Земледелец

Журнал аграрных решений | № 3

СОДЕРЖАНИЕ

4 Сівалка Rapid RDA 600C. Результати офіційних випробувань на дослідних ділянках
12 Оптимальне використання мінеральних азотних добрив
16 Принцесса для горошины
20 Опыт российских земледельцев
23 Лагідний до культури, жорсткий до бур'яну

VÄDERSTAD

VÄDERSTAD

Тукові механічні сівалки RAPID: 3, 4 м

Тукові пневматичні сівалки RAPID: 6, 8 м

Сівалки NO TILL Seed Hawk: 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24 м

Пневматичні сівалки (тільки посів) RAPID: 6, 8 м

Мінісівалки для дрібно-насіннєвих BIODRILL

Універсальний дисколаповий культиватор TOP DOWN: 3, 4, 5, 6, 7, 9 м

Універсальний дисковий лущильник CARRIER: 3, 4, 5, 6, 8, 12 м

Універсальний штрігельний культиватор NZ: 5, 6, 7, 8, 9, 10 м

Культиватор по оранці REXIUS TWIN RST: 4.5, 5.5, 6.3, 8.3, 10.3 м

Агроцентр «ЖАШКІВ»: 19200, Черкаська обл., г. 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) 196 24 88, 68 000 Моб. 067 548 87 75

ПРОДАЖ: ЗАХІД (067) 408 43 91
ЦЕНТР (067) 408 43 91
СХІД (067) 404 39 52

2 – 4 февраля
VII Международная выставка «ИНТЕРАГРО 2011»

25 жовтня 2010 року відбувся пуск першої черги Монастирищенського ХПП (Черкаська обл.) загальною потужністю 20 000 тонн. Повна реконструкція існуючого підприємства здійснювалась за шведською індустріальною технологією зернозбереження TORNUM. На підприємстві встановлені три енергозберігаючі сушарки TORNUM типу TK і HR з рекуперацією тепла загальною потужністю 62 тонни кукурудзи на годину із зниженням вологи від 30% до 14%. Витрати природного газу на підприємстві вдалося скоротити на 48%. Конструкція сушарок HR майже повністю запобігає потраплянню пилу в атмосферу, що є суттєвою перевагою при встановленні комплексу неподалік від житла. Всі три сушильні агрегати в Монастирищенському ХПП працюють на основі безрешітної технології, що дозволяє легко переключатись з ріпаку на ячмінь і пшеницю, а також й на інші культури. Інженери-проектувальники TORNUM розробили для кожної лінії сушіння оптимальний технічний проект, що дозволяє поступово реконструювати Монастирищенський ХПП. Склади плаского зберігання поступово будуть замінюватися баштами ємністю 6 620 куб. м. Загальний проект розрахований на побудову повністю автоматизованого сучасного елеватора ємністю 50 000 Мт, частина якого (потужністю 20 000 тонн) вже збудована і почала приймання кукурудзи. Башти виробництва TORNUM є унікальними для індустрії зернозбереження, оскільки при їх виготовленні щільність гальванізації становить 450 мг на кв. м.

Підприємство «Ладіс», розташоване в Монастирищенському районі на Черкащині, почало докорінну реконструкцію Монастирищенського ХПП. Було прийнято рішення обрати шведську індустріальну технологію зернозбереження TORNUM як базову для будівництва і реорганізації підприємства. Роботи виконувала спеціалізована будівельно-монтажна організація «Центрспецбуд», що має досвід будівництва і експлуатації автоматизованих елеваторних систем.

Директор представництва шведського заводу TORNUM в Україні В'ячеслав Коваленко високо оцінив шведську технологію сушіння: «Застаріла сушарка із рекордним споживанням пального і неякісним сушінням культур є технологічно найбільш вразливим елементом типового ХПП в Україні. Її реконструкцію можна зробити за короткий час і розумні гроші до початку наступного сезону 2011 року, а економічний ефект ви відчуєте протягом трьох місяців».

Віце-президент з питань розвитку компанії Väderstad Verken Ларс Тілен підтвердив завершення робіт над універсальною зерновою сівалкою наступного покоління SPIRIT Next для легких ґрунтів. Сівалка об'єднує в конструкції культиваційний блок типу Carrier, до якого додається (за бажанням покупця) вирівнювач типу Crossboard. Висів здійснюється модулями швидкісного посіву з дводисковими сошниками. Дві опції по вибору міжрядь (12,5 см і 16,7 см) додають гнучкості. Весь модельний ряд (4, 6, 8 і 9 метрів) обладнаний пневматичними вентиляторами системи Fenix. Точний посів рекомендований на оптимальній швидкості 12-15 км/год. Нова сівалка адаптується до усіх популярних систем навігаційного контролю GPS: Agco Fieldstar, Claas Agrocom, Agricon, John Deere R232. Флагманська модель SPIRIT Next з робочою шириною 9 метрів, вагою 9,2 тонни і бункером 3900 літрів потребує трактора середньої потужності від 300 к. с.

154

центнера пшеницы с гектара!!!

www.vaderstad.com

Мировой рекорд урожайности озимой пшеницы установил фермер из Новой Зеландии Жеральд Киднер. Пять лет назад он вместе со своей семьей поселился на южном побережье страны, в небольшом городке Крайстчерч. Для покупки фермы Жеральд выбрал земли, расположенные вдоль реки Ракайа в районе Кентерберри. Именно они отличаются необычным ландшафтом с невероятно плодородной почвой, из-за чего местные жители нарекли этот район «Золотой Милей». По приезду фермерам пришлось немало потрудиться: построить дом, привести в порядок сельхозугодья и оросительные системы. В течение пяти лет Жеральд Киднер работал над тем, чтобы превратить обычный клочок земли площадью 256 га в бизнес, который приносит хороший доход. В 2009 году озимая пшеница побила все рекорды урожайности, дав с каждого гектара по 154 центнера.

– Невероятно высокий урожай был достигнут благодаря сочетанию нескольких факторов, – считает Жеральд Киднер. – Благоприятными условиями стали: предшественник (бобовая культура), который обогатил почву азотом; норма высева в количестве 150 килограммов зерна на гектар; внесенные удобрения (помимо азота) – 212 килограммов на гектар, регулярный полив, а также качественный посев со сверхточным внесением, выполненный посевным комплексом «Рапид RDA600C».

Сівалка Rapid RDA 600C

Результати офіційних випробувань на дослідних ділянках

1

2

Віктор Погорілий
заступник директора

Сергій Маринін
зав. лабораторією випробування посівних машин

Олексій Рожанський
старший науковий співробітник лабораторії агротехнічної оцінки машин

Андрій Тихоненко
науковий співробітник лабораторії експлуатаційно-технологічної оцінки машин

УкрНДІ прогнозування та випробування техніки і технологій для с.-г. виробництва ім. Л. Погорілого

В минулому році ви мали змогу ознайомитись з результатами тестових випробувань сівалки Rapid RD400C (журнал аграрних рішень «Земледелец», вересень 2009 року). Сьогодні ми представимо вам результати випробувань більш продуктивної пневматичної сівалки RDA 600C, що також належить до сімейства сівалок серії Rapid виробництва «Väderstad-Verken AB» (Швеція). Вибір саме такої моделі для тестування спричинений її надзвичайною популярністю на ринку України. За даними виробника, за період з 1 квітня 2006 року по 1 жовтня 2010 року було продано 79 машин даного типу.

Сівалка Rapid RDA600C (мал. 1) має аналогічну, що і сівалки RD400C, технологічну схему та оснащена такими ж ґрунтообробними і посівними робочими органами, що рекомендовані виробником для України. Водночас, зважаючи на більшу ширину захвату та застосування в сівалці останніх досягнень технічного процесу, вона має і суттєві відмінності:

• механічний, рознесений по всій ширині захвату сівалки механізм висіву замінено на централізований пневматичний. Це дозволило установити на сівалці єдиний, збільшений по довжині бункер для посівного матеріалу та мінеральних добрив. В бункері також розміщено і розподільчі пневматичні насіннєві блоки (мал. 2);

• для забезпечення зручного транспортування по дорогах загального призначення та під'їзду до поля змінено компонувальну схему сівалки. Тепер в цьому знаряді в транспортному положенні дві бокові секції піднімаються,

4

а вузький бункер забезпечує невелику транспортну ширину;

• складний механічний привід висівних котушок (польове колесо зі складною системою трансмісійних валів, ланцюгових передач і безступінчастих редукторів) замінено на технологічно зручний гідравлічний привід висівних апаратів і вентиляторів. Сівалку оснащено надійною радарною системою визначення робочої швидкості для забезпечення встановлення та оперативного підтримання заданої норми висіву (мал. 3).

Загалом сівалка складається з наступних вузлів: рами, бункера, системи центрального висіву насіння та мінеральних добрив, робочих органів для передпосівного обробітку ґрунту, загортання та прикочування насіння і добрив, гідравлічної системи, автоматизованої системи контролю та управління технологічним процесом.

Рама виконана у вигляді трьох секцій: центральної та двох бокових. Використання високоякісного металу, прецизійне виготовлення елементів рами в поєднанні з гідроакумуляторами при переведенні її в робоче положення забезпечує мінімальні розміри стикових зазорів, чітку прямолінійність розміщення робочих органів по ширині, жорсткість всієї конструкції по довжині рами.

