НА 2023 РІК

Сільське господарство — одна з найбільш непередбачуваних сфер виробництва, оскільки погода завжди розігрує лотерею з аграріями, особливо з рослинниками.

Останнім часом небезпечних погодних явищ стало набагато більше, ніж тридцять років тому. Багато сільгоспвиробників на собі відчувають зміни клімату. Насамперед це триваліший вегетаційний період та зростання забезпеченості теплом, що створює більш сприятливі умови для вирощування низки культур. У той же час мінусів усе ж таки більше: посилюється екстремальність клімату завдяки зростанню максимальних температур повітря, збільшення тривалості спекотних періодів, наростає повторюваність посух та посушливих явищ. Але головний

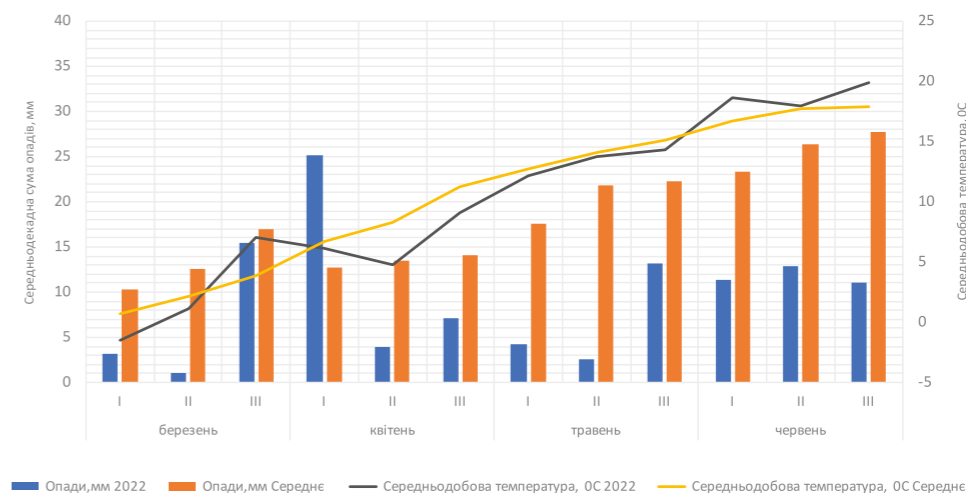
із мінусів — зниження передбачуваності погоди.

Хоча різкі перепади спеки і холоду чи сильних опадів та стійкої посухи для заходу України стали вже звичними, останні кілька років спостерігається тенденція, що погода підносить сюрпризи. В результаті, ми не можемо однозначно сказати, наскільки будуть сприятливі умови для розвитку агрокультур у той чи інший період.

Загалом зими помітно потеплішали та скоротилися, що є сприятливим для перезимівлі рослин. Але при цьому не виключені й проблеми, пов'язані з ослаблен-

ням загартування рослин, можливим збільшенням ймовірності їх пошкодження від перепадів температур (повернення холодів), оскільки сніговий покрив нестійкий. Саме це ми з вами спостерігали у 2022 році, коли після істотного потепління в 2-й половині лютого розпочалося поступове відростання озимих культур. Проте різке зниження температури в першій половині березня ввело рослини у стресовий стан. Адже в окремі дні стовпчик термометра опускався до -10...-12°C. Особливо постраждали посіви озимої пшениці та ячменю, які зайшли в

Діаграма 1. Середньодобова температура та середньодекадна сума опадів в першій половині вегетації сезону 2022 року



Діаграма 2. Середньодобова температура та середньодекадна сума опадів в другій половині вегетації сезону 2022 року

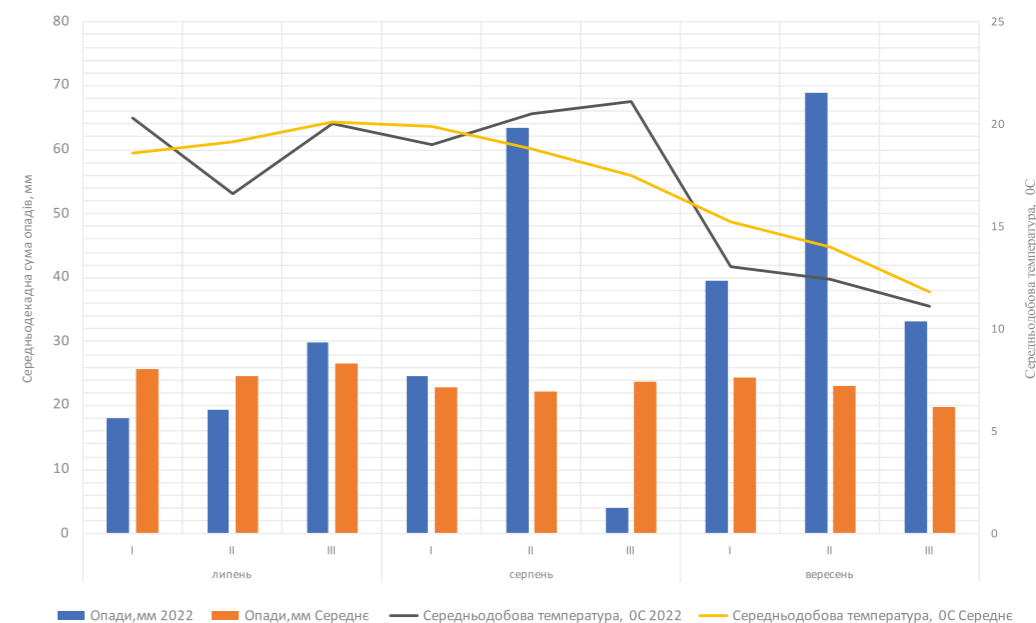


Фото 1. Випирання рослин озимого ячменю внаслідок перепаду температур у період зимівлі



Фото 2. Септоріоз на нижніх листках озимої пшениці в кінці куцання



Фото 3. Початкові ознаки ураження рослин озимого ячменю сітчастою плямистістю

зиму в початкових фазах розвитку, на деяких полях спостерігалося так зване явище випирання рослин (фото 1). Окремі масиви довелося навіть пересівати ярими культурами, а ті посіви, що залишилися — відчутно втратили свій потенціал продуктивності.

Найхарактернішою особливістю вегетаційного періоду для озимих культур у 2022 році була його відносна посушливість, яка

по-різному позначалася на морфо-фізіологічному стані рослин. Варто згадати тривалий бездощовий передпосівний період, відсутність достатніх опадів у другій половині вересня, жовтні, травні та протягом більшої частини червня (діаграма 1), що, безумовно, мало негативний вплив на формування зернової продуктивності рослин, зокрема на посівах після непарових попередників, які відчували

гостру нестачу не тільки вологи, а й поживних речовин, оскільки ці два фактори тісно пов'язані між собою і мають визначальний вплив на показники врожайності та якості зерна.

Усього за період весняно-літньої вегетації озимих і ярих зернових культур (24 березня — 30 червня) випало від 80 (у південній частині західного регіону) до 150 мм опадів (у північній та західній), що



Фото 8. Кукурудза станом на 1 липня після тривалої конкуренції із падалицею соняшнику



Фото 9. Відставання кукурудзи в рості у вогнищах осоту

виявилось на 130–75 мм менше порівняно із середньою багаторічною нормою. При цьому слід зауважити, що таку порівняно незначну кількість опадів зазначали вперше за останні 5 років спостережень.

Виятком став лише квітень місяць, на початку якого випало 12–18 мм дощу на фоні нестабільного температурного режиму. Середньодобова температура у цьому місяці нагадувала кардіограму, коли періоди з відчутним потеплінням різко змінювалися 3–4-денними похолоданнями, піки яких припали на 3, 12 і 18 квітня.

Для озимих зернових культур та ріпаку такі погодні умови сприяли збереженню продуктивного стеблостою й поступовому нарощуванню вегетативної маси.

Також слід зазначити, що нестача тепла в квітні, навіть за наявності вологи, не сприяла масовому розвитку хвороб озимих культур. На кінець місяця на нижніх листках рослин, особливо ранніх строків сівби, фіксували незначне поширення септоріозу (фото 2), а також відмічали локальні прояви борошнистої роси, що не мало шкідливої дії і не перевищувало економічних порогів шкідливості. На озимому ячмені спостерігали початкове ураження листків гелмінтоспориозною плямистістю (фото 3).

У недостатньо розвинених посівах, переважно це озимина після соняшнику, відмічали інтенсивний розвиток зимуючих бур'янів, що свідчило про потребу проведення захисних заходів — застосування гербіцидів.

У посівах озимого ріпаку виявляли лише симптоми фомозу та альтернаріозу на старих листках рослин (фото 4, 5).

Відчутне потепління в останні дні квітня на початку травня сприяло інтенсивному заселенню посівів озимого ріпаку шкідниками генеративних органів, особливою проблемою серед яких створював ріпаківий квіткоїд (фото 6). Висока чисельність виду, різкі коливання денних і нічних температур, а також інтенсивне наростання вегетативної маси ріпаку в цей час не сприяли достатній ефективності проти цього шкідника комбінованих інсектицидів (неонікотиноїд + піретроїд). Лише цвітіння культури, яке розпочалося 5–9 травня, частково зняло цю проблему.

Упродовж травня відмічали знижений, із різкими перепадами, температурний режим та переважала суха, майже без опадів погода. Середньодобова температура повітря коливалася в межах 9,3–20,5°C. Вдень максимальні значення температури повітря підвищувалися до 31, а вночі — знижувалися до 4,5°C. Кількість продуктивних опадів виявилася незначною і становила лише 25 мм, або близько 33% кліматичної норми.

Такі погодні умови зумовили відносно тривалий період цвітіння озимого ріпаку, що дало змогу сформувати значну кількість стручків на переважній більшості посівів.

Щодо зернових культур, то недостатня кількість вологи, особливо в південній частині західного

регіону, спричинила абортацию продуктивних стебел.

Крім того, відсутність опадів у третій декаді квітня і травні на фоні нестабільного температурного режиму мали негативний вплив на ефективність ґрунтових гербіцидів на просапних культурах. З одного боку, від'ємні температури сприяли висушуванню верхнього шару ґрунту та руйнуванню гербіцидного екрану, а з другого — уповільнювали час проростання бур'янів, масові сходи яких з'являлися наприкінці захисного періоду препаратів. Найбільше в такій ситуації постраждали посіви кукурудзи, яку висівали після попередника соняшник. На полях, де господарства очікували, що ось-ось усе-таки спрацюють внесені ґрунтові препарати і запізнилися з внесенням ранньопіслясходових гербіцидів, в умовах гострої конкуренції за вологу з падалицею соняшнику, рослини кукурудзи їй здебільшого програвали, і значно зменшували потенціал продуктивності (фото 7, 8). Аналогічна ситуація спостерігалася й у вогнищах із наявністю багаторічних бур'янів у посівах кукурудзи, особливо осоту рожевого (фото 9).

Звідси напрашується висновок, що в разі відсутності вологи у верхньому шарі ґрунту після сівби кукурудзи, а також за умов перепадів температур на початку вегетації, кращий результат дає раннє післясходове внесення гербіцидів у фази VE–V1.

На другу половину травня традиційно прийшлося внесення страхових гербіцидів на цій культурі.



Фото 4. Фомоз на листках озимого ріпаку



Фото 5. Розвиток грибів з роду Alternaria на відмерлих листках ріпаку



Фото 6. Масове заселення суцвіть ріпаківим квіткоїдом на початку травня



Фото 7. Пригнічення сходів кукурудзи падалицею соняшнику



Фото 10. Неповний контроль лободи білої гербіцидом на основі флорасуламу та 2,4-Д



Фото 11. Реакція кукурудзи на внесення гормонального гербіциду в умовах похолодання та дефіциту вологи



Фото 12. Зміна кольору кукурудзи внаслідок перепаду температур у травні



Фото 13. Скручування верхніх ярусів листків пшениці внаслідок дефіциту вологи та високих температур у червні



Фото 14. Борошниста роса на стручках ріпаку без ефективного фунгіцидного захисту

Ті господарства, які традиційно надавали перевагу продуктам з групи регуляторів росту (2,4-Д, дикамба, амінопіралід) у комбінації з триазолпіримідинами (флорасулам) зіткнулися із комплексом проблем. За внесення в прохолодних і посушливих умовах такі гербіциди не мали достатньої ефективності на дводольні бур'яни, особливу на лободу білу (фото 10). Крім того, після їх внесення спостерігалася висока фітотоксичність на рослинах кукурудзи у вигляді формування цибулевого листка (фото 11). Водночас, застосування в посушливих умовах інноваційного гербіциду Лаудіс®, до складу якого входить антидот, не мало жодних негативних наслідків для культури за високої ефективності контролю бур'янів.

Перепади температур та відсутність опадів також уповільнили

ріст і розвиток рослин соняшнику й кукурудзи.

Окремі посіви останньої на кінець травня набули пурпурового відтінку (фото 12), що свідчило про проблеми живлення та обміну речовин у рослинах внаслідок нестабільного температурного режиму й нестачі вологи в кореневмісному шарі ґрунту.

Що стосується зернових колосових, слід зазначити, що нестача опадів і нестабільний температурний режим у квітні — травні не сприяли розвитку ні септоріозу, ні борошнистої роси, ні гелмінтоспоріозних плямистостей листків. Єдиною проблемою виявилось поширення кореневих гнилей різних видів, які розвивалися на фізіологічно ослаблених у результаті нестачі вологи рослинах.

До речі, на завершення третьої декади травня запаси продуктивної вологи в ґрунті під озимими



Фото 15. Ураження колоса пшениці сапрофітними грибами внаслідок запізнення із збиранням



Фото 16. Пошкодження листків нижнього ярусу кукурудзи хлібними блішками в умовах посухи

після кращих попередників знизилися в орному шарі ґрунту до 10–12 мм, у метровому — до 65–80 мм, що не було критичним на даний час і забезпечило в подальшому задовільну врожайність зернових і вищу за попередні роки, а подекуди й рекордну, врожайність озимого ріпаку.

У перший місяць літа утримувалася дуже тепла, часом спекотна, без опадів погода. Середня за місяць температура повітря становила 18,8°C, що було на 2,2°C вище середньої багаторічної норми (рис. 1). В окремі дні максимальна температура повітря підвищувалася до 30–32°C, а мінімальна — знижувалася до 9,2°C. Продуктивних опадів випало лише 25 мм — третина від місячної норми.

Звичайно, що за відсутності продуктивних опадів та за підвищення температури повітря, яке відмічалось в червні, стан озимих зернових культур поступово погіршувався, наслідком чого стало передчасне припинення функціонування листків нижнього і середнього ярусів, а також скручування листків верхнього ярусу й у подальшому незадовільне наливання зерна (фото 13).

Проте, на відміну від спекотного та посушливого червня, липень видався помірно теплим і з періодичними опадами. Це зменшило ризики запалу насіння пізніх сортів озимі пшениці й сприяло зростанню натурності зерна ярих культур — ячменю та пшениці!

Слід зазначити, що на посівах озимого ріпаку в третій декаді червня масово проявилася бо-

рошніста роса, розвитку якої сприяли чергування сухої спекотної погоди з короткочасними опадами незначної інтенсивності (фото 14). Проте хочеться звернути увагу, що на посівах господарств, де на початку наливу насіння був внесений препарат Пропульс®, ця хвороба не дошкуляла рослинам.

Загалом процес збирання озимого ріпаку та пшениці, а також інших зернових культур, супроводжувався досить сприятливими погодними умовами, якщо не брати до уваги короткочасні дощі, які, як правило, випадали локально. Переважно такі опади не мали суттєвого негативного впливу на рівень урожайності, але дещо гальмували темпи збирання й створювали відповідний мікроклімат для розвитку захворювань у період дозрівання. В результаті на тих посівах, де збирання затягнулося до середини серпня спостерігали почорніння колосів, викликане грибами з родів (*Alternaria*, *Cladosporium*), що призвело до погіршення показників якості зерна (фото 15).

Показники врожайності озимих культур, що отримали господарства західного регіону, засвідчили, що в умовах дефіциту опадів у травні — червні кращі результати вдалося отримати на посівах, що заходили в зиму в добре розвиненому стані: озимий ріпак — із товщиною кореневої шийки ≥ 10 мм, а пшениця — з наявністю вторинної кореневої системи, яка мала змогу споживати вологу з нижніх шарів ґрунту.

До того ж у поточному році внаслідок дефіциту вологи практично не спостерігали ураження озимі пшениці фузаріозом, а ріпаку — склеротинією, фомозом, пероноспорозом, які масово проявлялися у сезонах 2020–2021 років та призводили до відчутних втрат продуктивності культур.

Звісно, під час посушливих років часто відбувається різке падіння врожайності й зниження валових зборів окремих агрокультур. Однак часто проявляється закономірність, що за зменшення виробництва ярих чи озимих зернових у тому ж році можна отримати непоганий урожай технічних культур і навпаки.

До того ж погодні умови червня сприяли стрімкому розвитку теплолюбних культур. Відповідно, викидання волоті кукурудзи та цвітіння соняшнику розпочалося в регіоні 7–10 липня, що на тиждень пізніше середніх багаторічних термінів.

Слід зазначити, що в умовах високого температурного режиму в червні спостерігали підвищену шкідливість на посівах кукурудзи хлібних блішок і попелиць (фото 16, 17): на окремих полях було пошкоджено до 20–25% рослин. Також варто відзначити ранній літ цього року стебловий метелик, який розпочався до викидання волоті кукурудзи. Ще однією особливістю є те, що під час моніторингу імаго цього шкідника масово потрапляли на світлові пастки, утім, їх практично не виявляли у феромонних.

Хочеться звернути увагу, що в цього сезону зросла кількість



Фото 17. Колонія попелиць на кукурудзі



Фото 18. Гусениця стеблого метелика в стеблі кукурудзи



Фото 19. Фузаріоз на качані, пошкодженому гусеницею бавовникової совки



Фото 22. Пошкодження ріпаку личинками пильщика



Фото 23. Рослина ріпаку, пошкоджена гусеницею озимої совки

посівів, пошкоджених гусеницями бавовникової совки, яка ще 5 років тому взагалі не була наявною у цій зоні.

Через помірне зволоження повітря у липні (діаграма 2), наявність достатньої квітучої рослинності створилися сприятливі умови для формування і реалізації потенційної плодючості як стеблого

мого метелика, так і бавовникової совки. Найкращі результати щодо контролю цих шкідників отримали господарства, які проводили захист препаратом Белт® на початку масового відродження гусениць. Хто ж спробував зекономити на захисті — отримав на кінець вегетації значний відсоток пошкоджених стебел (фото 18) та качанів,

які, до того ж, у вересні уразив фузаріоз (фото 19).

Що стосується посівів соняшнику, то у першій половині вегетації не спостерігалось типових хвороб — практично не було ознак ні септоріозу, ні фомозу, ні фомопсису, які домінували в попередні роки. Навіть прикореневу форму білої гнилі, якщо і виявляли, то це

було скоріше винятком, ніж правило. До кінця липня посіви закінчували цвітіння на перший погляд абсолютно здоровими. Багато хто з агрономів задумався: «А чи потрібно було в поточному році взагалі вносити фунгіциди на цій культурі?»

А потім... потім два тижні дощів на початку серпня сприяли ураженню кошиків білою гниллю

(фото 20), розвиток якої призупинився в другій половині серпня з настанням високих температур. Але вересневі дощі довершили справу. В результаті на посівах соняшнику в регіоні від 20 до 35% кошиків були в тій чи іншій мірі уражені склеротинією (фото 21). Слід зазначити, що на полях господарств, де було проведено своєчасне внесення фунгіцидів, зокре-

ма Пропульс®, в середині — кінці цвітіння поширення захворювання було значно меншим.

