

№12

# Землероб

ЮВІЛЕЙНИЙ ВИПУСК



РОКІВ В УКРАЇНІ

**VÅDERSTAD**



**Посібник**

з візуальної оцінки ґрунту

Удосконалений та оновлений  
модельний ряд сівалок Rapid



# Väderstad Tempo V



Доступні сім моделей нової сівалки Tempo V. Кількість рядків варіюється від 6 до 12 відповідно до певної моделі, а робоча ширина захвату сівалки – від 4,2 до 6,6 метрів, залежно від ширини міжряддя.

## Універсальність сівалки

Особливістю сівалки точного висіву Tempo V є можливість зміни міжряддя від 45 см до 80 см в залежності від конструктивної ширини рами: 4 м; 6 м; 6,5 м. Наприклад, при стандартному обладнанні сівалки 12 висівними секціями з шириною міжрядь 45 см є можливість зміни на 8 рядків з шириною міжрядь 70 см. За допомогою такого механізму можна висівати найрізноманітніші культури: соняшник,



*В якості опції для забезпечення одночасного висіву мінеральних добрив сівалкою Tempo V можна встановлювати на передню навіску трактора бункер об'ємом 2200 л, обладнаний радаром визначення швидкості, власним дозувачем пристроєм, вентилятором, насіннепроводом тощо.*

кукурудзу, сою, ріпак, цукровий буряк, сорго тощо. Рама сівалки сконструйована таким чином, що досить легко змінювати і кількість рядків, і кількість сошників для внесення добрив. На тій самій рамі можна встановлювати і непарну кількість висівних секцій, наприклад, 9 рядків з шириною міжряддя 60 см. Сівалка переводиться у вертикальне транспортне положення рами гідроциліндрами, при цьому її транспортна ширина становить 3 метри.



*Компанія Väderstad розробила новий сошник для внесення добрив. Він є дещо вузшим, його можна встановити на сівалку з шириною міжряддя 45 см та легко налаштувати на необхідну глибину. Як і в попередніх моделях, сошник для висіву добрив довантажувється, в процесі налаштування притискне зусилля можна збільшити до 150 кг.*



«Ключовою концепцією розробки цієї сівалки було слово 'універсальність', – розповідає Ларс Тілен, продакт менеджер компанії Väderstad. – Ми сконструювали таку сівалку точного висіву, на якій можна легко змінювати кількість висівних секцій і ширину міжрядь. За її допомогою можна здійснити висів різних культур».



*Висівна трубка діаметром 22 мм у порівнянні зі стандартною (16 мм) полегшує процес висіву великонасінних культур, наприклад, гарбузи та соняшники. Такі висівні трубки можна замовити в якості опції для господарств, де вирощують кондитерський соняшник.*



*Від початку 2016 року всі моделі сівалок Tempo обладнуються новим висівним пристроєм, виготовленим з алюмінію. Він матиме спеціальний люк для очистки від залишків насіння, що значно прискорить процес переходу з одного гібриду на інший або на іншу культуру.*



VAP

Всеукраїнська  
Аграрна  
Рада

Всеукраїнська Аграрна Рада – напевно, перше в Україні об'єднання середніх сільгоспвиробників. Це дуже важливо – не мало, не великого, а саме середнього сегмента агровиробництв із земельним банком від 5 до 30000 гектар. Це об'єднання людей, які самостійно створили агробізнес та мають прогресивний погляд на світовий ринок, чим істотно відрізняються від інших представників галузі. Саме громадський запит таких підприємців і став імпульсом для створення Всеукраїнської Аграрної Ради.

VAP складається із 200 підприємств, вона відкрита до членства прогресивної більшості агробізнесу середнього масштабу.

У VAP входять дві галузеві асоціації – Асоціація виробників молока та Асоціація свинарів України. Їх ключовою рисою є ставлення до виробництва молока і вирощування свиней як до бізнесу, який повинен бути організований максимально ефективно і приносити максимально можливий дохід.

Правильно побудований сільськогосподарський бізнес включає в себе не лише рослинництво, а й тваринництво. Це невід'ємні складові одного великого комплексу. Саме тому між членами нашого об'єднання немає протиріч – у них спільна мета. У свою чергу, основна мета створення та діяльності VAP – представництво і захист інтересів наших членів, і жодних інших міркувань немає.

Серед наших досягнень – прийняття Закону «Про ідентифікацію тварин». В результаті його чинності ідентифікація тварин, які утримуються у фізичних осіб, була розблокована, став можливим експорт тваринної продукції.

Ми також просуваємо проект Закону, який уже був прийнятий у першому читанні, «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною». Цим законопроектом пропонується внесення змін до Закону України «Про побічні продукти тваринного походження, що не призначені для споживання людиною» (прийнятий парламентом 7 квітня 2015 року, він має набрати чинності через рік зі дня, наступного за днем його опублікування, 9 травня 2016 року). В цьому документі визначається, що може бути перероблено на органічні добрива та покращувачі ґрунту, компостовані або перетворені у біогаз – з попереднім обробленням або без такого оброблення.

Досягненням 2015 року для галузі є Закон №2558а «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо дерегуляції в агропромислово-комплексі», яким було скасовано 22 дозвільні процедури в АПК. Зазначеним Законом у прийнятій редакції передбачено, що для с/г виробників скасовується необхідність отримання спецдозволу на користування надрами: незалежно від продуктивності водозаборів або обсягу видобування підземних вод с/г виробникам необхідно буде отримати лише дозвіл на спеціальне водокористування. Прикінцевими положеннями прийнятого Закону передбачається звільнення від відповідальності за видобування підземних вод без такого дозволу для тих с/г виробників, які на момент набрання чинності Закону розпочали процедуру отримання спецдозволу, тобто Законом передбачається звільнення від нарахованих штрафів.

Багато зусиль ми витрачаємо на роботу з удосконалення та реформування податкового законодавства в сфері сільського господарства. Страйки, акції протесту, перекриття доріг – це не те, чим аграрії повинні займатися сьогодні. Вони мають працювати, сплачувати справедливі податки та не ховати власний бізнес в «тінь» лише для того, щоб вижити. Завдяки зусиллям учасників VAP та інших сільськогосподарських асоціацій вдалося вибороти існуючий розподіл ПДВ:

- 80% спец. режиму ПДВ для МТФ (продукція тваринництва);
- 50% спец. режиму ПДВ для свинарства, птахівництва.

Активісти домоглися появи публічного реєстру на відшкодування ПДВ. Відшкодування експортного ПДВ тепер буде здійснюватися в порядку поданих заявок, не зважаючи на 2 групи відшкодувальників.

Нашими юристами за участі інших громадських організацій був розроблений та написаний «Проект Закону про внесення змін до Податкового кодексу України щодо захисту прав платників податку на додану вартість, в тому числі сільгосптоваровиробників» № 3851-1. Цей документ містить наступні основні положення:

- заборонити скасування контролюючим органом сум податкового кредиту

за формальними ознаками: податковий кредит може бути скасовано виключно у разі виявлення помилки в ІПН платника або у формуванні його по неоподаткованих операціях;

- запровадити єдиний публічний Реєстр заяв на бюджетне відшкодування: оприлюднення інформації щодо стану відшкодування ПДВ в розрізі окремих платників податків та заявлених ними до відшкодування з бюджету сум ПДВ;

- запровадити обов'язкове відшкодування ПДВ виключно в порядку черговості надходження заяв;

- відновити до 1 січня 2018 року дії спеціального режиму оподаткування податком на додану вартість діяльності у сфері сільського та лісового господарства, а також рибальства у редакції, що діяла станом на 31 грудня 2015 року;

- заборонити застосування до суб'єктів спеціального режиму оподаткування податком на додану вартість діяльності у сфері сільського та лісового господарства, а також рибальства фінансових санкцій за допущення у період з 1 січня 2016 року до набрання чинності цим Законом помилок у податкових деклараціях, в яких відображаються результати діяльності в межах спеціального режиму оподаткування.

Ми не відстоюємо пільгове положення для галузі, а боремся за її виживання. На жаль, ніхто не говорить, що зміни, які відбулися в податковому законодавстві, спричиняють подорожчання продуктів харчування для кінцевого споживача. Не говорять і про те, що в країнах Європейського Союзу, на який ми зараз рівняємося, є пряма державна підтримка аграріїв, завдяки якій вони можуть виробляти якісний продукт, конкурентноспроможний на світовому ринку.

Чинна система відносин в податковій політиці заганає аграріїв в глухий кут і з часом призведе до загибелі цілої галузі, де виживуть лише «наближені до влади».

Тому ми дуже сподіваємося, що між владою та аграріями будуть побудовані відносини, які не нашкодять останнім.

Телефони «гарячої лінії» VAP:  
(067) 472 1244; (067) 472 1277



# #J 111

## павільйон №3

**М**и будемо раді продемонструвати широкому загалу відомі моделі сівалок Rapid, культиватори Carrier XL, кілька інноваційних доповнень для сівалок Tempo, а також нові моделі сівалок: Tempo V, яка навішуються на трьохточкову навіску трактора, та Tempo L – напівпрічпну 16-тирядну сівалку з одночасним внесенням добрив.

На стенді також буде представлена система електронних засобів E-Services, розроблена компанією Väderstad, за допомогою якої та планшету iPad можна здійснювати управління сівалками Tempo та Rapid.

### Нова сівалка Tempo V

Особливістю сівалки точного висіву Tempo V є її універсальність, а саме можливість зміни міжряддя від 45 до 80 см в залежності від конструктивної ширини рами: 4м, 6м та 6,5м. Наприклад, при стандартному обладнанні сівалки 12 висівними секціями з шириною міжрядь 45 см є можливість зміни на 8 рядків з шириною міжрядь 70 см. Рама сівалки сконструйована таким чином, що досить легко змінювати і кількість рядків, і кількість сошників для внесення добрив. За допомогою такого механізму можна висівати найрізноманітніші культури: соняшник, кукурудзу, сою, ріпак, цукровий буряк, сорго тощо. Сівалка переводиться у вертикальне транспортне положення рами за допомогою гідроциліндрів, при цьому її транспортна ширина становить лише 3 метри.

### Фронтальний розподільвач мінеральних добрив FH 2200

Фронтальний розподільвач мінеральних добрив об'ємом 2200 літрів в якості опції для сівалки Tempo V можна встановлювати на передню навіску трактора. Всі основні складові фронтального розподільвача мінеральних добрив – це добре випробувані робочі елементи, які запозичені з інших машин Väderstad. Він обладнаний власним дозуючим пристроєм, вентилятором, насіннепроводом тощо. Спеціальне програмне забезпечення дозволяє одночасно здійснювати управління за допомогою терміналів E-Control чи ISOBUS як самою сівалкою Tempo V, так і переднім бункером. Конструкція

фронтального розподільвача мінеральних добрив дещо похила, що забезпечує водію добру видимість, а широкий завантажувальний отвір дозволяє легко його заповнити за допомогою фронтального завантажувача або з великих мішків.

