

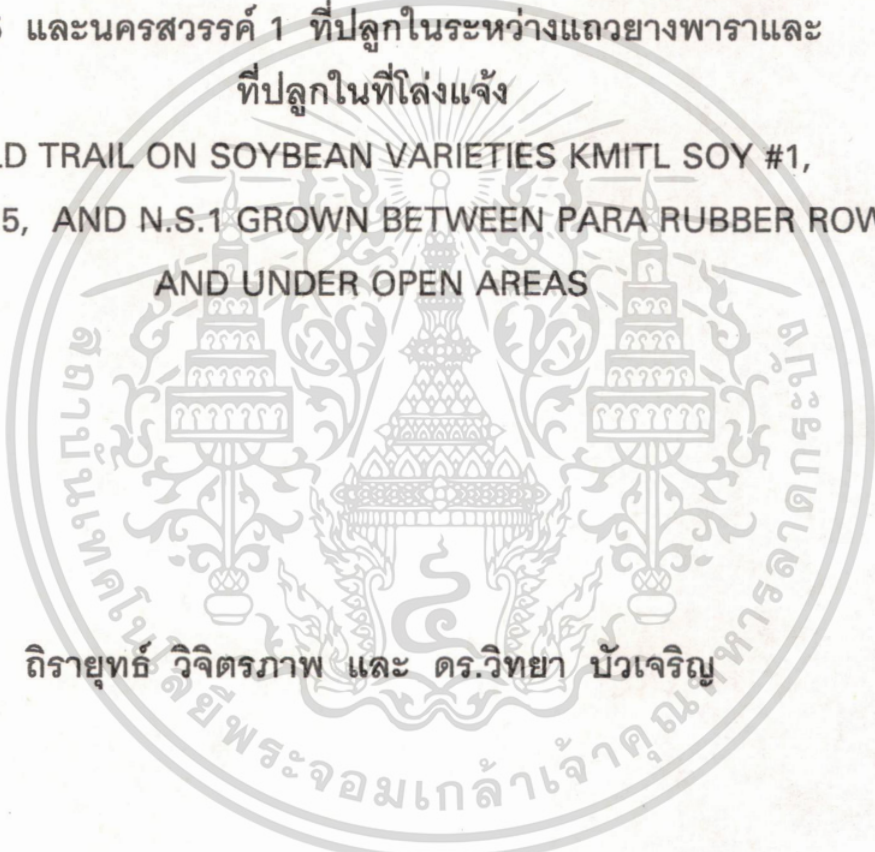
รายงานการวิจัย

เรื่อง

การทดสอบผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 ส.จ.4
ส.จ.5 และนครสวรรค์ 1 ที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราและ
ที่ปลูกในที่โล่งแจ้ง

YIELD TRAIL ON SOYBEAN VARIETIES KMITL SOY #1,
S.J.4, S.J.5, AND N.S.1 GROWN BETWEEN PARA RUBBER ROWS
AND UNDER OPEN AREAS

อิรยาฤทธิ์ วิจิตรภาพ และ ดร.วิทยา บัวเจริญ



วิทยาเขตชุมพร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2541

RCH

SB

205

57

๓452๗

พ.1

สิงหาคม 2541

เลขที่.....
เลขทะเบียนเอกสาร.....30905
วัน, เดือน, ปี.....ส.ค. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำขอบคุณ

ในการดำเนินงานทดลองวิจัยนี้ คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงต่อ
วิทยาเขตชุมพร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน
เงินทุนงบประมาณ และความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณ
นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา และคนงาน ของวิทยาเขตชุมพรทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ
ในการดำเนินงานภาคสนาม ขอขอบคุณ คุณน้ำฝน สุริยะธรรม คุณมนต์นภา เรืองบุบผา
ที่ได้กรุณาพิมพ์ต้นฉบับ ตรวจสอบการพิมพ์และการจัดทำรายงานสมบูรณ์ และขอขอบคุณทุกท่าน
ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือช่วยเหลือช่วยให้งานทดลองวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นายถิรายุทธ์ วิจิตรภาพ
ดร.วิทยา บัวเจริญ
สิงหาคม 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