Часті опади у першій половині серпня на фоні високих температур сприяли виживанню яйцекладок і надзвичайно значній шкідливості у серпні — вересні гусениць озимої совки.

А вже починаючи з другої половини серпня протягом 3-х



Фото 20. Середина серпня — кошик соняшника, уражений склеротинією



Фото 21. Типове ураження 20–30% кошиків склеротинією перед збиранням



Фото 24. Озима совка залишила лише 10% поля



Фото 25. Гусениці капустяної молі на ріпаку

тижнів спостерігали підвищений температурний режим за відсутності опадів. Середньодобова температура повітря перевищувала кліматичну норму на 1,5–3,5°C, а максимальна сягала 30–32°C. Такі погодні умови сприяли швидкому росту та розвитку рослин озимого ріпаку ранніх строків сівби, проте були досить сприятливими і для шкідників. Причому їх видовий склад змінювався від поля до поля навіть у межах одного господарства. Тому своєчасна обробка посівів інсектицидами цієї осені набула неабиякого значення.

На окремих полях спостерігали масове пошкодження рослин личинками ріпакового пильщика (*Athalia rosae*) (фото 22).

Практично в усіх областях ранні посіви озимих зернових і ріпаку потерпали від підгризаючих совок, зокрема озимої (*Agrotis segetum*) (фото 23, 24). У господарствах Чернівецької та Івано-Франківської областей на низинних полях значну шкоду ріпаку завдавали слимаки, окремі посіви довелося навіть пересівати. Набирало обертів також заселення ріпакових полів ранніх строків сівби капустяною міллю (*Plutella xylostella*) (фото 25). В умовах дощової погоди вересня, коли протягом 10–15 днів неможливо було заїхати в поле, аграріям на допомогу приходив інсектицид для

контролю гусениць лускокрилих шкідників Белт®, внесення якого давало змогу захистити посіви впродовж 2–3 тижнів (фото 26).

Ось таким досить складним і непередбачуваним видався сезон 2021–2022. Але в агрономів виникає закономірне питання: «До чого нам готуватися наступного року? Які виклики нас очікують?». Тож давайте проаналізуємо, з якою ситуацією ми входимо в зиму і спробуємо передбачити, що нас очікує в наступному вегетаційному періоді.

Озимий ріпак. Завдяки дощам, що пройшли у першій половині серпня, сходи вдалося отримати практично на всіх засіяних площах. Дощі й відчутне зниження температурного режиму і II–III декадах вересня призупинили інтенсивне наростання вегетативної маси рослин. Враховуючи те, що переважна більшість із них це ранні та оптимальні строки сівби, навіть незважаючи на затримку в розвитку внаслідок вересневого похолодання, ці посіви «підуть на зимівлю» у стадіях BBCH 18–22, і мають хороші шанси успішно перезимувати. В подальшому все залежатиме від термінів відновлення весняної вегетації. Щодо розвитку шкідочинних об'єктів — можемо очікувати спалаху чисельності прихованохоботників, капустяної молі, а також підвищеної шкідливості пероноспорозу.

Озима пшениця. Зважаючи на те, що у вересні на заході України сходів озимої пшениці було отримано лише на 10% запланованих площ, можемо припустити, що основна маса посівів культури зійде не раніше другої половини жовтня.

Тобто вже зараз треба готуватися до того, що навесні ми матимемо справу зі слабозвинутими нерозкущеними посівами, для яких буде конче потрібно раннє підживлення «швидкими» формами азоту. Тому вже сьогодні варто подбати про достатню кількість аміачної селітри. Крім того, слабо розкущені посіви матимуть низьку конкурентну здатність порівняно до бур'янів. Тому слід звернути увагу на своєчасне застосування гербіцидів у посівах озимих культур.

Через пізні строки збирання попередників, а також цінові коливання спостерігається певний недосів у регіоні озимої пшениці. Враховуючи співвідношення урожайності та ціни, скоріш за все, недосіяні пшеницею площі значною мірою будуть відведені під соняшник. Тобто частка культури в сівозмінах зросте ще більше. В кліматичних умовах західного регіону це значно посилить потенційну загрозу розвитку епіфітотій захворювань, які щороку призводять до втрати на полях від 5 до 20% сформованого врожаю. Якщо умови підвищеного зволоження будуть у першій половині вегетації, ми можемо отримати інтенсивний розвиток септоріозу, фомозу, фомопсису, а якщо у другій половині, то домінуватимуть хвороби кошиків — бактеріозу, біла та сірі гнилі. Тому вже на початку сезону слід запланувати 2, а той 3 фунгіцидних обробки цієї культури.

На посівах **цукрових буряків** одним із основних викликів буде контроль церкоспорозу листків, розвиток якого ставить під загрозу високу цукристість коренеплодів упродовж останніх 5-ти років.

Щодо решти ярих культур (**соя, ячмінь, кукурудза**), то їхній фітосанітарний стан переважно визначатиметься погодними умовами навесні 2023 року.



Фото 26. Гусениці озимої совки через 10 год після внесення інсектициду Белт® на посіви озимого ячменю

На завершення хочеться зазначити, що в тих умовах, які наразі склалися в Україні, сільське господарство — не розмірений бізнес, а РУЛЕТКА з великої літери. Гра з обставинами, які важко передбачити та складно змінити. І готових універсальних рішень, розпланованих заздалегідь виграшних стратегій просто немає. Ніхто не гарантує, що посіяна восени пшениця перезимуватиме, відросте, сформує зерно і дасть пристойний урожай, який вдасться

без втрат зібрати та продати за адекватною ціною. Не та у нас ситуація... Але це не привід не сіяти пшениці.

Отже, наперекір негараздам ринку й погоди, хочеться побажати всім нашим аграріям сил і витримки, щоб, попри важкі умови війни, кожного разу досягали мети та насолоджувалися щедрим врожаєм своїх ідей, своєї кропіткою праці.

Озимий ріпак

Технологія



Гібриди	ДК Експіро, ДК Ексайтед, ДК Експешн, ДК Екстракт, ДК Експеншн, ДК Сенсей
Площа	0,8 га
Попередник	Ярий ячмінь
Система обробітку ґрунту	Оранка на глибину 25 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + LemkenEurOpal 5) Культивация на глибину 12 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0) Передпосівна культивация (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0)
Система удобрення (Deutz-Far Agrofarm 430 + Bogballe L1)	Основне удобрення: діаміфоска NPK 10:26:26, 200 кг/га ($N_{20} P_{52} K_{52}$) Передпосівне удобрення: YaraMila NPK 7:20:28, 150 кг/га ($N_{10} P_{30} K_{42}$) + сульфат магнію — 100 кг/га ($Mg_{20} S_{32}$) Підживлення: аміачна селітра, 350 кг/га (N_{121}) + сульфат амонію, 150 кг/га ($N_{31} S_{36}$) ЗАГАЛЬНА НОРМА ДОБРИВ — $N_{182} P_{82} K_{94} Mg_{20} S_{68}$
Застосування мікродобрив (MT3-892 + Amazone UF 901)	Yara Vita KOMBIPOS, 2,0 л/га (BBCH 14) Yara Vita BORTRAC, 1,0 л/га (BBCH 16) Yara Vita Brassitrel Pro, 2,0 л/га (за висоти 20 см, весна) Yara Vita THIOTRAC 300, 3,0 л/га (BBCH 51) Yara Vita BORTRAC, 1,0 л/га (BBCH 51) Yara Vita Universal Bio, 2,0 л/га (BBCH 69)
Сівба (MT3-892 + Gaspardo Nina)	Дата сівби — 19 серпня; 09 вересня 2021 р. Норма висіву — від 200 до 500 тис. шт./га Глибина загортання насіння — 2 см Ширина міжрядь — 15 см; 30 см; 45 см; 60 см

Захист рослин (MT3-892 + Amazone UF 901):

Гербицидний захист:

Бутизан® Авант	2,5 л/га	(BBCH 00)
Ачіба®	1,6 л/га	(BBCH 14)

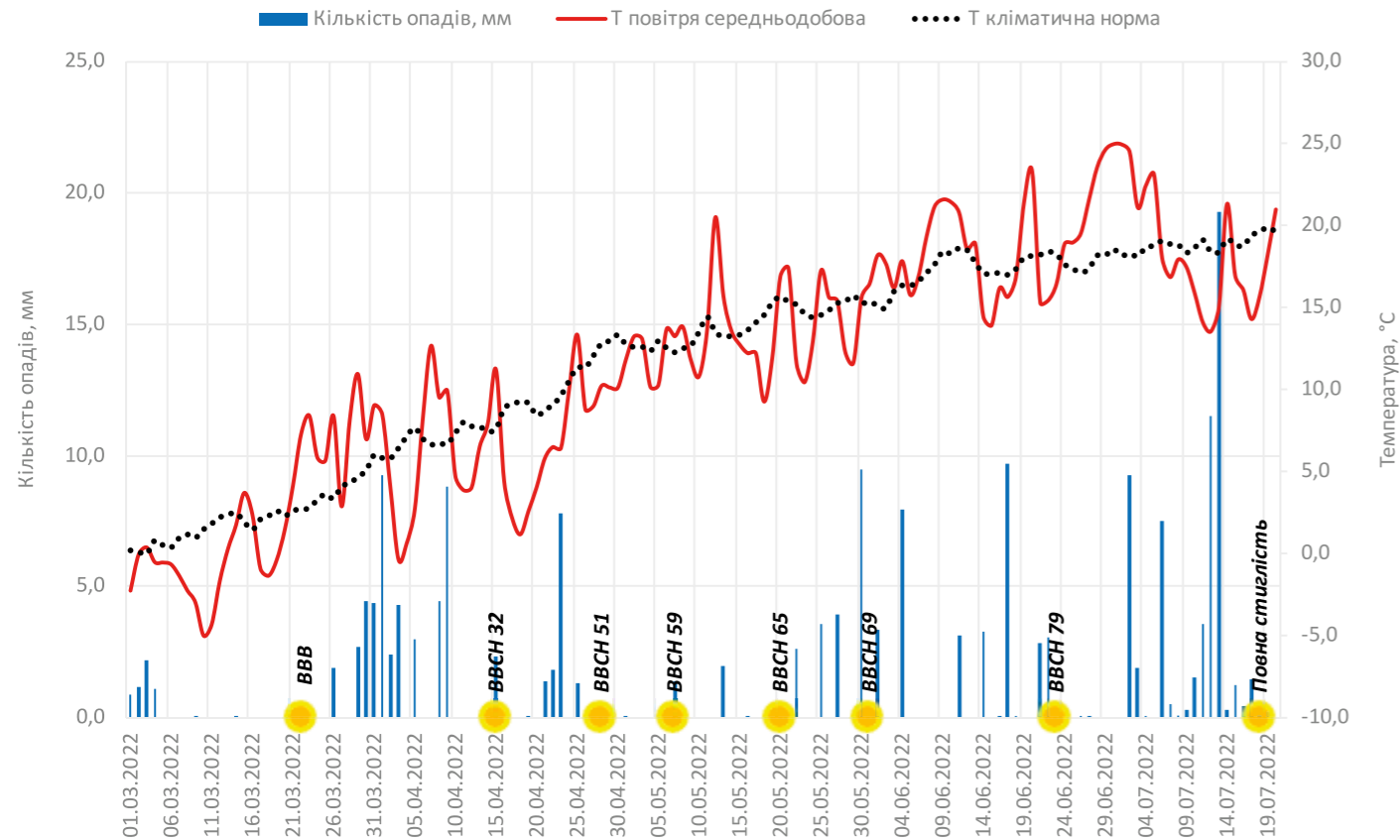
Інсектицидний захист:

Децис® 100	0,15 л/га	(BBCH 14)
Коннект®	0,5 л/га	(BBCH 18)
Децис® 100	0,15 л/га	(BBCH 21)
Децис® 100	0,15 л/га	(BBCH 31)
Протеус®	0,75 л/га	(BBCH 51)
Біскайя®	0,4 л/га	(BBCH 69)

Фунгіцидний захист:

Фолікур®	0,75 л/га	(BBCH 13, осінь)
Фолікур®	1,0 л/га	(BBCH 16, осінь)
Тілмор®	0,9 л/га	(BBCH 18, осінь)
Тілмор®	1,0 л/га	(за висоти 20 см, весна)
Пропульс®	0,9 л/га	(BBCH 69)

Діаграма 1. Погодні умови під час весняної вегетації озимого ріпаку



Цю культуру вже традиційно на АгроАрені Тернопіль висіваємо після ярого ячменю. Опади у першій половині серпня 2021 року наситили верхній шар ґрунту вологою. Як тільки дозволила погода, 18 серпня провели оранку, через 4–5 годин — вирівнювальну культивування, а 19 серпня — передпосівну культивування і сівбу лінійки гібридів. Вологи й тепла було достатньо, тому вже через 7 днів ми отримали дружні сходи (фото 1, 2).

Під час формування рослинами повноцінної другої пари справжніх листків провели рістрегуляцію

Фолікуром у нормі 0,75 л/га з розрахунку 200 мл препарату на листок. Для стимулювання розвитку кореневої системи у бакову суміш додали Yara Vita KOMBI PHOS, 2,0 л/га.

Через високі температури повторну рістрегуляцію довелося робити через 12 днів також Фолікуром, але вже у нормі 1,0 л/га. Оскільки верхній шар ґрунту був уже відчутно сухий — для покращення борного живлення і запобігання розтріскуванню кореневої шийки до фунгіциду додали препарат



Фото 1. Повні сходи ріпаку, 26.08.21



Фото 2. Визначення густоти сходів, 26.08.21



Фото 3. Стан гібриду ДК Експіро на кінець жовтня



Фото 4. Стан гібриду ДК Ексайтед на кінець жовтня



Фото 5. Стан гібриду ДК Експеншн на кінець жовтня



Фото 6. Коренева шийка гібриду ДК Експіро на час припинення вегетації



Фото 7. Коренева шийка гібриду ДК Ексайтед на час припинення вегетації



Фото 8. Коренева шийка гібриду ДК Експеншн на час припинення вегетації

Yara Vita BORTRAC у нормі 1,0 л/га. Відсутність опадів у другій половині вересня та жовтні не стимулювала інтенсивного росту рослин, та все ж на середину третьої декади жовтня рослини сформували по 10–12 листків залежно від гібриду. Найбільшу вегетативну масу мали гібриди з інтенсивним стартовим ростом — ДК Експіро, ДК Ексайтед та ДК Експеншн (фото 3–5).

Саме в цей час на посівах для локалізації збудників тифулозу, фомозу, борошнистої роси, а також і з рістрегулюючою метою внесли препарат Тілмор®

у нормі 1,0 л/га. Його застосування в цей період сприяло інтенсивному наростанню кореневої системи, компактному розміщенню кореневої шийки та підвищенню зимостійкості культури завдяки вищій концентрації цукрів у клітинному соці. Для ефективного продукту часу вистачало — припинення вегетації відбулося в 2-й половині листопада! За цей час товщина кореневої шийки гібридів зростає на 5–6 мм (фото 6–8).

У досліді, в якому вивчали реакцію гібридів ріпаку на терміни сівби — оптимальний (19 серпня) і пізній



Фото 9. Оптимальний термін сівби (19.08.21): стан рослин гібриду ДК Експеншн на час припинення вегетації



Фото 10. Пізній термін сівби (09.09.21): стан рослин гібриду ДК Експеншн на час припинення вегетації



Фото 15. Стан гібриду ДК Ексайтед на початок відновлення вегетації



Фото 16. Стан гібриду ДК Ексайтед на початок відновлення вегетації



Фото 11. Старт сезону 2022 — з надією на гарний результат



Фото 12. Внесення сульфату амонію, 150 кг/га, 13.02.22



Фото 17. Оптимальний термін сівби (19.08.21): стан рослин на час відновлення вегетації



Фото 18. Пізній термін сівби (09.09.21): стан рослин на час відновлення вегетації

(9 вересня), рослини також закінчили вегетацію в оптимальних фазах для зимівлі (фото 9, 10).

Зима видалася м'якою з помірними січневими морозами та теплими лютевими вікнами. Тому вже 13 лютого провели підживлення культури азотними добривами (фото 11, 12). Загалом, завдяки проведеним заходам із осіннього догляду, рослини майже не втратили листової поверхні і, практично, 100% перезимували незалежно від гібриду, ширини міжрядь, норми висіву й строку сівби (фото 13–18).

Стойке відновлення вегетації розпочалося, як і в попередньому році, в середині III декади березня (діаграма 1).

Початок льоту стеблових прихованохоботників відмічали вже з 23 березня (фото 19), тому з метою їх контролю було проведено два внесення інсектициду Децис® 100 у нормі 0,15 л/га: 2 і 16 квітня — під час відсутніх потеплінь у денні години.

Помірні температурні режими квітня сприятливо впливали на ріст та розвиток кореневої системи

озимого ріпаку. Проте надземна маса розвивалася повільно.

Профілактичну обробку проти комплексу хвороб препаратом Тілмор® провели 16 квітня за висоти центрального пагона рослин 15 см. Через 3 доби після внесення відбулося відчутне похолодання з ранковими заморозками. Проте різке потепління в кінці квітня — на початку травня сприяло інтенсифікації розвитку рослин, і вже на 8 травня ми спостерігали початок цвітіння гібридів. Першими зацвіли, як

зазвичай, гібриди середньоранньої групи ДК Ексайтед та ДК Експіро, після них через 2–3 доби «підтягнулися» середньостиглі ДК Екстракт, ДК Експеншн і середньопізній ДК Експеншн (фото 20–22).

За нашими спостереженнями, для початку цвітіння ріпаку слід набрати від дати відновлення весняної вегетації суму активних температур >5°C у межах 180°C. Саме такий показник накопичився до кінця першої декади травня в зоні АгроАрени Тернопіль у 2022 році.



Фото 13. Стан гібриду ДК Експеншн на початок відновлення вегетації (міжряддя 60 см)



Фото 14. Стан гібриду ДК Експеншн на початок відновлення вегетації



Фото 19. 23 березня — перші прихованохоботники у жовтій чашці



Фото 20. 10.05.22 — початок цвітіння гібридів ДК Експеншн (ліворуч) та ДК Експіро (праворуч)



Фото 21. 10.05.22 — початок цвітіння гібридів ДК Експешн (ліворуч) та ДК Ексайтед (праворуч)



Фото 22. 10.05.22 — початок цвітіння гібридів ДК Експешн (ліворуч) та ДК Екстракт (праворуч)



Фото 27. Здорові стручки за внесення Пропульс® у кінці цвітіння



Фото 28. Альтернариоз на стручках, не захищених фунгіцидом



Фото 23. Масове заселення квіткоїдом, 30.04.22



Фото 24. Імаго ріпакового стручкового комарика на жовтій клейовій пастці, 22.05.2022



Фото 29. Стерня на варіанті без весняного внесення фунгіцидів, 24.07.22



Фото 30. Стерня на варіанті із внесенням Тілмор® (BVCH 35) + Пропульс® (BVCH 69), 24.07.22

Слід зазначити, що на початку травня — у фазі бутонізації — провели обробку інсектицидом Протеус®, 0,75 л/га. Це дало змогу проконтролювати ріпакового квіткоїда (фото 23) та стручкового комарика під час масового заселення ними посівів, а також відтермінувати внесення препарату Біскайя®, 0,4 л/га, на другу половину цвітіння, коли розпочалася наступна хвиля заселення стручковим комариком (фото 24).

