

36 เปอร์เซ็นต์ และการปลูกเป็นแถวระยะ 50x20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวสามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมได้ 11- 31 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ การลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง เครื่องปลูกถั่วเหลือง เครื่องเกี่ยวขนาดถั่วเหลือง

ABSTRACT

Conduct trial The machinery used to grow soybean and combine harvesters in the year 2016 to 2017 consists of 8 non-coniferous cultivars, 1 Planted in a row 50 x 20 cm (human labor) and harvested by human labor (recommended method). 2 Planted in a row 50x20 cm (human labor) and harvested with combine harvesters. 3 Planted with sowing and harvested by human labor. 4 Planted with sowing and harvested with combine harvesters. 5 Planted with the 4-row planter and harvested by human labor. 6 Planted with a 4-row planter and harvested by combine harvesters. 7 Planted with a 7-row planter and harvested by human labor. 8 Planted with a 7-row planter and harvested by combine harvesters. The used of machinery to reduce the cost of soybean production. Planting with a 7-row planter and harvesting with a harvesting machine is most cost-effective. The cost per kilogram can be reduced 25- 40 percent. Secondly, sowing and harvested by combine harvesters can be reduced 17- 42 percent. Planted with a 4-row planter and harvested by combine harvesters can be reduced 16- 36 percent and planted in a row 50x20 cm (human labor) and harvested with combine harvesters can be reduced 11- 31 percent.

Key word. Reduce the cost of soybean production, Soybean planter, Soybean combine harvester.

6. คำนำ

การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ทดแทนและลดปัญหาแรงงานการผลิต สำหรับถั่วเหลืองและถั่วเหลืองฝักสดมีการพัฒนาและใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในระบบการผลิตเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว แต่

การวิจัยดังกล่าวยังไม่มีการต่อยอดในการนำมาปรับใช้ในสภาพแปลงเกษตรกร เนื่องจากเครื่องจักรมีขนาดใหญ่ ราคาแพง และมีข้อจำกัดในการปฏิบัติ โดยเฉพาะการเตรียมสภาพพื้นที่ให้เหมาะต่อการใช้ ซึ่งเป็นวิธีการที่ย่างยากแก่เกษตรกร เช่น ต้องมีการเตรียมดิน หรือต้องมีพื้นที่ขนาดใหญ่ เป็นต้น การพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดเล็กหรือกลาง สามารถใช้ได้กับเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีอยู่แล้ว เช่นรถไถเดินตาม และใช้ประโยชน์ได้หลายวัตถุประสงค์ จะเป็นทางเลือกใหม่สำหรับเกษตรกรในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง และลดปัญหาแรงงานที่เป็นปัญหาในปัจจุบันนี้

7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
3. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม
4. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
5. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
6. เครื่องปลูกถั่วเหลืองแบบ 4 แถวและ 7 แถว
7. เครื่องเกี่ยวขนาดถั่วเหลือง

- วิธีการ

กรรมวิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วยการปลูกแบบไม่พูนโคน 8 วิธี

1. ปลูกเป็นแถวระยะ 50 x 20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (วิธีแนะนำ)
2. ปลูกเป็นแถวระยะ 50 x 20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว
3. ปลูกแบบหว่าน เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน
4. ปลูกแบบหว่าน เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว

- 5.ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดทำยรถแทรกเตอร์แบบ 4 แถว เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน
- 6.ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดทำยรถแทรกเตอร์แบบ 4 แถว เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว
- 7.ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดทำยรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถว เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน
- 8.ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดทำยรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถว เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว

ทำการเตรียมดินโดยไถพรวน จากนั้นเตรียมแปลงและแบ่งแปลงออกเป็นแปลงขนาด 10 x 20 เมตร ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน ก่อนปลูกคลุกเมล็ดถั่วเหลืองด้วยเมทาแลกซิลเพื่อป้องกันโรคราน้ำค้าง และปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมใช้ อัตรา 1 ถู (200 กรัม) ต่อเมล็ดพันธุ์ 10-12 กิโลกรัมคลุกเมล็ดก่อนปลูก ปลูกถั่วเหลืองตามกรรมวิธี ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถว เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15-20 วัน (เมื่อดินขึ้น) และปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะสุกแก่ (ระยะ R8) เก็บเกี่ยวโดยแรงงานคนและเครื่องเกี่ยวนวด

