

ДИСКОВЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН ДЛЯ РАЗБРАСЫВАНИЯ ТВЕРДЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Н. И. КОЗЕЛ, студент
В. А. ЛЕВЧУК, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Минеральное удобрение представляет собой вещество, которое состоит из неорганических соединений и содержит в себе питательные элементы, необходимые для нормального развития растений. Такие удобрения насыщают почву азотом, фосфором, калием, кальцием и иными макро- и микроэлементами, тем самым способствуя быстрому созреванию плодов и увеличению объемов урожая [1–7, 9].

Сплошное внесение минеральных удобрений выполняют туковыми сеялками или машинами с центробежными аппаратами, которые распределяют удобрения равномерно по всей площади поля. Для внесения гранулированных минеральных удобрений по поверхности поля применяют навесные, прицепные и самоходные машины, снабженные центробежным, пневматическим или шнековым распределяющим устройством.

Основная часть. Задачей разработки является повышение равномерности разбрасывания твердых органоминеральных удобрений с увеличением рабочей ширины захвата универсального транспортного средства УПТС-15, а также урожайности растений [8].

Рабочий орган (рис. 1) состоит из вращающегося в горизонтальной плоскости диска 1, разделенного на четыре сектора (2, 3, 4 и 5). На краях стыков отдельных частей установлены четыре фигурные цельные лопатки 6. Каждая фигурная цельная лопатка 6 плавно увеличивается по высоте к их концам. Лопатка 6 за пределами диска 1 разделяется на пять пластин разной длины. Концы четырех пластин 9 вписываются в параболу. Они установлены симметрично под разными углами в вертикальной плоскости. Пятая верхняя пластина установлена под разными углами в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Вращение диска 1 осуществляется посредством вала 12, который закреплен в ступице 12.

Технологический процесс рабочего органа для разбрасывания твердых органоминеральных удобрений осуществляется следующим образом.

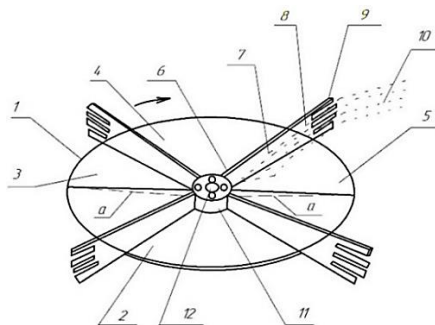


Рис. 1. Дисковый рабочий орган для разбрасывания твердых органоминеральных удобрений: 1 – диск; 2, 3, 4, 5 – сектор; 6 – лопатка; 7 – центральная часть лопатки; 8 – выходная часть лопатки; 9 – пластина; 10 – гранулы; 11 – ступица; 12 – вал

При вращении диска 1 сыпучий материал, например, гранулы 10 минеральных удобрений поступают на центральную часть диска 1. Гранулы 10 минеральных удобрений перемещаются на диске под углом α по направлению к радиально расположенным на нем фигурным цельным лопаткам 6. При этом, перемещаясь по центральной 7 и выходной 8 частям фигурных цельных лопаток 6, гранулы 10 имеют определенный угол подъема. При вращении диска гранулы 10 минеральных удобрений смещаются к фигурным цельным лопаткам 6. Далее они перемещаются вдоль увеличивающихся по высоте лопаткам 6 к их центральным частям 7, где и перераспределяются в вертикальной плоскости по высоте лопаток 6, а также и выходным их частям 8. Затем гранулы 10 поступают на пять разделяющихся пластин 9, которые установлены под разными углами, а также в промежутки между пластинами 9.

Гранулы 10 минеральных удобрений, попавшие в промежутке между пластинами 9, будут иметь траекторию полета более пологую, чем гранулы, попавшие на пять пластин 9, имеющих разную длину. Гранулы 10, попавшие на самые длинные пластины 9, находящиеся в средней части, полетят дальше, чем гранулы 10, попавшие, например, на нижнюю пластину.

Гранулы 10, попавшие на верхнюю пластину 9, полетят под разными углами в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Таким образом, гранулы 10 органических удобрений, попавшие на пластины 9, имеющих разную длину и углы в вертикальной и горизонтальной плоскостях и промежутки между пластинами 9, будут

иметь различные траектории полета и более равномерно распределяться по площади поля.

Заключение. Преимущества предлагаемой разработки заключаются в возможности использования базового шнека УПТС-15 в качестве смесительного устройства и в обеспечении более равномерного распределения удобрений с близким гранулометрическим составом по площади поля, за счет чего повышается урожайность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. М. Роля мінеральных і арганічных ўгнаенняў у забеспячэнні харчовай бяспекі / В. М. Босак, Т. У. Сачыўка, А. У. Дамнянкова // Химическая технология и техника. – Минск: БГТУ, 2024. – С. 513–515.
2. Босак, В. Н. Оптимизация питания растений / В. Н. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 203 с.
3. Босак, В. Н. Система удобрения в севооборотах на дерново-подзолистых легко-суглинистых почвах / В. Н. Босак. – Минск, 2003. – 176 с.
4. Босак, В. Н. Условия эффективного применения минеральных удобрений на северо-востоке Германии / В. Н. Босак // Международный аграрный журнал. – 1999. – № 12. – С. 22–25.
5. Босак, В. Н. Чем, как и когда подкормить сад / В. Н. Босак // Хозяин. – 2012. – № 7. – С. 8.
6. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 336 с.
7. Лапа, В. В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В. В. Лапа, В. Н. Босак. – Минск, 2002. – 184 с.
8. Рабочий орган для распределения сыпучих материалов: пат. 9080 Беларусь, МПК А 01F 17/00 (2006) / В. Р. Петровец, Н. И. Дудко, В. Н. Перевозников, В. Л. Самсонов; заявитель УО БГСХА. – № u 20050610; заявл. 14.10.05; опубл. 30.06.2006 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2006. – № 1 (84). – С. 194.
9. Сачыўка, А. В. Выкарыстанне ўгнаенняў у кантэксце забеспячэння харчовай бяспекі / А. В. Сачыўка, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2024. – С. 198–200.

Аннотация. Предложен дисковый рабочий орган для разбрасывания твердых органоминеральных удобрений, который обеспечивает более равномерное распределение удобрений с близким гранулометрическим составом по площади поля, за счет чего повышается урожайность.

Ключевые слова: машина, удобрения, рабочий орган, растение, урожайность.