Травень видався бездощовим і помірно теплим, а верхній шар ґрунту практично не містив вологи. Це не сприяло розвитку таких хвороб, як склеротинія та несправжня борошниста роса, які прогресують в умовах підвищеного зволоження, особливо за наявності механічних пошкоджень рослин. Слід зазначити, що в попередні роки з вологим травнем ми, як правило, вносили Пропульс® дворазово — у фази BVCH 63 і BVCH 69. Але в поточному році на лінійці

гібридів ми провели лише одноразовий фунгіцидний захист препаратом Пропульс®, 0,9 л/га, в кінці цвітіння, що дало змогу більш тривалий час зберегти зеленими стручки та листову поверхню. При цьому на контрольному варіанті — без фунгіциду — в період наливу насіння на листках, стеблах і стручках інтенсивно розвивалася борошниста роса (фото 25, 26), тоді як на варіанті із внесенням Пропульс® її не було (фото 27).

Цвітіння гібридів DEKALB® цього року закінчилося через 3 тижні, що збіглося із відчутним підвищенням температур на початку червня.

Але такі погодні умови водночас із відсутністю опадів мали негативний вплив на налив насіння та виживання стручків, які закладалися в 2-й половині цвітіння. Тому в умовах поточного року найвищу врожайність забезпечили ті гібриди, які завдяки потужній кореневій системі змогли споживати вологу



Фото 25. Борошниста роса листків на контрольному варіанті (без Пропульс®)

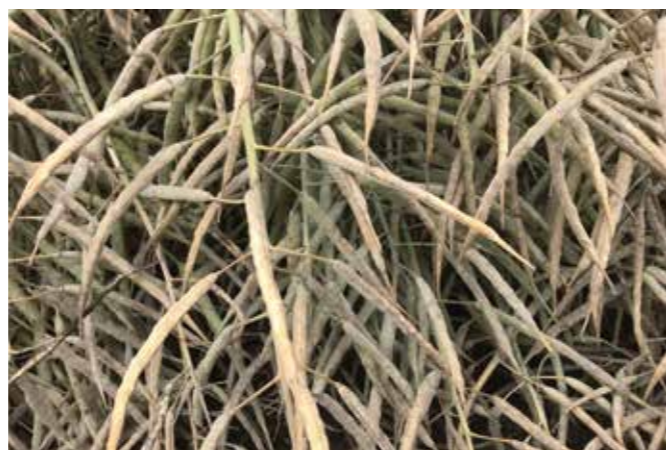
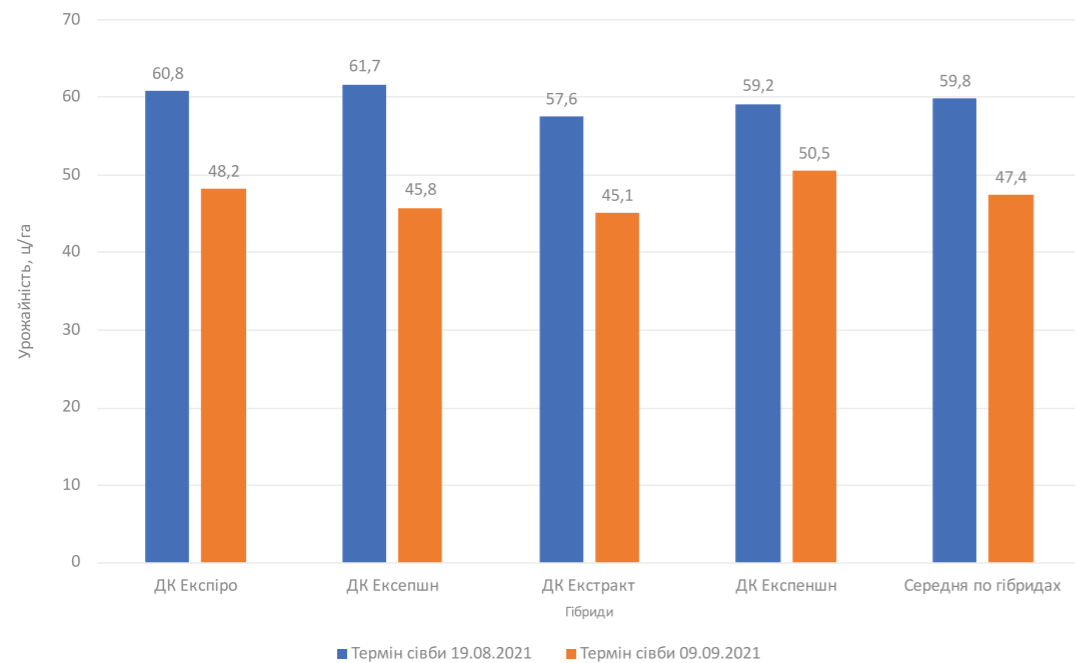


Фото 26. Ураження стручків борошнистою росю на контрольному варіанті (без Пропульс®)

Таблиця 1. Урожайність гібридів озимого ріпаку залежно від ширини міжрядь і норми висіву, ц/га

Гібрид	Ширина міжрядь, см (норма висіву, тис./га)			
	15 (500)	30 (400)	45 (300)	60 (200)
ДК Експіро	56,0	57,7	59,3	61,8
ДК Ексайтед	56,6	58,3	55,6	52,4
ДК Експешн	64,1	63,9	62,4	60,7
ДК Екстракт	61,1	60,7	63,3	59,5
ДК Експешн	63,1	63,4	64,2	61,0
ДК Сенсей	59,7	58,3	55,7	51,8
Середня	60,1	60,4	60,1	57,4

Діаграма 2. Урожайність гібридів озимого ріпаку залежно від терміну сівби, ц/га



та елементи живлення із нижніх вологозабезпечених шарів ґрунту, сформувати достатню біомасу з великою кількістю стручків та мінімальною їх абортациєю.

Саме такі особливості мають гібриди ДК Експешн, ДК Експеншн та ДК Екстракт, які сформували від-

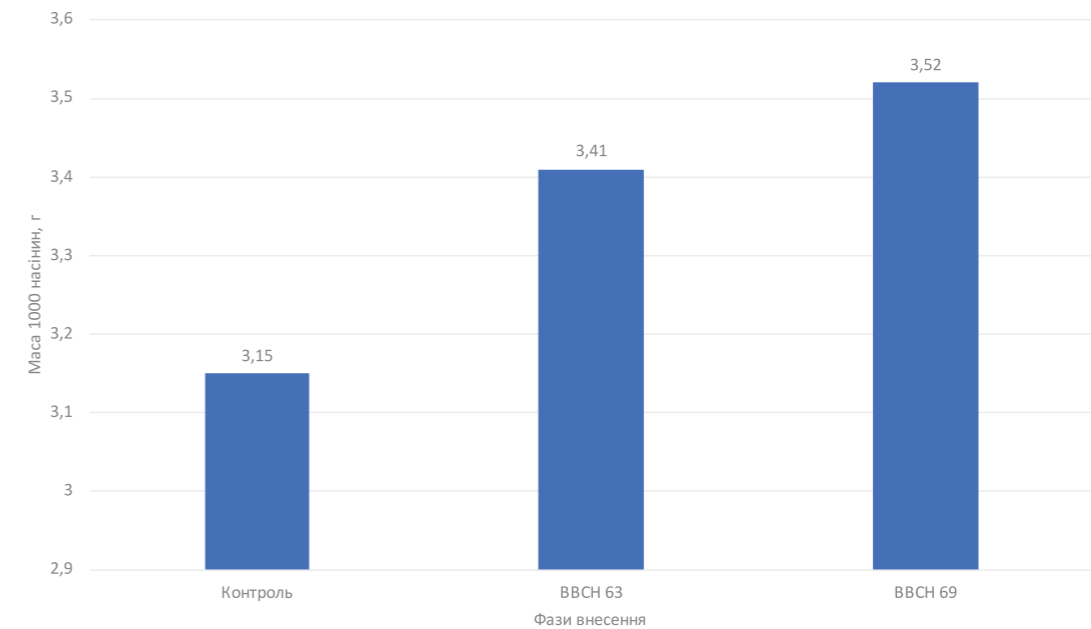
повідно 64,1, 63,1 і 61,1 ц насіння в перерахунку на 1 га за ширини міжрядь 15 см і норми висіву 500 тис./га (таблиця 1).

Якщо аналізувати реакцію гібридів на збільшення ширини міжрядь і, відповідно, зменшення норми висіву, ми бачимо, що гібрид ДК Експіро з розширен-

Таблиця 2. Урожайність гібридів озимого ріпаку залежно від терміну внесення фунгіциду Пропульс® у період цвітіння, ц/га

Назва препарату	Норма внесення, л/га	Час внесення (ВВСН)	Гібриди	Урожайність, ц/га	± до фунгіцидного контролю
ВАРІАНТ № 1					
Без фунгіциду (контроль)	—	—	ДК Експіро	50,1	—
			ДК Ексайтед	49,2	—
			ДК Експешн	54,3	—
			ДК Експеншн	52,5	—
ВАРІАНТ № 2					
Пропульс®	0,9	ВВСН 63	ДК Експіро	54,7	4,6
			ДК Ексайтед	53,4	4,2
			ДК Експешн	62,2	7,9
			ДК Експеншн	61,7	9,2
ВАРІАНТ № 3					
Пропульс®	0,9	ВВСН 69	ДК Експіро	56,0	5,9
			ДК Ексайтед	56,6	7,4
			ДК Експешн	64,1	9,8
			ДК Експеншн	63,1	10,6

Діаграма 3. Маса 1000 насінин гібриду ДК Ексайтед залежно від фази внесення Пропульс®, 0,9 л/га



ням міжрядь демонструє зростання врожайності, що свідчить про високу інтенсивність гілкування гібриду та велику масу 1000 насінин. Водночас гібриди ДК Сенсей та ДК Ексайтед продемонстрували зворотну залежність. Це наштовхує на висновок, що під час їх вирощування краще дотримуватись типових норм висіву — 400–500 тис./га і міжрядь 15–30 см.

А найбільш продуктивні в умовах поточного року гібриди ДК Експешн, ДК Експеншн та ДК Екстракт сформували стабільно високу врожайність практично за всіх міжрядь і густот, що може свідчити про їхню універсальність та здатність реалізувати свій потенціал продуктивності за оптимальних строків сівби за будь-якої ширини міжрядь і норм висіву!

На АгроАрені також був закладений дослід із термінами сівби гібридів озимого ріпаку. Сіяли їх 19 серпня та 9 вересня.

Аналіз урожайності (діаграма 2) вкотре доводить, що практично всі гібриди максимально реалізують свій потенціал продуктивності за сівби в оптимальні строки — з 15 по 25 серпня.

У разі зміщення сівби на 3 тижні (в кінці I декади вересня) рослини не встигли сформувати достатню вегетативну масу й потужну кореневу систему (фото 9). Тому під час входження в зиму мали товщину кореневої шийки на 3–4 мм меншу, ніж за оптимального терміну сівби (фото 10). У результаті в умовах посушливого періоду в травні — червні врожайність гібридів зменшилася від 8,7 ц/га в гібриду ДК Експеншн, який має найшвидший стартовий ріст, до 15,9 ц/га в гібриду ДК Експешн, для якого характерними є повільні темпи осіннього розвитку.

Отже, результати цього дослідження ще раз підтверджують, що за оптимального розвитку рослин озимого ріпаку на час припинення осінньої вегетації вони здатні максимально реалізувати свій потенціал продуктивності. Проте правильний підбір гібриду навіть у разі запізнення із сівбою зможе також забез-

печити високу економічну ефективність їх вирощування.

Практично щороку за різних погодних умов спостерігається висока ефективність фунгіцидів у плані збереження потенціалу продуктивності гібридів ріпаку. Цього року ми досліджували терміни внесення препарату Пропульс® у нормі 0,9 л/га (через тиждень після початку і в кінці цвітіння) щодо його впливу на поширення хвороб у період наливу насіння.

Слід зазначити, що значного тиску захворювань цього року не було у зв'язку з посушливими умовами в травні — червні. Проте невеликі й непродуктивні опади в 2-й половині червня створили умови для розвитку борошнистої роси, а пізніше і альтернаріозу (фото 28). Остання хвороба переважно розвивалася на стручках із механічними пошкодженнями.

Як видно із даних таблиці 2, в поточному сезоні внесення Пропульс® через 10 діб після початку цвітіння (у фазі ВВСН 63) залежно від гібриду давало змогу зберегти від 4 до 9 ц/га потенційного врожаю. Втім, внесення цього препарату в кінці цвітіння додатково підвищило господарську ефективність ще на 1,4–3,2 ц/га.

Як свідчать обліки, підвищення врожайності від застосування Пропульс® відбулося завдяки збільшенню маси 1000 насінин (діаграма 3). Адже завдяки фунгіциду здорова поверхня стручка шляхом більш тривалого фотосинтезу мала змогу накопичити більше пластичних речовин і реутилізувати їх у насіння.

За підсумками поточного сезону хочеться звернути увагу на те, що, незважаючи на складні погодні умови, завдяки вдало підібраним технологічним прийомам можливо значною мірою реалізувати високий потенціал продуктивності гібридів лінійки DEKALB® на рівні 5 і більше т/га, що ще раз підтвердило їх високу пластичність до несприятливих погодних умов.

Осіма пшениця

Технологія



Сорти	Реформ, Тобак
Площа	0,8 га
Попередник	Озимий ріпак
Система обробітку ґрунту	Дискування на глибину 12–14 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Rubin) Оранка на глибину 25 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Lemken EurOpal 5) Передпосівна культивування (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0)
Система удобрення (Deutz-Far Agrofarm 430 + Bogballe L1)	Основне удобрення: N ₁₀ P ₂₆ K ₂₆ , 100 кг/га; Передпосівне удобрення: нітроаммофоска 7-20-28, 150 кг/га (N ₁₀ P ₃₀ K ₄₂) + сульфат магнію, 100 кг/га (Mg ₂₀ S ₃₀) 1 підживлення: сульфат амонію, 100 кг/га + аміачна селітра, 200 кг/га (N ₉₀ S ₂₄) 2 підживлення: аміачна селітра, 150 кг/га — N ₅₂
Застосування мікродобрив (MT3-892 + Amazone UF 901)	Yara Vita КОМБІPHOS, 2,0 л/га (BBCH 25) Yara Vita Gramitrel Pro, 1,5 л/га (BBCH 32) Yara Vita Universal Bio, 2,0 л/га (BBCH 39) Yara Vita THIOTRAC 300, 3,0 л/га (BBCH 61)
Сівба (MT3-892 + Gaspardo Nina)	Дата сівби — 27 вересня 2021 р. Норма висіву — 4,5 і 2,5 млн шт. схожих насінин/га Глибина загортання насіння — 3–4 см Ширина міжрядь — 15 см
Дата отримання повних сходів	14.10.2021 р.

Захист рослин (MT3-892 + Amazone UF 901):

Протруювання насіння:

Барітон® Супер, 1,0 л/т + Гаучо® Ево, 1,2 л/т

Регуляція росту:

Хлормекват-хлорид, 1,5 л/га (BBCH 31)

Гербіцидний захист:

Варіант № 1	Гроділ® Максі + Зенкор® Ліквід	0,11 + 0,15 л/га	(BBCH 13)	30.10.2022 р.
Варіант № 2	Чеккер® Xtend + Зенкор® Ліквід	0,35 + 0,15 л/га	(BBCH 13)	30.10.2022 р.
Варіант № 3	Бюктріл® Універсал	1,0 л/га	(BBCH 31)	29.04.2022 р.
Варіант № 4	Атлантик® Стар + БіоПауер®	0,35 + 1,0 л/га	(BBCH 30)	16.04.2022 р.

Інсектицидний захист:

Децис® 100, 0,15 л/га (BBCH 30)
Коннект®, 0,5 л/га (BBCH 39)
Протеус®, 0,7 л/га (BBCH 71)

Фунгіцидний захист:

Код внесення	Фаза внесення	Назва препарату	Норма, л/га	Дата внесення
ВАРІАНТ № 1				
T1	BBCH 31	—	—	—
T2	BBCH 39	Аскра® Хрго	1,25	18.05.2022
T3	BBCH 61	Тілмор®	1,5	01.06.2022
T4	BBCH 71	—	—	—
ВАРІАНТ № 2				
T1	BBCH 31	Інпут® Classic	1,0	05.05.2022
T2	BBCH 39	Аскра® Хрго	1,25	18.05.2022
T3	BBCH 61	Тілмор®	1,5	01.06.2022
T4	BBCH 71	—	—	—
ВАРІАНТ № 3				
T1	BBCH 31	Солігор®	0,8	05.05.2022
T2	BBCH 39	Аскра® Хрго	1,25	18.05.2022
T3	BBCH 61	Тілмор®	1,5	01.06.2022
T4	BBCH 71	Інпут® Classic	1,0	15.06.2022
ВАРІАНТ № 4				
T1	BBCH 31	Солігор®	0,8	05.05.2022
T2	BBCH 39	Медісон®	0,9	18.05.2022
T3	BBCH 61	Інпут® Classic	1,25	01.06.2022
T4	BBCH 71	—	—	—

ДОСЛІД 1. ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ

Під урожай 2022 року озиму пшеницю посіяли 27 вересня. Через недостатню вологість ґрунту повноцінні сходи отримали лише через 17 днів — 14 жовтня, після невеликого дощу, який випав 5 жовтня. Ефективна дія протруйника Барітон® Супер обумовила відсутність хвороб сходів та інтенсивний розвиток кореневої системи (фото 1, 2). Тому вже у I декаді листопада рослини сформували по 3 листки.

У захисті від бур'янів акцент був зроблений на осінньому застосуванні гербіцидів, оскільки ще з осені на всіх ділянках була велика кількість зимуючих бур'янів та падалиця ріпаку традиційних гібридів. Бакові суміші препаратів Гроділ® Максі, 0,11 л/га + Зенкор® Ліквід, 0,15 л/га та Чеккер® Xtend, 0,35 кг/га + Зенкор® Ліквід, 0,15 л/га, які вносили відповідно на 1-му і 2-му варіантах, знищили такі проблемні види, як кучерявець Софії, мак польовий, талабан польовий, підмаренник чіпкий, вероніку персидську ще з осені (фото 3, 4). Тож навесні гербіцидний захист не проводили, оскільки потреби не було (фото 5, 6).

На 3-му і 4-му варіантах вже у весняний період вегетації були внесені нові гербіциди: відповідно, Бюктріл® Універсал, 0,9 л/га (фото 7, 8) та Атлантіс® Стар, 0,35 кг/га + БіоПауер®, 1,0 л/га. Останній з них є пре-

паратом для контролю як дводольних, так і однодольних бур'янів, зокрема таких як стоколос польовий, метлюг звичайний, види бромусу та ін. Оскільки перерахованих злакових видів у посівах не було, то препарат успішно впорався з такими широколистяними бур'янами, як зірочник середній, підмаренник чіпкий, талабан польовий, мак польовий, сокирки польові, гірчак березковидний (фото 9, 10, 11).

Осіння вегетація припинилася в третій декаді листопада. За 41 добу цього періоду пшениця встигла добре розвинути й зайшла в зиму на стадії BBCH 21–22 (фото 12).

Зима в цілому була м'якою, критичних температур для успішної перезимівлі не спостерігалось. Найдраматичніші події для озимини розгорнулися у першій половині березня, коли після лютого потепління і початку відростання вторинної кореневої системи, вдарили морози до -11°C за відсутності снігового покриву. Але завдяки високій якості сівби нам вдалося отримати максимально дружні сходи та синхронно розвинені рослини, які стовідсотково витримали випробування (фото 13, 14).

Стійке відновлення весняної вегетації розпочалося в третій декаді березня, що відповідає середньобаторічним термінам (діаграма 1).

