

УДК 626.867

О.Рижий

Рівненський державний технічний університет

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКАЗНИКІВ МЕЛПОРАТИВНОГО РОЗПУШУВАЧА ЖОЛОБОПОДІБНОЇ ФОРМИ

Приведені результати експериментальних досліджень впливу параметрів робочого органу та вологості ґрунтового середовища на якість розпушування. Експериментальні залежності описані математичною функцією, що дозволяє теоретично розраховувати параметри розпушування для різних вологостей.

Серед агротехнічних заходів, що дозволяють створити необхідний водно-повітряний режим ґрунтів важкого механічного складу, а також ущільнених сільськогосподарською технікою, найбільш ефективним є глибоке розпушення.

Встановлено, що для забезпечення високої продуктивності і поліпшення структури ґрунту, доцільно використовувати пасивні багатоярусні робочі органи [1].

Однак методика їх обчислення і вибору оптимальних параметрів ще недостатньо вироблена і потребує дальших досліджень. Наприклад, триває пошук шляхів керування якістю розпушування через конструкцію самого розпушувача.

Колектив співробітників РДТУ запропонував нову конструкцію меліоративного розпушувача з ґрунторозроблювальними органами жолобоподібного типу. Це дозволяє значно інтенсифікувати процес оструктурення ґрунтів сільськогосподарських угідь. Даний розпушувач (рис. 1) включає кілька ґрунторозроблювальних органів 1, жорстко закріплених між двома стояками 2 та розташованих на різних рівнях один відносно другого і зміщених на горизонталі так, що встановлені вище випереджують ті, що встановлені нижче.

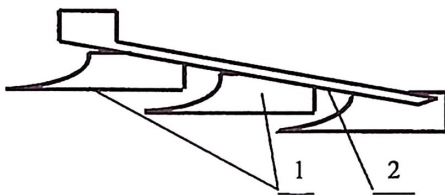


Рис. 1. Схема меліоративного розпушувача з ґрунторозроблювальними органами жолобоподібного типу

Кожний ґрунторозроблювальний орган складається з різального краю, виконаного у вигляді прямих ножів, та транспортної поверхні жолобоподібної форми, радіус кривизни якої в поперечній площині зменшується в напрямку руху пласта ґрунту.

Процес розпушування ґрунту відбувається так.

При переміщенні робочого органа розпушувача різальний край ґрунторозроблювальних органів зрізує шари ґрунту, які потрапляють на транспортувальні жолобоподібні поверхні. Після сходження шарів з транспортувальних поверхонь, останні обвалюються в утворену щілину. При цьому забезпечується потрібна деформація ґрунту. Спершу ґрунт деформується у поздовжній площині під час різання та відриву його від масиву. На другому етапі, потрапляючи на жолоби змінного поперечного профілю, шари ґрунту, згинаючись, додатково деформуються в поперечній площині. І втретє ґрунт деформується пройшовши робочий орган і обвалюючись в утворену щілину. Це дозволяє за рахунок збільшення коефіцієнта розпушування підвищити ефективність процесу розпушування, у тому числі на важких зв'язних ґрунтах, які традиційними робочими органами практично не розпушуються. Перевагою такої конструкції також є те, що розпушування масиву пошарове, а це гарантує повне збереження родючого шару, а процеси пресування і затирання ґрунту у стінки щілини практично відсутні.

Лабораторні випробовування проводилися на ґрунтовому каналі та полігоні РДТУ. У процесі експерименту досліджувався вплив параметрів робочого органа та вологості ґрунтового середовища (суглинки з властивостями: кількість ударів ударника-щільноміра ДорНДІ - 4...6; об'ємна маса 1,40...1,66 г/см³; вологість 10...25%) на якість розпушення.

Після обробки експериментальних даних побудовані графіки функціональних залежностей досліджуваних величин, наведені на рис. 2.

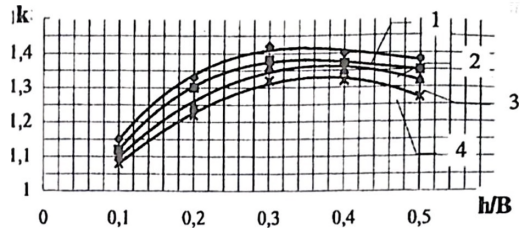


Рис.2. Графічні залежності коефіцієнта розпушування (k) від відношення рознесення ґрунторозробних органів на вертикалі до їх ширини при різних вологості (W):
1- $W=10\%$; 2- $W=15\%$; 3- $W=20\%$; 4- $W=25\%$.

Графік зміни оптимальних значень відношення рознесення ґрунторозроблювальних органів на вертикалі до їх ширини від вологості ґрунтового середовища поданий на рис. 3.

Графіки виявляють зону значень h/B , при яких коефіцієнт розпушування максимальний, тобто при таких параметрах робочого органа розпушування відбувається ефективніше. Вологість ґрунту також суттєво впливає на якість розпушування, що виявляють графіки (із збільшенням значень W знижуються показники коефіцієнта розпушування).

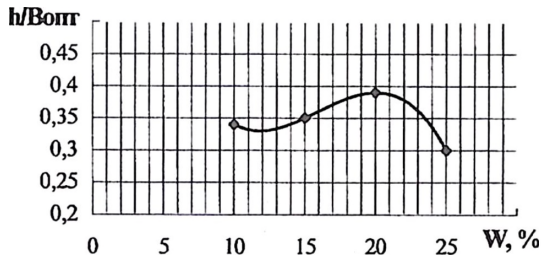


Рис.3. Графік залежності відношення рознесення ґрунторозроблювальних органів на вертикалі до їх ширини (h/B_{opt}) від вологості ґрунтового середовища (W).

Графічна залежність, наведена на рис.3, показує, що для ґрунтів фізичної стиглості оптимальні значення відношення рознесення ґрунторозроблювальних органів на вертикалі до їх ширини знаходяться у межах 0,3...0,4. Цей графік описує така математична функція:

$$h/B_{opt} = 0,0002 W^3 + 0,0102 W^2 + 0,1517 W + 1,05.$$

Наведені залежності дозволяють теоретично досліджувати та обчислювати параметри розпушувачів для різної вологості.

The results of experimental determination of the influence of parameters of working organs on the one hand and the process of damness loosen medium on the other hand into the better process of loosen were investigated in this work. Experimental determinations were described by means of mathematical for the gives us the calculation for the parameters in the process of the loosen under the influence of various levels of dampness.

Література

1. Кравец С.В., Романовский А.Л. Аналитический метод определения оптимальной формы зуба мелиоративного рыхлителя // Тез. У Всесоюзн. научн.-техн. конф. по статике и динамике пространственных конструкций. - К., 1985. - С.105.

Статтю подав до друку докт. техн. наук, проф. Рогатинський Р.М.