

ภ. 26-25/รายงานฉบับที่ 4

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผลิตและรายได้สุทธิของข้าวโพดและถั่วในระบบการปลูกพืชเดี่ยวและพืชร่วมในปี 2527

II. อิทธิพลของวันปลูก

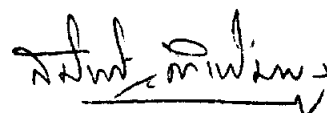
โดย

ปริญญา วิไลรัตน์  
ทรงเกียรติ วิสุทธิพิทักษ์กุล

วท., กรุงเทพฯ 2529

ไม่พิมพ์เผยแพร่

รายงานฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้พิมพ์โดย  
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สมิทธิ์ คำเพิ่มพูล)

ผู้ว่าการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ ก. 26-25

โครงการวิจัยและพัฒนาชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง จังหวัดสระบุรี

รายงานฉบับที่ 4

ผลผลิตและรายได้สุทธิของข้าวโพคและพืชถั่วในระบบการปลูกพืชเดี่ยวและพืชร่วมในปี 2527

II. อิทธิพลของวันปลูก

โดย

ปริญญา วิไลรัตน์

ทรงเกียรติ วิสุทธิพิทักษ์กุล

วท., กรุงเทพฯ 2529

YIELD AND NET INCOME OF MAIZE AND LEGUMES  
UNDER MONOCROPPING AND INTERCROPPING SYSTEMS IN 1984

II. EFFECTS OF PLANTING DATE

By Parinya Vilairatana and Songkiat Visuttiipitakul

ABSTRACT

An experiment was conducted in a farmer's field in Saraburi Province to study the yield and net income obtained from monocropping of maize (Suwan 1) soybean (S.J.5) and mungbean (U-thong 1) in comparison with maize-soybean and maize-mungbean intercropping. Planting dates were also incorporated to treatments in the study.

The results indicated that maize yields obtained from both monocropping and intercropping treatments were not significantly different. However, the highest yield of soybean, 1,862 kg/ha, was obtained from monocropping treatment being followed by 1,156 kg/ha from intercropping treatment of soybean grown 30 days before maize. Mungbean also gave similar trend of results as of soybean but due to the severe spread of powdery mildew at its flowering period the experiment showed lower yield than it was expected.

It has been found that intercropping of soybean 30 days before growing maize gave the highest net income of US\$ 288/ha while the monocropping of maize and soybean earned only US\$ 146 and US\$ 172/ha respectively.

## ผลผลิตและรายได้สุทธิของข้าวโพดและพืชถั่วในระบบการปลูกพืชเดี่ยวและพืชร่วมในปี 2527

### II. อิทธิพลของวันปลูก

โดย ปริญา วิไลรัตน์\* และ ทรงเกียรติ วิสุทธิพิทักษ์กุล\*

#### บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตและรายได้สุทธิจากการปลูกข้าวโพด พันธุ์ สุวรรณ 1, ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 และถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 เป็นพืชเดี่ยว กับการปลูกพืชถั่วดังกล่าวแซมในระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่างกัน ที่ไร่ของเกษตรกรใน ต.ลำพูนากลาง, อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี.

ผลการทดลองปรากฏว่า ผลผลิตของข้าวโพดไม่ว่าจะปลูกแซมด้วยถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวในระยะเวลาใด ๆ ไม่แตกต่างจากการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. ส่วนผลผลิตของถั่วเหลืองปรากฏว่า การปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยวให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 298 กก./ไร่ และสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, รองลงมาได้แก่การปลูกถั่วเหลืองก่อนการปลูกข้าวโพด 30 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 185 กก./ไร่. สำหรับผลผลิตของถั่วเขียวคล้ายคลึงกับถั่วเหลือง กล่าวคือ ปลูกถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยวให้ผลผลิตสูงสุด, รองลงมาได้แก่วิธีการปลูกถั่วเขียวก่อนข้าวโพด 30 วัน. แต่เนื่องจากเกิดการระบาดของราแป้งในขณะที่ถั่วเขียวออกดอก เป็นผลให้ผลการทดลองไม่เด่นชัด.

เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ ผลการทดลองปรากฏว่า วิธีปลูกข้าวโพดแซมหลังการปลูกถั่วเหลือง 30 วัน ให้รายได้สุทธิสูงสุดเฉลี่ย 1,242 บาท/ไร่, ในขณะที่การปลูกข้าวโพดและถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยว ให้รายได้สุทธิเฉลี่ยเพียง 629 และ 745 บาท/ไร่ ตามลำดับเท่านั้น.

