

Крістер Старк:

«Не існує бур'янів,
стійких до шведської сталі»

CrossCutter Disc – виклик
сучасному сільському
господарству

Культиватор Ferox 500-900

Сівба Tempo L в Україні

VÅDERSTAD

15

РЕКОМЕНДОВАНА
ШВИДКІСТЬ
ВИСІВУ

роки
2
гарантії

VÄDERSTAD

Обери свою Tempo
для власного рекорду!

Більша модель сівалки Väderstad Tempo L

*У сімействі сівалок точного висіву
Tempo L з'явилась нова серійна модель.
Машина Tempo L 18 із шириною міжряддя
від 500 мм здатна буде здійснювати сівбу
озимого ріпаку, сої та цукрового буряку
з відмінною точністю та якістю*



Доповнивши модельний ряд двох попередніх типорозмірів машин Tempo L 12 та Tempo L 16, нова сівалка Tempo L 18 має 18 рядків з можливістю вибору мінімальної ширини міжряддя 500 або 508 мм.


Сівалка Tempo L 18 оснащена однотипними (як у 12 та 16-рядних моделях) індивідуальними бункерами для насіння на кожній висівній секції об'ємом 100 л, а також бункером для

добрив об'ємом 5000 л. Висівні секції також мають конструкцію, аналогічну з попередніми моделями, схожими є й налаштування та принцип управління.

Транспортна ширина, яка становить 3 метри, робить транспортування сівалки Tempo L 18 дуже зручним та легким.

Одна машина – різні культури
Для сівби широкого спектру сільсько-господарських культур сівалку Tempo

L 18 можна переобладнати, змінюючи кількість рядків з 18-ти до 12-ти з міжряддям від 700 до 800 мм. Таким чином, можна здійснювати сівбу кукурудзи, соянишки, сорго тощо. Результатом використання нової сівалки стане підвищення ефективності та заощадження витрат на техніку в перерахунок на гектар.

Нова модель сівалки Tempo L 18 була презентована на виставці Agritechnica, вона буде доступна з червня 2018 року. 



КОНСУЛЬТАЦІ ТА ПРИДБАННЯ:
Волинська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернівецька обл. тел. (067) 408 43 91;
Житомирська, Вінницька, Черкаська обл. тел. (067) 443 43 01; Київська, Чернігівська, Сумська обл. тел. (067) 408 43 92;
Полтавська, Харківська, Луганська обл. тел. (067) 404 39 59; Дніпропетровська, Херсонська, Запорізька, Донецька обл. тел. (067) 226 47 47;
Кіровоградська, Миколаївська, Одеська обл. тел. (067) 467 10 20

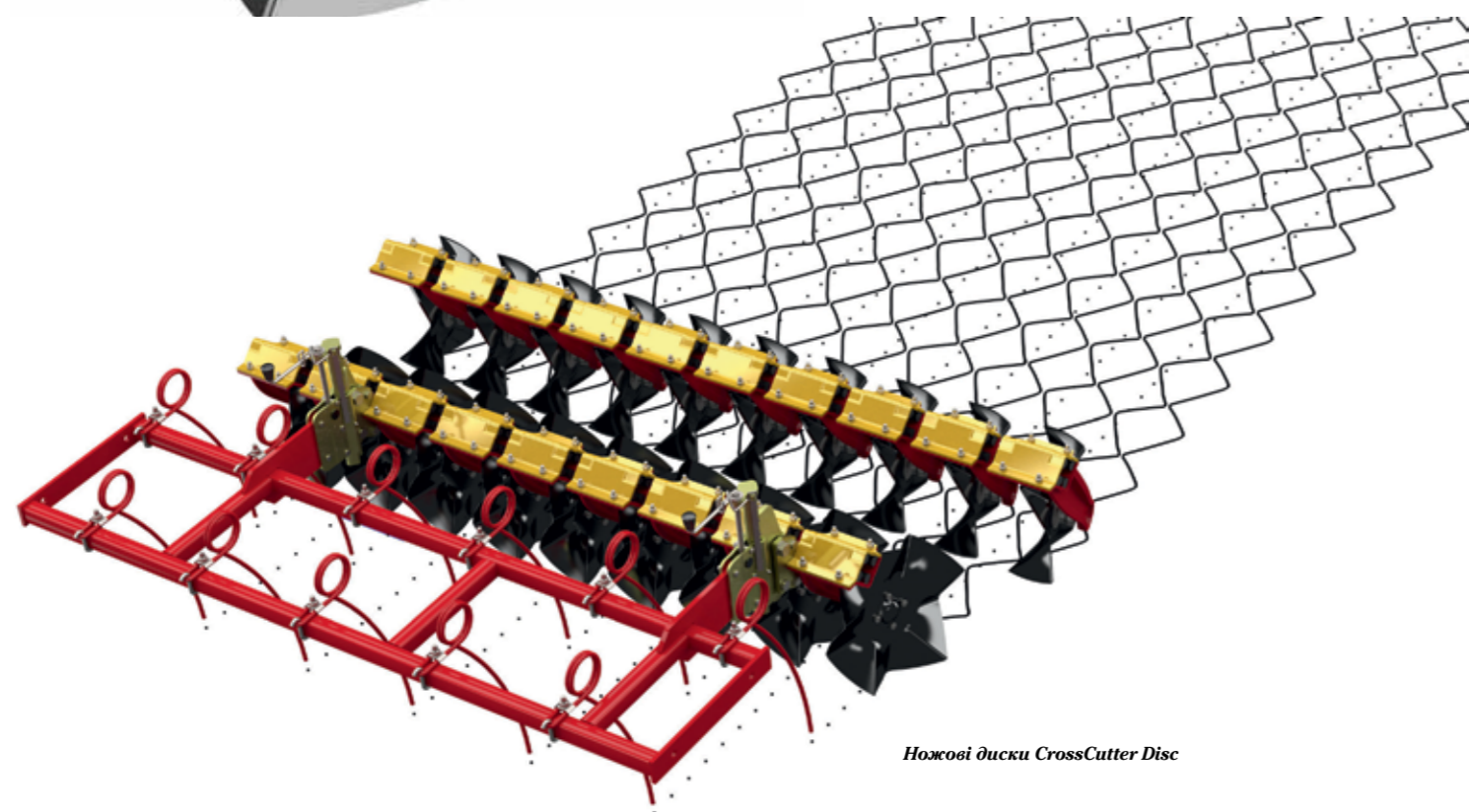
VÄDERSTAD

www.vaderstad.com

CrossCutter Disc – виклик сучасному сільському господарству



Нові ножові диски CrossCutter Disc виробництва компанії Väderstad відкривають нові можливості ефективного обробки ґрунту та поліпшення умов стану поля. CrossCutter Disc можуть встановлюватися на універсальні дискові культиватори Väderstad Carrier з робочою шириною від 3,0 до 12,25 метрів



Ножові диски CrossCutter Disc



Робота по стерні ріпаку дискового культиватора Carrier, обладнаного ножовими дисками CrossCutter Disc



Робота по соняшнику дискового культиватора Carrier, обладнаного ножовими дисками CrossCutter Disc



Робота по стерні зернових дискового культиватора Carrier, обладнаного ножовими дисками CrossCutter Disc



Робота ножових дисків CrossCutter Disc по оранці

Диск CrossCutter Disc забезпечує чудові результати роботи по стеблах ріпаку, соняшнику та сидеральних культур, а також по стерні зернових та по оранці. CrossCutter Disc здатен здійснювати якісний обробіток при низькій потребі тягових зусиль трактора, оскільки поверхневий обробіток до 3 см можна виконувати на швидкості до 20 км/год

Відмінні результати по стерні ріпаку

Після збирання ріпаку дуже важливим є забезпечити проростання насіння падалиці. Сходи падалиці після проростання можна буде знищити наступним проходом агрегату, що покращить чистоту поля для вирощування наступних культур. Якщо такі заходи не проводити, існує велика ймовірність, що насіння падалиці будуть проростати в посівах наступної культури.

Завдяки спеціальній формі дисків CrossCutter Disc та високоякісній шведській сталі забезпечується підризання та інтенсивне перемішування рослинних решток з ґрунтом у верхньому оброблювальному шарі. Це забезпечує створення сприятливих умов по всій площі поля для проростання насіння падалиці та бур'янів.

Оскільки кожен CrossCutter Disc монтується на індивідуальну стійку, кріплення яких містить гумові амортизатори, культиватор Carrier має хорошу здатність копіювати мікрорельєф поверхні поля, що забезпечує відмінну якість обробітку.

Робота по сидеральних культурах

Інтенсивно працюючи на робочій глибині 2-3 см, CrossCutter Disc уникає глибокого змішування залишків культур. Це повністю знищує сидеральну культуру, а також мінімізує ризик росту сидератів в посівах наступної культури.

CrossCutter Disc також демонструє чудові результати роботи по стерні зернових культур та допоможе боротися з бур'янами. На полях після оранки, завдяки міцній конструкції та високоякісній шведській сталі, такі диски здатні створити дрібногрудочкувату структуру ґрунту, яка добре підходить для сівби різних культур.

Диски CrossCutter Disc діаметром 450 мм виготовляються на заводі Svensk Presshardnig (SPH) у Швеції з високоякісної шведської сталі марки V-55. Завод SPH спеціалізується на виготовленні високоякісних робочих органів та входять до складу компанії Väderstad Group.

Нові ножові диски CrossCutter Disc будуть доступні для всіх моделей дискових культиваторів Carrier 300-400, Carrier X 425-625, Carrier 420-820 та Carrier 925-1225 виробництва компанії Väderstad з березня 2018 року. ●

Внесення добрив під час обробітку ґрунту

Компанія Väderstad розробила нове обладнання, за допомогою якого можна вносити добрива під час проведення обробітку ґрунту. Таке обладнання для внесення добрив можна встановити на комбінований культиватор TopDown, а також на лаповий культиватор Orus



Для локального внесення добрив за допомогою культиваторів TopDown моделей TD300, TD400, TD500, TD600, TD700 та культиваторів Orus моделей OS400, OS500, OS600, OS700 використовується аплікатор для добрив FH2200. У процесі обробітку ґрунту ці моделі культиваторів мають змогу одночасно вносити сухі мінеральні добрива за один прохід за допомогою наступних елементів: аплікатора для добрив FH2200, який навішується на передню навіску трактора, власного дозувального пристрою Fenix III з вентилятором, а також розподільчої головки та сошників, закріплених за кожною стойкою розпушувальної лапи.

Аграрії України мають реальну нагоду отримати агрегат, який здатен забезпечити локальне внесення твердих мінеральних добрив одночасно з передпосівним або основним обробітком ґрунту на глибину до 30 см. Така потреба виникає внаслідок підвищення цін на мінеральні добрива та зміни погодних умов, що спостерігається в останні 10-15 років у більшості регіонів України. Кожен землероб воліє максимально використати поживні елементи з добрив, що вносяться перед або одночасно з висівом вирощуваних культур. Тому основними задачами аграріїв є підви-

щення коефіцієнта окупності кожного кілограма внесених добрив і скорочення до мінімуму втрати їхніх поживних елементів через вивітрювання або вимивання. Найвні засоби внесення добрив зазвичай не в повній мірі реалізують вищезазначені вимоги. Добрива вносять спеціальним розподільником або перед культивацією, дискуванням, оранкою, або одночасно з висівом культури. На жаль, у більшості випадків після розміщення в оброблюваному шарі добрива добре не розподіляються, й рослини не можуть ефективно їх засвоїти. В залежності від біологічних особливостей культур коренева система добре засвоює елементи живлення з

ґрунту лише при наявності вологи, кисню, оптимального середовища. Протягом більшого періоду вегетації такі умови зберігаються лише у шарі від 8 до 25 см. Тому при виборі глибини внесення добрив обов'язково варто враховувати кліматичні умови і властивості кореневої системи вирощуваних культур.

