

เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลือง โดยไม่ไถพรวนในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

ณัฐ เท็กซ์บุตร⁽¹⁾ มรกต อักษรสวาสดี เชิดชาติ สมิตอบล
บุญโฮม ชำนาญกุล ชุมพล มีจันทร์ บรรจง หาญจิต

บทคัดย่อ

การศึกษาประกอบด้วย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 ศึกษาการจัดการดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกถั่วเหลืองหลังนา ดำเนินการศึกษาในพื้นที่โครงการเร่งรัดการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการชลประทาน อำเภอศรีนคร และสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ปีการเพาะปลูก 2530/2531 แบบแผนการทดลอง split plot design วิธีการเตรียมดินเป็น main plot ประกอบด้วยไม่ไถพรวนและใช้เครื่องหยอดเมล็ดแบบ 2 แถว กับวิธีการเตรียมดินโดยไถพรวนและปลูกด้วยวิธีการหว่าน รอบเวรการให้น้ำเป็น sub plot ประกอบด้วยรอบเวรการให้น้ำทุก 15 วัน รวม 6 ครั้ง 20 วัน รวม 5 ครั้ง รวม 4 ครั้ง

ผลการทดลอง วิธีการไม่ไถพรวนใช้น้ำชลประทานสำหรับถั่วเหลืองเฉลี่ยครั้งละ 7.1 ซม. วิธีการไถพรวนใช้น้ำครั้งละ 13.9 ซม. วิธีการเตรียมดินและระยะเวลาของรอบเวรการให้น้ำมีปฏิสัมพันธ์ทางสถิติ วิธีการไม่ไถพรวนและปลูกด้วยเครื่องหยอด เมื่อรอบเวรการให้น้ำทุก 15 และ 20 วัน ได้ผลผลิต 319 และ 328 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีการเตรียมดินและปลูกโดยวิธีหว่าน แต่เมื่อให้น้ำทุก 25 วัน ซึ่งให้ผลตอบแทนจากการผลิตสูงเท่ากับ 1,860 บาท/ไร่ วิธีการไถพรวนปลูกโดยวิธีหว่านรอบเวรการให้น้ำทุก 25 วัน ซึ่งเป็นวิธีเกษตรกรปฏิบัติให้ผลตอบแทนจากการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 739 บาท/ไร่

การนำกรรมวิธีทดลองที่ได้ผลดี คือ วิธีไม่ไถพรวนและปลูกโดยเครื่องหยอดเมล็ดแบบ 2 แถว ไปทำการทดสอบในนาเกษตรกรแปลงใหญ่ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร กำแพงเพชร อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ ในช่วงปี 2532-2538 ผลการทดสอบปรากฏว่าวิธีไม่ไถพรวนและปลูกด้วยเครื่องหยอด ได้ผลผลิต 321 กก./ไร่ ผลตอบแทนจากการผลิต 1,469 บาท/ไร่ ในขณะที่วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ทั่วไป คือ วิธีการหว่านได้ผลผลิต 248 กก./ไร่ ผลตอบแทนจากการผลิต 796 บาท/ไร่

คำนำ

ภาคเหนือตอนล่างได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆ เกษตรกรสามารถปลูกพืชได้ในฤดูแล้ง ในระยะแรกๆ เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกข้าวนาปรัง ทั้งนี้เพราะมีความรู้ความชำนาญในการปลูกข้าวมากกว่าพืชอื่นๆ การปลูกข้าวนาปรังต้องใช้น้ำ

(1) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณมาก ในขณะที่ทรัพยากรน้ำในสภาวะปัจจุบันมีน้อย เนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศแปรปรวน รัฐบาลจึงมีนโยบายสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยทดแทน พืชเป้าหมายชนิดหนึ่งคือถั่วเหลือง ซึ่งเป็นพืชที่ยังผลิตไม่พอต่อความต้องการบริโภคในประเทศ ประกอบกับเป็นพืชช่วยปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรบางส่วนได้เริ่มนำถั่วเหลืองมาปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี เพื่อที่จะส่งเสริมให้มีการปลูกกันเป็นพื้นที่มากๆ จะต้องหาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ เกษตรกรจะได้นำไปปฏิบัติให้ได้ผลผลิตและรายได้ในระดับที่ดีพอสมควร ฉะนั้น การศึกษาในเรื่องของการจัดการดินและน้ำซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตสำหรับถั่วเหลืองจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะได้วิธีการที่เหมาะสมและใช้เป็นเทคโนโลยีแนะนำให้แก่เกษตรกรปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองในสภาพพื้นที่นาเกษตรกรซึ่งประกอบด้วยลักษณะงานวิจัย 2 ประเภท (Gomez and Gomez, 1984) ได้แก่