---

\* สาขาวิจัยอุตสาหกรรมการเกษตร, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

## คำนำ

จากวิกฤตการณ์พลังงานเมื่อปี พ.ศ. 2515 ได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจรวมถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่สำคัญทางการเกษตร อันได้แก่ ยากำจัดศัตรูพืช, ปุ๋ย, ตลอดจนค่าจ้างแรงงาน ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต. ในขณะที่ราคาของผลผลิตกลับเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ต่ำมาก, ดังจะเห็นได้ว่าต้นทุนในการผลิตผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ เช่น ข้าวโพด, ข้าว, มันสำปะหลัง และอ้อย ได้เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2521-2527 ถึง 23, 35, 52 และ 23% ตามลำดับ. ขณะที่ราคาของผลผลิตดังกล่าวที่เกษตรกรขายได้ในช่วงเวลา 10 ปี คือจากปี พ.ศ. 2517-2527 เพิ่มขึ้นเพียง 14, 35, 26 และ 24% ตามลำดับเท่านั้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2524-2527). สาเหตุดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจฐานะของเกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศชาติอย่างรุนแรง.

แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาหรือลดต้นทุนการผลิต คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ ร่วมกับสำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดสระบุรี จึงได้ร่วมกันวิจัยเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม, แต่โดยเหตุที่เกษตรกรในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน จ.สระบุรี ปลูกข้าวโพดเป็นพืชหลัก ดังนั้น การนำเอาพืชตระกูลถั่วปลูกแซมข้าวโพดในระยะเวลาที่เหมาะสมจึงอาจจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสามารถเพิ่มรายได้ต่อหน่วยพื้นที่การผลิตให้กับเกษตรกร. ยิ่งกว่านั้นยังสามารถลดความเสี่ยงภัยจากความผิดปกติของดินฟ้าอากาศ ตลอดจนปัญหาการทำลายจากโรคแมลง และความผันแปรของภาวะตลาด.

เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตของข้าวโพดและพืชตระกูลถั่วแตกต่างกัน, ดังนั้นการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกถั่วแซมในระหว่างแถวข้าวโพดจึงเป็นสิ่งจำเป็น, ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่าระยะเวลาใดจึงจะสามารถปลูกพืชทั้งสองชนิดให้ได้ผลผลิตและค่าตอบแทนร่วมกันสูงที่สุด. ภูศรีและคณะ (2523) ศึกษาโดยปลูกถั่วเขียวแบบแถวคู่ก่อนการปลูกข้าวโพดแบบแถวคู่ ตั้งแต่ 21 ถึง 0 วัน, และรายงานว่าการปลูกถั่วเขียวก่อนข้าวโพด 14 วัน ให้ผลผลิตถั่วเขียวสูงที่สุด, และ 21 วัน ให้ผลผลิตต่ำสุด. สำหรับข้าวโพด ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อปลูกข้าวโพดเพียงอย่างเดียว. สารกุลและคณะ (2524) ศึกษาการปลูกถั่วเขียวแบบแถวคู่แซมระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ โดยใช้ระยะปลูกข้าวโพด  $100 \times 56.25$  ซม. พบว่า ผลผลิตของถั่วเขียวเมื่อปลูกพร้อม

กับข้าวโพดค่อนข้างดี, แต่จะไม่ได้ผลเมื่อปลูกหลังข้าวโพด 35-65 วัน. แต่ผลผลิตจะดีขึ้นหลังจาก 80 วัน หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดแล้ว. สำหรับผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกแซมด้วยถั่วเขียวไม่แตกต่างกันไม่ว่าระยะเวลาใด, แต่ผลผลิตของข้าวโพดดังกล่าวมีแนวโน้มต่ำกว่าผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยว. เสนาณรงค์และคณะ (2524) ทดลองปลูกถั่วเหลืองแบบแถวคู่แซมข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ โดยใช้ระยะปลูกข้าวโพด  $100 \times 56.25$  ซม. ผลการทดลองปรากฏว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองค่อนข้างดีเมื่อปลูกพร้อมกับข้าวโพด. แต่ผลผลิตของถั่วเหลืองจะค่อย ๆ ลดลงตามลำดับเมื่อปลูกหลังข้าวโพดตั้งแต่ 35-65 วัน, และผลผลิตจะดีขึ้นหลังจาก 80 วันขึ้นไป, พร้อมกับกล่าวว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองในช่วงนี้จะดีหรือเลวขึ้นอยู่กับจำนวนน้ำฝนและความชื้นที่ได้รับ. สำหรับผลผลิตของข้าวโพดไม่มีความแตกต่างกันมากนักไม่ว่าจะปลูกถั่วเหลืองตามในระยะเวลาใด, นอกจากเมื่อปลูกพร้อมกับถั่วเหลืองจะให้ผลผลิตต่ำ.

จากรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับข้าวโพด โดยวิธีปลูกเป็นพืชแซมจะเห็นว่า, แม้จะได้มีการศึกษาและรายงานให้ทราบถึงแนวโน้มที่จะได้รับผลผลิตของพืชทั้งสองชนิดร่วมกันอย่างน่าสนใจแล้วก็ตาม, แต่ยังไม่ปรากฏว่าได้มีการศึกษาถึงต้นทุนในการผลิตและมูลค่าของผลผลิตตลอดจนกำไรสุทธิจากวิธีการต่าง ๆ. ดังนั้นในการทดลองนี้นอกจากจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตของพืชแต่ละชนิดแล้ว, ยังได้วิเคราะห์ถึงต้นทุนและกำไรสุทธิเพื่อให้ผลของงานวิจัยกระจ่างชัดขึ้น ซึ่งน่าจะเป็นการง่ายต่อการส่งเสริมและการยอมรับของเกษตรกร และเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาชนบทต่อไป.

#### อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการเปรียบเทียบผลผลิตและรายได้สุทธิจากการปลูกข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1, ถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 และถั่วเขียวพันธุ์อุ้มทอง 1 เพียงอย่างเดียวกับการปลูกข้าวโพดแล้วแซมด้วยถั่วดังกล่าวข้างต้นในระยะเวลาต่าง ๆ ที่ไร่กสิกร บ้านคลองม่วงเหนือ, ต.ลำพญากลาง, อ.มวกเหล็ก, จ.สระบุรี เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2527 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วย 13 วิธีการ คือ:

1. ปลุกข้าวโพดด้วยระยะ 75×25 ซม. (M).
2. ปลุกถั่วเหลืองด้วยระยะ 50×20 ซม. (SB).
3. ปลุกถั่วเขียวด้วยระยะ 50×20 ซม. (MB).
4. ปลุกข้าวโพดด้วยระยะ 75×25 ซม. และปลุกถั่วเหลืองระหว่างแถวข้าวโพดโดยใช้ระยะปลูก 25×20 ซม. โดยปลูกพืชทั้ง 2 ชนิดพร้อมกัน (M + SB).
5. ปลุกข้าวโพดด้วยระยะ 75×25 ซม. และปลุกถั่วเขียวระหว่างแถวข้าวโพดโดยใช้ระยะปลูก 75×20 ซม. โดยปลูกพืชทั้ง 2 ชนิดพร้อมกัน (M + MB).
6. เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ปลุกถั่วเหลืองหลังข้าวโพด 30 วัน (M + 1SB).
7. เหมือนวิธีการที่ 5 แต่ปลุกถั่วเขียวหลังข้าวโพด 30 วัน (M + 1MB).
8. เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ปลุกถั่วเหลืองหลังข้าวโพด 60 วัน (M + 2SB).
9. เหมือนวิธีการที่ 5 แต่ปลุกถั่วเขียวหลังข้าวโพด 60 วัน (M + 2MB).
10. เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ปลุกถั่วเหลืองหลังข้าวโพด 90 วัน (M + 3SB).
11. เหมือนวิธีการที่ 5 แต่ปลุกถั่วเขียวหลังข้าวโพด 90 วัน (M + 3MB).
12. ปลุกถั่วเหลืองด้วยระยะ 75×20 ซม. และปลุกข้าวโพดหลังถั่วเหลือง 30 วัน ด้วยระยะปลูก 75×25 ซม. (SB + 1M).
13. ปลุกถั่วเขียวด้วยระยะ 75×20 ซม. และปลุกข้าวโพดหลังถั่วเขียว 30 วัน ด้วยระยะปลูก 75×25 ซม. (MB + 1M).

ก่อนทำการปลูก 2 สัปดาห์ ได้ไถพรวนดิน, จากนั้นใส่ปุ๋ยสูตร 20-20-0 ในอัตรา 50 กก. ต่อไร่\* ก่อนปลูกโดยวิธีหว่านลงในแปลงซึ่งปลูกข้าวโพดที่แซมด้วยถั่วในระยะเวลาดังกล่าว (วิธีการที่ 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 และ 11). ส่วนแปลงทดลองที่ปลูกถั่วเขียวและถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยว (วิธีการที่ 2 และ 3) นั้น ใช้ปุ๋ยผสมซึ่งให้อาหารธาตุ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O เท่ากับ ~~9~~ 9 กก. ต่อไร่\* โดยวิธีโรยเป็นแถวหลังจากที่ถั่วมีอายุประมาณ 2 สัปดาห์หลังจาก.