### Нова сівалка Tempo L

Найбільш очікувана новинка для аграріїв, особливо для тих, хто вже знає високу якість сівби технічних культур сівалкою Tempo, – напівпрічпна 16-тирядна сівалка точного висіву Tempo L з одночасним внесенням добрив. Вона також доповнена інноваційними рішеннями, які поліпшують та спрощують її експлуатаційні характеристики. Нова сівалка буде випускатися в 12-ти або 16-тирядному виконанні з фіксованим міжряддям (700 мм, 750 мм, 762 мм та 800 мм) в залежності від технології, яка застосовуватиметься в господарстві. Конструкцією передбачено великий бункер для твердих мінеральних добрив об'ємом 5000 літрів, а кожна висівна секція має свій бункер для насіння об'ємом 100 л. Показники роботи сівалки можна буде відслідковувати на пульті управління в кабіні трактора за допомогою системи ISOBUS або системи E-Control на планшеті iPad, який під'єднується до терміналу Gateway за допомогою Wi-Fi. Також можлива одночасна експлуатація ISOBUS для використання GPS-навігації та E-Control для контролю за роботою сівалки.

Tempo L оптимальна та високопродуктивна сівалка для господарств, які мають значні площі посівів кукурудзи, соняшника, сої, сорго та ін..

### Культиватор Carrier за складних умов

Компанія Väderstad сконструювала нові моделі культиваторів Carrier L та Carrier XL з великим розміром дисків (діаметром 51 та 61 см), за рахунок чого відбувається якісний обробіток навіть в складних умовах, після збирання з великою кількістю залишених на поверхні пожнивних решток. Завдяки функції зміни робочого кута атаки дисків MultiSet, культиватор якісно розрізає ґрунт незалеж-

но від глибини обробки, а за допомогою різних видів котків, встановлених на культиватор за потреби, забезпечується добрий контакт подрібнених рослинних решток з ґрунтом.

Ножові котки Cross Cutter, встановлені на культиваторах Carrier L та Carrier XL, подрібнюють рослинні рештки та стебла соняшника, ріпаку, сидеральних культур у двох напрямках: повздовжньому та поперечному.

### Сівалка Rapid – 25 років бездоганної сівби

Цього року ми відзначаємо 25-річчя з випуску першої сівалки Rapid. Унікальним та революційним рішенням в її конструкції стало встановлення переднього ґрунтообробного знаряддя та сошників висіву насіння з одночасним прикочуванням.

Сівалка Rapid здатна виконувати якісний висів культур в різних умовах і за різних технологій: мінімальний обробіток, безпосередня сівба в стерню, після оранки. Висів насіння здійснюється на швидкості від 11 до 18 км/год при збереженні якісних показників: загортання насіння, рівномірність розподілення в рядку та дотримання норми висіву. Унікальна система контролю висіву, встановлена на сівалки Rapid, дає можливість моніторити витрати насіння та добрив у кожному рядку в будь-який період доби.

Зараз Rapid – це надсучасний універсальний ґрунтообробно-посівний комплекс з широким вибором переднього ґрунтообробного обладнання, з втіленням новітніх інженерно-технічних рішень, що повністю контролюється сучасними засобами електронного управління.

### ЗАВІТАЙТЕ НА НАШ СТЕНД ВИСТАВКИ «ІНТЕРАГРО», ЩОБ ДІЗНАТИСЬ ПРО ЦІ ТА ІНШІ НОВИНКИ КОМПАНІЇ VÄDERSTAD

Адреса виставки: м. Київ, Салютна 2-Б, Виставковий центр «КиївЕкспоПлаза»

Запрошуємо відвідати стенд Väderstad J 111 в павільйоні №3 на виставці «ІнтерАГРО», яка проходить з 8 по 11 листопада 2016 року



Tempo V

New

New

Бункер для добрив FH2000 для TPV, TopDown, Opus

Carrier XL 525

Tempo L

BioDrill

Rapid 400C

Rapid A 600S





Seed Hawk 1220-1830 C



Rapid 300-400C/S



Rapid A 400-800S



Rapid A600-800C/J



Seed Hawk 600-800C



Tempo R



Tempo F



Tempo V



Tempo L



Cultus 300-350



NZ-Mini 400-500



Spirit 400-900C



Spirit 400-900S



Rexius Twin 330-1030



Cultus 420-500



Opus 400-700



Carrier XL



Cultus 300-400



Rexius 500-1230



Carrier 420-1225



TopDown 300-900



Rollex 450-620



NZ Aggressive 500-1000



Carrier 300-400



Carrier X 425-625



# Rapid

## Удосконалений та оновлений модельний ряд сівалок

Компанія Väderstad продовжує вдосконалювати модельний ряд сівалок Rapid, спрощуючи роботу аграріям й водночас оновлюючи саму сівалку



### Універсальність сівалки Rapid

Сівалка Rapid компанії Väderstad є надзвичайно потужним ґрунтообробно-посівним комплексом, який здатен виконувати якісний висів культур у різних умовах за будь-яких технологій підготовки ґрунту: мінімальної системи обробітку, оранки та навіть безпосереднього висіву у стерню.

Завдяки різноманітним знаряддям для обробітку ґрунту та унікальним висівним сошникам, сівалка Rapid здатна виконувати висів за будь-яких умов. Це дає змогу зменшити кількість технологічних операцій, необхідних для підготовки ґрунту перед сівбою. За рахунок цього зменшується потреба в кількості тракторів, кількість прохідів зводиться до мінімуму, що знижує

### ЕФЕКТИВНЕ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ҐРУНТООБРОБНЕ ОБЛАДНАННЯ – ОСНОВА КОНЦЕПЦІЇ СІВАЛОК RAPID

загальні затрати на підготовку ґрунту, сівбу і прикочування на 50 %, при цьому економія палива становить 5-7 л/га. Унікальність конструкції та стабільно високий тиск сошника на ґрунт забезпечує високу якість висіву насіння різних сільськогосподарських культур на швидкості від 11 до 18 км/год. При цьому продуктивність сівалки може сягати 0,7-0,9 га/год на 1 метр ширини за-



Підшипники мають велику кількість ущільнюючих елементів, що підвищує термін їхньої експлуатації. Це забезпечує більш низькі експлуатаційні витрати та вивільнення часу для виконання основних робіт в полі



Система агресивних ґрунтообробних дисків Disc Aggressive є найбільш універсальним знаряддям, яке використовують більшість аграріїв. Диски, підшипники, стійки запозичені з дискового культиватора Carriër, вони призначені для кращого підрізання та перемішування ґрунтової маси з великою кількістю поживних решток. Таке ґрунтообробне обладнання має диски діаметром 450 мм



Важкі вирівнюючі планки CrossBoard Heavy складаються з ряду S-подібних стійок, на яких закріплюються наконечники із загартованої сталі, що залежно від умов можуть доукомплектуватися додатковим обладнанням. Зігнуті наконечники забезпечують інтенсивний обробіток, а прямі – менш агресивний. Такі вирівнюючі планки досить ефективно працюють після добре оброблених ґрунтів та ефективно вирівнюють поверхню після оранки



Система Agrilla складається з двох рядів розпушувальних S-подібних лап Agrilla в комбінації з одним рядом вирівнюючих планок CrossBoard. Ґрунтообробне обладнання Agrilla призначене для обробітку легких ґрунтів, де потрібне ретельне розпушування поля з ущільненою кіркою на поверхні. Стійки розпушувальних лап ефективно подрібнюють, розпушують та вирівнюють поверхню, порушують капіляри верхнього шару ґрунту, перешкоджаючи непродуктивним втратам вологи, і формують якісне посівне ложе з дрібногрудочкуватою структурою



Система ґрунтообробних дисків Disc є найбільш популярним знаряддям. Воно складається з двох рядів ріжучих та інтенсивно розпушувальних дисків конічної форми діаметром 410 мм. Одночасно із системою Disc можна встановлювати ряд вирівнюючих планок CrossBoard (легкі Light або важкі Heavy) для кращого вирівнювання поверхні та додаткового кришіння грудок

хвату сівалки залежно від оперативності завантаження сівалки посівним матеріалом.

### Нові підшипники, що не вимагають технічного обслуговування

Від початку 2016 року всі сівалки Rapid обладнуються підшипниками нової конструкції, які не потребують технічного обслуговування. Завдяки цьому кількість точок змащування зменшилася на 80 %. Крім того, підшипники мають велику кількість ущільнюючих елементів, що значно підвищує термін їхньої експлуатації. Усе це забезпечує більш низькі експлуатаційні витрати та вивільнення часу для виконання основних робіт в полі.



Підшипники нової конструкції, що не потребують технічного обслуговування, встановлюються як на висівні диски, так і на диски для висіву добрив, а також на систему ґрунтообробних дисків Disc





### Суттєві зміни в конструкції пневматичних сівалок RapiD моделей з висівом лише насіння

Відтепер вентилятор сівалок RapiD A 400-800S розташований досить високо і вмонтований в передню частину бункера. Таке розміщення мінімізує потрапляння пилу всередину механізмів та подовжує строк експлуатації. Насінневий бункер також дещо змінений: він обладнаний освітлювальними приладами, що оптимізує роботу у темний період доби. Платформа та сходинок дозволяють краще обслуговувати висівний бункер. Облаштований зручний і легкий доступ до висівного пристрою в процесі калібрування норми висіву. Ще простіше стало перевести сівалку з робочого у транспортне положення за допомогою нової функції складання: сівалку можна скласти за допомогою гідравліки прямо з кабіни трактора. Це значно заощаджує час та робить роботу більш безпечною.

### Точне дозування

Пневматична система з висівним пристроєм Fenix здатна забезпечити норму висіву від 1,5 кг/га до 500 кг/га без будь-яких замін запчастин. Завдяки гідравлічним приводам можна висівати великі норми матеріалу без зниження швидкості руху. Стандартна комплектація сівалок RapiD A600 та 800 передбачає два висівних пристрої, що дозволяє в процесі роботи вимикати одну з половин сівалки. На оновлених механічних сівалках відключення половини сівалки стало

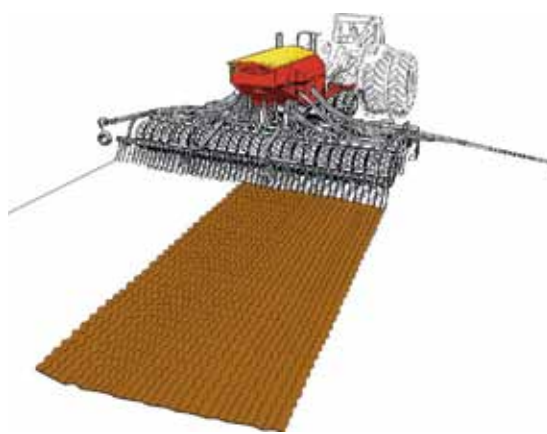
набагато простіше, але, як і раніше, воно відбувається механічним шляхом. Відтепер вимкнення половини сівалки можна виконати з будь-якої сторони, що не вимагає додаткового планування перед початком сівби. Це дозволяє значно економити ресурси на полях неправильної конфігурації. Аграрії, які регулярно використовують вимкнення половини сівалки під час обсівів, заощаджують до 5% насіння та добрив.

