

АКТУАЛЬНО: ОГЛЯД РОЗКИДАЧІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Ярошенко П.М. Сумський національний аграрний університет

Мінеральні добрива відіграють велику роль в гонитві за високими врожайми сільськогосподарських культур. Природньої кількості поживних речовин, що знаходяться в ґрунті, недостатньо для отримання хорошого врожаю, тому внесення мінеральних добрив є невід'ємною технологічною операцією в сільськогосподарському виробництві. Для поверхневого внесення гранульованих і кристалічних добрив використовують навісні, причіпні, а з недавнього часу і самохідні агрегати. З агротехнічної і економічної точок зору мінеральні добрива доцільно вносити навісними розкидачами, тому що вони менше шкоди завдають поверхні ґрунту та рослинам і, як правило, дешевші в експлуатації.

Навісні розкидачі мінеральних добрив мають практично однакову конструкцію. Вони складається з металевої рами, металевого або пластикового бункера для добрив, захисних тентів, сітки, електрообладнання, механізмів дозування, редуктора і дисків з лопатками, які, обертаючись, вносять добрива на поверхню поля. Деякі моделі навісних і причіпних розкидачів оснащені гідравлічним навантажувачем-маніпулятором, який можна використовувати для завантаження добрив в бункер розкидача. До речі, багато господарств використовують розкидачі мінеральних добрив для висіву насіння зернових і зернобобових культур, трав і сидератів.

Для рівномірної і безперервної подачі добрив бункери виготовляють у вигляді перевернутого зрізаного конусу або перевернутої зрізаної піраміди. Вони мають мінімальну кількість зварних швів та кутів, виготовляються із спеціальних матеріалів або мають спеціальне покриття.

До дискових розкидачів мінеральних добрив пред'являють наступні агротехнічні вимоги: відхилення фактичної дози внесення від встановленої – до 5%; коефіцієнт варіації нерівномірності розподілу технологічного матеріалу по ширині захвату – до 20%, по ходу агрегату – до 10%; величина перекриття суміжних проходів має становити не більше 5%. При цьому норма внесення добрив не повинна залежати від кількості їх в бункері, а також нахилу агрегату в поздовжньому або поперечному напрямку. Конструкція розкидача повинна бути міцною і розрахованою на довготривалу та безперебійну роботу. Також розкидачі мінеральних добрив повинні мати широкий діапазон налаштування норм внесення, повинні бути зручними в обслуговуванні і простими в роботі.

В таблиці 1 представлені навісні розкидачі мінеральних добрив, що вже завоювали своїх покупців на теренах України.

Таблиця 1

Параметри	Навісна машина				
	AMAZONE ZA-V	AXIS M50.2W	MDS 19.1	Sulky X 36	MXL 3000
Ємність бункера, л	4200	2200	900	3000	3000
Робоча ширина розкидання, м	10...36	18...50	10...18	18...36	12...36
Максимальне корисне навантаження. кг	4500	4200	1800	3600	3700
Висота завантаження, м	1,77	1,31	1,01	1,52	1,63
Управління	ISOBUS- комунікація	дистанційне електронне	електронне	гідравлічне	електронне гідравлічне
Вага розкидача, кг	579	630	230	550	690



Розкидачі добрив AXIS M50.2W компанії KUHN – це найвища точність внесення за допомогою системи контролю точки падіння добрив на розкидні диски та швидкості потоку добрив CDA. Ця система є патентом компанії і встановлюється лише на розкидачі цього виробника. Точне та легке налаштування норми внесення, пульсуюча мішалка зі швидкістю обертання 17 об/хв., яка не руйнує гранули добрив – основні елементи розкидача, що виготовляються із нержавіючої сталі. Електронна система дозування добрив QUANTRON-A регулює ступінь відкриття заслінок дозатора, а разом з нею і об'ємну витрату матеріалу в залежності від швидкості руху і заданої норми внесення мінеральних добрив.



Високопродуктивний надійний розкидач мінеральних добрив MDS 19.1 від німецької фірми Rauch призначений для рівномірного внесення мін. добрив з допомогою пари дисків «Multi-Disc». Дно бункера, диски, лопатки, заслінки – виготовлені з нержавіючої сталі. Вбудована інноваційна система розкидання забезпечує не тільки точне дозування добрив, але і забезпечує рівномірне живлення культур. Залежно від особливостей конкретної моделі, може змінюватись робоча ширина розсівання добрив.



Розкидачі добрив AMAZONE – це німецький продукт високої якості. До характерних особливостей моделей ZA-V можна віднести подвійний воронкоподібний бункер, а також спеціальне пристосування для точної установки необхідної кількості добрив. Управління вихідними заслінками здійснюється за допомогою двох гідроциліндрів двосторонньої дії. ISOBUS-комунікація, механізм зважування матеріалу, гідравлічний або електричний пристрій для граничного розподілу Limiter V або V+ та безліч інших опцій роблять розкидач одним із найсучасніших у своєму класі.