\*อัตรามาตรฐานที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร



ตลอดฤดูกาลได้ทำการกำจัดวัชพืชรวม 3 ครั้งด้วยแรงงานคน เมื่อพืชอายุ 15, 30 และ 45 วันตามลำดับ. สำหรับวิธีการที่ 5, 6, 7 และ 11 เนื่องจากใช้ระยะเวลานานกว่าวิธีการอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชเพิ่มเติมอีก 1 ครั้ง สำหรับการเก็บเกี่ยวนั้น ทำการเก็บเกี่ยวโดยเว้นแถวริมด้านละ 1 แถว เมื่อถั่วเขียว, ข้าวโพด และถั่วเหลืองอายุ 80, 110 และ 120 วันตามลำดับ. จากนั้นตาก สี และซังผลผลิต. ส่วนต้นทุนในการผลิต คำนวณจากราคาวัสดุและค่าแรงที่ใช้ในการทดลอง, ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตกับต้นทุนในการผลิตจะเป็นกำไรสุทธิ\*.

### ผลการทดลอง

#### 1. ผลผลิตของข้าวโพด

จากการปลูกพืชตระกูลถั่วได้แก่ ถั่วเหลือง และถั่วเขียวแซมระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาดังกล่าว เปรียบเทียบกับการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยว ดังแสดงในตารางที่ 1, ปรากฏว่าการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวข้าวโพดไม่ว่าจะเป็นเวลาใด ไม่มีผลทำให้ผลผลิตข้าวโพดแตกต่างจากการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.

อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองแสดงแนวโน้มให้เห็นว่า การปลูกถั่วเขียวระหว่างแถวข้าวโพด, ก่อนปลูกข้าวโพด 1 เดือน หรือหลังปลูกข้าวโพด 3 เดือน จะทำให้ข้าวโพดมีผลผลิตเพิ่มขึ้น, ในขณะที่ปลูกถั่วเขียวเป็นพืชแซมพร้อมกับข้าวโพดหรือหลังข้าวโพด 1 หรือ 2 เดือน มีผลทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง. ส่วนการใช้ถั่วเหลืองเป็นพืชแซม ผลการทดลองปรากฏว่าปลูกถั่วเหลืองแซมระหว่างแถวข้าวโพดไม่ว่าจะเป็นเวลาใดมีผลทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง. ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นต่อไปว่าการใช้ถั่วเหลืองเป็นพืชแซมมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลงมากกว่าการใช้ถั่วเขียวเป็นพืชแซมทุกวิธีการ.

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนฝักของข้าวโพด ตัวเลขจากผลการทดลองดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ปรากฏว่า ผลผลิตข้าวโพดจากทุกวิธีการมีจำนวนฝักใกล้เคียงกัน, โดยให้จำนวนฝักต่อต้นโดยเฉลี่ยผันแปรจาก 0.98 ถึง 1.01 ฝักต่อต้น และไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95%.

---

\* คุุรายละเอียดยุทธศาสตร์

ตารางที่ 1. ผลการปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียวแซม  
ระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ ต่อผลผลิตและจำนวนฝักของข้าวโพด

วิธีการ	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)
M	625 ab <sup>*</sup> A	1.01 a <sup>*</sup>
SB	-	-
MB	-	-
M + SB	571 ab A	0.98 a
M + MB	592 ab A	0.98 a
M + 1SB	584 ab A	0.98 a
M + 1MB	612 ab A	1.01 a
M + 2SB	522 b A	0.98 a
M + 2MB	587 ab A	0.98 a
M + 3SB	500 b A	0.99 a
M + 3MB	679 ab A	0.99 a
SB + 1M	553 ab A	0.99 a
MB + 1M	722 a A	0.99 a

\*ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  
ความเชื่อมั่น 95% (ตัวอักษรพิมพ์เล็ก) และ 99% (ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่)

## 2. ผลผลิตถั่วเหลืองและถั่วเขียว

ผลการทดลองดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 ปรากฏว่า การปลูกถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยว มีผลทำให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกร่วมกับข้าวโพด ไม่ว่าจะปลูกพืชตระกูลถั่วดังกล่าวในเวลาใด. กล่าวคือ ปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยวให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 298 กก.ต่อไร่ และสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยิ่ง. รองลงมาได้แก่การปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชแซมก่อนปลูกข้าวโพด 1 เดือน ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 185 กก.ต่อไร่. สำหรับการปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชแซมระหว่างแถวข้าวโพดวิธีการอื่น ๆ ไม่ว่าจะปลูกพร้อมหรือหลังข้าวโพด 1, 2 และ 3 เดือนให้ผลผลิตต่ำมาก, และต่ำกว่าวิธีการดังกล่าวข้างต้นทั้งสองวิธีที่ระดับความเชื่อมั่น 99%.

เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตถั่วเขียว ผลการทดลองคล้ายคลึงกับถั่วเหลือง กล่าวคือ ปลูกถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยวให้ผลผลิตสูงสุดและสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%. รองลงมาได้แก่ปลูกร่วมกับข้าวโพดโดยปลูกถั่วเขียวก่อนข้าวโพด 1 เดือน. สำหรับวิธีการปลูกถั่วเขียวพร้อมกับข้าวโพดหรือหลังข้าวโพด โดยเฉพาะปลูกหลังข้าวโพด 1 และ 2 เดือน จะไม่ให้ผลผลิตเลย.

เป็นที่สังเกตว่า ผลผลิตถั่วเขียวจากทุกวิธีการของการทดลองนั้นต่ำมาก, ทั้งนี้เนื่องจากในระหว่างเกิดช่อดอกได้เกิดการระบาดของโรคราแป้ง (powdery mildew).

## 3. มูลค่าผลผลิต

มูลค่าผลผลิตจากการปลูกข้าวโพด, ถั่วเหลือง และถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยว เปรียบเทียบกับการปลูกถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวแซมระหว่างแถวข้าวโพดที่ระยะเวลาต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3. ปรากฏว่า การปลูกถั่วเหลืองร่วมกับข้าวโพดโดยปลูกถั่วเหลืองก่อนข้าวโพด 1 เดือน ให้มูลค่าผลผลิตสูงสุด, กล่าวคือ ให้มูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 2,494 บาทต่อไร่. มูลค่าผลผลิตดังกล่าวสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%. รองลงมาได้แก่วิธีการปลูกถั่วเขียว 1 เดือนก่อนปลูกข้าวโพด และปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยว ซึ่งให้มูลค่าผลผลิตเฉลี่ย 1,970 และ 1,869 บาทต่อไร่. อย่างไรก็ตาม ตัวเลขดังกล่าวไม่ได้แตกต่างจากการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.

สำหรับวิธีการอื่น ๆ ไม่ว่าจะจะเป็นวิธีการปลูกถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวแซมระหว่างแถวข้าวโพดทุกวิธีการกลับมีแนวโน้มให้มูลค่าผลผลิตลดลง, โดยเฉพาะการปลูกถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยวให้มูลค่าผลผลิตต่ำสุด และต่ำกว่าทุกวิธีการที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยิ่ง.

ตารางที่ 2. แสดงผลผลิตของถั่วเหลืองและถั่วเขียวที่ปลูกแซมระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ

วิธีการ	ถั่วเหลือง (กก./ไร่)	ถั่วเขียว (กก./ไร่)
M	-	-
SB	298 a* A*	-
MB	-	55 a* A*
M + SB	15 c C	-
M + MB	-	3 bc B
M + 1SB	0 c C	-
M + 1MB	-	0 c B
M + 2SB	0 c C	-
M + 2MB	-	0 c B
M + 3SB	23 c C	-
M + 3MB	-	17 bc B
SB + 1M	185 b B	-
MB + 1M	-	27 b AB

\*ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตัวอักษรพิมพ์เล็ก) และ 99% (ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่)

ตารางที่ 3. เปรียบเทียบมูลค่าผลผลิตและรายได้สุทธิจากการปลูกข้าวโพด, ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เป็นพืชเดียวกับปลูกแซมระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ

วิธีการ	มูลค่าผลผลิต <sup>+</sup> (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
M	1,506 bcd* BC*	629 bc* AB*
SB	1,869 bc ABC	745 ab AB
MB	462 e D	-894 d C
M + SB	1,473 cd BC	273 bc B
M + MB	1,450 cd BC	53 c B
M + 1SB	1,407 cd BC	301 bc B
M + 1MB	1,475 cd BC	382 bc B
M + 2SB	1,258 d C	254 bc B
M + 2MB	1,415 cd BC	440 bc B
M + 3SB	1,352 cd BC	152 bc B
M + 3MB	1,784 bc BC	320 bc B
SB + 1M	2,494 a A	1,242 a A
MB + 1M	1,970 b AB	522 bc AB

<sup>+</sup>ค่าเฉลี่ยตลอดปี 2526 (ม.ค.-ธ.ค.) ของมูลค่าต่อหน่วยผลผลิต

ข้าวโพด (เมล็ด) 2.41 บาท/กก.

