



การสอบเทียบเครื่องพ่นโดยวิธี 1/128 สำหรับ ระบบพ่นหมอกสะพายหลังแบบมีมอเตอร์

Jensen Uyeda¹, Mike Kawate², Julie Coughlin², James Kam², Jari Sugano², Steve Fukuda³,
Robin Shimabuku² และ Koon-Hui Wang²

¹วิทยาศาสตร์พืชเขตร้อนและดิน ²วิทยาศาสตร์การป้องกันพืชและสิ่งแวดล้อม ³การส่งเสริมมณฑลโออาฮู

เครื่องพ่นหมอกสะพายหลังแบบมีมอเตอร์ หรือที่เรียกกัน
ว่า เครื่องพ่นหมอก นั้นกำลังเป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ
ในหมู่ผู้ผลิตที่มีเนื้อที่ขนาดเล็กที่ในฮาวาย ชุดสะพายหลัง
จะมีเครื่องยนต์ขนาดเล็กที่ให้พลังพ่น พ่นเชื่อมต่อกับท่อ
อ่อนที่จะส่งอากาศตรงไปยังเป้าหมายที่ต้องการ ที่อยู่ใกล้กับ
ปลายท่ออ่อนเป็นรูปสเปรย์ที่ควบคุมอัตราการไหลของน้ำยา
จากถัง แรงดันของอากาศทำให้น้ำยาถูกทำให้เป็นฝอยละออง
ฝอยละอองร่วมกับอากาศที่ดันสามารถช่วยให้น้ำยาทะลุชั้น
เรือนยอดและปกคลุมทั่วถึง

การสอบเทียบอุปกรณ์พ่นเป็นขั้นตอนสำคัญในการใช้สาร
เคมีปกป้องพืชผลกับพืช/สัตว์เป้าหมาย การสอบเทียบเครื่องพ่น
อย่างเหมาะสมช่วยให้แน่ใจว่าจะพ่นปกคลุมได้อย่างแม่นยำ
การสอบเทียบเครื่องพ่นหมอกสะพายหลังแบบมีมอเตอร์อาจ
ทำได้ยาก เพราะฉะนั้น เราจึงได้จัดทำคู่มือแนะนำแบบทีละขั้น
ตอนอย่างง่ายขึ้นเพื่อจัดการกับตัวแปรสำคัญบางอย่างที่มีผล
ต่อการสอบเทียบ เราได้ปรับใช้วิธีการสอบเทียบเครื่องพ่นแบบ
1/128 กับขั้นตอนการสอบเทียบเครื่องพ่นสะพายหลังเพื่อให้
กระบวนการง่ายขึ้น

วิธีการสอบเทียบแบบ 1/128 นั้นเป็นวิธีคำนวณอัตรา
แกลลอนต่อเอเคอร์ (GPA) ที่เร็วและง่าย การใช้สารเคมี
ปกป้องพืชผลน้อยไปอาจส่งผลให้การควบคุมศัตรูพืชได้ผล
ไม่ดีและนำไปสู่การต้านสารกำจัดศัตรูพืช การใช้สารเคมี
ปกป้องพืชผลมากเกินไปอาจนำไปสู่ปัญหาด้านมนุษย์ กฎหมาย
และสิ่งแวดล้อม และอาจรวมถึงความเสียหายของพืชผล เช่น
อาการพืชได้รับพิษ จึงจำเป็นที่จะต้องทราบปริมาณการฉีด
พ่น (Spray Volume) ที่สอบเทียบแล้วเป็นแกลลอนต่อเอเคอร์
(GPA) และปริมาณของสารกำจัดศัตรูพืชที่จะนำมาผสมกับ
ปริมาณการฉีดพ่นที่สอบเทียบแล้วนั้นเพื่อที่จะใช้สารเคมี
ปกป้องพืชผลได้อย่างถูกต้อง อ่านฉลากสารกำจัดศัตรูพืชและ
ปฏิบัติตามคำแนะนำเสมอ



