

УДК 631.333

ТЕХНІКА ДЛЯ ІНТЕНСИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ

В. І. МЕЛЬНИК, д.т.н., проф.,

О. А. РОМАНАШЕНКО, доц.

Державний біотехнологічний університет, м. Харків

E-mail: romanashenko.a@gmail.com

Позитивний вплив помірних доз органічних добрив, торф'яних компостів, дефекату (відходи, отримані при виробництві цукру), на біологічну активність ґрунту доведено багатьма агрохімічними дослідженнями. Якість роботи машин по внесенню добрив не завжди задовольняє агротехнічним вимогам, а найчастіше вимоги є занадто заниженими. Так, нерівномірність внесення гною значить, що на одних ділянках поля доза буде завищена, на інших занижена. Високі дози добрив приводять до полеглості рослин (зернові-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.

Швидке зростання цін в останнє десятиріччя на паливо, електроенергію, машини, добрива та ін. спонукає усвідомити, що виробництво сільськогосподарської продукції стало проблемним в енергетичному сенсі. Тенденція зростання енергоємності сільськогосподарської продукції обумовлює необхідність розробки широких заходів щодо енергозбереження в аграрному виробництві. Ключовими питаннями цієї задачі є зниження енергоємності технологічних процесів та підвищення якості проведення польових робіт [1 - 4].

Існуючі конструкції валкувачів-розкидачів органічних добрив мають основний недолік у їхній роботі — недопустиму нерівномірність формування валка в наслідок забиванням та залипанням робочих органів. Жодна з існуючих машин, не може сформувати валок з нерівномірністю відповідно до агротехнічних вимог $\pm 25\%$.

Розроблена конструкція валкувача-розкидача органічних добрив (рис. 1) дозволяє проводити поділ купи на дві частини, що дає можливість використовувати транспортні засоби для вивезення добрив на поля більшої вантажопідйомності (4 – 8 т). Валкувач виконаний зі зміщеними формуючим та утримуючим щитами у вертикальній площині [5].

Щити оснащені гальмувальними щитками, за допомогою яких виконується гальмування верхніх шарів добрив, в той час як нижні шари без перешкод рухаються до дозуючого пристрою і формуються у валок. По мірі зменшення об'єму добрив у нижньому шарі, добрива які розташовані у верхніх шарах підживлюють нижній шар.



Валкувач-розкидач органічних добрив з подільником куп в агрегаті з трактором ХТЗ-161

Ущільнення маси гною проходить за рахунок зменшення пористості, видавлювання води, відбувається наче б то більш щільніша укладка часток. При цьому взаємні, здвиги відсутні, а перебудова структури супроводжується без розриву зв'язків. Із зростанням навантажування характер деформації змінюється. В результаті зменшення об'єму щілин значно збільшуються сили взаємодії між частками. Ці сили у подальшому починають перешкоджати зближенню часток і в матеріалі виникають площини здвигів. Весь масив, який деформується, охоплюється здвигами і переміщення окремих часток без помітної зміни об'єму. Весь масив, втягнений в деформацію охоплюється здвигами, відбувається пластична течія гною.

Властивість матеріалу характеризується при цьому двома параметрами: граничним напруженням здвигу та пластичною в'язкістю.

Зміщення щитів у вертикальній площині дає змогу першими рухатись добривам розташованим на утримуючому щиті, а потім з формуючого. Це дає змогу мінімізувати забивання та зависання добрив між щитами і забезпечити формування рівномірного по ширині та щільності валка до $\pm 25\%$ (рис. 2), що сприяє одночасному розвитку, дозріванню посівів та збільшенню врожайності сільськогосподарських культур [6, 7].

Якщо рівномірність розподілу добрив у напрямку руху знаходиться в прямій залежності від якості формування валка, то рівномірність розподілу по ширині захвату залежить від роботи метальника.

Результати досліджень показують, що зі збільшенням норми внесення і зменшенням маси купи якість формування валка



Рис. 2. Робота валкувача-розкидача в агрегаті з трактором ХТЗ-170

підвищується. Значно підвищується надійність і якість роботи розкидачів. Такий розкидач забезпечує необхідну якість внесення добрив при нормі 30...80 т/га. Зі збільшенням норми внесення добрив (понад 80т/га) і швидкості руху агрегату збільшується ширина захвату агрегату, підвищується продуктивність та якість роботи.

Валкувач-розкидач органічних добрив має: продуктивність — 3,5...6,5 га/год; ширина захвату — 30 м; робоча швидкість— 2,5...7 км/год; доза внесення — 10...80 т/га; нерівномірність розподілу добрив — до 25%; тип машини — начіпна; агрегується с тракторами класу 30 кН.

Список використаних джерел

1. Каменський В. Ф. Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення / В. Ф. Камінський, Я. М. Гадзало, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук // за редакцією В.Ф.Камінського. –Київ : ВП «Едельвейс», 2015. – 272 с.

2. Мельник В. І., Романащенко О. А. Складові структури твердих органічних добрив. Вісник ХНТУСГ. Вип. 180. Механізація сільськогосподарського виробництва, Харків. 2017. – С.48-54.

3. Писаренко В. М. Система органічного землеробства агроєколога С. С. Антонця / В. В. Писаренко, А. С. Антонець, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко. – Полтава. – 2016. – 131с.

4. Мельник В. І., Романащенко О. А., Циганенко М. О., Фесенко В. Г., Калюжний О. А., Качанов В. В., Романащенко І. О. Використання органічних добрив: економічно-екологічні аспекти. Інженерія природокористування, 2020, №3(17). – С. 29-34.

5. Романащенко О. А., Мельник В. І., Анікеев О. І., Фесенко Г. В. Удосконалення роторного розкидача органічних добрив. ХНТУСГ ННІ МСМ Інженерія природокористування, № 9(1). Харків. 2018. – С. 21-26.

6. Фесенко Г. В., Романащенко О. А., Анікеев О. І. Розкидач органічних добрив. Патент на винахід України №115913. Дата подання заявки: 02.02.2016. Опубл. 10.01 2018. Бюл. №1.

7. Фесенко Г. В., Фесенко Т.Г., Фесенко Г.Г., Романащенко О. А. Машина для внесення органічних дорив. Патент на винахід України № 121612. Дата подання заявки: 16.08.2018. Опубл. 25.06.2020. Бюл. №12.