

УДК 622.331

ДОСЛІДЖЕННЯ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Мороз А.І.¹, Ікальчик М.І.¹, Лугаєнко Д.М.²

¹ канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** У статті проведено аналіз робочих органів для машини з внесення мінеральних добрив.*

Проведено модернізацію машини для внесення мінеральних добрив (обґрунтовано параметри відцентрових дискових робочих органів розкидача). Було обрано відцентрові робочі органи з восьмипелюстковими лопатями.

Наведений опис проведених експериментальних досліджень. Дослідження впливу різних експериментальних конструкцій роторних робочих органів на рівномірність внесення робочої суміші та продуктивності, проводились згідно розробленої методики. Параметри диска відцентрового типу, прийняті при проведенні експериментальних досліджень виходили з запропонованих в методиці досліджень.

***Ключові слова:** мінеральні добрива, розкидач, розсіювальний диск, дослідження, рівномірність, економічна ефективність.*

Постановка проблеми: Підвищити врожайність сільськогосподарських культур з одночасним поліпшенням якості одержуваної продукції можливо за умови своєчасного внесення в ґрунт необхідної кількості поживних речовин, в

тому числі у вигляді мінеральних добрив. При цьому важливою умовою при внесенні добрив є дотримання агротехнічних умов по нерівномірності їх розподілення в ґрунті, яка в значній мірі залежить від конструктивних особливостей робочих органів тукових машин. [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Недотримання туковими машинами агротехнічних умов по допустимій нерівномірності внесення

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

мінеральних добрив, яка не повинна перевищувати 20% при поверхневому внесенні і до 15% при локальному внесенні, призводить до недобору врожаю, а також до нерівномірного дозрівання рослин, що призводить до зниження врожаю і погіршення його якості [2].

Мета дослідження: підвищення рівномірності поверхневого внесення мінеральних добрив шляхом оптимізації конструктивних параметрів і режимів роботи дискового апарату

Виклад основного матеріалу: Основну причину низької якості розподілу добрив розкидачами цього типу більшість дослідників вбачають у значному впливі на технологічний процес зовнішніх випадкових факторів: рельєфу поля, швидкості та напрямку вітру, вологості повітря, пружності, тертя, гігроскопічні та гранулометричні властивості добрив [3]. Тому удосконалення технологічного процесу розкидання добрив, з метою забезпечення заданої рівномірності їх розподілу по поверхні поля в умовах реальної експлуатації, є актуальним науковим і практичним завданням [4].

Для розкидання мінеральних добрив по поверхні ґрунту використовують машини з одним або двома розкидаючими дисками. На верхній поверхні кожної встановлені чотири плоскі лопатки, розташовані радіально або з відхиленням від радіального напрямку на кут $\pm(10...15^\circ)$. Процес роботи такого апарату складається з двох фаз: відносного руху гранул по диску і вільного польоту під дією наданої їм кінетичної енергії та активного прискорення вільного падіння.

Перша фаза починається з моменту падіння гранули на диск і охоплює два періоди: рух гранули вздовж диска до моменту зіткнення з лезом і рух гранули добрива по поверхні леза.

Друга фаза передбачає рух дробини, що вилетіла з диска, зі швидкістю, яка має горизонтальний напрямок. При цьому на частину добрив буде діяти сила ваги і сила опору повітря.

Розроблено дослідний зразок для проведення експериментальних досліджень в реальних умовах експлуатації та перевірки теоретичних розрахунків та оптимізації основних параметрів відцентрового робочого органу з восьмипелюстковими лопатями.

Висновки: Запропонована конструкція восьмипелюсткового робочого органу, дозволить зменшити нерівномірність внесення мінеральних добрив по ширині розкидання в 2 рази, порівняно з еталонним зразком. Визначені та обґрунтовані кути нахилу лопатей відносно горизонту.

Список використаних джерел:

1. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г.Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. – 544 с.
2. Машина для внесення мінеральних добрив МВД-0,5. Технічний опис та інструкція з експлуатації. – Хмельниксільмаш, 2008. – 30 с.
3. Dnes, V., Kudrynetskyi, R., Skibchuk, V. (2021). Методичні засади визначення ефективності використання техніки під час обробітку ґрунту, внесення добрив і сівби ярих культур за енергетичним показником. *Агроінженерні дослідження*, 24, 77-82. <https://doi.org/10.31734/agroengineering2020.24.077>.
4. Пастухов В. І. Обґрунтування конструкції шнекового робочого органу тукової машини для локального внесення сипучих мінеральних добрив: / В. І. Пастухов, Г. В. Фесенко, В. С. Шерстюк, Ю. В. Сівцов // зб. наук. праць ХДТУСГ, вип. 103, Х.: 2010. – С. 156-159

Abstract: The article analyzes the working bodies of the fertilizer application machine.

The machine for applying mineral fertilizers has been modernized (the parameters of the centrifugal disk working bodies of the spreader have been substantiated). Centrifugal working bodies with eight-petal blades were chosen.

The description of the conducted experimental studies is given. The study of the influence of various experimental designs of rotary working bodies on the uniformity of the introduction of the working mixture and productivity was carried out according to the developed methodology. The parameters of the centrifugal type disk adopted during the experimental studies were based on those proposed in the research methodology.

Key words: mineral fertilizers, spreader, scattering disk, research, uniformity, economic efficiency.

© Мороз А.І., Ікальчик М.І., Лутаєнко Д.М. 2023