

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง

4.1 จัดสร้างเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าติดรถไถเดินตาม

จัดสร้างเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าติดรถไถเดินตามมีขั้นตอนดังนี้

4.1.1 นำท่อเหล็กดำมาตัดเป็นโครงของเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่า 2 ท่อและนำมาเชื่อมต่อกัน

4.1.2 วัดพื้นที่หน้าตัดรถไถเดินตามเพื่อทำฐานติดหน้ารถไถเดินตามดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการขึ้นโครงเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าดังลูกศร

4.1.3 ทำรางสำหรับใส่ใบมีดตัดและติดหัวจรวด

4.1.4 วัดระยะตัวพูลเลย์ของเครื่องรถไถเดินตามเพื่อติดพูลเลย์เครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าดัง

รูปที่ 4.2

๗
๑๗
๒๖
๓๕



สำนักทดสอบ
22 ก.ค. ๒๕๖1
1-A145092C.1



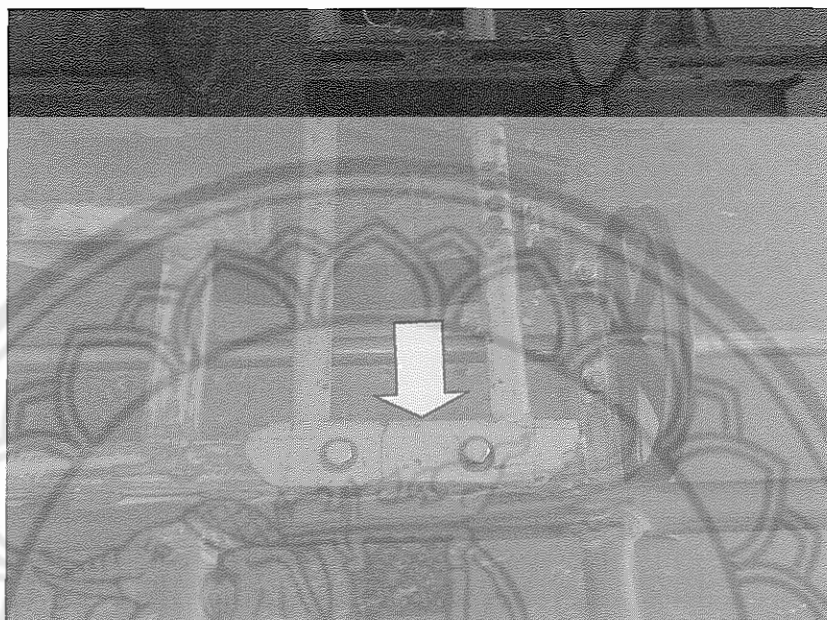
รูปที่ 4.2 แสดงการประกอบชิ้นส่วนต่างที่เป็นมาตรฐาน

- 4.1.5 ติดใบมีดตัดกับราวใบมีดตัดแล้วประกอบกับรางใบตัด
- 4.1.6 หาช่วงชักเพื่อทำการสร้างลูกเบี้ยว
- 4.1.7 ประกอบย่อยเข้ากับลูกเบี้ยวและปรับระยะชักให้ตรงกันดังรูป 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงการติดตั้งย่อยและปรับระยะชักของใบมีดตัดตั้งลูกศร

4.1.8 ติดตั้งเครื่องตัดหญ้าแผงโกล่าเข้ากับรถไถเดินตามดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงการติดตั้งเครื่องตัดหญ้าแผงโกล่ากับรถไถเดินตามดังรูปที่ 4.4

4.1.9 เสริมโครงเหล็กเพิ่มเพื่อป้องกันการสั่นของเครื่องตัดหญ้าแผงโกล่าเมื่อทำการตัดหญ้าแผงโกล่าดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงการเสริมโครงเหล็กเพื่อลดการสั่นเมื่อทำการตัดดังรูปที่ 4.5