ถั่วเหลือง (เมล็ด) 6.26 บาท/กก.

ถั่วลิสง (ฝักแห้งคละ) 8.34 บาท/กก.

ถั่วเขียว (เมล็ด) 8.44 บาท/กก.

\*ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตัวอักษรพิมพ์เล็ก) และ 99% (ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่)

#### 4. รายได้สุทธิ

จากการวิเคราะห์ตัวเลขรายได้สุทธิ ซึ่งได้จากการปลูกถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวแซมระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ เปรียบเทียบกับการปลูกข้าวโพด, ถั่วเหลือง และถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 ปรากฏว่า วิธีการปลูกถั่วเหลืองร่วมกับข้าวโพดโดยปลูกถั่วเหลืองก่อนข้าวโพด 1 เดือน ให้รายได้สุทธิสูงสุดและสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ, ยกเว้นการปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยวที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 1,242 บาทต่อไร่. รองลงมาได้แก่การปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยว ซึ่งให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 745 บาทต่อไร่. อย่างไรก็ตาม ตัวเลขดังกล่าวไม่ได้แตกต่างจากวิธีการอื่น ๆ, ยกเว้นวิธีการปลูกถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยว ซึ่งให้รายได้สุทธิต่ำสุดและต่ำกว่าวิธีการอื่น ๆ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%.

#### วิจารณ์

จากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยวกับการปลูกแซมด้วยถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวในระยะเวลาต่าง ๆ ปรากฏว่า ผลผลิตและจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดใกล้เคียงกัน. แสดงให้เห็นว่าถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวที่ปลูกร่วมกับข้าวโพดไม่มีผลทำให้ผลผลิตของข้าวโพดแตกต่างกันอย่างเด่นชัด ซึ่งอาจเนื่องมาจากว่าข้าวโพดมีอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่าถั่ว. ดังนั้นในการปลูกถั่วทั้งสองชนิดระหว่างแถวข้าวโพด, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อปลูกถั่วพร้อมหรือหลังข้าวโพดจึงมีผลกระทบไม่มากพอที่จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง. เป็นที่น่าสังเกตว่าผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกร่วมกับถั่วเขียวจะมีแนวโน้มสูงกว่าปลูกข้าวโพดร่วมกับถั่วเหลืองในระยะเดียวกันทุก ๆ ระยะเวลาปลูก, ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวอาจเกิดจากถั่วเหลืองมีความสามารถในการแข่งขันกับข้าวโพดสูงกว่าถั่วเขียว. สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งอาจจะเกิดจากการระบาดของโรคราแป้ง (powdery mildew) กับถั่วเขียวอย่างรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างการเกิดช่อดอก ทำให้การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเขียวหยุดชะงัก. ผลดังกล่าวอาจทำให้การแข่งขันในการใช้ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตเช่น แร่ธาตุอาหาร, แสงแดด และความชื้นในดิน ระหว่างข้าวโพดและถั่วเขียวลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเหลือง.

สำหรับผลผลิตของถั่วเหลือง ปรากฏว่าเมื่อปลูกเป็นพืชเดี่ยวจะให้ผลผลิตสูงสุด, รองลงมาได้แก่การปลูกถั่วเหลืองก่อนข้าวโพด 1 เดือน ซึ่งทั้งสองวิธีการให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีอื่น ๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองช้ากว่าข้าวโพด

ดังกล่าวมาแล้ว, ดังนั้นถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมหรือหลังข้าวโพดจึงถูกบดบั้งแสงแดด เป็นผลทำให้ผลผลิตลดลง.

สำหรับผลผลิตของถั่วเขียว ผลจากการทดลองปรากฏว่าคล้ายกับผลผลิตของถั่วเหลือง กล่าวคือ ปลูกถั่วเขียวเป็นพืชเดี่ยวจะให้ผลผลิตสูงสุด, รองลงมาได้แก่การปลูกถั่วเขียวก่อนข้าวโพด. แต่เนื่องจากในระหว่างที่ถั่วเขียวเกิดช่อดอกได้เกิดการระบาดของโรคราแป้งดังกล่าวแล้ว เป็นผลให้กระทบกระเทือนต่อผลผลิตของถั่วเขียวอย่างรุนแรง และทำให้ผลการทดลองไม่แสดงการแตกต่างอย่างเด่นชัด.

