

ผลการทดลอง

ปริมาณน้ำชลประทาน

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการปลูกข้าวเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ภายใต้การเตรียมดินแบบที่ไม่มีการไถพรวนดิน และมีการไถพรวนดินได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่า วิธีการที่ไม่มีการไถพรวนดินและให้น้ำทุก 15 วัน ตลอดฤดูปลูกต้องให้น้ำเป็นปริมาณเท่ากับ 40.1 ซม. ถ้ามีระยะเวลาการให้น้ำไปเป็นทุก 20 และ 25 วัน ต้องให้น้ำแก่แปลงปลูกข้าวเหลืองเท่ากับ 36.9 และ 28.5 ซม. ตามลำดับ โดยเฉลี่ยแล้วได้ให้น้ำแก่แปลงที่ไม่มีการไถพรวนเท่ากับ 7.1 ซม./ครั้ง สำหรับการทดลองที่มีการไถพรวนดิน ตามที่เกษตรกรบริเวณที่ศึกษาปฏิบัติอยู่ ต้องให้น้ำเป็นปริมาณเท่ากับ 81.7 71.6 และ 55.0 ซม. เมื่อให้น้ำแก่แปลงเพาะปลูกทุก 15 20 และ 25 วันตามลำดับ เฉลี่ยเท่ากับ 13.9 ซม./ครั้ง นอกจากนี้ยังพบว่า การให้น้ำครั้งแรกของวิธีการทดลองที่มีการไถพรวนดิน ต้องให้น้ำเป็นปริมาณมากกว่าครั้งอื่น ๆ กล่าวคือมีปริมาณ เฉลี่ยเท่ากับ 16.0 ซม. ในขณะที่การทดลองที่ไม่มีการไถพรวนได้ให้น้ำครั้งแรกโดยเฉลี่ยเพียง 6.2 ซม. เท่านั้น

การงอกของเมล็ดข้าวเหลือง

การศึกษาถึงความงอกของเมล็ดข้าวเหลืองพบว่า วิธีการเตรียมดินและวิธีการให้น้ำมีผลต่อการงอกของข้าวเหลือง โดยการทดลองที่ไม่มีการไถพรวนดิน และปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดแบบเป็นแถว ทำให้ข้าวเหลืองมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 81% ส่วนการทดลองที่มีการไถพรวนดินให้น้ำท่วมทั้งคืน และปลูกด้วยวิธีที่ว่างเมล็ดขณะที่มีน้ำขัง เมล็ดมีความงอกเพียง 52% ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .01$ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำ (ชม.) ที่ให้ในรอบเวรการให้น้ำต่าง ๆ สำหรับถั่วเหลืองภายใต้
การเตรียมดินโดยไม่ไถพรวนและไถพรวน

วิธีการ ให้น้ำครั้งที่	ไม่ไถพรวน				ไถพรวน			
	รอบเวรการให้น้ำ				รอบเวรการให้น้ำ			
	15 วัน	20 วัน	25 วัน	เฉลี่ย	15 วัน	20 วัน	25 วัน	เฉลี่ย
1	6.1	6.2	6.3	6.2	15.2	16.8	15.5	16.0
2	5.8	5.3	5.2	5.4	11.8	13.3	12.9	12.7
3	5.2	8.7	9.3	7.7	12.9	14.5	13.6	13.7
4	8.7	9.2	7.2	8.4	12.6	13.6	13.0	13.1
5	8.8	7.5	-	8.2	14.6	13.4	-	14.0
6	6.1	-	-	6.1	14.2	-	-	14.2
รวม	40.1	36.9	28.5		81.7	71.6	55.0	
เฉลี่ย/ครั้ง		7.1			13.9			

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์ความงอกและจำนวนต้นหลังงอกของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ภายใต้การเตรียมดินโดยไม่ไถพรวนและไถพรวนเฉลี่ยจากทุกวิธีการให้น้ำ

