

УДК 631.333

ЗБІЛЬШЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ДОБРИВ ВІДЦЕНТРОВИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ

Дядя В.М., канд. техн. наук, доцент

Дурман С.М., студент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – обґрунтовано необхідність регулювання внутрішнього краю лопатки відцентрового робочого органу машин для внесення мінеральних добрив.

Ключові слова: врожайність, добрива, розподіл, нерівномірність, зона подачі, радіус лопатки.

Постановка проблеми. Найважливішим завданням вітчизняного землеробства в сучасних умовах залишається пошук шляхів підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Добриво – головний фактор підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Про ефективність дії різних систем добрив судять, перш за все, за впливом їх на урожайність і структурні показники. Як відомо, добрива є не тільки засобом підвищення врожайності сільськогосподарських культур, а й потужним фактором, який впливає на їх якість. Від характеру розподілу дози добрив по полю залежить середня врожайність сільськогосподарських культур. З ростом нерівномірності внесення добрив значно погіршується чутливість рослин на добрива. Нерівномірне внесення добрив впливає на властивості врожаю (знижує його технологічні і біологічні якості, сприяє накопиченню нітратів в сільськогосподарських культурах), а також призводить до забруднення навколишнього середовища. В результаті нерівномірного внесення добрив створюється надлишок добрив на одних ділянках поля і недостача на інших, що, відповідно, впливає на кількість і якість врожаю. Рівномірне внесення добрив по поверхні ґрунту – одна з умов, що підвищують їх ефективність і усувають розмаїтість врожаю в межах поля. Тому агротехнічними вимогами [1] допускається нерівномірність розподілу добрив по ширині за-

хвату відцентрового розкидача не вище $\pm 25\%$, туковими сівалками – до $\pm 15\%$, по ходу руху агрегату – до $\pm 10\%$. Фактично ж, як показують дослідження [2], в виробничих умовах ці відхилення значно вище допустимих.

Аналіз останніх досліджень. Встановлено, що в залежності від конструктивних особливостей розкидачів і якості добрив, що розсіюються, нерівномірність розподілу туків може змінюватися в широких межах. Це веде до недобору врожаю зернових до 20% [3].

Дослідами [3] встановлено, що при нерівномірності внесення добрив 25-30%, врожайність зернових знижується на 5-7%, при 50-70% сягає понад 7%.

Зараз більшість машин для поверхневого внесення мінеральних добрив обладнані дисковими відцентровими механізмами. Переваги таких машин в тому, що при невеликій габаритній ширині агрегату такі машини мають велику робочу ширину розподілу добрив і відповідно велику продуктивність агрегату. Але недоліком таких машин є те, що вони нерівномірно розподіляють добрива по ширині захвату агрегату.

Мета статті. Визначити шляхи підвищення рівномірності розподілу мінеральних добрив по ширині захвату агрегату при роботі відцентрового розкидача мінеральних добрив.

Основна частина. Причина нерівномірного розподілу добрив по ширині захвату агрегату полягає в процесі роботи відцентрового робочого органу.

При роботі таких апаратів, на яких встановлені лопатки однакової довжини, добрива розподіляються відносно осі диска у вигляді дуги кільця (Рис.1).

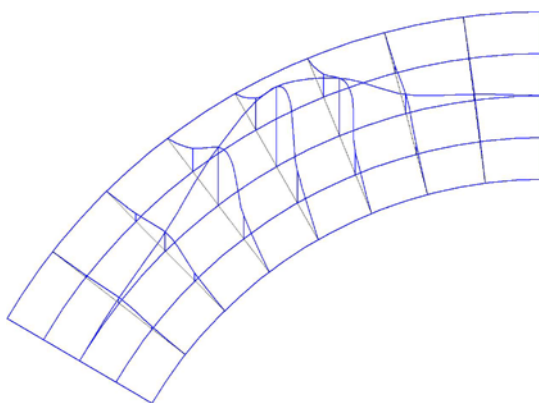


Рисунок 1 – Розподіл добрив у межах дуги кільця

У межах цієї дуги добрива розподіляються нерівномірно: всередині дуги більша концентрація добрив, по краях – менша. Характер розподілу у межах дуги залежить від розподілу добрив при їх переміщенні вздовж лопатки, який залежить від форми місця подачі добрив і їх властивостей (сипкість, коефіцієнт тертя і ін.). Крім того, добрива, які спрямовані у певному напрямку відносно осі обертання диска, розподіляються нерівномірно і у залежності від коефіцієнта парусності часток займають на поверхні поля смугу у вигляді дуги. Чим більша різниця між мінімальним і максимальним коефіцієнтом парусності, тим ширша смуга розсіву добрив.

При використанні диска з лопатками однакової довжини зони розсіву добрив з кожного диску мають певне перекриття (Рис.2).

