

การจัดการดินและน้ำสำหรับถั่วเหลืองฤดูแล้งที่จังหวัดพิจิตร ^{1/}
SOIL AND WATER MANAGEMENT FOR DRY SEASON SOYBEAN AT
PICHIT PROVINCE

Abstract

Series of experiments were carried out to solve some problems in growing soybean after rice of farmers in Pichit province. The following conclusions has been drawn :

1. No tillage planting using Inverted-T seeder gave better growth performance than other methods and the highest yield.
2. Problems of soil curst had no effect on growth and yield of soybean. Straw mulch affected soil drainage and seed yeild had been reduced.
3. Broadcasting seeds in normal preparation lands both "Pichit" and "Sawankaloke" techniques were not suitable in Amphore Sam Ngarm area. Using high seeding rate (25 kg/Rai) seemed to increased yield. Under this planting method SJ 5 was the best, Nakorn Sawan 1 had problem of shattering, Chiangmai 60 which had smallest plants could not compete with weeds but had the highest number of pods/plant.
4. Inverted-T seeder worked well in this situaion, with its seeding rate of 15-30 seeds/ meter. No problem encountered with Rhizobium inoculation.
5. No tillage area used less water than that of conventional ploughing (6-7 cm compared with 11-12 cm_. Irrigation for 5 times which was normal practice in Sukhothai may not be enough for soybean in Pichit.

บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อการแก้ปัญหา การปลูกถั่วเหลืองในระบบ ข้าว-ถั่วเหลืองของเกษตรกร อ.สามง่าม จ.พิจิตร ซึ่งอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดิน ที่ใช้น้ำใต้ดิน เพื่อการปลูกพืช ได้กระทำที่ ต.บึงบัว และ ต.หนองโสน ระหว่างเดือน ธันวาคม 2531-เมษายน 2532 จากการจำแนกประเด็นปัญหาการปลูกถั่วเหลือง โดยใช้น้ำชลประทานได้มีการทดลองรวม 5 โครงการ เพื่อแก้ไขปัญหานั้น ผลการทดลองพบว่า

1. การปลูกถั่วเหลืองเป็นแถว โดยไม่มีการไถพรวนดินด้วยเครื่องปลูก Inverted-T seeder ให้การงอกและการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ และผลผลิตสูงสุด

1/ เชิดชาติ สมิโตบล ธีร เทศ์บุตร งานวิจัยการจัดการดินและน้ำ สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม
กรมวิชาการเกษตร

2. การเกิดผิวดินแข็ง (Crust) ไม่ได้เป็นปัญหาต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง การใช้ฟางคลุม (Straw mulch) ทำให้การระบายน้ำไม่ดี และผลผลิตถั่วเหลืองลดลง

3. การปลูกโดยการหว่านบนดินที่มีการไถพรวนตามปกติทั้งวิธี "พิจิตร" และ "สวรรค์โลก" ไม่เหมาะสำหรับการปลูกถั่วเหลืองที่ อ.สามง่าม การหว่านด้วยอัตราเมล็ดพันธุ์สูง (25 กก./ไร่) มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงขึ้น พันธุ์ สจ.5 มีการเจริญเติบโตดีที่สุดในสภาพการหว่านบนดินที่มีการไถพรวนตามปกติ พันธุ์ นครสวรรค์ 1 ฝักแตกง่าย พันธุ์เชียงใหม่ 60 ต้นเล็ก สู้วัชพืชไม่ได้ แต่ให้ปริมาณฝัก/ตันสูงที่สุด

4. เครื่องปลูกชนิด Inverted-T seeder มีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากใบมีดเปิดดินคม สามารถเปิดผ่านดินที่ไม่ไถได้สะดวก ระบบป้อนเมล็ดโดยใช้พองน้ำช่วยส่งเมล็ดได้สม่ำเสมอ ในอัตรา 15-30 เมล็ด/เมตร และไม่เป็นอุปสรรคต่อการคลุกเชื้อไรโซเบียม

5. สำหรับดินที่ไม่มีการไถพรวน สามารถให้น้ำได้ทั่วพื้นนา โดยใช้ น้ำ 6-7 ซม. เทียบกับ 11-12 ซม. สำหรับดินที่มีการไถลึกตามปกติ การให้น้ำ 5 ครั้ง ตลอดฤดู ซึ่งเหมาะสำหรับ อ.สวรรค์โลก จ.สุโขทัย อาจไม่เพียงพอสำหรับความต้องการของถั่วเหลืองที่ จ.พิจิตร

