เครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด

โดย นางสาวพัชรี วิฉายะโรจน์ และ นางสาวสายรุ้ง ลับพะใส
สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ที่ ปรึกษาโครงงาน อาจารย์อุกฤษฏ์ นาจำปา

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงงานเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพดเพื่อการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการผ่อนแรงของเกษตรกรในการหยอดเมล็ดทั้งการลดระยะเวลาให้หยอดและฝังกลบเมล็ดได้อย่ารวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งยังช่วยลดต้นทุนการผลิตและสามารถนำวัสดุเหลือใช้มาสร้างเป็นนวัตกรรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการด้านเกษตร ผู้จัดทำจึงได้คิดเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพดขึ้นมาเพื่อช่วยลดระยะเวลาในการหยอดเมล็ดข้าวโพด โดยเริ่มจากการตัดเหล็กเป็นกล่องเพื่อเป็นโครงของเครื่อง ด้ามจับ และตัวแจ๊บ(ที่เจาะหลุมและกลบหลุมเมล็ด) จากผลการทดลองพบว่าเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพดสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถหยอดได้ 30 หลุม ภายใน 70.20 วินาที ดังนั้นเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพดจึงสามารถนำไปใช้ได้จริงในด้านการเกษตร และสามารถลดระยะเวลาในการหยอดเมล็ดและ ฝังกลบได้มาก ซึ่งเป็นการนำความรู้ทางด้านฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาของเกษตรกรไทยได้อย่างลงตัวและได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก

ที่มาและความสำคัญ

ข้าวโพดเป็นพืชเศรษฐกิจและพืชส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย และนานาประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย การส่งออกข้าวโพดของไทยมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการปลูกข้าวโพดเพิ่มมากขึ้น พันธุ์ที่นิยมปลูกคือ ข้าวโพดหวาน เพราะผลิตภัณฑ์ที่ได้จากข้าวโพดหวานของไทยสามารถแข่งขันได้ทั้งในด้านราคาและคุณภาพ และยังสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีทั่วทุกภาคของประเทศ

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามาไกลมากเมื่อเทียบกับในอดีต เทคโนโลยีได้เข้ามามีผลเป็นอย่างมากกับการเกษตร โดยตั้งแต่ขั้นตอนการปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยว เช่น การปลูกข้าวโพด ที่มีขั้นตอนในการปลูกหลายขั้นตอนจึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเพื่อความสะดวกสบาย แต่เกษตรกรบางรายที่มีต้นทุนต่ำไม่สามารถที่จะซื้อเครื่องมือต่างๆ เหล่านั้นมาช่วยผ่อนแรงในงานเกษตรของตนได้ ส่งผลให้ต้องใช้ทรัพยากรบุคคลจำนวนมากแทนเครื่องมือเหล่านั้น จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดจึงพยายามหาวิธีแก้ไขปัญหาด้วยการใส่ปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตขึ้นไปอีก โดยที่เกษตรกรยังมองข้ามบางขั้นตอนที่สามารถลด ต้นทุนการผลิตได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดระยะเวลาในการหยอดเมล็ดข้าวโพด
2. เพื่อผ่อนแรงเกษตรกรในการปลูกข้าวโพด

วิธีดำเนินการ

1. ออกแบบเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด
2. หาข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกข้าวโพด ระยะห่างระหว่างหลุม ความลึกของหลุม และลักษณะของดินที่เหมาะแก่
3. การปลูกข้าวโพด
4. วาดแบบเครื่องโดยใช้ดินสอ
5. ออกแบบเครื่องโดยใช้โปรแกรม Microsoft Word
6. ลงมือทำเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด

การสร้างเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด

1.ตัดเหล็กกล่องขนาด 2×2 เซนติเมตร

2.ตัดเหล็กเส้นกลม

3.นำเหล็กกล่องที่ตัดไว้ มาตัดเฉียงชิ้นละ 1 ข้าง

4.เจาะรูตรงด้านบนของฝาแจ๊บแล้วเอาแท่งเหล็กยาว เสียบเข้าไปและเชื่อมกับตัวเครื่องที่ตำแหน่งตัดเฉียงไว้

5.เชื่อมเหล็กเส้นกลมเข้ากับตัวเครื่องที่ตำแหน่งสูงกว่าฝาแจ๊บ

6.นำลวดมาพันระหว่างเหล็กที่เชื่อมกับฝาแจ๊บและตัวเครื่องเพื่อทำให้ฝาแจ๊บเปิดปิด

7.เชื่อมเหล็กกล่อง9 เซนติเมตร กับตัวเครื่องด้านบน

8.เชื่อมเหล็กเส้นกลม ยาว 30 เซนติเมตรเข้ากับเหล็กแผ่นวงกลม ปลายอีกข้างมาเชื่อมต่อกับฝาแจ๊บ ดัดให้มีรัศมี15เซนติเมตร