การบันทึกข้อมูล

- 1.วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก
- 2.วันปลูก วันงอก วันออกดอก 50 % วันเก็บเกี่ยว
- 3.จำนวนต้นต่อแถวยาว 1 เมตร คำนวณจำนวนต้นต่อไร่
4. ผลผลิต ความสูงและองค์ประกอบผลผลิต
5. บันทึกการสูญเสียเมล็ดจากรถเกี่ยวนวด
6. ข้อมูลอุณหภูมิตามวันและข้อมูลการระบาดของโรคแมลงตลอดฤดูปลูก
7. บันทึกต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

เวลาและสถานที่ 2559-2560 สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

8.ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดลอง ใช้เครื่องจักรกลในการผลิตถั่วเหลืองและใช้เครื่องเกี่ยวนวดในการเก็บเกี่ยว ประกอบด้วยการปลูกแบบไม่พูนโคน 8 วิธี คือ ปลูกเป็นแถวระยะ 50x20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (วิธีแนะนำ) ปลูกเป็นแถวระยะ 50x20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ปลูกแบบหวาน เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน ปลูกแบบหวาน เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ปลูกด้วยเครื่องหยอดดีด

ท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 4 แถว เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 4 แถว เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถว เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน ปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถว เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ผลการทดลองในฤดูแล้งปี 2559 พบว่า การปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถวแล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ให้ผลผลิตสูงรองลงมา เท่ากับ 254 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 3,810 บาท การปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถวแล้วเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน ให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 290 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้สูงสุดเท่ากับ 4,350 บาททั้งนี้การหว่านและเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวเกิดผลผลิตสูญเสียมากที่สุดเท่ากับ 24.4 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคำนวณค่า BCR พบว่า การปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถวแล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวมีค่าสูงสุด เท่ากับ 1.49 มีต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 10.03 บาทในขณะที่การปลุกเป็นแถวระยะ 50x20 cm (คนปลุก) เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (วิธีแนะนำ)ให้มีค่า BCR เท่ากับ 1.06 ให้ผลผลิตเท่ากับ 279 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 4,185 บาท มีต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 14.12 บาท

ผลการทดลองในฤดูฝนปี 2559 เมื่อคำนวณค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนหรือ Benefit and Cost ratio: BCR พบว่าการปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถวแล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ให้มีค่าสูงสุด เท่ากับ 2.04 โดยได้ผลผลิต 279 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 4,185 บาทต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 7.34 บาท รองลงมาคือการปลุกด้วยเครื่องหยอดดีดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 4 แถวแล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ให้มีค่า BCR เท่ากับ 2.00 ให้ผลผลิต เท่ากับ 268 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 4,020 บาทต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 7.48 บาท ในขณะที่การปลุกเป็นแถวระยะ 50x20 cm (คนปลุก) เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (วิธีแนะนำ)ให้มีค่า BCR เท่ากับ 1.27 ให้ผลผลิตเท่ากับ 294 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 4,410 บาทต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 11.75 บาท

ผลการทดลองในฤดูแล้งปี 2560 เมื่อคำนวณค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนหรือ Benefit and Cost ratio: BCR พบว่าการปลุกด้วยการหว่านแล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว ให้มีค่า BCR เท่ากับ 2.01 ให้ผลผลิต เท่ากับ 310 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 4,650 บาทต้นทุนต่อกิโลกรัม เท่ากับ 7.43 บาท ในขณะที่การปลุกเป็นแถวระยะ 50x20 cm (คนปลุก) เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (วิธีแนะนำ)ให้มีค่า BCR เท่ากับ 1.43 ให้ผลผลิตเท่ากับ 350 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 5,252 บาท ต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 10.47 บาท

ผลการทดลองในฤดูฝนปี 2560 เมื่อคำนวณค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนหรือ Benefit and Cost ratio: BCR พบว่าการปลูกแบบหว่าน เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวให้มีค่า BCR เท่ากับ 2.75 ให้ผลผลิตเท่ากับ 332 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 4,980 บาท ต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 5.43 บาท รองลงมาการปลูกด้วยเครื่องหยอดติดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถว เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวให้มีค่า BCR เท่ากับ 2.65 ให้ผลผลิตเท่ากับ 363 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 5,445 บาท ต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 5.64 บาท ในขณะที่การปลูกเป็นแถวระยะ 50 x 20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (วิธีแนะนำ)ให้มีค่า BCR เท่ากับ 1.61 ให้ผลผลิตเท่ากับ 374 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เท่ากับ 5,610 บาท ต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 9.40 บาท

Table 1 Yield, Yield Loss, Costs Income and BCR with difference planting and harvest method in dry season 2016.