Робочі органи сівалки ідентичні з RD400C, по черзі дії на ґрунт їх можна розділити на три блоки (мал. 4):

• блок попереднього обробітку ґрунту, що складається з двох рядів вирізних, високоміцних, зносостійких конічних дисків, виготовлених із загартованої сталі V55 та закріплених на окремих демпферних стійках, вирівнювачів поверхні розпушеного ґрунту (системи Crossboard)

3

у вигляді ряду стальних пластин шириною 150 мм, закріплених на пружинних S-подібних стійках. Регулювання глибини обробітку дисками і кут нахилу вирівнювачів виконується за допомогою гідравліки з кабіни трактора;

• блок висіву, що складається з одного ряду дисково-анкерних сошників внесення добрив, установлених з міжряддям 25 см, і двох рядів аналогічних насіннєвих сошників з міжряддям 12,5 см. Сошники закріплені до рами на оригінальних індивідуальних демпферних стійках;

• блок прикочування, який містить ряд пневматичних коліс з дією кожного на два ряди насіння і один ряд добрив, що фактично ставить цю сівалку в розряд пресових, та гребінку у вигляді ряду стальних пружинних пальців діаметром 12 мм, що забезпечує якісне мульчування поверхні, руйнування кірки та формування вологозахисного шару на поверхні ґрунту. Пневматичні колеса забезпечують високий рівень стабільності глибини загортання насіння, а також копіювання поверхні поля.

Бункер сівалки має три секції з оптимальною геометрією, що сприяє швидкому, без додаткових проходів розрівнюванню, завантаженню і повному звільненню від насіння і добрив. Він оснащений вологонепроникним легким захисним тентом, ергономічний в обслуговуванні (має два контрольних вікна, технологічну драбинку та східці, оглядово-технологічну площадку), забезпечений датчиками контролю рівня насіння і добрив з регульованим співвідношенням об'ємів завантаження насіння та добрив в наступних пропорціях: виключно 100% насіння; 50% насіння, 50% добрива; 33% насіння, 67% добрива.

Система центрального висіву насіння складається з двох висівних апаратів ко-

5

тушкового типу з безступінчастим регулюванням ширини робочої частини котушок, що забезпечує висів дрібно-, середньо- та крупнонасіннєвих культур з широким діапазоном норми висіву.

Система центрального внесення добрив (на основі шнекового дозатора) в режимі комбінування сівби насіння та добрив виконує функцію подачі добрив в транспортні повітропроводи, а в режимі висіву лише насіння працює в реверсному режимі.

Гідравлічна система приєднується до гідросистеми трактора. Для повноцінного функціонування сівалки трактор має бути оснащений 4+1 парами гідравлічних виходів (для складання і розкладання, піднімання і опускання сівалки, приводу висіву насіння і добрив, для управління ґрунтообробним модулем та маркерами) і забезпечувати витрати масла на привід гідромоторів не менше 160 л/хв. В разі застосування трактора, подача масла якого не досягає вказаної норми, в комплектації сівалки опційно передбачено додатковий гідронасос, що встановлюється на вал відбору потужності трактора для приводу систем висіву.

Порівняно з попередньо випробуваною, сівалка Rapid RDA600C оснащена не тільки системою автоматизованого контролю, але ще й повністю керує технологічним процесом. Це забезпечує управління всіма основними і додатковими робочими органами та механізмами сівалки з кабіни трактора (мал. 5):

• регулювання норми висіву насіння і внесення добрив здійснюється просто, швидко та зручно; достатньо лише раз провести тарування, тобто зважити порцію насіння і добрив і ввести дані в комп'ютер;

6

• ступеневе з дискретністю від 1 до 50% регулювання норми висіву насіння і внесення добрив;

• в разі роботи в системі керованого землеробства та технології глобального позиціонування GPS ця функція повністю автоматизується;

• автоматичне переключання маркерів, а також автоматичне включення і відключення технологічної колії і слідоутворювачів для послідуючого зручного до - та післясходового догляду за посівами;

• можливість відключення лівої або правої половини сівалки, чи внесення добрив через пульт управління натисканням лише однієї клавіші;

• оптимізацію висоти піднімання робочих органів на поворотних смугах для зменшення непродуктивних втрат енергії та часу;

• електронне регулювання глибини висіву насіння і внесення добрив (мал. 6).

Хочеться відзначити дуже корисну опцію, а саме, можливість встановлення пневматичної міні-сівалки Biodrill з окремим бункером ємністю 360 літрів на задню стінку основного бункера, призначену для проведення одночасного підсіву сидератів під час основного посіву (мал. 7).

Для агрегатування сівалки Rapid RDA 600C необхідно трактор потужністю не менше 300 к. с., тому в період випробувань для цього використовувався дослідний зразок трактора МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС» за №1 вітчизняної зборки (м. Миколаїв) потужністю саме 300 к. с.

Агротехнічне польове оцінювання сівалки Rapid 600C проводилось під час сівби ячменю і гороху на максимально можливій швидкості (9,3-10,7 км/год.), що дозволяв розвинути енергозасіб у варіантах чотирьох систем обробітку ґрунту:

• традиційної, на базі оранки на глибину 22-23 см;

Табл. 1.
Умови роботи та показники якості виконання технологічного процесу сівалкою Rapid 600C при сівбі гороху

Показник	Значення показника				
	За вихідними вимогами	За даними випробувань			
Фон (система обробітку ґрунту)		Традиційна	Консервуюча	Мульчуюча	З елементами Mini-till
Дата		16-17.04.2010 р.			
Місце проведення випробувань		Науково-дослідна сівозміна УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, поле № 2-3			
Тип ґрунту і назва за його механічним складом		Чорнозем малогумусний середньо-суглинковий			
Рельєф	Схил до 80	Рівний			
Мікрорельєф	Вирівняний	Гребенистий			
Гребенистість поверхні поля до проходу, см	Не більше 2,0	3,9	3,5	3,0	3,1
Попередник		Ярий ячмінь			
Вологість ґрунту по шарах, %	До 25,0				
0-5 см		15,1	15,7	15,9	16,2
5,1-10,0 см		16,9	16,7	17,1	17,3
Твердість ґрунту по шарах, МПа	Не більше 2,5				
0-5 см		1,07	0,93	1,24	1,27
5,1-10,0 см		1,29	1,37	2,17	2,41
Маса рослинних решток на поверхні поля, г/м^2		4	112	111	131
Попередній обробіток ґрунту		Закриття вологи пружинною бороною БП-12			
Глибина спушеного шару, см		3,1	2,8	2,2	1,7
Норма висіву насіння, млн.шт./га	Не менше 1,2	1,33			
Швидкість руху, км/год		10,5	9,3	10,7	9,5
Глибина спушеного шару ґрунту ґрунтообробною частиною сівалки, см		5,7	6,3	6,0	6,2
Якість кришіння ґрунту ґрунтообробною частиною сівалки за розмірами грудочок, %:					
0-10,0 мм		91,3	85,7	84,0	92,7
10,1-25,0 мм		5,8	12,9	11,6	6,5
25,1-50,0мм		2,3	1,4	4,4	0,8
більше 50,0мм		0,6	0,0	0,0	0,0
Гребенистість після проходу сівалки, см	Не більше 3,0	1,5	1,4	0,9	0,9
Глибина загортання насіння, см	2,0-8,0	5,3	5,7	5,3	5,2
Кількість насіння, загорненого в шар середньої глибини і в два суміжних з ним шари, %	Не менше 80,0	68	66	70	72
Кількість насіння, не загорненого в ґрунт, шт./м^2	Не допускається	0,10	0,07	0,06	0,07
Нерівномірність розподілення сходів по довжині рядка, %	Не більше 60	82,3	98,6	93,7	96,7
Польова схожість, %	Не менше 80	81,0	80,4	82,1	82,5

• консервуючої, на базі глибокого розпушування на глибину 30-32 см; мульчуючої, на базі мілкого розпушування на глибину 10-12 см;

• з елементами Mini-till на базі поверхневого розпушування на глибину загортання насіння.

Фони на період сівби відрізнялись між собою масою пожнивних решток на поверхні поля, твердістю посівного шару ґрунту та вирівняністю поверхні поля.

Результати оцінювання якості сівби гороху та ячменю на чотирьох фонах з обробітку ґрунту наведені, відповідно, у таблицях 1, 2. Одержані показники умов і якості роботи порівнювалися зі значеннями вихідних вимог, що висуваються до зернових пневматичних сівалок.

Оцінюючи умови випробувань, можна констатувати, що вони були характерними для зони лісостепу, в якій знаходиться інститут, і відповідали вихідним вимогам. Так, твердість посівного шару ґрунту не перевищувала допустиму межу 2,5 МПа і варіювала в межах 0,41-1,63 МПа, а вологість коливалась від 13,5% до 16,5% за дозволеної не більше 25,0%.

Потрібно відмітити, що поверхня поля під час сівби ячменю була гребенистою тільки у варіантах з традиційною і консервуючою системою обробітку ґрунту через конструктивні особливості знарядь, якими проводився основний обробіток.

В результаті випробувань встановлено, що якість кришіння та вирівнювання ґрунту ґрунтообробним блоком сівалки було задовільним і не залежало від систем обробітку. Так, кількість грудочок розміром до 10 мм в оброблюваному шарі ґрунту не виходила за межі встановлені вихідними вимогами – не менш ніж 80% і коливалась від 84,0% до 92,7%, а гребенистість поверхні поля після проходу сівалки не перевищила допустимі 3 см і складала 0,9-1,8 см.