Спостереження за останніми тенденціями в українському агробізнесі демонструють зростання кількості аграріїв, які бажають вносити добрива на певну глибину, щоб створити сприятливі умови для вирощування культур. Технологію локального внесення твердих мінеральних добрив в Україні вже успішно викорис-



АПЛІКАТОР FH 2200 КОМПОНУЄТЬСЯ З НАСТУПНИХ СКЛАДОВИХ:



Три ряди розпушувальних лап

Кожну стійку лапи в залежності від поставлених задач можна додатково обладнати боковими підрізаючими лезами, долотами шириною 50 мм, 80 мм, 120 мм

Для захисту від пошкоджень культивуєної лапи обладнані гідрокомпенсаторами, які спрацьовують при навантаженні більше 700 кг

Відстань між проходами кожної лапи становить 270 мм (при використанні бокових підрізаючих лез відбувається повне перекриття)

Максимальна глибина розпушування – до 300 мм



Дозатор

Два висівні пристрої з електроприводами Fenix III здатні забезпечити норму внесення до 350 кг/га на швидкості до 15 км/год

Норма внесення регулюється від 40 до 400 кг/га Просте налаштування

Виготовлений повністю з корозостійкого матеріалу

АПЛІКАТОР FH 2200

Транспортна ширина: 2,7 м

Транспортна довжина: 1,6 м (без баласту)

Висота завантаження: від 1,3 м

Об'єм бункера: 2200 л

Вага бункера: 600 кг

Вимоги до гідравліки: 1 пара подвійної дії в режимі гідромотору продуктивністю 40 л/хв + вільний злив

Навішується на передню трьохточкову навіску трактора

Конструкція бункера із нахилом уперед забезпечує відмінну видимість із кабіни трактора

Великий отвір полегшує процес завантаження

Центр ваги аплікатора FH 2200 розташований близько до трактора, що дозволяє завантажувати в бункер велику кількість добрив

В якості додаткового обладнання передбачені передні баласта (6x40 кг)



Вентилятор

Разом із високоефективним гідравлічним вентилятором висівна система аплікатора FH2200 чітко дозує добрива під час внесення

Пульт управління

За допомогою зручного пульта управління досить легко налаштувати норму внесення, зупинку і старт висіву, відображення робочої швидкості, оборотів вентилятора, кількості гектарів

Диференційоване внесення добрив можливе при підключенні до навігаційної системи Trimble

За необхідності можна встановити систему контролю висіву Digitroll на кожній зайнятий тупкопрвід

Розподільча головка
Забезпечує рівномірний розподіл посівного матеріалу на кожну висівну трубку

На кожну розпушувальну лапу монтується кріплення тупкопрводу з нержавіючою трубкою для внесення добрив



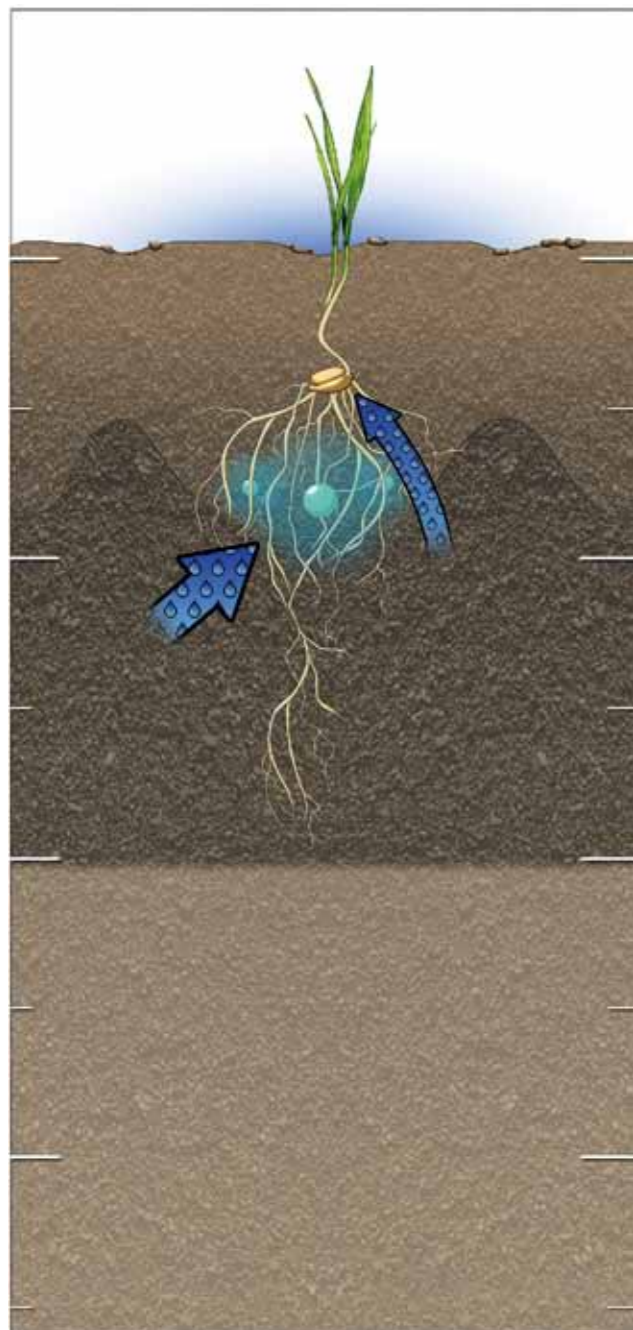
Радар

Радар для визначення швидкості руху агрегата та чіткого дотримання заданої норми внесення добрив

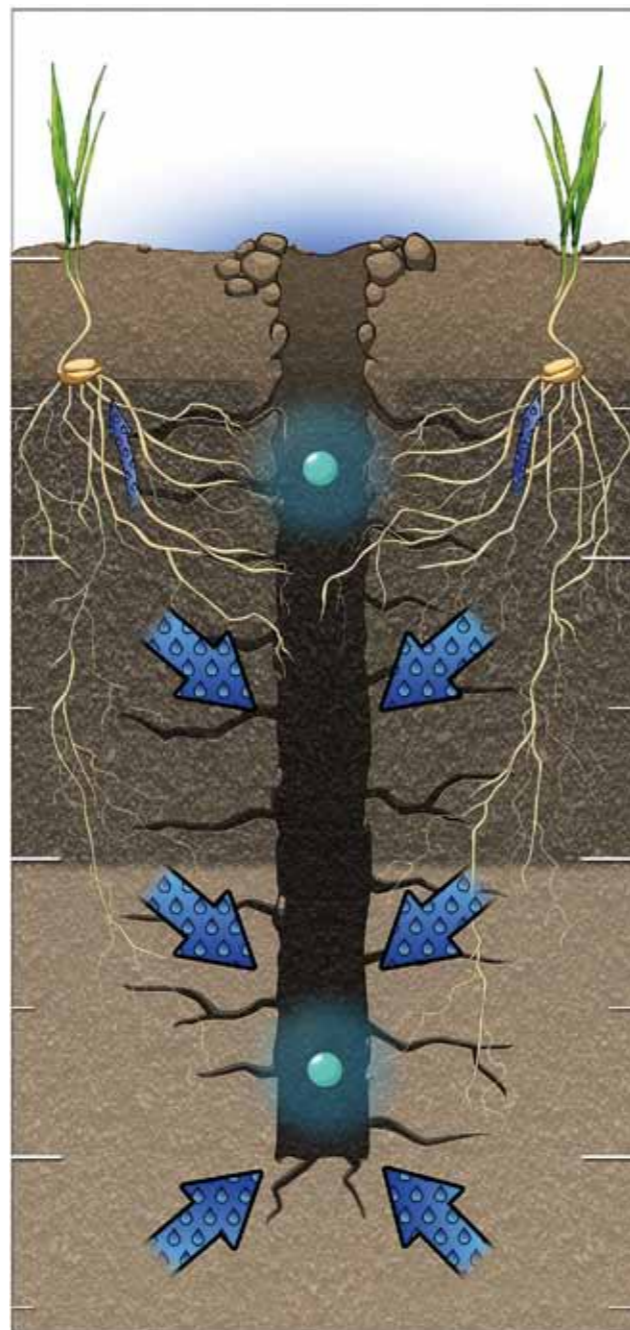
тують. Аграрії у власних господарствах встигли оцінити переваги нового обладнання від Väderstad, адже аплікатор можна встановлювати як на нові культиватори Top Down та Orus, так і на попередньо придбані. Більшість господарів відмічають, що вдалося значно знизити напругу під час висіву культур, дещо й підвищилась продуктивність сівалок. Завдяки скороченню часу простоїв на завантаження, зменшилась й потреба в кількості задіяної техніки на полі. Українські землероби переконалися, що оптимальне розміщення добрив у такому шарі ґрунту, де протягом вегетації зберігається волога, дає можливість рослинам добре засвоювати всі поживні елементи.

Аплікатор для добрив FH2200 дозволяє робити різні налаштування. Зокрема, добрива вносяться за кожною лапою на заздалегідь визначеній глибині. Оператор може обрати або внесення 100% добрива на повну глибину обробітку, або 100% добрива у верхній оброблюваний шар, або співвідношення 50/50 у верхній і нижній шар відповідно.

Комплект для внесення добрив доступний для встановлення на диско-лаповий культиватор TopDown і лаповий культиватор Orus з жовтня 2017 року.



При локальному внесенні добрив менший відсоток поживних елементів доступної форми зв'язується з ґрунтово-вбирним комплексом і стає недоступним для рослин



За бажанням добрива можна вносити в два різні горизонти, що дасть хороший старт при проростанні культур та доступ поживних речовин з глибших шарів протягом вегетації

Агрономічні переваги

Як показав досвід українських аграріїв, локальне внесення добрив у два рази ефективніше, ніж у розкид. Ця технологія дозволяє економити до 50 % коштів на купівлі мінеральних добрив, при цьому результати врожайності залишаються практично ідентичними.

При локальному внесенні азотних добрив порівняно з розкидним способом та подальшим проходом передпосівного культиватора значно менший відсоток азоту втрачається через вивітрювання.

Відсутній розрив між періодом внесення добрив та їх загортанням у ґрунт.

За допомогою культиваторів TopDown та Opus мінеральні добрива вносяться в ґрунт з інтервалом між проходами лап 27 см на глибину до 30 см, де зберігається волога протягом усього періоду вегетації висівних культур.

В умовах українського клімату протягом більшого періоду вегетації верхній шар ґрунту від 0 до 8 см залишається сухим. Поживні елементи без вологи стають недоступними для рослин, що робить розкидний спосіб внесення добрив малоефективним.

В залежності від біологічних особливостей культури та специфіки формування її кореневої системи глибину внесення добрив можна регулювати.

При локальному внесенні добрив за допомогою культиваторів TopDown та Opus можна скоротити кількість проходів тракторів по полю, внести необхідну кількість добрив на задану глибину до початку сівби, а під час сівби скоротити час простоїв на завантаження добрив та висів, при цьому підвищити продуктивність висіву культур. ●



Унікальні долота BreakMix



Нові унікальні долота BreakMix виробництва компанії Väderstad поєднують переваги ефекту розпушування та інтенсивного перемішування, що становить велику агрономічну цінність для землеробів



Інноваційні долота Väderstad BreakMix забезпечують ефективне розпушування нижніх ущільнених шарів з одночасним інтенсивним перемішуванням рослинних решток з верхнім шаром ґрунту. Долота BreakMix можна використовувати як для основного, так і для передпосівного обробітку ґрунту в господарствах з більш важкими ґрунтами, що мають ризик переущільнення. Завдяки унікальній конструкції долота BreakMix поєднують здатність до перемішування верхнього шару і розпушування переущільнених шарів ґрунту на глибину до 30 см.

Оскільки бактерії та грибки найактивніше розвиваються у верхньому десятисантиметровому шарі ґрунту, для пришвидшення деструкції рослинних решток доцільним є інтенсивне перемішування саме верхнього шару. Уникаючи перемішування на великій глибині, долота BreakMix не підіймають грудки на поверхню. При цьому розпушуються нижні переущільнені шари ґрунту, що сприяє вільному переміщенню вологи в двох напрямках (вгору та вниз), а також розвитку кореневої системи вирощуваних культур.

Долота BreakMix, виготовлені з високоякісного матеріалу, вкриті карбідом-вольфрамовими зносостійкими пластинами Marathon. Це гарантує надзвичайно довготривалий період експлуатації навіть за важких польових умов. Компанія Väderstad уперше презентувала ці долота на виставці Agritechnica 2017, що проходила у Німеччині. Серійне виробництво доліт BreakMix розпочнеться в травні 2018 року, незабаром вони будуть доступні для встановлення на стійки лап культиваторів TopDown, Opus, Cultus, Swift виробництва Väderstad. ●



Посівний марафон Tempo L 16

Успіх посівної – використання інноваційної сівалки та нових підходів до організації її роботи

Віктор Погорілий
Заступник директора

Леонід Шустік
Зав. відділу,
кандидат сільськогосподарських наук

Валентина Громадська
Старший науковий співробітник,
економіст

Наталія Нілова
Науковий співробітник,
агроном

УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого

Якість сівби стабільна незалежно від умов

Попередній марафон проходив на чорноземних Київщини в сприятливих умовах, на сівбі насіння кукурудзи, аеродинамічні властивості якого мають порівняно з насінням соняшнику більш сталі характеристики. Умови теперішнього марафону були відчутно складнішими. Добові випробування широкорядної сівалки Tempo L 16 проводили на орендованих ТОВ «Вест АгроГруп» землях у селі Гаї Бродівського району Львівської області. Для дослідних ділянок характерна наявність вапнякового каміння та піску. У складі ґрунтових агрегатів було вдвічі більше фракцій розміром понад 50 мм.

Крім того, мала місце засміченість обох залізкових ділянок камінням. На поверхні полів була незначна кількість поживних решток культури-попередника. Місцями помічено забур'яненість. Поля для марафону 16-рядної сівалки мали складну конфігурацію – на них

розташовано чимало опор лінії електропередач (фото 1), кожна з яких потребувала коригування траєкторії руху посівного агрегату й гальмувала швидкість руху.