การแปลงค่าในการสอบเทียบแบบ 1/128 อย่างง่าย

128 ออนซ์ของเหลว = 1 แกลลอน

1 ออนซ์ของเหลว = 1/128 แกลลอน

340 ตารางฟุต = 1/128 เอเคอร์

โดยใช่วิธีการสอบเทียบแบบ 1/128 น้ำแต่ละออนซ์ที่ปล่อยออก
สู่พื้นที่ 340 ตารางฟุตในระหว่างการสอบเทียบนั้นก็จะเท่ากับ
น้ำยาผสม 1 แกลลอนต่อเอเคอร์

1 ออนซ์ของเหลวได้ → 1 แกลลอนต่อเอเคอร์ (GPA)

วิธีการสอบเทียบแบบ 1/128 นี้แทบไม่ต้องการการคำนวณใดๆ จำนวนออนซ์ของเหลวของส่วนผสมที่คุณใช้กับพื้นที่ 340 ตารางฟุตจะสอดคล้องกับจำนวนแกลลอนของส่วนผสมต่อเอเคอร์โดยประมาณ

ความเที่ยงตรงของการฉีดพ่นจะดีแค่ไหนนั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าใช้งานได้เหมือนในพื้นที่ทดสอบได้คงเส้นคงวาแค่ไหน

ตัวแปรหลักที่ควรพิจารณาสำหรับการใช้เครื่องพ่นหมอกสะพายหลังแบบมีมอเตอร์

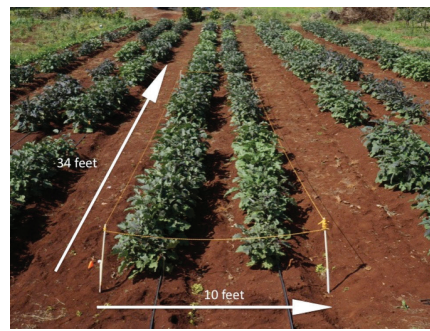
- ดีไซน์ขึ้นอยู่กับ
- ขนาดรูปส้อย
- ความเร็วมอเตอร์
- คัดรูปพืชเป้าหมาย
- อัตราการเกิดศัตรูพืช
- ปริมาณการฉีดพ่นในถัง
- ความสูงของพืชผล/ความสูงของรูปส้อย
- ความหนาแน่นของพืชผล
- ความเร็วลม ทิศทางลม
- ลักษณะภูมิประเทศ: เช่น ความลาดเอียง ความขรุขระของภูมิประเทศ เป็นต้น
- ความเร็วของเครื่องพ่น: เช่น ระดับพลังงาน การเคลื่อนไหว แขน ความเร็วในการเดิน เป็นต้น



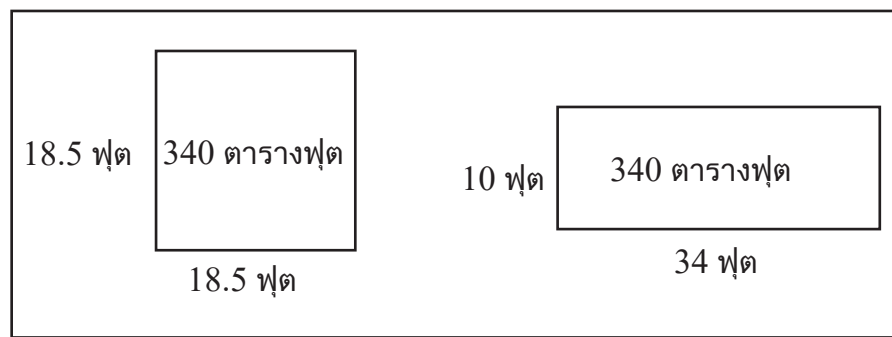
รูปที่ 1ก



รูปที่ 1ข



รูปที่ 1ค



รูปที่ 1ง

การสอบเทียบเครื่องพ่นหมอกสะพายหลังแบบมีมอเตอร์โดยใช้วิธีการสอบเทียบแบบ 1/128

ขั้นตอนที่ 1: เลือกพื้นที่สอบเทียบตัวอย่างในไรนาที่จะพ่น (พร้อมกับภูมิประเทศ ความหนาแน่นของพืชผล ความสูง ตัวอย่าง ฯลฯ และวัดเนื้อที่ 1/128 เอเคอร์ (340 ตารางฟุต) (รูปที่ 1ก, ข) ตัวอย่าง: อาจเป็น 18.5 ฟุต คูณ 18.5 ฟุต หรือ 10 ฟุต คูณ 34 ฟุต (รูปที่ 1ค, ง)

