

УДК 631.333.4

ВНУТРИПОЧВЕННОЕ ВНЕСЕНИЕ ЖИДКОГО НАВОЗА РОТОРНЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ

**В.Б. Ловкис, канд. тех. наук, доцент, Э.В. Дыба, канд. техн. наук,
А.В. Пётух, магистрант**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: В статье рассматривается повышение эффективности применения жидкого навоза путём внесения его роторным распределителем.

Abstract: The article deals with effective use of liquid manure by applying it with a rotor distributor.

Ключевые слова: жидкий навоз, роторный распределитель, внутрипочвенное внесение, сферический диск, канавка.

Key words: liquid manure, rotor distributor, introduction into soil, spherical disk, flute.

Введение. В качестве рабочих органов на машинах для внутрипочвенного внесения жидкого навоза используют: плоский диск, стрелчатую лапу на жесткой стойке, долотообразную рыхлительную лапу, клиновидный рабочий орган, инжекторное колесо, сферический диск. Наиболее распространёнными из них являются: плоский диск, стрелчатая лапа на жесткой стойке и сферический диск. Первые два типа рабочих органов не могут обеспечить в буквальном смысле внутрипочвенное внесение жидкого навоза в широких пределах вносимых доз, так как они не образуют достаточные полости в почве для его приёма. Образовывание полостей плоскими дисками повышает впитываемость жидкого навоза почвой. [4, с. 26–31].

Недостатком стрелчатых лап является неизменность малого объема полостей под стрелчатой лапой, в которую подается из цистерны жидкий навоз в большом диапазоне доз. Поэтому большая часть жидкого навоза вываливается на поверхность почвы. Следовательно, эффект от внутрипочвенного внесения жидкого навоза с использованием первых двух типов рабочих органов будет неполным, так как испарение аммиачного азота с поверхности почвы при этом полностью не исключается.

Наиболее эффективным рабочим органом для внутрипочвенного внесения жидкого навоза является сферический диск, проделывающий канавки в почве для приёма жидкого навоза в широких пределах вносимых доз.

Основная часть. Дисковый рабочий орган, установленный под углом к направлению движения, образует после прохода канавку,

куда с помощью роторного распределителя по разливочному шлангу подается жидкий навоз. При формировании канавки происходит отбрасывание почвы в продольном и поперечном направлениях, при этом, чтобы избежать испарения аммиачного азота, канавка закрывается почвой, отбрасываемой соседним диском. [4, с. 33].

Для исключения выхода жидкого навоза из канавки, образуемой рабочим органом, на поверхность почвы объем его $V_{ж}$, подаваемый через один разливочный шланг, должен соответствовать вместимости формируемой канавки, полости, щели, т.е. удовлетворять условию.

$$V_k \geq V_{ж}$$

где V_k – объем канавки, образованной одним рабочим органом до момента закрытия ее соседним, m^3 ; $V_{ж}$ – объем жидкого навоза, подаваемый через один разливочный шланг роторным распределителем за время существования закрытой канавки, m^3 .

Равномерное распределение жидкого навоза между дисками происходит с использованием специального роторного распределителя, обеспечивающего разделение общего потока жидкого навоза, подаваемого из цистерны, на множество равномерно малых потоков.

Жидкий навоз, находящийся в цистерне, подается по нагнетальному трубопроводу в ротор, состоящий из стакана и патрубков. Ротор, вращаясь, распределяет общий жидкий поток навоза по выливным штуцерам, после чего равномерные потоки жидкого навоза подаются по разливочным шлангам.

Частота вращения ротора распределителя существенно влияет на неравномерность подачи жидкого навоза по разливочным патрубкам и потребляемую мощность на его привод. [4, с 88].

При увеличении частоты вращения ротора распределителя от 100 мин^{-1} до 250 мин^{-1} неравномерность распределения снижается на 13,39 % до 4,68 %. При увеличении частоты вращения ротора распределителя от 100 до 350 затраты мощности на его привод растут с 0,35 кВт до 1,58 кВт. Объясняется это тем, что в системе трубопровода машины роторный распределитель является источником местных гидравлических сопротивлений, снижающим пропускную способность трубопровода.

Для обеспечения минимальной неравномерности подачи жидкого навоза роторным распределителем наиболее рациональной представляется частота вращения ротора до 200 мин^{-1} до 300 мин^{-1} .

Следующие выражения дают возможность произвести технические настройки роторного распределителя, при которых исключаются

ется выход жидкого навоза на поверхность почвы при различных дозах внесения: [4. с 87]

- объем жидкого навоза, подаваемого через один разливочный шланг за время существования открытой канавки:

$$V_{\text{ж}} = \frac{4Q_{\text{н}} k_{\text{гп}} l_{\text{д}}}{\pi z_{\text{ш}} v}$$

где $k_{\text{гп}}$ – коэффициент гидравлических потерь; $l_{\text{д}}$ – длина участка, на котором осуществляется подача жидкого навоза, м;

- фактический объем открытой канавки, образованной сферическим диском:

$$V_{\text{кд}} = \frac{1}{2} h (Yb + rd 2tga)$$

где b – ширина канавки, м; r_d – радиус сферического диска, м.

Список использованной литературы

1. Новиков, А.В. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Практикум: учебное пособие / А.В. Новиков; под редакцией А.В. Новикова. – Минск: БГАТУ, 2011. – 408 с.

2. Водяников, В.Т. Научно-технический процесс и эффективность сельскохозяйственного производства / В.Т. Водяников // Техника и оборудование для села. – 2019. – С. 44–48

3. Степук, Л.Я. Построение машин химизации земледелия / Л.Я. Степук, А.А. Жешко. – Нац. Акад. Наук Беларуси, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2012. – 443 с.

4. Степук, Л.Я./ Внутрипочвенное внесение жидкого навоза роторным распределителем с заделкой дисковым адаптером / Л.Я. Степук, А.А. Жешко, Э.В. Дыба. – Минск, 2015.

УДК 631.3

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОРСИНОК ЩЁТКИ ДЛЯ СЧЕСЫВАНИЯ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА

В.А. Бурдейко¹, м. пед. наук, старший преподаватель,

В.Б. Ловкис², канд. техн. наук, доцент,

¹УО «Барановичский государственный университет», г. Барановичи;

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

V_A_Victor@mail.ru

Аннотация. Приводятся классификация и физико-механические свойства материалов ворсинок щеток машины для счесывания колорадского жука с целью выращивания экологически чистого картофеля.