Завдяки тому, що кінець березня видався теплим, а перша половина квітня прохолодною та дощовою



Фото 1. Стан рослин озимої пшениці у фазі BBCH 12 за протруювання препаратом Барітон® Супер, 1,0 л/т



Фото 2. Розвиток кореневої системи пшениці у фазі BBCH 13 за протруювання препаратом Барітон® Супер, 1,0 л/т



Фото 3. Забур'яненість на контролі станом на середину листопада



Фото 4. Дія бакової суміші Гроділ® Максі, 0,11 л/га + Зенкор® Ліквід, 0,15 л/га, через 2 тижні після осіннього внесення



Фото 5. Стан міжрядь у фазі BBCH 32 під час осіннього внесення бакової суміші Гроділ® Максі, 0,11 л/га + Зенкор® Ліквід, 0,15 л/га



Фото 6. Стан міжрядь у фазі BBCH 32 за осіннього внесення бакової суміші Чеккер® Xtend, 0,35 л/га + Зенкор® Ліквід, 0,15 л/га



Фото 7. Дія гербіциду Мушкет® Універсал на сходи гірчачка березковидного через 5 днів після внесення



Фото 8. Деформуючий вплив Мушкет® Універсал на мак польовий через 10 днів після внесення

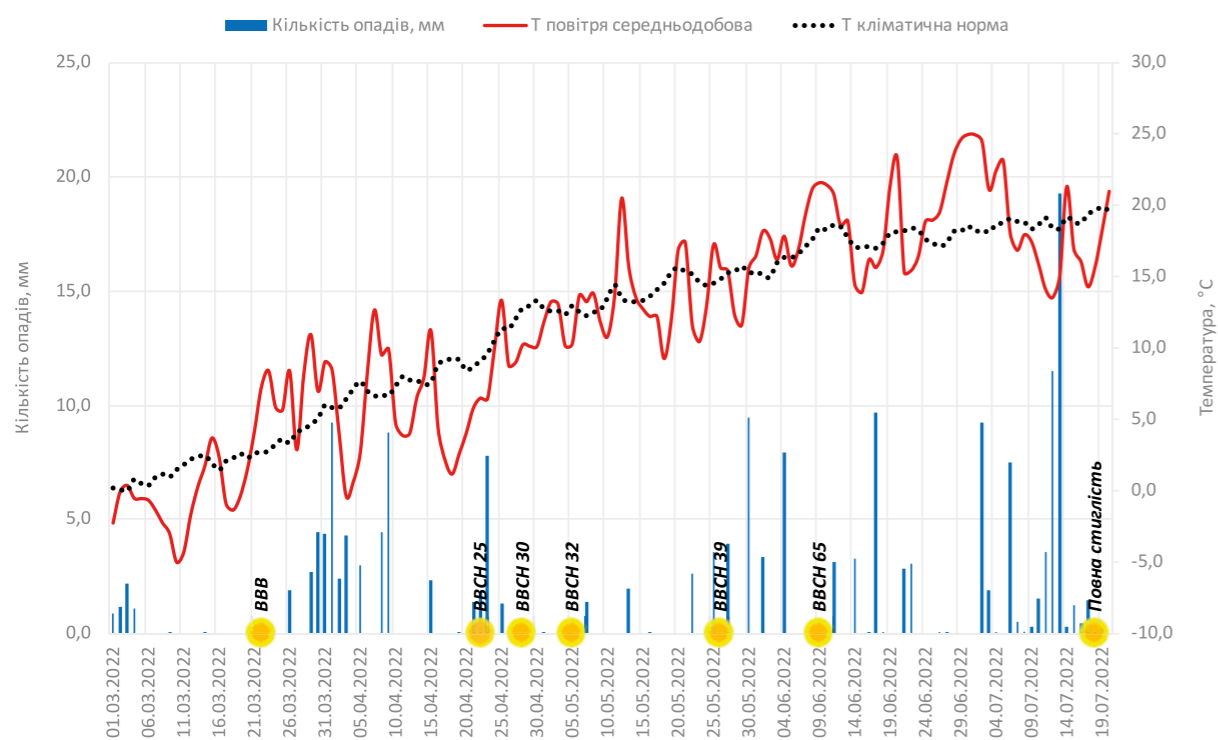


Фото 9. Дія гербіциду Атлантіс® Стар на мак і талабан польовий через 14 днів після внесення



Фото 10. Атлантіс® Стар пригнічує навіть перерослі рослини підмаренника чіпкого!

Діаграма 1. Погодні умови під час весняної вегетації озимої пшениці



Таблиця 1. Урожайність озимої пшениці залежно від фунгіцидного захисту, ц/га (попередник — озимий ріпак)

Код внесення	Назва препарату	Норма внесення, л/га	Час внесення (ВВСН)	Урожайність, ц/га	± до фунгіцидного контролю
	Контроль (без фунгіцидів)	—	—	78,3	—
ВАРІАНТ № 1					
T1	—	—	ВВСН 31	80,6	2,3
T2	Аскра® Хпро	1,25	ВВСН 39		
T3	Тілмор®	1,25	ВВСН 61		
T4	—	—	ВВСН 71		
ВАРІАНТ № 2					
T1	Інпут® Classic	1,0	ВВСН 31	84,4	6,1
T2	Аскра® Хпро	1,25	ВВСН 39		
T3	Тілмор®	1,25	ВВСН 61		
T4	—	—	ВВСН 71		
ВАРІАНТ № 3					
T1	Інпут® Classic	1,0	ВВСН 31	82,4	4,1
T2	—	—	ВВСН 39		
T3	Тілмор®	1,25	ВВСН 61		
T4	—	—	ВВСН 71		
ВАРІАНТ № 4					
T1	Солігор®	0,8	ВВСН 31	83,8	5,5
T2	Медісон®	0,9	ВВСН 39		
T3	Інпут® Classic	1,25	ВВСН 61		
T4	—	—	ВВСН 71		



Фото 11. Хлороз сокирок польових внаслідок дії Атлантіс® Стар через 14 днів після внесення



Фото 12. Розвиток рослин озимої пшениці сорту Реформ на час припинення осінньої вегетації



Фото 13. Стан рослин сорту Реформ на час відновлення весняної вегетації



Фото 14. Стан рослин сорту Тобак на час відновлення весняної вегетації

пшениця поступово нарощувала вегетативну масу і на початок фази виходу в трубку сформувала по 4–5 пагонів на рослину за норми висіву 2,5 млн/га і 3–4 пагони на рослину за норми висіву 4,5 млн/га, як на сорті Реформ, так і на сорті Тобак.

Хоча такі погодні умови сприяли куццю рослин та активному розвитку вегетативної маси, проте вони не створювали умов для розвитку хвороб і шкідників через брак тепла. Середньодобова температура квітня була меншою за норму на 2,18°C, а травня — на

0,36°C. Тому до кінця весни ми не спостерігали поширення будь-яких листкових хвороб, за винятком септоріозу на нижньому ярусі (фото 15). Незважаючи на таку ситуацію, фунгіциди на демонстраційних варіантах ми вносили згідно з запланованими схемами. Зокрема, на 2-му варіанті у фазі ВВСН 32 5 травня застосували новий препарат, який з'явився на ринку в 2022 році — Інпут® Classic у нормі 1,0 л/га. Завдяки високій концентрації протікоконазолу (160 г/л) він дав змогу ефективно запобігти розвитку прикорневих



Фото 15. Септоріоз на нижньому ярусі листків у фазі ВВСН 32



Фото 16. Внесення фунгіциду Інпут® Classic, 1,25 л/га, у фазі цвітіння (4-й варіант)



Фото 17. Початкові ознаки фузаріозу на контрольному варіанті



Фото 18. 29 червня — рослини сорту Тобак на варіанті із системою захисту Солігор® — Медісон® — Інпут® Classic



Фото 19. 29 червня — рослини сорту Тобак на контрольному варіанті (без фунгіцидів)



Фото 20. Чекаємо жнив, сорт Тобак

гнилей. Це, своєю чергою, позначилося на густоті продуктивного стеблостою і масі 1000 насінин. У результаті порівняно із 1-м варіантом, де ми не вносили фунгіцид у Т1, а в Т2 і Т3 проводили ідентичний захист, підвищення врожайності становило 3,7 ц/га (таблиця 1).

Погодні умови червня не сприяли ураженню колоса хворобами. Впродовж цього місяця спостерігався підвищений температурний режим на фоні браку опадів, що призвело до прискорення темпів розвит-

ку озимої пшениці. На початку червня у фазі цвітіння (фото 16) згідно з схемами було внесено препарат Тілмор® (1,25 л/га) на 1–3 варіантах, а також Інпут® Classic у нормі 1,25 л/га на 4-му варіанті. За 5 діб до і після внесення опадів не було, проте невеликі дощі (по 3–5 мм) випали у II декаді. В умовах невисокого тиску фузаріозу в поточному році обидва продукти спрацювали високоефективно, тоді як на контрольному варіанті (без фунгіциду) спостерігали поодинокі колоски в колосі з ознаками хвороби (фото 17).



Фото 21. Сорт Реформ, 2,5 млн/га, BBCH 11, 22.10.21



Фото 22. Сорт Реформ, 4,5 млн/га, BBCH 12, 22.10.21



Фото 23. Сорт Тобак, 4,5 млн/га (ліворуч) та 2,5 млн/га (праворуч), BBCH 12, 22.10.21

Таблиця 2. Урожайність та структура врожаю озимої пшениці залежно від сорту і норми висіву, ц/га

Показник	Сорти			
	Реформ		Тобак	
	Норма висіву, млн/га			
	2,5	4,5	2,5	4,5
Густота рослин у фазі сходів, шт./м ²	222	382	214	390
Густота рослин на час відновлення вегетації, шт./м ²	216	369	221	376
Кількість стебел на початок виходу в трубку (BBCH 31), шт./м ²	1102	1223	946	1117
Кількість продуктивних стебел (BBCH 71), шт./м ²	752	856	728	825
Коефіцієнт куцання загальний	5,10	3,31	4,28	2,97
Коефіцієнт продуктивного куцання	3,48	2,38	3,29	2,19
Середня кількість колосків у колосі, шт.	14,7	15,1	15,5	15,4
Середня кількість зернівок у колосі, шт.	40,2	37,7	41	42,7
Маса зерна з колоса, г	1,15	0,98	1,16	1,05
Урожайність, ц/га	86,1	83,4	84,2	86,3

Опади, які розпочалися у липні за помірних температур повітря позитивно вплинули на врожайність завдяки збільшенню маси 1000 насінин, особливо на варіантах, де захист від хвороб проводили в усі типові терміни (Т1, Т2 і Т3). Завдяки фізіологічним ефектам фунгіцидів рослини пшениці на цей час перебували у фазі молочно-воскової стиглості зерна, тоді як на контролі перейшли

вже у фазу воскової стиглості (фото 18, 19). Як наслідок, навіть у такому відносно посушливому для озимої пшениці сезоні, коли розвиток хвороб був мінімальним, ми все-таки найвищі результати врожайності отримали на варіантах із 3-кратним застосуванням фунгіцидів: Інпут® Classic — Аскра® Хрго — Тілмор® — 84,4 ц/га і Солігор® — Медісон® — Інпут® Classic — 83,8 ц/га.



Фото 24. Сорт Тобак, фаза BBCH 79, 2,5 млн/га



Фото 25. Сорт Тобак, фаза BBCH 79, 4,5 млн/га

Отже, основні висновки поточного сезону такі:

1. Навіть за посушливих умов у травні — червні завдяки достатньому розвитку кореневої системи рослин з осені, а також прохолодній та вологій погоді в першій половині квітня вдалося отримати достатньо високий рівень продуктивного стеблостою — в середньому 723–746 шт./м².
2. За високого рівня азотного живлення фунгіциди, завдяки впливу на фізіологічні процеси в рослинах, дещо відтягнули фази наливу зерна. А вже на початку липня температури повітря помітно знизилися і випали продуктивні опади. Це дало змогу рослинам, завдяки реутилізації пластичних речовин, краще виповнити зернівки й сфор-



Фото 26. Обговорення оптимальної норми висіву озимої пшениці під час Дня поля



Фото 27. Сорт Реформ, фаза BBCH 79, 2,5 млн/га



Фото 28. Сорт Реформ, фаза BBCH 79, 4,5 млн/га



Фото 29. Підрахунок густоти продуктивних стебел спеціалістами агрохолдингів під час Дня поля

мувати вищу масу зерна в колосі (фото 20).

ДОСЛІД 2. ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ЕЛЕМЕНТИ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Цікаві результати ми отримали в технологічному досліді із нормами висіву сортів озимої пшениці Реформ і Тобак. Всього було використано 2 норми — 2,5 та 4,5 млн/га.

Обидва сорти синхронно розвивалися як протягом осінньої, так і весняної частини вегетації (фото 21–23). Єдиною відмінністю, на яку слід звернути увагу, є вища інтенсивність куцнення сорту Реформ порівняно із Тобаком (табл. 2).

Так, на початку фази виходу в трубку середня кількість стебел на рослину за норми висіву 2,5 млн/га становила у сорту Реформ 5,1, а у сорту Тобак — 4,3. Аналогічна тенденція спостерігалася і за норми висіву 4,5 млн/га. Але при цьому слід зазначити меншу інтенсивність загального куцнення обох сортів під час загущення.

В результаті до збирання за обох норм висіву сортами було сформовано оптимальну густоту продуктивного стеблостою — від 728 до 856 колоси на 1 м² (фото 24–30). Хоча більша питома вага головних сте-



Фото 30. Облік густоти озимої пшениці перед збиранням

бел була на варіантах із нормою висіву 4,5 млн/га, проте завдяки кращому використанню наявної вологи середня продуктивність одного колоса вищою виявилася на варіантах із меншою густотою продуктивних стебел.

Загалом і сорт Тобак, і сорт Реформ за обох норм висіву забезпечили врожайність на рівні 8,3–8,6 т/га, що свідчить про їхні високі компенсаційні можливості.

ОЗИМИЙ ЯЧМІНЬ

Технологія



Сорт	Тенор (КВС)
Площа	0,2 га
Попередник	Озимий ріпак
Система обробітку ґрунту	Дискування на глибину 12–14 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Rubin) Культивація на глибину 6–8 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0) Передпосівна культивування (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0)
Система удобрення (Deutz-Far Agrofarm 430 + Bogballe L1)	Передпосівне удобрення: нітроамофоска 10-26-26, 200 кг/га ($N_{20}P_{52}K_{52}$) Підживлення: аміачна селітра, 200 кг/га + сульфат амонію, 100 кг/га ($N_{90}S_{24}$) Загальна норма добрив — $N_{110}P_{52}K_{52}S_{24}$
СІВБА (MT3-892 + Gaspardo Nina)	Дата сівби — 27 вересня 2021 р. Норма висіву — 3,5 млн шт. схожих насінин/га Глибина загортання насіння — 3–4 см Ширина міжрядь — 15 см
Дата отримання повних сходів	12.10.2021 р.

Захист рослин (MT3-892 + Hardi NK 600):

Протруювання насіння:

Барітон® Супер, 1,0 л/т + Гаучо® Ево, 1,2 л/т

Інсектицидний захист:

Децис® 100 0,15 л/га (ВВСН 31)
Коннект® 0,5 л/га (ВВСН 37)

Гербіцидний захист:

Чеккер® Xtend 0,35 л/га (ВВСН 13)

Фунгіцидний захист та регуляція росту (MT3-892 + Amazone UF 901):

Фаза внесення	Назва препарату	Норма, л/га	Дата внесення
ВАРІАНТ № 1			
ВВСН 31	Церон® + РР*	0,5 + 1,0	21.04.2022
ВВСН 32	Аскра® Хпро	0,7	29.04.2022
ВВСН 39	Аскра® Хпро + Церон®	0,8 + 0,5	17.05.2022
ВАРІАНТ № 2			
ВВСН 31	Церон® + РР*	0,5 + 1,0	21.04.2022
ВВСН 32	Аскра® Хпро	0,7	29.04.2022
ВВСН 39	Аскра® Хпро + Церон®	0,8 + 0,5	17.05.2022
ВВСН 71	Інпут® Classic	1,0	07.06.2022
ВАРІАНТ № 3			
ВВСН 31	Церон® + РР*	0,5 + 1,0	21.04.2022
ВВСН 39	Аскра® Хпро + Церон®	0,8 + 0,5	17.05.2022
ВВСН 61	Солігор®	1,0	27.05.2022
ВВСН 71	Інпут® Classic	1,0	07.06.2022

* РР — прогексадіон кальцію, 50 г/л + мепікватхлорид, 300 г/л

Цю культуру, як і озиму пшеницю, сіяли 27 вересня. Повні сходи отримали на 2 доби раніше, ніж у пшениці — 12 жовтня.

У кінці жовтня, коли рослини сформували 3 листки, внесли гербіцид Чеккер® Xtend у нормі 0,33 кг/га. Через відсутність опадів значного тиску бур'янів восени не було. Проте у посіві виявляли сходи падалиці ріпаку, вероники персидської, талабану польового, підмаренника чіпкого, які успішно вдалося проконтролювати цим препаратом.

Завдяки ґрунтовій дії однієї з діючих речовин гербіциду — дифлюфенікану — він продовжив свою роботу й у весняний період, тому повторно боротися з бур'янами потреби не було (фото 1).

За час осінньої вегетації, яка припинилася на початку третьої декади листопада, рослини перейшли

у фазу куцнення, сформувавши по 1–2 бокових паго-ни. Суха й прохолодна погода у жовтні — листопаді не сприяла розвитку хвороб, тому ознак сітчастої та інших гелмінтоспоріозних плямистостей не було (фото 2, 3).

Зважаючи на відмінний фізіологічний стан рослин, вони успішно витримали коливання температур зимового періоду та після відновлення вегетації, в III декаді березня (діаграма 1), розпочали інтенсивне відростання.

