

เครื่องเก็บมันแกว

เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพของชาวเกษตรกร



อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์พัชรีย์ ด้านนอก

ผู้วิจัย

น.ส.หยก ผลจันทร์
น.ส.นลินนิภา หล่อทองคำ
น.ส.ปภาวรินทร์ พลายงาม
โรงเรียนสุริยวิทยา จ.สระบุรี



ที่มาและความสำคัญ

มันแกวคือ พืชชนิดถั่วเป็นเถาเลื้อยมีลักษณะใบคล้ายถั่ว หัวอวบ หัวมีขนาดแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์ ที่พบมากจะเป็นพวกหัวใหญ่ เนื้อข้างในจะมีสีขาว มีรากยาว เปลือกสีน้ำตาลอ่อน รสชาติหวาน มัน จืด เป็นพืชที่ชาวเกษตรกรนิยมปลูกเพราะสามารถปลูกได้ง่าย นิยมปลูกในฤดูฝน มันแกวจะเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย ดินทรายสามารถทนต่อลักษณะอากาศและดินที่แห้งแล้งได้ดีมาก ในการปลูกจะมีการไถเปิดหน้าดินก่อนจากนั้นจะมีการทำร่องเพื่อหยอดเมล็ดโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด ต่อมาจะทำการกลบดิน รอให้มันแกวเติบโตเต็มที่แล้วเริ่มเก็บ โดยการเก็บมันแกวเกษตรกรจะใช้รถไถในการเปิดหน้าดิน หลังจากนั้นเกษตรกรก็จะเดินเก็บหัวมันแกวในแต่ละร่อง เกษตรกรจะต้องเดินก้มเก็บตลอดทางจนกว่าจะหมด ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทำให้เกษตรกรเกิดการเมื่อยล้าและมีอาการเจ็บปวดที่หลัง สาเหตุมาจากการก้มๆ เงยๆ เป็นเวลานาน นำมาซึ่งสาเหตุของโรคกระดูก เช่น หมอนรองกระดูกทับเส้น กล้ามเนื้อหลังอักเสบเฉียบพลัน กล้ามเนื้อกระดูกสันหลังเสื่อม หากรักษาโดยการผ่าตัด เมื่อผ่าตัดเสร็จจะต้องมีการทำกายภาพบำบัดต่อ ซึ่งชาวเกษตรกรคงเสียเวลาอย่างมากในการทำมาหากิน ทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงคิดหาวิธีโดยการประดิษฐ์เครื่องเก็บมันแกวที่สามารถช่วยให้เกษตรกรไม่ต้องก้มเก็บมันแกวเป็นเวลานาน ซึ่งเครื่องเก็บมันแกวสามารถช่วยผ่อนแรงในการเก็บได้อย่างมากและช่วยลดปัญหาการเกิดโรคกระดูกและผลเสียต่อสุขภาพต่างๆ ที่ตามมา

วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างเครื่องเก็บมันแกวและศึกษา
ประสิทธิภาพเครื่องเก็บมันแกวแทนที่การก้มเก็บ
มันแกว

สมมติฐาน

เครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกว
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวแปรที่ศึกษา

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรอิสระ: เครื่องเก็บมันแกว
- ตัวแปรตาม: ประสิทธิภาพเครื่องเก็บมันแกว
- ตัวแปรควบคุม: ขนาดของเครื่องเก็บมันแกว

ขอบเขตด้านสถานที่

- โรงเรียนสุรวิทยาน 50 ม. 5 ต.พระพุทธรบาท อ.พระพุทธรบาท
จ.สระบุรี

ขอบเขตด้านระยะเวลา

- ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2561 - ตุลาคม 2561

วัสดุและอุปกรณ์

1. เหล็กกล่องดำ
2. เหล็กเส้นกลม
3. เหล็กท่อดำเกรดบี
4. ดูกดา
5. เพลาขาว
6. ล้อจักรยานยนต์
7. ล้อนั่งร้าน



วิธีการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างเครื่องเก็บมันแกว

- 1.1 ตัดเพลาขาวแล้วทำเกลียวเพื่อต่อกับล้อจักรยานยนต์และเชื่อมเหล็กท่อดำเกรดบีติดกับตัวเพลา
- 1.2 ตัดเหล็กกล่องดำจำนวน 3 เส้น เป็นท่อนตามขนาดที่กำหนดไว้และเชื่อมเหล็กกล่องดำเป็นโครงสี่เหลี่ยมรถเข็น



