

Замойський Степан

к.т.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Камянець-Подільський

Замойська Катерина

к.т.н., доцент

м. Камянець-Подільський

Семенишина Ірина

к.т.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Камянець-Подільський

ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ РОТАЦІЙНИМ РОЗПУШУВАЧЕМ

На сьогоднішній день Україна є однією із найбільших європейських країн-виробників сільськогосподарської продукції. Валове виробництво зернових і зернобобових культур та кукурудзи в останні роки перевищило 60 млн.тонн зерна. Унікальний природний потенціал дозволяє стати лідером на європейському ринку торгівлі продукцією сільськогосподарського виробництва. Для досягнення цієї мети необхідно забезпечити не тільки валове виробництво, але й конкурентоспроможність продукції, яка в першу чергу залежить від рівня механізації технологічних процесів виробництва сільськогосподарської продукції, зменшення трудових та енергетичних витрат, підвищення якості технологічних операцій та збільшення врожайності [1, 2].

Нині використовують різноманітні способи обробітку ґрунту, але основним залишається механічний обробіток ґрунту пасивними і активними ґрунтообробними знаряддями. Головною проблемою такого обробітку є зниження енергетичних витрат і покращення якості підготовки ґрунту. Тому виникає потреба в удосконаленні робочих органів і знарядь механічної дії на ґрунт [3, 4, 5, 6].

Намітилась тенденція до використання ротаційних ґрунтообробних знарядь, але на сьогоднішній день існуючі ґрунтообробні знаряддя є конструктивно недосконалими, їх можна агрегатувати із тракторами класу 3 і більше, якість підготовки ґрунту даними знаряддями під посів недостатня, а витрати потужності на обробіток ґрунту дуже великі. Це приводить до різкого зростання собівартості виробництва продукції. З іншого боку фермерські господарства, що мають невеликі посівні площі недостатньо забезпечені технікою, а наявна у господарствах на сьогоднішній день техніка є фізично і морально застарілою і не може задовольнити сучасних агротехнічних вимог до якості виконання технологічного процесу поверхневого передпосівного обробітку ґрунту [3, 7].

Аграрною наукою та виробничим досвідом доказано, що максимальна

якість обробітку ґрунту забезпечується при використанні активних ротаційних ґрунтообробних машин.

Тому, удосконалення технологічного процесу ротаційного обробітку ґрунту, покращення якості та зменшення питомих енерговитрат є основою і метою наукових досліджень, в результаті яких: розроблено математичну модель подрібнення ґрунту на основі сукупності явищ різання, стискання та перетирання ґрунтових агрегатів за допомогою системи ножів ротаційного розпушувача; обґрунтовано раціональні конструкційні параметри і режими роботи виконавчих органів ротаційного розпушувача за якісними та енергетичними показниками; отримали розвиток теоретичні основи ротаційних розпушувачів ґрунту та удосконалено методику інженерного розрахунку ротаційних ґрунтообробних знарядь. [8, 9, 10, 11, 12].

Для досягнення оптимального ступеня подрібнення і коефіцієнта різнозернистості ґрунтових агрегатів теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено раціональні параметри ротаційного розпушувача для глибини обробітку 0,15 м: швидкість руху знаряддя $V_m=3,0$ м/с; показник кінематичного режиму $\lambda=1,72$; кількість ножів по колу $Z=4,0$; осьовий тиск структурних агрегатів $P_0=0,022$ кН; ширина ножа $l_H=0,1$ м; кут встановлення ножа в плані $\epsilon=30^\circ$; крок витків ножів $T=0,44$ м.

Порівняльна оцінка витрат потужності на обробіток ґрунту показує, що для ротаційного розпушувача при ширині захвату $B_0=3,0$ м, швидкості руху знаряддя $V_m=3,0$ м/с та ступені подрібнення $i=20$ потужність запропонованого ротаційного розпушувача в 3,1-3,72 рази менша, ніж у серійних ґрунтообробних знарядь.

Показники розпушення ґрунту відповідно до агротехнічних вимог складають: середнє значення ступеня подрібнення $\bar{i}=20,45$; середній розмір структурних агрегатів $\bar{D}_{50K}=0,0097$ м з коефіцієнтом різнозернистості $\bar{\eta}=18,9$ замість $\bar{\eta}=49,5$ у серійних знарядь; коефіцієнт забур'яненості поверхні ґрунту в середньому склав $K_{\text{зо}}=0,00145$; висота гребенів поверхні поля була в межах від 0,012 до 0,024 м.

Результати досліджень підтверджені деклараційним патентом України на корисну модель №7435U [13].

Список використаних джерел

1. Іванишин В. В., Бабінець Т. Економічна ефективність енергоощадних технологій обробітку ґрунту і сівби озимих зернових культур та ріпаку. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробовування нової техніки і технологій для сільського господарства України : зб.наук.праць*, 2006. Книга 1. Вип. 9 (23). С. 9-22.
2. Іванишин В. В. Розвиток технічного забезпечення в аграрному виробництві. *Організаційно-економічні трансформації в аграрному виробництві*. К. : ННЦ "ІАЕ", 2010. С.110-114.

3. Замойська К. В. Обґрунтування параметрів ротаційного розпушувача ґрунту : дис. ... канд. тех. наук : 05.20.01 : Замойська Катерина Володимирівна. Кам'янець-Подільський, 2008. 159 с.
4. Панченко А. Н. Аналитический метод определения тяговых сопротивлений почвообрабатывающих и землеройных машин и оценка их эффективности для энергосберегающих технологий : учеб. пособ. К. : Урожай, 1998. 164 с.
5. Панченко А. Н. Теория измельчения почв почвообрабатывающими орудиями. Днепропетровск : „Полиграфист”, 1999. 140 с.
6. Панченко А. Н. Теория и расчет сельскохозяйственных машин. Днепропетровск : ДГУ, 2002. – 400 с.
7. Сидорчук О. В., Дуганець В. І., Березюк О. Г. Проблеми розвитку сільськогосподарської обслуговуючої кооперації культиватором. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський : Медобори, 2006. Вип.23. С. 3-12.
8. Замойська К. В., Бендера І. М. Зменшення затрат потужності на обробіток ґрунту роторним культиватором. *Механізація сільськогосподарського виробництва : зб. наук. пр.* К. : НАУ, 2003. С. 241-247.
9. Замойська К. В. Аналіз роботи роторного культиватора. *Вісник Львівського державного аграрного університету. Серія “Агроінженерні дослідження”*. Львів : ЛДАУ, 2003. Вип. 7. С. 147-152.
10. Замойська К. В. Результати теоретичних досліджень ротаційного розпушувач. *Збірник наукових праць Подільської державної аграрно-технічної академії*. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2003. Вип. 11. С. 341-343.
11. Замойська К. В. Результати експериментального дослідження роботи ротаційного розпушувача. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2004. Вип. 12. С. 361-364.
12. Замойська К. В. Вплив фізико-механічних властивостей ґрунту на якість роботи ротаційного розпушувача. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2005. Вип. 13. С. 475-478.
13. Патент на корисну модель 7435, Україна, МПК А01В33/00. Ротаційний розпушувач ґрунту [Текст] / Замойська К.В., Бендера І.М., Бончик В.С. (Україна) ; заявник та патентовласник Подільський державний аграрно-технічний університет (Україна). - № 20041210389; заявл. 17.12.2004 ; опубл. 15.06.2005, Бюл. № 6. - 5с. : іл.

