

УДК 622.331

ВПЛИВ НА ҐРУНТ ЕНЕРГОНАСИЧЕНИХ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ

Теслюк В.В.¹, Ікальчик М.І.², Блага В.В.³

¹ д.с-г.н., професор, НУБіП України, м. Київ;

² канд. техн. наук, доцент, НУБіП України, м. Київ;

³ студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** У статті Обґрунтовано, що зниження рівнів техногенного тиску мобільної сільськогосподарської техніки на ґрунти може бути досягнуте завдяки комплексній оптимізації параметрів конструкції рушіїв мобільних засобів та відповідним нормуванням їх експлуатаційних властивостей.*

В результаті дослідження визначена агротехнологічна доцільність заміни базового рушія трактора Т-150К, оснащеного шиною 21,3R24, на рушій з шиною типорозміром 28,1R26 з використанням модернізованого диска рушія.

***Ключові слова:** ґрунт, ущільнення, обробіток, конструкція, шини, трактор, продуктивність.*

Постановка проблеми: Запобігання переущільненню ґрунтів сільськогосподарського використання колісними рушіями машинно-тракторних агрегатів з огляду на процеси деградації ґрунтового покриву зокрема, і екологічний стан агроєколандшафтів в цілому, є однією з найважливіших агроєкологічних проблем [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Виявилось, що практично всі типи сільськогосподарських тракторів ущільнюють ґрунт на значну глибину. Проходи коліс важких МТА по розпушеному і зволоженому ґрунту особливо несприятливі. Ущільненню сприяє буксування і вібрація рушіїв, високий тиск у шинах, вузькі відстані між опорами ходових систем та ін. [2].

Мета дослідження: Зменшення переущільнення орного шару дерново-підзолистих ґрунтів сільськогосподарського використання до екологічно безпечного рівня шляхом обмеження питомого тиску з боку колісних рушіїв.

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

Виклад основного матеріалу: В силу відсутності обґрунтування взаємодії колісних рушіїв із ґрунтовим середовищем, рушії колісних тракторів оснащені шинами, які незворотно деформують ґрунтове середовище. Це призводить до накопичення залишкових деформацій, руйнування агроструктурних агрегатів ґрунту їх переущільнення, погіршення фізико-механічних властивостей ґрунту та агротехнологічного стану ґрунту, умов розвитку сільськогосподарських рослин [3].

Збільшення твердості ґрунту внаслідок ущільнення перешкоджає проходженню зародкового корінця і погіршує аерацію в період підвищення вологості, що знижує схожість насіння. Коріння на ущільнених ділянках деформоване і концентрується у прошарках зі зниженою щільністю ґрунту, внаслідок чого зменшується урожайність культур. В ущільнений ґрунт коріння рослин проникає слабо, до 80% його знаходиться в шарі 7-10 см

Було проведено експериментальні дослідження. За базовий варіант обрано рушії трактору Т-150К, який обладнано стандартними рушіями з шинами 21,3R24 модель ФД-14. Досліджуваним варіантом є трактор Т-150К з рушіями обладнаними шинами 28,1R26 модель ФД-12. Параметри запропонованих рушіїв: 21,3R24 - ширина колії 1680 мм та 1860 мм, діаметр шини 1400 мм, ширина - не більше 540 мм; 28,1R26 - ширина колії 2000 мм, діаметр шини 1735 мм, ширина – 750 мм.

За результатами експериментального дослідження твердості ґрунту в коліях колісних рушіїв, по досліджуваних варіантах, отримано діаграми змінання ґрунту.

Аналіз динаміки твердості ґрунту в коліях колісних рушіїв свідчить про те, що застосування пропонованих модернізованих рушіїв трактора Т-150К, обладнаних шинами 28,1R26, дозволяє зменшити твердість деформованого рушієм ґрунту на величину від 3 до 9 % в залежності від варіанту досліджу.

Основною фізичною характеристикою, яка визначає зміни стану і будови структур ґрунту, в тому числі і в колії рушіїв трактора, є щільність ґрунту ρ . Цей показник інтегрально визначає як властивості ґрунту щодо рівнів стану його екологічної безпеки (схильність до ерозійних процесів, змив елементів родючого шару у відкриті водойми, інтенсивність біохімічних процесів тощо), так і безпосередню здатність структури до використання потенційної родючості ґрунту

Про позитивний агроекологічний ефект свідчить і аналіз номограми, яка визначає екобезпечний діапазон структурно-гідрологічних показників ґрунту та

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

відповідність йому рівнів антропогенного тиску колісних рушіїв мобільної сільськогосподарської техніки. Лише за умови застосування в якості колісного рушія трактора Т-150К шини 28,1R26 з технологічним тиском в шині 0,073 МПа не спостерігається порушення природних процесів формування структур ґрунту. Антропогенні ж тиски на ґрунт, які спричиняють колісні трактори Т-150К і К-701, обладнані серійними шинами, не в змозі забезпечити процеси самовідновлення ґрунтових структур і не відповідають агроєкобезпечним рівням структуротворних сукцесійних процесів у ґрунтах.

Висновки: Запропоновано конструкцію модернізованих колісних рушіїв трактора Т-150К, які забезпечують зменшення переущільнення ґрунту за рахунок застосування радіальних шин 28,1R26.

Список використаних джерел:

1. Адамчук В.В. Система техніко-технологічного забезпечення виробництва продукції рослинництва / за ред. В.В. Адамчука, М.І. Грицишина. – К.: Аграр. Наука, 2012. – 416 с.
2. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: підручник / Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. — К.: Агроосвіта, 2015. – 679 с..
3. Гречкосій В.Д. Проектування технологічних процесів у рослинництві: навчальний посібник/ В.Д.Гречкосій, В.Д.Войтюк, Р.В. Шатров, І.І.Мельник, Я.М. Михайлович, В.Г. Опалко. – Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 364 с.

Abstract: In the article, it is substantiated that the reduction of man-made pressure levels of mobile agricultural machinery on the soil can be achieved thanks to the comprehensive optimization of the design parameters of the engines of mobile vehicles and the corresponding normalization of their operational properties.

As a result of the study, the agro-technological feasibility of replacing the basic driver of the T-150K tractor, equipped with a 21.3R24 tire, with a driver with a standard size 28.1R26 tire using a modernized driver disk was determined.

Key words: soil, compaction, processing, construction, tires, tractor, productivity.

© Теслюк В.В., Ікальчик М.І., Блага В.В. 2023