

## НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ВЗАЄМОДІЇ ХОДОВИХ СИСТЕМ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН З ГРУНТОМ

Руденко В.А., к.т.н., доцент

Ніконенко О.О., магістр

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

Сотні тисяч тракторів, комбайнів і автомобілів виконуючи різні технологічні операції переміщуються по полях сільськогосподарського призначення. Колеса і гусениці при цьому взаємодіють з ґрунтом, що істотно впливає на експлуатаційні властивості машини та їхні ходові системи, а також і на властивості ґрунту, який в даному випадку буде об'єктом середовища існування мікроорганізмів, а вони забезпечують життя та врожайність сільськогосподарських культур.

Щоб знизити негативний вплив на ґрунт машинно-тракторних агрегатів необхідно удосконалювати ходові системи машин. Зниження питомого тиску на ґрунт можна досягнути збільшенням опорної площі рушія машини, а це призводить до збільшення розмірів ходової системи. Зі збільшенням ходової системи збільшується і її маса, а відповідно і маса машини в цілому, тобто збільшується тиск на ґрунт. Проблема ущільнення ґрунту ходовими системами машин та машинно-тракторних агрегатів з ростом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, яке базується на багаторазових проходах по оброблюваних полях потужної техніки, стала зараз дуже актуальною.

На землях незайнятих землеробством родючість ґрунту утворюється і балансується самою природою в результаті взаємодії рослинного і тваринного світів, впливу мікробіологічних й хімічних процесів, природних факторів і все це відбувається в ґрунті та впливає на його склад і якість. Тобто в природних умовах ми маємо сформовані ґрунти зі своїми фізичними, хімічними і мікробіологічними властивостями. А для вирощування сільськогосподарських культур потрібно той склад і якість ґрунту при якому умови зростання і формування урожаю будуть якнайкращі [1].

Багаторазовий рух по полю під час його обробки приводе до того, що відбувається ущільнення не тільки орного, але і підорних шарів ґрунту. В переущільненому ґрунті порушується циркуляція вологи. А якщо обробка поля відбувається де кілька років, то ґрунт розташований на глибині до 80 см значно збільшує свою щільність в порівнянні з природною щільністю. В значній мірі врожайність вирощуваних культур залежить від щільності ґрунту, тому що у ньому слабше відбувається накопичення і збереження вологи, значно слабша

пористість, спостерігається недорозвиненість кореневої системи рослин.

В значній мірі на ущільнення ґрунту впливає то, якою маркою трактора проводилися сільськогосподарські роботи, а саме який був рушій трактора, гусеничний чи колісний, а якщо колісний, то який тиск повітря був у нього у шинах. У цих всіх випадках ущільнення ґрунту буде відбуватися по різному.

Чим більшу кількість разів трактор проходить по одному сліду, тим більше зростає щільність ґрунту. Найбільш деформованим і ущільненим рушіями машин, в результаті обробки поля, буде орний шар ґрунту. Оскільки ґрунт, як було висловлено вище, є “живим організмом” і він може відновлювати свої властивості сам, але термін відновлення буде значним та буде продовжуватися не один рік. А фактично кожний рік ґрунт обробляється, його орють, сіють, культивують і він самостійно відновитися не в змозі. І наслідками обробки буде зменшення шпаруватості, а відповідно і зменшення повітрообміну між атмосферою й ґрунтом та погіршення розвитку кореневої системи культури та біологічної активності ґрунту. Значно погіршується водний режим у результаті зниження водопроникності і вологості.

Ущільнений ґрунт дуже погіршує його механічні характеристики при наступних операціях обробки поля, особливо підвищується опір зрізу і розпушуванню. Оранка ділянки на якій залишили сліди трактори зі значною масою призводить до появи великої брилистості і більших витрат палива. А для передпосівного обробки ґрунту необхідно провести більше проїздів агрегатів для розпушування ґрунту.

Негативний вплив на ґрунт призводить пробуксовування рушіїв яке виникає при роботі мобільних машин з тяговим навантаженням на гаку. При пробуксовуванні відбуваються складні деформації в яких беруть участь матеріали рушія й ґрунту і при цьому активно руйнується ґрунт і нищиться його родючість.

Буксування рушіїв дуже небажане і дуже шкідливе явище для ґрунту. При буксуванні рушіїв машин, які значно міцніші, в ґрунті відбуваються дуже складні процеси, це стиск, зминання, зріз, перетирання, та інші. Це також знижує родючість ґрунтів. Ковзання завдяки меншій агресивній дії буде для ґрунту хоча і шкідливим, але менш небезпечним.

Проблему ущільнення ґрунтів можна вирішувати трьома шляхами, це агрономічними заходами, технологічними способами та конструкторськими розробками. Кожний із шляхів має свої переваги й недоліки, але головним вважається удосконалення ходових систем машинно-тракторних агрегатів. Кожний шлях має свої особливості:

- конструкторські розробки спрямовані на розробку нових і удосконалення існуючих ходових систем, які б зменшили не тільки питомий тиск на ґрунт але і опір коченню машин;

- агрономічні заходи передбачають внесення органічних добрив які сприяють розуцільненню ґрунту і використання хімічних засобів захисту рослин проти різних шкідників. Також рекомендується глибока обробка ґрунту чизельними плугами;

- технологічні способи спрямовані на використання широкозахватних агрегатів та вибору такої схеми руху, при якій ущільнення поверхні буде мінімальним.

### ***Список використаних джерел***

1. Скотников В.А., Мащенский А.А., Солонский А.С. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. М.: Агропромиздат, 1986. 383с.

2. Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. М.: Колос. 1972. 384 с.

3. Водяник І.І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів. К.: Урожай, 1994. 224 с.