### Гідравлічний привод висівного

Від початку 2015 року всі моделі сівалок RapiD обладнуються гідравлічними приводами висівних від гідравліки трактора. Гідравлічний привод висівного розширив можливості оператора, який може використовувати систему електронних засобів, розроблених компанією Väderstad E-Services. Підключивши їх до системи GPS, можна використати нові технології для оптимізації процесу висіву. Із системою Väderstad E-Services в автоматичному режимі можна здійснювати вимкнення висіву при розворотах на поворотних смугах, автоматично змінювати норму висіву під час руху тощо.

### Сівба будь-яких культур: від дрібнонасінневих до бобових

Сівалка RapiD здатна виконувати якісний висів культур від дрібнонасінневих (наприклад, трави) до великонасінневих (наприклад, бобів). Зміна культури не вимагає значних переналаштувань у сівалці, достатньо виконати лише декілька простих дій.



▲ На сівалках RapiD є можливість вимкнення половини сівалки з будь-якої сторони

< Оновлена конструкція сівалок RapiD A 400-800S

### Висів насіння в оптимізоване насіннєве ложе

Для оптимального росту та розвитку рослин конструкцією сівалки RapiD передбачено ширину міжрядь 12,5 см. Вирізні диски сошників прорізають в ґрунті вузьку щілину нижче розпушеного шару, після чого анкером насіння укладається у вологий ґрунт на тверде насіннєве ложе, де є доступ до капілярної вологи нижніх шарів. Завдяки ретельно забезпеченому зволоженню насіння після сівалки RapiD з'являються дружні та рівномірні сходи.

### Нові шини з більш низьким тиском повітря і великою площею контакту

Нові безкамерні колеса дають змогу знизити робочий тиск до 1,5 атм. Цей невеликий тиск в поєднанні з новими особливостями коліс підвищують площу контакту з ґрунтом до 50%. Якість гуми на колесах значно поліпшена, а протектор став вище. За результатами ресурсних випробувань було відзначено збільшення терміну експлуатації шин. Завдяки збільшеному діаметру прикочувальних коліс (до 740 мм) та використанню глибокого профілю покращилась робота в умовах перезволоженого ґрунту.

### Система OffSet для підвищення продуктивності

Система OffSet означає конструктивне розміщення коліс прикочуючої частини в шаховій послідовності зі зміщенням 190 мм, закріплених на індивідуальних осях. Завдяки цьо-



▲ Однією з основних переваг сівалки RapiD є унікальна система контролю глибини під час сівби. Кожне колесо системи прикочування одночасно ущільнює та контролює глибину двох висівних сошників на заданій глибині. Цей процес відбувається безперервно і бездоганно навіть за високої робочої швидкості



< Для досягнення високоякісних результатів глибина висіву завжди повинна бути дещо більше глибини передпосівного ґрунтообробного знаряддя, при цьому насіння повинно покриватися добре розпушеним шаром ґрунту

му покращується прохідна здатність прикочуючих коліс, особливо на легких ґрунтах та в умовах залишеної великої кількості пожнивних решток. Це виключає можливість нагромадження ґрунтової маси перед першим рядом прикочуючих коліс.

### Ефективна вирівнююча штригельна борона

Штригельна борона призначена для вирівнювання та розпушування верхнього шару після прикочуючих коліс. Вона попереджає утворення ґрунтової кірки та формує спеціальний шар, захищаючий від непродуктивних втрат вологи з посівного ложа. Інтервал між дещо вигнутими пружинами штригельної борони діаметром 12 мм складає 125 мм.

### Сівба з одночасним висівом добрив – завжди найкращий результат

Проведення сівби з одночасним висівом добрив забезпечує швидкий і ефективний спосіб забезпечення рослин поживними елементами. За такої технології добрива вносяться у вологий шар ґрунту, що зменшує залежність результату від погоди та кількості опадів. Локальне внесення забезпечує добрий приріст урожаю за рахунок підвищення коефіцієнту засвоєння елементів живлення з добрив. Як свідчить практика українських аграріїв, локальне внесення добрив в 2 рази ефективніше порівняно з розкидним способом. Сівалки RapiD виготовляються з можливістю одночасного



▲ Завдяки новим шинам збільшилася вантажопідйомність сівалки RapiD та термін їх експлуатації на 30%

▼ Міні-сівалка BioDrill 360 встановлена на пневматичну сівалку RapiD



внесення добрив або без такої функції. У зв'язку з підвищенням вартості мінеральних добрив та важливості екологічної безпеки аграрії все більше застосовують локальне внесення добрив одночасно з висівом культур.

### Міні-сівалка BioDrill для висіву дрібнонасінневих культур

Зі встановленою на RapiD міні-сівалкою BioDrill під час основного висіву можна підсівати й дрібнона-

сінневі культури, наприклад, багато-річні трави. Це дає можливість скоротити кількість проходів по полю, час та кошти. При цьому насіння висівається позаду сошників і загортаються в ґрунт прикочуючими колесами і вирівнюючою бороною. На механічних сівалках RapiD 300-400 міні-сівалку BioDrill також можна використовувати для внесення стартових або фосфорних добрив в один рядок з насінням.





▲ Gateway – центр управління системою



▲ Із системою електронних засобів Väderstad E-Services та системою навігації GPS сівалка Rapid стає високоефективною технікою майбутнього

### Компанія Väderstad використовує нові електронні технології в конструкції сівалки Rapid

Завдяки тому, що в програму компанії Väderstad увійшли функції Wi-Fi та технології iPad, користувач може оцінити цілу низку нових переваг. Тепер управляти роботою машин і обладнання можна із застосуванням бездротового зв'язку. Серед численних переваг, що можуть бути реалізовані завдяки використанню iPad, можна відзначити простоту роботи, розширення ряду можливостей, зручність оновлення програмного забезпечення, а також високу економічну ефективність. Всі нові рішення електронних засобів управління від компанії Väderstad були об'єднані під назвою Väderstad E-Services.



▲ Якщо відбувається відхилення кількості висіваемого насіння від заданих параметрів, система повідомляє про це звуковим сигналом, а «проблемний» сошник позначається на дисплеї червоним кольором



< Датчик контролю висіву SeedEye

### Нова система управління

Система Gateway є потужним центром управління. У ній зберігається інформація про робочі параметри машини, вона відсилає повідомлення на віртуальний термінал чи пристрій iPad Air, що знаходяться в кабіні трактора, а також приймає повідомлення, що відсилаються цими пристроями. Для збереження статистичних даних у робочому журналі разом з даними про фактичне місце перебування машини система Gateway обладнана GPS-приймачем.

### Нові можливості підвищення точності висіву зернових із системою SeedEye

Компанія Väderstad представляє нову унікальну технологію у вигляді датчика контролю висіву SeedEye, який можна встановлювати на сівалки Rapid A 400-800S та Rapid A 600-800C. Відтепер аграрії можуть з легкістю встановити норму висіву насіння на один квадратний метр без необхідності проведення традиційного калібрування кількості

посівного матеріалу. SeedEye забезпечує додаткову функціональність для системи електронних засобів E-Control, розробленою компанією Väderstad.

### Датчики, які проводять підрахунок кількості висіваемого насіння

Спеціальні датчики розміщуються у насіннепроводах. Насіння по насіннепроводу проходить через шість оптичних датчиків, які обладнані сенсорами (інфрачервоним світлом). Коли насіння рухається крізь промінь світла, воно переривається, а датчики, в свою чергу, фіксують такі перерви у потоці світла.

Загальна кількість пропусків променю реєструється та обчислюється, що дозволяє з високою точністю

підрахувати кількість насіння. Такий сенсор вимірює кількість насіння ріпаку з точністю до 99%. Точність підрахунку насіння пшениці чи інших зернових становить 98-99%, в підрахунку – близько 250 зернин за 1 секунду. У випадку засмічування чи запилення система автоматично підсилює сигнал сенсорів.

### Встановлення кількості насіння на один квадратний метр

Оператор сівалки встановлює норму висіву насіння, вводячи значення кількості насіння на один квадратний метр на планшеті iPad, після чого вже не потрібно, як раніше, виходити з кабіни трактора та перевіряти кількість висіяного зерна в землі. Радар, встановлений на сівалці і під'єднаний до електронних засобів E-Control, вимірює швидкість сівалки та аналізує фактичний висів заданої норми насіння, точна кількість якого забезпечується за допомогою сенсорів SeedEye. Ця система пов'язана з приводом висівної котушки, вона постійно коригує кількість насіння для забезпечення чіткості і стабільності висіву.

### Легко змінювати норму висіву

У разі необхідності оператор може змінити норму висіву насіння на квадратний метр, увівши для цього нові значення, які відображаються на планшеті iPad з градацією, наприклад, 10%. Сівалка відразу встановлює необхідну кількість висіваемого насіння на квадратний метр (незалежно від швидкості руху трактора) та відображає фактичне значення на дисплеї. Система однаково добре працює з монітором або без монітору ISOBUS.

Датчик SeedEye буде доступний для встановлення на сівалки Spirit R 300-400S, Rapid A 400-800S та Rapid A 600-800C від початку осені 2016 року. ●

# Ваш посібник з візуальної оцінки ґрунту

Описана процедура візуальної оцінки ґрунту базується на практичній методиці, розробленій Інститутом землеробства Нової Зеландії, яка сьогодні широко використовується в усьому світі

Ґрунт – це, безперечно, один із найважливіших ресурсів вашого господарства. Сьогодні підтримка і покращення цього ресурсу є важливою як ніколи. Керування витратами – як витратами підприємства на посів і догляд за сільськогосподарськими культурами, так і збитками для навколишнього середовища, – також мають критичне значення у сьогоdnішньому світі. В основі ефективного керування лежить визначення витрат на заходи, що вживаються, та цінності їх результатів. Якість ґрунту – важливий фактор для росту, розвитку та рівня прибутковості культур. Спроможність надійно визначати якість ґрунту необхідна для ефективного землекористування.

Існує багато способів оцінки якості ґрунту, тому методика, яка має широку базу та проста у виконанні, є корисним способом дослідження ґрунтів і дозволяє порівнювати як різні поля між собою, так і зміни на одному полі з часом. Зміни в якості ґрунту можна оцінювати одночасно з урожайністю культур; це може допомогти у прийнятті рішення щодо виділення ресурсів із максимальною користю для підприємства в цілому.