Рельєф – горбистий. Поля цієї місцевості мають схили, що сягають 11°.

Досягнення високої продуктивності сівалки Tempo L 16 – у поєднанні нових підходів до конструювальних рішень та інформаційних технологій

Сівалка Tempo L 16 (рис. 1) – одна з найбільших у типорозмірному ряді 4-, 6-, 8-, 12-, 16- та 18-рядкових сівалок для технічних культур від Vaderstad. Вона призначена для точного висіву насіння кукурудзи, соняшнику, сої та сорго з фіксованим міжряддям 700, 750, 762 мм залежно від технології, яку використовують у господарстві, з одночасним внесенням мінеральних добрив.

Конструкційно сівалка складається з таких вузлів: рами у вигляді поздо-

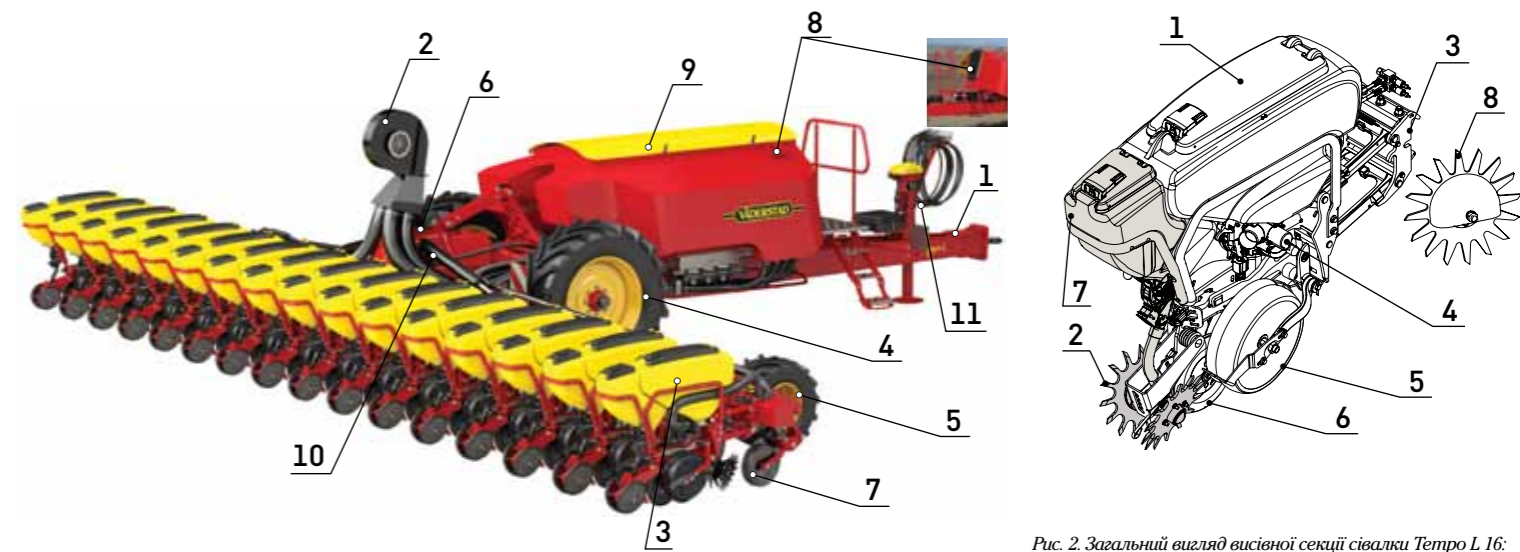


Рис. 1. Загальний вигляд сівалки Tempo L 16: 1 – рама; 2 – вентилятор для насіння; 3 – висівна секція; 4 – транспортне колесо; 5 – опорне колесо бічної секції рами; 6 – генератор; 7 – сошник висіву добрив; 8 – вентилятор для добрив; 9 – бункер для добрив; 10 – гідроциліндр; 11 – рукави високого тиску

Рис. 2. Загальний вигляд висівної секції сівалки Tempo L 16: 1 – насінневий бункер; 2 – загортаючі колеса; 3 – паралелограмна підвіска; 4 – дозатор насіння; 5 – копіювальне колесо; 6 – коткуювальне колесо; 7 – пристрій для внесення мікрогрануляту; 8 – очисник рядів

вжньої і поперечної балок, вентилятор системи дозування насіння, висівних секцій, транспортних коліс, опорних коліс бічних крил, генератора, сошників висіву добрив, вентилятора системи внесення добрив, бункера із системою внесення мінеральних добрив. Крім того, в конструкцію входить низка систем – гідравлічна, пневматична, автоматизації та контролю технологічного процесу.

Усі висівні механізми для насіння і добрив обладнано електродвигунами споживаною напругою струму 12 V, для чого сівалку оснащено генератором та акумулятором. Використання електроприводу у висівному механізмі підвищує точність і стабільність процесу сівби, позаяк забезпечує сталість обертів, тоді як механічні передачі завдяки переміщенням сошника призводять до нерівномірності обертів, що може в 1,5-2 рази змінювати інтервал між насіннями.

Базовий елемент сівалки – висівна секція з додатковим обладнанням (пристроєм для внесення мікрогрануляту) – зображено на рис. 2. Висівні секції у кількості 16 шт. кріпляться на поперечну балку через паралелограмний механізм із можливістю регулювання притискового зусилля. Збільшенням останнього параметра до 150 кгс можна домогтися максимального тиску висівної секції на рівні 325 кгс. Цим забезпечується можливість адаптації до різних систем обробітку ґрунту.

Секція складається з насінневого бункера, загортальних коліс різних опцій із шинами різної ширини та форми протектора, паралелограмної підвіски, дозатора насіння, копіювальних і загортаючих коліс, пристрою для внесення мікрогра-

нуляту та очисника рядів. Дві останні позиції комплектуються як опції.

Ключовою складовою секції є унікальний за конструкцією і технологічними можливостями (що перевірено раніше) дозатор (рис. 3), який працює за принципом надлишкового тиску.

Технологічний процес висіву насіння проходить так. Вентилятор через пневмосистему створює надлишковий тиск у висівній камері на рівні 3,5 кПа (це вказаний робочий тиск висівного апарату, що відбивається на моніторі). Під час сівби через систему автоматизації і контролю виконання технологічного процесу подається сигнал на електродвигуни, що обертають висівний диск, до отворів якого повітрям притискується насіння. Сингулятор забезпечує прикріплення до одного отвору лише однієї насінини. За суміщення насінини з висівною трубкою отвір диска перекивається притисковим роликком, і насінина під тиском повітря потрапляє

в сошник (швидкість вильоту сягає 16-18 м/с). Із сошника насінина потрапляє у борозну, створену дисками, й втискається колесом у ґрунт із подальшим загортанням V-подібними колесами. Глибина загортання насіння регулюється зміною висоти встановлення копіювальних коліс щодо дисків. Налаштування норми висіву здійснюється через пульт керування.

Внесення мінеральних добрив здійснюється пневматично. Дозувальна котушка подає добрива в ежектор, де створюється розрідження повітря. Далі добрива підхоплюються повітряним потоком і транспортуються до сошника, який обладнано копіювальним колесом, зміною висоти встановлення якого регулюється глибина їх внесення.

Технічну характеристику сівалки подано в таблиці 1.

На попередніх – трирічній давнини – випробуваннях 8-рядної сівалки було перевірено роботу секції з її унікаль-

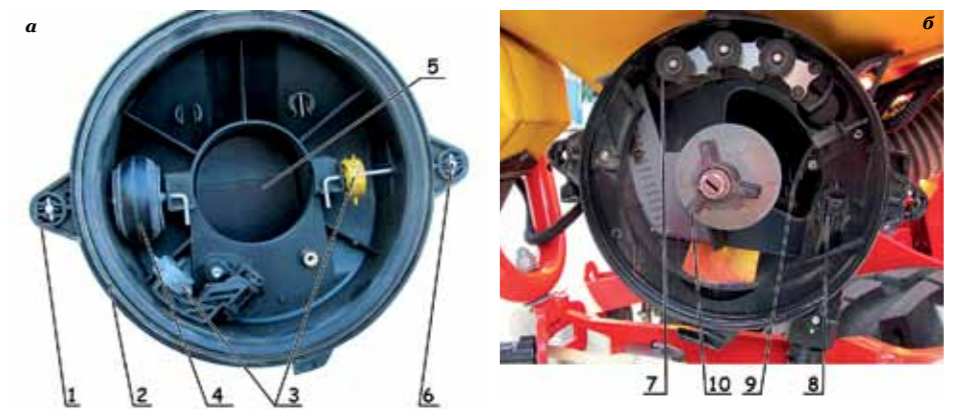


Рис. 3. Загальний вигляд розкритого дозатора насіння: а – кришка, б – дозатор; 1 – ручка; 2 – ущільнення; 3 – основний і додатковий виштовхувальні роликки; 4 – ущільнювальний ролик; 5 – повітропровід; 6 – фіксатор; 7 – скидач насіння (сингулятор); 8 – насіннепровід із висівним сенсором; 9 – сітка; 10 – засувка



Фото 2. Загальний вигляд технічних засобів, задіяних у добовому марафоні: а – агрегат трактор-сівалка; б – завантажувач; в – вантажний автомобіль; г – заправна місткість на причепі легкового автомобіля

ним дозатором. При цьому було встановлено, що всесвітньо відомим брендом запропоновано й трансформовано в конструкцію світовий досвід розробок останніх десятиліть із питань забезпечення високої швидкості – процесу поштучної сівби технічних культур (зокрема кукурудзи). До того ж оптимізовано всі елементи процесу сівби: поштучного виокремлення насінини з бункера, високоякісного транспортування посівного матеріалу до дна борозни, фіксації в ґрунті та створення оптимальних умов для проростання. Як результат, отримано показники прийнятної за середньоквадратичним відхиленням рівномірності загортання насіння на задану глибину та досягнутої раніше лише в лабораторних умовах високої рівномірності розподілу насіння в рядку (середній коефіцієнт варіації близько 16% за припустимого значення 30%).

Зі збільшенням ширини захвату високошвидкісної сівалки з якісним розподілом насіння надважливими стають вимоги до інших її складових. Тому отримані в 16-рядній сівалці позитиви застосування секції істотно доповнені концептуально новими підсилювальними перевагами. Нижче наведено всі переваги, що дають змогу сівалці ефективно працювати в широкорядній опції:

рама – збереження транспортної ширини не більше 3 м для оперативності переїзду до місця роботи; швидке під'єднання рукавів високого тиску на

основі чіткої ідентифікації кольоровими маркерами; поліпшений доступ до секцій завдяки раціональному розміщенню опорних коліс; забезпечення високої маневровості на розворотних смугах;

секції – збільшення об'єму насінневого бункера від 70 до 100 л і мінімізація простоїв під завантаження із забезпеченням високої зручності та швидкості маніпулювання кришками; використання швидкозйомних і швидкозамінних модульно-блочних елементів конструкції;

бункер мінеральних добрив – застосування великого об'єму гармонізованого за часом спустошення з місткістю насінневих бункерів; мінімізація його висоти, збільшення завантажувального отвору для спрощення та оперативності заповнення; конструкційне сприяння рівномірному самопливному розподілу добрив по внутрішньому об'єму; використання швидкодіючих шнурових застібок вологозахисного тенту;

система водіння – застосування GPS-навігації для забезпечення прямолінійності руху та ширини стикових міжряд без огрівів, можливості цілодобової роботи, за умови нівелювання суб'єктивного впливу оператора на продуктивність.

Марафон протягом доби – жорстка перевірка втілених ідей і можливість досягнення закладених показників
На марафон було подано сівалку, яка попередньо напрацювала ресурс близь-

ко 500 га; секція сівалки містила бункер для мікрогрануляту, однак останній у ході марафону не використовували.

При цьому керівництвом господарства було надане поле і підібрано фаховий екіпаж трактористів із чотирьох осіб – трьох основних й одного резервного, надані насіння та добрива, а також транспорт для їх перевезення, вантажопідіймний засіб для завантаження біг-бегів, транспортний засіб із дозправником палива.

Компанія Väderstad, яку представляли 7 співробітників, забезпечила проведення всіх організаційних робіт цього форуму, провела попереднє навчання екіпажу трактористів, а під час марафону забезпечувала налагодження сівалки, організацію та безпосереднє завантаження технологічним матеріалом – добривами з біг-бегів і насінням секції сівалки та дозправлення паливом.

Спеціалісти Державної наукової установи УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого у складі інженера, економіста та агронома проводили потрібні виміри – поточний контроль умов роботи та якості сівби, визначення експлуатаційно-технологічних показників.