4.2 ทดสอบตัดหญ้าแวงโกล่า

ทำการทดสอบตัดหญ้าแวงโกล่าพื้นที่ 1.60×30 เมตร ดังนี้

4.2.1 การทดสอบครั้งที่ 1 ณ.บริเวณไร่ของนายดาบตำรวจ นิติพล เพ็งน่วม

4.2.1.1 สสำรวจพื้นที่ทำการทดสอบดังรูปที่ 4.6



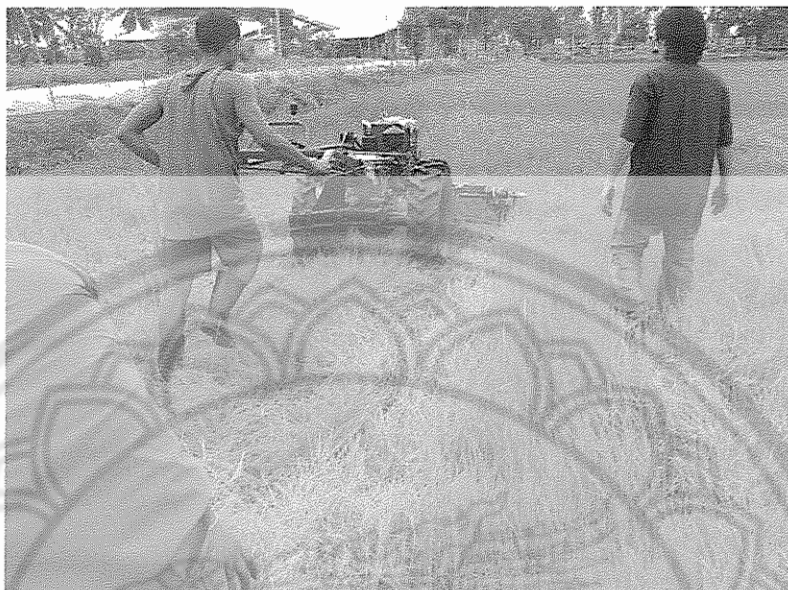
รูปที่ 4.6 บริเวณที่ทำการทดสอบ

4.2.1.2 วัดพื้นที่ทำการทดสอบและกำหนดจุดพื้นที่ทำการทดสอบระยะ 1.60×30 เมตร ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 วัดระยะเพื่อทำการทดสอบ

4.2.1.3 ทดสอบตัดหญ้าแห้งใกล้พร้อมจับเวลาการตั้งรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ทำการตัด

4.2.1.4 วัดระยะที่ทำการตัดทั้งหมดและบันทึกค่าลงในตารางบันทึก[ภาคผนวก ก ตารางที่ ก.4]



รูปที่ 4.9 หลังจากทดสอบตัดเสร็จ

4.2.2 การทดสอบครั้งที่ 2 บริเวณที่ทำการทดสอบข้างตึกเก็บวัตถุดิบพืช มหาวิทยาลัยนคร

4.2.2.1 สํารวจพื้นที่ที่ทำการทดสอบโดยหญ้าที่ไ้ตัดเป็นหญ้าธูซี่[ภาคผนวก ก.6] ที่ทดสอบคุณสมบัติความเหนียวเปรียบเทียบกับหญ้าแพงโกล่าแล้วพบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน [ภาคผนวก ก ตารางที่ ก.2] ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 หญ้าธูซี่

4.2.2.2 วัดพื้นที่เพื่อทำการทดสอบและกำหนดระยะที่ทำการทดสอบ 5.5 x 30 เมตร

4.2.2.3 ทดสอบตัดหญ้าธูซี่โดยพื้นที่ที่ใช้ทดสอบ 165 เมตร² ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดงการทดสอบตัดหญ้าธูซี่

4.2.2.4 เมื่อทดสอบเสร็จทำการบันทึกค่าต่างๆลงในตารางบันทึก[ภาคผนวก ก ตารางที่ ก.5]



รูปที่ 4.12 หลังจากทดสอบตัดหน้ารูซีเสร็จ

4.3 ผลการทดลอง

จากการทดสอบตัดหน้าทั้ง 2 ครั้งและผลที่ได้คือ

4.3.1 ผลการทดลองครั้งที่ 1

จากการทดสอบบริเวณไร่นาของนายดาบตำรวจ นิตินพ พึ่งนุ่ม และบันทึกค่าลงใน ตาราง ที่ 4.1