ค่านำ

ผลการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของเกษตรกรพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร จ.พิจิตร พบว่า ระบบการปลูกพืช ข้าว-ข้าว โดยใช้ น้ำได้ดินปลูกข้าวในฤดูแล้งนั้น ไม่เหมาะสมในหลายประการจึงได้แนะนำระบบข้าว-ถั่วเหลือง แทนแต่การปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งตามวิธีของเกษตรกร นั้นให้ผลผลิตต่ำไม่คุ้มกับการลงทุน เกษตรกรจึงยังไม่สามารถยอมรับระบบการปลูกพืชที่แนะนำได้ งานวิจัยการจัดการดินและน้ำ จึงได้ทดลองปฏิบัติงานวิจัย เพื่อที่จะหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม สำหรับการปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำชลประทานได้ดิน ในระดับไร่-นา เกษตรกร โดยเริ่มงานตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2531 มีเกษตรกรร่วมโครงการ 8 ราย ที่ ต.บึงบัว และ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร โดยมีประเด็นหัวข้อการวิจัยรวม 6 เรื่อง

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ต.บึงบัว และ ต.หนองโสน จ.พิจิตร มีประเด็นสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

1. เกษตรกรทราบว่า การปลูกข้าวติดต่อกันมานานทำให้ดินเสื่อม ความอุดมสมบูรณ์ลดลง นอกจากนี้การปลูกข้าวฤดูแล้งใช้น้ำมาก ทำให้ปริมาณน้ำในดินลดลงและทำให้บอบาตาล ชำรุดเร็วขึ้น

2. เกษตรกรทราบว่า การปลูกพืชตระกูลถั่วช่วยให้ดินดีขึ้น ใช้น้ำน้อยกว่าข้าวมาก ได้ทดลองปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งแล้ว แต่ไม่ได้ผล ผลผลิตต่ำมากไม่คุ้มทุน

3. เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีให้น้ำจนทั่วแปลง ไถเมื่อดินมีความชื้นพอเหมาะ หว่านเมล็ดจำนวน 20 กก./ไร่ แล้วคราดกลบ

4. จากวิธีการปลูกถั่วเหลืองดังกล่าวจะได้ปริมาณต้นน้อย การเจริญเติบโตต่ำ การระบาดของวัชพืชมากและผลผลิตต่ำ ซึ่งเกษตรกรเชื่อว่าเนื่องมาจากดินไม่ดี ผิวหน้าดินแข็ง (Crust) หลังจากให้น้ำทำให้ถั่วไม่โต

5. เกษตรกรสนใจที่จะปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง ตามระบบข้าว-ถั่วเหลือง หากมีเทคโนโลยีที่ช่วยให้ได้ผลผลิตสูงกว่า 150 กก./ไร่

จุดประสงค์

- ทำการวิจัยในสภาพไร่-นา เกษตรกรเพื่อแก้ปัญหาการปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำใต้ดิน จากบ่อนบาดาลขนาดต้น

- วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการปลูกถั่วเหลือง โดยเฉพาะทางด้านการจัดการดินและน้ำ

- ใช้เป็นสถานที่ฝึกอบรมเกษตรกร และพนักงานส่งเสริมการเกษตร สำหรับการปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำใต้ดิน

- มีประเด็นหัวข้อการวิจัย 6 เรื่อง

ผลการทดลอง

1. การเตรียมดินและวิธีปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำใต้ดินชลประทาน

ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการปลูกถั่วเหลืองโดยวิธี หว่าน และใช้เครื่องปลูก Inverted-T Seeder บนดินที่จะมีการไถพรวนปกติ ไถตื้น และไม่มีการไถพรวน ที่ อ.สามง่าม จ.พิจิตร ในระหว่างเดือนมกราคม - เมษายน 2532 วางแผนการทดลอง แบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ ปรากฏว่าการปลูกเป็นแถวโดยใช้เครื่องปลูก (ตารางที่ 1) ให้ผลผลิตถั่วเหลือง (219.4 กก./ไร่) สูงกว่าการปลูกโดยวิธีหว่าน (119.2 กก./ไร่) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ สำหรับการจัดการดินนั้น การไถตื้น และการปลูกโดยไม่มีการไถพรวนมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีหว่าน และการปลูกเป็นแถวโดยใช้เครื่องปลูกบนดินที่ไม่มีการไถพรวนให้ผลผลิตสูงสุด 266.9 กก./ไร่