Ключова машина – сівалка – в технологічному процесі сівби потребувала використання особливих технічних засобів (фото 2), які були вибрані логічно за функціями та раціонально за складом і містили: трактор John Deere 8320R із потужністю двигуна 320 к. с.; завантажувач Caterpillar TH407C CAT потужніс-

Таблиця 1. Технічна характеристика сівалки Тетро L 16, яку використовували під час 24-годинного марафону

Показник	Значення показника
Кількість висівних секцій, шт.	16
Ширина міжряд, мм	750
Об'єм бункера для добрив, л	5 000
Об'єм бункера для насіння, л	100
Об'єм бункера для мікрогрануляту, л	30
Габарити в робочому положенні, мм	
• довжина	8 650
• ширина	12 000
• висота	2 550
Конструкційна ширина, мм	11 750
Загальна маса сівалки, кг	8 500
Споживана потужність, к. с.	300

тю 125 к. с.; вантажний автомобіль Renault Magnum 480 із причепом вантажопідіймністю 30 т; заправну місткість Titan Truck Master на 950 л на причепі автомобіля Toyota Hilux потужністю двигуна 120 к. с.

Марафон – цілодобова напружена робота: особливості та деталі

Стартував марафон 25 квітня 2017 р. о 15 год 40 хв., а передбачалося його завершити рівно за добу. Сівалка агрегувалася з трактором John Deere 8320R, до того ж спілкування електронних систем трактора й сівалки здійснювалося через термінал ISOBUS, що давало змогу поєднати протокольні дані контролерів обох машин, а також вести оперативний контроль та управління якістю роботи з кабіни, позаяк на моніторі відбивалися всі поточні значення налаштувань. Для ведення агрегату з потрібною шириною стикових міжряд, похибка в яких не перевищувала 2 см, було використано платний сигнал позиціонування за допомогою системи навігації GPS. При цьому трактористу було істотно поліпшені та полегшені функції управління агрегатом. Його завдання під час ведення агрегату полягало в русі загінкою, яка щоразу активізувалася на екрані білою лінією (фото 3).

Рух агрегату із загальною довжиною 15,25 м і завширшки 12 м у загінках і поворотних смугах було оптимізовано для мінімізації витрат часу на розвороти, для чого застосовували схему руху по спіралі.



Фото 3. Загальний вигляд монітора трактора під час ведення посівного агрегату за системою навігації



Фото 4. Загальний вигляд роботи команди на завантаженні та дозправці сівалки насінням, добривами (1) та паливом (2)



Фото 5. Загальний вигляд роботи агрегату в темну пору доби



Фото 6. Загальний вигляд сівалки і команди учасників на фініші добового марафону (1) та зафіксованого результату (2)

Завантаження сівалки технологічним матеріалом (насінням, добривами та паливом) здійснювалося водночас: насіння – індивідуально з мішків; добрива – з великих піднятих над завантажувальною горловиною сівалки біг-бегів завдяки розрізанню останніх; дозоправляння паливом – з пересувної місткості. Усі ці оптимізовані дії мінімізували непродуктивні витрати часу, а конструкційна досконалість сівалки завчасно упереджувала сигналізацією потреби в проведенні вказаних дій (фото 4).

Екіпаж із трьох досвідчених трактористів змінювався кожні 8 год.

Контроль якості роботи виконувався періодично – ранком, удень, ввечері. Результати нічної роботи контролювалися ранком наступного дня. На безпосередню роботу агрегату пора доби впливу не мала, позаяк наявність великої кількості фар забезпечувала чітку оглядовість (фото 5).

Рівно о 15 год 40 хв. 26 квітня 2017 р. відбувся фініш (фото 6-а), що засвідчив добовий наробіток 479,73 га (фото 6-б).

Ключові процедури з агротехнічного та експлуатаційно-технологічного оцінювання сівалки подано на фото 7.

Вибіркове агротехнічне оцінювання процесу сівби – Tempo L 16 тримає рівень бренду

Агротехнічне оцінювання традиційними методами (що легко візуалізу-

ють процес), яке проводилося на підставі аналізу характеристик насіння, добрив, умов роботи та якості виконання технологічного процесу, показало таке.

Сівбу проводили гібридом насіння 8X288КЛДМ виробництва США з одночасним внесенням мінеральних добрив виробництва черкаського ПАО «Азот» нормою 100 кг/га. Площа, виділена господарями під 24-годинну сівбу, містила два поля. Місцевість – горбиста, рельєф – хвилястий.

Умови роботи сівалки оцінювали впродовж доби: на початку роботи, перед нічною вахтою та вранці наступного дня.

Безпосередньо сівбі передувала передпосівний обробіток – лушення стерні та підготовка ґрунту до посіву, який виконувався дисковим лушильником Atlas AO чеської фірми Bednar з глибиною 8,3-9 см.

Слід зазначити, що, хоча якість кришіння спущеного шару ґрунту забезпечувала наявність грудочок 25 мм не менше 85%, попередній обробіток (дискування в 2 сліди) виконано неякісно, під час розпушування та кришення ґрунту були огріхи та пропуски, про що свідчить підвищений уміст ґрунтових фракцій діаметром понад 25 мм (за фаховим оцінюванням – до 10%). Умови роботи сівалки подано в табл. 2.

Таблиця 2. Характеристика фону дослідних полів

Показник	Значення показника	
	№1	№2
Температура повітря, °C	+16 (25.04)	+15 (26.04)
Швидкість вітру, м/с	15 (схід.)	9 (схід.)
Попередник	Соняшник	
Попередній обробіток	Лушення стерні й дискування Bednar Atlas AO	
Глибина передпосівного обробітку, см	8,3	9
Кришіння спущеного шару ґрунту в зоні роботи висівного апарату, частка грудочок за фракціями, %:		
• 0-25 мм	85,9	87,8
• 25,1-50 мм	4,9	3,9
• понад 50 мм	9,2	9,3
Гребеністість поверхні поля, см	3,5	3,3
Засміченість поживними рештками, г/м ²	97,4	85,5

Таблиця 3. Якість виконання технологічного процесу сівалкою Tempo L 16

Показник	Значення показника		
	№1		№2
Номер поля	день	ніч	день
Робоча ширина, м	12		
Кількість сошників, шт.	16		
Задана норма висіву насіння, шт./га	68 000	68 000	
Оцінка якості загортання насіння по глибині			
Середня глибина загортання насіння, см	5,3	4,6	4,9
– середньоквадратичне відхилення, ± см	0,7	0,6	0,7
– коефіцієнт варіації, %	13,9	13,9	14,4
Кількість насіння, загорненого в шар середньої глибини й два суміжних із ним шари, %	91,3	91	92
Кількість насіння, не загорненого в ґрунт, шт./м ²	0	0	0
Оцінка рівномірності розподілу насіння в рядку			
Фактичний середній інтервал між насінням в рядку, см	19,15	19,27	19,31
– середньоквадратичне відхилення, ± см	2	2	2,1
– коефіцієнт варіації інтервалів, %	10,6	11,6	13,1
Оцінка якості загортання мінерального добрива			
Задана норма внесення добрив, кг/га	100	100	
Глибина загортання добрив, см	7,2	7	
Розміщення добрив збоку рядка, см	4	3,9	
Прямолінійність та вирівняність поверхні поля			
Ширина міжрядь, см	75	75	
Ширина стикових міжрядь, см	73	73,5	73,3
Гребеністість поверхні поля після проходу сівалки, см	2,18	2,15	2,2



Фото 7. Загальний вигляд процедур поточного контролю умов (1), якості роботи агрегату (2, 3, 4) та визначення експлуатаційно-технологічних показників (5), виконуваних спеціалістами УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого

Отже, сівалка працювала в ускладнених умовах (підвищена твердість ґрунту, наявність каміння та поживних решток на поверхні поля, низька якість передпосівного обробітку), але на якість виконання технологічного процесу сівби вони не позначилися.

Якість роботи сівалки оцінювали безпосередньо в процесі сівби соняшнику. Основні показники подано в табл. 3.

Отже, у складних умовах на доволі глибокому передпосівному обробітку, без регулювань на різних фонах, копіювальні механізми висівних секцій сівалки забезпечили стабільну глибину розміщення насіння в рядку (4,6-5,3 см) за її задовільної рівномірності – середньоквадратичне відхилення становило ±0,6-0,7 см, за фаховим оцінюванням для гібридів насіння соняшнику припустима зміна параметрів до ±1,5 см. Зважаючи, що умови роботи агрегату змінювалися протягом доби, це є задовільним показником. До того ж кількість насіння, загорненого в шар середньої глибини й два суміжних із ним шари, становила понад 90%. Насіння було повністю загорнене в ґрунт без наявності на поверхні.

На контрольних ділянках упродовж добового марафону отримано середній інтервал між насіннями в рядку в діапазоні 19,15-19,31 см, тобто зміна умов роботи неістотно впливала на зміну заданого інтервалу між насін-

нами – зафіксовані його відмінності на рівні ±2 см свідчать про задовільний результат.

Рівномірність середнього інтервалу на основі коефіцієнту варіації в межах 10,6-13,1% відчутно нижча допустимих фахівцями значень.

Якість роботи захоплює, реалізовані концептуально нові складові сівалки довели її потенціал

Надана площа під марафон складалася з двох полів площею близько 500 га з їх складною конфігурацією і значною часткою схилів. На полі №1 площею 251,88 га за середньої довжини гонів 1631 м було зроблено 128 робочих ходів і 127 поворотів. На полі №2 площею 227,85 га за середньої довжини гонів 1166 м до 1890 м було зроблено 116 робочих ходів і 115 поворотів. Сівбу здійснювали водночас із внесенням мінеральних добрив. Під час хронометражних спостережень за роботою сівалки отримано такі показники (табл. 4).

Одержані результати свідчать, що сівалка виконувала сівбу за середньої швидкості 20,8 км/год без втрат показників якості з дотриманням норми висіву. За окремим дослідом на рівних ділянках швидкість була на рівні 24 км/год., а за підйому на схилі фіксувалось істотне – до 15 км/год – зниження швидкості. Поєднання доскона-

лості конструкційної маневреності агрегату загальною довжиною 15,25 м та завширшки 12 м і його руху на розворотках за раціональною спіральною траєкторією з мінімальним радіусом стабільно правостороннього повертання, що не перевищувало 21 м, дало змогу домогтися середніх значень витрат часу на проведення маневру 13 с.

Раціонально організоване в марафоні завантаження насінневих бункерів секції і централізованого тукового командою в 10 чоловік дало змогу витратити на цю процедуру лише 5% часу в загальній структурі його затрат. За роботи цієї сівалки в господарських умовах, де на завантаженні технологічними матеріалами задіяно групу у складі трьох осіб, витрати часу на таку процедуру становлять 10% від загальних витрат.

Використання звичайної сівалки (вітчизняної або імпортової попередніх поколінь) призведе до збільшення затрат часу на завантаження насінням і добривами до 15%.

Висока продуктивність Tempo L 16 дає змогу провести сівбу в оптимальні строки. Завдяки доволі високій місткості бункера для зерна та добрив сівалка в змозі за зміну більше часу виконувати основну роботу на рівні 84%, що забезпечує змінну сівбу (7 год) обсягом 160-170 га.



За експлуатації рядової сівалки цей показник становить лише 70%. Отримання такого високого значення в Tempo L 16 є свідченням закладених і реалізованих інноваційних інженерних рішень і високої організації робіт.

Віртуальний розрахунок демонстрації технологічних можливостей сівалки Tempo L 16 свідчить, що в потужному господарстві зі значними посівами вона може замінити близько шести звичайних сівалок точного висіву попереднього покоління, і при цьому сівбу буде здійснено в оптимальний термін.

Резюме

Вироблена в шведській компанії Väderstad AB якісна швидкісна сівалка Tempo L 16, експлуатована дочірньою компанією ТОВ «Ведерстад» під час сівби специфічної за аеродинамічними властивостями та формою культури – соняшнику, за складних умов роботи та ґрунтових особливостей, наявності зон об'їзду перешкод, засвідчила, що площа посіву за 24 год безперервної роботи становила 479,73 га за середньої швидкості 20,8 км/год. Поставлене завдання з успіхом досягнуто. При цьому присутні

на марафоні спеціалісти УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого засвідчили стабільність роботи та якість виконання технологічного процесу і зафіксували наступні результати.

Основна продуктивність однієї секції становила 30 га (що на 29% перевищує змінну продуктивність однієї вітчизняної 8-рядної сівалки, яка за 7-годинний робочий день становить 23,3 га), питомі витрати пального становили 2,8 л/га.

Сівалка забезпечує високий рівень показників якості на заданій нормі висіву 68 тис. шт./га, зокрема, фактичний середній інтервал між насіннями в рядку – 19,15-19,31 см, коефіцієнт варіації інтервалів – 10,6-13,1%.