เมื่อพิจารณามูลค่าผลผลิตและรายได้สุทธิจากการปลูกถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวแซมระหว่างแถวข้าวโพดในระยะเวลาต่าง ๆ ปรากฏว่า การปลูกถั่วเหลือง 1 เดือนแล้วแซมด้วยข้าวโพดเป็นวิธีการที่ให้มูลค่าผลผลิตและกำไรสุทธิสูงสุด และสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ยกเว้นการปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. ทั้งนี้เนื่องจากมูลค่าผลผลิตของวิธีการปลูกถั่วเหลืองร่วมกับข้าวโพดโดยปลูกถั่วเหลืองก่อนการปลูกข้าวโพด 1 เดือนเกิดจากมูลค่ารวมระหว่างข้าวโพดและถั่วเหลือง, ซึ่งแม้ว่าผลผลิตของข้าวโพดจะต่ำกว่าการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยวบ้าง แต่ผลดังกล่าวถูกชดเชยด้วยถั่วเหลือง ซึ่งให้ผลผลิตถึง 185 กก./ไร่ จึงทำให้มูลค่ารวมของผลผลิตและรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ.

อย่างไรก็ตาม แม้ผลจากการวิจัยดังกล่าวจะให้พบว่า การปลูกถั่วเหลือง 30 วันแล้วปลูกตามด้วยข้าวโพดจะเป็นวิธีการที่ให้ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจคือได้กำไรสุทธิสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่น ๆ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยวถึง 97% ก็ตาม, แต่เพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของงานวิจัยดังกล่าว จึงน่าจะได้ทำการศึกษาปัญหาในรายละเอียดเพิ่มเติมเช่น ศึกษาระยะเวลาต่าง ๆ ของการปลูกพืชตระกูลถั่วก่อนการปลูกข้าวโพด, ทั้งนี้เพื่อหาเวลาที่เหมาะสมที่สุด. อีกวิธีการหนึ่งคือกำหนดปลูกพืชแซมโดยถือความสูงของพืชตระกูลถั่วเป็นเกณฑ์ เช่น ปลูกข้าวโพดเมื่อพืชตระกูลถั่วสูง 10, 15 และ 20 ซม. แนววิธีการกำหนดเวลา, ทั้งนี้เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดินมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการเจริญเติบโตของพืช.

## คำนิยม

ผู้เขียนขอขอบคุณ ศาสตราจารย์พิเศษ ดร. สมิตี คำเพิ่มพูน ในฐานะผู้อำนวยการโครงการ และคุณประพันธ์ บุญกลิ่นขจร ผู้จัดการโครงการ ซึ่งทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ระดับสูงของ สำนักงานการปฏิรูปที่ดิน, มูลนิธิสวิตา และข้าราชการในส่วนจังหวัดสระบุรี; คุณพนัส บุรณศิริสิน, คุณนงพงา จิตรกร และ คุณวัลย์ลดา หงส์ทอง ซึ่งได้ตรวจแก้ไขต้นฉบับ; คุณสมศักดิ์ ไชยมงคล, คุณสุทธิเจตน์ จันทร์ศิริ และ คุณประยุทธ กาวิละเวส ซึ่งให้ความช่วยเหลือปฏิบัติงานภาคสนาม; คุณอเนก ธรรมรัตน์พร ผู้ติดต่อสถานที่ในการทดลอง และสุกัญญา คุณประยูร อ่อนเงิน เจ้าของไร่ที่อนุเคราะห์ให้ใช้สถานที่ทำการทดลอง. ผลงานวิจัยนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากปราศจากความร่วมมือและช่วยเหลือดังกล่าวข้างต้น.

## เอกสารอ้างอิง

- ภูศรี, บุญเกื้อ; สารกุล, จันทรสมุทร; กิตติพร ไทบุญลย์, วันทนา; แก้วบริสุทธิสกุล, นิภา; มานูพีรพันธ์, อีรศักดิ์; จันทรอร่าม, ประกอบ; เสนาณรงค์, ณรงค์ศักดิ์ 2523. การศึกษาเวลาปลูกถั่วเขียวร่วมกับข้าวโพดในการปลูกแบบแถวคู่. รายงานการค้นคว้าวิจัย, กรมวิชาการเกษตร. (กรุงเทพฯ.)
- สารกุล, จันทรสมุทร; เสนาณรงค์, ณรงค์ศักดิ์; ภูศรี, บุญเกื้อ; ไทยเวสน์, สมศรี; ปิยพันธ์วานนท์, สมชาย; เบญจศีล, วิจิตร 2524. การปลูกพืชแซมข้าวโพด 1 ผลของการปลูกพืชแซมเหลือมฤดูต่อผลผลิตของข้าวโพดและพืชแซม (ก) ถั่วเขียว. รายงานการค้นคว้าวิจัย, กรมวิชาการเกษตร. (กรุงเทพฯ.)
- สำนักงานสถิติการเกษตร 2524. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2523/2524. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (กรุงเทพฯ.)
- สำนักงานสถิติการเกษตร 2525. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2524/2525. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (กรุงเทพฯ.)
- สำนักงานสถิติการเกษตร 2526. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2525/2526. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (กรุงเทพฯ.)