За 4 тижні весни рослини ячменю додатково сформували по 3–4 стебла (коефіцієнт загального куцнення становив 6–7). У кінці III декади квітня рослини перейшли у фазу ВВСН 31 (вихід у трубку). Саме в цей час було внесено бакову суміш рістрегуляторів Церон® (0,5 л/га) та препарату на основі діючих речовин



Фото 1. Ґрунтова дія Чеккер® Xtend (осіннє внесення) на сходи гірчака березковидного, 30.04.22



Фото 2. Загальний стан посіву озимого ячменю на час припинення осінньої вегетації



Фото 3. Розвиток рослин озимого ячменю на час припинення осінньої вегетації

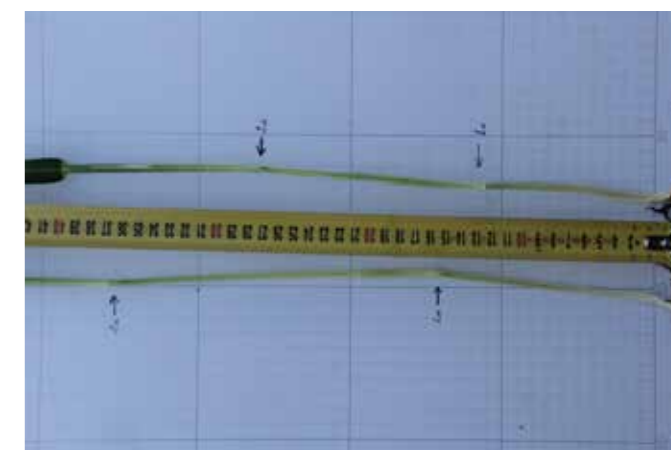


Фото 4. Довжина міжвузля ячменю без рістрегуляції (ліворуч) і з рістрегуляцією (праворуч)



Фото 5. Висота рослин ячменю з рістрегуляцією (праворуч) і без її проведення (ліворуч) у фазі ВВСН 31



Фото 6. Відсутність листових плямистостей у фазі колосіння

Діаграма 1. Погодні умови під час весняної вегетації озимого ячменю

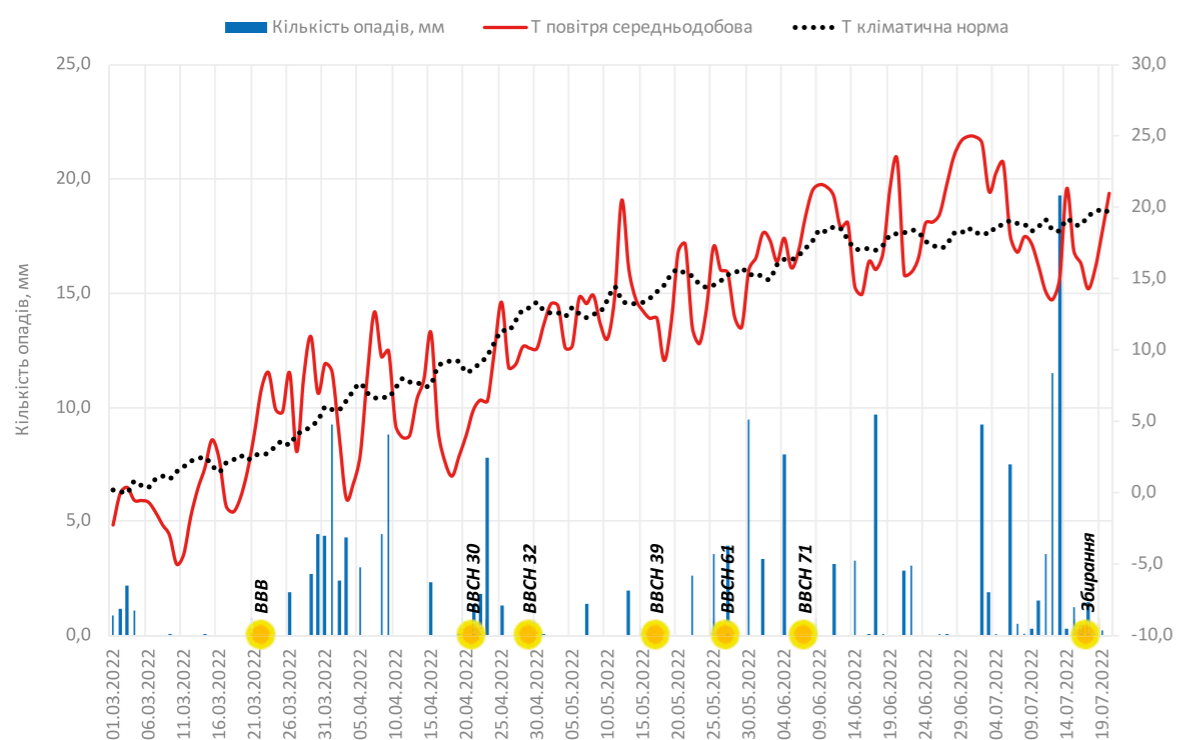


Фото 7. Вкорочення підколосового міжвузля через 10 днів після внесення Церон® (праворуч) порівняно з контролем (ліворуч)

прогексадіон кальцію + мепікватхлорид (1,0 л/га). Цей варіант рістрегуляції було вибрано зважаючи на те, що в цей час вологість ґрунту була достатньою, температури помірними, а густина стебел з врахуванням куцнення становила 1600–1800 шт./м². Слід зазначити, що ця схема рістрегуляції спрацювала відмінно в описаних умовах і дала змогу вкоротити на 10 см два нижні міжвузля культури (фото 4, 5).

Через тиждень у фазі ВВСН 32 для профілактики гелмінтоспоріозних плямистостей листків та борошнистої роси на 1-му і 2-му варіантах внесли інноваційний фунгіцид Аскра® Хро у нормі 0,7 л/га.

На 3-му варіанті ми Т1 внесення пропустили й основний акцент зробили на фунгіцидному захисті в період колосіння — наливу зерна, розпочавши фунгіцидний захист із фази появи верхівкового листка.

Оскільки погодні умови квітня — травня не створювали умов для інтенсивного розвитку хвороб через брак тепла, а в травні ще й вологи, то така стратегія для поточного року виявилася виправданою (фото 6).

У фазі ВВСН 39 на всіх варіантах внесли регулятор росту Церон® у нормі 0,5 л/га, що дало змогу вкоротити підколосове міжвузля і знизити загальну висоту рослин (фото 7–9).

Із підвищенням температур у червні на рослинах з'явилася рамуляріозна плямистість листків, а пізніше і колоса (фото 10). Тому внесення фунгіциду



Фото 8. Висота рослин ячменю з 2-разовою рістрегуляцією (праворуч) і без її проведення (ліворуч)

Інпут® Classic у нормі 1,0 л/га під час молочної стиглості зерна у 2-му варіанті дало змогу додатково зібрати до 10 ц/га зерна (таблиця 1). Завдяки високій концентрації протіоконазолу (160 г/л) в комбінації із спіроксаміном (300 г/л) цей препарат дав змогу швидко призупинити розвиток хвороби і на тиждень продовжити період наливу зерна (фото 11).

На 3-му варіанті, де ми не проводили Т1 внесення, а тричі вносили фунгіциди в 2-й половині вегетації: 1-ше внесення — Аскра® Хрго у нормі 0,8 л/га по підпрапорцевому листку; 2 — Солігор®, 1,0 л/га, у фазі колосіння і 3 — Інпут® Classic, 1,0 л/га, у фазі молочної стиглості зерна нам вдалося отримати максимальну врожайність — 114,9 ц/га (фото 12, 13, таблиця 1).

На завершення хочеться додати, що озимий ячмінь навіть за браку опадів у травні — червні, як культура з інтенсивним весняним розвитком, завдяки потужній кореневій системі встиг використати зимово-весняні запаси вологи і за відповідного удобрення та захисту максимально реалізував потенціал продуктивності сорту.

Таблиця 1. Урожайність озимого ячменю залежно від фунгіцидного захисту, ц/га (попередник — озимий ріпак)

Назва препарату	Норма внесення, л/га	Час внесення (ВВСН)	Урожайність, ц/га	± до фунгіцидного контролю
Контроль (без фунгіцидів)	—	87,4	—	—
ВАРІАНТ № 1				
Церон® + РР 1*	0,5 + 1,0	ВВСН 31	101,4	+14,0
Аскра® Хрго	0,7	ВВСН 32		
Аскра® Хрго + Церон®	0,8 + 0,5	ВВСН 39		
ВАРІАНТ № 2				
Церон® + РР 1*	0,5 + 1,0	ВВСН 31	111,5	+24,1
Аскра® Хрго	0,7	ВВСН 32		
Аскра® Хрго + Церон®	0,8 + 0,5	ВВСН 39		
Інпут® Classic	1,0	ВВСН 71		
ВАРІАНТ № 3				
Церон® + РР 1*	0,5 + 1,0	ВВСН 31	114,9	+27,5
Аскра® Хрго + Церон®	0,8 + 0,5	ВВСН 39		
Солігор®	1,0	ВВСН 61		
Інпут® Classic	1,0	ВВСН 71		

* РР 1 — прогексадіон кальцію, 50 г/л + мепікватхлорид, 300 г/л



Фото 9. Початок вилягання рослин на ділянці без рістрегуляції (ліворуч)



Фото 10. Контроль — ураження рамуляріозом у фазі молочної стиглості зерна, 29.06.22



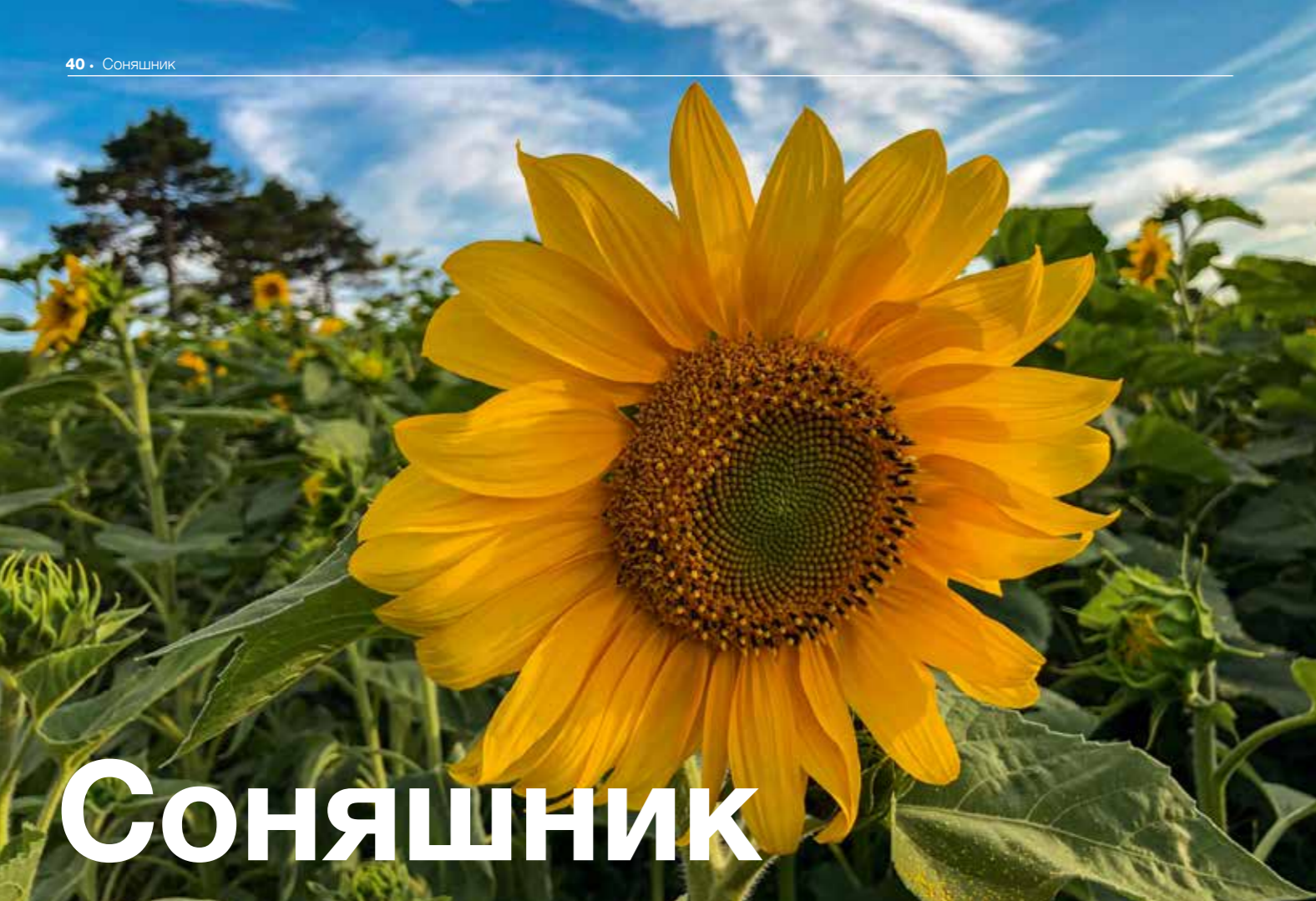
Фото 11. Рослини ячменю станом на 29.06.22 за захисту колоса Інпут® Classic, 1,0 л/га, у фазі цвітіння



Фото 12. Рослини ячменю станом на 29.06.22 за захисту колоса Солігор® (фаза цвітіння) і Інпут® Classic (молочна стиглість)



Фото 13. 15.07.22 — обмолочування ячменю



СОНЯШНИК

Технологія



Гібрид	Бельведер
Площа	0,8 га
Попередник	Кукурудза
Система обробітку ґрунту	Оранка на глибину 25 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Lemken EurOpal 5) Культивація на глибину 12 см (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0) Закриття вологи (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Hatzenbichler Federzahnhackegge) Передпосівна культивування (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0)
Система удобрення (Deutz-Far Agrofarm 430 + Bogballe L1)	Основне внесення: Передпосівне внесення: Припосівне внесення: діамофоска 10-26-26, 200 кг/га + аміачна селітра, 200 кг/га ЗАГАЛЬНА НОРМА ДОБРИВ — $N_{90}P_{52}K_{52}$
Застосування мікродобрив та стимуляторів росту (MT3-892 + Amazone UF 901)	Yara Vita Brassitrel Pro, 2,0 л/га (BBCH 18) Yara Vita Bortrac, 1,0 л/га (BBCH 51–55) Yara Vita UNIVERSAL BIO, 2,0 л/га (BBCH 51–55)
Сівба (MT3-892 + Planter 3)	Дата сівби — 13 квітня 2022 р. Норма висіву — 68 тис. шт. схожих насінин/га Глибина загортання насіння — 4–5 см Ширина міжрядь — 70 см
Дата отримання повних сходів	30.04.2022 р.

ЗАХИСТ РОСЛИН (MT3-892 + Amazone UF 900):

Протруювання насіння:

Модесто® Плюс, 8,0 л/т

Гербицидний захист:

Челендж®, 1,3 л/га (BBCH 12) + Челендж®, 1,2 л/га + Метро®, 1,0 л/га (BBCH 14)
Аспект® Про, 2,5 л/га (BBCH 00)
Аспект® Про, 1,7 л/га + Харнес®, 1,5 л/га (BBCH 00)
Челендж®, 2,5 л/га + Харнес®, 1,5 л/га (BBCH 00)

Фунгіцидний захист:

Варіант №1

Фокс®, 0,8 л/га, у фазі «зірочки» (BBCH 51)

Варіант №2

Пропульс®, 1,0 л/га, в середині цвітіння (BBCH 65)

Варіант №3

Фокс®, 0,8 л/га, у фазі «зірочки» (BBCH 51) + Пропульс®, 1,0 л/га, в середині цвітіння (BBCH 65)

Варіант №4

Фокс®, 0,8 л/га, у фазі «зірочки» (BBCH 51) + Пропульс®, 1,0 л/га, налив насіння (BBCH 71)

Інсектицидний захист:

Децис® 100, 0,15 л/га (BBCH 18–30)

Коннект®, 0,6 л/га (BBCH 51)



Фото 1. Поява сходів соняшнику, 30.04.2022



Фото 2. Визначення густоти сходів

Попередником соняшнику цього року була кукурудза, після обмолочування якої провели дискування та оранку на глибину 25–27 см.

Сприятливі умови для сівби культури настали вже на початку II декади квітня. А саме, 13 квітня нам вдалося зайти в поле, провести передпосівний обробіток і виконати сівбу. Температура ґрунту на глибині 10 см становила 7°C.

Висівали середньоранній гібрид Бельведер, з яким компанія «Байер» вийшла на ринок із 2022 року. Отже, в поточному році демонстрували не окремі елементи технології, а комплекс заходів із вирощування культури. Норма висіву становила 68 тис. схожих нас./га. В рядки під час сівби вносили суміш аміачної селітри та діаміфоски по 200 кг/га у фізичній вазі. Оскільки середньодобова температура квітня була меншою за норму на 2,18°C, чекати сходів довелося 2,5 тижні —

до 30 квітня. Вони були дружними. Кінцева густота становила в середньому 64 тис. рослин/га (фото 1, 2).

Одразу ж після сівби внесли ґрунтові гербіциди, використовуючи при цьому 3 комбінації: 1 — Аспект® Про, 2,5 л/га; 2 — Аспект® Про, 1,7 л/га + Харнес® 1,5 л/га; 3 — Челендж®, 2,5 л/га + Харнес®, 1,5 л/га (фото 3).

На 4-му варіанті ґрунтова схема не передбачалась. Тут ми працювали шляхом дворазового застосування гербіциду Челендж® по вегетації. Зокрема, перше внесення у нормі 1,2 л/га провели у фазі 1-ї пари справжніх листків соняшнику: бур'яни в цей час перебували переважно у фазі сім'ядоль. Друге внесення Челенджа провели через 8 діб у нормі 1,3 л/га в суміші із ПАР Меро®, 1,0 л/га. Основними бур'янами для контролю були лобода біла, гірчак березковидний, гірчак розлогий, куряче просо. Слід зазначити, що ця схема чудово впоралась із усіма видами (фото 4, 5),



Фото 3. Внесення ґрунтових гербіцидів, 20.04.2022



Фото 4. Вплив дворазового внесення Челендж® (1,2 + 1,3 л/га) на сходи лободи білої (через 8 діб після останньої обробки)



Фото 5. Ефективний контроль гірчака березковидного шляхом дворазового внесення Челендж® (1,2 + 1,3 л/га)

Діаграма 1. Погодні умови під час вегетації соняшнику

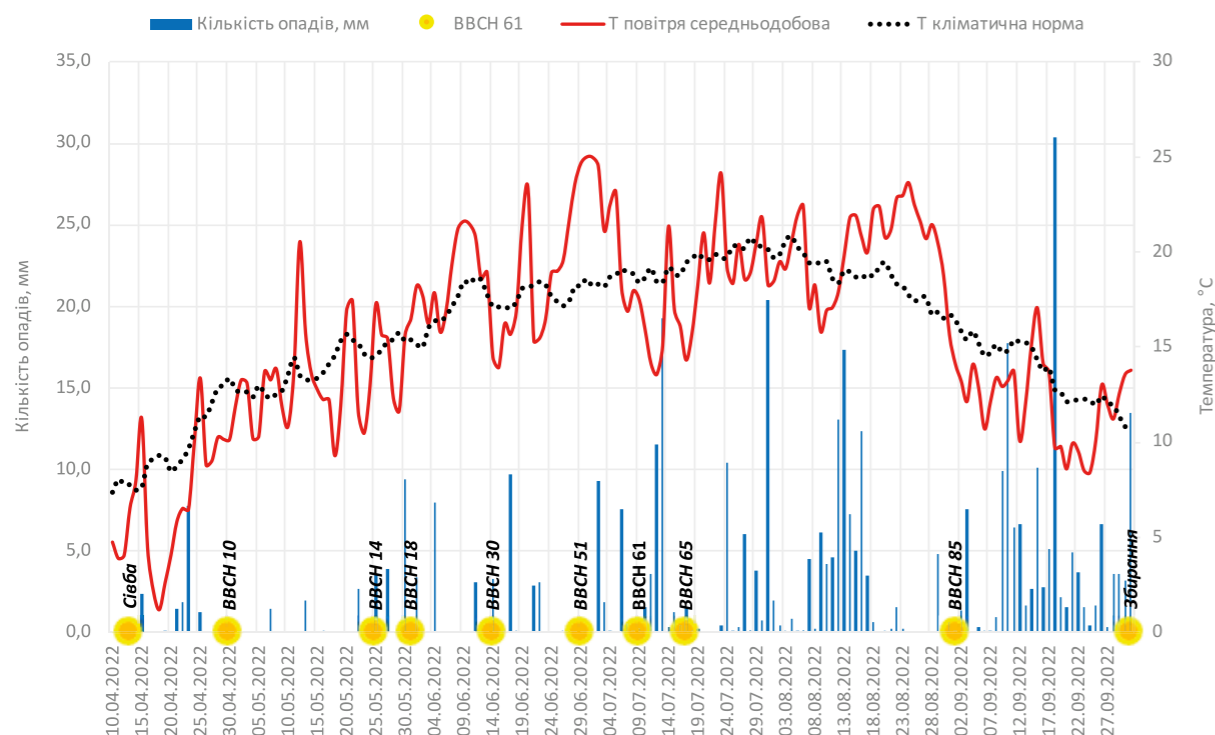


Фото 6. Пригнічення сходів курячого проса від страхового внесення Челендж®



Фото 7. Забур'яненість на контролі (без ґрунтового гербіциду) в фазі BBCH 14

сильно пригніченими виявилися навіть сходи курячого проса (фото 6)! Тому надалі у внесенні грамініциду потреби не було.