Досягнута також висока експлуатаційна продуктивність 20 га/год за часу основної роботи (84%) уможливлена завдяки тому, що компанія Väderstad AB втілила і довела до вищої досконалості як сам висівний апарат, так й інші складові широкозахватної сівалки, а саме: транспортну систему для оперативної доставки до робочого місця та високої маневровості на розворотах; надійну систему розкладання; раціональне компонування бункера для

Таблиця 4. Експлуатаційно-технологічні показники роботи сівалки на посіві соняшнику

№ п/п	Назва показника	Значення показника
1	Швидкість руху, км/год:	
	– робоча	20,8
	– транспортна	40
2	Ширина захвату, м	12
3	Норма висіву насіння, шт./га	68 000
4	Норма внесення мінеральних добрив, кг/га	100
5	Продуктивність основна, га/год	23,6
6	Питома витрата пального, л/га	2,8
7	Час основної роботи, год	20,3
	Час, год	
	на повороти	0,87
	на завантаження сівалки	1,17
	на інше	1,66
	запряження палимим	0,22
	заміна висівних дисків	0,23
	обслуговування	1,13
переїзд на інше поле	0,08	

добрив для швидкого самопливного укладання міндобрив; швидкодіючі тенти та застіжки бункерів; спосіб водіння за допомогою системи навігації для уникнення огріхів, мінімізації впливу людського чинника та можливості цілодобового якісного процесу сівби. І при цьому сервісна команда організувала перелік потрібних робіт і дій.

У процесі тестувань упродовж 24 год не вийшло реалізувати весь потенціал швидкісної та широкозахватної сівалки. Зокрема, 4% часу витрачено не продуктивно, а саме на усунення чинників, пов'язаних із людською складовою забезпечення технологічного процесу.

Зафіксовані на Львівщині під час сівби соняшнику показники засвідчили рівень сівалки, але господарнику, який купить цю машину, слід розуміти, що реалізація її потенціалу потребує відповідної логістики, фаховості, а за тривалої посівної у масштабах сезону і якісного обслуговування. Тому найбільший ефект отримає господарство, яке має високу культуру використання техніки та водночас скористається пропозиціями ТОВ «Ведерстад» сервісом. 📍

Результати врожайності на полі після встановленого світового рекорду

Відмінна точність висіву сприяла отриманню чудових результатів росту та розвитку рослин протягом року. Наприкінці жовтня, під час збору врожаю на полі, де був встановлений світовий рекорд, результати врожайності перевищили будь-які очікування



У квітні впродовж 24-годинного марафону сівалкою Tempo виробництва компанії Väderstad було встановлено світовий рекорд з сівби: 502,02 га кукурудзи на швидкості 20-22 км/год. Такий темп сівби був майже втричі більшим, ніж швидкість роботи звичайних сівалок, якими користувалися в господарстві до цього часу. Незважаючи на складні погодні умови протягом усього вегетаційного періоду, врожайність на цій ділянці перевищила найкращі показники в регіоні.

Чудові результати протягом року

Світовий рекорд був встановлений 11-12 квітня на полях господарства EpyingAgrar Zrt. в Угорщині. В цілому земельний банк підприємства ста-

новить 7000 гектарів, з яких 4000 га в цьому році були засіяні кукурудзою. У червні директор господарства Габор Саваї прокоментував підсумки проведеного марафону:

– Я приємно вражений результатами, які показала сівалка Tempo Vaderstad на високій швидкості. Незважаючи на складні погодні умови, поля, на яких був встановлений світовий рекорд, займають сильні позиції в регіоні та подають надію на отримання чудового врожаю.

Також Г. Саваї зазначив: «Зазвичай на цих полях сівба здійснювалася за допомогою 12-рядних сівалок інших виробників, які були наявні в господарстві. Для засівання всієї площі полів нам потрібно було витратити 4-5 робочих днів. При цьому ми не відміча-

ли такої точності сівби, яку показала сівалка Tempo виробництва компанії Vaderstad під час встановлення світового рекорду з сівби».

Університет Gödöllő надав офіційні статистичні дані щодо відстані між рослинами в рядку, а також дані з глибини висіву. Після сівби через 2 місяці посіви показали наступні результати: 0,35% двійників, 1,21% пропуски, процент варіації інтервалів між рослинами в рядку склав 24,3%. При середній глибині висіву насіння кукурудзи 6 см середньоквадратичне відхилення показників глибини не перевищувало $\pm 0,5$ см.

У підсумку, урожайність зерна на рекордному полі на 4 відсотки перевищила найкращі показники врожайності в регіоні. 📍

Культиватор Ferox 500-900



Ferox – це універсальне ґрунтообробне знаряддя високої якості для поверхневого, мілкокого та передпосівного обробітку ґрунту

Легкий культиватор Ferox 500-900 обладнаний вібраційними підпружиненими стійками лап, які здатні працювати на глибині до 12 см. В якості додаткової опції культиватор можна замовляти з п'ятьма або шістьма рядами розпушувальних лап і задньою вирівнювальною планкою CrossBoard.



Інтенсивний обробіток ґрунту
Завдяки висоті рами культиватора Ferox над поверхнею поля в 50 см та відстані між проходами стійок лап 11 або 12,3 см, в залежності від конфігурації машини, забезпечується інтенсивне проходження ґрунтової маси з поживними рештками. Вібрування як принцип роботи реалізує якісне вирівнювання, кришіння та розподілення поживних решток.



Вирівнювальні планки CrossBoard

Вирівнювальні планки CrossBoard призначені для активного кришіння грудок та вирівнювання поверхні. Інтенсивність та робоче положення легко регулюється гідравлікою з кабіни трактора. Моделі з п'ятьма рядами лап можуть обладнуватись задніми вирівнювальними планками CrossBoard для виконання додаткового вирівнювання.

Вирівнювальні планки CrossBoard можуть обладнуватись поперечним стабілізуючим брусом, який забезпечує рівномірну та синхронну роботу всіх планок. Таким чином, ви отримуєте відмінний результат роботи за один прохід, створюючи хороші умови для подальшої роботи сівалки.

Контроль глибини

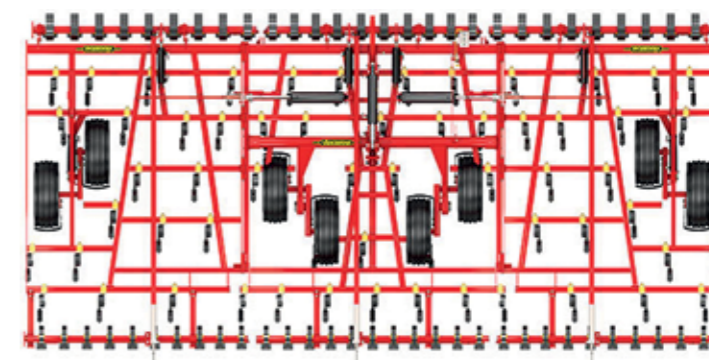
Спеціальна функція ControlFunction на культиваторах Ferox дає змогу адаптувати робочу глибину під різні типи та умови ґрунту безпосередньо під час роботи з кабіни трактора. Для досягнення оптимальної підготовки ґрунту під посів Ferox може бути легко переналаштований на інтенсивний обробіток на поворотних смугах і на ділянках, де потрібен більш глибокий обробіток.




Тандемні опорні колеса з диференційованим розподілом ваги для зниження ефекту вібрації

Опорні колеса монтується на тандемній підвісці, що конструктивно забезпечує дві підтримуючі осі культиватора. Це сприяє стабільності руху культиватору Ferox по всій довжині та сталість робочої глибини передніх та задніх рядів розпушувальних лап.

Відмінне копіювання поверхні поля і плавність руху на нерівній поверхні досягається шляхом нерівномірного розподілу ваги: 40% на передні колеса підвіски, 60% – на задні.



Амортизація збільшує період експлуатації

Культиватори Ferox 500-900 в стандартній комплектації обладнуються транспортними колесами з амортизаторами. Амортизатори коліс захищають раму машини, поглинаючи вібрації, поштовхи під час транспортування. Додатковою перевагою є плавний рух навіть за умов великої транспортної швидкості. 



Ніяких перешкод

Нові диски діаметром 410 мм впораються як з важкими ґрунтами, так і з великою кількістю рослинних решток, і у вологих, і в посушливих умовах.

Вони здатні обробляти ґрунт та проводити висів на високій швидкості при збереженні високої точності розміщення насіння на задану глибину.

У разі зіткнення з нерухомими перешкодами, диски також слугують захистом для сошників.

Замовте нові диски

Підготуйтеся до заміни дисків. Коли вирізи втрачають чіткі контури, агресивність дисків зменшується. Це знижує інтенсивність обробки ґрунту. Тривале використання може призвести до зупинки дисків у складних умовах.

Час замінити диски

Старі диски все ще можуть виконувати сівбу в легких умовах – з незначною кількістю або повною відсутністю рослинних решток, та коли ґрунт не має твердих грудок землі. Однак зношені вирізи означають, що ви втратили агресивність дисків. Менший діаметр призведе до того, що все частіше будуть відбуватися їхні зупинки. Але навіть тоді, коли диски зовсім перестануть обертатися, Rapid продовжуватиме сіяти.

Висока точність сівки, агресивний обробіток ґрунту та вражаюча здатність роботи в різних умовах

Висівний диск Ø370, плоский
 Рік моделі 1994 – 1995
 Rapid s/n 703-1499
 сталь V-55
 Артикул: 451793

Висівний диск Ø370, плоский
 Рік моделі 1991–1993
 Rapid s/n 100-702
 сталь V-55
 Артикул: 451792

Висівний диск Ø410, плоский
 Рік моделі 1996 –
 Rapid s/n 1500 –
 сталь V-55
 Артикул: 451371

Культивуючий диск Ø410
 System Disc. Рік моделі 1998 –
 Rapid s/n 3040 –
 сталь V-55
 Артикул: 451372

Специальний болт
 M12x16 8,8
 Артикул: 50001201621

Висівний диск Ø410, плоский
 System Disc
 Рік моделі 2015 –
 Rapid
 сталь V-55
 Артикул: 159937

Культивуючий диск Ø410
 System Disc
 Рік моделі 2015 –
 Rapid
 сталь V-55
 Артикул: 156660

Культивуючий диск Ø450
 System Disc Aggressive
 Рік моделі 2005 –
 Rapid, Spirit, Carrier и TopDown
 сталь V-55
 Артикул: 466947

Специальний болт 10.9
 Конічна головка дає дуже високу міцність на зсув.
 Артикул: 461262

Замініть болти при заміні дисків



Щільність прилягання болта до диска також впливає на продуктивність. Тому рекомендується замінювати болти при кожній заміні дисків. Нові болти гарантують щільне кріплення диска протягом всього періоду експлуатації.



Ідеальне кріплення – запорука ідеальних результатів

Регулярні випробування показали, що спеціально загартовані сошники Väderstad зі зносостійкими металевими пластинами з вольфрам-карбіду забезпечують точність висіву та найкращі результати протягом усього терміну експлуатації. Якщо ви хочете заощадити гроші – це розумний вибір для довготривалого використання. Всі наші насінневі сошники зварюються та загартовуються в стандартних формах. Ми знаємо, що відхилення навіть в один міліметр може значно вплинути на кінцевий результат, тому ми завжди безкомпромісні в нашій наполегливості щодо якості та точності при їх виготовленні.

Сошник зерновий, (RD, RDA)
 Rapid s/n 899 –
 Короткі слоти
 Артикул: 432118/19

Сошник добрив, (RD)
 Rapid s/n 899 –
 Пльки з довгими слотами
 Артикул: 432120/21

Сошник зерновий / добрив
 Rapid s/n 100-898
 Довгі слоти
 Артикул: 307107/08

Сошник зерновий, (RD, RDA)
 Rapid s/n 899 –
 Довгі слоти
 Артикул: 432116/17

Довгі або короткі слоти?

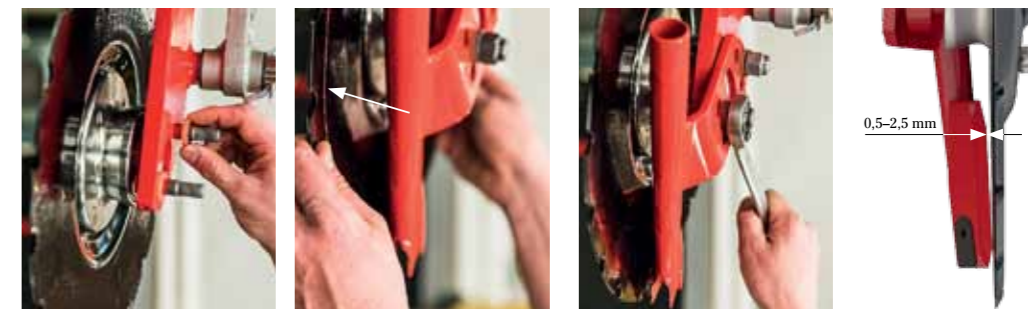
Короткі слоти збільшують точність розміщення насіння, що важливо в сухих умовах при весняному посіві. У дуже вологих і складних умовах короткі слоти можуть бути більш чутливими та забиватимуться частіше.