สำนักงานสถิติการเกษตร 2527. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2526/2527.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (กรุงเทพฯ.)

เสนาณรงค์, ณรงค์ศักดิ์; เพชรมณี, สกล; เคี้ยวเพชร, ทอม; ตั้งเปรมศรี, ธงชัย; ร่มพฤษ, แฉล้ม; เบญจศีล, วิจิตร 2524. การปลูกข้าวโพดแซมข้าวโพด 1 ผลของการปลูกพืชแซม เหลื่อมฤดูต่อผลผลิตของข้าวโพดและพืชแซม (ข) ถั่วเหลือง. รายงานการค้นคว้าวิจัย, กรมวิชาการเกษตร. (กรุงเทพฯ.)

ภาคผนวก

แสดงขั้นตอนในการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวข้าวโพดในเวลาดำรง

Ex II	วิธีการ	code	เตรียมดิน	พันธุ์	ค่าปลูก	ค่าปุ๋ย	ค่าดูแลรักษา *** ค่าเก็บเกี่ยว+ค่าสีหรือกระเพาะเมล็ด	รวม
1.	ข้าวโพดอย่างเดี่ยว	A*	150	32	62.40	250	383.00	877
2.	ถั่วเหลืองอย่างเดี่ยว	B*	150	65	133.35	118.80	656.69	1,124
3.	ถั่วเขียวอย่างเดี่ยว	C*	150	48	125.15	118.80	913.71	1,356
4.	ข้าวโพดปลูกพร้อมถั่วเหลือง	A B	150	32 43.29	62.40 88.90	250	573.12	1,200
5.	ข้าวโพดปลูกพร้อมถั่วเขียว	A C	150	32 43.29	62.40 83.43	250	787.47	1,397
6.	ข้าวโพดปลูกก่อนถั่วเหลือง 1 เดือน	A B	150	32 43.29	62.40 88.90	250	479.31	1,106
7.	ข้าวโพดปลูกก่อนถั่วเขียว 1 เดือน	A C	150	32 43.29	62.40 83.43	250	483.04	1,093
8.	ข้าวโพดปลูกก่อนถั่วเหลือง 2 เดือน	A B	150	32 43.29	62.40 88.90	250	377.82	1,004
9.	ข้าวโพดปลูกก่อนถั่วเขียว 2 เดือน	A C	150	32 43.29	62.40 83.43	250	365.53	975
10.	ข้าวโพดปลูกก่อนถั่วเหลือง 3 เดือน	A B	150	32 43.29	62.40 88.90	250	572.99	1,200
11.	ข้าวโพดปลูกก่อนถั่วเขียว 3 เดือน	A C	150	32 43.29	62.40 83.43	250	853.95	1,464
12.	ข้าวโพดปลูกหลังถั่วเหลือง 1 เดือน	A B	150	32 43.29	62.40 88.90	250	625.35	1,252
13.	ข้าวโพดปลูกหลังถั่วเขียว 1 เดือน	A C	150	32 43.29	62.40 83.43	250	837.88	1,448

\* A = ข้าวโพด, B = ถั่วเหลือง, C = ถั่วเขียว

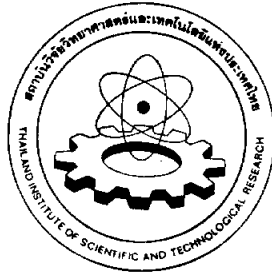
\*\* ค่าดูแลรักษา = ใส่ปุ๋ย, กำจัดวัชพืช, ค่ายาและค่าแรงกำจัดศัตรูพืช

ศูนย์บริการเอกสารวิจัยฯ



RP1986/739

Research and technology



ภ. 26-25/รายงานฉบับที่ 3

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผลผลิตและรายได้สุทธิของข้าวโพดและพืชถั่วในระบบพืชเดี่ยว  
และระยะการปลูกพืชร่วมในปี 2527 I. อิทธิพลของระยะระหว่างแถว

โดย

ทรงเกียรติ วิสุทธิพิทักษ์กุล  
ปริญญา วิไลรัตน์

วท., กรุงเทพฯ ๖ 2529

ไม่พิมพ์เผยแพร่