

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ АГРЕГАТУ ДЛЯ ОБРІЗКИ ДЕРЕВ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ЦІЛІ

Кульчицький І.С., студент 1 курсу магістратури
спеціальності «Агроінженерія»

Керівник: доцент, к.т.н. Федірко П.П.

Подільський державний аграрно-технічний університет



Біомаса обрізків багаторічних сільськогосподарських насаджень на концептуальному рівні стала розглядатися в Україні як додаткове джерело біопалива лише останні кілька років. Україна має велику щільність насаджень плодкових дерев і виноградників, а отже і потенціал використання відходів виробництва для теплової енергії. Дослідженнями вітчизняних та зарубіжних вчених встановлено, що фізіологічний стан і продуктивність плодкових дерев в значній мірі визначається правильною формою і структурою крони, яка в першу чергу залежить від того наскільки правильно і своєчасно проведена обрізка. Вони вказують, що основною причиною високих трудовитрат по обрізці плодкових дерев є відсутність засобів механізації.

Тому метою нашої роботи є обґрунтування параметрів агрегату для обрізки плодкових гілок із землі, який би включав набір інструментів, що дозволяють механізувати операцію детальної обрізки дерев з урахуванням всіх агротехнічних вимог, одночасно забезпечуючи значне підвищення продуктивності праці в порівнянні з існуючими немеханізованими способами.

Експериментальні випробування проводились в умовах максимально наближених до польових умов. Джерелом енергії для електропили і гілкоріза використовували агрегат, на базі мотоблока з вмонтованим 2 кВт генератором і перетворювачем.

Розроблена конструкція дозволила задавати швидкості різання: для гілкоріза - 15; 25; 35 - м/с з зусиллям подачі 25; 20; 15 – Н. Для шабельної пилки при швидкості 0,7 м/с, зусилля подачі 30, 25, 20 - Н. В період проведення дослідів температура повітря в приміщенні коливалася від 17 ° до 19 ° С.

Під час дослідження фіксувалися сорт дерева, вологість зразків, діаметр, тривалість процесу різання, напруги в мережі і частота струму, швидкість різання, зусилля подачі і потужність різання.

У результаті досліджень виведені емпіричні формули залежності потужності різання кута різання і від величини розведення зуба.

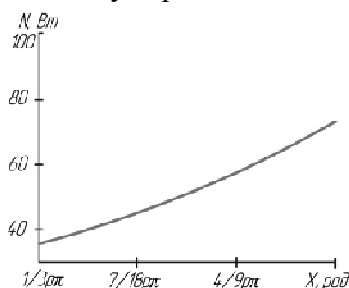


Рисунок 1. Графік залежності потужності різання від кута різання

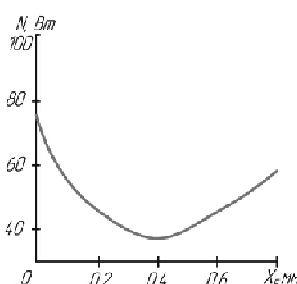


Рисунок 2. Графік залежності потужності різання від величини розведення зубів

Розроблені алгоритм і процедура оптимізації основних параметрів різального агрегату виходячи з принципів максимальної продуктивності і мінімальних енерговитрат на різання плодкових гілок. Виявлено оптимальні значення швидкості різання, кута різання, величини розведення зубів, зусилля подачі при різних діаметрах гілок, які для дискової пилки складають $V_p=31$ м/с, $\beta=80^\circ$, $\gamma=0,4$ мм, $P_p=20$ Н, для шабельної пилки $V_p=1,2$ м/с, $\beta=70^\circ$, $\gamma=0,4$ мм, $P_p=25$ Н.

За результатами теоретичних досліджень обґрунтований і розроблений універсальний гілко зрізний агрегат для механізованої обрізки гілок плодкових дерев. Економічна ефективність при повному завантаженні агрегату становить більше 150 тис. грн. на рік.