Встановлюйте правильно для найкращих результатів”

Johan von Mecklenburg, Product Manager Drills

Сошник є життєво важливою частиною вашої машини, він повинен ідеально підходити до сівалки. Правильно встановлений сошник забезпечує мінімальний знос і оптимальне розміщення насіння



1. Встановіть пружинні шайби, притисніть їх сошником та закрутіть передню гайку.
2. Прокрутивши диском один оберт, сошник повинен залишити одинарну лінію по всьому диску. При цьому диск повинен прокручуватись вільно. Гайками відрегулюйте положення сошника.
3. Підтягніть другу гайку. За допомогою трубки сошника перевірте, чи сошник може рухатись в сторону.
4. Сошник має прилягати до диска нижньою частиною. Між верхньою частиною та диском має бути певний простір, через певний термін експлуатації вся робоча частина повинна прилягти до диска.

Увага

Для найкращої якості висіву важливо, щоб сошники були правильно встановлені. Коли сівалка, оснащена дисками, стоїть на твердій поверхні, сошники не повинні торкатися землі. Вони ніколи не мають розташовуватися нижче рівня диска. Завжди вибирайте висоту установки на основі поточних умов ґрунту та рівня зносу дисків.

Зверніть увагу! При посіві в ґрунт з високим вмістом соломки може виникати необхідність підняти сошники, щоб створити достатнє зчеплення диска з ґрунтом і запобігти зупинці дисків. Це надзвичайно важливо, якщо вирізи на диску втратили чіткі контури.

Наступний рівень у точності висіву

Tempo встановлює новий стандарт точного висіву на високій швидкості. Це високотехнологічна сівалка, призначена для роботи в різних умовах: після оранки, мінімальної технології обробки ґрунту та безпосередньої сівби в стерню. Доступні різні моделі Tempo – від 4 до 18 рядків. Прижимні та закриваючі колеса, сошники добрив, висівні трубки та насінневі диски підходять для всіх моделей, що спрощує їх обслуговування та модернізацію



Оберіть прижимне колесо відповідно до типу ґрунту

Різні типи ґрунтів вимагають різних характеристик прижимних коліс. Прижимні колеса «60 shore» працюють на більшості типів ґрунтів, але на важких та кам'янистих ґрунтах ми рекомендуємо колеса з жорсткістю «70 shore»



4 mm сталь V-55

- Артикул: 181900 **Висівний диск**
Рік моделі 2016–, сталь V-55
- Артикул: 170343 **Прижимне колесо (60 shore)**
- Артикул: 485683 **Гумова накладка прижимного колеса (60 shore)**
- Артикул: 151827 **Прижимне колесо (70 shore)**
- Артикул: 151826 **Гумова накладка прижимного колеса (70 shore)**

- Артикул: 188282 **Набір для модернізації висівних дисків**
Рік моделі – 2015. For TPF s/n 353-, TPT, TPV and TPR
- Артикул: 192435 **Висівна трубка 16 mm**
- Артикул: 192439 **Висівна трубка 22 mm**

- Артикул: 7120229 **Візок висівної секції**
Використовуйте візок під час зміни кількості висівних секцій, коли ви, наприклад, переходите від сівби цукрового буряка на кукурудзу. Візок зручний для монтажу та демонтажу і переміщення висівної секції.
- Артикул: 451371 **Диск добрив**
Рік моделі – 2015, сталь V-55
- Артикул: 180078 **Диск добрив**
Рік моделі 2016 –, сталь V-55
- Артикул: 170128/170127 **Сошник добрив**
Рік моделі – 2015
- Артикул: 179593/182565 **Сошник добрив**
Рік моделі 2016 –

Висівні диски

- Артикул: 158214-1 **Цукровий буряк**
- Артикул: 176995-1 **Ріпак**
- Артикул: 491647-1 **Соняшник**
- Артикул: 155273-1 **Соя**
- Артикул: 490846-1 **Кукурудза**
- Артикул: 151101-1 **Сорго**
- Артикул: 166025-1 **Бавовна**

Сошники

- Артикул: 158669 **Дозуюча котушка Дрібна**
- Артикул: 491668 **Дозуюча котушка Середня**
- Артикул: 173412 **Дозуюча котушка Велика (>250 kg/ha)**
- Артикул: 180072 **Амортизатор пружинний сошника «М'який»**
- Артикул: 203407 **Амортизатор пружинний сошника добрив «жорсткий»**

Мікродобрива

- Артикул: 499102 **Висівна трубка**
- Артикул: 194016 **Висівна трубка**
Закрите дно, розріз іззаду
- Артикул: 159370 **Висівна трубка пружинного типу**
- Артикул: 177758 **Дозуюча котушка Дрібна**
- Артикул: 177757 **Дозуюча котушка Середня**
- Артикул: 177756 **Дозуюча котушка Велика**

Закриваючі колеса

- Артикул: 7120208 **Стандартні закриваючі колеса 25 mm. 1 пара**
- Артикул: 7120175 **Широкі закриваючі колеса 50 mm. 1 пара**
- Артикул: 7120240 **Закриваючі колеса з протектором 50 mm. 1 пара**
- Артикул: 7120176 **Голчасті закриваючі колеса 1 пара**
- Артикул: 157033 **Кріплення закриваючих коліс Коротке**
- Артикул: 196888 **Кріплення закриваючих коліс**
Подовжене. Рекомендовано при використанні мікродобрив

Акcesуари

- Артикул: 7120163 **Бункер для внесення мікродобрив**
Жорсткий сошник
- Артикул: 7120209 **Бункер для внесення мікродобрив**
Сошник пружинного типу
- Артикул: 7120177 **Очисник рядка**
- Артикул: 190903 **Датчик проходження зерна 16 mm**
- Артикул: 186878 **Датчик проходження зерна 22 mm**

Väderstad Spirit

Звіти за результатами досліджень 2015 року

Порівняльний аналіз використання посівного комплексу Väderstad Spirit для посіву озимої пшениці на середніх / важких ґрунтах та сівалки-аналога європейського виробництва



Томаш Піскір
Доктор інженерних наук, асистент професора у Кошалінському університеті сільськогосподарства

Листопад 2015 року
м. Кошалін

Звіт за результатами посіву озимої пшениці на угідді пана Сідорського (Польща)

Проведені дослідження повинні були оцінити якість посіву озимої пшениці, який було здійснено 3 лютого 2015 року. Висів проводили на зораному полі після збору врожаю культури-попередника (кукурудзи). На угідді переважає ґрунт з середнім вмістом глини, проте окремі ділянки через високий вміст глини наближені до типу важких ґрунтів. Оцінку проводили на фазі росту колеоптилю пшениці.

Методика

Дослідження відбувалося на двох частинах поля. На одній половині пшеницю висівали машиною Spirit від Väderstad, а на іншій – сівалкою-аналогом*.

Оскільки на цьому угідді присутні ґрунти різного типу, для проведення вимірювань обирали ділянки з важкими та середніми ґрунтами. Насамперед, для отримання показників щодо середнього стану ґрунтів та росту рослин, піддослідні ділянки оцінювали візуально.

За результатами спостережень було виокремлено наступні типи ділянок:

1. Посів сівалкою Spirit – поля, оцінені як однорідні (ґрунт з середнім вмістом глини).
2. Посів сівалкою Spirit – поля, оцінені як неоднорідні (ґрунт з високим вмістом глини).
3. Посів сівалкою-аналогом – поля, оцінені як однорідні (ґрунт з середнім вмістом глини).
4. Посів сівалкою-аналогом – поля, оцінені як неоднорідні (ґрунт з високим вмістом глини).

В процесі аналізу кожного досліджуваного поля оцінювали по п'ять сусідніх рядків сходів завдовжки 1 метр. На цих рядках було підраховано всі рослини довжиною понад 10 сантиметрів, а також кількість рослин, що проросли з насіння на поверхні ґрунту.

Середня відстань між паростками пшениці була розцінена як однорідна для кожного з використаних посівних комплексів із належною відстанню між рослинами (± 50 відсотків показника, отриманого під час вимірювання). Це правило застосовували через те, що ширина міжряддя у посівах пшениці, висіяних сівалкою Spirit, становила 12,5 см, що дещо менше, ніж міжряддя аналога, яка досягала 15 см. Це викликало потребу в рівномірності розподілу зерен з тією ж швидкістю висіву, що й при використанні аналога.

Ті ділянки, де відстань між рослинами не досягала 50 відсотків середньої відстані між рослинами, висіяними кожним з посівних комплексів, визначалися як ділянки з двійниками або загущені (на однорідному полі). Досліджувані ділянки, де відстань між рослинами перевищувала 50 відсотків середньої відстані між рослинами, висіяними кожним з посівних комплексів (на однорідному полі), визначалися як поля з пропусками або зріджені.

Таблиця 1. Хімічні властивості ґрунту (в міліграмах на 100 грам ґрунту)

Елемент аналізу	Spirit			Аналог		
	ґрунт з середнім вмістом глини	ґрунт з високим вмістом глини	в середньому для посівного комплексу	ґрунт з середнім вмістом глини	ґрунт з високим вмістом глини	в середньому для посівного комплексу
pH	6,25	7,03	6,64	6,60	7,14	6,87
P2O5	15,90	17,20	16,55	18,82	17,78	18,30
K2O	28,00	26,67	27,34	36,00	27,50	31,75
MgO	8,53	13,43	10,98	11,64	11,60	11,62

РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАНЬ ТАКІ:

Посіви сівалкою Spirit:

інтервали становили в середньому 2,16 см мінімум 1,08 см; максимум 3,24 см

Посіви сівалкою-аналогом:

інтервали становили в середньому 1,86 см мінімум 1,39 см; максимум 2,79 см

Оцінка умов дослідження

Дослідження були проведені на полях, які мали різний механічний склад. Траплялися поодинокі ділянки з середнім вмістом глини в ґрунті, а також фрагменти ґрунту з високим вмістом глини. Розподіл ґрунту на обох ділянках поля, засіяного двома різними машинами, використаними в дослідженні, був однорідним. Дослідження проводили на озимій пшениці, яка була висіяна після збору кукурудзи. Період висіву пшениці був суттєво затриманий.

Хімічний аналіз проб ґрунту, взятих з досліджуваних ділянок, показав, що хімічні властивості ґрунту були однаковими для двох посівних комплексів та не могли впливати на виникнення розбіжностей у врожайності та біометричних властивостях рослин. На піддослідному полі були зафіксовані наступні показники: pH ґрунту був нейтральним, вміст фосфору був високим, а вміст калію та магнію був дуже високим.

Виявлені розбіжності між хімічними властивостями ґрунту були вищі при порівнянні типів ґрунту (з середнім та високим вмістом глини), ніж при порівнянні двох різних посівних комплексів, використаних у дослідженні.

Оцінка посівів пшениці, висіяних за допомогою комплексу Spirit

Ґрунти з середнім вмістом глини

Коли пшеницю висівали сівалкою Spirit, середня густина сходів становила 419,7 рослин на квадратний метр. Такі результати поєдналися з дуже високою рівномірністю висіву (стандартне відхилення 4,946). Під час оцінки піддослідних полів на поверхні ґрунту не було виявлено насіння. Середня відстань між рослинами становила 2,16 см. Рослин з належною відстанню між ними було 84,7% від усіх наявних паростків,

а показник стандартної похибки демонстрував, що всі досліджувані поля за цим критерієм були подібними. Відсоток рослин, розташованих занадто щільно (двійники), становив лише 1,3 відсотки. Відсоток рослин, що росли занадто далеко одна від одної (пропуски), становив 14 відсотків. Загальна процентна кількість рослин, що росли неналежно (занадто щільно або занадто рідко), становила 15,3 відсотки.

Ґрунти з високим вмістом глини

На досліджуваних полях з високим вмістом глини густина рослин була нижчою (на

6 відсотків), аніж на полі з середнім вмістом глини. Крім того, траплялися поодинокі зерна на поверхні ґрунту, і в середньому цей показник становив 0,43 відсотки. Кількість рослин з належною відстанню висіву становила 79,3 %, причому цей показник був на 5,4 відсотки нижчий за показник на полі з середнім вмістом глини*. Середня відстань між рослинами становила 2,42 см; рівномірність на цих полях була однозначно нижчою. Показник рослин з занадто щільною відстанню (з двійниками) висіву становив лише 0,7 %, і показник рослин з занадто розрідженою відстанню (з пропусками) висіву дорівнював 20 %. Загальний показник для рослин з неналежною відстанню висіву становив близько 20,7 %. Цей показник на 35 відсотків вищий показника на полі з середнім вмістом глини. Детальні дані представлені в таблиці 1 та на малюнку 1.