2. ผลของการเกิดผิวดินแข็งและการป้องกันจำกัด

ได้ศึกษาถึงผลของการเกิดผิวดินแข็ง (Crust) หลังจากการให้น้ำชลประทานโดยวิธีท่วมขัง (Flooding) ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองบนดินนา อ.สามง่าม จ.พิจิตร พร้อมทั้งวิธีป้องกันการเกิดผิวดินแข็ง โดยวิธีใช้ฟางคลุม (Straw mulch) และการทำลายผิวดินแข็งโดยใช้คราดตะปูในระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2532 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ปรากฏว่าได้ผลผลิตถั่วเหลือง 203.3, 173.7 และ 218.7 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

3. พันธุ์และอัตราเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง

ได้ศึกษาถึงผลตอบสนองของถั่วเหลืองพันธุ์ นครสวรรค์ 1 เชียงใหม่ 60 และ สจ. 5 ต่อการปลูกโดยวิธีหว่านด้วยอัตราปลูก 15, 20 และ 25 กก./ไร่ ในระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2532 โดยใช้น้ำบาดาลขนาดต้น วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ ผลการ

ทดลองพบว่า (ตารางที่ 3) ได้ผลผลิตถั่วเหลือง 81.7, 103.9 และ 113.3 กก./ไร่ จากพันธุ์ นครสวรรค์ 1 เชียงใหม่ 60 และ สจ. 5 ตามลำดับ และผลผลิตถั่วเหลืองมีแนวโน้มสูงขึ้นตาม ปริมาณอัตราปลูกคือ 93.6 95.4 109.9 กก./ไร่ จากอัตราปลูก 15 20 และ 25 กก./ไร่ ตามลำดับ

4. การใช้เครื่องปลูกที่เหมาะสม

ได้ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องปลูกชนิด Inverted-T Seeder และ Inclined plate planter เปรียบเทียบกับวิธีหว่าน ถั่วเหลืองบนดินนาที่มีการไถพรวนตามปกติโดยให้น้ำชลประทาน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2532 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ปรากฏว่าการใช้เครื่องปลูกให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงกว่าการปลูกโดยวิธีหว่าน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติวัดผลผลิตจากการหว่าน (ตารางที่ 4) เครื่องปลูก IPP และ Inverted-T ได้ 105.2 135.2 และ 170.1 กก./ไร่ตามลำดับ

5. เปรียบเทียบวิธีการปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีเกษตรกร จ.สุโขทัย และจ.พิจิตร

ได้เปรียบเทียบวิธีการปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำชลประทานที่เกษตรกร อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย ใช้โดยการไถลึกด้วยรถแทรกเตอร์ให้น้ำหว่านเมล็ดพันธุ์กับวิธีที่เกษตรกร จ.พิจิตร ปฏิบัติ โดยการให้น้ำไถด้วยรถไถเดินตาม หว่านแล้วคราดกลบที่ อ.สามง่าม จ.พิจิตร ระหว่างเดือน มกราคม -เมษายน 2532 ปรากฏว่าไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ การปลูกโดยวิธี "สุโขทัย" ให้ผลผลิต 80.7 กก./ไร่ และวิธี "พิจิตร" 99.4 กก./ไร่ (ตารางที่ 5)

6. การจัดการน้ำสำหรับถั่วเหลือง

เนื่องจากไม่มีข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับการจัดการน้ำสำหรับถั่วเหลืองที่ จ.พิจิตร มาก่อน จึงใช้ข้อมูลจากผลงาน ที่จ.สุโขทัย มาเป็นแนวทางปฏิบัติ คือให้น้ำโดยมีระยะเวลาระหว่างการให้น้ำ 20 วัน รวม 5 ครั้ง (ตารางที่ 6) จากบันทึกปริมาณน้ำที่ให้ปรากฏว่าการไถดินก่อนให้น้ำตาม วิธีของเกษตรกร จ.สุโขทัย ต้องการน้ำ 11.1 ซม. มากกว่าการให้น้ำบนดินที่ไม่มีการไถพรวน ซึ่งใช้น้ำเพียง 6.9 ซม. ปริมาณน้ำที่ไหลตลอดฤดูเพียง 34.4 ซม. อาจไม่พอเพียง โดยสังเกต จากการขาดน้ำเล็กน้อยโดยเฉพาะในช่วง Reproductive Stages

สรุป

1. การปลูกถั่วเหลืองโดยไม่มีการไถพรวน และปลูกเป็นแถวด้วยเครื่องปลูกชนิด Inverted-T ให้การเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอและผลผลิตสูงที่สุด สำหรับการปลูกโดยวิธีหว่านนั้น การไถดิน ๆ ประมาณ 5 ซม. ให้การงอกดี การเจริญเติบโต และผลผลิตพอสมควร

2. ฝูวดินแข็งไม่ได้เป็นปัญหาในการปลูกถั่วเหลืองมากนัก อย่างไรก็ตามการใช้คราดตะปู้ช่วยพรวนดินให้อากาศในดินดีขึ้น แต่การใช้ฟางคลุมทำให้วัชพืชระบาดมากและการระบายน้ำไม่ดี

