

ПРО КОМБІНОВАНІ ГРУНТООБРОБНІ АГРЕГАТИ

В системі землеробства Лісостепової зони необхідним є захист ґрунтів від ерозії, нагромадження вологи, впровадження систем захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб.

Сучасні вимоги до підготовки ґрунту в зональних системах інтенсивного землеробства залишаються традиційними – створення оптимальних умов для росту і розвитку сільськогосподарських культур, підвищення родючості ґрунту та захист його від збіднення на поживні речовини. Операції розпушування, перевертання, перемішування, вирівнювання, ущільнення, залишення стернового фону, створення технологічної колії для послідовних проходів агрегатів – це сучасні ґрунтообробні заходи і основні технологічні процеси. Надмірне розпушування ґрунту викликає дифузне випаровування вологи, надмірне ж ущільнення ґрунту призводить до зниження врожаю сільськогосподарських культур. При об'ємній масі ґрунту понад 1,30-1,40 г/см³ погіршується доступ кисню до кореневої системи рослин, життєздатність аеробних мікроорганізмів знижується. Діапазон щільності під час обробки ґрунту змінюється, так на ґрунтах дерново-підзолистих, чорноземних ґрунтах Лісостепу у межах 0,90–1,40 г/см³ [1].

Щільність орного шару мінеральних ґрунтів коливається від 0,80 до 1,60 г/см³.

Розрахунки свідчать, що ґрунт, який складається із первинних елементів, теоретично може ущільнюватися до 1,8-2,0 г/см³; мікроагрегати ґрунту «самоущільнюються» до 1,5-1,6 г/см³, макроагрегатні ґрунти мають верхню межу ущільнення 1,1-1,2 г/см³. Отже, залежно від вмісту в ґрунті макроагрегатів самоущільнення ґрунту, або так звана «рівноважна щільність будови ґрунту», змінюється в широких межах. Багато видів підзолистих, солонцюватих, каштанових ґрунтів самоущільнюються до об'ємної маси 1,4-1,6 г/см³ і вище, решта ґрунтів має меншу здатність ущільнюватися [2].

Обробіток ґрунту дає змогу активно впливати на мікробіологічні процеси, які протікають в ньому. За приблизними розрахунками вчених, ґрунтові мікроорганізми забезпечують рослини фосфорними і калійними добривами у легкодоступній формі та щорічно засвоюють з повітря близько 100 млн. т. азоту. Ці мікроорганізми виділяють різні фізіологічно-активні речовини – ауксин, гіберелін, вітаміни, які спонукають рослину до розвитку. Важливе значення при цьому відіграє спосіб обробки ґрунту. Як показують дані наукових досліджень, при оранці з перевертанням скиби відбуваються мікробіологічні процеси в орному шарі завдяки біогенності. Ці процеси протікають протягом вегетаційного періоду. Нижні шари, які переміщуються при цьому на поверхню, підвищують біогенність, але не завжди досягають рівня верхнього шару. Коли застосовують поверхневий і плоскорізний обробіток, підвищується кількість мікроорганізмів у верхньому шарі й зменшується в нижніх. Наведені дані свідчать, що при виборі того чи іншого способу обробки ґрунту слід враховувати перш за все конкретні ґрунтово-кліматичні умови, наявність в ґрунті вологи й органічних речовин, особливості розміщення кореневої системи вирощуваних культур тощо.

Особливого значення за умов інтенсифікації сільськогосподарського виробництва набуває суміщення технологічних операцій механічного обробки ґрунту. Тому одним із перспективних напрямків розвитку аграрного виробництва є створення нових технологій та ґрунтообробних агрегатів, які б забезпечували належну підготовку ріллі під посів технічних культур. Обробіток ґрунту – найбільш енергоємний та витратний процес.

У більшості господарств України через недостатню забезпеченість ґрунто-

обробними агрегатами часто спостерігається явище, що призводить до зрідження сходів або навіть пересіву площ в роки з посушливою весною. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування високопродуктивних комбінованих багатоопераційних агрегатів, які за один прохід забезпечують розпушування, вирівнювання поверхні ґрунту та його необхідне ущільнення. Ці агрегати не переущільнюють ґрунт, що характерно для традиційного обробітку, а завдяки формуванню добре розпушеного поверхневого шару зменшують випаровування вологи.

За своєю конструктивно-технологічною схемою комбіновані ґрунтообробні агрегати майже ідентичні. В залежності від тягового класу енергетичного засобу, з яким агрегується комбінований ґрунтообробний агрегат, він може мати ширину захвату: 1,5 м; 3,0 м; 4,5 м; та 6,0 м [3].

За конструктивними та технічними даними агрегати, які мають однакову ширину захвату, практично подібні. Якість виконання технологічного процесу та продуктивність – в межах допустимих значень. Агрегати різняться за прямими експлуатаційними витратами, оскільки вони мають різну ціну [4].

З метою обґрунтування послідовності установки на рамі комбінованої машини різних типів ґрунтообробних робочих органів у лабораторно-польових умовах оброблявся ґрунт послідовно різними типами знарядь. Експерименти проводилися при вологості ґрунту 22,5%, щільності $1,25 \text{ г/см}^3$ та швидкості руху агрегату біля 8,0 км/год. Критеріями оптимізації у досліді були якісні та енергетичні показники роботи знарядь.

Аналіз отриманих даних показав, що найменший питомий опір має комбінована машина у якій робочі органи розташовані в порядку: сферичні диски – плоскорізальні лапи – культиваторні лапи – дискова батарея. Загальний опір комбінованої машини знаходиться біля 30000 Н., що дозволяє її агрегування з тракторами класу 30 кН.

Список літератури

1. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки / За ред. В.І. Кравчука, М.І. Грицишина, С.М. Ковалю. – К.: Аграрна наука, 2004. – 396 с.
2. Погорілий Л.М та ін. Технологічні принципи і технічні засоби енергозбереження в сільськогосподарському виробництві / Л.М. Погорілий та ін. // Техніка АПК. – 2003.- № 3.
3. Погорілий В.В., Шустік Л.П. Перспективне знаряддя для обробітку ґрунту та догляду за рослинами / В.В. Погорілий, Л.П. Шустік // Техніка АПК. – 2002. - № 1-2.
4. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М. Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. - К.: Вища освіта, 2005. – 464 с.: іл.