В розкидачі Sulky X 36 (Франція) оптимізована система розкидання гранульованих мінеральних добрив завдяки використанню розробок фірми Sulky Burel. Система Ecovision діагностує в минулому часі односторонню дистанцію до попереднього робочого ходу і з іншого боку – до добрив, які при цьому вносять. Система оптимізує розподіл через обробку його кривої. При цьому додається специфічна продуктивність внесення кількості добрив (додаткова функція) і форма розкидання добрив, щоб забезпечити оптимум. До того ж, система Ecovision монтується разом із граничним пристроєм Tribord і компенсує недо- або передозування добрив під час робочого ходу або на краю поля. Завдяки системі Ecovision, розкидач мінеральних добрив самостійно підлаштовується до реальних умов.



Нові розкидачі UNIA MXL з бункером 3000 дм³ і робочою шириною до 36 м спроектовані спеціально для великих господарств, в яких особливо важливим є точність розкидання добрив і висока продуктивність роботи. Розкидачі MXL укомплектовані комп'ютером UTS. Це дозволяє розкидати добриво з використанням сигналу GPS. Версія пакету Track Leader II допускає паралельне водіння розкидача на полі, і у версії пакету VRC дозволяє сіяти добриво відповідно до карти типу ґрунтів. Пріоритетним та головним завданням комп'ютера у стандартній комплектації є визначення заданої дози добрив незалежно від швидкості розкидача.

Найбільшу гаму причіпних (кузовних) розкидачів мінеральних добрив в Україні пропонує ТОВ «Завод Кобзаренка». Технічні характеристики розкидачів представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

	РМД-6	РМД-8	РМД-12	РМД-16	РМД-20
Об'єм бункера, м ³	6	8	12	16	20
Вантажопідйомність, кг	6000	7900	12000	15700	20000
Повна маса, кг	8000	10000	16000	20000	26000
Навантаження на дишло, кг	1000	1000	2000	2000	3000
Робоча ширина розкидання, м	8...24				
Норма внесення добрив, кг/га	50...2000				
Агрегатується з тракторами класу, кН	14	14	20	20	30

Представлені розкидачі мають практично однакову конструкцію. Прутково-планчатий транспортер забезпечує подачу будь-яких добрив, навіть злежаних, без зависання в кузові, додатково подрібнюючи можливі грудки. Привід транспортера здійснюється від колеса розкидача, забезпечуючи при цьому залежність кількості поданих добрив від швидкості руху агрегату. Для великих норм внесення добрив привід транспортера можна встановити від ВВП трактора. Два диски з нержавіючої легованої сталі (Rauch, Німеччина) стійкі до корозії та зносу. Рівномірність розкидання добрив на ширину 24 м забезпечується двома різними по величині 400 та 600 мм лопатками зі змінним кутом атаки. Рівномірність розподілення та дотримання постійної норми внесення добрив забезпечується гідравлічним механізмом приводу дисків через редуктори, виробництва Бондіолі і Павезі (Італія) з регулюванням потоку оливи. Це дає змогу встановити постійну частоту обертання дисків незалежно від обертів двигуна трактора. Великий кут нахилу стінок кузова забезпечує зсув матеріалу до транспортера. Розкидачі мають механічну опору дишла з причіпним кільцем діаметром 40 або 50 мм, безресорну гальмівну вісь ADR (Італія) 80×80 мм, одно (або двох) контурну пневматичну (або гідравлічну) гальмівну систему.



ТОВ «Завод Кобзаренка» перший з українських заводів почав виготовляти розкидачі з точною системою внесення добрив на 12 та 20 тонн (РМД-12, РМД-20). Дана система інтегрована в розкидач і складається з:

- гідромашини (привід від ВВП трактора) з гідробаком;
- редуктора, який приводить в дію транспортер;
- гідравлічно регульованої заслінки;
- тарілок Rauch (привід гідравлічний);
- вагової системи та комп'ютером Dinamica generale (Італія).

Принцип роботи даної системи простий, з налаштуванням її впорається навіть механізатор, якому перед початком роботи необхідно лише ввести в програму норму внесення на 1 га та тип використовуваного мінерального добрива – і все. Швидкість руху трактора не впливає на дозування, комп'ютер це автоматично регулює.

Концепція причіпного розкидача TWS (RAUCH) заснована на комбінації стандартної трьохточкової навіски для розкидача добрив і транспортного візка з кузовом великого об'єму. Завдяки такій конструкції навіски, вага завантаженого агрегату рівномірно розподіляється по трьох осях машинного агрегату. Блок управління TWS QUANTRON-A з автоматизованою функцією перевантаження добрив.

Завдяки датчикам обліку кінцевої кількості добрив процес перевантаження добрив в розкидач AXIS M30.2K, Q, H повністю автоматизований. Добрива перевантажуються у розкидач за допомогою шнекового транспортера з гідравлічним приводом. Шнек обладнано механізмом для вивантаження з розгалуженим патрубкоподібним закінченням на кожну секцію бункера дискового розкидача.