## Питання

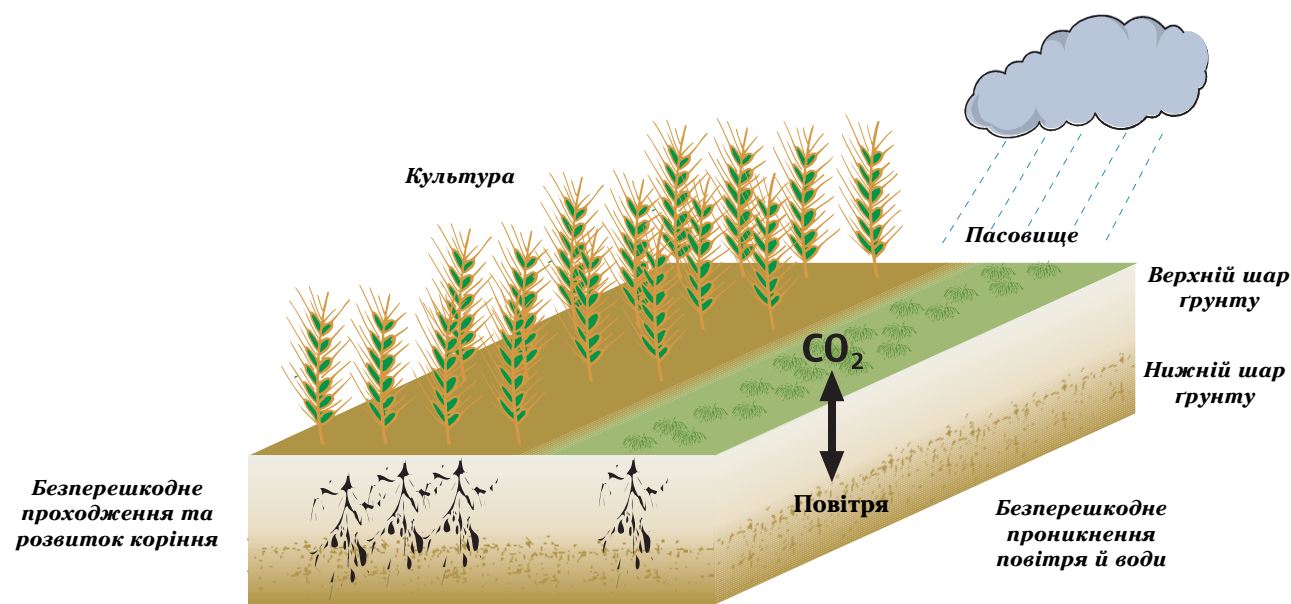
Фізичні властивості ґрунту є життєво важливими для екологічної та економічної сталості землі. Вони впливають на рух води й повітря у ґрунті, а також визначають, наскільки легко корені можуть проходити через ґрунт. Деградація ґрунту може змінити ці властивості та погіршити ріст рослин незалежно від наявності у ґрунті поживних речовин. Відновлення фізичної якості ґрунту після його погіршення вимагає значних витрат та триває багато років; погіршення фізичної якості також може збільшити ризик водної або вітрової ерозії ґрунту.

Найважливішим завданням землекористувачів є збереження ґрунтів як ресурсу для сьогоdnішнього та майбутніх поколінь. Втрата (погіршення) якості ґрунту може значним чином вплинути на екологічну сталість ґрунту та економічну стійкість фермерських підприємств.

Визначення стану ґрунту не обмежується оцінкою продуктивності, схожості або родючості. Часто недостатня увага приділяється:

- основній ролі стану ґрунту для ефективного й сталого виробництва;
- впливу стану ґрунту на валовий дохід господарства;
- довгостроковому плануванню, що необхідне для підтримки ґрунту в хорошому стані;
- потребі землекористувачів у можливості визначати та передбачати, як вплинуть на ґрунт їх коротко- та середньострокові рішення щодо використання землі.

Як землекористувачу вам необхідні надійні інструменти, що допоможуть у прийнятті рішень для досягнення сталого землекористування. Стиль вашого фермерського господарювання значно впливає на стан ґрунту, що, в свою чергу, обумовлює ваш прибуток у довгостроковій перспективі.



Основна функція ґрунту полягає у постачанні рослинам повітря, води, поживних речовин та наданні їм середовища для вкорінення, що необхідно для росту та фізичної підтримки

**«ВІДНОВЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ЯКОСТІ ҐРУНТУ ПІСЛЯ ЇЇ ПОГІРШЕННЯ ВИМАГАЄ ЗНАЧНИХ ВИТРАТ ТА ТРИВАЄ БАГАТО РОКІВ»**



*Візуальна оцінка є засобом безпосередньої та ефективної діагностики стану ґрунту, а її результати легко тлумачити та розуміти. Порівняйте ґрунт із пасовища, що правильно оброблялося (праворуч), та грудку землі з недбало використаного поля з довгостроковим безперервним обробітком (ліворуч)*

## Метод ВОГ

ВОГ базується на візуальній оцінці ключових показників «стану» ґрунту та «врожайності» рослин, що відображаються на шкалі оцінки. Стан ґрунту визначається шляхом оцінки лише показників ґрунту. Для цього не потрібно знати характер попереднього використання поля.

Натомість для показників рослин необхідне знання останніх культур, що вирощувалися на полі, та попереднє використання поля. Тому належним чином скласти оцінку показників рослин зможуть лише ті, хто володіє такою інформацією.

Показники рослин розширюють або уточнюють оцінку якості ґрунту, що дозволяє встановити причинно-наслідкові зв'язки між практикою землекористування та характеристиками ґрунту. Беручи до уваги як показники ґрунту, так і показники рослин, ВОГ проводить зв'язок між природним ресурсом (ґрунтом) та врожайністю рослин і прибутковістю фермерського господарства. Отже, оцінка якості ґрунту – це не сума оцінок ґрунту й рослин; ці оцінки необхідно розглядати окремо та порівнювати між собою.

## Відповідь: візуальна оцінка ґрунту (ВОГ)

Багато фізичних, біологічних та меншою мірою хімічних властивостей ґрунту відображаються у його візуальних характеристиках. Зміни у характері використання або керування земельною ділянкою можуть істотно на них вплинути. Дослідження показують, що значна частина візуальних показників тісно пов'язана з ключовими кількісними (основаними на вимірюваннях) показниками стану ґрунту.

Саме ці взаємозв'язки використовувалися при розробці ВОГ. Метод ВОГ розроблений з метою допомогти землекористувачам легко, швидко, надійно та дешево оцінити стан ґрунту в масштабах поля.

Для його використання не потрібні складне обладнання, професійна підготовка або технічні навички. Оцінка та моніторинг стану ґрунту на вашій фермі за допомогою ВОГ та подальші вказівки щодо запобігання деградації ґрунту або його відновлення можуть допомогти вам у розробці та запровадженні сталої практики землекористування.

## Практичне застосування ВОГ демонструють наступні приклади

- Фермер отримує високий урожай та, як наслідок, вважає що «все йде добре». Проте після застосування ВОГ фермер визначає, що якість ґрунту посередня, та розуміє, що кількість циклів обробітку, потреба у боротьбі з бур'янами й шкідниками, а також кількість необхідних добрив з часом зростали і призводили до збільшення затрат. Знаючи це, фермер може приймати рішення для зменшення витрат, збільшення прибутковості та покращення якості ґрунту при подальшому землекористуванні.
- Фермер бажає розширити посівні площі шляхом оренди або купівлі додаткових земельних ділянок. ВОГ може надати важливу інформацію про якість ґрунту на земельній ділянці, а це може полегшити прийняття рішень.

**МЕТОД ВОГ РОЗРОБЛЕНИЙ З МЕТОЮ ДОПОМОГИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАЧАМ ЛЕГКО, ШВИДКО, НАДІЙНО ТА ДЕШЕВО ОЦІНИТИ СТАН ҐРУНТУ В МАСШТАБАХ ПОЛЯ**



# Картка оцінки

Візуальні показники для оцінки якості ґрунту на полях, де вирощуються культури

Показники ґрунту					
Використання земельної ділянки:	<input type="text"/>				
Місце / назва поля:	<input type="text"/>				
Дата:	<input type="text"/>				
Тип ґрунту:	<input type="text"/>				
Текстура:	<input type="checkbox"/> Піщаниста	<input type="checkbox"/> Суглиниста	<input type="checkbox"/> Глиниста	<input type="checkbox"/> Мулиста	
Вміст вологи:	<input type="checkbox"/> Сухі	<input type="checkbox"/> Злегка волога	<input type="checkbox"/> Волога	<input type="checkbox"/> Сирі	
Сезонні погодні умови:	<input type="checkbox"/> Сухі	<input type="checkbox"/> Сирі	<input type="checkbox"/> Холодні	<input type="checkbox"/> Теплі	<input type="checkbox"/> Середні

Візуальний показник якості ґрунту	Бали візуального огляду (БВО) 0 = поганий стан 1 = посередній стан 2 = хороший стан	Коефіцієнт корекції	Оцінка за БВО
1. Структура і консистенція ґрунту		× 3	
2. Пористість ґрунту		× 3	
3. Колір ґрунту		× 2	
4. Кількість та колір плямок у ґрунті		× 2	
5. Кількість дошових черв'яків		× 2	
6. Наявність культивацийного шару		× 2	
7. Рівень утворення грудок		× 1	
8. Рівень ерозії		× 2	
Оцінка (сума оцінок за БВО)			

Оцінка якості ґрунту	Оцінка
Погана	<10
Середня	10 - 25
Хороша	>25

Показники рослин			
Візуальний показник якості рослин	Бали візуального огляду (БВО) 0 = поганий стан 1 = посередній стан 2 = хороший стан	Коефіцієнт корекції	Оцінка за БВО
9. Схожість культур		× 2	
10. Висота культури при визріванні		× 3	
11. Розмір та розвиток кореневої системи		× 2	
12. Врожайність		× 3	
13. Захворювання коріння		× 1	
14. Засмічення бур'янами		× 2	
15. Заливання поверхні водою		× 2	
Оцінка (сума оцінок за БВО)			

Оцінка якості рослин	Оцінка
Погана	<10
Середня	10 - 25
Хороша	>25

Оцінка		Чи відрізняються оцінки рослин і ґрунту та чому? Так чи ні, розгляньте всі агрономічні чинники
Показники ґрунту	Показники рослин	

Ці документи можна завантажити в форматі PDF за адресою [www.vaderstad.com/uk](http://www.vaderstad.com/uk)



## ВОГ МОЖЕ НАДАТИ ВАЖЛИВУ ІНФОРМАЦІЮ ПРО ЯКІСТЬ ҐРУНТУ НА ЗЕМЕЛЬНІЙ ДІЛЯНЦІ, А ЦЕ МОЖЕ ПОЛЕГШИТИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

### Бали візуальної оцінки (БВО)

Кожному показникові присвоюється 0 балів (поганий), 1 бал (середній) і 2 (хороший), виходячи зі стану ґрунту у порівнянні зразка з поля з фотографіями у польовому посібнику. Система оцінювання гнучка, якщо зразок, що оцінюється, чітко не відповідає жодній із фотографій, а є середнім між ними, можна дати неповний бал, наприклад 0,5 чи 1,5. До кожного набору фотографій додається пояснення критеріїв оцінки.