ตาราง 4.1 ค่าที่ได้จากการทดสอบตัดหน้าแพงโกล่า

ระยะทาง (เมตร)	ความกว้างของช่วงตัด (เมตร)	พื้นที่ที่ทดสอบ (เมตร ²)	เวลา (ชั่วโมง)	พื้นที่ (ไร่)
30	1.60	48	0.017	0.030

อัตราการตัดหญ้าแฝงโกล่าครั้งที่ 1 ได้

1 ไร่ สามารถตัดหญ้าได้ 0.567 ชั่วโมง

ถ้า 8 ไร่ สามารถตัดหญ้าได้ 4.536 ชั่วโมง

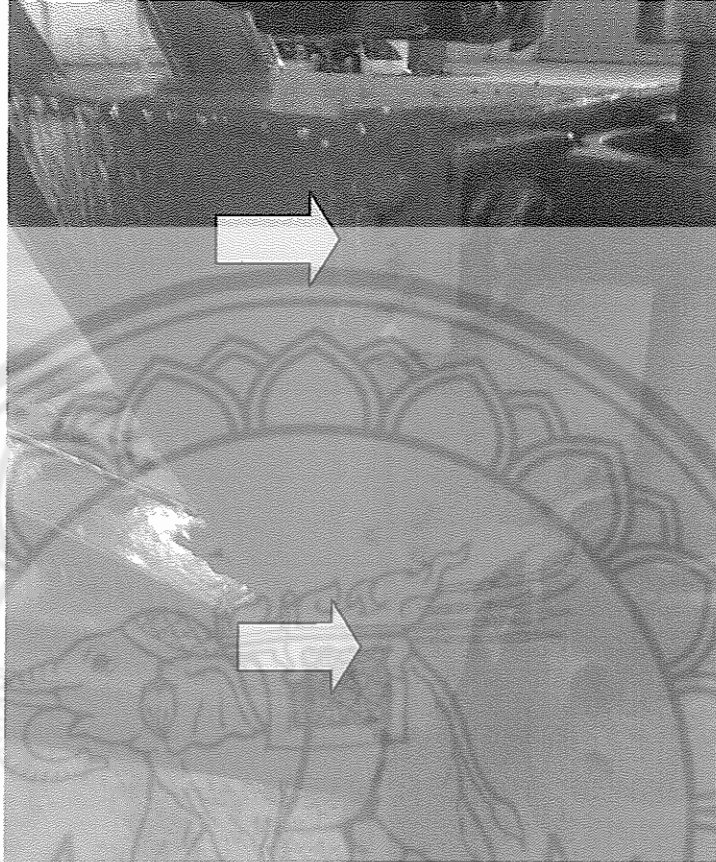
10 ไร่ สามารถตัดหญ้าได้ 5.670 ชั่วโมง

และถ้าตัดหญ้า 1 วัน จะสามารถตัดหญ้าได้ 14.109 ไร่/วัน(กำหนดให้ 1 วัน ตัดหญ้า 8 ชั่วโมงโดยไม่มีการหยุดพัก) ดังนั้นค่า Performance ครั้งที่ 1 ได้ 100% เนื่องจากเกินเป้าหมายที่ 10 ไร่/วัน และสามารถตัดหญ้าแฝงโกล่าขาดทั้งหมด