TWS 85.1 має наскрізний карданний привід для приведення в дію розкидача добрив.



Робоча ширина захвату – 18...42 м.

Місткість кузова – 8200 л.

Висота завантаження – 2,8 м.

Габаритні розміри (Д×Ш×В) – 6,97×2,79×3,2 м.

Вага в порожньому стані з розкидачем – 3465 кг.

Транспортна швидкість – до 40 км/год.

Як запевняють представники компанії John Deere, навіть після завершення сезону хімічного захисту обприскувачі можуть продовжити роботу в якості агрегатів для внесення твердих мінеральних добрив. Для цього обприскувачі серії 4 переобладнують в розкидач, встановивши замість бака для робочого розчину бункер для добрив DN456 місткістю 5,6 (або 8,4) м³. В результаті отримуємо розкидач добрив з робочою шириною захвату 32 м. Для проведення такої трансформації знадобиться близько 4-х годин і можна знову в поле. Таке переоснащення дає змогу підвищити універсальність машини, збільшити її річне завантаження і скоротити експлуатаційні витрати на обприскувач та термін його окупності.



У 2016 році на «Інтер-Агро» бразильська компанія «STARA» представила єдиний у світі обприскувач-розкидач добрив «IMPERATOR 3.0». Ця машина може провести обприскування, а потім за 5 хвилин бути переналагодженою для розкидання добрив. Тобто, сільськогосподарське підприємство може виконувати дві технологічні операції за допомогою однієї самохідної повнопривідної машини. «IMPERATOR 3.0» на ринок України поставлятиметься з повною комплектацією: JPS, автопілот, телеметрія.

Для великих фермерських господарств і агрохолдингів корпорація AGCO пропонує два універсальні обприскувачі RG 1100 та RG 1300. Після установки на шасі обприскувачів пневматичного розкидача добрив AIRMax 180 вони перетворюються на повноцінні розкидачі мінеральних добрив. Ширина штанги розкидача становить 18,3 м. Можливість регулювання норми внесення знаходиться в межах від 23 до 385 кг/га. Бункер для добрив із нержавіючої сталі ємністю 4,7 м³. Система розподілення добрив складається із штанги, в якій прокладені п'ять трубок діаметром 7,62 см, виготовлених також із нержавіючої сталі. Подання добрив здійснюється здвоєним транспортером, який може подавати окремо матеріал на праву та ліву частини пневморозподілювача. Також на шасі обприскувачів може бути встановлений відцентровий розкидач добрив New Leader. Можливе встановлення двох моделей розкидача: L4258 з бункером на 7,8 м³ і шириною захвату 32 м та L4330G4 з об'ємом бункера 8,5 м³ і тією ж самою шириною розкидання. На замовлення розкидач мінеральних добрив можуть укомплектувати обладнанням MultAplier, що дасть змогу вносити з різною нормою два різних види добрив за один прохід.

Конструкції сучасних агрегатів по внесенню твердих мінеральних добрив ускладнюються з кожною новою моделлю. Тому важко слідити за різними новинками на ринку розкидачів. Але все ж таки декілька загальних порад можна дати майбутнім покупця цієї техніки. Якщо в своєму господарстві використовуєте технологічну колію для обробітку посівів, то бажано щоб співвідношення довжини штанги обприскувача і ширини розкидання були кратними для того аби можна було вільно рухатись по вже проложеним коліям. Слід звернути увагу на те, що сучасні розкидачі мінеральних добрив в першу чергу орієнтовані на роботу по системах точного землеробства. Тому бажано, щоб куплений агрегат був повністю ISOBUS-сумісним і не потребував додаткового програмного забезпечення.

На сьогоднішній день диференційне внесення мінеральних добрив вважають дуже перспективним напрямком. Але для цього потрібно мати карти врожайності і результати аналізу ґрунтів. На цьому можна реально зекономити при внесенні добрив або навіть відмовитись від внесення деяких. Однак, купуючи сучасний розкидач, зверніть увагу на свій комбайновий парк і його технічні можливості. Якщо збиральні машини не мають можливостей скласти карти врожайності, або ви не практикуєте це в принципі, то і диференційне внесення добрив вам буде недосяжним.

Зверніть особливу увагу на класичні вимоги до міцності і надійності, що пред'являються до причіпних розкидачів. Розкидач може бути високо-технологічним, розрекламованим і навіть красивим, але при цьому розрахованим на роботу в невеликому господарстві. Відповідно ваші тисячі гектар будуть для нього непосильними. До речі, це може відноситись не тільки до розкидачів.

І на кінець, якщо ви не можете вирішити самотійно питання купівлі того чи іншого розкидача, подивіться у ближніх або дальніх сусідів як працює облюбована модель агрегату по внесенню твердих мінеральних добрив.