Аналізуючи рівномірність глибини загортання насіння, можна сказати, що під час сівби ячменя частка насіння, загорненого в заданий шар, була більшою та такою, що задовольняла вихідні вимоги не менше 80%, ніж це спостерігалось на горосі. Під час сівби гороху кількість насіння, загорненого в шар середньої глибини (5,2-5,7 см) та два суміжні з ним шари

Табл. 2.
Умови роботи та показники якості виконання технологічного процесу сівалкою Rapid 600C при сівбі ярого ячменю

Показник	Значення показника				
	За вихідними вимогами	За даними випробувань			
Фон (система обробітку ґрунту)		Традиційна	Консервуюча	Мульчуюча	З елементами Mini-till
Дата		14-15.04.2010 р.			
Місце проведення випробувань		Науково-дослідна сівозміна УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, поле № 2-3			
Тип ґрунту і назва за його механічним складом		Чорнозем малогумусний середньо-суглинковий			
Рельєф	Схил до 80	Рівний			
Мікрорельєф	Вирівняний	Гребенистий		Вирівняний	
Гребенистість поверхні поля до проходу, см	Не більше 2,0	3,1	2,8	1,8	1,7
Попередник		Соя			
Вологість ґрунту по шарах, %	До 25,0				
0-5 см		16,5	14,1	13,5	13,7
5,1-10,0 см		18,2	17,9	17,6	17,7
Твердість ґрунту по шарах, МПа	Не більше 2,5				
0-5 см		0,58	0,41	1,26	1,63
5,1-10,0 см		0,83	1,41	2,11	2,44
Маса рослинних решток на поверхні поля, г/м^2		3	65	57	84
Попередній обробіток ґрунту		Закриття вологи пружинною бороною БП-12			
Глибина спушеного шару, см		2,2	1,9	1,7	1,6
Норма висіву насіння, млн.шт./га	Не менше 4,5	5,2			
Швидкість руху, км/год		11,4	9,9	11,6	11,5
Глибина спушеного шару ґрунту ґрунтообробною частиною сівалки, см		4,8	5,3	5,1	5,3
Якість кришіння ґрунту ґрунтообробною частиною сівалки за розмірами грудочок, %:					
0-10,0 мм		88,5	90,4	91,4	88,6
10,1-25,0 мм		8,2	6,6	7,2	8,9
25,1-50,0мм		3,3	3,0	1,4	2,0
більше 50,0мм		0,0	0,0	0,0	0,5
Гребенистість після проходу сівалки, см	Не більше 3,0	1,5	1,7	1,8	1,8
Глибина загортання насіння, см	2,0-8,0	4,6	4,9	5,3	5,3
Кількість насіння, загорненого в шар середньої глибини і в два суміжних з ним шари, %	Не менше 80,0	80,5	76,4	82,0	87.0
Кількість насіння, не загорненого в ґрунт, шт./м^2	Не допускається	0,03	0,05	0,06	0,04
Нерівномірність розподілення сходів по довжині рядка, %	Не більше 60	53,1	54,8	60,2	64,1
Польова схожість, %	Не менше 80	86,2	83,2	85,0	85,8

(±1 см), склало 66-72%. Меншу рівномірність глибини загортання насіння гороху, порівняно з ячменем, можна пояснити невирівняною поверхнею цієї ділянки поля і, як наслідок, недостатнім копіюванням її сошниками сівалки. Результати наших багаторічних випробувань різноманітних марок сівалок свідчать, що високу рівномірність глибини загортання насіння забезпечують ті сівалки, що обладнані сошниковими групами на індивідуальній паралелограмній підвісці та за умов роботи на вирівняній поверхні поля з рівномірною за глибиною передпосівною культивацією.

Якість розподілення сходів по довжині рядка на ячмені була задовільною 53,1-64,1% і незадовільною на горосі 82,3-98,6% (за вихідними вимогами не більше 60%) внаслідок меншої кількості сходів на одному погонному метрі рядка: 16 рослин гороху проти 66 рослин ячменя. Одержані значення цього показника характерні для сімейства зернових сівалок, обладнаних котушковим дозатором насіння.

Польова схожість обох культур була задовільною (більше 80%) і складала на горосі 80,4-82,5% та 83,2-86,2% на ячмені, що можна вважати передумовою формування високого врожаю зерна цих культур.

Крім того, для оцінки впливу робочих швидкостей сівалки на якість посіву під час сівби гороху у варіанті з традиційною системою обробітку ґрунту оцінювання проводилося на трьох швидкостях: 6,0 км/год., 9,0 км/год. та 13,4 км/год. Умови роботи агрегату були оптимальними, а поверхня вирівняна.

Аналізуючи основні показники, одержані під час роботи на трьох швидкостях (рис. 7), можна відмітити, що зі збільшенням швидкості від 6,0 км/год. до 13,4 км/год. частка насіння, загорненого в шар середньої глибини і два суміжні з ним шари, збільшилась з 59% до 65%, а рівномірність розподілення сходів зменшилась на 9,3%, при цьому польова схожість практично не змінилась.

Таким чином, за результатами агротехнічного польового оцінювання сівалки Rapid 600C, можна зробити такі висновки:

• сівалка добре виконує технологічний процес передпосівного обробітку та сів-

Табл. 3.
Експлуатаційно-технологічні показники роботи сівалки на різних системах обробітку ґрунту технологічного процесу сівалкою Rapid 600C при сівбі ярого ячменю

№ п/п	Назва показника	Значення показника							
1	Культура	Ячмінь				Горох			
2	Система обробітку ґрунту	Традиційна	Консервуюча	Мульчуюча	З елементами Mini-till	Традиційна	Консервуюча	Мульчуюча	З елементами Mini-till
3	Швидкість руху, км/год.:								
	- робоча	10,5	9,9	10,9	11,5	10,5	9,3	10,6	9,4
	- транспортна	25,0				25,0			
4	Ширина захвату, м	6,0				6,0			
5	Норма висіву насіння, кг/га	210				350			
6	Норма висіву мінеральних добрив, кг/га	110				110			
7	Продуктивність, га/год. за годину часу:								
	- основного	6,3	6,0	6,5	6,9	6,3	5,6	6,4	5,7
	- змінного*	4,4	4,2	4,6	4,8	4,4	3,9	4,5	4,0
	- експлуатаційного	4,4	4,2	4,6	4,8	4,4	3,9	4,5	4,0
8	Питома витрата пального, л/га	10,5	11,8	11,7	9,4	11,8	10,1	9,6	9,0

**Визначено з врахуванням параметрів типового модельного господарства: середній розмір поля – 90 га; середньозважена довжина гону – 0,9 км; відстань від поля до бригади – 3 км; відстань від поля до поля – 1 км; коефіцієнт змінності – 2.*

Табл. 5.
Експлуатаційно-технологічні показники роботи сівалки в агрегаті з трактором Case MX 310 та МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС»

№ п/п	Назва показника	За даними випробувань	
1	Склад агрегату	МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС» + RapidA600C	Case MX 310 + RapidA600C
2	Швидкість руху, км/год.:		
	- робоча	11,0	13,0
	- транспортна	25,0	
3	Ширина захвату, м:	6,0	
4	Норма висіву насіння, кг/га	210,0	
	Норма внесення добрив, кг/га	110,0	
5	Продуктивність (га) за годину часу:		
	- основного	6,6	7,8
	- змінного	4,6	5,3
	- експлуатаційного	4,6	5,3

би на чорноземі середньо-суглинковому, як на фонах з традиційною системою обробітку на базі оранки, так і за системами, що передбачають мінімальний обробіток із застосуванням глибокого, мілкого та поверхневого розпушування ґрунту та висіву насіння основних сільськогосподарських культур;

• збільшення швидкості від 6,0 км/год. до 13,4 км/год. підвищує частку насіння, загорненого в шар середньої глибини і два суміжні з ним шари, з 59% до 65%, але незначно зменшує рівномірність розподілення сходів та практично не впливає на польову схожість насіння, що можна вважати передумовою формування високого врожаю культур;

• за основними показниками якості роботи сівалка відповідає вимогам до ґрунто-обробнопосівних агрегатів, а по технічному рівню та якості виконання технологічного процесу є одним з кращих представників даної групи машин.

Під час випробувань сівалка в агрегаті з трактором МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС» на дослідних полях УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого за 58 годин основної роботи засіяла 374 га. Висівалось насіння ячменю, гороху, гречки та ріпаку. Посів здійснювався одночасно з внесенням мінеральних добрив. Під час хронометражних спостережень за роботою сівалки отримано наступні показники (табл. 3).

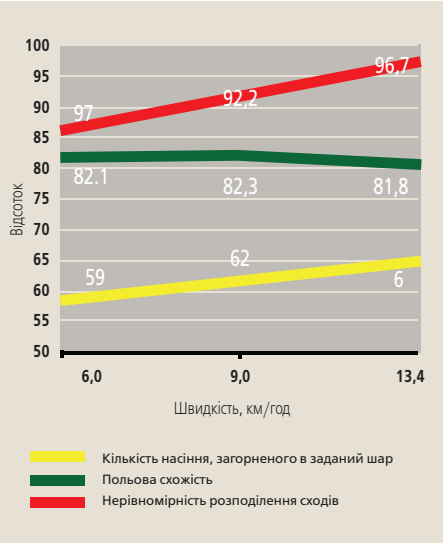


Рис. 7. Тенденції зміни показників якості посіву гороху сівалкою Rapid RDA 600C на різних робочих швидкостях

Робоча швидкість посівного агрегату знаходилась в діапазоні 9,3-11,5 км/год., продуктивність за годину основного часу – 5,6-6,9 га/год., змінного часу – 3,9-4,8 га/год. За період випробувань сівалки в УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого технічних відмов не відмічено, тому продуктивність за годину експлуатаційного часу є досить високою – від 0,65 га/год. до 0,8 га/год. в розрахунку на один метр ширини захвату, а витрати пального помірними від 9,0 до 11,8 л/га в залежності від системи обробітку ґрунту.