วิธีการ	อัตราเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	การงอกของเมล็ด (%)	จำนวนต้นหลังงอก (ต้น/ม ² .)
ไม่ไถพรวน	15	81.2	50
ไถพรวน	25-30	52.6	58
LSD 0.01		1.29	
CV (%)		2.29	

อย่างไรก็ตามการทดลองโดยมีการไถพรวนดินและปลูกด้วยวิธีหว่าน ยังมีจำนวนต้นหลังงอกสูงถึง 58 ต้น/ตารางเมตร ในขณะที่การทดลองที่ไม่มีมีการไถพรวนดินและปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดมีจำนวนต้นงอก 50 ต้น/ตารางเมตร ทั้งนี้เนื่องจากวิธีการปลูกด้วยการหว่านเมล็ดนั้น ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 25-30 กก./ไร่ แต่วิธีการปลูกด้วยเครื่องหยอดใช้เมล็ดพันธุ์เพียง 15 กก./ไร่

ผลผลิตของถั่วเหลือง

ผลการวิเคราะห์ผลผลิตจากการทดลองครั้งนี้พบว่า การไถพรวนและการให้น้ำมีปฏิสัมพันธ์กันที่ระดับ $P < .01$ (ภาคผนวกตารางที่ 4)

การไม่ไถพรวนดินและใช้เครื่องหยอดเมล็ด จะให้ผลผลิตมากกว่าการไถพรวนดินและปลูกโดยหว่านเมล็ด ที่รอบเวรการให้น้ำทุก 15 วัน และให้น้ำทุก 20 วัน (ตารางที่ 4) แต่ถ้าใช้รอบเวรการให้น้ำทุก 25 วัน และไม่ไถพรวนดิน ได้ผลผลิตเพียง 260 กก./ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างจากการที่ไถพรวนดินและให้น้ำทุก 20 วัน

วิธีการเตรียมดินและให้น้ำที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่การไม่ไถพรวนดินและใช้เครื่องหยอดเมล็ดโดยให้น้ำทุก 20 วัน ซึ่งให้ผลผลิต 328 กก./ไร่

ตารางที่ 4 ผลของการเตรียมดินและการให้น้ำต่อผลผลิต(กก./ไร่) ของถั่วเหลือง

การเตรียมดิน	รอบเวรการให้น้ำ			เฉลี่ย
	15 วัน	20 วัน	25 วัน	
ไม่ไถพรวน	319	328	260	302
ไถพรวน	225	262	212	233
เฉลี่ย	272	295	263	
LSD 0.05	17.4			
LSD 0.01	23.5			
CV (%)	7.7			

องค์ประกอบผลผลิต

จำนวนคัน/ไร่ การเตรียมดินวิธีต่าง ๆ มีผลทำให้จำนวนคันของถั่วเหลือง เมื่อเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$ ภาคผนวกตารางที่ 4) โดยแปลงที่ไม่มีการไถพรวนดินจะมีถั่วเหลืองจำนวน 72,555 คัน/ไร่ (ตารางที่ 5) และแปลงที่มีการไถพรวนดินจะมีถั่วเหลือง จำนวน 64,760 คัน/ไร่สำหรับการให้น้ำใน รอบเวรต่าง ๆ กันนั้นไม่มีผลทำให้จำนวนคัน/ไร่ เมื่อเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างกันทาง สถิติ

จำนวนฝัก/คัน วิธีการเตรียมดินแบบต่าง ๆ นั้นไม่มีผลทำให้จำนวนฝัก/คัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) สำหรับการให้น้ำในรอบเวรต่าง ๆ มีผลหา ให้จำนวนฝัก/คัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญซึ่งทางสถิติ ($P < .01$) โดยรอบเวรการ ให้น้ำทุก 15 วัน ให้จำนวนฝักเฉลี่ย 21.4 ฝัก/คัน (ตารางที่ 6) ในขณะที่รอบเวรการ ให้น้ำทุก 20 วัน และ 25 วัน ให้จำนวนฝักเฉลี่ย 20.7 และ 18.6 ฝัก/คันตามลำดับ