1. การสร้างเทคโนโลยี การทดลองเพื่อหาเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ ซึ่งสามารถเพิ่มผลผลิตและลดค่าใช้จ่ายในการผลิต

2. การตรวจสอบเทคโนโลยี กรรมวิธีที่ผ่านการทดลองขึ้นสร้างเทคโนโลยีมาแล้วโดยให้ผลที่ดีกว่าวิธีเกษตรกรปฏิบัติ นำไปทดสอบต่อในพื้นที่อื่นๆ ในวงกว้าง

การทดลองในขั้นตอนการสร้างเทคโนโลยี ดำเนินการในปีการเพาะปลูก 2530/2531 โดยศึกษาพื้นที่ทั้งในด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจสังคม วิเคราะห์ประเด็นปัญหา กำหนดกลยุทธ์ แกะไข คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายที่จะทำงานวิจัย ได้เลือกพื้นที่ในเขตโครงการเร่งรัดการใช้น้ำที่ดินเพื่อการชลประทาน นิคมสหกรณ์อำเภอศรีนครและสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย เกษตรกรร่วมทดลองจากบ่อนาดาลที่ 15, 17 และ 21 จำนวนบ่อละ 2 ราย รวมเกษตรกร 6 รายๆละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มีปัจจัยการศึกษา 2 ปัจจัย

Main plot วิธีการเตรียมดิน ประกอบด้วย

1. ไถพรวนและปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดแบบ 2 แถว
2. เตรียมดินโดยการไถพรวนและปลูกโดยวิธีหว่าน

Sub plot รอบเวรการให้น้ำ (ท่วมทั้งผืน) ประกอบด้วย

1. ให้น้ำทุก 15 วัน รวมให้น้ำ 6 ครั้ง
2. ให้น้ำทุก 20 วัน รวมให้น้ำ 5 ครั้ง
3. ให้น้ำทุก 25 วัน รวมให้น้ำ 4 ครั้ง

การทดลองในขั้นตอนการตรวจสอบเทคโนโลยี ได้นำวิธีการปลูกถั่วเหลืองโดยเครื่องหยอดเมล็ดและไม่ต้องไถพรวน ซึ่งให้ผลดีที่ผ่านขั้นตอนทดลองของการสร้างเทคโนโลยีนำไปทดสอบแปลงใหญ่ต่อในพื้นที่นาเกษตรกรภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร กำแพงเพชร นครสวรรค์ ตั้งแต่ปี 2532-2538 เป็นการยืนยันผลการทดลองในวงกว้างก่อนที่

จะใช้เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมถ่ายทอดให้เกษตรกรต่อไป

ผลการศึกษา

ระยะแรกของการศึกษาในเรื่องของการจัดการดินน้ำสำหรับถั่วเหลือง

ปริมาณน้ำชลประทาน วิธีการไม่ไถพรวนปลูกโดยใช้เครื่องหยอด และให้น้ำทุก 15 วัน ตลอดฤดูปลูกใช้น้ำ 40.7 ซม. ถ้าให้น้ำทุก 20 และ 25 วัน จะใช้น้ำ 36.9 และ 28.5 ซม. โดยเฉลี่ยวิธีการไม่ไถพรวนใช้น้ำ 7.1 ซม./ครั้ง สำหรับวิธีการไถพรวน ปลูกโดยวิธีการหว่าน ตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ ต้องใช้น้ำปริมาณ 81.7, 71.6 และ 55.0 ซม. เมื่อรอบเวรให้น้ำ 15, 20 และ 25 วัน ตามลำดับ เฉลี่ยเท่ากับ 13.9 ซม./ครั้ง

การรอกของเมล็ด วิธีการเตรียมดินและการให้น้ำมีผลต่อการรอกของเมล็ด การไม่ไถ

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำ (ซม.) ที่ใช้ในรอบเวรการให้น้ำต่างๆ สำหรับถั่วเหลืองภายใต้วิธีการเตรียมดินโดยไถพรวนและไม่ไถพรวน

วิธีการ ให้น้ำครั้งที่	ไม่ไถพรวน รอบเวรการให้น้ำ				ไถพรวน 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
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	40.7	36.9	28.0		81.3	71.6	55.0	
เฉลี่ย/ครั้ง		7.1				13.9		

ตารางที่ 2 ผลของการเตรียมดินและการให้น้ำต่อผลผลิต (กก./ไร่)

การเตรียมดิน	รอบเวรการให้น้ำ			เฉลี่ย
	15 วัน	20 วัน	25 วัน	
ไม่ไถพรวน	319	328	260	302
ไถพรวน	226	262	212	233