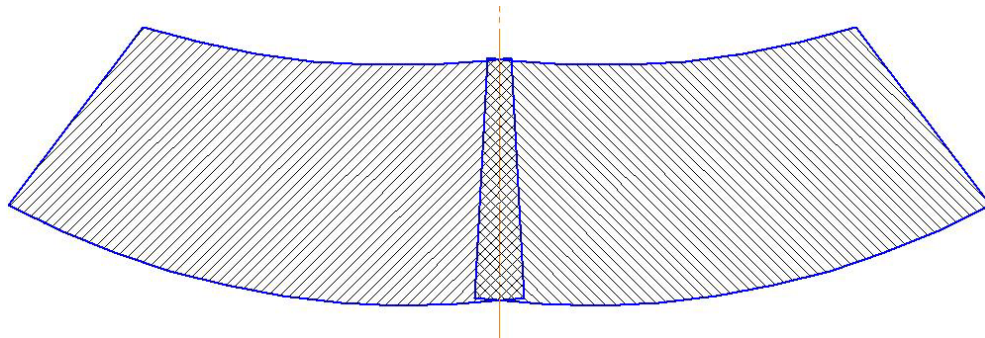


Рисунок 2 – Розподіл добрив дводисковим апаратом з лопатками однакової довжини

Але цього недостатньо для рівномірного розподілу добрив по ширині захвату агрегату. Для якісного розподілу добрив по ширині захвату вітчизняні [4] і закордонні виробники використовують дводискові відцентрові апарати, на яких встановлюють лопатки різної довжини і з різним кутом відхилення лопатки відносно радіуса диска. При цьому добрива, що сходять з довгої лопатки з відхиленням вперед розподіляються на більшій відстані від диска, а добрива, що сходять з короткої лопатки з відхиленням назад – на меншій відстані від диска (Рис.3).

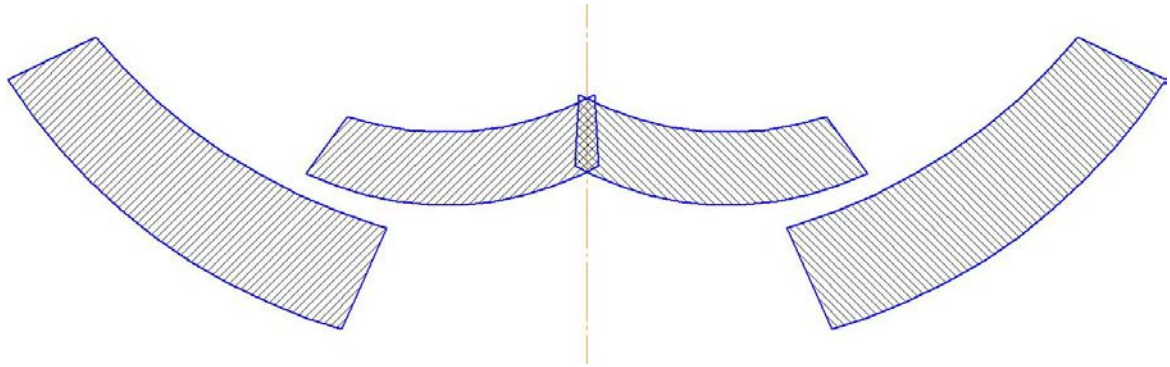


Рисунок 3 – Розподіл добрив дводисковим апаратом з лопатками різної довжини

Але тут треба врахувати, що площа, яка засівається короткою лопаткою, менша площі, що засівається довгою лопаткою. Як що кількість добрив, що захоплюються обома лопатками однакова, то концентрація добрив на малій дузі буде більша у порівнянні з великою дугою. Тому треба передбачити можливість захоплення короткою лопаткою меншої дози добрив у місці подачі добрив на диск. З цією метою треба щоб крім можливості регулювання кута відхилення лопатки від радіуса диска була можливість переміщення лопатки вздовж радіуса диска.

При цьому треба враховувати:

- однакові лопатки захоплюють однакову кількість добрив;
- однакові за довжиною лопатки, але відхилені в різні напрямки відносно радіуса диска, захоплюють різну кількість добрив (ті що відхилені вперед захоплюють більше добрив, чим ті, що відхилені назад);
- при переміщенні короткої лопатки вздовж радіуса диска ті частки добрив, що не захопились короткою лопаткою додатково потрапляють на довгу лопатку. Таким чином буде перерозподіл добрив, що сходять з короткої і довгої лопатки.

Висновки. Для збільшення рівномірності розподілу мінеральних добрив при роботі машини з відцентровими апаратами, на яких встановлені лопатки різної довжини, необхідно регулювати внутрішній край лопаток з метою захоплення певної дози добрив.

Література

1. ГОСТ 28714-2007. Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Методы испытаний. – М.: Из-во Стандартиформ, 2008. – 40 с.
2. Забродин В. П. Оценка качества распределения минеральных удобрений по поверхности поля / В. П. Забродин, И. Г. Пономаренко // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2003. – № 12. – С. 12–14.
3. Сендряков И. Ф. Качество и способы внесения удобрений – важный фактор повышения их эффективности / И. Ф. Сендряков, Л. С. Кубарев // Основные условия эффективности применения удобрений. – М.: Колос, 1983. – С. 256– 265.
4. <http://orehovselmash.prom.ua/p29443426-razbrasyvatel-mineralnyh-udobrenij.html>

INCREASE of EQUITABILITY by CENTRIFUGAL WORKING ORGAN of FERTILIZERS

Dyadya V., Durman S.

Summary

For the increase of equitability of mineral fertilizers during work of machine with centrifugal vehicles on that the shoulder-blades of different length are set, it is necessary to regulate the internal edge of shoulder-blades with the purpose of capture of certain dose of fertilizers.