Що стосується ґрунтових схем, то через відсутність опадів у другій половині квітня і низькі температури,

їхня ефективність виявилася на рівні 70–80% (фото 7, 8). Тому для контролю бур'янів, які «проскочили» ґрунтовий екран через відсутність вологи у верхньому шарі у фазі BBCH 14 внесли гербіцид Челендж® у нормі 1,7 л/га із додаванням прилипача Меро®, 1,0 л/га,



Фото 8. Контроль бур'янів на варіанті з ґрунтовим внесенням бакової суміші Челендж® + Харнес® (2,5 + 1,5 л/га)



Фото 9. Спалююча дія Челендж® + Меро® (1,7 + 1,0 л/га) на лободу білу, види гірчаків та куряче просо



Фото 12. Різниця у висоті рослин за одноразового внесення Церон®, 1,0 л/га (ліворуч) і без рістрегуляції (праворуч)



Фото 13. Різниця у висоті рослин за дворазового внесення Церон®, 0,6 + 0,4 л/га (ліворуч) і без рістрегуляції (праворуч)



Фото 10. Стан міжрядь у фазі «зірочки» на варіанті Аспект® Про, 2,5 л/га (ґрунтова) + Челендж®, 1,7 л/га (у фазі ВВСН 14)



Фото 11. Стан міжрядь у фазі «зірочки» на контролі (без гербіцидів)

оскільки деякі рослини лободи і гірчаків були дещо перерослими (фото 9). В результаті посіви залишилися вільними від бур'янів до збирання (фото 10, 11).

У середині другої декади червня на стадії ВВСН 30 у всіх варіантах був застосований регулятор росту Церон® із нормою від 0,6 до 1,0 л/га. Через тиждень після внесення вже було помітно його дію. В подальшому різниця у висоті рослин залежала від норми внесення препарату та збереглася до збирання врожаю (фото 11, 12). Найбільш відчутним зниження висоти рослин виявилось на варіанті, де було використане дворазове внесення препарату: 1-й раз — 0,6 л/га у фазі ВВСН 30 і 2-й раз —

0,4 л/га через тиждень після першого (фото 13). Висота рослин при цьому не перевищувала 1 м.

Посушливі погодні умови травня й червня не сприяли ураженню соняшнику хворобами у першій половині вегетації (діаграма 1). Тому на початок цвітіння, яке розпочалося 8 липня, на рослинах не спостерігалось ознак ні септоріозу, ні фомозу, ні фомопсису. Слід зазначити, що на листках плямистості все ж були наявні, але це було наслідком розвитку бактеріальної інфекції, викликаной бактеріями роду *Pseudomonas syringae* (фото 14).



Фото 14. Бактеріальна плямистість листків соняшнику (*Pseudomonas syringae*)



Фото 15. Кошик соняшника, уражений білою гниллю (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Однак систематичні опади у першій половині серпня на фоні підвищених температур сприяли масовому розвитку гнилей кошиків: сірої і, особливо, білої (фото 15).

Для профілактики хвороб на демонстраційних ділянках були передбачені 4 фунгіцидні схеми:

1. Одноразове внесення фунгіциду Фокс® у фазі «зірочки» (ВВСН 51);
2. Одноразове внесення фунгіциду Пропульс® у середині цвітіння (ВВСН 65);
3. Дворазове внесення фунгіцидів: 1 — Фокс® у фазі «зірочки» (ВВСН 51); 2 — Пропульс® в середині цвітіння (ВВСН 65);
4. Дворазове внесення фунгіцидів: 1 — Фокс® у фазі «зірочки» (ВВСН 51); 2 — Пропульс® на початку наливу насіння (ВВСН 71).

Результати обліків засвідчили, що найвищу ефективність щодо контролю як сірої, так і білої гнилей продемонстрували варіанти із дворазовим внесенням фунгіцидів. Особливо слід виділити останній варіант, де фунгіцид Пропульс® вносили на початку фази наливу насіння (календарно це було 29 липня). Поширення склеротинії на ньому перед збиранням урожаю

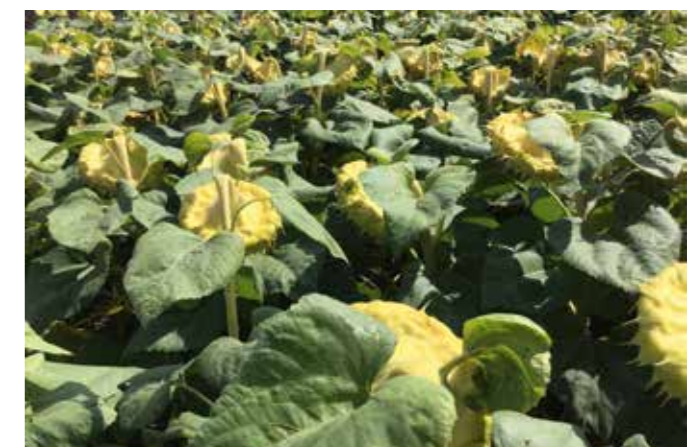


Фото 16. 22.08.2022 — абсолютно здорові кошики на варіанті з системою захисту Фокс® (ВВСН 51) + Пропульс® (ВВСН 75)

не перевищувало 2% (фото 16), тоді як за внесення Пропульса в середині цвітіння (у 3-му варіанті) цей показник наближався до 5% (фото 17). Водночас на контрольному варіанті, де фунгіциди не вносили, виявляли 25–30% уражених кошиків (фото 18).

Хочеться також відзначити цікаву особливість, що у гібриду Бельведер навіть за ураження ніжок кошиків склеротинією на контрольному варіанті, вони не падали на поверхню ґрунту, як це масово спостерігали



Фото 17. 22.08.22 — вигляд посіву з системою захисту Фокс® (ВВСН 51) + Пропульс® (ВВСН 69) (ліворуч) і на контролі (праворуч)



Фото 18. 22.08.22 — ураження рослин комплексом хвороб на контролі

Таблиця 1. Урожайність соняшнику гібриду Бельведер залежно від фунгіцидного захисту, ц/га

Назва препарату	Норма внесення, л/га	Час внесення (ВВСН)	Урожайність, ц/га	± до фунгіцидного контролю
Контроль (без фунгіцидів)	—	—	31,5	—
ВАРІАНТ № 1				
Фокс®	0,8	ВВСН 51	35,4	3,9
ВАРІАНТ № 2				
Пропульс®	1,0	ВВСН 65	37,5	6,0
ВАРІАНТ № 3				
Фокс®	0,8	ВВСН 51	40,7	9,2
Пропульс®	1,0	ВВСН 65		
ВАРІАНТ № 4				
Фокс®	0,8	ВВСН 51	43,2	11,7
Пропульс®	1,0	ВВСН 71		

* — на всіх варіантах досліді застосовували рістрегулятор Церон®, 0,6 л/га (ВВСН 18)

Таблиця 2. Урожайність соняшнику гібриду Бельведер залежно від норми внесення рістрегулятора Церон®, ц/га

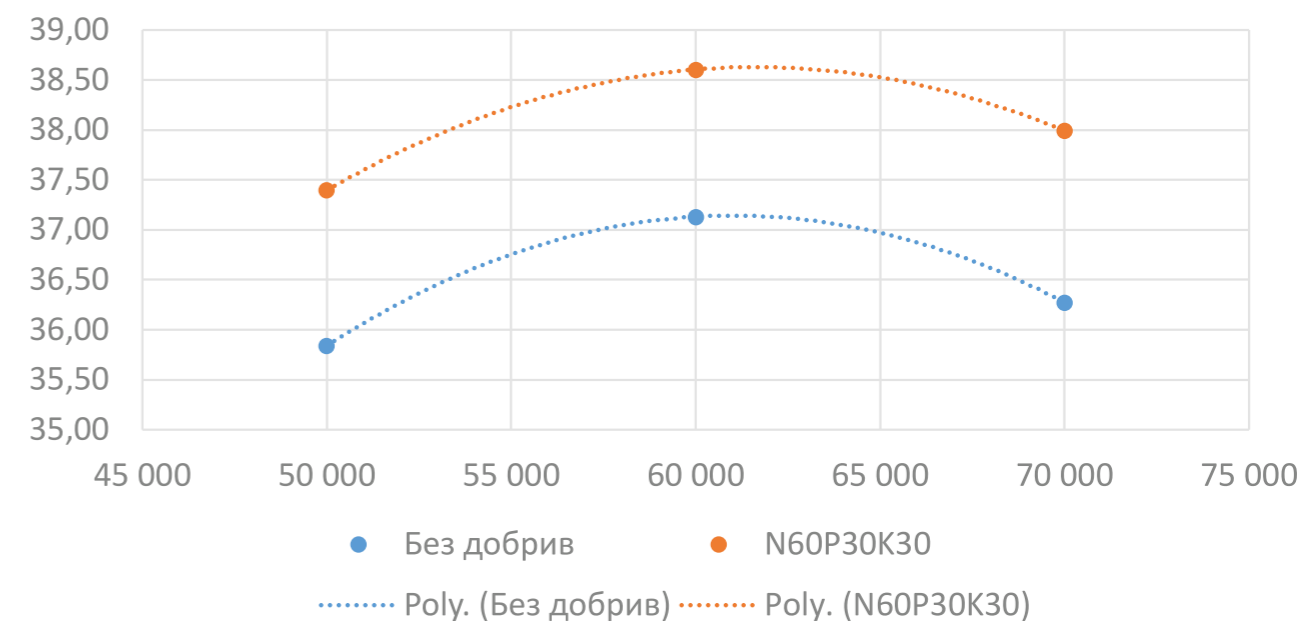
Варіант	Норма внесення, л, кг/га	Час внесення (ВВСН)	Урожайність, ц/га (в перерахунку на вологість 8%)	± до контролю (без рістрегуляції)
Контроль (без рістрегулятора)	—	—	39,6	—
Церон®	0,8	ВВСН 18	40,7	+1,1
Церон®	1,0	ВВСН 18	40,3	+0,7
Церон®	0,6	ВВСН 18	38,2	-1,4
Церон®	0,4	ВВСН 30		

* — на всіх варіантах досліді застосовували дворазову систему фунгіцидного захисту: Фокс®, 0,8 л/га (ВВСН 51) + Пропульс®, 1,0 л/га (ВВСН 65)

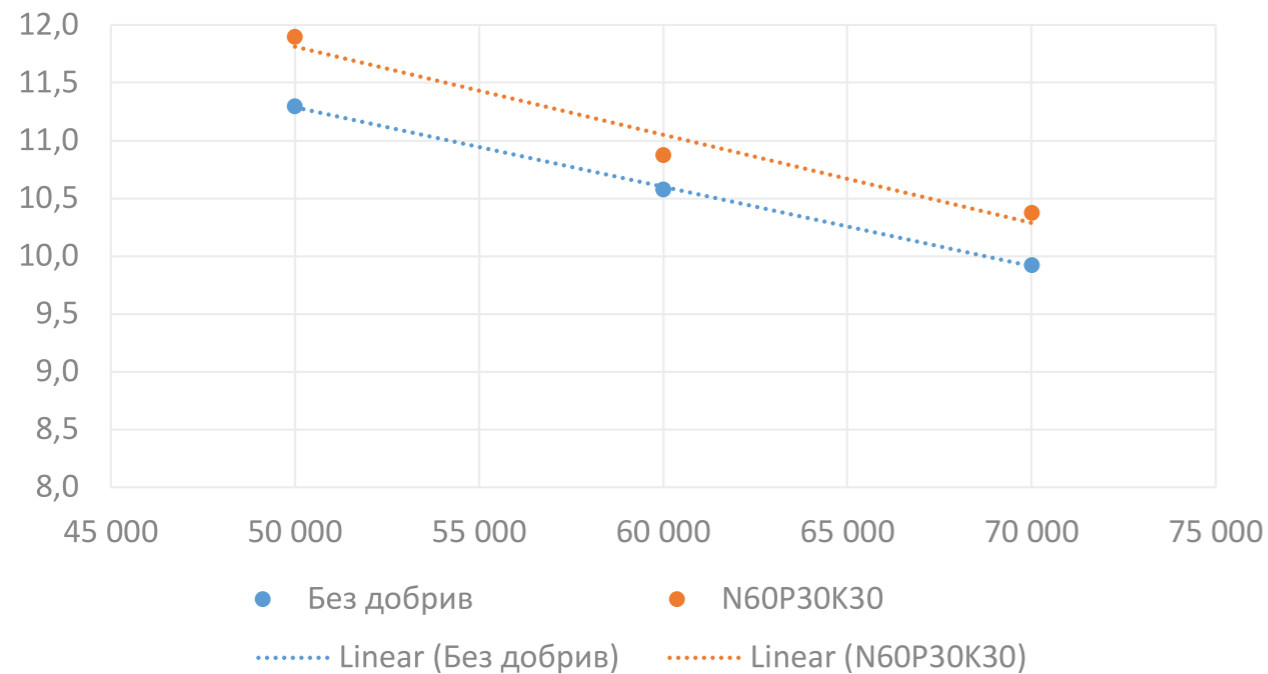


Фото 19. Вигляд кошиків, уражених склеротинією, перед збиранням урожаю — контрольний варіант

Діаграма 2. Урожайність гібриду Бельведер за різних норм висіву та фонів живлення, ц/га



Діаграма 3. Вологість насіння гібриду Бельведер за різних норм висіву та фонів живлення, %



в регіоні на інших гібридах, а трималися на стеблі й була змога їх збирати комбайном (фото 19).

В результаті, урожайність соняшнику на демонстраційних посівах корелювала із даними щодо поширення гнилей. Найнижчою вона виявилася на контрольному варіанті — 31,5 ц/га, тоді як навіть за одноразового внесення фунгіциду Фокс® у фазі «зірочки» (у 1-му варіанті) або фунгіциду Пропульс® в середині цвітіння (у 2-му варіанті) збір насіння виявився вищим, відповідно, на 2,9 та 5,0 ц/га.

Проте максимальну урожайність вдалося все-таки отримати за дворазового фунгіцидного захисту — 40,7 ц/га на варіанті Фокс® (у фазі «зірочки») — Пропульс® (у середині цвітіння) і 43,2 ц/га на варіанті Фокс® (у фазі «зірочки») — Пропульс® (під час наливу насіння).

Отже, під час комплексного фунгіцидного захисту гібрид Бельведер здатен забезпечувати високий рівень урожайності, незважаючи на складні погодні умови, які склалися в поточному році в західних областях України.

РЕЗУЛЬТАТИ АГРОТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДІВ

Дещо інші результати, ніж у попередньому році, ми отримали від проведення регуляції росту соняшнику препаратом Церон®. Норми його внесення на варіантах дослідів були 0,8 л/га (ВВСН 30), 1,0 (ВВСН 30) і також 1,0 л/га (остання була розділена на 2 внесення: 0,6 л/га (ВВСН 30) + 0,4 л/га (через 7 діб)).

Через нестачу вологи в ґрунті у першій половині вегетації соняшник сформував меншу висоту, ніж у попередні роки. Тому вилягання рослин навіть без рістрегулятора не спостерігалось. Завдяки потовщенню стінок стебла та скороченню довжини

міжвузль норми внесення 0,8 та 1,0 л/га зменшили висоту рослин відповідно на 21 та 32 см. Зростання урожайності порівняно з контрольним варіантом становило 1,1 та 0,7 ц/га. В той же час, за дворазового внесення Церон®: 1 — 0,6 л/га у фазі ВВСН 30 + 2. 0,4 л/га через 7 діб урожайність була на 1,4 ц/га нижчою від варіанту без рістрегуляції, що свідчить про те, що в умовах недостатньої вологості ґрунту і високих температур цей препарат не слід вносити незадовго до виходу «зірочки».

Для вивчення реакції гібриду Бельведер на норми висіву та фонів удобрення в сезоні 2022 року був закладений дослід (фото 20), де його висівали з трьома нормами сівби: 50, 60 і 70 тис./га на фоні 1 — без добрив і на фоні 2 — із нормою $N_{60}P_{30}K_{30}$ шляхом внесення під передпосівну культивувацію суміші нітрамофоски $N_{10}P_{26}K_{26}$ — 115 кг/га і аміачної селітри — 140 кг/га у фізичній вазі. Результати збирання цього дослідів відображені на діаграмах 2, 3.

Аналіз даних урожайності (діаграма 2) показує математично підтвержене її зростання завдяки внесенню $N_{60}P_{30}K_{30}$ під культивувацію в середньому на 1,5 ц/га за всіх норм висіву. Це при тому, що через відсутність опадів у 1-й половині вегетації соняшник цього року не мав змоги в повній мірі використати внесені поживні речовини для формування вегетативної маси — звідси й незначний результат прибавки врожаю.

Варто звернути увагу, що урожайність на варіантах як з добривами, так і без них, виявилася в 2022 році вищою на 1–1,5 ц/га за норми висіву 60 тис. насінин/га. До того ж, за цієї норми спостерігалось дещо менше ураження рослин склеротинією в кінці вегетації.

Що стосується вологості насіння (діаграма 3), то при цьому ми спостерігаємо, що зі зниженням



Фото 20. Дослід з вивчення норм висіву на різних фонах удобрення, 22.07.22.

норми висіву відбувається зростання її бункерного значення, що пояснюється збільшенням діаметра кошика і товщини стебла, які потребують більше часу для підсихання. І навпаки, за вищих норм сівби формуються кошики меншого діаметра, що швидше дозрівають.

Отже, як свідчать результати досліджень 2-х останніх років, гібрид Бельведер продемонстрував стабільну урожайність, високу олійність, а також адаптивність до умов західного регіону завдяки підвищеній стійкості до листових плямистостей і

хвороб стебла та зменшення при цьому втрат урожайності порівняно із конкурентними гібридами з аналогічної групи стиглості.



Кукурудза

Технологія



Гібриди	ДКС 4178
Площа	0,8 га
Попередник	Соняшник
Система обробітку ґрунту	Дискування (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Lemken Rubin) Глибоке розпушування (АГР-2,4) Вирівнювання ґрунту (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0) Закриття вологи (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Hatzenbichler Federzahnhackegge) Передпосівна культивування (DEUTZ-FAR Agrofarm 430 + Atlas 3,0)
Система застосування мінеральних добрив	Основне удобрення: нітроамофоска $N_{16}P_{16}K_{16}$ — 150 кг/га Припосівне удобрення: YaraMila NPK 12:24:12 — 150 кг/га + карбамід — 150 кг/га ЗАГАЛЬНА НОРМА ДОБРИВ — $N_{111}P_{60}K_{42}$
Система застосування мікродобрив та стимуляторів росту (MT3-892 + Hardi NK 600)	Yara Vita Maize Boost, 2,0 л/га + Yara Vita Zintrac, 1,0 л/га (BBCH 14–15) Yara Vita UNIVERSAL BIO, 2,5 л/га (BBCH 30)
Сівба (MT3-892+ Planter 3)	Дата сівби — 28 квітня 2022 р. Норма висіву — 80 тис. насінин/га Глибина загортання насіння — 4–5 см Ширина міжрядь — 70 см
Дата отримання повних сходів	10.05.2022 р.