Оцінка посівів пшениці машиною-аналогом

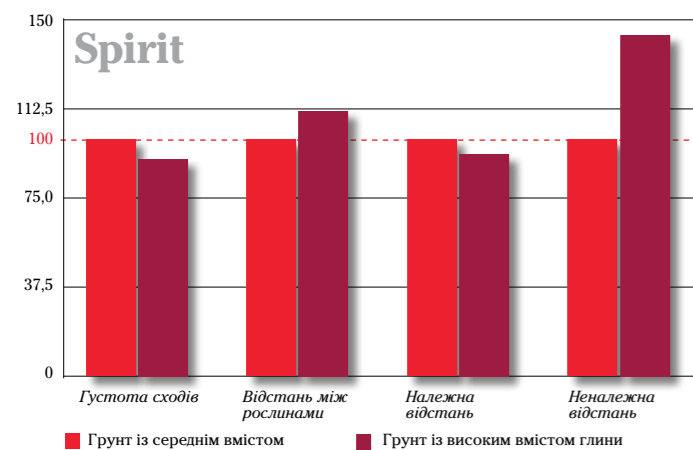
На полі з середнім вмістом глини посіви характеризувались задовільним

Таблиця 2. Оцінка якості посівів пшениці сівалкою Spirit та сівалкою-аналогом

Проаналізований показник	В середньому	Стандартна похибка	В середньому	Стандартна похибка	В середньому	Стандартна похибка
	Ґрунт із середнім вмістом глини		Ґрунт із високим вмістом глини		В середньому	
SPIRIT						
Густина рослин (на кв. метр)	419,7	4,946	393,6	11,389	406,7	15,742
Зерен на поверхні ґрунту (штук)	0		0,43		0,22	
Середня відстань між рослинами (см)	2,16	0,96	2,42	1,413	2,29	1,216
Відсоток рослин з належною відстанню між ними	84,7	2,494	79,3	2,494	82,0	3,651
Занадто загущені посіви з двійниками (у відсотках)	1,3		0,7		1,0	
Занадто розріджені посіви з пропусками (у відсотках)	14,0		20,0		17,0	
Загальний відсоток рослин з неналежною відстанню	15,3		20,7		18,02	
Аналог						
Густина рослин (на кв. метр)	417,64	45,261	363,78	56,587	390,71	57,884
Зерен на поверхні ґрунту (штук)	1,14		29,5		15,32	
Середня відстань між рослинами (см)	1,86	1,076	2,55	2,079	2,206	1,691
Відсоток рослин з належною відстанню між ними	82,0	2,191	66,8	14,344	74,4	12,769
Занадто загущені посіви з двійниками (у відсотках)	7,2		6,8		7,0	
Занадто розріджені посіви з пропусками (у відсотках)	10,8		26,4		18,6	
Загальний відсоток рослин з неналежною відстанню	18,0		33,2		25,6	

Примітка. Дуже погані результати позначені жовтим кольором

* Аналог – схожа за параметрами сівалка іншого європейського виробника (ред.)



Мал. 1. Порівняння підослідних полів з належним та неналежним розподілом зерен за допомогою посівного комплексу Spirit (вибрані дані)

* Значення, виражене у відсотках, є різницею між двома відсотковими показниками

розподілом рослин, густота сходів становила 417,6 рослин на квадратний метр. Однак рівномірність дещо варіювала, стандартна похибка зросла аж до 45,261. Середня відстань між рослинами становила 1,86 см, однак цей параметр, подібно до рівномірності висіву, також суттєво коливався на досліджуваних ділянках. На полі з середнім вмістом глини кількість пророслих зерен, не покритих ґрунтом, становила близько 1,14 відсотки. Показник рослин на належній відстані одна від одної становив 82 відсотки; цей параметр загалом був однорідним. Показник рослин з занадто малою відстанню (з двійниками) становив 7,2 відсотки, а показник рослин з занадто великою відстанню (з пропусками) – 10,8 відсотки. Загальний відсоток рослин з неналежною відстанню висіву дійшов до значення 18.

У полі, де дослідження проводили на ґрунтах з підвищеним вмістом глини, спостерігалась нижча густота сходів – 363,8 рослин на квадратний метр. Цей показник на 13 відсотків менший, аніж показник на підослідному полі з середнім вмістом глини. Відсоток пророслих зерен, не покритих ґрунтом, був дуже високим. У середньому такі зерна траплялися з частотою 29,5 відсотки, що у 26 разів вище, ніж на полі з середнім вмістом глини. Відсоток рослин з належною відстанню становив всього 66,8; крім того, цей параметр дуже сильно коливався в залежності від особливостей ділянки. Показник був на 18,5 відсотків нижче, ніж на полях з середнім вмістом глини. Показник рослин з занадто високою густотою висіву (з двійниками) становив 6,8 відсотки (подібно до поля з середнім вмістом глини). Показник рослин з занадто малою відстанню (з пропусками) був дуже високим, середній показник склав 26,4 відсотки (це значення

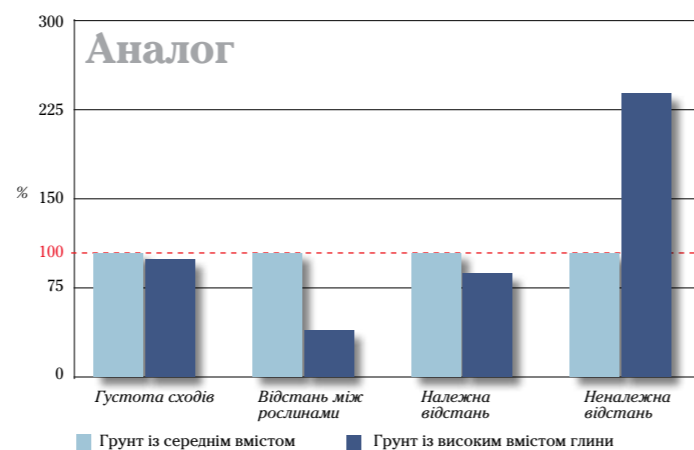
вище, ніж на полях за середнім вмістом глини, на 144 відсотки). Загалом, більше 33 відсотків зерен були розподілені неналежним чином (на 84 відсотки більше, ніж показник на досліджуваних полях з середнім вмістом глини).

Порівняння середньої якості висіву пшениці за допомогою посівного комплексу Spirit та сівалки-аналога

Було проведено порівняння середніх значень параметрів на полях із середнім та високим вмістом глини, посівів пшениці за допомогою посівного комплексу Spirit та сівалки-аналога.

На полях, де пшеницю висіяли сівалкою Spirit, середня густота сходів становила 406,7 рослин на квадратний метр; на полях, де висів проводився за допомогою сівалки-аналога, цей показник дорівнював 390,7 рослин на квадратний метр, що на 4 відсотки нижче. Також було досліджено показник розподілу, зокрема, виявили дуже низьку рівномірність густоти на підослідних полях, де пшеницю висіяли сівалкою-аналогом, при стандартній похибці аж у 57,884. На полях, де використовували машину Spirit, практично не було зерен, не покритих ґрунтом (частота таких зерен в середньому становила 0,22 відсотки), а на полях, де висів проводили машиною-аналогом, понад 15 відсотків зерен залишилося на поверхні ґрунту; на важких ґрунтах ця проблема набувала серйозних масштабів. Середню відстань між зернами не потрібно надавати детальному аналізу, бо цей показник залежить від міжряддя та від використаного посівного комплексу.

Характеристики однорідності на підослідних полях були очевидно різними. На тих ділянках, де пшеницю висіяли машиною Spirit, середній показ-



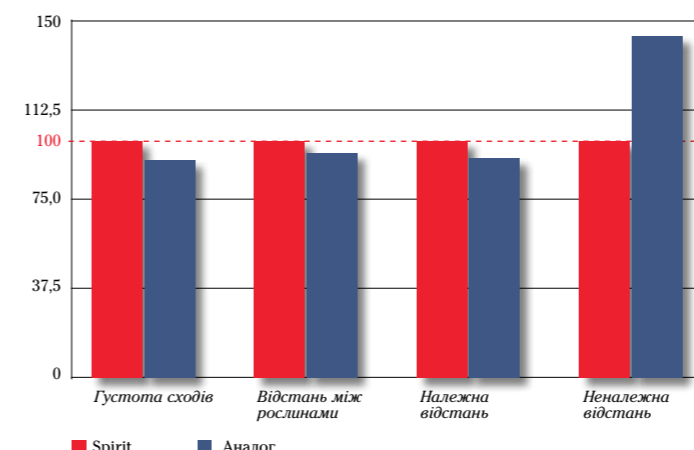
Мал. 2. Порівняння досліджуваних полів із середнім та високим вмістом глини при використанні сівалки-аналога. На малюнку різниця між кількістю зерен, що лежать на поверхні ґрунту, не відображена через її велике значення (2587%), що унеможливило порівняння інших розбіжностей

ник з належним чином розподілених зерен становив 82 відсотки, а на полях, де висів проводили сівалкою-аналогом, цей показник був всього 74,4 відсотки, що на 9,2 відсотки нижче, ніж у Spirit. Ще один примітний факт: цей параметр, обчислений для сівалки-аналога, характеризувався дуже низькою однорідністю (при стандартній похибці 12,769, яка у випадку використання машини Spirit дорівнювалася 3,651). На полях, де висів проводили комплексом Spirit, середній показник рослин із занадто високою щільністю висіву (з двійниками) становив 1 відсоток, а на полях, де використовували сівалку-аналог, цей показник досягнув 7 відсотків. Показник рослин із недостатньою щільністю (з пропусками) на полях, засіяних сівалкою Spirit, становив 17 відсотків, а показник для сівалки-аналога – 18,6 відсотків, що на 9,4 відсотки вище. Велику різницю було виявлено між загальною кількістю рослин, що розміщувались на неналежній відстані. Для посівного комплексу Spirit цей показник становив 18,02 відсотки, а для аналогічного комплексу – 25,6%, що на 42 відсотки більше. Вибрані параметри порівняні на малюнках 3 та 4.

Додаткове порівняння середніх показників якості висіву насіння, не покритого ґрунтом під час висіву пшениці, та рослин з занадто високою щільністю (з двійниками) на полях із використанням посівних комплексів Spirit та аналога, представлено на малюнку 4.

Оцінка посівів озимої пшениці навесні

Зима була м'якою, тому випадків вимерзання на досліджуваних полях не виникло, навіть коли зерна були на поверхні ґрунту. Однак різниця у відстані між рослинами призвела до очевидних розбіжностей між густотою весняних паростків та по-



Мал. 3. Порівняння середніх даних по полях, засіяних пшеницею з використанням посівних комплексів Spirit та сівалки-аналога

казниками продуктивного кушення. На полях, де пшеницю висіяли сівалкою Spirit, у середньому навесні нараховувалося приблизно 1120 паростків на квадратний метр. Різниця між досліджуваними полями, оціненими взимку, мінімальна. На полі з середнім вмістом глини нараховувалося 1156 паростків на квадратний метр, а на полі з високим вмістом глини цей показник становив 1086. Стандартна похибка свідчила про достатньо високу однорідність густоти паростків на відповідних досліджуваних полях. Пшениця, висіяна посівним комплексом-аналогом, характеризувалася дуже високим ступенем варіації густоти паростків. На ґрунтах з середнім вмістом глини щільність паростків становила 1124 на квадратний метр, а на ґрунтах з високим вмістом глини густота була всього 602 паростків на квадратний метр. На полях, засіяних сівалкою-аналогом, середня густота становила приблизно 863 паростків на квадратний метр. На ґрунтах з високим вмістом глини густота паростків була занадто низька; крім того, показники густоти паростків на певних досліджуваних полях очевидно дуже різнилися, що позначилося на високій стандартній похибці (див. таблицю 3).

На досліджуваних полях, де висів проводили комплексом Spirit, рослини кушилися дуже однорідно, з середнім показником 2,77 пагонів на рослину. Цей показник не залежав від оцінки якості посіву взимку. На полях, де пшеницю висівали машиною-аналогом на ґрунтах із середнім вмістом глини, кушення пшениці практично уподібнювалося показникам з полів, засіяних сівалкою Spirit (це значення становило 2,74 пагони на рослину). З іншого боку, на ґрунтах із високим вмістом глини, показник кушення був набагато гіршим і становив 1,66 пагонів на рослину.