Оскільки деякі чинники або показники ґрунту мають відносно більшу важливість для стану ґрунту, ніж інші, у ВОГ враховується коефіцієнт корекції, що дорівнює 1, 2 або 3.

Наприклад, структура ґрунту є важливішою (коефіцієнт корекції 3), ніж утворення грудок (коефіцієнт 1). Щоб отримати БВО, кількість балів, яку ви присвоюєте кожному показнику, необхідно помножити на коефіцієнт корекції. Сума БВО є загальним балам зразка.



За допомогою ВОГ можна краще зрозуміти стан ґрунту та його фундаментальну роль для сталого керування ресурсами й навколишнім середовищем. Зокрема, ВОГ допомагає краще розуміти важливість фізичних властивостей ґрунту (наприклад, рівень аерації) при керуванні станом ґрунту і виробництвом у фермерському господарстві

### Проведення оцінки

#### Інструменти ВОГ

Необхідне для ВОГ обладнання просте й недороге. До нього належать:

- 1 лопата для викопування 20-сантиметрового кубу верхнього шару ґрунту;
- 1 пластиковий контейнер (приблизно 35 x 35 x 19 см) для випробування на розпадання ґрунту при падінні;
- 1 тверда квадратна дошка (приблизно 26 x 26 x 1,8 см) – на дно пластикового контейнера, в який вкидатиметься куб ґрунту для випробування на розпадання;
- 1 пластиковий пакет високої міцності (приблизно 74 x 49 см) для розсіпання ґрунту після випробування на розпадання;
- 1 польовий посібник з ВОГ для порівнянь за фотографіями;
- 1 набір карток зі шкалою для запису кількості балів візуальної оцінки (БВО) для кожного показника.

### Процедура

#### 1. Коли проводити оцінку стану ґрунту?

В загальному випадку даються наступні рекомендації.

Для орного ґрунту ВОГ варто проводити щорічно після збору врожаю та перед початком обробки. Друге випробування можна зробити після завершення обробки для перевірки стану насінневого ложа.

ВОГ можна ефективно й достовірно провести в широкому діапазоні вологості ґрунту, що підвищує надійність ВОГ як інструмента. Проте рекомендується проводити ВОГ при такому рівні вологості ґрунту, який вважається сприятливим для обробки, або за достатньої сухості ґрунту, за якої його не спресує колісний транспорт.

Якщо ви не знаєте напевно рівень вологості ґрунту, проведіть наступне випробування: скатайте між долонями «черв'яка» з ґрунту довжиною 50 мм і товщиною 4 мм. Якщо ґрунт тріскається або якщо скатати його не виходить (наприклад, забагато піску), він підходить для випробування. Якщо скатати ґрунт таким чином вдається, він надто вологий для випробування.

За умови належного вмісту вологи в ґрунті, проводьте перевірку приблизно в той самий час щороку. Це дозволить краще порівнювати результати з року в рік.

#### 2. Підготовка

Для проведення оцінки якості ґрунту необхідно добре підготуватися.

- **Час.** Виділіть приблизно одну годину на кожне поле. Процес оцінки триває близько 15 хвилин на кожний зразок, а взяті зразки потрібно з трьох або чотирьох ділянок поля.
- **Контрольний зразок.** Візьміть невеликий зразок ґрунту з території, що не обробляється. Це має бути земля, яка раніше служила пасовищем або на якій вирощувалися культури. Зразок глибиною в одне лезо лопати в районі



#### Випробування на розпадання

Випробувальний зразок не більше трьох разів скидають з висоти 1 м (висота талії) на дерев'яну дошку, що лежить у пластиковому контейнері. Після цього ґрунт переносять на великий пластиковий мішок та розподіляють таким чином, щоб найбільші грудки знаходилися з одного боку, а найдрібніші – з іншого

границі поля, де обробіток або випасання тварин не проводилися, дозволяє побачити відносно незмінений ґрунт. Це допоможе поставити правильний бал у матриці кольору ґрунту.

- **Місця.** При проведенні оцінок полів уникайте таких ділянок, як краї поля або місця завантаження, де ущільнення від транспорту могло бути більшим, ніж в інших частинах поля. Проте ВОГ можна також використовувати для оцінки впливу високого транспортного навантаження на якість ґрунту; наприклад, можна дослідити колії та порівняти результати з іншими місцями. Обирайте репрезентативні ділянки поля. Важливо точно записувати місцезнаходження оцінюваних ділянок, щоб можна було повернутися до них у майбутньому для моніторингу.
- **Підготовка обладнання.** На обраній ділянці покладіть квадратну дошку на дно пластикового контейнера та розстеліть і притисніть поряд з ним пластиковий мішок.

#### 3. Інформація про ділянку

Заповніть інформаційний блок угорі картки. Після цього відмітьте будь-які особливості, які, на вашу думку, мають значення, у нижній частині на звороті картки (наприклад, сира погода під час збору минулого врожаю; на ґрунті багато залишків рослин після випасання тварин; верхній шар ґрунту втрачений два роки тому і т. д.).

#### 4. Проведення випробування

- Візьміть зразок для випробування. Викопайте лопатою 20-сантиметровий куб з верхнього шару ґрунту. Якщо товщина верхнього шару ґрунту менше 20 см, перед наступним етапом відділіть нижній шар ґрунту. За цим зразком оцінюватиметься більша частина показників стану ґрунту.
- Випробування на розпадання при падінні. Скиньте випробувальний зразок не більше трьох разів з висоти 1 м (висота талії) на дерев'яну дошку, що лежить у пластиковому контейнері. Якщо після першого або другого падіння відломлюються великі шматки, скиньте їх окремо ще один чи два рази. Не скидайте будь-яку частину ґрунту більше трьох разів.
- Після цього перенесіть ґрунт на великий пластиковий мішок та розподіліть його таким чином, щоб найбільші грудки знаходилися з одного боку, а найдрібніші – з іншого.
- Розділіть кожну грудку рукою по відкритих тріщинах або щілинах.

Систематично просувайтесь по картці з балами, визначаючи бал візуальної оцінки (БВО) за кожним показником шляхом порівняння ґрунту, викладеного на пластиковому мішку, із фотографіями й описом у відповідній частині польового посібника.

#### 5. Показники рослин

Зазвичай картку показників рослин можна заповнити під час проведення оцінки показників ґрунту шляхом порівняння спогадів про розвиток рослин чи спостережень за пасовищем із фотографіями у посібнику.

Проте деякі показники рослин, наприклад, ступінь і характер розвитку коренів і зерен, неможливо оцінити одночасно з показниками ґрунту. В ідеалі їх слід оцінювати при визріванні рослин.

Кількість балів і оцінка за показниками рослин визначаються так само, як і показники ґрунту: відносна важливість кожного показника та його роль у фінальній оцінці визначаються коефіцієнтом корекції.

#### Використання результатів ВОГ

ВОГ дозволяє оцінити стан ґрунту на полі, але не може вирішити будь-які визначені проблеми. Після погіршення стану ґрунту його відновлення може тривати чималий період, іноді десятиріччя.



# 1. Структура і консистенція ґрунту

- Вийміть лопатою 20-сантиметровий куб верхнього шару ґрунту.
- Не більше трьох разів скиньте з висоти 1 м (висота талії) зразок ґрунту на дерев'яну дошку, що лежить у пластиковому контейнері. Якщо після першого або другого падіння відломлюються великі шматки, скиньте їх окремо ще один чи два рази. Якщо після першого або другого падіння грудка розсипається на маленькі шматочки, повторно скидати їх не треба. Не скидайте будь-яку частину ґрунту більше трьох разів.
- Розділіть кожну грудку рукою по відкритих тріщинах або щілинах.
- Перенесіть ґрунт на великий пластиковий мішок.
- Перемістіть найбільші частинки на один бік, а найдрібніші — на інший. Це дозволяє оцінити розподіл частинок за розміром. Порівняйте розподіл грудок з трьома фотографіями на малюнку 1.

Хороша структура ґрунту є необхідною для вирощування культур. Вона регулює аерацію та швидкість газообміну в ґрунті, рух і зберігання води,

температуру ґрунту, проникнення та розвиток коренів, обмін поживних речовин та стійкість до погіршення структури й ерозії. Вона також сприяє пророщуванню й схожості насіння, врожайності та якості зерна. Хороша структура також збільшує часове вікно можливого обробітку землі та мінімізує витрати на підготовку ґрунту, оскільки потребує менше часу роботи техніки, меншої потужності та меншої кількості проходів.

Малюнок 1. Візуальна оцінка структури й консистенції ґрунту на полях, де вирощуються культури



Хороші умови БВО = 2	Посередні умови БВО = 1	Погані умови БВО = 0
Хороше розподілення дрібних часток без істотного утворення грудок	Ґрунт значною частиною складається як з твердих грудок, так і з ламких малих часток	В ґрунті переважають дуже великі й тверді грудки з дуже низькою кількістю дрібніших часток

## 2. Пористість ґрунту

- Зніміть шар ґрунту товщиною в одне лезо лопати з боку ями, утвореної при вийманні 20-сантиметрового кубу верхнього шару ґрунту, або візьміть декілька грудок ґрунту, що лишилися після випробування на структуру й консистенцію.
- Огляньте зразок на предмет пористості за допомогою трьох фотографій, наведених на малюнку 2.

Пористість ґрунту, особливо макропористість (кількість великих пор), впливає на рух повітря й води у ньому. Важливо оцінювати як пористість ґрунту, так і розподіл агрегатів за розміром. Ґрунти з хорошою структурою мають високу пористість як між агрегатами, так і всередині їх, а ґрунти з більшими структурними одиницями зазвичай не мають макропор та великих мікропор в межах великих грудок. Тому вони можуть отримувати недостатньо повітря.

Малюнок 2. Візуальна оцінка пористості ґрунту на полях, де вирощуються культури



Хороші умови БВО = 2	Посередні умови БВО = 1	Погані умови БВО = 0
Ґрунти мають макропори між агрегатами та всередині їх, що говорить про хорошу структуру ґрунту	Кількість макропор між агрегатами та всередині їх значно зменшена, але за близького огляду грудок вони присутні й відображають помірний ступінь стиснення	В компактних, масивних безструктурних грудках відсутні видимі макропори. Поверхня грудки гладка з невеликою кількістю тріщин або отворів та може мати гострі кути

## 3. Колір ґрунту

- Порівняйте жменю ґрунту, взятого для перевірки структури, із ґрунтом, взятим з найближчої необробленої ділянки.
- За допомогою трьох фотографій на малюнку 3 порівняйте відносні зміни у кольорі ґрунту. Оскільки колір верхнього шару ґрунту може суттєво відрізнятися між різними типами ґрунтів, фотографії відображають тенденцію, а не абсолютний колір ґрунту.