โปรดทราบว่าคุณไม่จำเป็นต้องใช้ขนาดเท่ากับที่ระบุไว้ในตัวอย่าง แค่ให้ได้พื้นที่ 340 ตารางฟุต หรือ 1/128 เอเคอร์ก็พอ เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด การวัดพื้นที่ในไรนาที่จะพ่นเป็นวิธีที่ดีที่สุด เนื่องจากพืชผลมีความสูงและความหนาแน่นแตกต่างกัน (รูปที่ 1ค) การเลือกพื้นที่เพาะปลูกตัวอย่างที่ดีเพื่อวัตถุประสงค์ในการสอบเทียบจะช่วยให้คุณแน่ใจได้ว่ามีการใช้สารเคมีในปริมาณที่ถูกต้องกับพื้นที่เป้าหมายจริง

ขั้นตอนที่ 2: เติมน้ำลงในถังพ่นสะพายหลังแบบมีมอเตอร์ (แทงค์) $\frac{3}{4}$ ถึง $\frac{3}{5}$ ถึง (เช่น 320 ออนซ์) (รูปที่ 2) ต้องแน่ใจว่าคุณรู้ปริมาณน้ำที่ใส่เข้าไปในถัง สอบเทียบกับรูปส้อยและ



รูปที่ 2

ความเร็วมอเตอร์ที่รู้อยู่แล้วเสมอ ลองทำเครื่องหมายการตั้งค่าคันเร่งของคุณ หากมันช่วยรักษาความเร็วของมอเตอร์ได้

ขั้นตอนที่ 3: ฉีดพ่นน้ำบนพืชด้วยท่าทางการเคลื่อนไหวที่สบายและคงเส้นคงวาเพื่อให้ฉีดพ่นได้ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมาย 340 ตารางฟุตที่สุด (รูปที่ 3ก) จำไว้ว่าคุณต้องมีท่าทางการพ่นแบบเดียวกันและมีความเร็วในการเดินที่สม่ำเสมอ

พิจารณาความสูงและความแน่นของ พืชผลที่กำลังออกในระหว่างการสอบเทียบ (รูปที่ 3ก, ข, ค) เมื่อความหนาแน่นของพืชเพิ่มขึ้น อาจต้องฉีดพ่นปริมาณมากขึ้น ใช้เวลานาน

ขึ้น หรือทั้งสองอย่างเพื่อฉีดพ่นบริเวณที่กำหนด นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องจำเกี่ยวกับระบบพ่นหมอกแบบสะพายหลังไว้ด้วยว่า ยิ่งคุณยกสเปรย์สูงเท่าไร น้ำยากี๋ยงพ่นออกช้าลงเท่านั้น เพราะฉะนั้น คุณจะต้องสอบเทียบระบบเป็นครั้ง ๆ ไปสำหรับความสูงต่ำของพืชผล

ตัวอย่าง: น้ำยาจะพ่นออกเร็วกว่าเวลาฉีดพ่นต้นชา (ต้นเตี้ยกว่า) (รูปที่ 3ก) เมื่อเทียบกับการฉีดพ่นต้นกล้วย (ต้นสูงกว่า) (รูปที่ 3ข) โดยสมมติว่าตัวแปรอื่น ๆ ทั้งหมดเหมือนกัน