3. ไม่มีพันธุ์ที่ดีสำหรับการไถลึกและหว่าน การใช้เมล็ดพันธุ์อัตราสูง มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงขึ้น

4. เครื่องปลูกชนิด Inverted-T มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากใบมีดเปิดดินคม สามารถเปิดผ่านดินที่ไม่ได้ไถได้สะดวก และระบบป้อนเมล็ดแบบพองน้ำ ช่วยส่งเมล็ดให้ได้สม่ำเสมอและแน่นอน

5. การปลูกถั่วเหลืองวิธี "สุโขทัย" และ "พิจิตร" โดยการหว่านไม่ตี เพราะการระบายน้ำไม่ตีทำให้การเจริญเติบโตช้า และสู้วัชพืชไม่ได้

6. สามารถให้น้ำทั่วทั้งผืนดินที่ไม่มีการไถพรวน โดยให้น้ำประมาณ "6.9 ซม. เทียบกับ 11 ซม. สำหรับดินที่ไถซีกตามปกติ การให้น้ำ 5 ครั้ง รวม 34-35 ซม. ตลอดฤดูปลูกอาจไม่เพียงพอสำหรับความต้องการของถั่วเหลือง

ตารางที่ 1 : การเตรียมดินและวิธีปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำชลประทาน

วิธีการ	การเตรียมดิน			เฉลี่ย**
	ไถลึก	ไถตื้น	ไม่ไถ	
หว่าน	-	กก./ไร่	-	
ปลูกเป็นแถว	105.2	156.3	96	119.2
เฉลี่ย	170.1	221.2	266.9	219.4
เฉลี่ย	137.6	188.7	181.5	

ตารางที่ 2 : ผลของการเกิดผิวดินแข็ง ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง

เกษตรกร ไถลึกปกติ	ผลผลิต กก./ไร่				เฉลี่ย ^{NS}
	ทิพย์	แข่งจง	อ่อน	สมควร	
คลุมฟาง	128.0	255.0	193.8	118.1	173.7
คราดตะปู	160.0	242.4	349.4	123.5	218.7
Chech	208.0	320.0	145.6	139.6	203.3
เฉลี่ย	173.7	239.8	227.1	126.3	

ตารางที่ 3 : พันธุ์และอัตราเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งที่ จ.พิจิตร

พันธุ์	อัตราเมล็ดพันธุ์ กก./ไร่			เฉลี่ย ^{NS}
	15	20	25	
นครสวรรค์ 1	68.5	76.6	99.9	81.7
เชียงใหม่ 60	96.2	101.5	114.0	103.9
สจ.5	116.2	107.9	115.9	113.3
เฉลี่ย ^{NS}	93.6	95.4	109.9	

ตารางที่ 4 : การใช้เครื่องปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลืองโดยใช้น้ำชลประทาน

เกษตรกร ใกล้กบกติ	ผลผลิต				เฉลี่ย ^{**}
	ทิพย์	แข่งจง	อ่อน	สมควร	
หว่าน	159.1	87.3	94.9	79.6	105.2
Inverted-T	199.0	142.4	219.8	119.3	170.1
ล้อเอียง	197.8	110.9	123.1	109.1	135.2
เฉลี่ย	185.3	113.5	145.9	102.7	

LSD .05 = 42.09 กก./ไร่

ตารางที่ 5 : เปรียบเทียบวิธีการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร จ.สุโขทัย และ จ.พิจิตร

เกษตรกร กิจกรรม	ผลผลิต กก./ไร่				เฉลี่ย ^{NS}
	ทิพย์	แข่งจง	อ่อน	สมควร	
"สุโขทัย"	159.1	51.1	70.8	42.1	80.7
"พิจิตร"	136.0	87.3	94.9	79.6	99.4
เฉลี่ย	147.6	69.2	82.9	60.9	

ตารางที่ 6 : ผลของการเตรียมดินต่อการให้น้ำถั่วเหลือง

การเตรียมดิน		การให้น้ำ					รวม	เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5		
ไถลึก (สุโขทัย)	a	11.1	5.7	8.0	7.9	7.6	40.3	8.1
ไถตื้น (พิจิตร)	b	6.6	7.6	7.7	8.1	8.6	38.6	7.7
ไม่ไถ	c	6.5	5.4	7.2	7.5	7.8	34.4	6.9

a ไถ - ให้น้ำ

b ให้น้ำ - ไถ

c เฉพาะทาง - ให้น้ำ - ไม่ไถ