LSD 0.05 = 17.4

LSD 0.01 = 23.5

CV(%) = 7.7



การใช้เครื่องหยอดเมล็ดแบบ 2 แถวปลูกถั่วเหลืองโดยไมไถพรวน



ต้นถั่วเหลืองที่ใช้เครื่องปลูก

พรวน ปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดแบบ 2 แถว จะมีความงอก 81% ส่วนการไถพรวนดินให้น้ำท่วมทั้งผืน และปลูกด้วยวิธีหว่านเมล็ดขณะที่มีน้ำขัง จะมีความงอกเพียง 52%

ผลผลิตถั่วเหลือง การไถพรวนและการให้น้ำมีปฏิสัมพันธ์กันที่ระดับ $P < .01$ รอบเวรการให้น้ำทุก 15, 20 และ 25 วัน วิธีการไม่ไถพรวนดินและใช้เครื่องหยอดเมล็ดจะได้ผลผลิต 319, 328 และ 260 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่การไถพรวนดินและปลูกโดยหว่านเมล็ดได้ผลผลิต 225, 262 และ 212 กก./ไร่ ตามลำดับ

ผลตอบแทนจากการผลิต วิธีการไม่ไถพรวนและให้น้ำทุก 20 วัน ให้ผลตอบแทนจากการผลิตสูงสุดเท่ากับ 1,860 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นวิธีการไม่ไถพรวนและให้น้ำทุก 15 วัน ให้

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจต่อการใช้น้ำบาดาล 1 บ่อ

วิธีการเตรียมดิน	รอบเวรให้น้ำ (วัน)	พื้นที่รับน้ำ (ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลตอบแทนจากการผลิต (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนจากการผลิตต่อหน้า 1 บ่อ (บาท)
ไม่ไถพรวน	15	279	319	1,775	495,225
	20	338	328	1,860	628,680
	25	440	260	1,300	572,000
ไถพรวน	15	138	226	790	109,020
	20	174	262	1,122	195,228
	25	225	212	739	166,275

ปริมาณน้ำ 1 บ่อ. = 2000 ลบ.ม./วัน

ตารางที่ 4 ผลผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตจากการทดสอบในพื้นที่นาเกษตรกรจังหวัดต่างๆ

ลำดับที่	จังหวัด	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลตอบแทนจากการผลิต (บาท/ไร่)	
		แปลงทดสอบ (เครื่องหยอดเมล็ด)	เกษตรกร (หว่าน)	แปลงทดสอบ (เครื่องหยอดเมล็ด)	เกษตรกร (หว่าน)
1	อุดรดิตถ์	229	183	910	547
2	พิษณุโลก	284	211	1,078	479
3	พิจิตร	421	293	2,409	1,215
4	นครสวรรค์	325	280	1,470	899
5	กำแพงเพชร	347	275	1,476	842
	เฉลี่ย	321	248	1,469	796

ผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 1,775 บาท/ไร่ สำหรับวิธีการไถพรวนและให้น้ำทุก 25 วัน ซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ได้ผลตอบแทนจากการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 739 บาท/ไร่

การศึกษาในระยะที่ 2 นำวิธีการที่ได้ผลดีจากการศึกษาเบื้องต้นไปทดสอบในนาเกษตรกรแปลงใหญ่ในพื้นที่จังหวัดต่างๆ ภาคเหนือตอนล่าง ปรากฏว่าวิธีการที่ไม่ไถพรวนและปลูกโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดแบบ 2 แถว ให้ผลผลิตโดยเฉลี่ย 321 กก./ไร่ ผลตอบแทนจากการผลิต 1,469 บาท/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติกันอยู่คือ วิธีการหว่านได้ผลผลิต 248 กก./ไร่ ผลตอบแทนจากการผลิต 796 บาท/ไร่

สรุป

การศึกษาเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองหลังนาโดยไม่มีไถพรวน ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2530-2538 โดยอาศัยแนวทางการวิจัยระบบการทำฟาร์ม ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์พื้นที่ประเด็นปัญหา วางแนวทางแก้ไข ทำการทดสอบและขยายผลงานวิจัยในวงกว้าง ในระยะแรกทำการศึกษาถึงองค์ประกอบที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ วิธีการเตรียมดินและวิธีการให้น้ำ ดำเนินการที่จังหวัดสุโขทัย สรุปผลดังนี้

1. วิธีไม่ไถพรวน และปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ด สามารถลดปริมาณน้ำชลประทานที่ให้แก่ถั่วเหลืองประมาณครึ่งหนึ่งของวิธีการไถพรวนและปลูกโดยวิธีการหว่านเมล็ด