Зміни кольору ґрунту дають загальне уявлення про рівень органічних речовин під час обробітку. Органічні речовини ґрунту відіграють центральну роль у регулюванні більшості біологічних, фізичних і хімічних процесів у ґрунті, які спільно визначають його здоров'я. Вони сприяють проникненню та утриманню води, допомагають у розвитку й стабілізації структури ґрунту та пом'якшують вплив ко-

лесного транспорту й землеробів, а також зменшують потенціальну вітрову й водну ерозію. Органічні речовини також є важливим джерелом і значним резервуаром поживних речовин для рослин. Зменшення їх кількості знижує родючість ґрунту та потенційний вміст у ньому поживних речовин.

Малюнок 3. Візуальна оцінка кольору ґрунту на полях, де вирощуються культури



Хороші умови БВО = 2	Посередні умови БВО = 1	Погані умови БВО = 0
Верхній шар ґрунту темного кольору, що не дуже відрізняється за кольором від необробленої ділянки	Колір верхнього шару ґрунту дещо блідіший за необроблену ділянку, але незначно	Колір ґрунту став значно блідішим у порівнянні з необробленою ділянкою



## 4. Кількість та колір плямок у ґрунті

- Оцініть кількість, розмір і колір плям шляхом порівняння сторони профілю ґрунту або кількості грудок ґрунту, що залишилися після перевірки структури, із трьома фотографіями на малюнку 4.

Плями – це крапки або ділянки, що мають відмінний колір, зазвичай сірий чи жовтогарячий, перемішані з переважаючим кольором ґрунту.

Кількість, розмір і колір плям є зручним показником аерації ґрунту. Втра-

та структури зменшує кількість макропор і великих мікропор, які проводять повітря й воду. З втратою пор у ґрунті зменшується вміст кисню та накопичується двоокис вуглецю. З подальшим вичерпанням кисню утворюються жовтогарячі, а з часом і сірі плями. Висока кількість середніх та великих сірих плям вказує, що ґрунт протягом значної частини року перенасичений водою та має обмежений доступ кисню. Погана аерація та накопичення

двоокису вуглецю й метану погіршують вбирання рослинами води та призводять до раннього в'янення. Перенасичення водою також може зменшувати кількість засвоєння поживних речовин, зокрема азоту, фосфору й калію, пшеницею й кукурудзою.

Погана аерація уповільнює розпад післяживних та інших органічних залишків та може призвести до реакцій з утворенням хімічних речовин, токсичних для коріння рослин.

**Малюнок 4.** Візуальна оцінка кількості та кольору плям ґрунту на полях, де вирощуються культури



Хороші умови БВО = 2

ґрунти мають макропори між агрегатами та всередині їх, що говорить про хорошу структуру ґрунту



Посередні умови БВО = 1

ґрунт значною частиною складається як з твердих грудок, так і з ламких малих часток



Погані умови БВО = 0

В ґрунті переважають дуже великі й тверді грудки з дуже низькою кількістю дрібніших часток

## 5. Кількість дощових черв'яків

- Ретельно переберіть зразок ґрунту, за яким оцінювалася структура, та перерахуйте хробаків, яких вдасться знайти за 5 хвилин. Хробаки різняться за розміром і кількістю в залежності від сезону, тому порівняння слід робити в одну і ту саму пору року, бажано восени. Обмеження за кількістю хробаків, наведені на малюнку 5, ґрунтовані на ймовірності того, що за 5 хвилин пошуку буде знайдено лише дві третини з наявних хробаків.

В процесі риття ходів, живлення й відкидання ґрунту хробаки відіграють важливу роль у розкладанні й обміні органічної речовини й забезпеченні поживними речовинами. Вони також можуть покращувати пористість й аерацію ґрунту, проникнення води

й здатність ґрунту пропускати воду, розмір і стійкість агрегатів, зменшувати утворення кірки на поверхні, сприяти росту коріння й подальшій урожайності зернових.



**Малюнок 5.** Візуальна оцінка кількості хробаків у ґрунті на полях, де вирощуються культури

Бали візуального огляду (БВО)	Кількість хробаків (на 20 см <sup>3</sup> ґрунту)
2	>8
1	4-8
0	<4

## 6. Наявність культивційного шару

- Огляньте нижню частину верхнього шару ґрунту й порівняйте з верхньою. Це можна зробити на місці або знявши шар ґрунту товщиною в одне лезо лопати з боку ями, утвореної при вийманні 20-сантиметрового кубу для структурної оцінки.

- Порівняйте з трьома фотографіями на малюнку 6. Розвинений культивційний шар може перешкоджати руху води, повітря й кисню профілем ґрунту, внаслідок чого ґрунт стає більш вразливим до перенасичення водою й ерозії через стікання та змиван-

ня. Корені погано проходять крізь розвинені культивційні шари та можуть почати рости горизонтально, що обмежує вертикальний ріст і розвиток коріння. Це в свою чергу знижує здатність кореневої системи засвоювати воду й поживні речовини.

**Малюнок 6.** Візуальна оцінка ступеня наявності культивційного шару ґрунту на полях, де проводиться обробіток



Хороші умови БВО = 2

Відсутній культивційний шар, по всьому верхньому шару ґрунту наявна ламка й чітко видима структура і пори



Посередні умови БВО = 1

Міцний, помірно розвинений культивційний шар, на якому добре помітні зони ущільнення та водночас ділянки зі слабо розвиненою структурою, тріщинами, шілинами та декількома мікропорами



Погані умови БВО = 0

Від дуже міцного до твердого, сильно розвиненого культивційного шару у нижній частині верхнього шару ґрунту, з сильним ущільненням без структури й макропор; тріщини в невеликій кількості або повністю відсутні

## 7. Рівень утворення грудок

- Оцініть кількість грудок на поверхні ґрунту між рядами, порівнюючи його з трьома фотографіями на малюнку 7.
- Зауважте обсяг обробітку та час, який було витрачено на підготовку насінневого ложа. Деякі грудки ґрунту можуть розпастися під час дощу, тому для отримання значущих результатів слід провести декілька оцінок до визрівання культури.
- Пам'ятайте, що якщо насіннєве ложе надто мілке, існує ризик його зменшення і, відповідно, ерозії або накопичення води.

Рівень утворення грудок залежить від багатьох чинників, в тому числі від останніх способів обробітку, вмісту води під час його підготовки, міцності грудок та якості структури ґрунту. Втрата структури ґрунту й подальше утворення грудок знижують якість ґрунту, перешкоджають проростанню насіння, погіршують схожість, врожайність та якість зернових. Велика грудкуватість ґрунту вказує на те, що стан ґрунту погіршився до такого рівня, коли він не може утримувати щільне насіннєве ложе протягом сезону.

Розмір, щільність та міцність грудок ґрунту збільшуються з втратою ним структури, тому для того, щоб розбити їх до необхідного насінневого ложа, потрібний ретельний вибір часу та значні додаткові зусилля. Це зазвичай означає, що необхідні більш інтенсивні методи культивування та більша кількість проходів.



Малюнок 7. Рівень утворення грудок



**Хороші умови БВО = 2**

Хороше розподілення ламких дрібних агрегатів без істотного утворення грудок. Легко формується хороше насінне ложе

**Посередні умови БВО = 1**

Грунт значною частиною складається як з твердих грудок, так і з ламких малих часток. Якщо ретельно не запланувати час обробітку, грудки показують значний опір при підготовці

**Погані умови БВО = 0**

В ґрунті переважають дуже великі й тверді грудки з дуже низькою кількістю дрібніших агрегатів. Грудки мають високий спротив, часові рамки для успішної культивування дуже вузькі

## 8. Рівень ерозії

- Виходячи з інформації про ділянку або візуальні спостереження протягом сезону, оцініть обсяг вітрової ерозії на той момент, коли виникли проблеми з культивуванням, а також після цього.
- Зауважте розмір стовпів або хмар пилу, що піднімаються під час або після культивування, а також зверніть увагу на те, чи залишається матеріал в межах поля, в межах ферми або виноситься на навколишні ділянки.
- Визначте рівень водної ерозії шляхом буріння або викопування отворів для порівняння гли-

бини верхнього шару ґрунту між гребенем та нижньою частиною схилу, шляхом спостереження поверхневої та лінійної ерозії, а також осіданням на оточуючих стоках і струмках. Для цієї оцінки скористайтеся інформацією про догляд за ґрунтом DEFRA ELS.

(Див. малюнок 8.)

Вразливість ґрунту до вітрової ерозії залежить від таких чинників, як вологість ґрунту, швидкість повітря, нерівність поверхні, вміст органічних речовин і розмір частинок. Ґрунти з низьким вмістом органічних речовин, які втра- тили структуру через ущільнення та

інтенсивний обробіток, при подальшому обробітку подрібнюються в пил, що за відсутності захисту робить їх вразливими до вітрової ерозії.

Вітрова ерозія погіршує потенційну родючість ґрунтів через втрату поживних речовин, знижену спроможність утримувати воду й зменшення об'єму й глибини коріння.

Вразливість до водної ерозії ґрунту на похилих ділянках визначається такими чинниками, як обсяг та інтенсивність дощів, крутизна схилу, рівень просочуваності та проникності ґрунту. Останні два показники залежать від структури і текстури ґрунту.

Малюнок 8. Візуальна оцінка вразливості до вітрової й водної ерозії ґрунту на полях, де проводиться обробіток



**Хороші умови БВО = 2**

Вітрова ерозія не становить проблеми: під час розпушування у вітряні дні з'являються лише невеликі стовпчики пилу. Більша частина матеріалу, що виносить вітер, залишається в межах поля. Водна ерозія не становить проблеми, оскільки лінійна й поверхнева ерозія наявні лише невеликою мірою. Глибина верхнього шару ґрунту у западинах перевищує глибину на гребнях менше ніж на 15 см. Реагувати на виникнення водної ерозії та вітрової ерозії слід окремо. Уменьшіть кількість балів на один

**Посередні умови БВО = 1**

Якщо під час розпушування у вітряні дні з'являються значні стовпчики пилу, вітрова ерозія становить помірну проблему. Значна кількість ґрунту виноситься за межі поля, але залишається в межах ферми. Водна ерозія становить середній рівень загрози зі значним рівнем лінійної та поверхневої ерозії. Глибина верхнього шару ґрунту в западинах на 15–30 см перевищує глибину на гребнях, а осадження у стоки або струмки може мати значний обсяг

**Погані умови БВО = 0**

Вітрова ерозія є великою загрозою. При розпушуванні ґрунту у вітряні дні з'являються великі хмари пилу. Поле може втрачати значний обсяг ґрунту верхнього шару, який буде перенесено в інші райони. Водна ерозія є великою загрозою, відбувається сильна лінійна й поверхнева ерозія. Глибина верхнього шару ґрунту в западинах більше ніж на 30 см перевищує глибину на гребнях, можуть мати місце великі відкладення у стоках або струмках

## 9. Схожість культур

- Оцініть ступінь та рівномірність схожості культур протягом місяця вирощування шляхом зіставлення кількості й висоти сформованих рослин згідно з таблицею на малюнку 9.
- Хороше проростання й схожість насіння залежить від чинників, до яких відноситься якість підготовки ґрунту на час посіву та під час наступних за ним тижнів. Ґрунти, що мають погану структуру через ущільнення і надмірний обробіток, можуть повторно осісти та швидко ущільнитися після підготовки насінневого ложа. Послаблений рух води й повітря че-

рез ґрунт може призвести до утворення невеликих ділянок, бідних на кисень (анаеробних зон). В них відбуваються хімічні й біохімічні реакції відновлення, побічні продукти яких токсичні для рослин. Ці анаеробні зони й погана аерація погіршують проростання насіння й схожість рослин. Наслідком цього на полях з поганою структурою ґрунту часто відсутні сходи на окремих ділянках або нерівномірний початковий ріст. У молодих рослин також може спостерігатися втрата кольору листя й водний стрес.

