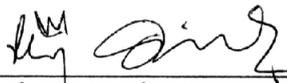


กิตติชัย เลิศกาญจนวงศ์ 2551: การวิจัยและพัฒนาเครื่องฉีดพ่นสารเคมีในแปลงอุ่นพวง
ท้ายรถแทรกเตอร์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร)
สาขาวิศวกรรมเกษตร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์ประเทือง อุษาบริสุทธิ์, Ph.D. 118 หน้า

เครื่องฉีดพ่นสารเคมีที่ออกแบบมีขนาด $100 \times 100 \times 120$ เซนติเมตร ต่อพ่วงกับระบบต่อ
ติดสามจุดของรถแทรกเตอร์ โดยรับกำลังจากเพลลาอำนาจกำลังส่งผ่าน ไปสู่ปั๊มแรงดันสามสูบ เพื่อ
สร้างและส่งความดันไปยังหัวฉีดที่ติดตั้งอยู่บนแขนพ่น จากการศึกษาหัวฉีดที่แตกต่างกัน 4 ชนิด
คือ หัวฉีดกรวยกลวง 1 รู 4 รู 5 รู และ 7 รู ผลการทดลองพบว่า ความเร็วเดินหน้าขณะทำงานของ
เครื่องฉีดพ่นสารเคมีเท่ากับ 2.06 กิโลเมตร/ชั่วโมง ใช้ความดันในการฉีดพ่นเท่ากับ 35 บาร์ หัวฉีด
กรวยกลวง 1 รู มีจำนวนละอองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการฉีดพ่น ซึ่งมีจำนวนละอองที่หน้า
ใบเฉลี่ยเท่ากับ 75 ละออง/ตารางเซนติเมตร จำนวนละอองที่หลังใบเฉลี่ยเท่ากับ 50 ละออง/ตาราง
เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของขนาดละออง VMD/NMD พบว่ามีค่าที่สม่ำเสมอมาก
ที่สุดคือ 1.24 และมีอัตราการฉีดพ่นเท่ากับ 7.65 ลิตร/นาที่ ส่วนหัวฉีดกรวยกลวง 4 รู 5 รู และ 7 รู
มีจำนวนละอองในบางตำแหน่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของการฉีดพ่น

เครื่องต้นแบบมีความสามารถในการทำงานเชิงไร่ เท่ากับ 4.24 ไร่/ชั่วโมง มีประสิทธิภาพ
ในการทำงานเชิงไร่ เท่ากับ 73.57 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการฉีดพ่นสารเคมี 0.54 ลิตร/ต้น คิดเป็น
ปริมาณการใช้น้ำยาอยู่ที่ 108.25 ลิตร/ไร่ และจากการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ พบว่าเมื่อ
เครื่องต้นแบบทำงานวันละ 5 ชั่วโมง เป็นเวลา 200 วันต่อปี เปรียบเทียบกับแรงงานคน จะมี
ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 1 เดือน โดยมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 37.75 ไร่

กิตติชัย เลิศกาญจนวงศ์
ลายมือชื่อนิติกร


ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

31 / มี.ค. / 51

Kittichai Lerdkanjanawong 2008: Research and Development of Grape Sprayer Mounted on Three-Point Hitch of a Tractor. Master of Engineering (Agricultural Engineering), Major Field: Agricultural Engineering, Department of Agricultural Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Prathuang Usaborisut, Ph.D. 118 pages.

Developed sprayer has dimension of $100 \times 100 \times 120$ cm, which is attached to three - point hitch of a tractor in order to power a three-pistons pump for raising liquid pressure to nozzles on boom. The experimental study included four hollow cone nozzles with difference in number of holes: 1, 4, 5 and 7 holes. For the results, working speed of a tractor was 2.06 km/hr and pressure of sprayer was 35 kgf/cm^2 . The hollow cone nozzle with one hole showed that number of spray droplets on both sides of leaves was higher than the standard value. The average number of droplets on front leaf was 75 droplets/cm^2 while the average number of droplets on back leaves was 50 droplets/cm^2 . Ratio of volume median diameter to number median diameter was 1.24 . The spraying rate was 7.65 liter/min. On the other hand, the hollow cone nozzles with 4, 5 and 7 holes showed numbers of droplets lower than the standard value on some position of leaves.

The field capacity of the developed sprayer is 4.24 rai/hr with 73.57 % of field efficiency. The average spraying rate is 0.54 litre/tree or 108.25 litre/rai. Regarding cost analysis, when the machine and operating costs for 200 day/year at 5 hours/day, as well as labor cost are taken in to consideration, the pay back period is 1 month. The break – even point of working is 37.75 rai.

K. Lerdkanjanawong
Student's signature

P. Usaborisut
Thesis Advisor's signature

31 / 03 / 08