2. การให้น้ำทุก 20 วัน รวม 5 ครั้งตลอดฤดู ให้ผลผลิตสูงกว่าการให้น้ำทุก 15 และ 25 วัน ในกรณีที่ไถพรวนและปลูกโดยวิธีหว่านเมล็ด สำหรับกรณีไม่ไถพรวนและปลูกด้วยวิธีใช้เครื่องหยอดเมล็ดนั้นการให้น้ำทุก 20 วัน ให้ผลผลิตสูงกว่ารอบเวรให้น้ำ 25 วัน แต่ไม่แตกต่างรอบเวรให้น้ำ 15 วัน

3. วิธีการไม่ไถพรวนปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ด ลดปริมาณน้ำชลประทานแก่พืชปลูกได้ ทำให้เพิ่มพื้นที่รับน้ำชลประทานได้ 113 ไร่/บ่อ (ปริมาณน้ำ 2000 ลบ.ม./วัน/บ่อ)

4. วิธีการไม่ไถพรวนปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ด เมื่อรอบเวรให้น้ำ 20 วัน ให้ผลตอบแทนจากการผลิตสูงสุด 1,860 บาท/ไร่ ในขณะที่วิธีการไถพรวนและปลูกโดยการหว่านเมล็ดรอบเวรให้น้ำ 25 วัน ซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ ได้ผลตอบแทนจากการผลิต 739 บาท/ไร่

การทดสอบในระยะที่ 2 เป็นการนำวิธีการที่ให้ผลดีคือ ไม่ไถพรวน ปลูกโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด ไปทดสอบในพื้นที่จังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือตอนล่างเพื่อเป็นการตรวจสอบเทคโนโลยีและยืนยันผลการทดลองก่อนที่จะแนะนำและถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรต่อไป ดำเนินการทดสอบในระยะปี 2532-2538 ซึ่งผลการทดสอบพบว่า วิธีไม่ไถพรวนปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดจะให้ผลผลิตตอบแทนจากการผลิตในระดับที่สูงกว่าวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ คือ หว่านเมล็ดในทุกๆ แห่ง โดยวิธีไม่ไถพรวนและปลูกด้วยเครื่องหยอดเมล็ดให้ผลผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 321 กก./ไร่ และ 1,469 บาท/ไร่ตามลำดับ วิธีปลูกโดยการ

หว่านเมล็ด ได้ผลผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตเท่ากับ 248 กก./ไร่ และ 796 บาท/ไร่ ตามลำดับ ในระหว่างดำเนินการทดสอบได้ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร จัดงานวันสาธิตเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองโดยไม่ไถพรวนในพื้นที่หลายแห่ง เพื่อเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งจะมีส่วนทำให้เทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองโดยไม่ไถพรวน ได้มีการนำไปส่งเสริมและนำไปปฏิบัติกันอย่างกว้างขวางได้รวดเร็วขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- มรกต อักษรสวาสดี ณีรัฐภูมิ ภาษยะวารณ และชุมพล มีจันทร์. 2534. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองในนาข้าวหลายพื้นที่ เขตโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดอุตรดิตถ์ รายงานผลการวิจัยสำนักงานวิจัย เพื่อการพัฒนากระบวนการทำฟาร์มพืชผลโลก สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร, 8 หน้า.
- มรกต อักษรสวาสดี และคณะ. 2534. วิจัยประยุกต์เพื่อการขยายผลเทคโนโลยี ถั่วเหลืองหลังนาพื้นที่ชลประทานภาคเหนือตอนล่าง รายงานผลการวิจัยสำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนากระบวนการทำฟาร์มพืชผลโลก สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร, 18 หน้า.
- มรกต อักษรสวาสดี ประสงค์ วงศ์ชนะภัย ชุมพล มีจันทร์ และบรรจง หาญจิต. 2537. วิจัยระบบการเกษตรในพื้นที่นาเขตชลประทานที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคใบหงิก จังหวัดนครสวรรค์. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 1 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1-8 กรมวิชาการเกษตร, หน้า 47-68.
- ณัฐ เทศชัยบุตร และ เชิดชาติ สมิโตบล. 2532. การเปรียบเทียบการจัดการดินและน้ำ สำหรับการปลูกถั่วเหลืองในไร่นาเกษตรกร เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2532 กลุ่มการทำฟาร์ม ณ เขื่อนเขาแหลม จังหวัดกาญจนบุรี 8-10 มีนาคม 2532, 14 หน้า.
- ณัฐ เทศชัยบุตร และคณะ. 2536. การเตรียมดินและวิธีปลูกถั่วเหลืองระบบพืช ถั่วเหลือง-ข้าว เขตชลประทานที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคใบหงิก รายงานผลการวิจัยประจำปี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก, หน้า 78-81.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. Statistical procedures for agricultural research International Rice Research Institute, Los Banos, Laguna, Philippines. 680 P.