รูปที่ 1 การนำ
เพลามาเชื่อมกับ
ล้อจักรยานยนต์



รูปที่ 2 การเชื่อม
เหล็กท่อกับเพลา



รูปที่ 3 การตัด
เหล็กกล่องดำ
แบ่งเป็น 3 ท่อน



รูปที่ 4 การเชื่อม
เหล็กกล่องเป็น
โครงสี่เหลี่ยม

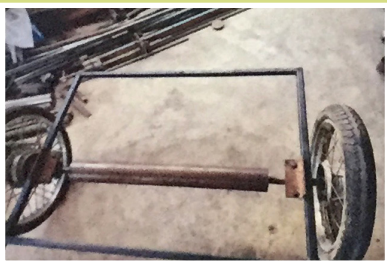
- 1.3 ล็อกล้อกับเพลาลงให้ติดกันและเชื่อมเหล็กฉากให้ติดกับเหล็กกล่องเพื่อล็อกกับตุ๊กตา
- 1.4 ทำการขันล้อเข้ากับโครงสี่เหลี่ยมให้แน่นและทำการเพิ่มล้อเพื่อช่วยในการวางรถให้มั่นคงโดยการเชื่อม
- 1.5 ตัดเหล็กกล่องเพิ่มเพื่อทำที่จับและตัดเหล็กเส้นเชื่อมกับเหล็กท่อดำและตัดให้โค้งเพื่อใช้ในการดันมันแกว



รูปที่ 5 การล็อกล้อกับเพลาลง



รูปที่ 6 การเชื่อมเหล็กฉากกับเหล็กกล่อง



รูปที่ 7 หลังจากเชื่อมเหล็กฉากกับเหล็กกล่อง



รูปที่ 8 การขันล้อเข้ากับโครงสี่เหลี่ยม



รูปที่ 9 ล้อนั่งร้าน

- 1.6 เมื่อประกอบทุกอย่างเสร็จแล้วจะได้ดังแสดงในรูป



รูปที่ 10 เครื่องเก็บมันแกว

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องเก็บมันแกว

นำเครื่องเก็บมันแกวที่สร้างเสร็จแล้วไปทดสอบโดยนำไปทดสอบกับสถานที่จริง หลังจากทำการไถเปิดหน้าดินแล้วนำเครื่องเก็บไปทดลองในแต่ละร่องแล้วทำการจับเวลาเพื่อดูว่าระหว่างเครื่องเก็บมันแกวกับการเดินเก็บของคน และทำแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการใช้งานของเกษตรกร

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องเก็บมันแกว

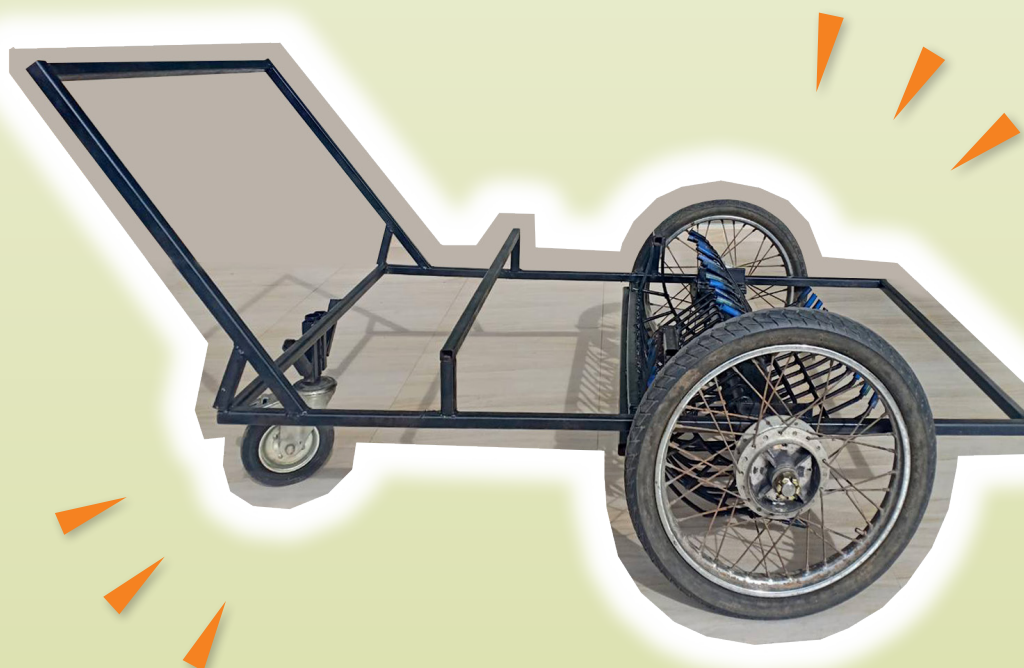
เครื่องเก็บมันแกว แบบที่	ภาพเครื่องเก็บมันแกว	ผลการทดสอบประสิทธิภาพ
1		เครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกวขึ้นจากพื้นได้แต่มันแกวที่เก็บขึ้นมาไม่สามารถไหลลงช่องได้
2		เครื่องเก็บมันแกวไม่สามารถเก็บมันแกวได้ เนื่องจากการปรับแบบใหม่ให้กับตัวเก็บแต่ตัวเก็บยาวเกินไปทำให้ไปติดกับพื้นดิน
3		เครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกวจากพื้นได้ และมันแกวที่เก็บขึ้นมาก็ไหลเข้าช่องได้อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบเวลาในการเก็บมันแกวของชาวเกษตรกรกับเครื่องเก็บมันแกว

