

УДК 631.4;631.31

Шубенко В.О.,
Шелудченко Б.А.
Кухарець С.М.

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПОРІВНЯЛЬНИХ ВИПРОБУВАНЬ “КІЛЬЦЕВИХ” РОБОЧИХ ОРґАНІВ

У роботі наводяться результати якості обробітку ґрунту при проведенні польових випробувань ротаційного ґрунтообробного знаряддя з “кільцевими” робочими органами, яке працює в режимі відриву структури ґрунту.

За результатами аналітичних досліджень [1, 2, 3] розроблено та виготовлено ґрунтообробний “кільцевий” ротаційний робочий орган, уніфікований до борін БДН – 1.8, БДВ – 3, БДВ – 7 [4] (рис.1). Ефективність прононованої розробки оцінювалась за покращанням основних показників якості обробітку ґрунту. Показники якості обробітку ґрунту визначались, відповідно до [5], по трьох варіантах: контроль-основний (оранка на зяб); контроль-порівнюваний як базовий варіант обробітку (обробіток виконувався стандартними дисками, відповідними до ОСТ 23.2.147-85), порівнюваний варіант (обробіток ґрунтообробним знаряддям з

“кільцевими” ротаційними робочими органами). Ґрунти дослідю - дерново-підзолисті супіщані глеюваті на воднольодникових відкладеннях, як найтипівіші ґрунти Полісся України (Житомирська область, Житомирський район, с. Левків). Термін виконання – березень - квітень 1998 року.

Дослідження показників якості обробітку ґрунту визначені у відповідності до ГОСТ 20915-75 “Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний” та ОСТ 70.4.2.1.-80 “Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы”. Результати порівняльних польових випробувань представлені в табл.1.

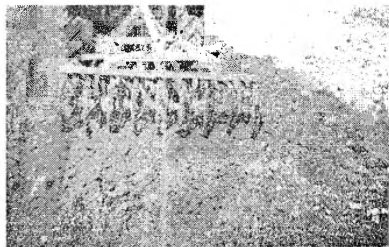


Рис.1. Характер обробітку мінерального дерново-підзолистого ґрунту (фон-оранка на зяб) ґрунтообробним агрегатом у складі: МТЗ – 80 + БДН – 1,8.

Таблиця 1

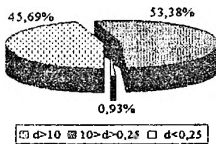
Результати порівняльних випробувань борони БДН – 1.8 з робочими органами “кільцевого типу”.

Показники якості обробітку ґрунту	Варіант контроль-основний	Варіант базовий	Варіант пропонований
Значення коефіцієнта структурності	1.145	1.263	2.841
Величина опору змінання ґрунту (твердість)	71,82 кН/м ²	56,10 кН/м ²	48,02 кН/м ²
Величина коефіцієнта об’ємного змінання ґрунту	1,05 Н/см ³	0,69Н/см ³	0,51Н/см ³
Абсолютна вологість ґрунту	22,02 %	16,3 %	18,9 %
Густина ґрунту	1,339 г/см ³	1,253 г/см ³	1,172 г/см ³
Мікрорельєф поверхні поля	0...22,5 см	0...9,5 см	0...3,5 см

Згідно з результатами структурно агрегатного складу ґрунту можна зазначити, що кількість агрегатів ґрунту ($d < 0,25$ мм і $d > 10$ мм), які не відповідають агрономічним, у пропонованому варіанті зменшилась на 41,13% до базового варіанта

і на 44,16% у порівнянні з контролем (рис.2), а коефіцієнт структурності (рис.3) збільшився відповідно у 2,25 та 2,45 рази. При цьому кількість ерозійно небезпечних частинок ґрунту ($d < 0,25$ мм) зменшилась на 32,18% щодо базового варіанта обробітку.

Варіант контроль (оранка на зяб)



Базовий варіант

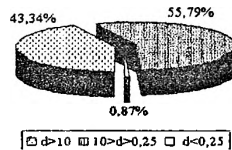


Рис. 2. Розподіл ґрунтових агрегатів за гранулометричним складом у шарі ґрунту (0...20 см).

Абсолютна вологість ґрунту в шарі 0...20 см при обробітку ґрунтообробним знаряддям з пропонованими робочими органами була вищою на 13,7% у порівнянні з базовим варіантом обробітку і на 6,4% нижчою у порівнянні з контролем (рис.3).

Враховуючи те, що оптимальна вологість ґрунту знаходиться в межах 15...30% [6], можна сказати, що значення вологості ґрунту з варіантами обробітку знаходиться в межах агрономічних.

Згідно з рекомендаціями [7], оптимальна густина дерново-підзолистого супіщаного ґрунту під

сільськогосподарські культури знаходяться в межах від $1,2 \text{ г/см}^3$ до $1,3 \text{ г/см}^3$. Так, густина обробленого ґрунту знаряддям з пропонуваними робочими органами відповідає агрономігам і становить $1,172 \text{ г/см}^3$

проти $1,253 \text{ г/см}^3$ при обробітку базовим робочим органом, що на 6,4% менше ніж для базового варіанта, і на 12,4 % менше у порівнянні з контролем (оранка на зяб) (рис.3).

