

МАТЕРІАЛЬНО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ВИТРАТИ ПРИ ВНЕСЕННІ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІДСТАНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Анікєєв О.І. доцент, к.т.н, Власенко В.О., Солдатенко Ю.І. магістранти

Державний біотехнологічний університет

У роботі приведено енергетичну оцінку комплексів машин при різних технологіях внесення твердих органічних добрив

Якість роботи машин по внесенню добрив не завжди задовольняє агрохімічним вимогам, а найчастіше вимоги є занадто заниженими. Так, нерівномірність внесення гною $\pm 25\%$, значить, що на одних ділянках поля доза буде завищена, на інших занадто занижена. Високі дози добрив приводять до полеглості рослин (зерново-колосові), створення високих концентрацій солей в ґрунті, великих втрат газоподібного азоту, вимивання його з ґрунту атмосферними опадами.

При цьому знижується якість продукції і не підвищується врожай сільськогосподарської культури [1]. Ось чому потрібна постійна екологічна оцінка всіх прийомів і технологій, які застосовуються в сільському господарстві, особливо з використанням хімічних засобів.

Швидке зростання цін в останнє десятиріччя на паливо, електроенергію, машини, добрива спонукає усвідомити, що виробництво сільськогосподарської продукції – це в основі своїй, енергетична проблема. Тенденція зростання енергоємності сільськогосподарської продукції обумовлює необхідність розробки широких заходів щодо енергозбереження в аграрному виробництві. Ключовими питаннями цієї проблеми є зниження енергоємності технологічних процесів.

Енергоємність комплексів машин визначається при прямоточній і перевалочній схемах доставки добрив і трьох схемах організації процесу внесення: потокова, перевантажувальна і двофазна.

Енерговитрати що припадають на одиницю роботи комплексу машин визначаються [2]:

$$C_{AE} = \sum_{j=1}^{z_0} \frac{\sum_{i=1}^k G_i \cdot E_i}{W_j} + q_j \cdot E_n, \quad (1)$$

де G_i – маса i -ї машини j -го агрегату, кг;
 E_i – енергетичний еквівалент i -ї машини j -го агрегату, МДж/кг·рік;
 W_j – продуктивність j -го агрегату, т/год;
 G_j – питома витрата палива енергетичними засобами j -го агрегату, л/т;
 k – кількість машин в агрегаті;
 z – кількість агрегатів, що складають комплекс машин;
 E_n – енергоємність 1л палива, МДж/л.

Витрати енергії на навантаження і буртування 1т добрив залежить від схеми їхньої доставки. Так, при прямоточній схемі доставки навантаження здійснюється один раз, при перевалочній схемі – добрива навантажуються двічі: з гноєсховища і з бурту, крім того гній укладається в бурти на поле за допомогою бульдозера або навантажувача.

Із аналізу роботи причепів-розкидачів по потоковій і перевантажувальній схемі внесення при прямоточній і перевалочній схемі доставки добрив встановлено, що енерговитрати на одиницю роботи зростають зі збільшенням вантажопідйомності розкидача і відстані перевезення. На малих відстанях перевезення енергоємність процесу по обох технологіях приблизно однакова. Зі збільшенням відстані перевезення перевантажувальна технологія стає менш енергоємною, ніж потокова, причиною тому є значно більша продуктивність автомобілів на перевезенні вантажів у порівнянні з відповідними тракторними агрегатами. За перевантажник прийнятий автомобіль ГАЗ-САЗ-3502. Вантажопідйомність цього автомобіля не дозволяє реалізувати можливості розкидача РОУ-6 і особливо ПРТ-10-1, у результаті чого енергоємність процесу значно вище ніж у розкидача РПН-4.

Енерговитрати на транспортну роботу, що виконується автомобілями менші ніж тракторами з причепами. Автомобіль КамАЗ-55102 є найменш енергоємним транспортним засобом. Найбільш енергоємним є трактор Т-150К з причепом ОЗТП9554.

Енергозберігаючою технологією є двофазна. Перевантажувальна технологія дозволить відмовитись від перевалочної схеми доставки добрив, за рахунок чого скоротити втрати азоту в атмосферу.

Список використаних джерел

1. Технологічна блочно-варіантна система машиновикористання в землеробстві України: монографія. Частина 2/ М. П. Артьомов [та ін.] – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2022. - 192 с
2. ДСТУ 3682-98 Енергозбереження. Методика визначення повної енергоємності продукції, робіт та послуг.
3. Мельник В.І. Збірник методик з використання машин в землеробстві. / В.І. Мельник, А.Г. Чигрин, О.І. Анікєєв, С.А. Чигрина, / – Х.: ТОВ «Планета-Прінт» – 2020, 257 с.