Treatment	Yield (kg./rai)	Yield Loss (kg./rai)	Costs	Income (Bath)	BCR
50x20 cm. - harvest by man	279	0.0	3,940	4,185	1.06
50x20 cm. - harvester	248	18.0	2,861	3,720	1.30
sowing- harvest by man	242	0.0	3,347	3,630	1.08

sowing- harvester	196	24.4	2,305	2,940	1.27
4 row planter- harvest by man	201	0.0	3,506	3,015	0.85
4 row planter- harvester	157	11.9	2,505	2,355	0.92
7 row planter- harvest by man	290	0.0	3,639	4,350	1.19
7 row planter- harvester	254	20.0	2,549	3,810	1.49

Table 2 Yield, Yield Loss, Income , Costs and BCR with difference planting and harvest method in rainy season 2016.

Treatment	Yield (kg./rai)	Yield Loss (kg./rai)	Costs	Income (Bath)	BCR
50x20 cm. - harvest by man	294	0.0	3,455	4,410	1.27

50x20 cm. - harvester	287	17.9	2,361	4,305	1.82
sowing- harvest by man	234	0.0	2,839	3,510	1.23
sowing- harvester	206	16.6	1,805	3,090	1.71
4 row planter- harvest by man	287	0.0	3,092	4,305	1.39
4 row planter- harvester	268	20.8	2,005	4,020	2.00
7 row planter- harvest by man	252	0	3,101	3,780	1.21
7 row planter- harvester	279	28.0	2,049	4,185	2.04

Table 3 Yield, Yield Loss, Income , Costs and BCR with difference planting and harvest method.

Treatment	Yield (kg./rai)	Yield Loss (kg./rai)	Costs	Income (Bath)	BCR
50x20 cm. - harvest by man	350	0.0	3655	5,252	1.43
50x20 cm. - harvester	309	34.0	2861	4,632	1.61
sowing- harvest by man	377	0.0	3339	5,661	1.69
sowing- harvester	310	32.0	2305	4,650	2.01
4 row planter- harvest by man	314	0.0	3592	4,713	1.31
4 row planter- harvester	286	30.0	2505	4,290	1.71
7 row planter- harvest by man	343	0	3601	5,145	1.42
7 row planter- harvester	290	36.0	2549	4,350	1.70

Table 4 Yield, Yield Loss, Income , Costs and BCR with difference planting and harvest method.

Treatment	Yield (kg./rai)	Yield Loss (kg./rai)	Costs	Income (Bath)	BCR
50x20 cm. - harvest by man	370	0.0	3,481	5,610	1.61
50x20 cm. - harvester	364	19.2	2,361	5,460	2.31
sowing- harvest by man	359	0.0	2,964	5,385	1.81
sowing- harvester	332	20.8	1,805	4,980	2.75
4 row planter- harvest by man	293	0.0	3,098	4,395	1.41
4 row planter- harvester	286	20.6	2,505	4,290	2.13
7 row planter- harvest by man	376	0	3,225	5,640	1.74
7 row planter- harvester	363	28.8	2,049	5,445	2.65

Table 4 Costs unit per kilogram yields with difference planting and harvest method.

Treatment	Costs unit per kilogram			
50x20 cm. - harvest by man	14.12	11.75	10.47	9.40
50x20 cm. - harvester	11.53(13)	8.22(30)	9.25(11)	6.48(31)
sowing- harvest by man	13.83	12.13	9.37(10)	8.25(12)
sowing- harvester	11.76(17)	8.76(25)	7.43(29)	5.43(42)
4 row planter- harvest by man	17.44	10.77(8)	11.43	10.57
4 row planter- harvester	14.31	7.48(36)	8.75(16)	7.01(25)
7 row planter- harvest by man	12.54(11)	12.30	10.49	8.57(8)
7 row planter- harvester	10.03(30)	7.34(39)	8.78(25)	5.64(40)

9. สรุปผลการทดลอง

การใช้เครื่องจักรกลในการลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง การปลูกด้วยเครื่องหยอดติดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 7 แถว แล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวมีประสิทธิภาพในการลดต้นทุนมากที่สุด โดยสามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมได้ 25 - 40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการปลูกแบบหว่านเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวสามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมได้ 17- 42 เปอร์เซ็นต์ การปลูกด้วยเครื่องหยอดติดท้ายรถแทรกเตอร์แบบ 4 แถว แล้วเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว สามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมได้ 16- 36 เปอร์เซ็นต์ การปลูกเป็นแถวระยะ 50 x 20 cm (คนปลูก) เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยว สามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมได้ 11- 31 เปอร์เซ็นต์

10 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ แนะนำเกษตรกรให้เครื่องจักรกลที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง