



เครื่องพ่นหมอก
เพื่อใช้ในสวนผลไม้



การวิจัยและพัฒนาเครื่องพ่นหมอกเพื่อใช้ในส่วนผลไม้

มงคล กวางวโรภาส

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ปีงบประมาณ 2535, 2536

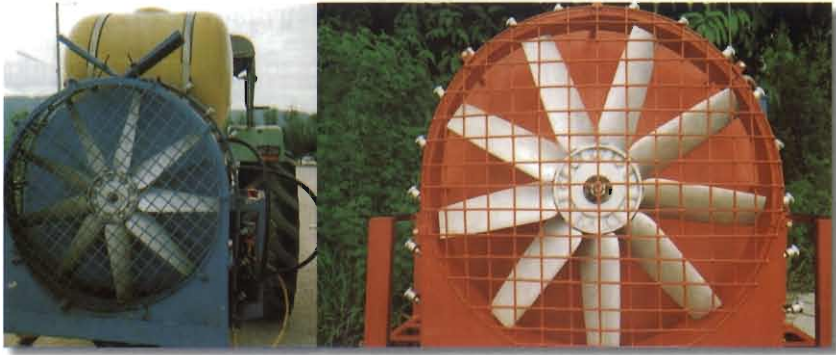
ความสำคัญ

ในการผลิตผลไม้ให้ได้ผลดีนั้นจำเป็นต้องมีการดูแลรักษาเป็นอย่างดีอย่างถูกต้องและเพียงพอ ขั้นตอนสำคัญอย่างหนึ่งในการดูแลรักษา คือ การฉีดพ่นสารเคมีควบคุมศัตรูพืชในช่วงการผลิตผลไม้ในฤดูกาลนั้นๆ เช่น โรคแมลง วัชพืช ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทราบเป้าหมายที่จะฉีดพ่นว่าเป็นศัตรูพืชชนิดใด อยู่บริเวณใดของต้น แล้วจึงเลือกสารเคมีที่เหมาะสม และฉีดพ่นในอัตรา ความเข้มข้นและปริมาณที่เหมาะสมด้วย ขนาดของละอองและความหนาแน่นของละอองต้องมีมากพอที่จะใช้ควบคุมกำจัดศัตรูพืชได้อย่างทั่วถึง ประการสำคัญต้องใช้เครื่องพ่นสารเคมีที่ดี และเหมาะสมกับงานเพื่อช่วยให้ได้คุณภาพของการพ่นที่ดี ดังนั้นเครื่องพ่นหมอก จะเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง เพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว



วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาออกแบบ สร้างและประเมินผลการทำงานเครื่องพ่นหมอกชนิดใช้ใบพัดแบบลมไหลตามแนวแกน (Axial flow fan or propeller)



ผลงานวิจัย

ได้เครื่องพ่นหมอกชนิด propeller โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. โครงสร้างของเครื่องประกอบด้วย

- แท่นเครื่องทำด้วยเหล็กรูปตัว C ขนาด 3" x 1" ทหนา 5/32"
- โครงสร้างอื่นและโครงยึดทำด้วยเหล็กสี่เหลี่ยมโปร่ง ขนาด 1/2" x 3" ทหนา 1/8"
- เฟลารับกำลังจากพีทีไอของรถแทรกเตอร์ทำด้วยเหล็กเพลากลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2" รองรับด้วยลูกปืนกลมปลายเพลาด้านที่ต่อกับเพลารับกำลังจะเซาะร่องเป็น spline เพื่อสวมกับเพลารับกำลัง
- สลักยึดแกนกลางและหูยึดแกนกลางของแทรกเตอร์เป็นชนิด category II

2. ชุดถ่ายทอดกำลัง

อัตราส่วนทดของชุดถ่ายทอดกำลัง คือ 1 : 3 (ขับ 1 ตาม 3)

ในขณะที่ทำงานเพล่าพีทีไอของรถแทรกเตอร์จะหมุนด้วยความเร็ว 540 รอบ/นาที ส่งผลให้พัดลมหมุนด้วยความเร็วประมาณ 1,620 รอบ/นาที

3. พัดลม พัดลมที่ใช้เป็นชนิด propeller fan มีลักษณะคล้ายใบพัดของเครื่องบินสามารถปรับมุมใบพัดได้ ทำให้ปรับปริมาณลมได้ ด้านหลังของพัดลมจะมีกรวยทำหน้าที่เป็น wind deflector เมื่อลมปะทะกรวยนี้ก็จะถูกเปลี่ยนทิศทาง 90° พุ่งกระจายออกไปรอบแนวรัศมีของใบพัด

4. ป้อน้ำยา ซึ่งเป็นแบบป้อนสุบชักตามแนวนอน จำนวน 3 สูบ มีขีดความสามารถในการส่งน้ำยาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 40 ลิตร/นาทิต ความดันปกติขณะทำงานปรับได้ 20-35 บาร์



5. ถังบรรจุน้ำยา เป็นถังไฟเบอร์กลาส ความจุ 400 ลิตร

6. ชุดหัวฉีด ประกอบด้วย หัวฉีดชนิดกรวยกลวงสามารถปรับมุมลวดองจากการพ่น ปรับปริมาณน้ำยาและปรับมุมของหัวฉีดได้ หัวฉีดจะติดตั้ง


บนท่อน้ำยาที่ติดตั้งตามแนวเส้นรอบวงของใบพัด จำนวน 16 หัว ดังนั้นน้ำยาจึงถูกฉีดพ่นออกไปทั้งสองด้านของเครื่องพ่นหมอก แนวการพ่นจะเข้าสู่ทรงพุ่มของต้นไม้ โดยจะมีจำนวนหัวฉีดของแต่ละด้านเท่าๆ กัน

ลักษณะการทำงานของเครื่องพ่นหมอก

ปั๊มดูดน้ำยาผ่านชุดกรองแล้วส่งเข้าสู่ชุดปรับตั้งความดัน ก่อนจะส่ง



ไปยังชุดหัวฉีด น้ำยาภายใต้ความดันที่ปรับตั้งไว้ประมาณ 30 บาร์ จะถูกฉีดออกจากหัวฉีดเป็นม่านละอองชนิดกรวยกลวง พัดลม propeller จะดูดอากาศเข้าทางด้านหลัง ลมที่ถูกดูดผ่านใบพัดออกไปจะปะทะกับแผ่นเปลี่ยนทิศทางลม 90° มีผลให้ลมพุ่งออกไปตามแนวรัศมีของใบพัดโดยรอบด้วยความเร็ว 180



กม./ชม. เข้าใส่ละอองน้ำยาที่ถูกฉีดออกจากหัวฉีด กระแสลมจะพัดพาเอา ละอองน้ำยาให้ปลิวเข้าปะทะทรงพุ่มพร้อมกับพัดพาละอองน้ำยาขนาดเล็ก แทรกเข้าไปสู่ภายในพุ่มและทะลุออกอีกด้านของพุ่ม ละอองเหล่านี้มีขนาดอยู่ในระดับประมาณ 100 ไมครอน และกระแสลมจะช่วยดีโบให้พลิกรับละออง ทั้งสองด้าน

ข้อเสนอแนะ

จำนวนละอองที่บริเวณด้านล่างทรงพุ่มจะมีมากกว่าบริเวณส่วนยอด ทรงพุ่ม แต่อย่างไรก็ตามจำนวนละอองบริเวณส่วนยอดก็เพียงพอที่จะกำจัด แมลงศัตรูและโรคพืชได้ ส่วนการใช้ความเร็วเดินหน้าในขณะทำงาน ถ้า ความเร็วต่ำจะได้จำนวนละอองต่อหน่วยพื้นที่ไ้มากกว่าความเร็วเดินหน้าสูง

ประโยชน์

ใช้เป็นเครื่องต้นแบบเพื่อเผยแพร่ประดิษฐ์กรรมและเป็นประโยชน์ ต่อสวนผลไม้