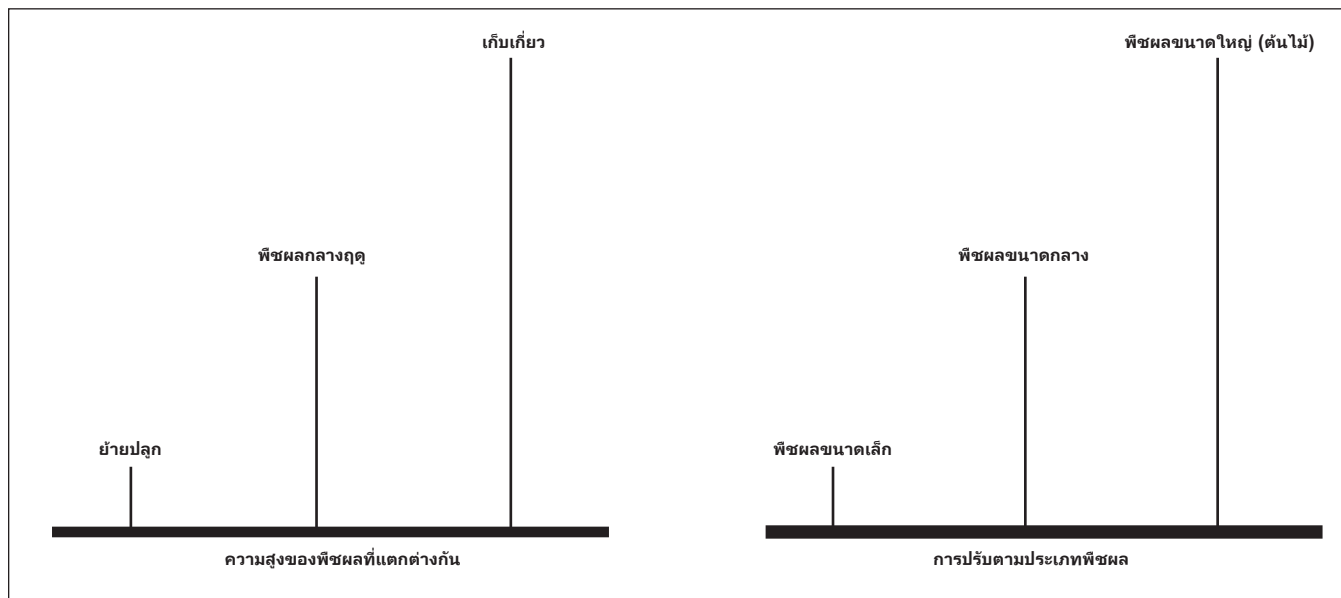
หมายเหตุ: ความแปรปรวนของปริมาณน้ำยาที่พ่นออกมา (เกิดจากการเปลี่ยนมุมตั้งของสเปรย์ ดังกล่าวข้างต้น) สามารถลดลงได้โดยการใช้ชุดปั๊มแรงดัน (รูปที่ 4) ชุดปั๊มแรง



รูปที่ 3ก



รูปที่ 3ข



รูปที่ 3ค

ต้นสามารถช่วยรักษาอัตราการปล่อยปริมาณน้ำยาที่สม่ำเสมอเมื่อรูปปล่อยถูกจัดอยู่ในมุมที่แตกต่างกันได้

ขั้นตอนที่ 4: จับเวลาที่ใช้ในการฉีดพ่นในบริเวณเป้าหมาย (รูปที่ 5) เครื่องพ่นจะต้องใช้เวลาพ่นในพื้นที่ 340 ตารางฟุตเท่าเดิมเสมอ การเปลี่ยนแปลงความเร็วของการใช้งานจะส่งผลต่อความแม่นยำของการสอบเทียบ

ขั้นตอนที่ 5: ปิดเครื่องย่นและทิ้งและวัดน้ำที่เหลือจากถัง เพื่อคำนวณว่าปล่อยน้ำออกไปแล้วเท่าไร (ปริมาณเดิมลบด้วยจำนวน ที่เหลือเท่ากับจำนวนที่ปล่อยออกไป) (รูปที่ 6)

ขั้นตอนที่ 6: การใช้วิธีสอบเทียบแบบ 1/128 จำนวนออนซ์ที่ปล่อยออกไปเพื่อฉีดพ่นพื้นที่ 340 ตารางฟุตจะเท่ากับจำนวน แกลลอนต่อเอเคอร์ (GPA) ของน้ำยา (รูปที่ 7)

ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 –6 อีกสองรอบและเฉลี่ยผลลัพธ์ที่ได้ทั้งสามครั้ง

ตัวอย่าง: หากคุณเริ่มต้นด้วยน้ำ 320 ออนซ์ในแทงค์ และคุณเหลือไว้ 192 ออนซ์หลังจากการพ่นบนพื้นที่ 340 ตารางฟุตไปแล้ว เช่นนั้น น้ำ 128 ออนซ์ (= 320-192) ได้ถูกปล่อยออกไปแล้ว