Втрата структури ґрунту може знизити схожість ячменю з 315 до 131 рослини на квадратний метр, а врожайність пшениці з 6,7 до 3,9 т на гектар. Уповільнюється проростання цукрового буряка, кількість рослин також зменшується. Якщо ґрунт залишається перенасиченим водою більше ніж 3–4 дні між проростанням і сходами, кількість загинувших сходів озимих культур може бути високою.



Малюнок 9. Візуальна оцінка схожості рослин на полях, де проводиться обробіток

Бали візуального огляду (БВО)	Схожість культур
2	Висока схожість та добре укорінення рослин з низькою кількістю пропусків у рядку і відносно однаковою висотою рослин.
1	Посередня схожість та укорінення рослин зі значною кількістю пропусків та значним відхиленням висоти між рослинами.
0	Слабка схожість та укорінення рослин з великою кількістю пропусків і сильною різницею по висоті між рослинами.





## 10. Висота культури при визріванні

- Виміряйте висоту рослин та зміни у ній при досягненні культурою зрілості. Спостереження за ростом та інтенсивністю розвитку культури протягом сезону можуть також надати корисну інформацію про стан насінневого ложа (малюнок 10). В хороший сезон та за умов, що не створюють обмежень, рослина повинна досягати певної висоти з відхиленнями близько 10–15 %. В особливо сприятливі та особливо погані сезони необхідно робити поправки. Хоча значним чином це залежить від кліматичних чинників, типу рослин, родючості ґрунту та часу посіву, ви-

сота рослин і відхилення за висотою при визріванні можуть служити візуальним показником якості ґрунту. Це особливо корисно, якщо схід та розвиток рослин протягом сезону росту не були обмежені внаслідок агрономічних чинників. Ріст та розвиток зернових частково залежать від спроможності насінневого ложа підтримувати достатній оброблений шар протягом сезону. Погана аерація ґрунту й спротив проникненню коріння внаслідок погіршення структури пригнічує ріст й життєздатність рослин, уповільнюючи визрівання.



Малюнок 10. Візуальна оцінка висоти культури на момент визрівання культури в полі, де проводиться обробіток

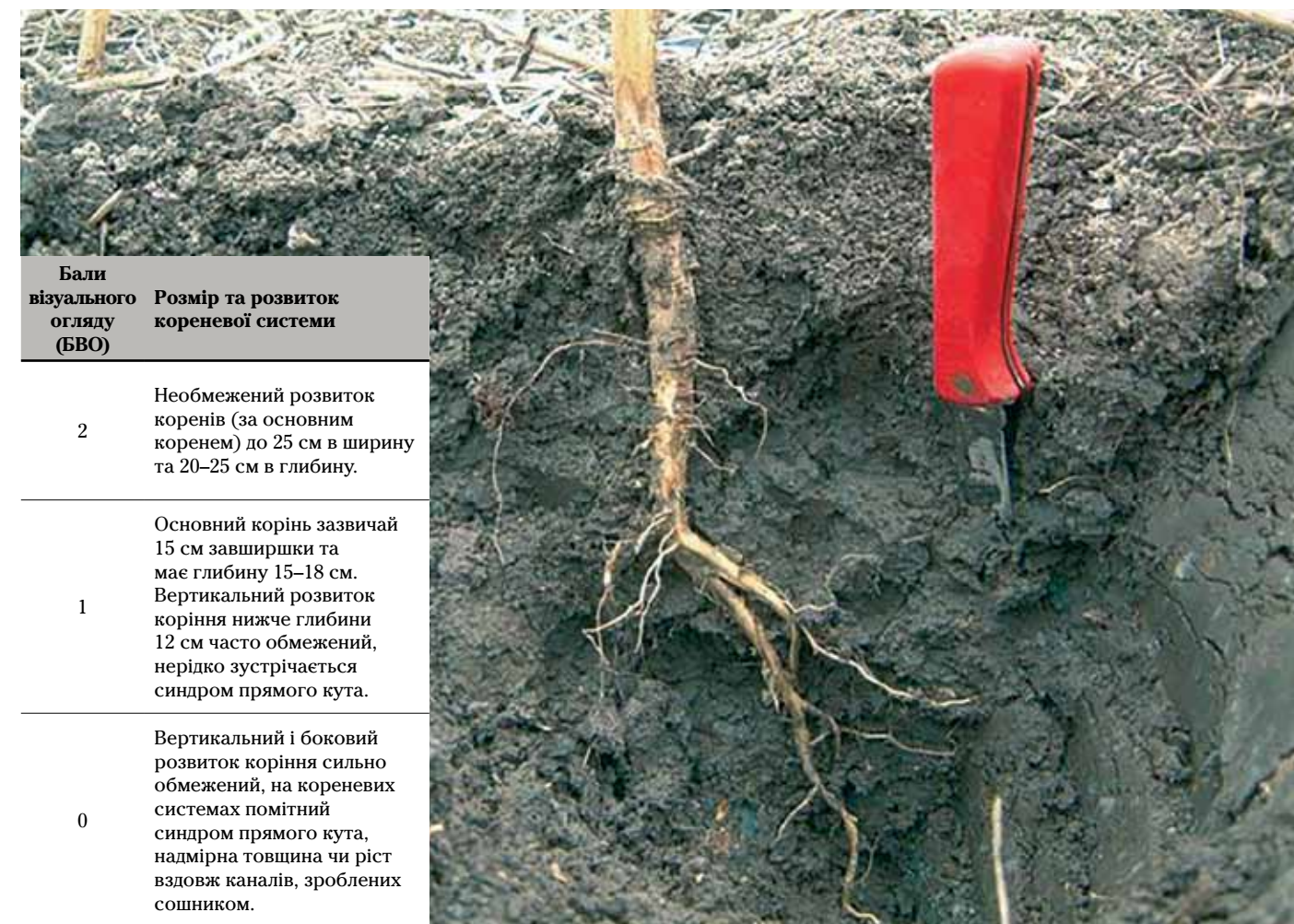
Бали візуального огляду (БВО)	Висота культури при визріванні
2	Рослини мають максимальну чи майже максимальну висоту з невеликими відхиленнями за висотою на момент визрівання.
1	Висота рослин значно нижче максимальної та помірно варіюється на момент визрівання.
0	Висота рослин дуже нерівномірна та на момент визрівання значно нижча за максимальну.

## 11. Розмір та розвиток кореневої системи

- Визначте розмір і розвиток кореневої системи, в ідеалі поки ґрунт ще вологий, обережно виїнявши рослину з ґрунту та обережно струсивши надлишок ґрунту з коріння. Порівняйте кореневі системи із зображеннями на малюнку 11. Ущільнення та стискання насінневого ложа обмежує ріст та інтенсивність росту рослин через уповільнення розвитку коріння внаслідок збільшеного механічного спротиву та погіршеної аерації ґрунту. Високий механічний спротив росту коріння обмежує спо-

живання рослиною води й поживних речовин, погіршує вироблення деяких необхідних для росту гормонів у корінні рослин та підвищує вразливість культури до вилягання.

Малюнок 11. Візуальна оцінка розміру і розвитку кореневої системи культури, де проводиться обробіток



Бали візуального огляду (БВО)	Розмір та розвиток кореневої системи
2	Необмежений розвиток коренів (за основним коренем) до 25 см в ширину та 20–25 см в глибину.
1	Основний корінь зазвичай 15 см завширшки та має глибину 15–18 см. Вертикальний розвиток коріння нижче глибини 12 см часто обмежений, нерідко зустрічається синдром прямого кута.
0	Вертикальний і боковий розвиток коріння сильно обмежений, на кореневих системах помітний синдром прямого кута, надмірна товщина чи ріст вздовж каналів, зроблених сошником.





## 12. Врожайність

Оцініть відносну врожайність культур. Оцінку можна проводити для всіх різновидів культури шляхом приблизного визначення кількості колосків на квадратний метр, кількості зернин в колоску та розмір зернин. Також можна використовувати монітори намолоту комбайнів. Порівняйте ці показники з «ідеальною» культурою. При зменшенні якості ґрунту культури зазнають стресу від засухи, поганої аерації, браку поживних речовин та несприятливих температур. В ґрунті накопичуються токсичні хімікати, можливі механічні перешкоди для росту коріння.

Це призводить до поганого проростання й укорінення, слабого росту й поганої життєздатності рослин, потреби у повторному посіві, затримки строків сівби, захворювання коріння, нападів шкідників, та, як наслідок, зменшення врожаю. Стрес рослин внаслідок погіршення структури ґрунту також може вплинути на якість зернових шляхом зміни кількості й типу створюваних ними протеїнів і крохмалів, а також ферментного потенціалу. Ці чинники впливають на кількість придатних до зброджування вуглеводів та броварської цінності ячменю, а також придатності пшениці для виготовлення хліба.

Малюнок 12. Візуальна оцінка врожайності рослин в полі, де проводиться обробіток

Бали візуального огляду (БВО)	Врожайність
2	Колоски великого розміру, з повною кількістю зернин та малою кількістю ознак стресу, шкідників або захворювань.
1	Колоски мають середній розмір та іноді неповну кількість зернин. Часто помітні ознаки стресу, шкідників та захворювань.
0	Колоски загалом малі та різної довжини. Кількість зернин завжди неповна, а ознаки стресу, шкідників та захворювань зустрічаються дуже часто.



## 13. Захворювання коріння

Оцініть поширеність захворювань коріння, витягнувши декілька стебел з ґрунту та ретельно оглянувши кореневі системи на момент визрівання культури або раніше. Зауважте, як часто захворювання коріння виникають на певному полі щосезону (див. таблицю на малюнку 13). Погана аерація ґрунту, висока насиченість його вологою і високий механічний спротив розвитку коренів внаслідок погіршення структури ґрунту можуть збільшити кількість кореневої гнилі та патогенів, що передаються через ґрунт. Вони також зменшують спроможність кореневих систем до подолання шкідливого впливу патогенів, присутніх у верхньому шарі ґрунту. Захворюван-

ня рослин, розвитку яких сприяє погіршення структури ґрунту, включають фузаріоз, пітіозну кореневу гниль, ризоктонію, випрівання та везикулярно-деревовидні мікоризні гриби.