ЗАХИСТ РОСЛИН (MT3-892 + Amazone UF 901):

Протруювання насіння:

Пончо® Вотіво, 4,0 л/т + Редіго® М, 1,0 л/т

Фунгіцидний захист:

Фокс®, 0,8 л/га (BBCH 65)

Інсектицидний захист:

Протеус®, 0,75 л/га + Белт®, 0,15 л/га (BBCH 65)

Гербицидний захист:

№	Фаза внесення	Назва препарату	Норма, л/га	Дата внесення
1	BBCH 00	Мерлін® Флекс Дуо	2,0	03.05.2022
	BBCH 16	МайсТер® Пауер	1,5	01.06.2022
2	BBCH 12	Мерлін® Флекс Дуо	2,0	16.05.2022
3	BBCH 00	Аденго®	0,35	03.05.2022
	BBCH 16	Лаудіс® + Метро®	0,4 + 1,5	01.06.2022
4	BBCH 12	Аденго®	0,35	16.05.2021
5	BBCH 12	Аспект® Про	2,5	16.05.2022
6	BBCH 12	Гроділ® Максi	0,1	10.05.2022
	BBCH 16	Лаудіс® + Метро®	0,4 + 1,5	01.06.2022

ДОСЛІД 1. ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ

Цього року демонстраційні ділянки із системами гербицидного захисту кукурудзи було вирішено розмістити після соняшнику, оскільки саме ця культура найчастіше є попередником «цариці полів» у багатьох сільськогосподарських підприємствах на заході України. Відповідно, ми провели корегування технологічних прийомів щодо системи обробки ґрунту та строків сівби.

Отож після збирання попередника було проведено дискування ґрунту на глибину 10–12 см і глибоке розпушування на 37–40 см, під яке внесли нітроамфоску $N_{16}P_{16}K_{16}$ — 150 кг/га. Навесні за підсихання верхнього шару закрили вологу. 27 квітня за прогрівання ґрунту на глибині 10 см до показників 9°C після передпосівної культивування, яка дала змогу знищити першу хвилю падалиці соняшнику, здійснили сівбу. Висівали гібрид ДКС 4178, який є одним із лідерів із урожайності в центральній частині Тернопільської і Хмельницької областей, норма висіву становила 80 тис. насінин/га.

Сходи отримали через 14 днів — 11 травня. На початку вегетації рослинам кукурудзи відчутно бракувало стабільного тепла й вологи. А вже травень характеризувався нестабільним температурним режимом — коли 2–3 доби з високими середньодобовими температурами змінювалися таким же періодом із відчутним похолоданням (діаграма 1).

За подібних умов розвиток кукурудзи був досить повільний. Фізіологічне засвоєння поживних речовин рослинами сповільнилося, через що вони набу-

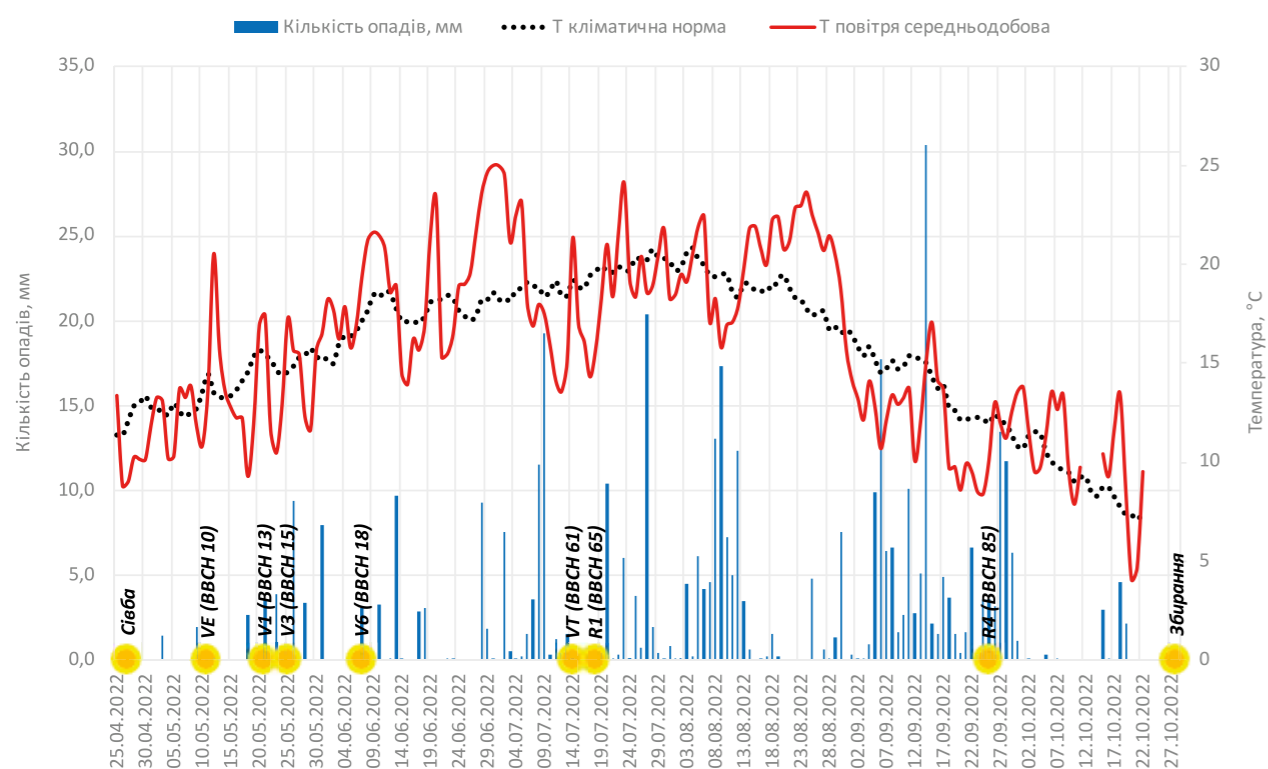


Фото 1. Рослини гібриду ДКС 4178 у фазі BBCH 11



Фото 2. 15.05.22 — падалиця соняшнику та бур'яни у фазі кукурудзи BBCH 11

Діаграма 1. Погодні умови під час вегетації кукурудзи



Таблиця 1. Урожайність кукурудзи гібриду ДКС 4178 залежно від системи гербицидного захисту, ц/га (попередник соняшник)

Варіант	Норма внесення, л, кг/га	Час внесення (ВВСН)	Урожайність, ц/га (в перерахунку на вологість 14%)	± до контролю (без гербицидної обробки)
Контроль (без гербициду)	—	—	82,3	—
ВАРІАНТ 1				
Мерлін® Флекс Дуо	2,0	ВВСН 00	134,6	50,3
МайсТер® Пауер	0,4 + 1,5	ВВСН 16		
ВАРІАНТ 2				
Мерлін® Флекс Дуо	2,0	ВВСН 12	135,9	53,6
ВАРІАНТ 3				
Аденго®	0,35	ВВСН 00	134,8	52,5
Лаудіс® + Меро®	0,4 + 1,5	ВВСН 16		
ВАРІАНТ 4				
Аденго®	0,35	ВВСН 12	134,3	48
ВАРІАНТ 5				
Аспект® Про	2,5	ВВСН 12	133,4	51,1
ВАРІАНТ 6				
Гроділ® Максi	0,35	ВВСН 12	133,7	49,4
Лаудіс® + Меро®	0,4 + 1,5	ВВСН 16		



Фото 3. Дія Мерлін® Флекс Дуо (ґрунтова) на падалицю соняшнику через 2 тижні після внесення, 17.05.22



Фото 4. Дія Аденго® (ґрунтова) на падалицю соняшнику, через 2 тижні після внесення, 17.05.22

ли блідо-зеленого забарвлення (фото 1). Проте такі погодні умови аж ніяк не стримували ріст та розвиток падалиці соняшнику і бур'янів (фото 2).

Для захисту від них було розроблено декілька комплексних підходів, які доцільні саме в тих випадках, якщо кукурудзу висівають після соняшнику. Зокрема, були схеми, в яких передбачалося поєднання ґрунтових і страхових гербицидів, а також були схеми, де планувалося лише післясходове внесення засобів захисту від бур'янів. Кожна з них

залежно від погодних умов конкретного року має свої переваги й недоліки.

Цьогоріч через швидке висихання верхнього шару ґрунту і практично повній відсутності продуктивних опадів у травні ґрунтові гербициди спрацювали на половину своїх можливостей (фото 3, 4). Тому найкращу ефективність продемонстрували схеми із ранньопіслясходовим внесенням препаратів.



Фото 5. Спалююча дія Мерлін® Флекс Дуо на бур'яни через 10 днів після внесення



Фото 6. Визначення ефективності контролю бур'янів



Фото 11. Дія Аденго® на падалицю соняшнику через 7 днів після страхового внесення



Фото 12. Вигляд міжрядь перед страховим внесенням МайсТер® Пауер на варіанті №1, 31.05.22



Фото 7. Стан міжрядь кукурудзи в серпні за страхового застосування Мерлін® Флекс Дуо у фазі BBCH 12



Фото 8. Загальний вигляд посіву через 7 днів після страхового внесення Мерлін® Флекс Дуо



Фото 13. Стан міжрядь кукурудзи в серпні за системи захисту Мерлін® Флекс Дуо (BBCH 00) + МайсТер® Пауер (BBCH 16)



Фото 14. Вигляд міжрядь перед страховим внесенням Лаудіс® на варіанті №3, 31.05.22



Фото 9. Спалююча дія на падалицю соняшнику Мерлін® Флекс Дуо, 2,0 л/га, через 7 днів після страхового внесення, 23.05.22



Фото 10. Стан міжрядь кукурудзи в серпні за застосування Аденго®, 0,35 л/га, у фазі BBCH 12



Фото 15. Стан міжрядь кукурудзи в серпні за системи захисту Аденго® (BBCH 00) + Лаудіс® (BBCH 16)



Фото 16. Контроль 1-ї хвилі падалиці соняшнику препаратом Гроділ® Максi, 0,1 л/га

Зокрема, слід відзначити варіант №2, на якому 16 травня (фаза BBCH 12) внесли новий гербіцид Мерлін® Флекс Дуо у нормі 2,0 л/га. Він мав високу ефективність проти сходів падалиці соняшнику, лободи білої, гірчаків березковидного та розлогого, щирини звичайної та ін. (фото 5, 6). Крім того, 18 мм опадів, які випали 26 і 30 травня, забезпечили ґрунтову дію ізоксафлютолу та тербутилазину, які є складовими

препарату. Тож посів залишився чистим до кінця вегетації (фото 7).

Варто також зазначити, що в умовах інтенсивної сонячної інсоляції Мерлін® Флекс Дуо завдяки синергичній дії зазначених вище діючих речовин практично за 7 днів зняв конкуренцію бур'янів і падалиці соняшнику з кукурудзою, що дуже важливо в умовах дефіциту вологи (фото 8, 9).

Схожі результати отримали і на варіанті №4, на якому препарат Аденго® під час внесення у фазу BBCH 12 в нормі 0,35 л/га втримав посів чистим протягом вегетації (фото 10). Єдиною відмінністю було те, що його гербіцидна дія проявлялася дещо повільніше порівняно із попереднім продуктом (фото 11).

Водночас за ґрунтового внесення обох гербіцидів для захисту від 3-ї хвилі падалиці соняшнику посів до-

велося «підчистити» препаратами МайсТер® Пауер, 1,25 л/га — у варіанті №1 (фото 12, 13) і Лаудіс® з нормою 0,4 л/га — у варіанті №3 (фото 14, 15).

Хочеться також звернути увагу на бюджетний варіант №6, в якому ранні сходи падалиці соняшнику і дводольні бур'яни на початкових фазах розвитку «забирали» препаратом Гроділ® Максi (0,1 л/га) відразу після появи сходів кукурудзи (фото 16, 17),



Фото 17. Вигляд посіву перед страховим внесенням Лаудіс® на варіанті №6, 31.05.22



Фото 18. Стан міжрядь у серпні на варіанті із системою захисту Гроділ® Максї (ВВСН 11) + Лаудіс® (ВВСН 16)



Фото 19. Забур'яненість на контрольному варіанті

а наступні хвилі знищили Лаудіс® у нормі 0,4 л/га + Меро®, 1,0 л/га.

Надалі ефективність контролю бур'янів на всіх варіантах дослідів залишалася високою протягом вегетації (фото 18, 19).

Слід зазначити, що високі температури у червні зумовили швидке накопичення суми ефективних температур вище 10°C. В результаті викидання волоті розпочалося в кінці I декади липня, що виявилось на 7–10 діб раніше, ніж у попередні 2 роки. Для контролю гусениць стеблового кукурудзяного метелика та профілактики ураження качанів фузаріозом саме в цей час внесли бакову суміш препаратів Белт®, 0,15 л/га + Фокс®, 0,8 л/га.

Процеси цвітіння відбувалися на фоні помірного температурного режиму за недостатньої вологос-

ті верхніх шарів ґрунту. Проте опади в останні дні липня — першій половині серпня сприяли реалізації закладеного високого потенціалу продуктивності гібриду ДКС 4178.

Результати обліку врожайності (таблиця 1) свідчать, що за умов цього року варіанти з внесенням гербіцидів у ранньопіслясходовий період (№2, №4, №5 та №6) виявилися дещо кращими. Головним чином, це пов'язано з нестачею тепла на початкових стадіях розвитку кукурудзи, що негативно впливало на темпи розвитку рослин. У той же час для більшості бур'янів і падалиці соняшнику умови були оптимальними. Отже, що раніше вдалося усунути конкуруючі рослини з посіву, то вищою була врожайність.

РЕЗУЛЬТАТИ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДІВ ІЗ ГІБРИДАМИ КУКУРУДЗИ



Фото 1. Агротехнічні досліді з гібридами кукурудзи DEKALB®

ДОСЛІД №1. РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ НА ТЕРМІНИ СІВБИ В УМОВАХ 2022 РОКУ

Порівняння впливу термінів сівби на показники врожайності кукурудзи, представлені в таблиці 1, демонструє відмінні сортоспецифічні реакції гібридів на досліджуваний фактор. Варто зауважити, що в умовах поточного року фактор дії холодового стресу на рослини під час стадій початкового росту і розвитку мав достатньо пролонгований та варіабельний характер, що вплинуло як на гомогенність посіву, так і на формування й закладання репродуктивних органів та, в кінцевому результаті, — показники урожайності.

Загалом по всіх без винятку гібридах найвищі показники врожайності були отримані під час сівби 7 травня, що для цієї зони є відчутно пізнішим терміном від середньокалендарних дат. Водночас слід відмітити, що за даного терміну сівби, як видно із динаміки температурного режиму (діагр. на стор. 58), спостерігався мінімальний вплив знижених температур (нижче біологічного мінімуму). Короткотривале зниження середньодобової температури до 10°C відбулося через 11 днів після сівби, що не мало істотного впливу на перебіг фізіологічних процесів на стадії появи сходів. Загалом до 15 червня (період завершення диференціації генеративних органів) було



Фото 1.1. Реакція гібридів на перепади температур у травні

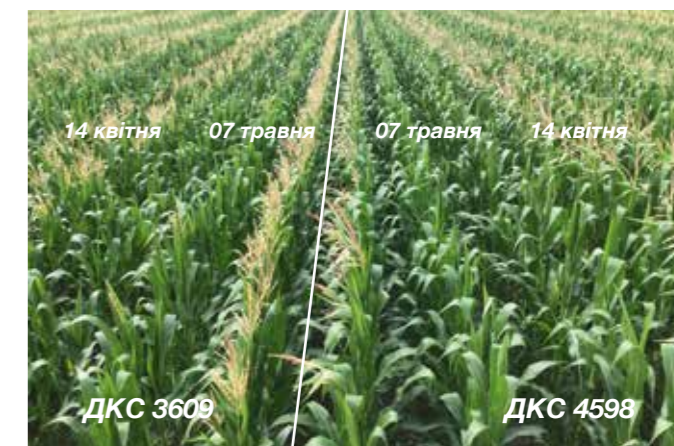
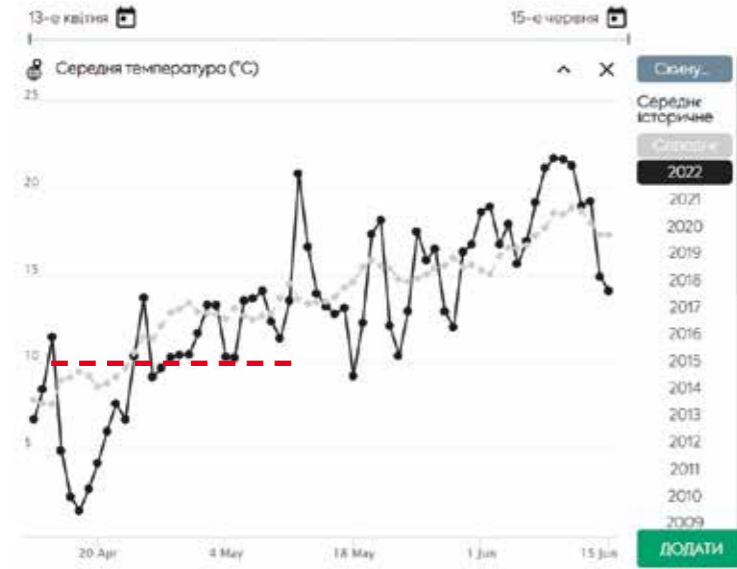


Фото 1.2. Розвиток гібридів на середину липня за раннього (14 квітня) і пізнього термінів сівби (7 травня)

СЕРЕДНЬОДОВОБІ ТЕМПЕРАТУРИ ПОЧАТКОВОГО ЕТАПУ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН КУКУРУДЗИ, °C, 2022 р., ПІДВОЛОЧИСЬК.



СУМА АКТИВНИХ ТЕМПЕРАТУР ВІД ДАТИ ПОСІВУ ДО 15 ЧЕРВНЯ, °C, 2022 р., ПІДВОЛОЧИСЬК.