Завдяки досить високій ємності бункера для зерна та добрив (6000 л) сівалка при експлуатації за світловий день зупиняється лише 3 рази для завантаження технологічного матеріалу, завдяки чому сівалка більше часу за зміну виконує основну роботу, що забезпечує змінний посів в обсязі 60-70 га зернових.

З метою визначення ефективності експлуатації сівалки Rapid RDA600C з різними тракторами, проведено експлуатаційно-технологічне та економічне оцінювання досліджуваної сівалки в агрегаті з трактором МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС» (вітчизняне виробництво) та Case MX310 (імпортний зразок) на посіві ячменю (табл. 5).

Сівалка RapidA600C є представником сівалок нового покоління комбінованих машин, оскільки за один прохід в змозі одночасно виконувати чотири технологічні операції: передпосівний обробіток ґрунту, внесення мінеральних добрив, висів та загортання насіння й прикочування та мульчування поверхні ґрунту. В умовах використання однооперацій них технологій для реалізації та-

кої стратегії та обсягах посіву 60-70 га за зміну необхідно одночасно застосовувати щонайменше три типи агрегатів, наприклад: для передпосівного обробітку ґрунту – ХТЗ-17221 + АП-6 (1 комплекс), для посіву з одночасним внесенням добрив – МТЗ-82.1 + СЗ-5,4 (2 комплекси) та для післяпосівного обробітку поверхні ґрунту – МТЗ-80 + С-11У + ЗККШ-6 (1 комплекс) (табл. 7).

Порівняльна, за таких умов, оцінка двох стратегій свідчить про високу ефективність застосування комбінованої сівалки RapidA600C в агрегаті з трактором МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС», оскільки, не зважаючи на дещо вищі капітальні вкладення на придбання вказаних машин (2,3 млн. грн. проти 1,18 млн. грн. в одноопераційному варіанті) дозволяє суттєво зменшити затрати праці на одиницю виконаної роботи та на більше ніж на 10% знизити прямі експлуатаційні витрати.

При посіві сівалкою RapidA600C необхідно 1 механізатор, а при посіві одноопераційними агерегатами – 4, в новому комплексі 2 одиниці техніки (в тому числі 1 трактор), а в традиційному – 9 (в тому числі 4 трактора). При придбанні та експлуатації досліджуваної сівалки не можна суттєво знизити капітальні вкладення порівняно з придбанням та експлуатацією комплексу одноопераціних машин, але спостерігається суттєве зменшення паливно-мастильних матеріалів та затрат праці.

Табл. 6.
Вихідні дані та економічні показники роботи сівалки

№ п/п	Назва показника	За даними випробувань	
1	Склад агрегату	МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС» + RapidA600C	Case MX 310 + RapidA600C
2	Продуктивність за годину змінного часу, га/год.	4,6	5,3
3	Питома витрата палива, л/га	12,0	11,8
4	Ціна трактора, млн. грн.	0,95	1,50
5	Ціна сівалки, млн. грн.	1,35	
6	Коефіцієнт відрахувань на амортизацію трактора	0,1	
7	Коефіцієнт відрахувань на амортизацію сівалки	0,143	
8	Коефіцієнт відрахувань на ремонт і ТО трактора	0,1	
9	Коефіцієнт відрахувань на ремонт і ТО сівалка	0,04	
10	Річний об'єм виробітку, га	2500	3000
11	Витрати праці, люд.-год.	0,22	0,19
12	Прямі експлуатаційні витрати, грн.	209	202
	в тому числі на: - заробітну плату	7,0	7,0
	- амортизацію	90,0	82,2
	- ремонт і ТО	34,0	35,9
	- пальне	78,0	76,9

Табл. 7.
Експлуатаційно-технологічні показники роботи сівалки RapidA600C в порівнянні з одноопераційним комплексом машин

№ п/п	Назва показника	Значення показника	
		випробуваний набір машин	традиційний набір машин
1	Склад комплексу машин	МТЗ «3022ДВ БІЛОРУС»+	5,3
2	Кількість одиниць техніки, шт.:		
	ХТЗ-17221+АП-6 (1 комплекс)	1	4
	с.-г. машин	1	5
3	Кількість обслуговуючого персоналу на агрегатах, чол.	1	4
4	Затрати праці на одиницю виробітку, люд.-год./га	0,22	1,15
6	Витрати палива, л/га	12,0	15,4
7	Виробіток за світловий день (при двозмінній роботі), га	60	50
8	Вартість придбання комплексу машин, млн. грн.	2,30	1,18

7

На завершення і в підтвердження наведеної інформації слід відмітити, що результати випробувань ще раз підтвердили належний технічний рівень та якість виготовлення сівалки RapidA600C, високу якість виконання технологічного процесу за різних умов підготовки ґрунту і висіву насіння різноманітних сільськогосподарських культур, можливість з її допомогою стабільно та гарантовано забезпечувати сільськогосподарське виробництво одним агрегатом з мінімумом організаційних затрат в підприємстві з площею ріллі 2500-3000 га.

Оптимальне використання мінеральних азотних добрив

На пневматичних сівалках RAPID бункер ємністю 6 000 літрів легко завантажувати добривами з біг-бегів

Мінеральні азотні добрива – це одна з найдорожчих складових собівартості сільськогосподарських культур. В останні роки точне внесення добрив стало одним із основних елементів сучасних агротехнологій. Заводи «Väderstad-Verken AB» виготовляють комбіновані посівні агрегати типу RAPID COMBI (RD300C, RD400C, RDA600C, RDA800C), які вносять точні дози твердих добрив в міжряддя шириною 12,5 см методом підкореневого живлення. Широкозахватні посівні комплекси SEED HAWK адаптовані для внесення як рідких, так і твердих добрив для використання в технології NO TILL, з шириною міжряддя 25 см. Деякі ґрунтообробні агрегати виробництва заводу, типа широковідомого культиватора TOP DOWN, можна легко адаптувати для одночасного з основним обробітком внесення добрив.

Хімічна промисловість пропонує азотні добрива в різних формах:

- тверді (аміачна селітра, карбамід, сульфат амонію).
- газоподібні (безводний аміак);
- рідкі (аміачна вода, КАС, ЖКУ);

Яким з цих добрив віддати перевагу? Цю просту, на перший погляд, задачу більшості керівників не так легко вирішити.

В даній статті пропонується алгоритм вирішення цієї задачі на прикладі можливого використання мінеральних добрив різних груп:

- аміачна селітра;
- аміачна вода;
- безводний аміак.

Для того, щоб порівняти ці види добрив, необхідно визначити параметр (або критерій) для порівняння. Загальноприйнятим параметром служить кількість діючої речовини, що визначається хімічним шляхом. Для того, щоб визначитись на практиці про доцільність застосування того чи іншого добрива, потрібно чітко визначити кількість діючої речовини, врахувавши різного роду фактори, що виникають в процесі застосування мінеральних добрив.

За параметр порівняння візьмемо вартість діючої речовини, що знаходиться в ґрунті і повністю може бути засвоєна рослиною.

Пояснення до таблиці:

РОЗДІЛ 1

В сумарному рядку (Разом по розділу 1) показана вартість діючої речовини в різних формах азотних добрив, що знаходяться безпосередньо в агрегатах для внесення.

Рядок 3. Зменшення коефіцієнта за рахунок фактора повноти засвоєння рослиною та вимивання водою

Згідно досліджень, підтверджених практикою, від 10 до 20% азоту, який міститься в аміачній селітрі, не засвоюється, через хімічну формулу аміачної селітри, в якій азот менш доступний для засвоєння рослинами та вимивання водою. Тоді як при застосуванні безводного аміаку та аміачної води відсоток втрат складає 5-10%.

Рядок 4. Зменшення коефіцієнта від рівномірності внесення, якості та вологості ґрунту

По причині неповного загортання в ґрунт та недостатньої кількості вологи втрачається від 2 до 5% азоту при використанні аміачної селітри та аміачної води. Від 1,5% до 2% азоту втрачається в аміачній селітрі внаслідок нерівномірності внесення (середній коефіцієнт нерівномірності внесення більшості розкидачів більший 20%) Відсоток втрат при застосуванні безводного аміаку значно більший, оскільки це газ, і він випаровується. В цьому випадку, залежно від типу агрегату, яким виконується технологічна операція, температури навколишнього середовища, структури ґрунту втрати можуть складати від 15% до 30%.

Рядок 5. Кількість діючої речовини (коефіцієнт відкоригований втратами)

Коефіцієнт кількості діючої речовини, яка може бути засвоєна рослиною, з врахуванням відсотків втрат, приведених в рядках 3, 4.

Рядок 6. Вартість фізичної тонни добрива на заводі виробника

Вартість фізичної тонни добрива та діючої речовини на заводі виробника, відкоригована практичними коефіцієнтами втрат

Рядок 7, Рядок 8, Рядок 9. Витрати на вантажні та розвантажувальні роботи

Вартість вантажних та розвантажувальних робіт залежно від виду добрив різна. Це обумовлено тим, що роботи з безводним аміаком та аміачною водою механізовані, тоді як з аміачною селітрою не обійтися без вантажників.

РОЗДІЛ 2

В даному розділі показано вартість транспортних витрат в залежності від відстані транспортування.

Як видно з таблиці, вартість транспортування фізичної тонни безводного аміаку – найвища.

