

УДК 631.319.06 (043.2)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ ПРУТКОВ ПРИКАТЫВАЮЩЕГО КАТКА НА ХЛОПКОВУЮ ГРЯДКУ

Норчаев Даврон Рустамович, старший научный сотрудник, руководитель лаборатории механизации овощеводства и садоводства НИИМСХ, Узбекистан

Норчаев Рустам Нуриддинович, доцент кафедры “Механизации сельского хозяйства и сервиса” КИЭИ, Узбекистан

Киямов Асрор Зиядуллаевич, ассистент кафедры “Механизации сельского хозяйства и сервиса” КИЭИ, Узбекистан

Аннотация. Разработан прикатывающий каток для измельчения комков. По результатам экспериментальных исследований были определены оптимальные конструктивные параметры машины. Так же приведены необходимые условия для разрушения комков и зависимость количества прутков от геометрических параметров.

Ключевые слова: эластичные прутки, рама, боковые диски, окучник, каток.

Посадка на грядку во многом превосходит посадку хлопчатника на ровную обработанную поверхность. Это сказывалось на качестве посадки и прорастание хлопчатника. Причиной неравномерности посадки семян это образовавшиеся комки размером свыше 50 мм, которые в свою очередь недостаточно обеспечивают сохранность влаги.

Нами разработанная машина (рис. 1) состоит из рамы 1 и установленной в ней грядоделатель (окучника) 2, боковых дисков 3, 4 и эластичных прутьев 5, установленных по периметру дисков. Между дисками 3, 4 и 5 эластичных прутьев установлен уплотнительный каток 6.

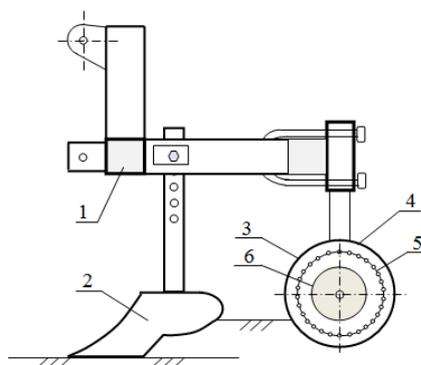


Рис.1. Схема окучника и прикатывающего катка для измельчения поверхностной корки грядок:

1 – рама; 2 – окучник; 3 и 4 – диски; 5 – эластичные прутки; 6 – катушка

$$\Delta S_p = Vt - 2 \sqrt{\left[\frac{D_{cp} + (B_k - b_z) \operatorname{tg} \beta}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{(L_n - b_z)^2 - (B_k - b_z)^2} \right]^2 - D_{cp}^2 / 2}. \quad (5)$$

С учетом выражений (4) и (5) количества воздействующих эластичных прутков с поверхностями грядки на неподвижном положении устройство имеет следующий вид [1, 2]

$$n_0 = L_d / b_r. \quad (6)$$

где L_d – длина дуги устройства, по которые расположены эластичные прутки на неподвижное положение на грядке, м;

b_r – расстояние между эластичными прутками по периметру диска.

$$L_d = \frac{D_{cp} + (B_k - b_z) \operatorname{tg} \beta}{2} \cdot \arccos \frac{D_c}{D_{ok} - \sqrt{(L_n - b_z)^2 - (B_k - b_z)^2}} \cdot \frac{\pi}{180^0}. \quad (7)$$

Расстояние между эластичными прутками по периметру диска определяется из следующего условия

$$b_r \leq d_{kr}, \quad (8)$$

где d_{kr} – диаметр минимального допустимого комка, м.

С учетом выражений (7) количества воздействующих эластичных прутков с поверхностями грядки определяется следующим выражением

$$n_0 = \frac{(D_{cp} + (B_k - b_z) \operatorname{tg} \beta)}{2} \cdot \arccos \frac{2D_{cp}}{D_{ok} - \sqrt{(L_n - b_z)^2 - (B_k - b_z)^2}} \cdot \frac{\pi}{180^0} / b_r. \quad (9)$$

С учетом диаметра окружности диска, по которой расположены эластичные прутки и расстояние между эластичными прутками по периметру диска определяем общее количество эластичных прутков [3]

$$n = \pi D_{ok} / b_r. \quad (10)$$

Подставляя в (8) и (9) значения $D_{ok}=0,63-0,65$, $D_{cp}=0,204$ м, $L_n=0,81$ м, $b_z=0,16$ м, $B_k=0,66$ м получим, что количество эластичных прутков составляют $n_0=6-8$ и $n=80-82$ шт.

Из анализа этих расчётов видно, что с увеличением радиуса окружности, на которой расположены эластичные прутки, и количества дополнительных воздействий эластичных прутков их количество прямо пропорционально растет.

Библиографический список

1. Норчаев, Д.Р. Обоснование параметров опорно-комкоразрушающего устройства картофелеуборочных машин с эластичными прутками: Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / Д.Р. Норчаев. – Ташкент, 2011. – 20 с.
2. Норчаев, Д.Р. Научно-технические решения механизированной уборки картофеля в условиях Узбекистана: Автореф. дис. ...док. техн. наук: 05.20.01 / Д.Р. Норчаев. – Ташкент, 2018. – 60 с.