Мал. 4. Порівняння середніх даних по насінню, не покритому ґрунтом під час висіву, а також по рослинах з занадто високою щільністю висіву на полях (двійники) із використанням посівного комплексу Spirit та сівалки-аналога

Урожай пшениці

Найважливіший показник ефективності будь-якого посівного комплексу – це кількість та структура врожаю. Через порівняно посушливу весну та літо на підослідних полях отримано суттєво різні показники густоти стебл. Було

очевидно, що слабкіші рослини погано розвивали бокові пагони, залишаючи лише найсильніші. Загалом на полях, засіяних комплексом Spirit, густота становила в середньому 501 колосків на квадратний метр, а на полях, де висів здійснили сівалкою-аналогом, показник

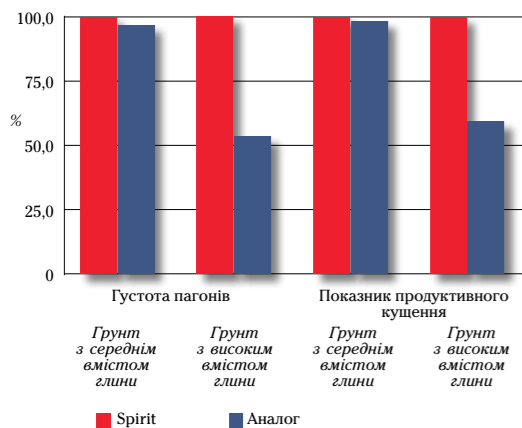
Таблиця 3. Оцінка посівів озимої пшениці навесні, засіяними посівним комплексом Spirit та сівалкою-аналогом

Елемент аналізу	Середнє	Стандартна похибка	Середнє	Стандартна похибка	Середнє	Стандартна похибка
	Грунт з середнім вмістом глини		Грунт з високим вмістом глини		Середнє	
SPIRIT						
Густота сходів (рослин на квадратний метр)	419.7	4.946	393.6	11.389	406.7	15.742
Густота навесні (паростків на квадратний метр)	1156.7	77.603	1086.7	60.185	1121.7	77.764
Показник продуктивного кушення	2.76	0.216	2.79	0.220	2.77	0.218
АНАЛОГ						
Густота сходів (рослин на квадратний метр)	417.64	45.261	363.78	56.587	390.71	57.884
Густота навесні (паростків на квадратний метр)	1124.0	86.343	602.4	135.588	863.2	284.493
Показник продуктивного кушення	2.74	0.079	1.66	0.523	2.20	0.657

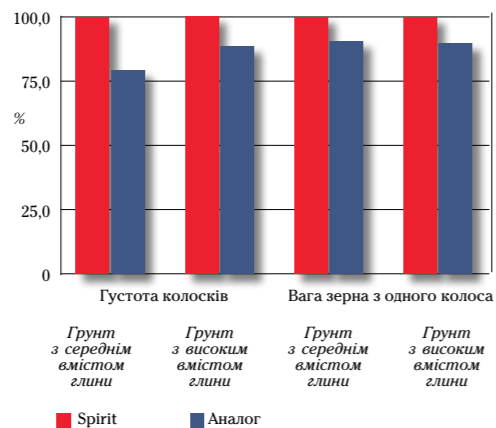
Примітка. Дуже погані результати позначені жовтим кольором.

Таблиця 4. Порівняння вибраних елементів структури та розміру врожаю пшениці для двох посівних комплексів

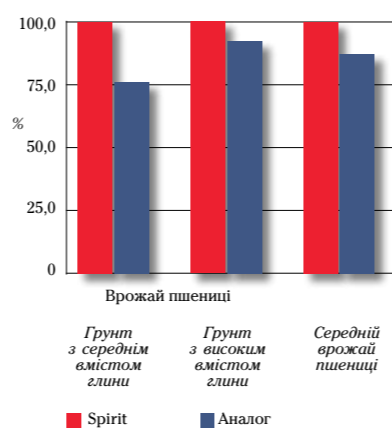
Елемент аналізу	Spirit			Аналог		
	Грунт із середнім вмістом глини	Грунт із високим вмістом глини	Середній показник для посівного комплексу	Грунт із середнім вмістом глини	Грунт із високим вмістом глини	Середній показник для посівного комплексу
Густота колосків (кількість колосків на квадратний метр)	519,0	483,0	501,0	423,2	441,6	432,4
Вага зерна в одному колосі (г)	1,06	1,40	1,23	0,98	1,27	1,13
Довжина колосу (мм)	69,9	69,3	69,6	72,3	69,9	71,1
МТЗ (г)	50,45	56,83	53,64	51,59	54,82	53,21
Урожай (тонна на гектар)	5,32	6,47	5,90	4,02	5,87	4,95



Мал. 5. Порівняння показників густоти паростків та продуктивного кушення на полях, засіяних сівалкою Spirit та машиною-аналогом. Порівняння проводили навесні



Мал. 6. Порівняння вибраних елементів структури врожаю пшениці з полів, засіяних посівним комплексом Spirit та сівалкою-аналогом



Мал. 7. Порівняння врожаю пшениці з досліджуваних полів, засіяних посівним комплексом Spirit та сівалкою-аналогом



був на 15 відсотків нижчим. Досліджувані ділянки, засіяні сівалкою Spirit на ґрунтах з середнім вмістом глини, дали 519 колосків на квадратний метр, а на ґрунтах з високим вмістом глини, цей показник становив всього 483 колосів на квадратний метр, незважаючи на високий показник вмісту глини в ґрунті. Нерівномірний розподіл зерна на досліджуваних полях, висіяних сівалкою-аналогом, призвів до суттєвих розбіжностей у показниках густоти рослин. На ґрунтах з високим вмістом глини нараховувалося 423 колоски на квадратний метр, на ділянках з середнім вмістом глини показник був трохи вищим – 442 колоси на квадратний метр (див. таблицю 4 та малюнок 6).

Колоски на рослинах, висіяних машиною-аналогом, в середньому були на 2 відсотки довшими, аніж колоски на рослинах, висіяних Spirit. Суттєвіші розбіжності відмічалися на ґрунті з середнім вмістом глини. МТЗ (маса тисячі зернин) була досить однорідною. Лише на досліджуваних полях з ґрунтом високого вмісту глини середній показник МТЗ відрізнявся від показників, обчислених на інших полях. МТЗ пшениці, визначена при використанні сівалки-аналога за цих умов, була меншою приблизно на 3,5 відсотки (див. таблицю 4 та малюнок 6).

Менша густота колосків (кількість колосів на квадратний метр), менша вага зерна на одному колосі та менший показник МТЗ призвів до суттєвих розбіжностей

між показниками врожайності пшениці. Середній урожай пшениці з поля, засіяного сівалкою-аналогом, був приблизно на 16 відсотків меншим за показник урожайності пшениці, висіяної сівалкою Spirit. Суттєвіші розбіжності було виявлено на досліджуваних ґрунтах із середнім вмістом глини. На ділянках із середнім вмістом глини різниця становила близько 24 відсотки, а на полях з високим вмістом глини, незважаючи на гіршу густоту колосків, різниця становила близько 9 відсотків. Врожай з полів, засіяних сівалкою Spirit, був більшим (див. таблицю 4 та малюнок 7).

Висновки

Після проведених досліджень виявилися суттєві розбіжності у рівні якості висіву, отриманому від обох посівних комплексів на ґрунтах із середнім та високим вмістом глини. Якість висіву пшениці сівалкою-аналогом на обох типах ґрунту була вочевидь нижчою, ніж якість, отримана від машини Spirit. Різниця була суттєвішою на ґрунтах з високим вмістом глини. Ще одним недоліком машини-аналога була низька повторюваність результатів, наприклад, розподіл рослин на різних ділянках поля. Висів пшениці сівалкою-аналогом характеризувався високим ступенем випадковостей. Досліджувані поля оцінили як однорідні, якщо пшеницю висівали на ділянках поля з ґрунтом із середнім вмістом глини (для обох

посівних комплексів). З іншого боку, поля вважалися неоднорідними, якщо пшеницю висівали на ділянках поля з ґрунтом із підвищеним вмістом глини. Різниця між показниками якості ґрунту, його хімічним складом та вмістом вологи частково заважала оцінити порушення в розподілі зерна. Тенденція до кращих показників відмічалася на тих полях, де однорідність розподілу рослин була нижчою. Умови ґрунту виявилися у цьому питанні основним фактором впливу. Проте слід зазначити, що на тій частині поля, яку обробляли сівалкою-аналогом, внаслідок порушень під час висіву повна саморегуляція не виникла, незважаючи на переважну роль ґрунту. Навесні на досліджуваних полях, засіяних комплексом-аналогом, відмічалася кількість паростків, тожжна кількості паростків на полях, засіяних сівалкою Spirit. Однак неналежна густота висіву призвела до сильної конкуренції на полі, а густота колосків була очевидно меншою через саморегуляцію. Колоски на рослинах, висіяних сівалкою-аналогом, були дещо довшими, що ніяк не забезпечує високої врожайності. Можна зробити висновок, що неналежний розподіл зерна під час висіву сівалкою-аналогом призвів до погіршення структури врожаю пшениці та суттєво вплинув на врожайність. Врожай пшениці був більшим на ґрунтах з високим вмістом глини, навіть незважаючи на те, що потенціал врожайності цих ґрунтів знижував якість висіву пшениці. Посівний комплекс Spirit від Väderstad виявився суттєво кращим, забезпечуючи кращий розподіл зерна, вищі показники покриття зерна ґрунтом та кращі умови росту пшениці, що призвело до підвищення врожайності на 20 відсотків порівняно з показником врожайності з полів, засіяних посівним комплексом-аналогом. ●



Нові можливості із системою SeedEye

Компанія Väderstad представляє нову унікальну технологію у вигляді датчиків контролю висіву SeedEye, які можна встановлювати на сівалки Rapid A 400-800S. Відтепер аграрії з легкістю можуть 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 посівного матеріалу

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

Загальна кількість пропусків променя 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 % зі швидкістю підрахунку близько 250 зернин за 1 секунду. У випадку засмічення чи запилення насінне-



проводу система автоматично підсилює сигнал сенсорів.

Встановлення кількості насіння на один квадратний метр

Оператор сівалки встановлює норму висіву, вводячи значення кількості насіння на один квадратний метр на план-



шеті iPad. Через це вже не потрібно, як раніше, виходити з кабіни трактора та перевіряти кількість зерна, висіяного в землю. Радар, встановлений на сівалці та 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 чіткого та стабільного висіву.

Легко змінювати норму висіву

За необхідності оператор може змінити норму висіву насіння на квадратний метр, увівши для цього нові показники, які відображаються на планшеті iPad з градацією, наприклад, 10 %. Сівалка відразу встановлює необхідну кількість 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.

Датчики SeedEye будуть доступні для встановлення на сівалки Rapid A 400-800S (висів лише насіння) з листопада 2017 року. Сівалка повинна обладнуватися системою електронних засобів управління E-Services та планшетом iPad. ●



Конячка Дала – традиційний символ Швеції

Назва конячки Дала походить від топоніма шведської провінції Даларна. Ця місцевість завжди була багата на ліси та мідні родовища, де працювали здебільшого чоловіки

Уперше дерев'яну конячку змайстрували шведські лісоруби майже триста років тому. Довгими вечорами в лісових хатинах, далеко від рідних домівок, чоловіки сподівались на те, щоб швидше приїхали візники та відвезли зрубані дерева. Основною тяговою силою в ті часи був кінь, міць та здоров'я цієї шляхетної тварини були пов'язані з надіями на добробут. Тому, аби привернути удачу, за допомогою ножа вирізали конячі фігурки. Повертаючись додому, чоловіки роздавали їх в якості подарунків.

Згодом, коли іграшки набули великої популярності, багато шведських родин стало виготовляти конячок, аби потішити своїх дітей. Як правило, це була сімейна робота: чоловік вирізав фігурки, а дружина їх розфарбовувала. Від початку колір конячок був тільки червоний, але з часом з'явилися фігурки з різнокольоровими візерунками та фоном. Старовинний багатобарвний малюнок наносили тільки жінки.

У середині XX століття дерев'яна конячка Дала стала одним із національних символів Швеції.



Точність, швидкість і якість

15

РЕКОМЕНДОВАНА ШВИДКІСТЬ ВИСІВУ

роки
2

Г А Р А Н Т І Я

VÄDERSTAD

Компанія Väderstad представляє оновлені моделі 2018 року. Сівалка Tempo, яка здатна висівати кукурудзу, соя і сорго відтепер, завдяки спеціальному обладнанню, може здійснювати сівбу ріпаку та цукрових буряків вдвічі швидше, ніж звичайні сівалки. За допомогою такого обладнання ви можете реалізувати та втілити всі агротехнічні вимоги якісної сівби!



15

РЕКОМЕНДОВАНА ШВИДКІСТЬ ВИСІВУ

Світовий рекорд продуктивності:
212 гектарів за 24 години

Сівба на високій швидкості з винятковою точністю та якістю

Технологія PowerShoot гарантує точність навіть за високої швидкості

КОНСУЛЬТАЦІ ТА ПРИДБАННЯ:

Волинська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернівецька обл. тел. (067) 408 43 91; Житомирська, Вінницька, Черкаська обл. тел. (067) 443 43 01; Київська, Чернігівська, Сумська обл. тел. (067) 408 43 92; Полтавська, Харківська, Луганська обл. тел. (067) 404 39 59; Дніпропетровська, Херсонська, Запорізька, Донецька обл. тел. (067) 226 47 47; Кіровоградська, Миколаївська, Одеська обл. тел. (067) 467 10 20

VÄDERSTAD

www.vaderstad.com

ШВЕДСЬКА ІНДУСТРІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАГОТІВЛІ ЗЕРНА



ЭЛЕВАТОРИ «ПІД КЛЮЧ»
СУШАРКИ
ТРАНСПОРТЕРИ І НОРІЇ
ОХОЛОДЖУВАЧІ ЗЕРНА

TORNUM[®]

(067) 443 16 02
Vyacheslav.Kovalenko@tornum.com
www.tornum.com/ru