เพราะฉะนั้น ตามการสอบเทียบ ปริมาณน้ำที่พ่นออกมาคือ 128 แกลลอนต่อเอเคอร์ หรือ 128 GPA

สรุป

ผู้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชจำเป็นต้องทราบว่ามีการใช้ผลิตภัณฑ์เท่าใดกับพืชผลเป้าหมาย การสอบเทียบเครื่องพ่นที่เหมาะสมเป็นขั้นตอนที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้สารเคมีปกป้องพืชผลทุกราย การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรหนึ่งในการใช้สารกำจัดศัตรูพืช (เช่น แรงดันในการฉีดพ่น ประเภทหัวฉีด ความเร็วในการเดิน ฯลฯ) สามารถมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ได้อย่างมาก ควร



รูปที่ 4



รูปที่ 5



รูปที่ 6



รูปที่ 7

สอบเทียบอุปกรณ์ฉีดพ่นอีกครั้งเมื่อเริ่มการใช้งานในแต่ละครั้ง เนื่องจากสภาวะมักเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนคนฉีดพ่นก็อาจส่งผลกระทบต่อปริมาณที่พ่นออกมาได้อย่างมาก สิ่งสำคัญคือต้องทราบด้วยว่าเทคโนโลยีอุปกรณ์ฉีดพ่นนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีอุปกรณ์ฉีดพ่นและอุปกรณ์เสริมใหม่ ๆ วางจำหน่ายในตลาด ซึ่งสามารถช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพและความสม่ำเสมอของการสอบเทียบและการใช้เครื่องพ่นได้

อ่านและปฏิบัติตามฉลากของสารกำจัดศัตรูพืชที่คุณใช้อยู่เสมอ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อแผนกสารกำจัดศัตรูพืชของกรมวิชาการเกษตรรัฐฮาวายหรือฝ่ายบริการส่งเสริมสหกรณ์ของ UH CTAHR

ข้อความปฏิเสธความรับผิดชอบ

การกล่าวถึงเครื่องหมายการค้าหรือชื่อที่เป็นกรรมสิทธิ์ไม่ถือว่าการอนุญาต การรับประกัน หรือการรับรองโดยฝ่ายบริการส่งเสริมสหกรณ์ของมหาวิทยาลัยฮาวายหรือพนักงาน และไม่ถือโดยนัยว่าเป็นการแนะนำเพื่อคัดค้านไม่ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมอื่น ๆ การใช้สารกำจัดศัตรูพืชได้รับการกำกับดูแลโดยกฎระเบียบของรัฐและรัฐบาลกลาง อ่านฉลากของสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อให้แน่ใจว่ามีพื้นที่เพาะปลูกแบบที่ต้องการใช้รวมอยู่ในนั้น และปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลากทุกประการ

หมายเหตุเกี่ยวกับการวัด

**เราใช้ออนซ์ของเหลว แกลลอน ออนซ์ ปอนด์ ฯลฯ เพราะหน่วยวัดเหล่านี้ตรงกับฉลากสารกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

- Cromwell, R. 2002. 1/128 of an Acre Method of Sprayer Calibration. University of Florida. AE-5. <http://ufdcimages.uflib.ufl.edu/IR/00/00/14/94/00001/AE01200.pdf>
- Ferrell, M.A. 1998. 1/128 Method of Calibration Calibrating Hand Sprayers and High Pressure Hand Guns. College of Agriculture, University of Wyoming fact sheet. MP-93.3. http://www.wyomingextension.org/agpubs/pubs/MP93_Series/mp93-3.pdf
- Privette, C.V., and R.G. Bellinger. 2002. Calibration of Pesticide Application Equipment Using the 1/128th Method. Clemson University Pesticide Information Program information sheet. PIP-38. http://www.clemson.edu/extension/pest_ed/pdfs/pipsheets/pip38128.pdf

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ Fred Brooks และ Charles Nagamine แห่งวิทยาศาสตร์การปกป้องพืชและสิ่งแวดล้อมที่ได้มีส่วนช่วยอย่างมากในเอกสารฉบับนี้