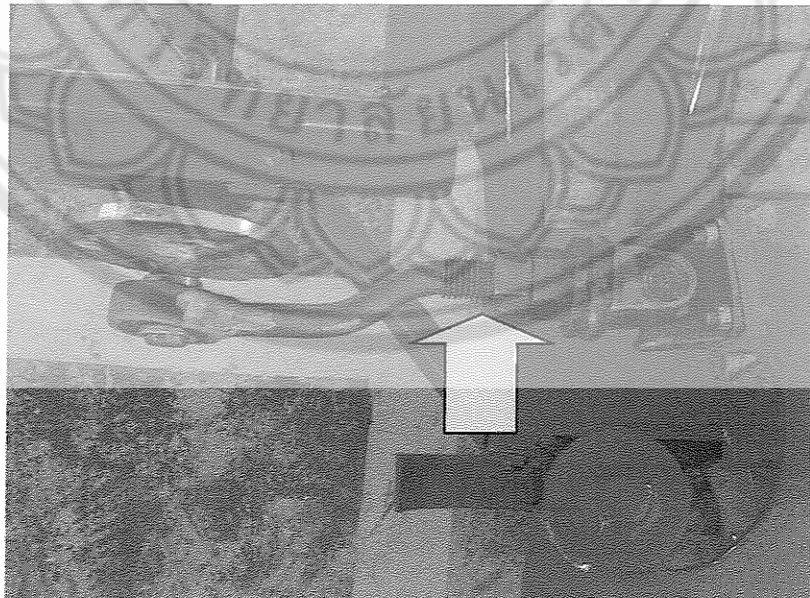
จากการทดลองเกิดปัญหาระหว่างการทดสอบคือน็อตหลวม(ดังรูปที่ 4.13)โดยสาเหตุมาจากการใช้ความเร็วรอบสูงและหญ้าแฝงโกล่ามีความหนาแน่นเกิน(โดยปกติหญ้าแฝงโกล่าจะทำการตัดใน 45 วัน)ซึ่งเจ้าของไร่ทิ้งไว้เกิน 60 วันและอยู่ในช่วงพายุเข้าทำให้หญ้ายาวเร็วขึ้น จึงนำข้อเสียหายที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขและนำมาทดสอบครั้งที่ 2 วิธีปรับปรุงคือตั้งระยะจากย่อยใหม่และเชื่อมเพลตที่กันตุ๊กตาไม่ให้สั่น(รูปที่ 4.14 — รูปที่ 4.15)



รูปที่ 4.13 เกิดปัญหาระหว่างการตัดหญ้าแฝงโกล่าเนื่องจากน็อตหลวมดังลูกศร



รูปที่ 4.14 ปรับปรุงคือเชื่อมเพดตัทกันตุ๊กตาสั่งดังลูกศร



รูปที่ 4.15 ปรับปรุงคือปรับระยะชักใหม่ที่อยดั่งลูกศร

4.3.2 ผลการทดสอบครั้งที่ 2

จากการทดสอบตัดหญ้าที่บริเวณข้างตึกเก็บวัตถุดิบพืช มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และบันทึกค่าลงในตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 ค่าที่ได้จากการทดสอบตัดหญ้าครั้งที่ 2

ระยะทาง (เมตร)	ความกว้างของช่วงตัด (เมตร)	พื้นที่ที่ทดสอบ (เมตร ²)	เวลา (ชั่วโมง)	พื้นที่ (ไร่)
30	1.600	48	0.011	0.030
30	1.300	39	0.011	0.024
30	1.300	39	0.023	0.024
30	1.300	39	0.023	0.024

รวมพื้นที่ทั้งหมด(ไร่)	0.102
เวลารวม(ชั่วโมง)	0.068

อัตราการตัดหญ้าที่ใช้ทดสอบครั้งที่ 2 ได้

1 ไร่ สามารถตัดหญ้าได้ 0.667 ชั่วโมง

ถ้า 8 ไร่ สามารถตัดหญ้าได้ 5.336 ชั่วโมง

10 ไร่ สามารถตัดหญ้าได้ 6.67 ชั่วโมง

และถ้าตัดหญ้า 1 วัน จะสามารถตัดหญ้าได้ 11.994 ไร่/วัน(กำหนดให้ 1 วัน ตัดหญ้า 8 ชั่วโมงโดยไม่มีหยุดพัก) ดังนั้นค่า Performance ครั้งที่ 2 ได้ 100% เนื่องจากเกินเป้าหมายที่ 10 ไร่/วัน และสามารถตัดหญ้าที่ขาดทั้งหมด

หลังจากการปรับปรุงจุดเสียหายที่เกิดขึ้นครั้งที่ 1 ได้นำมาทดสอบครั้งที่ 2 ในการทดสอบครั้งนี้ได้ทดสอบกับหญ้าเนื่องจากไร่ที่ทดสอบครั้งแรกน้ำท่วมขังมากจึงนำมาทดสอบที่ข้างตึกเก็บวัตถุดิบพืช มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ หญ้าที่ทดสอบครั้งนี้ได้ทดสอบค่าความเหนียวและค้นคว้ามาแล้วว่าเป็นหาพันธุ์เดียวกับหญ้าแพงโกล่า[ภาคผนวก ก ตารางที่ ก.1 และตารางที่ ก.2] ผลการทดสอบได้ผลคือสามารถตัดหญ้าที่ขาดและตัดหญ้าต่อเนื่องไม่มีข้อผิดพลาดแต่อย่างใดขณะทดสอบมีการหยุดรถไถบ้างเพราะบริเวณที่ทดสอบมีน้ำขังและหญ้าที่ขึ้นแน่นมากจึงต้องหยุดเพื่อดึงหญ้าที่ออกจากแท่นไม่มีติด

