



**ПРИРОДНЕ АГРОВИРОБНИЦТВО В УКРАЇНІ:
ПРОБЛЕМИ СТАНОВЛЕННЯ,
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**



**Міністерство освіти і науки України
Міністерство аграрної політики та продовольства України
Президентський фонд Леоніда Кучми «Україна»
Дніпропетровська обласна державна адміністрація
Дніпропетровська обласна рада
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
Інноваційний центр аграрних технологій та
Центр природного агровиробництва ДДАЕУ
Всеукраїнська екологічна ліга
Університет Ібн Халдун, Алжир
Університет Шербрук, Канада
Університет Кордови, Іспанія
Болгарський аграрний університет**

**ПРИРОДНЕ АГРОВИРОБНИЦТВО В УКРАЇНІ:
ПРОБЛЕМИ СТАНОВЛЕННЯ,
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**22–23 жовтня 2015 р.
м. Дніпропетровськ**

Дніпропетровськ – 2015

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗПУШУВАЧА ВИКОПУВАЛЬНОГО ПЛУГА ДЛЯ ВИКОПУВАННЯ САДЖАНЦІВ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

О.Г. КАРАЄВ, *кандидат технічних наук*

О.І. МАТКОВСЬКИЙ, *інженер*

**Таврійський державний агротехнологічний університет,
м. Мелітополь, Україна**

E-mail: aimatkovski@mail.ru

Технологічний процес викопування саджанців плугом вміщує операції відділення і переміщення ґрунту з кореневою системою саджанця на висоту, яка перевищує глибину викопування. Наступною операцією є вибірка, яка здійснюється шляхом витягування саджанців робітниками зі зруйнованого під час викопування ґрунту. Зусилля на витягування саджанців пов'язано зі ступенем розпушування ґрунту і повинно відповідати умовам праці за напруженістю.

Метою досліджень було передбачено забезпечення оптимальних умов праці робітників на вибиранні саджанців та їх якості згідно з технічними умовами шляхом визначення оптимальних конструктивних параметрів розпушувача методом математичного планування факторного експерименту.

Завданням оптимізації передбачалося отримання конструктивних параметрів розпушувача, які визначають оптимальні умови праці робітників за показниками трудового процесу (зусилля на витягування саджанців для жінок менше 50 Н, чоловікам менше 70 Н) та якість саджанців за показниками технічних вимог, які були параметрами обмеження дії на саджанці розпушувача під час руйнування ґрунтової скиби з кореневою системою для відділення ґрунтових агрегатів.

На підставі апріорної інформації були відібрані фактори, які суттєво впливають на ефективність руйнування підкопаного ґрунтового шару: x_1 – кут нахилу розпушувача; x_2 – довжина важеля; x_3 – відстань між елементами розпушувача.

За результатами реалізації плану експерименту та обробки даних отримана математична модель зусилля на витягування саджанців з ґрунту у вигляді рівняння другого порядку:

$$y = 284,51 - 9,73x_1 + 430,47x_2 - 87,07x_3 + 388,89x_2x_3 + 0,15x_1^2 + 619,56x_2^2 - 1396,67x_2^3.$$

Рівні та інтервали варіювання факторів для планування експерименту з визначення зусилля на витягування саджанців надані в таблиці:

Рівень варіювання	Фактор					
	кут нахилу розпушувача α_p , град	код	довжина важеля l в, м	код	відстань між розпушувачами b , м	код
Кодове позначення	x_1		x_2		x_3	
Рівень: нульовий	30	0	0,375	0	0,11	0
нижній	25	-	0,3	-	0,08	-
верхній	35	+	0,45	+	0,14	+
Інтервал варіювання	5		0,075		0,03	

Для визначення точок оптимуму отримане рівняння другого порядку диференціюємо по кожному фактору та прирівнюємо до нуля для рішення системи рівнянь:

$$\begin{cases} \frac{\partial y}{\partial x_1} = 0,3x_1 - 9,73 = 0 \\ \frac{\partial y}{\partial x_2} = 1239,12x_2 + 388,89x_3 - 430,47 = 0 \\ \frac{\partial y}{\partial x_3} = 388,89x_2 - 2793,34x_3 - 87,07 = 0 \end{cases}$$

Розв'язання представленої системи рівнянь дозволило отримати оптимальне значення зусилля на витягування саджанців робітника-миз ґрунту, яке становило $y = 49\text{Н}$ при значеннях факторів $x_1 = 32^\circ$; $x_2 = 0,42\text{ м}$; $x_3 = 0,1\text{ м}$.