ผู้ทดสอบ	เวลาที่ใช้ (วินาที)			
	ร่องที่ 1	ร่องที่ 2	ร่องที่ 3	ร่องที่ 4
1. เกษตรกรเดินเก็บมันแกว	350	380	400	420
2. เครื่องเก็บมันแกว	220	220	228	235

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความพึงพอใจของเกษตรกรในการใช้เครื่องเก็บมันแกว

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เครื่องเก็บมันแกวสามารถใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	4.60	0.32	-	-	-
2. เครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกวได้ดี	4.00	0.80	-	-	-
3. เครื่องเก็บมันแกวช่วยให้ชาวเกษตรกรสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น	4.20	0.64	-	-	-
4. เครื่องเก็บมันแกวสามารถลดปัญหาด้านสุขภาพของชาวเกษตรกร	4.60	0.32	-	-	-
5. เครื่องเก็บมันแกวมีความแข็งแรงคงทน	4.40	0.48	-	-	-
เฉลี่ย	4.36	0.51	-	-	-



อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องเก็บมันแกวและปรับแบบเครื่องเก็บมันแกวจนสามารถเก็บมันแกวได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ เครื่องเก็บมันแกวแบบที่ 3 เพราะสามารถเก็บมันแกวจากพื้นและไหลลงแข่งได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อทำการจับเวลาระหว่างเกษตรกรเดินเก็บกับเครื่องเก็บมันแกวจำนวน 4 ร่อง ในแต่ละร่องมีความยาว 100 เมตร จะเห็นว่าเครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกวได้เร็วกว่าเกษตรกรเพราะว่าเครื่องเก็บสามารถเก็บได้อย่างต่อเนื่อง แต่เกษตรกรจะมีการพักระหว่างการเก็บทำให้เสียเวลามากกว่า หลังจากให้เกษตรกรได้ทดลองใช้เครื่องเก็บมันแกวแล้วให้ประเมินความพึงพอใจในการใช้จำนวน 25 คน ซึ่งความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเครื่องเก็บมันแกวรวมและมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ความพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับแรกคือ เครื่องเก็บมันแกวสามารถใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ และเครื่องเก็บมันแกวสามารถลดปัญหาด้านสุขภาพของชาวเกษตรกร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อันดับที่ 2 คือ เครื่องเก็บมันแกวมีความแข็งแรงคงทน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อันดับที่ 3 คือ เครื่องเก็บมันแกวช่วยให้ชาวเกษตรกรสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และสุดท้ายคือ เครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกวได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 จากความพึงพอใจจะเห็นได้ว่าเครื่องเก็บมันแกวสามารถเก็บมันแกวได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพให้กับเกษตรกรอย่างมาก

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ช่วยผ่อนแรงให้กับชาวเกษตรกร
2. ลดค่าใช้จ่ายในการจ้างคนในการเดินเก็บมันแกว
3. ได้เครื่องเก็บมันแกวที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคของชาวเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มเครื่องยนต์เข้าไปหากต้องการให้ผ่อนแรงมากขึ้น
2. หากไม่ใช้เครื่องยนต์ควรเพิ่มส่วนที่จะไปพ่วงกับรถไถหลังจากเปิดหน้าดินแล้ว ➡