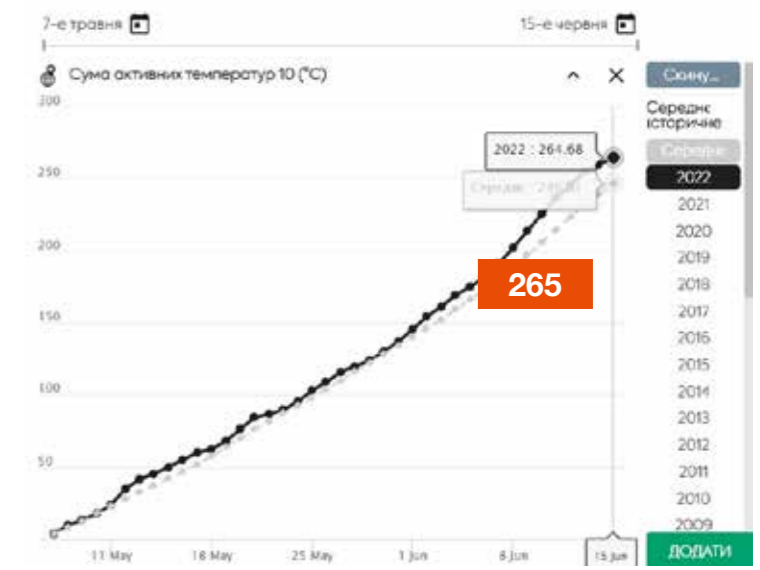
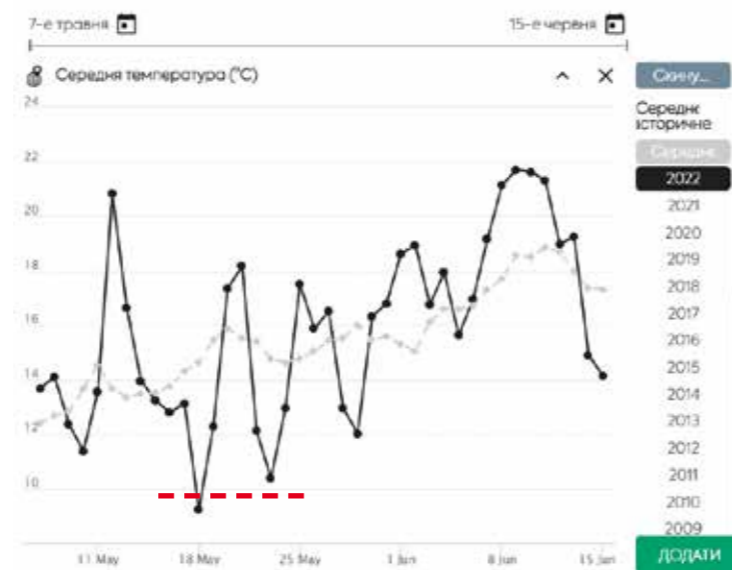
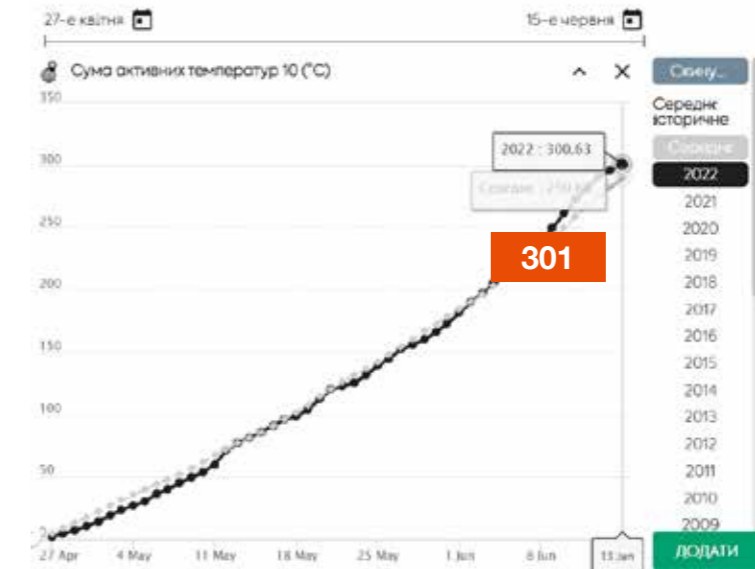
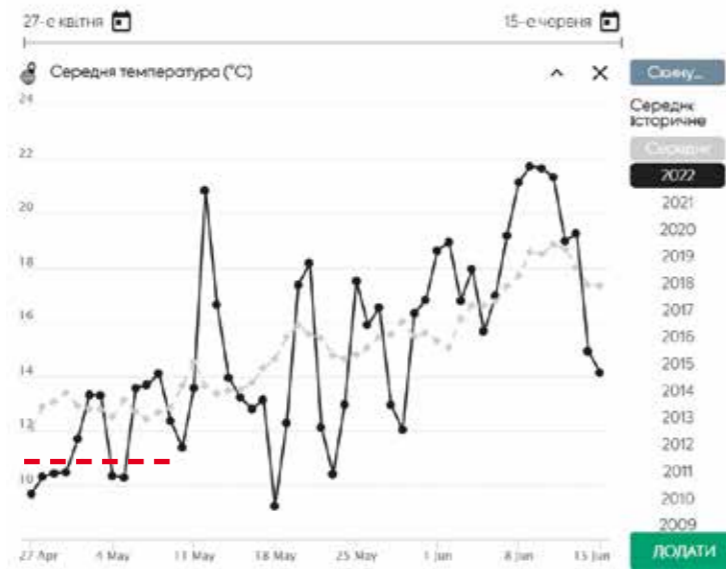
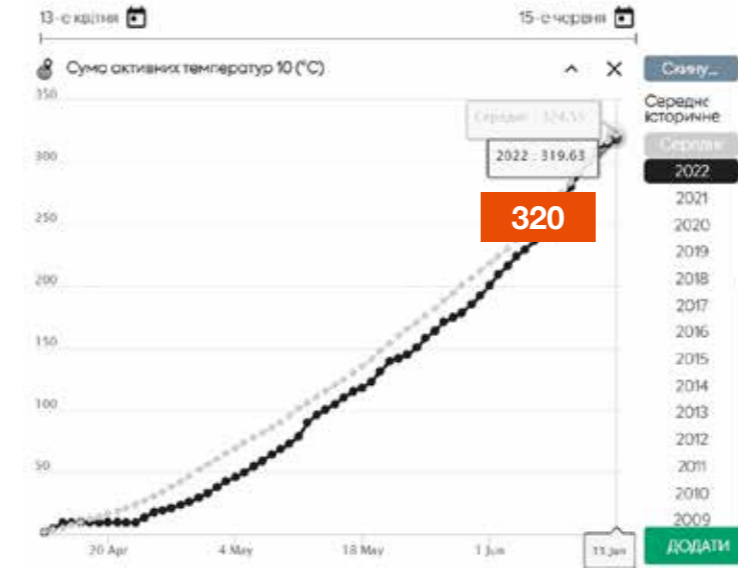




Фото 1.3. Параметри качанів гібриду ДКС 3609 за різних термінів сівби



Фото 1.6. Параметри качанів гібриду ДКС 4391 за різних термінів сівби



Фото 1.4. Параметри качанів гібриду ДКС 4098 за різних термінів сівби



Фото 1.5. Параметри качанів гібриду ДКС 4109 за різних термінів сівби

Таблиця 1. Урожайність гібридів кукурудзи в технологічному досліді з вивчення впливу термінів сівби, ц/га

Термін сівби	13 квітня		27 квітня		7 травня	
	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га
ДКС 3402	21,5	122,4	23,4	126,3	24	135,9
ДКС 3609	23,9	124,0	23,4	128,1	24,7	137,5
ДКС 3796	24,3	125,3	24,5	129,1	25,4	138,1
ДКС 3805	24,5	120,8	25,2	123,5	24,6	135,8
ДКС 3710	23,8	128,0	24,5	125,7	26,8	130,8
ДКС 4098	24,9	125,8	25	127,9	25,2	147,7
ДКС 4115	25,9	129,1	24,7	132,4	27,8	142,6
ДКС 4391	25,6	127,7	26,9	129,3	28,2	141,6
ДКС 4598	26,3	130,2	26,6	128,1	27,4	142,2
Середнє	24,5	125,9	24,9	127,8	26,0	139,1

акумульовано 265°C активних температур, що цілком достатньо для формування високого потенціалу продуктивності рослин.

Високу толерантність до тривалої дії знижених температур (нижче біологічного мінімуму) продемонстрували гібриди ДКС 3402, ДКС 3710, ДКС 4598, потенціал продуктивності яких був високим навіть за посіву в максимально ранні (13 квітня) та ранні (27 квітня) терміни, як для умов поточного року. Тривалий холодний стрес мав виражений вплив на зниження врожайності гібридів ДКС 3796, ДКС 3805, ДКС 4098 та ДКС 4391. Порівняно із оптимальними (для умов поточного року) термінами сівби (7 травня) урожайність цих гібридів була на 15–20 ц/га нижчою за сівби в більш ранні терміни.

ДОСЛІД №2. ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ В УМОВАХ 2022 РОКУ

Аналіз таблиці 2 показує стійку і закономірну, як для умов поточного року, тенденцію до зростання врожайності практично майже всіх гібридів у міру збільшення норми висіву від 70 до 90 тис. насінин. Закономірність поведінки гібридів на продемонстрованих рівнях урожайності (10–14 т/га) зумовлена характером розподілення і кількістю опадів за зимово-весняний період та впродовж вегетації кукурудзи, а також сприятливим температурним режимом сезону 2022 року.



Фото 2.1. Параметри качанів гібриду ДКС 3609 залежно від норми висіву



Фото 2.4. Параметри качанів гібриду ДКС 4391 залежно від норми висіву



Фото 2.2. Параметри качанів гібриду ДКС 3710 залежно від норми висіву



Фото 2.5. Параметри качанів гібриду ДКС 4598 залежно від норми висіву



Фото 2.3. Параметри качанів гібриду ДКС 4098 залежно від норми висіву

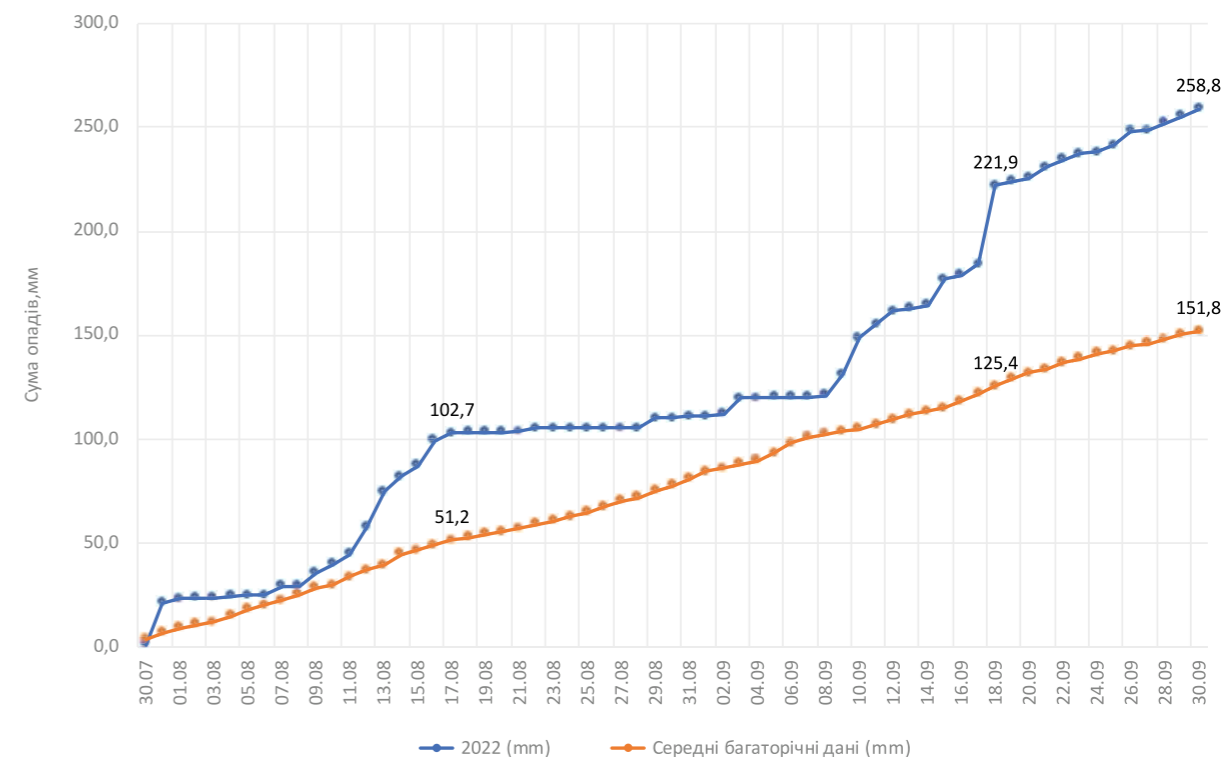


Фото 2.6. Параметри качанів гібриду ДКС 4712 залежно від норми висіву

Таблиця 2. Урожайність гібридів кукурудзи в технологічному досліді з вивчення впливу норм висіву, ц/га

Норма висіву	70 тис.		80 тис.		90 тис.	
	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га
Гібрид						
ДКС 3050	22,7	103,4	22,2	110,6	21,3	118,5
ДКС 3400	21,7	115,7	20,6	124,1	22,5	126,6
ДКС 3402	22,4	112,5	22,1	122,8	22,4	128,9
ДКС 3789	22,6	105,5	21,3	116,1	23,5	115
ДКС 3609	24,5	105,6	23,5	124,7	25,3	127
ДКС 3796	24,4	120,3	23,3	126,3	24,3	129,9
ДКС 3730	24,5	112,6	22,6	121,8	22,9	128,2
ДКС 3805	23,2	129,3	22,6	135,6	23,9	135,4
ДКС 3710	25,1	122,2	24,6	126,1	25,2	136,3
ДКС 3972	23,3	130	25,1	130,3	24,8	140,4
ДКС 3969	25,6	122,3	24,7	129,4	23,1	140,6
ДКС 4098	25,9	131	24,5	129,3	25,6	139,7
ДКС 4109	24,8	130,5	25	134,2	25,9	142,7
ДКС 3939	20,8	125,1	23,3	129,5	23,9	128,5
ДКС 4178	23,4	130,4	23,2	130,7	26	135
ДКС 4351	26,1	130,1	26,9	135,6	25,4	146
ДКС 4391	26,1	125,6	27,1	131,8	27,1	135,8
ДКС 4598	27,5	124,8	26,2	139	27,2	142,5

Діаграма 1. Накопичення опадів у серпні — вересні



Фактор густоти (норм висіву) мав домінуючий прояв порівняно із морфо-біологічними характеристиками гібридів, а показники врожайності лімітувалися лише сформованими на момент запліднення параметрами качанів. Пропорційно прогресуюче зростання врожайності в міру збільшення норми висіву було встановлено у гібридів із більш стабілізованими параметрами качанів: ДКС 3050, ДКС 3710, ДКС 3730, ДКС 3969, ДКС 4109, ДКС 4351, причому ознак прикореневого вилягання рослин не спостерігали. Для гібридів ДКС 3400, ДКС 3789, ДКС 3805, ДКС 3939, ДКС 4598 зростання врожайності спостерігалось до норми висіву 80 тис., а подальше збільшення норми до 90 тис. не супроводжувалось або мало не виражену тенденцію зростання врожайності. Ряд гібридів із доброю компенсаторною здатністю, зокрема ДКС 3972, ДКС 4098, ДКС 4178, демонстрували однакові рівні врожайності за норм висіву 70 та 80 тис., але при цьому зберігали тенденцію до прогресуючого зростання врожайності в міру збільшення норми висіву до 90 тис.

Вирішальним фактором поточного сезону, який значною мірою нівелював поведінку гібридів на понижених густотах, є сприятливий режим зволоження: накопичення вологи в метровому шарі ґрунту за січень — квітень до 175 мм та випадання понад 250 мм опадів у другій половині вегетації — під час наливу насіння у серпні — вересні (див. діаграму 1).

ДОСЛІД №3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В УМОВАХ 2022 РОКУ

Порівнювані в таблиці 3 попередники кукурудзи щодо вираженості впливу на показники врожайності слід розглядати з точки зору накопичення та збереження вологи і доступності поживних речовин у найбільш активному кореневмісному горизонті.

Загальним трендом порівнюваних попередників щодо впливу на показники врожайності є чітка закономірність її зниження після соняшнику, але для гібридів із ФАО понад 310 (практично без винятку). Це можна пояснити певним дефіцитом глибинної вологи для більш проникної кореневої системи пізньостиглих гібридів порівняно із кукурудзою та цукровими буряками в якості попередника. Щодо останніх двох, то вони виявилися майже рівноцінними по ефективності впливу на продуктивність більшості гібридів, за винятком ДКС 4098 та ДКС 4712, які знижували показники врожайності більш ніж на 1 тону після цукрових буряків. Доволі толерантними до попередників в умовах поточного року виявилися гібриди ДКС 3796 та ДКС 3969, а для гібриду ДКС 3609 найкращою попередньою культурою виявився соняшник.



Фото 3.1. Вигляд гібридів у фазі VVCH 65 після попередника цукрові буряки

Таблиця 3. Урожайність гібридів кукурудзи в технологічному досліді з вивчення впливу попередників, ц/га

Попередник	Соняшник		Кукурудза		Цукрові буряки	
	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га
DKS 3609	22,8	142,4	22,9	130,8	24,8	132,2
DKS 3796	23,1	141,9	21,2	139,1	23,9	143,5
DKS 3969	23,2	138,5	21,2	144	25,5	138,5
DKS 4098	25,2	139,1	23,7	142,9	26,9	133,7
DKS 4109	26,3	132,1	24,6	142,7	24,7	140,8
DKS 4115	24,9	145,8	25,3	134,1	24,8	155,5
DKS 4178	25,5	129,3	24,7	138,1	24,7	138,5
DKS 4351	26,3	132,9	25,2	138,7	28,4	146,1
DKS 4391	26,1	131,7	26,3	146,6	26,3	145,6
DKS 4598	26,3	133,6	26,1	149,7	25,7	152,6
DKS 4712	26,5	146,2	26,4	165,4	26,1	151,8
Середнє	25,1	137,6	24,3	142,9	25,6	143,5



Фото 3.2. Параметри качанів гібриду DKS 4098 залежно від попередника



Фото 3.3. Параметри качанів гібриду DKS 4598 залежно від попередника

ДОСЛІД №4. РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ НА НОРМИ АЗОТУ ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ

Аналіз даних таблиці 4 демонструє як сортоспецифічну реакцію досліджуваних гібридів на азотне живлення, так і їх адаптивні властивості.

Адаптивність гібридів проявляється у їхніх можливостях досягати високих показників продуктивності за мінімальних витрат мінеральних добрив (переважно азотних) і враховуючи високий фон післядії добрив, які постійно використовують у сівозмінах АгроАрени. На фоні без внесення азоту вищу врожайність забезпечили гібриди ДКС 3972 та ДКС 4598, які належать до гібридів адаптивного типу. При цьому фактор густоти (норми висіву) не мав вираженого впливу на показники врожайності всіх гібридів.

Незалежно від гібридів норма азоту в кількості 100 кг д.р. супроводжувалась збільшенням врожайності від 17 до 31 ц/га залежно від гібриду та норми

висіву. Вищі приростки врожайності у гібридів ДКС 3972 та ДКС 3969 були отримані за використання вищих (90 тис.) норм висіву, натомість, для гібриду ДКС 4598 норма висіву не мала вираженого впливу на показники врожайності.

Внесення підвищеної норми (200 кг д.р.) азотних добрив не супроводжувалось істотним збільшенням урожайності незалежно від досліджуваних норм висіву і гібридів (прибавка врожайності не перевищувала в усіх варіантах дослідів 2–4 ц/га). В зазначеному діапазоні прибавки врожайності більш виражена тенденція до її збільшення виявлялася у всіх гібридів за норми висіву 70 тис. Варто також зауважити, що за підвищеного фону азотного живлення (200 кг д.р.) передзбиральна вологість зерна всіх гібридів була вищою відносно контролю на 1,2–1,5%.



Фото 4.1. Вигляд рослин гібриду ДКС 3969 у фазі BBCH 14 за норми внесення азоту N_0



Фото 4.2. Вигляд рослин гібриду ДКС 4598 у фазі BBCH 14 за норми внесення азоту N_0

Таблиця 4. Урожайність гібридів кукурудзи в технологічному досліді з вивчення впливу норм азотних добрив залежно від норми висіву, ц/га

Норма N-добрив, кг д.р./га		Без добрив		100		200	
Гібрид	Норма висіву, тис. /га	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га	вологість, %	ц/га
ДКС 3972	70	25,6	105	26,5	121,7	26,9	123,7
	90	25,3	106,8	26,3	131,6	26,7	132,7
ДКС 3969	70	24	103,8	25,3	132,9	25,5	136,8
	90	23,6	102,8	24,9	143,6	25,1	144,6
ДКС 4598	70	26,4	109,4	27,3	134,7	27,7	138,7
	90	25,8	108,9	26,8	134,8	27,1	136,6



Фото 4.3. Вигляд рослин гібриду ДКС 3972 у фазі цвітіння залежно від норми N добрив, 22.07.22

Для нотаток

A series of 25 horizontal lines for taking notes, spaced evenly down the page.