สรุป ค่า Performance ครั้งที่ 2 น้อยกว่าครั้งที่ 1 เนื่องจากมีน้ำท่วมขังมากการตัดจึงใช้เวลานานเพราะต้องนำเอาหญ้าออกจากเครื่องตัดเป็นบางช่วงเวลาและความกว้างของการตัดแต่ละรอบไม่เท่ากันต้องมีการตัดทับกับเส้นทางการตัดเดิม 1 ฟุตจึงจะตัดหญ้าให้ขาดทั้งหมด

4.4 การประเมินผล

การประเมินผลได้เปรียบเทียบกับเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าติตรถไถเดินตามเครื่องต้นแบบก่อนที่ทำการปรับปรุงทำเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าขึ้นมาใหม่

4.4.1 งบประมาณ

ค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าต้นแบบแล้วการลงทุนที่ใช้ทำเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าใหม่นี้ใช้ต้นทุนการทำน้อยมากโดยที่เครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าต้นแบบใช้เงินลงทุน 14000 บาท(ราคาขายตามท้องตลาด)และเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าที่ทำขึ้นนี้ใช้ต้นทุนทำ 3500 บาทในราคานี้รวมค่าวัสดุและค่าไสหุ้ยแล้วเปรียบเทียบกับให้ทุนการทำต่ำกว่ามาก

4.4.2 โครงสร้าง

โครงสร้างของเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าต้นแบบจะใช้โครงสร้างที่มีขนาดใหญ่มากเมื่อเทียบกับเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าที่สร้างขึ้นมาใหม่ (รูปที่ 4.16) อาจเป็นเพราะเมื่อใช้ร่วมกับรถไถเดินตามจะทำให้เกิดการสั่นของเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าขึ้นจึงทำให้มีขนาดใหญ่เพื่อป้องกันการสั่นโดยล๊อคกับตัวคราดด้านหลังเราจึงนำข้อเสียของเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าต้นแบบมาปรับปรุงเพื่อลดการสั่นและลดโครงสร้างที่ไม่จำเป็นออกไปทำให้ช่วยลดด้านน้ำหนักของเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าเพื่อที่สามารถติดตั้งเครื่องตัดหญ้าแวงโกล่าได้ด้วยตนเองและง่ายขึ้น



(ก)



(ข)

รูปที่ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างของเครื่องตัดหญ้าติตรถไถเดินตาม (ก)เครื่องตัดหญ้าติตรถไถเดินตามต้นแบบ (ข)เครื่องตัดหญ้าติตรถไถเดินตามหลังปรับปรุง

4.4.3 ประสิทธิภาพ

หลังจากได้ทำการทดสอบตัดหญ้าทั้ง 2 ครั้งแล้วได้ค่าเฉลี่ยการตัดเท่ากับ 13.052 ไร่/วัน(เชิงคำนวณ) จากที่กำหนดไว้ 8 – 10 ไร่/วัน เนื่องจากถูกกำหนดพื้นที่การตัดหญ้าทำให้ต้องคิดค่าเป็น Performance กำหนดให้ค่า Performance เท่ากับ 100% เนื่องจากสามารถตัดหญ้าขาดทั้งหมดและสามารถตัดหญ้าเกินเป้าหมายที่ 10 ไร่/วัน

เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเครื่องตัดหญ้าพวงโกล่าต้นแบบแล้วประสิทธิภาพการตัดสูงกว่าเพราะเครื่องตัดหญ้าพวงโกล่าต้นแบบสามารถตัดหญ้าพวงโกล่าได้ 7 - 8 ไร่/วัน