9.นำแผ่นเหล็กที่ทำเป็นทรงสี่เหลี่ยมคางหมูมาเชื่อมต่อกับตัวเครื่องด้านบน

ขนาดของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด

ขนาดของเครื่อง คือ 8 x ซม 2 ซม x 70 ซม

ผลการดำเนินงาน

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ครั้งที่ 1	ระยะที่ 1 (1.5 เมตร)			ระยะที่ 2 (1.5 เมตร)			ระยะที่ 3 (1.5 เมตร)			รวมเป็นระยะทาง (4.5 เมตร)		
	จำนวนหลุมที่หยอดได้ (หลุม)	จำนวนเมล็ดข้าวโพดไหลลงหลุม 1หลุม (เมล็ด)	เวลาที่ใช้ในการหยอด (วินาที)	จำนวนหลุมที่หยอดได้ (หลุม)	จำนวนเมล็ดข้าวโพดไหลลงหลุม 1หลุม (เมล็ด)	เวลาที่ใช้ในการหยอด (วินาที)	จำนวนหลุมที่หยอดได้ (หลุม)	จำนวนเมล็ดข้าวโพดไหลลงหลุม 1หลุม (เมล็ด)	เวลาที่ใช้ในการหยอด (วินาที)	รวมจำนวนหลุมที่หยอดได้ (หลุม)	รวมจำนวนเมล็ดข้าวโพดไหลลงหลุม 1หลุม (เมล็ด)	รวมเวลาที่ใช้ในการหยอด (วินาที)
1	10	3	23.34	10	3	24.65	10	3	22.73	30	9	70.72
2	10	3	21.84	10	3	23.94	10	3	21.78	30	9	67.56
3	10	3	24.68	10	3	23.69	10	3	23.95	30	9	72.32
4	10	3	21.93	10	3	21.65	10	3	24.89	30	9	68.47
5	10	3	23.56	10	3	23.45	10	3	24.96	30	9	71.97
เฉลี่ย	10	3	22.80	10	3	23.27	10	3	23.50	30	9	70.20

จากตารางพบว่า ในระยะ 1.5 เมตร ในทุกระยะจำนวนหลุมที่หยอดได้เป็น 10 หลุม รวมทั้งสามระยะ 4.5 เมตร จำนวนหลุมที่หยอดได้เป็น 30 หลุม จำนวนเมล็ดที่ไหลลงหลุมเท่ากันทุกหลุม แต่ระยะเวลาแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละครั้ง โดยครั้งที่สองใช้เวลาหยอดเมล็ดข้าวโพดเร็วที่สุด คือ 67.56 วินาที รองลงมาคือ ครั้งที่สี่ใช้เวลาในการหยอด 68.47 วินาที ครั้งที่หนึ่งใช้เวลาในการหยอด 70.72 วินาที ครั้งที่ห้าใช้เวลาในการหยอด 71.97 วินาที และครั้งที่สามใช้เวลาในการหยอด 72.32 วินาที

สรุปผลการทดลอง

จากปัญหาที่พบในการปลูกข้าวโพด คือ ต้นทุนในการผลิตสูง ใช้ทรัพยากรมนุษย์จำนวนมากในการปลูกและเสียเวลาในการปลูกมาก ทางคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นปัญหาข้างต้น จึงได้ศึกษาหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งผลการศึกษาเป็น ดังนี้เครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด พบว่าในการทดลองครั้งที่ 1 พบผลไม่ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้เนื่องจากตัวเครื่องมีปัญหา คือ ปากเครื่องที่เมล็ดข้าวโพดไหลออกปิดไม่สนิททำให้เมล็ดข้าวโพดไหลออกมาก่อนที่จะกด และปัญหาอีกประการคือ ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินเหนียวและมีความชื้นสูงทำให้ดินติดที่ปากเครื่องจึงทำให้เสียเวลาในการเอาออก ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการปรับลวดที่อยู่ติดกับปากเครื่องที่ใช้ในการเจาะหลุมให้แน่นกว่าเดิม ต่อมาได้ทำการทดลองในครั้งที่ 2 พบว่าผลเป็นไปตามที่ตั้งไว้ซึ่งผลที่ได้ จำนวนเมล็ดข้าวโพดที่ไหลลงหลุมมีจำนวนเท่ากันในระยะ 1.5 เมตร ทุกระยะสามารถหยอดเมล็ดข้าวโพดได้ 10 หลุม รวมทั้งสามระยะเป็น 4.5 เมตร จำนวนหลุมที่หยอดเมล็ดเฉลี่ย 30 หลุม โดยใช้ เวลาในการหยอดเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 70.208 วินาที

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า เครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพดนี้ตอบโจทย์การปลูกข้าวโพดอย่างมากของเกษตรกร เพราะเป็นการลดระยะเวลาในการปลูก จึงทำให้ลดต้นทุนในการผลิต อาทิเช่น ทรัพยากรบุคคลในการปลูกการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตของข้าวโพด เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

BBow kakanangk. (2557). เครื่องหยอดเมล็ดข้าว : สืบค้นจาก : https://www.slideshare.net/bbowkakanangk/ss-39399658 (สืบค้นวันที่ 28 มกราคม 2562)

Puechkaset. (2558) .ข้าวโพดหวานและการปลูกข้าวโพดหวาน(ออนไลน์). สืบค้นจาก : https://puechkaset.com/ (สืบค้นวันที่ 10 มกราคม 2562)

Stampmin. (2560). โครงงานเครื่องหยอดเมล็ดข้าวโพด(ออนไลน์). สืบค้นจาก : https://www.slideshare.net/stampmin/ss-78475048 (สืบค้นวันที่ 10 มกราคม 2562)

กรมวิชาการเกษตร. (2556). ทดลองและพัฒนาเครื่องหยอดเม็ดพืช(ออนไลน์). สืบค้นจาก : www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2061 (สืบค้นวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562)

การออกแบบและพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดข้าวแบบจาน(ออนไลน์). สืบค้นจาก : www.tsae.asia/downloads/2017proceeding/Proceedingst2017-205-209.pdf (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562)

ข้าวโพด (ออนไลน์). สืบค้นจาก : https://th.m.wikipedia.org/wiki/ (สืบค้นวันที่ 10 มกราคม 2562)

วิธีการปลูกและการให้น้ำข้าวโพดหวาน(ออนไลน์). สืบค้นจาก :https:// www.kubotasolutions.com/knowledge/corn/detail/ (สืบค้นวันที่ 10 มกราคม 2562)