

УДК 629.114.2

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВУ ХОДОВЫХ СИСТЕМ МАШИН ДЛЯ
ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ**

**IMPACT ON THE SOIL OF CRUISE SYSTEMS OF MACHINES
FOR FERTILIZATION OF FERTILIZERS**

В.П. Бойков¹, д-р техн. наук, проф.,

Ч.И. Жданович¹, канд. техн. наук, доц., А.Г. Белевич²

**¹Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь**

²Белорусский государственный аграрный технический университет,

V. Boykov¹, Doctor of technical Sciences, Professor,,

Ch. Zhdanovich¹, PhD in Engineering, Associate Professor, A. Belevich²

¹Belorussian National Technical University, Minsk, Belarus

²Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

Проведен сравнительный анализ воздействия на почву в ранневесенний период и повреждения растений трактором с прицепной машиной и машинами для внесения удобрений, оснащенных шинами-оболочками и шинами низкого давления.

A comparative analysis of the effect on the soil in the early spring period and damage to plants by a tractor with a trailer and fertilizer machines equipped with sheath-shells and low-pressure tires was carried out.

ВВЕДЕНИЕ

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур необходимо вносить жидкие и твердые минеральные удобрения. В частности, в ранневесенний период вносят КАС [1], норма внесения жидкости находится в диапазоне 30-300 л/га.

Особенность работы машин для внесения удобрений в ранневесенний период заключается в том, что они выходят в поле сразу после таяния снега, движутся по переувлажненной почве и растениям,

ДОПУСТИМОЕ ДАВЛЕНИЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВУ ХОДОВЫХ СИСТЕМ

Многочисленные исследования показывают, что давления на почву в ранневесенний период при ее влажности 0,9 - 1,0 НВ не должна превышать 40...50 кПа [2 - 4].

Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»

Для оценки воздействия на почву в ранневесенний период ходовых систем машин для внесения удобрений нами проведены испытания: трактора Беларус 1221 с прицепной машиной МЖТ-6; опрыскивателя «РОСА» на шинах-оболочках; опрыскивателя «Туман-2» на шинах низкого давления.

Давление на почву тракторов МТЗ и агрегируемых с ним прицепных машин для внесения удобрений превышает 150 кПа [2], глубина колеи превышает 12 см (рисунок 1), уничтожаются растения. Использование в ранневесенний период недопустимо.



Рисунок 1 – Колея, оставляемая трактором Беларус 1221 с прицепной машиной МЖТ-6 в ранневесенний период

После прохода опрыскивателя «РОСА» на шинах-оболочках ОШ-1 следа практически не остаётся (рисунок 2).

Полная масса машины ограничена грузоподъемностью шин-оболочек ОШ-1 (ТУ 700016217.187-2003) и составляет $350 \times 6 = 2100$ кг, при этом давление воздуха в шинах, а следовательно и среднее давление на почву, равно 20 кПа. Грузоподъемность опрыскивателя «РОСА» с опрыскивателем и разбрасывателем не может превышать соответственно 480 кг и 580 кг.



Рисунок 2 – Воздействие на растения опрыскивателя «РОСА» на шинах-оболочках

Тенденцию перехода от шин-оболочек к шинам низкого давления и повышения грузоподъемности машин химизации можно заметить у Российских производителей. Так компания ООО "Пегас-Агро" с 2000 года производящая машины химизации «Туман-1» на шинах-оболочках ОШ-1, в настоящее время производит также комплексы «Туман-2» с полной массой 4400 кг и грузоподъемностью 2000 кг на шинах низкого давления с давлением воздуха в них 30...50 кПа



Рисунок 3 – След? оставленный после прохода опрыскивателя «ТУМАН-2»

Для оценки воздействия на растения были проведены испытания на ранневесенней подкормке озимой ржи опрыскивателем «ТУМАН-2» (полная масса 4400 кг) оснащенного шинами низкого давления AVTOROS S-TRIM 49x23,5-21LT (давление воздуха 45 кПа). При работе машины озимая рожь приминается колесами (рисунок 3), колея

практически отсутствует, в течение недели растения полностью восстанавливаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опрыскиватель «РОСА» (полная масса 2100 кг) оснащенный шинами-оболочками ОШ-1 (давление воздуха 20 кПа) и опрыскиватель «ТУМАН-2» (полная масса 4400 кг) оснащенный шинами низкого давления (давление воздуха 45 кПа) оказывают допустимое воздействие на растения и не оставляют колею.

Анализ конструкций и технико-экономических показателей машин химизации показал, что повысить производительность, при прочих равных условиях, позволяет увеличение грузоподъемности машин. Шины-оболочки ОШ-1 ограничивают грузоподъемности машин. Перспективными являются машины для внесения удобрений оснащенные шинами низкого давления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степук, Л. Я. Построение машин химизации земледелия / Л.Я.Степук, А.А. Жешко; Нац. акад. наук Беларуси, РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. Беларуси по механизации сельского хозяйства». - Минск : НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2012. – 443 с.
2. Русанов, В.А. Проблема переуплотнения почв движителями и эффективные пути её решения / В.А. Русанов. – М.: ВИМ, 1998. – 368 с.
3. Определение нормативов допустимых давлений на почву / А.Г. Бондарев, В.А. Русанов, П.М. Сапожников и др. - В кн.: Переуплотнение пахотных почв. Причины, следствия, пути уменьшения / под ред. чл.-корр. АН СССР В.А. Ковды. – М.: Наука, 1987 с. 166 – 173.
4. Медведев В.В. Обоснование допустимых уровней нагрузки на почву (на примере черноземных почв УССР) / В.В. Медведев, В.Г. Цыбулько. - В кн.: Переуплотнение пахотных почв. Причины, следствия, пути уменьшения / под ред. чл.-корр. АН СССР В.А. Ковды. – М.: Наука, 1987, с. 173 – 181.