Малюнок 13. Візуальна оцінка захворювань коріння в полі, де проводиться обробіток



Бали візуального огляду (БВО)	Поява захворювань коріння у зв'язку з якістю ґрунту
2	Захворювання коріння зустрічаються рідко
1	Захворювання коріння зустрічаються часто
0	Захворювання коріння зустрічаються дуже часто

## 14. Засмічення бур'янами

Оцініть ступінь засмічення бур'янами шляхом приблизної візуальної оцінки кількості бур'янів між рядками на момент визрівання рослин згідно з таблицею на малюнку 14. Зверніть увагу, як часто певний рівень засмічень бур'янами виникає на даному полі від сезону до сезону та який рівень вважається проблемою. На рівень засмічення бур'янами впливає якість насінневого ложа і своєчасне ви-

користання гербіцидів. Погіршення структури ґрунту зменшує аерацію й спроможність культурних рослин до укорінення, що дозволяє більш життєздатним бур'янам закріпитися й конкурувати з культурою. Велика кількість бур'янів використовує багато вологи й поживних речовин з ґрунту, які за інших умов були б використані культурними рослинами. В найгірших випадках бур'яни можуть повністю пригнітити культуру.

Малюнок 14. Візуальна оцінка засмічення бур'янами в полі, де виконується обробіток

Бали візуального огляду (БВО)	Ступінь ураження бур'янами
2	Бур'яни протягом більшості сезонів не розповсюджуються та не вважаються проблемою.
1	Бур'яни поширені протягом більшості сезонів та становлять помірну проблему.
0	Бур'яни дуже поширені протягом більшості сезонів та становлять серйозну проблему.



## 15. Заливання поверхні водою

Оцініть ступінь накопичення води на поверхні. Оцінку здійснюйте на основі води, що накопичилася на поверхні у даний момент, або на загальних спогадах про час, за який накопичена вода зникла після вологого періоду або після рясного дощу взимку. (Див. малюнок 15.) Час, протягом якого вода залишається на поверхні, вказує на швидкість проочення крізь ґрунт та на час, протя-

гом якого ґрунт залишається насиченим. Тривале утримання води виснажує запаси кисню та призводить до накопичення двоокису вуглецю. При цьому розвиваються анаеробні умови, що призводить до хімічних і біохімічних реакцій відновлення, побічні продукти яких токсичні для рослин. В такому ґрунті також можуть анаеробно розкладатися органічні речовини, внаслідок чого

ґрунт «прокисає». Утримання води уповільнює обробіток, оскільки низька несуча спроможність ґрунту збільшує його вразливість до ушкоджень через деформацію та надмірне ковзання коліс. Посів також затримується через те, що температура насінневого ложа нижче критичної температури для проростання культур. Зверніть увагу на дотримання положень щодо руху по насиченому водою ґрунті.

Малюнок 15. Візуальна оцінка накопичення води на поверхні полі, де виконується обробіток



Хороші умови БВО = 2	Посередні умови БВО = 1	Погані умови БВО = 0
Відсутній культивацийний шар, по всьому верхньому шару ґрунту наявна ламка й чітко видима структура і пори	Міцний, помірно розвинений культивацийний шар, на якому чітко видні ділянки зі слабо розвинутою структурою, тріщинами, щілинами та декількома мікропорами	Від дуже міцного до твердого, сильно розвинений культивацийний шар у нижній частині верхнього шару ґрунту, з сильним ущільненням без структури й макропор; тріщини в невеликій кількості або повністю відсутні



## Висновок

За допомогою методики ВОГ та цього посібника ви зможете провести точну й надійну оцінку ґрунтів у вашому господарстві, а також вжити заходів для виправлення потенційних проблем і покращення ґрунтового середовища. Деякі ділянки полів вашого господарства, на які слід звернути увагу в майбутньому, можуть потребувати керування транспортом, встановлення спарених коліс на трактор, проведення робіт в оптимальні строки та застосування відповідного ґрунтообробного обладнання для поліпшення умов.

За допомогою наданих карток зі шкалою оцініть свої ґрунти та запишіть результати. Вони стануть у нагоді для порівняння протягом наступних років. Зверніть увагу на зміни, які могли вплинути на результат, та прийміть рішення про те, чи є ці зміни позитивними або негативними.

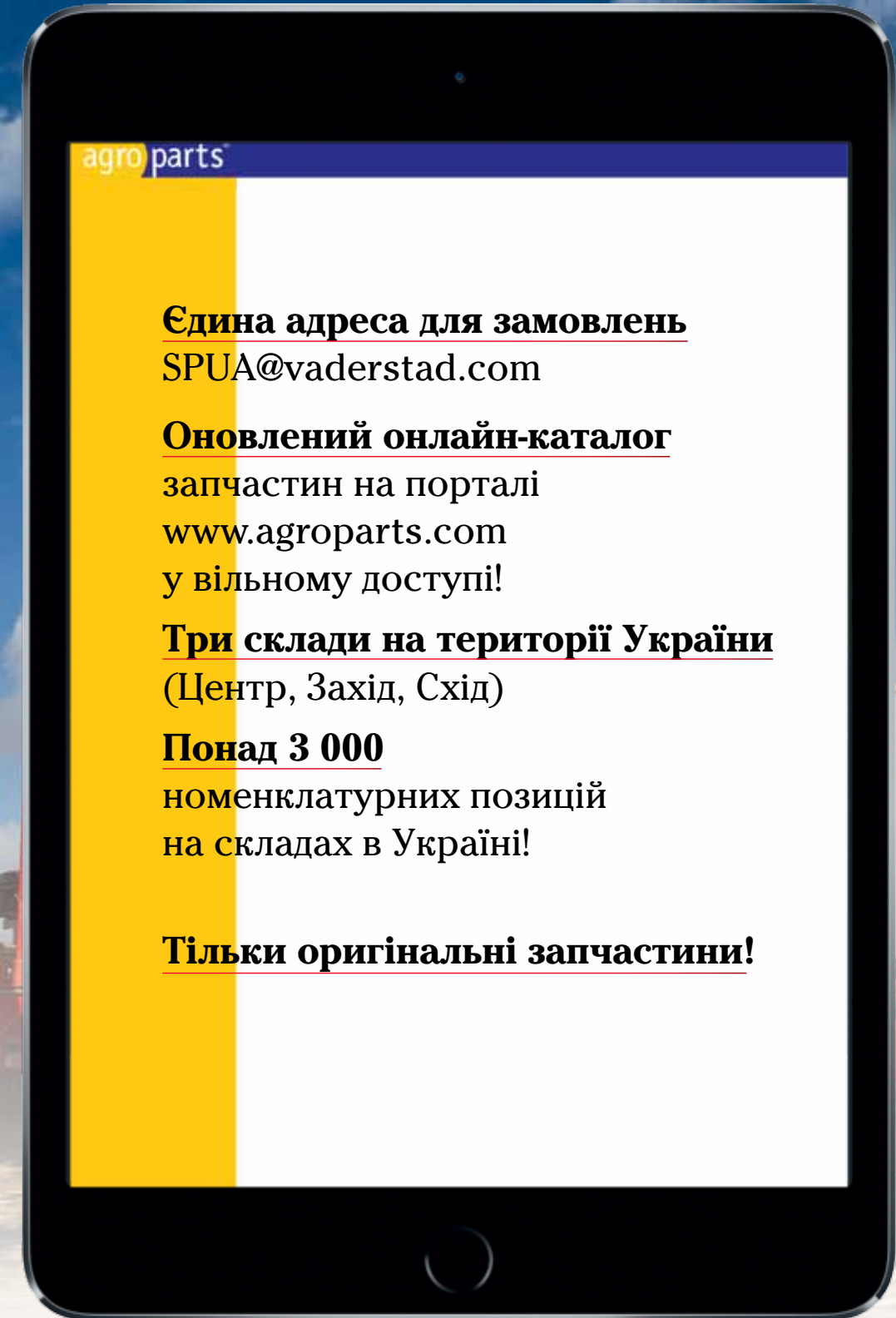
## Подяка

Висловлюємо подяку за допомогу Грему Шеперду (Graham Shepherd), Джону Бейлі (John Bailey) та Педді Джонсон (Paddy Johnson).

Дякуємо Філіпу Райту (Philip Wright) з компанії «Райт резольшн» (Wright Resolutions) за його допомогу у підготовці цієї публікації.

Також дякуємо Мартіну Джойсу (Martyn Joyce) з компанії «Блекбері дизайн» (Blackberry Design) Дякуємо Інституту землеробства Нової Зеландії за дозвіл на використання візуальної оцінки ґрунту.

Ініціатива з догляду за ґрунтом Великої Британії — це незалежна організація, створена для сприяння прийняттю систем захисту і покращення якості ґрунту шляхом поширення інформації та надання консультацій.



**ТОВ «Ведерстад» – ексклюзивний постачальник оригінальних запчастин до техніки Väderstad на території України**



**25** РОКІВ  
БЕЗДОГАННОЇ  
СІВБИ



# Досконалість не має меж!

25 років тому була випущена перша сівалка Rapid. Революційна на той час, вона завоювала надзвичайний успіх серед аграріїв, піднявши на абсолютно інший рівень технологію вирощування сільськогосподарських культур.

Унікальними рішеннями в конструкції сівалки стало встановлення переднього ґрунтообробного знаряддя та сошників висіву насіння з одночасним прикочуванням, які здатні проводити бездоганний висів на високій швидкості за будь-яких умов.



Система електронних засобів E-Control дає можливість здійснювати управління сівалкою за допомогою планшета iPad. Такий зручний спосіб керування має ряд беззаперечних переваг, через що отримав надзвичайну популярність серед європейських аграріїв.

*Сівалки Rapid доступні з одночасним висівом добрив або без, з робочою шириною в діапазоні від 3-х до 4-х метрів*



Агроцентр «ЖАШКІВ» 19200, Черкаська обл., м. Жашків, вул. Промислова, 3, тел/факс: (04747) 607 70/71/72/73  
Агроцентр «МАРТИНІВКА» 12041, Житомирська обл., Червоноармійський р-н, с. Мартинівка, вул. Леніна, 26, тел/факс: (0413) 19 62 48, 16 80 00  
Агроцентр «ХАРКІВ» 62416, Харківська обл., Харківський р-н, смт. Писочин, вул. Крупської, 15, тел/факс: (057) 376 54 68  
Продаж: Захід (067) 408 43 91; Центр (067) 408 43 92; Центральний Захід (067) 443 43 01; Схід (067) 404 39 52;  
Центральний Схід (067) 226 47 47 Південь (067) 467 10 20

**VÄDERSTAD**

www.vaderstad.com