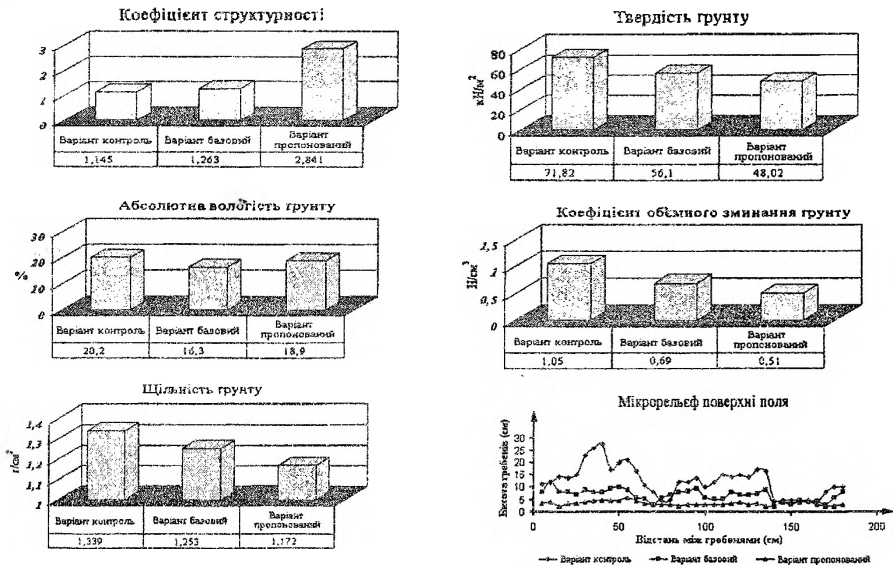


Рис.3. Показники якості обробітку ґрунту (коефіцієнт структурності, вологість, густина (щільність), твердість, коефіцієнт об'ємного змінання).

За результатами виконаного за допомогою твердоміру дослід встановлено, що при обробітку ротативними "кільцевими" робочими органами величина опору змінання ґрунту мінімальна і становить $48,02 \text{ кН/м}^2$, що менше на 14,4 % у порівнянні з базовим обробітком та на 33,1% менше у порівнянні з контролем (оранка на зяб) (рис.3).

Наряду з цим коефіцієнт об'ємного змінання пропонуваного варіанта на 26,7% менший за базовий і на 54,4 % менший у порівнянні з контролем (рис.3) та стандартним значенням, яке знаходиться в межах

$1...2 \text{ Н/см}^3$ (для зораного поля) [6, 7].

Як видно з рис.3 коливання мікрорельєфу поверхні ґрунту, обробленого знаряддям з пропонуваними робочими органами, мінімальне (поверхня має кращу вирівняність). Очевидно, це відбувається за рахунок того, що спостерігається менша кількість грудок і брил, а також борен і гребенів, які чітко є після обробітку плугом і дисковою бороною з стандартними робочими органами.

За характером поверхні – оброблений експериментальними ро-

бочими органами ґрунт придатний до сівби сільськогосподарських культур без виконання додаткових технологічних переходів.

Аналіз отриманих за результатами господарської перевірки, показників якості обробітку ґрунту дозволяє зробити висновок про по-

зитивний вплив на структурний та агротехнологічний стан ґрунту "кільцевого" ротаційного робочого органу в порівнянні з стандартними ротаційними робочими органами дискової борони, виготовленими відповідно до ОСТ 23.2.147-85.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шелудченко Б.А. Агромеханіка ґрунтів. – Житомир, Полісся, 1992. – 249с.
2. Шелудченко Б.А., Фомін М.П., Шубенко В.О., Сітовський О.В., Обґрунтування радіуса кривизни робочої тороїдальної поверхні дискового робочого органу ґрунтообробного знаряддя // Збірник наукових праць Національного аграрного університету. - Київ, видавництво НАУ 1998.- том IV. - с. 97 - 100.
3. Шелудченко Б.А., Котков В.І., Шубенко В.О., Забродський П.М., Решетар А.Д. Напружено - деформований стан оброблюваного ґрунту і оптимізація куткових параметрів ґрунтообробних знарядь // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту. – 1994. - №1. – с. 115-123.
4. Шелудченко Б.А., Шубенко В.О., Можаровський А.М., Загородній Ю.В., Кухарець С.М., Ксюковський В.Л. Надійність роботи ґрунтообробного знаряддя з "кільцевими" ротаційними робочими органами за наявності у них технологічних тріщин // Вісник Державної агроекологічної академії України. – 1999. - №1-2. – с. 125-129.
5. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методи исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416с.
6. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1980. – 671с.
7. Кушнарев А.С., Кочев В.И. Механико-технологические основы обработки почвы. – К.: Урожай, 1989. – 144с.

Шубенко В.О. - аспірант.

Шелудченко Б.А. - кандидат технічних наук, професор.

Кухарець С.М. - аспірант.