จำนวนเมล็ด/ฝัก การเตรียมดินโดยไม่มีการไถพรวนและมีการไถพรวน มีผล ทำให้จำนวนเมล็ด/ฝัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .01$ (ตารางที่ 6 และภาคผนวกตารางที่ 4) สำหรับการให้น้ำในรอบเวรต่าง ๆ กันนั้นไม่มีผล ทำให้จำนวนเมล็ด/ฝัก มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนัก 100 เมล็ด การเตรียมดินโดยมีการไถพรวนและไม่มีการไถพรวนหา ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ $P < .05$ (ภาคผนวกตารางที่ 4) โดยวิธีการทดลองที่ไม่มีการไถพรวนดินมีผลทำให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงกว่าวิธีการทดลองที่มีการไถพรวนดิน 0.5 กรัม (ตารางที่ 5) สำหรับการ ให้น้ำรอบเวรต่าง ๆ กันไม่มีผลทำให้น้ำหนัก 100 เมล็ดแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 องค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ภายใต้การเตรียมดินโดยไม่ไถพรวน และไถพรวน

วิธีการ	จำนวน ตัน/ไร่	จำนวน ฝัก/ตัน	จำนวน เมล็ด/ฝัก	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ไม่ไถพรวน	72,555	20.2	1.86	12.6
ไถพรวน	64,760	19.9	1.80	12.1
LSD 0.05	5,335.6	NS	0.02	0.3
LSD 0.01	8,084.3	NS	0.03	0.5
CV (%)	13.5	15.1	2.2	4.5

ตารางที่ 6 องค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ภายใต้การให้น้ำรอบเวรต่าง ๆ

รอบเวร การให้น้ำ	จำนวน ตัน/ไร่	จำนวน ฝัก/ตัน	จำนวน เมล็ด/ฝัก	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
15 วัน	66,776	21.4	1.84	12.3
20 วัน	70,554	20.7	1.82	12.5
25 วัน	68,643	18.6	1.83	12.2
LSD 0.05	NS	1.77	NS	NS
LSD 0.01	NS	2.68	NS	NS
CV (%)	13.0	8.5	4.0	4.1

ประสิทธิภาพของการให้น้ำชลประทาน

วิธีการเตรียมดินโดยไม่มีการไถพรวนและรอบเวรการให้น้ำทุก 25 วัน ให้ผลผลิต 260 กก./ไร่ (ตารางที่ 7) โดยใช้ปริมาณน้ำหั่งลิ้น 28.4 ซม. ตลอดฤดูปลูก ดังนั้นน้ำชลประทาน 1 ซม. จะสามารถผลิตข้าวเหลืองได้ 9.2 กก. ซึ่งนับว่าสูงที่สุดใน การทดลองครั้งนี้ ส่วนวิธีการเตรียมดินโดยมีการไถพรวนและให้น้ำทุก 25 วัน ให้ผลผลิต 227 กก./ไร่ โดยใช้น้ำตลอดฤดูปลูก 71.6 ซม. หรือให้ผลผลิตเพียง 3.1 กก./ซม. ค่อ 1 ซม. ของน้ำชลประทานเท่านั้น จากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการเตรียมดินแบบไม่มี การไถพรวนทำให้ประสิทธิภาพการให้น้ำชลประทานสูง โดยปริมาณน้ำที่ให้สามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวเหลืองได้ในอัตราที่สูงกว่า

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

รายได้เหนือต้นทุนผันแปร จากการเปรียบเทียบวิธีการจัดการดินและรอบเวร การให้น้ำสำหรับปลูกข้าวเหลือง พบว่าการจัดการดินโดยไม่มีการไถพรวนและให้น้ำทุก 20 วันให้รายได้เหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 1,860 บาท/ไร่ (ตารางที่ 8) รองลงมาเป็นวิธีการจัดการดินโดยไม่มีการไถพรวนและให้น้ำทุก 15 วัน ให้รายได้เหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 1,775 บาท/ไร่ ส่วนวิธีการที่ให้รายได้เหนือต้นทุนผันแปรค่าที่สุดคือวิธีการจัดการดินโดยมีการไถพรวนและให้น้ำทุก 25 วัน ซึ่งให้รายได้ 739 บาท/ไร่ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่เกษตรกรในบริเวณพื้นที่นั้นปฏิบัติอยู่

อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน เนื่องจากพื้นที่ทำการทดลองเป็นพื้นที่อยู่ในบริเวณนิคมสหกรณ์ แรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงานจ้าง แรงงานในครอบครัวและแรงงานแลกเปลี่ยนมีบ้างเป็นส่วนน้อย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้หาวิธีการคำนวณหาอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit cost ratio, B/C) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลงทุนของวิธีการต่าง ๆ ตารางที่ 8 ชี้ให้เห็นว่าค่า B/C จากวิธีการ

ตารางที่ 7 ผลของการเตรียมดินและการใช้ค่าอุปราคาของสารอินทรีย์ของดินแปลงที่ 4

วิธีการ เตรียมดิน	ไม่ไถพรวน		ไถพรวน	
	ผลผลิต ปริมาณน้ำที่ให้ (กก./ไร่) (ชม.)	ประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทาน (กก./ไร่/ชม.)	ผลผลิต ปริมาณน้ำที่ให้ (กก./ไร่) (ชม.)	ประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทาน (กก./ไร่/ชม.)
รอบเวร การให้น้ำ				
15 วัน	319	40.1	225	71.6
20 วัน	328	36.9	262	81.7
25 วัน	260	28.4	212	55.0
เฉลี่ย	302	35.1	233	69.4
				3.4

เพาะปลูกแบบต่าง ๆ นั้น สูงกว่า 1.0 ทุกวิธีการ และยังพบว่าวิธีการจัดการดินโดยไม่มี
การไถพรวนพร้อมทั้งให้น้ำทุก 20 วัน เป็นวิธีการที่ให้อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้น
ทุนสูงถึง 2.7 ในขณะที่วิธีการที่มีการไถพรวนและให้น้ำทุก 25 วัน มีค่า B/C เพียง 1.6
เท่านั้น รายละเอียดของต้นทุนผันแปรสำหรับการจัดการดินโดยวิธีการต่าง ๆ แสดงไว้ใน
ตารางที่ 8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 8 ต้นทุนผันแปร รายได้เหนือต้นทุนผันแปร และอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อ
ต้นทุนของวิธีการจัดการดินและน้ำสำหรับถั่วเหลืองแบบต่าง ๆ : กรณีจ้าง
ปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ด

รายการ	วิธีการ					
	ไม่ไถพรวน			ไถพรวน		
	รอบเวรการให้น้ำ			รอบเวรการให้น้ำ		
	15 วัน	20 วัน	25 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน
ต้นทุนผันแปร						
ค่าค้ำพวง	40	40	40	-	-	-
ค่าไถตะ, ไถแปร	-	-	-	150	150	150
ค่าเครื่องปลูก	80	80	80	-	-	-
ค่าเมล็ดพันธุ์	225	225	225	375	375	375
ค่าหว่าน	-	-	-	10	10	10
ค่ากำจัดวัชพืช	252	252	252	252	252	252
ค่ากำจัดวัชพืช	100	100	100	-	-	-
ค่าปุ๋ยโรยเบียด	15	15	15	25	25	25
ค่าสูบน้ำ	90	80	64	183	160	123
ค่าเก็บเกี่ยว	120	120	120	120	120	120
ค่ามัดมัด	174	180	144	120	144	114
รวมต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	1,096	1,092	1,040	1,235	1,236	1,169
ผลตอบแทน						
ผลผลิต (กก./ไร่)	319	328	260	225	262	212
ราคา (บาท/ไร่)	9	9	9	9	9	9
รายได้ (บาท/ไร่)	2,871	2,952	2,340	2,025	2,358	1,908
รายได้เหนือต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	1,775	1,860	1,300	790	1,122	739
อัตราส่วนของผลประโยชน์ ต่อต้นทุน (B/C)	2.6	2.7	2.2	1.6	1.9	1.6