РОЗДІЛ 3

Вартість внесення різних видів добрив дуже відрізняється, тому що аміачна селітра та безводний аміак вносяться в більшості ви-

Таблиця №1. Порівняльна таблиця вартості 1 тонни діючої речовини азотних мінеральних добрив, що може бути засвоєна рослинами

Розділ	Рядок	Назва		Аміачна селітра		Безводний аміак		Аміачна вода	
				тонна добрива	тонна діючої речовини	тонна добрива	тонна діючої речовини	тонна добрива	тонна діючої речовини
1	1	Кількість діючої речовини (відсотки)		33%		86%		21%	
	2	Кількість діючої речовини (коефіцієнт)		0,33		0,86		0,21	
	3	Зменшення коефіцієнта за рахунок фактора повноти засвоєння рослиною та вимивання водою		-0,05		-0,06		-0,02	
	4	Зменшення коефіцієнта від рівномірності внесення, якості заробки та вологості ґрунту		-0,02		-0,17		-0,01	
	5	Кількість діючої речовини (коефіцієнт відкоригований втратами)		0,26		0,62		0,18	
	6	Вартість фізичної тонни добрива на заводі виробника		1 900,00	7 196,97	3 100,00	4 971,93	900	4 897,96
	7	Розвантаження в склад		20,00	75,76	6,00	9,62	3,00	16,33
	8	Загрузка в транспортний засіб		20,00	75,76	6,00	9,62	3,00	16,33
	9	Загрузка в агрегат для внесення		20,00	75,76	6,00	9,62	3,00	16,33
	Разом по розділу 1				7 424,24		5 000,80		4 946,94
2	1	Доставка	2,27	0,6 грн./т-км	1,44	0,9 грн./т-км	3,81	0,7 грн./т-км	2,13
	2		113,64		72,17		190,48		106,41
	3		227,27		144,35		380,95		212,82
	4		340,91		216,52		571,43		319,23
	Середня по розділу 2				227,27		144,35		380,95
3	1	Внесення	0,1 т/га	35 грн./га	350,00	85 грн./га	850,00	85 грн./га	850,00
	2		0,2 т/га		175,00		425,00		425,00
	3		0,25 т/га		140,00		340,00		340,00
	Середня по розділу 3				221,67		538,33		538,33
Разом по розділу 1 +Середня по розділу 2+Середня по розділу 3					7873,18		5683,48		5866,22
4	1	Втрати	на охорону, за її відсутності від крадіжок	2%	157,46				
	2		від закислення ґрунту	3%	236,20				
	3		порушення бактеріального складу ґрунту			3%	170,50	1%	58,66
	4		організація безпеки праці, збереження, транспортування			3%	170,50	1%	58,66
	Разом по розділу 4				393,66		341,01		117,32
5	1	Економія за рахунок санітарної обробки ґрунту	0,1 т/га			10 грн./га	-100,00	10 грн./га	-100,00
	2		0,2 т/га			30 грн./га	-150,00	30 грн./га	-150,00
	3		0,25 т/га			50 грн./га	-200,00	50 грн./га	-200,00
	Середня по розділу 5						-150,00		-150,00
		ВСЬОГО:			8266,84		5874,49		5833,55

падків окремою технологічною операцією на відміну від аміачної води, яка вноситься шляхом суміщення технологічних операцій: внесення з культивацією або безвідвальним основним обробітком. Приведені втрати, які виникають в більшості господарств, призводять до подорожчання добрив.

РОЗДІЛ 4

Приведені втрати, що трапляються в більшості господарств, призводять до подорожчання.

Рядок 1. Втрати на охорону, за її відсутності – від крадіжок

На відміну від безводного аміаку та аміачної води аміачна селітра є добривом, яке широко застосовується в непромисловому сільськогосподарському виробництві (підсобні господарства, невеликі фермерські господарства та інші) і, як наслідок, потребує додаткових витрат на збереження та облік. Залежно від розміру господарства, типу охорони і ведення обліку, втрати можуть скласти від 1 до 3%.

Рядок 2. Втрати від закислення ґрунту

Часте використання аміачної селітри як основного азотного добрива на середніх та бідних ґрунтах призводить до їх закислення. Втрати від цього обраховуються вартістю нейтралізації (в народі «вапнування») і складають до 5%. Використання безводного аміаку та аміачної води до таких наслідків не приводить.

Рядок 3. Втрати через порушення бактеріального складу ґрунту

Ці втрати виникають тільки при використанні безводного аміаку та аміачної води. В місці внесення добрива, через високу концентрацію азоту в безводному аміаку, відсоток втрат при його використанні більший ніж 3%, в аміачній воді – менший (до 1%).

Рядок 4. Втрати по організації безпеки праці, збереження, транспортування

Так само, як і попередній, цей рядок стосується тільки безводного аміаку та аміачної води і обумовлюється особливістю цих добрив. Ці добрива є небезпечні для людини і тому робота з ними в різній ступені потребує додаткових затрат на безпеку праці, транспортування та збереження. З практики такі затрати, залежно від технічного оснащення, складають від 1% до 5%.

РОЗДІЛ 5

В цьому розділі показано додаткові властивості добрив, які зменшують собівартість вирощування сільськогосподарських культур.

Рядок 1. Економія за рахунок санітарної обробки ґрунту.

Використання безводного аміаку та аміачної води проводить санітарний обробіток ґрунту по знищенню гризунів, личинок комах. В залежності від норми внесення, ця економія складає від 10 до 50 грн./га.

Зрозуміло, що дані агрономічних та економічних досліджень, приведені в таблиці, усереднені, і для деяких господарств вони можуть бути меншими або більшими. Деякі рядки можна викреслити або додати нові. Важливо використати таблицю як алгоритм, заповнивши рядки цифрами, що відповідають конкретному господарству, щоб, порівнявши дані останнього (підсумовуючого) рядка, прийняти рішення.

Ми впевнені, що більшість керівників і без таблиці вже підраховували очевидні переваги рідких добрив, але для переходу до більш широкого їх використання хотіли б отримати відповідь на такі запитання:

1. Гарантована наявність ринку рідких добрив та перспективи розвитку цього ринку в Україні.

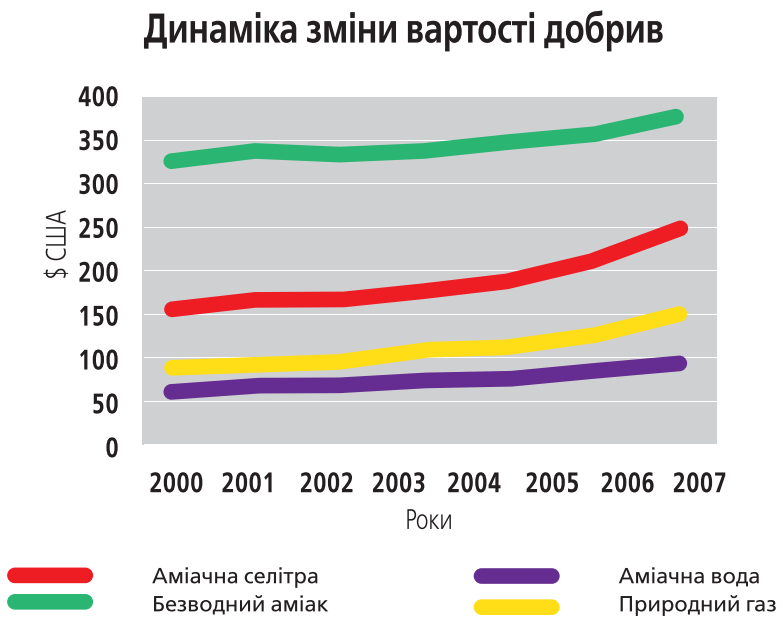
Здебільшого, технологія виготовлення рідких добрив значно простіша і дешевша, ніж твердих, і при наявності сталого попиту хімічні заводи зможуть його задовольнити. В регіонах, більш віддалених від заводів-виробників, аміачна вода може вироблятись територіальними постачальниками мінеральних добрив на спеціальних установках по виробництву аміачної води з безводного аміаку. Фактор сезонності для рідких добрив менше актуальний, ніж для інших, оскільки вартість збереження значно менша, що дає можливість його закупки заздалегідь. У більшості мінеральних азотних добривах діюча речовина – це продукт хімічної переробки природного газу, і, якщо кількість природного газу на кілограм діючої речовини в газоподібних та рідких добривах приблизно однакові, то в твердих вона значно більша. Технологія виробництва твердих добрив, таких як аміачна селітра, карбамід, сульфат амонію передбачає енергоємний процес сушки. На більшості заводів для цього використовують природний газ. Таким чином, за рахунок складнішого технологічного процесу з додатковими витратами на енергоресурси, собівартість діючої речовини твердих азотних добрив більша від газоподібних та рідких добрив. Це підтверджено аналізом діаграми зміни вартості основних азотних добрив за останні роки.

ВСІ ВИДИ АЗОТНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ МАЮТЬ СВОЇ ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ, ГОЛОВНЕ – ЗНАТИ ПРО НИХ І УМІЛО ВИКОРИСТОВУВАТИ СВОЇ ЗНАННЯ НА ПРАКТИЦІ

Динаміка зміни ціни газоподібних та рідких добрив подібна динаміці зміни вартості природного газу. Величина зміни ціни твердих добрив за однакові періоди значно більша, тому неважко передбачити, які будуть ціни на різні види добрив після неминучого подорожчання природного газу. Наприклад, на сьогоднішній день в США до 50% азотних добрив вноситься в рідкому стані. І подібне співвідношення характерне для більшості аграрно розвинутих країн.

2. Наявність машин та механізмів для виконання технологічних операцій використання рідких добрив.

На сьогоднішній день ринок обладнання для використання рідких добрив не такий наповнений, як хотілося б, але все ж таки він існує. Основними машинами є підживлювачі різної ємності та продуктивності. По способу під'єднання до машин, що виконують основні технологічні операції, вони діляться на навісні та причіпні. Навісні мають меншу ємність та продуктивність, монтуються частіше на просапні культиватори або плуги. Причіпні підживлювачі в більшості випадків агрегатуються з культива-



Внесення твердих добрив комбінованими сівалками типу RAPID відбувається точно в міжрядця окремими сошниками, нижче горизонту посіву.

Широкозахватні 12 і 18-метрові комплекси для посіву SEED HAWK адаптовані для внесення рідких і твердих добрив

Мобільна стінка бункера на сівалках RAPID дозволяє вибрати оптимальне співвідношення добрив і насіння

торами для суцільної обробки ґрунту. Більш ширший асортимент цього обладнання виробляється за кордоном і має такі недоліки, як висока вартість та складність в агрегатуванні з вітчизняними тракторами та сільськогосподарськими машинами. В Україні виробляється причіпне обладнання з ємністю від 2000 до 10000 літрів для широкозахватних агрегатів, так і навісне від 600 літрів до 1200 літрів.

3. Термін окупності капіталовкладень в технологію використання рідких добрив.

Для нових агроформувань або тих, які тільки закуповують технологічне обладнання для внесення мінеральних добрив, це питання просте. Нескладні розрахунки на калькуляторі дають правильну відповідь. Важче тим, хто закупив необхідну техніку під технологію використання твердих добрив. В даному випадку необхідно провести стандартні розрахунки по окупності нової техніки згідно запропонованої методики.

Висновки хай кожен керівник зробить сам, лише нагадаємо, що прибуток залежить не тільки від отриманих доходів, а й від понесених витрат. Тож витрачати кошти треба обачно. Не хотілося б, щоб ця стаття сприймалася як реклама рідких добрив. Важливо привернути увагу до цих видів добрив. Всі види азотних мінеральних добрив мають свої переваги і недоліки, і головне – знати про них і уміло використовувати свої знання на практиці.

Культиватор основного обробітку TOP DOWN, адаптований на внесення рідких добрив

Принцесса для горошины

Екатерина Васильева

В сказке Ганса Христиана Андерсена горошину использовали, чтобы проверить, настоящая ли принцесса. Девушка почувствовала что-то маленькое и круглое через 20 тюфяков и перин из гагачьего пуха, чем доказала, что в ее жилах действительно течет «голубая» кровь. Но это сказка, а в реальности «царский» подход нужен к самой горошине. Ведь эта культура является уникальным источником белка, не зря ее так часто называют «растительным мясом». Зеленый горошек превосходит картофель по содержанию лимонной кислоты, витаминов группы В содержится в 2 раза больше, витамина В2 – в 1,5 раза и витамина РР – в 5 раз больше, чем в грубых сортах хлеба, а из-за большого содержания селена горох считается антиканцерогенным средством. Про вкусовые качества и питательные свойства этого продукта даже говорить не приходится. Отходы горошка также являются ценными: в свежем, сушеном или силосованном виде они используются в качестве корма для скота. И чтобы получить хороший урожай такой важной культуры, надо не только выбрать подходящий сорт, но и ответственно подойти к посеву.

Настоящей «принцессой для горошины» в этом смысле является сеялка «Рапид» производства шведской компании Väderstad Verken AB. Этот агрегат уникален и является настоящим посевным комплексом, так как выполняет несколько операций за один проход: предпосевная культивация, выравнивание поверхности почвы, внесение удобрений, сев, прикатывание, «ворошение» поверхности почвы после прикатывающих катков. Основными преимуществами этого комплекса являются:

- применение при любой технологии: сев после вспашки, минимальная технология и прямой сев по стерне;
- высокая производительность, скорость сева 12-18 км/ч.
- безупречное качество заделки семян, которые помещаются на одинаковую глубину даже при больших скоростях;
- возможность комбинированного посева, а также внесения удобрений (их норма составляет от 5 до 1000 кг/га при 10-12 км/ч);
- сев всех культур: мелкосеменных, бобовых, зерновых;
- пластиковый высевной аппарат для надежной защиты семян;
- самая большая в своем классе емкость бункера – от 3,2 до 6 кубических метров;
- сокращение количества проходов и затрат труда;
- значительное сокращение эксплуатационных затрат за период использования 3-5 лет;
- самый высокий уровень продаж в Европе: с момента начала серийного производства (в 1992 году) было продано 19000 посевных комплексов «Рапид».

«Посевной комплекс «Рапид» универсален не только в отношении разных технологий посева, но и в подходе к семенному материалу, – говорит руководитель сервисной службы ООО «Вадерштад» Василий Лебедь (Краснодарский край, Россия). – Не меняя высевных аппаратов, вы можете сеять как мелкосемянные культуры, так и крупнобобовые. «Рапиду» даже красная фасоль под силу. Вряд ли найдется еще один посевной комплекс, который сможет так работать, да еще и без каких-то изменений в

RAPID поднял планку урожайности с 32 до 47 центнеров при сохранении остальных элементов технологии

Василий Лебедь (ООО «Ведерстад», Краснодарский край, Россия) доказал преимущества сеялки RD400C при посеве зеленого горошка

Посев по пахоте не составляет проблемы для всех типов сеялок RAPID

конструкции для разных культур». Василий участвовал в демонстрационных посевах зеленого горошка в Крымском и Красноармейском районах Краснодарского края весной 2010 года. Как и принцессе в сказке Андерсена, посевному комплексу пришлось пройти суровые испытания. Многие главы хозяйств и агрономы, по словам Василия Лебедя, были настроены скептически: кого-то смущал размер сеялки «Рапид» с шириной захвата 4 метра, кто-то был уверен, что посевы в таких условиях (см. фото) высокого результата не принесут. «В итоге, – улыбается Василий, – скептики своими глазами увидели, как при сложной конфигурации поля, множестве столбов на нем и даже водозаборе, 4-метровый маневренный «Рапид» легко справился с посевом зеленого горошка. «Рапид» прошел там, где широкозахватная сеялка была бы неэффективна, к тому же продемонстрировал отличную скорость: мы сеяли в среднем 6-7 га в час, такими темпами за сутки можно 50-60 га засеять. Поле после «Рапида» оказалось более ровным,

Табл. 1
Сев зеленого горошка (площадь 100 га), традиционная технология. Предшественник – пшеница

№	Наименование операций	Норма выработки, га/смена	Кол-во нормо-смен	Кол-во		Заработная плата, руб.	Итого, руб.
				л	руб.		
1	Дискование	30	3,3	500	8,000	2,112	10,112
2	Вспашка с оборотом пласта 25 см. К-701+ ПЛН-8-35	10	10,0w	7,000	112,000	6,335	118,335
3	Выравнивающая культивация, Т-150 + 2хКПС-4,5	28	3,6	500	8,000	2,263	10,263
4	Дискование -701 + БДТ-7	30	3,3	500	8,000	2,112	10,112
5	Предпосевная культивация, МТЗ-80 + КПС-4,5	10	10,0	500	8,000	6,335	14,335
6	Сев МТЗ-80+СЗ-5,4	8	12,5	500	8,000	7,919	15,919
7	Прикатывание МТЗ-80+каток водоналивной тяжелый	35	2,9	700	11,200	1,810	13,010
	Итого				144,000	28,886	192,086

Табл. 2
Сев зеленого горошка (площадь 100 га) посевным комплексом «Рапид». Предшественник – пшеница

№	Наименование операций	Норма выработки, га/смена	Кол-во нормо-смен	Кол-во		Заработная плата, руб.	Итого, руб.
				л	руб.		
1	Вспашка с оборотом пласта 25 см К-701+ ПЛН-8-35	10	10,0	7,000	112,000	6,335	118,335
2	Выравнивающая культивация, Т-150 + 2хКПС-4,5	28	3,6	500	8,000	2,263	10,263
3	Сев CLAAS Atles 946 + RAPID RD400C	25,2	5,8	770	12,320	3,674	15,994
4	Прикатывание МТЗ-80+каток водоналивной легкий	35	2,9	500	8,000	1,837	9,837
	Итого				140,320	14,110	154,430

Сеялка RAPID легко справляется с равномерной заделкой семян бобовых на скорости 12-14 км/час

чем при классической технологии. В общем, можно сказать одно: лучше иметь одну сеялку, маленькую, но скоростную и высокопроизводительную, чем несколько, уступающих ей в качестве».

Сергей Максимович Акопян, директор ООО «Промагрохимия», – один из тех, на чьем поле прошел демонстрационный посев. Хороший урожай зеленого горошка для него – залог успеха (культура выращивается для ОАО «Славянский консервный завод»): «Помимо сложной конфигурации полей наши земли еще и сильно подтапливаются. Поэтому перед демонстрационным посевом я сомневался в том, что шведская техника сможет что-то изменить. При помощи посевного комплекса «Рапид» было посеяно около 60 га раннего сорта зеленого горошка венгерской селекции. Мы получали обычно 32-36 центнеров с гектара, а тут «Рапид» поднял планку до 47 центнеров! И это на наших землях с переувлажненными почвами! К тому же посев был произведен без дополнительных затрат на культивацию – сразу по пахоте. Была выдержана норма высева, семена уложены на одну глубину, благодаря этому появились и дружные всходы. Это повлияло и на одновременное созревание, и на равномерное внесение гербицидов. Отсюда и эффект по урожайности».

Такие же впечатляющие результаты показал демонстрационный посев на полях, принадлежащих ЗАО «Полтавские консервы». Анатолий Балалайкин, заместитель ген. директора по сельскому хозяйству ЗАО «Полтавские консервы» был впечатлен возможностями сеялки «Рапид»: «Мы не могли себе представить, что сеялка может по пахоте пройти безо всякой обработки. А в итоге «Рапид» превзошел все наши ожидания. Мы получили тройную выгоду: урожайность зеленого горошка увеличилась в 1,5 раза, мы сократили время посева – «прошли» 16 гектаров за 3,5 часа (без шведского посевного комплекса мы бы потратили в 10 раз больше времени), к тому же сэкономили ГСМ около 8 литров на гектар». Особенно понравилось Анатолию, что шведский посевной комплекс за один проход выполняет целый ряд операций: дискование, выравнивание, внесение удобрений, сев, прикатывание и боронование.

После такой демонстрации силы от ООО «Вадерштад» хозяйки Кубани могут не опасаться за новогодний стол: главный ингредиент салата «Оливье», зеленый горошек, будет в изобилии.

Василий Лебедь уверен, такие результаты для «Рапида» закономерны: «При минимализации затрат посевной комплекс дает максимальный положительный эффект. «Рапид» сокращает норму высева на 1-3 посевные единицы, стоимость одной из них около 30-40 евро, то есть получается до 100 евро экономии. По сравнению с классической технологией время посева значительно сокращается, таким образом, получается экономия по заработной плате, уменьшается и расход ГСМ. Результатом использования посевного комплекса «Рапид» всегда будет повышение урожайности при сокращении затрат»

Опыт российских земледельцев

NZ-Aggressive – чемпион среди предпосевных культиваторов по пахоте

Хотя в современной сельскохозяйственной литературе идет активная пропаганда внедрения минимальной и нулевой обработки почвы, некоторые агрономы отдают предпочтение традиционному способу подготовки посевного ложа. Локальные особенности настолько разнообразны, что универсального решения быть не может. Да и не каждую сельхозкультуру можно посеять после «минималки» или с применением No-Till. К примеру, сахарная свекла требует к себе большего внимания, нежели другие культивируемые растения. Надеяться на дружные, крепкие всходы этого корнеплода можно только в том случае, если перед внесением семян в почву поле будет сначала вспахано, а потом идеально подготовлено и выровнено. Согласитесь, не каждому агрегату под силу сделать грунт безупречно ровным. Редким исключением является культиватор NZ-Aggressive производства шведской компании Väderstad Verken.

– Шведский агрегат заменил шесть культиваторов, которые в нашем хозяйстве много лет готовили посевное ложе для сахарной свеклы. Он великолепно отработал два сезона, продемонстрировав потрясающие результаты: земля после его прохода становится рыхлой и мягкой, а поле ровным. Мы выращиваем сахарную свеклу на площади около 1000 гектаров, и нам особенно важно тщательно обработать почву перед севом, чтобы получить высокий урожай. NZ-Aggressive с легкостью справляется с этой задачей, – так охарактеризовал шведский агрегат главный инженер ООО «Лебедянское» Липецкой области Андрей Парубец.

Так же высоко оценивают технические качества агрегата и земледельцы других хозяйств. Первой на Кубани культиватор NZ-Aggressive приобрела с.-х. фирма «Агросахар» (Успенский район), которая занимается выращиванием сахарной свеклы на больших площадях. В настоящее время на полях этого холдинга работает более десяти NZ-Aggressive, и, как считают и специалисты, и механизаторы, эти почвообрабатывающие механизмы стали незаменимыми помощниками в получении высокой урожайности и качества этого специфического корнеплода.

Своим рождением уникальная техника от компании Väderstad Verken обязана инженеру Кристеру Старку. Он ясно представлял себе, каким должен быть культиватор будущего: прочный, со специально спроектированными рыхлителями и колесной тележкой. Дальнейшая разработка экспериментальных моделей привела к созданию первого шведского культиватора на колесах.

После двухлетних испытательных работ культиваторы NZ-Aggressive были представлены земледельцам, которые оценили новинку от Väderstad по достоинству. Новые агрегаты принесли компании очередной успех на сельскохозяйственном рынке. Изучить преимущества NZ-Aggressive довелось и советским аграриям. В Советский Союз в рамках проекта по выращиванию пахотных культур была отправлена партия культиваторов NZ-Aggressive первой серии. Интерес к шведской новинке был так высок, что тогдашний министр сельского хозяйства страны даже посетил Väderstad. Визит «вы-

NZ-Aggressive – универсальный штригельный культиватор, который отлично зарекомендовал себя за 35 лет серийного производства

Пять или шесть рядов пружинных зубьев типа Agrilla-Cobra справляются с самыми тяжелыми грунтами.

Выравнивающая доска Crossboard – авторское изобретение Väderstad, впервые установленное на культиваторе NZ-Aggressive. По желанию клиента на машину устанавливаются передний (может оснащаться дополнительными ножами, разбивающими комки) и задний Crossboard

лился» в два больших контракта: тысячи машин были произведены по лицензии и отправлены в Советский Союз. И сегодня на полях стран Балтии, Украины, России и Беларуси все еще можно увидеть культиваторы выпуска 80-х годов прошлого века.

Культиваторы NZ-Aggressive по сей день считаются одним из самых успешных продуктов компании Väderstad. Год от года они совершенствовались: появились гидравлические выравнивающие планки – Crossboard, которые, обладая ко всем прочим своим достоинствам возможностью регулировки из кабины трактора, в одночасье изменили подход к выравниванию почвы. Рост продаж потребовал строительства новых фабричных корпусов. Ежегодно на протяжении долгих лет производилось около 1000 культиваторов NZ- Aggressive. Сегодня предприятие выпускает уже третье поколение сельхозагрегатов. И хотя нынешние модели не имеют ни одной общей детали с «первенцами» Väderstad, все они построены по одному и тому же принципу.

Современные NZ-Aggressive имеют превосходные рабочие характеристики, чем привлекают внимание земледельцев, заинтересованных в приобретении современных сельхозмашин. Прочные пружинные стойки Agrilla-Cobra распределены по пяти рядам и расположены на расстоянии 7,5 см друг от друга в шахматном порядке на раме мощной конструкции. Они способны обрабатывать на глубину до 15 см. Пружинные S-образные стойки, вибрируя, эффективно уничтожают бурьян лучше, чем плоскорезная обработка. Они полностью вырывают сорняки с корнями в разных фазах, особенно в фазе нитки. Благодаря такой конструкции достигается исключительный результат даже в том случае, когда культивация производится за один проход: после такой технологической обработки можно сеять сразу. Шестым рядом позади стоек может быть размещена выравнивающая доска Crossboard, однако вместо нее можно добавить ряд пружинных стоек. NZ-Aggressive хорош и тем, что способен увеличивать размер захвата. К примеру, модель NZA700 может быть легко преобразована в модели 800, 900 и 1000 посредством болтового присоединения дополнительных секций к боковым секциям. При этом выравниватель и прицепная борона также крепятся с помощью болтов.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ СТАНОВИТСЯ ЕЩЕ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОЙ, ЕСЛИ К АГРЕГАТУ ПРИЦЕПЛЯЕТСЯ КАТОК

Важную функцию выполняет гидравлический контроль машины: он обеспечивает равномерную глубину обработки. Она может быть абсолютно одинаковой за счет системы основного и вспомогательного цилиндров по всей ширине культиватора. Эти же цилиндры регулируют оптимальную рабочую глубину.

Мощный выравниватель Crossboard (его можно заказать в специальной комплектации, в двух экземплярах – спереди и сзади) эффективно выполняет функции разрезания, измельчения и выравнивания земляных комьев, в то время как задняя секция завершает работу. Оператор может легко управлять обеими секциями при помощи гидравлики, не выходя их кабины. Способствуют хорошей культивации и колеса, несущая способность которых на 45% выше, чем стандартных колес, установленных на предыдущих моделях NZ-Aggressive.

Тщательную обработку грунта при подготовке семенного ложа обеспечивают также рыхлители, которыми оснащен NZ-Aggressive. Пружинные стойки, расположенные на расстоянии 7,5 см друг от друга и распределенные по пяти рядам, без труда обработают

Специальные насадки типа «гусиные лапки» шириной 14 см превосходно подрезают бурьяны и могут устанавливаться на стандартные рабочие органы Agrilla

NZ-Aggressive легко разгоняется до 12-14 км/час и выполняет работу за один проход на самых тяжелых глинистых грунтах

легкую почву с пожнивными остатками на поверхности. В модельном ряду предусмотрены также различные опции рабочих органов, например, насадки типа «гусиные лапки» .

Успешно справляется шведский культиватор и с самой сложной, уплотненной почвой. Для этого нужно усилить воздействие выравнивателя на уровень вспашки и измельчение комьев земли с помощью острых ножей из закаленной стали, которые легко регулируются до необходимого угла культивации. Ножи врезаются в твердую почву и почвенную корку и отваливают пласты для дальнейшей обработки пружинными стойками культиватора. Обработка почвы становится еще более эффективной, если к агрегату прицепляется каток. Для такого агрегатирования предусмотрены специальные дышловые сцепления. В этом случае сокращается необходимое количество проходов и достигается лучшее качество вспашки при меньших трудовых затратах. Каток рекомендуется использовать при посадке семян малых размеров и сахарной свеклы. Осенью, когда почва бывает крупнокомковатой и влажной, каток, установленный за культиватором, играет очень важную роль: он дробит и измельчает комья глины на полях. При этом такую сложную и крайне необходимую задачу он выполняет без каких-либо энергозатрат. Механизаторы отмечают, что техническим тандемом «каток – культиватор» на удивление легко маневрировать на поворотах и при транспортировке.

Таким образом, обновленные культиваторы NZ-Aggressive были усовершенствованы так, чтобы соответствовать современным требования к производительности и качеству вспашки земли. Уникальные конструктивные особенности превратили NZ-Aggressive в превосходную почвообрабатывающую машину. Испытанное в реальных полевых условиях новое поколение культиваторов способно не только соответствовать растущим требованиям земледельцев, но и предвосхищать их. Аграрии, применяя новый культиватор NZ-Aggressive, меньшими усилиями достигают лучших результатов.

Бенуа Дусувина за двенадцать лет работы с NZ-Aggressive сменил один комплект рабочих органов и купил еще два агрегата завода Väderstad Verken

Из первых рук

Опытом работы со шведским агрегатом поделился французский фермер Бенуа Дусувина:

– У меня кроме небольшого фермерского хозяйства, которое занимает 250 га, есть дополнительный бизнес – сдаю в аренду сельхозмашины и агрегаты для обработки земли. Моя собственная ферма занимает 250 га, часть земли принадлежит мне, а часть я арендую. Кроме того, своей техникой я обрабатываю порядка 600 га в 4-х других хозяйствах. В моем бизнесе очень важно иметь прочные и надежные сельхозагрегаты, ведь им приходится обрабатывать сотни гектаров за день. По этой причине я не могу себе позволить иметь машину, которая может сломаться в самый напряженный момент работы. Прежде чем выбрать подходящую технику, мне пришлось испытать немало агрегатов. Свой выбор остановил на технике компании «Вадерштад». Первым приобретенным мною агрегатом стал культиватор NZ-Aggressive с захватом 8 метров. Этот почвообрабатывающий механизм понравился мне прочностью конструкции и комплектующих. Со временем понял, что это приобретение было хорошим вложением средств. Спустя 12 лет, обработав за этот период десять тысяч гектаров, предпосевной культиватор NZ-Aggressive по-прежнему работает как часы!

Уже 12 лет работы с техникой компании «Вадерштад» меня не перестает удивлять и впечатлять прочная сталь, которую используют при сборке этих машин. За столь долгое время, в течение которого работает у меня культиватор NZ-Aggressive, всего один раз пришлось менять зубцы. Он уже давно окупился и продолжает приносить доход, так как по-прежнему на ходу. Кроме NZ-Aggressive в моем машинно-тракторном парке есть немало и других моделей шведской техники, которые работают так же исправно. Получив громадный опыт по эксплуатации качественной машины с качественным сервисом, впоследствии я приобрел еще две машины: каток Rolex и предпосевной культиватор-лущильник Carrier. Диски механизма прекрасно проникают в почву, даже если она очень сухая и твердая. Все машины хорошо сконструированы, работают в поле без проблем, демонстрируя свой высокий технический уровень. Поэтому хотелось бы рекомендовать своим коллегам обязательно испытать на своих полях шведскую технику от Väderstad. Уверен, они никогда об этом не пожалеют!

Лагідний до культури, жорсткий до бур'яну

«Діючі речовини є головним елементом активності препаратів для захисту сільськогосподарських культур», — принаймні це є загальновідомою мудрістю. Але фактично це лише половина справи. Препарат робить те, що він повинен робити, завдяки тому, що його діюча речовина знаходиться в кмбінації зі спеціальними добавками, які додаються до препарату під час його формуляції. Далі ми розглянемо антидоти — речовини, які є основою селективності окремих препаратів для захисту сільськогосподарських культур.

Якщо поглянути на етикетку із інструкцією, одразу можна побачити, що препарати для захисту сільськогосподарських культур містять не лише діючі речовини. В залежності від препарату, рецептура складається із суміші з'єднувальних речовин (так званих «стікерів»), змочуючих речовин, розчинників, а також із емульгаторів, анти-пінних агентів, барвників та смакових речовин. Але існує також інша важлива група ко-формулянтів, яка не згадується у цьому переліку: «Антидоти стали надзвичайно цінними інструментами. Вони забезпечують стійкість сільськогосподарських рослин до різних діючих речовин, які повинні знищувати виключно бур'яни», — говорить доктор Кріс Розінгер, голова дослідницької групи з питань технології антидотів компанії «Байєр КропСайєнс». Він пояснює цей принцип таким чином: «Антидоти стимулюють виробництво метаболізуючих ензимів у сільськогосподарських культур, які ми хочемо захистити, для того, щоб діючі речовини швидко перетворились на неактивні». Це звучить дуже просто, але на практиці це надзвичайно складно. Ми ще не можемо зрозуміти багато механізмів. Але це не означає, що дослідження антидотів — це як спроба знайти голку в стозі сіна. Кріс Розінгер та його команда мають детальний план дій: тому їхнє дослідження виявилося вдалим. Окремі кроки, які необхідно здійснити для отримання офіційної реєстрації антидота, можна порівняти із тими, які необхідні для розробки діючої речовини. Перспективні речовини піддаються всебічній перевірці. Спочатку вони переходять із лабораторії до теплиці, а вже потім їх досліджують в польових умовах. Перевірка дозволяє виключити непридатні речовини, наприклад, нездатні ефективно захищати сільськогосподарські культури або ті, які активізують метаболізм гербіцидів у бур'янів. «Ми можемо працювати з великою групою речовин впро-

Сучасні технології дозволяють тестувати сотні тисяч тестових речовин протягом року відносно їх безпечного потенціалу для різних гербіцидів на найбільш важливих рослинах

Польові дослідження: тест нових антидотів на зернових культурах

довж декількох років, і якщо хоч трохи повезе, то придатний антидот може з'явитись лише під кінець роботи», — коментує Кріс Розінгер.

Дослідники можуть пишатися результатами своєї праці: мефенпір-діетил гарантує сумісність рослини з препаратами Атлантіс®, Hussar® та Hoestar® Super, тоді як ізоксадіфен-етил гарантує сумісність рослини з препаратами Laudis® та Майстер®. Іншою важливою речовиною є ципросульфамід, який вже присутній у гербіциді для кукурудзи Аденго®. Таким чином, компанія «Байєр КропСайєнс» отримує вигоду від свого багаторічного досвіду у розробці антидотів та продовжує зміцнювати свою позицію лідера у цій галузі. Але Кріс Розінгер не був би провідним дослідником, якби він не намагався шукати майбутні інноваційні рішення. З метою збільшення періоду окупності дослідів, він та його команда ботаніків, біохіміків та хіміків шукають справжню речовину широкого спектру дії — антидот, зданий захистити різні види сільськогосподарських культур, який можна було б використовувати разом із багатьма діючими речовинами. «Наразі ми тестуємо нову групу речовин, на основі яких ми сподіваємось створити інноваційні препарати в середньостроковій перспективі». Якщо нові антидоти можна буде застосовувати не лише для обробки ґрунту або вегетуючої культури, але також і під час обробки насіння, тоді їх корисність значно посилиться.

Антидоти допомагають сільськогосподарським культурам витримувати дію гербіцидів

Оскільки антидоти виконують роль діючих речовин, сумісних із сільськогосподарськими культурами, вони надають фермерам деякі багатообіцяючі можливості. Діючі речовини, які за інших обставин були б надто агресивні до сільськогосподарських рослин, тепер можуть бути «слухняними» та використовуватися в якості речовин для захисту сільськогосподарських культур. Результатом є збільшення наявної кількості високоактивних речовин. «Це надзвичайно важливо, особливо якщо вас турбує проблема підвищення стійкості»,— наголошує Кріс Розінгер. Тому Атлантіс® є вдалим прикладом. Оскільки наразі немає нових діючих речовин для контролю злакових бур'янів, то поєднання мезосульфурону в якості діючої речовини і мефенпір-діетила в якості антидота є особливо цінним. Юрген Бойтель, радник компанії «Байєр КропСайєнс» в Німеччині, бачить додаткову перевагу антидотів: «Вони збільшують коло умов, за яких можуть використовуватися діючі речовини». Наприклад, гербіцид для кукурудзи Лаудіс® забезпечує високу рослинну сумісність навіть під час стресових періодів у рослини. Ізоксадіфен-етил також покращує сумісність, навіть на малородючому ґрунті, де сільськогосподарські рослини часто зазнають стресових ситуацій, пов'язаних, наприклад, із нестачею води або поживних речовин. Гербіциди оцінюють за їх ефективністю. «Зрештою, найважливішим для фермера є те, чи дадуть наші продукти бажаного ефекту, — говорить Юрген Бойтель. — Їх не цікавить, які саме речовини відіграли ключову роль — антидоти, діючі речовини чи інші ко-формулянти». Проте, за допомогою своєї технології антидотів компанія «Байєр КропСайєнс» здійснює інноваційний підхід до створення ефективних діючих речовин для захисту сільськогосподарських культур.

Шведська індустріальна технологія зернозаготівлі

- Будівництво нових елеваторів «під ключ»
- Реконструкція будь-яких ХПП та елеваторів
- Експортні порт-елеватори високої пропускної потужності
- Повна автоматизація керування
- Власне проектне бюро в Україні
- Сервіс-обслуговування – 24 години
- Заводська гарантія

- Canal system tm – Пневматичне довивантаження зерна – безшнекове, безтравматичне
- Індустріальне кондиціювання зерна – збереження від втрат і шкідників
- Заводська гарантія на силоси – 10 років. Оцинкування – 450 мг/кв. м.

Потужні модульні сушарки для різних культур:

- Енергоефективність – до 95%
- Використання вторинного поворотного тепла – до 40%
- Шахтна конструкція сушарки не потребує решет або переобладнання для сушки різних культур
- Пальники можуть бути прямого або непрямого нагріву
- Всі індустріальні види пального

TORNUM®

TORNUM в Україні: Тел. (067) 443 16 02, e-mail: vyacheslav.kovalenko@vaderstad.com