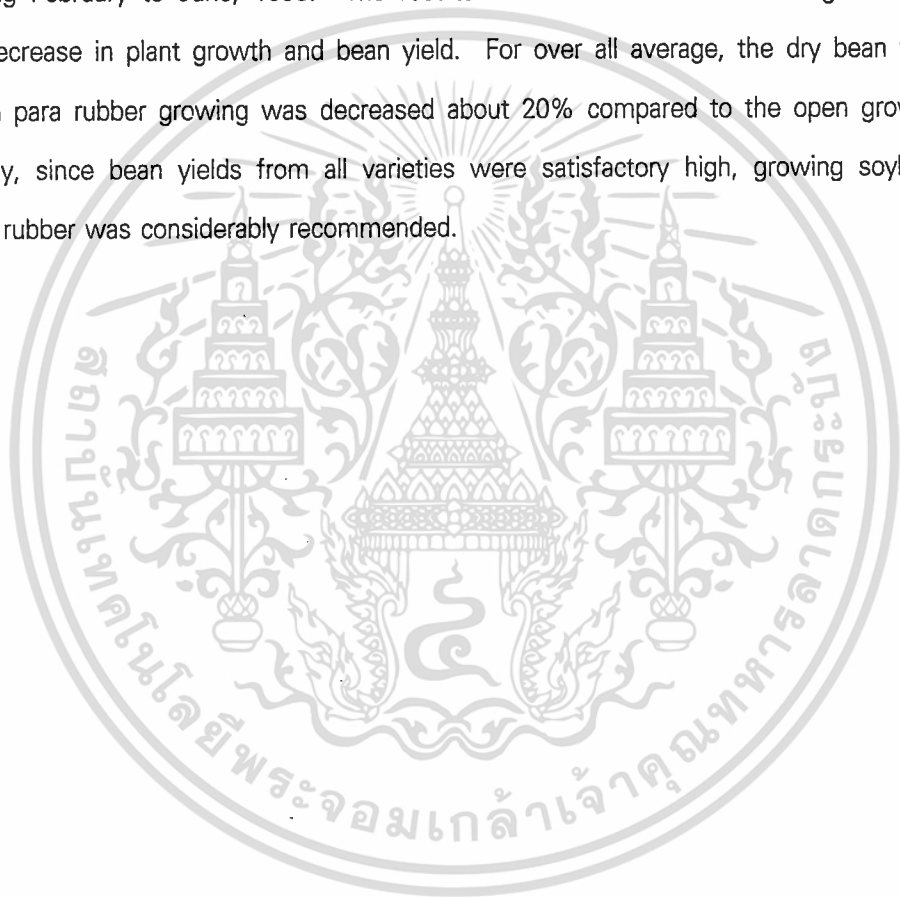
บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อศึกษาถึงการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกกลางแจ้งและการปลูกในระหว่างแถวยางพาราอายุ 2 - 3 ปี ที่แสงสว่างที่ส่องลงมาจะถูกตัดไปประมาณ 25-30% ทำการทดลองที่แปลงทดลองและแปลงยางพาราของวิทยาเขตชุมพร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมิถุนายน 2541 ผลการทดลองปรากฏว่า ถั่วเหลืองทุกพันธุ์ที่ปลูกในระหว่างแถวยางพารา มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำกว่าที่ปลูกกลางแจ้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉลี่ยถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราจะให้ผลผลิตต่ำกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งประมาณ 20% อย่างไรก็ตามผลผลิตของถั่วเหลืองทุกพันธุ์ที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราอยู่ในระดับที่สูงน่าพอใจและสามารถจะแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้เป็นวิธีการปลูกได้



ABSTRACT

The experiment was conducted to study on growth and dry bean yield production of the 4 recommended soybean varieties, KMITL Soy #1, N.S.1, S.J.4, and S.J.5 grown under open and between the para rubber rows conditions. The para rubber plants were 2 - 3 years old with about 25 - 30% of light shading. All plants were grown on the experimental plots and between para rubber plantation of Chumphon Campus at Chumco County, Patue District, Chumphon Province during February to June, 1998. The results indicated that reduction in light caused significantly decrease in plant growth and bean yield. For over all average, the dry bean yield from between para rubber growing was decreased about 20% compared to the open growing yield. Virtually, since bean yields from all varieties were satisfactory high, growing soybean between para rubber was considerably recommended.



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
คำนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	4
ผลการทดลอง	6
วิจารณ์ผลการทดลอง	10
สรุปผลการทดลอง	12
บรรณานุกรม	13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยอายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว ความสูงของต้น จำนวนข้อ/ต้น และจำนวนแขนง/ต้น ของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกกลางแจ้ง และในระหว่างแถวต้นยางพารา อายุ 2 - 3 ปี	8
2 แสดงค่าเฉลี่ย จำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก น้ำหนักเมล็ด และผลผลิตเมล็ดแห้ง ของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกกลางแจ้ง และในระหว่างแถวยางพารา อายุ 2 - 3 ปี	9

คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชน้ำมันและเป็นพืชโปรตีนที่มีคุณค่าทางอาหารสูง และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมากชนิดหนึ่ง ถั่วเหลืองที่ปลูกในประเทศไทยจะปลูกเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหลายชนิด เช่น อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อาหารสัตว์ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว เต้าหู้ โปรตีนเกษตร ฯลฯ จากเดิมที่ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกถั่วเหลืองไปจำหน่ายต่างประเทศ แต่เนื่องด้วยความต้องการใช้ถั่วเหลืองมากขึ้นจึงทำให้ไทยต้องกลับกลายเป็นผู้นำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากถั่วเหลือง การนำเข้าถั่วเหลืองนับวันจะเพิ่มมากขึ้น ในที่สุดในปี พ.ศ. 2534 รัฐบาลจึงได้มีนโยบายเกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลืองออกมา โดยกำหนดให้หาวิธีการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองให้ได้เพิ่มมากขึ้นปีละ 3 กิโลกรัม (ศูนย์สถิติการเกษตร 2534) นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2535 รัฐบาลยังได้ปรับนโยบายเกี่ยวกับการผลิตถั่วเหลืองจากเดิมคือ จากนโยบาย “เร่งรัดเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองเพื่อทดแทนการนำเข้า” มาเป็นนโยบาย “เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง” ทั้งนี้เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลง และสามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้ (อำนาจ 2537)

การเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองสามารถทำได้โดยการใช้พันธุ์ที่ดีที่ให้ผลผลิตสูง ขยายพื้นที่การปลูก และเพิ่มจำนวนการปลูกต่อพื้นที่ การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตถั่วเหลืองสามารถทำได้โดยการใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสมที่จะช่วยให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นโดยใช้ต้นทุนเท่าเดิมหรือให้ได้ผลผลิตเท่าเดิม แต่ใช้ต้นทุนต่ำลง

จากการศึกษาของ Francis (1975), Buajarern (1978), ศุภชัย (2535), และ Rose and Desborough (1994) ได้พบว่าถั่วเหลืองแต่ละกลุ่มหรือแต่ละพันธุ์จะสามารถปลูกได้ผลดีเฉพาะในสภาพแวดล้อมหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะเท่านั้น

Runge and Odel (1960) ได้พบว่าแสง อุณหภูมิ และน้ำ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและมีผลกระทบมากที่สุดต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลือง

Downey and Caviness (1973) ได้พบว่าผลผลิตของถั่วเหลืองจะไม่เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อได้รับแสงเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ แต่ผลผลิตจะลดลงอย่างมากอย่างมีนัยสำคัญ ถ้าหากถูกบังแสงหรือลดประมาณแสงลงให้น้อยกว่าปกติ 20%

AVRDC (1975) ได้รายงานว่าการปลูกถั่วเหลืองในสภาพที่ถูกบังแสงประมาณ 50% เป็นเวลา 10 วัน ในระยะใดระยะหนึ่งของการเจริญเติบโต จะทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลงประมาณ 10 ถึง 20%

Catedral and Lantican (1977) ได้พบว่าการบังแสงถั่วเหลืองประมาณ 40 - 50% ผลผลิตของถั่วเหลืองจะลดลงประมาณ 28% เมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อปลูกในที่โล่งแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยา และ นิคม (2528) ได้พบว่าผลผลิตปริมาณโปรตีน และปริมาณน้ำมัน ของ ถั่วเหลืองจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณแสงที่ได้รับ ถั่วเหลืองที่ปลูกในนาและในที่โล่งแจ้ง จะให้ผลผลิตสูงกว่า มีปริมาณโปรตีนและปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูงกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่าง แถวข้าวโพดหวาน

สมศักดิ์ และคณะ (2535) ได้พบว่าจากถั่วเหลือง 206 พันธุ์ ที่นำมาทำการศึกษาค่า จำนวนฝัก/ต้น มีความสัมพันธ์กับผลผลิตและสามารถจะใช้เป็น indirect selection criterion สำหรับการคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้

ดังที่ได้กล่าวแล้วแต่ต้น การเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองให้ได้มากขึ้น และการผลิตถั่วเหลืองให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถทำได้โดยการใช้พันธุ์ที่ดีที่ให้ผลผลิตสูง ขยายพื้นที่การเพาะปลูก เพิ่มจำนวนการปลูกต่อพื้นที่ และการเลือกใช้วิธีการปลูกที่เหมาะสม จากการดำเนินงานด้านการปลูกพืชพวกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และไม้ผลต่าง ๆ และการทำการทดลองเกี่ยวกับ ถั่วเหลืองอย่างจริงจังของวิทยาเขตชุมพรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา วิทยาเขตชุมพรได้พบว่า พันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตอยู่ใน เกณฑ์ที่สูงน่าพอใจและสามารถใช้ปลูกได้ดีในพื้นที่ของชุมพร หรืออาจจะขยายไปถึงพื้นที่ภาคใต้ ตอนบนทั้งหมดก็ได้ นอกจากนี้บริเวณแปลงปลูกของวิทยาเขตเอง ซึ่งได้ทำการปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว และไม้ผลชนิดต่าง ๆ ไร่มากมาย พืชหลักต่าง ๆ เหล่านี้เป็นพืชที่ปลูกกัน แพร่หลายและถือได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจของภาคใต้ ยางพาราหลายแปลงที่มีอายุน้อยต้นเล็ก ดัง นั้นในระหว่างแถวต้นยางจึงมีที่ว่างมากพอ ซึ่งเดิมได้ใช้เพื่อการปลูกข้าวโพดหรือฟักทอง ดังนั้น ถ้าหากได้นำพื้นที่ว่างเหล่านี้มาใช้ในการปลูกถั่วเหลืองก็น่าจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจมากขึ้น เพราะโดยธรรมชาติถั่วเหลืองเป็นพืชที่ช่วยบำรุงดินและป้องกันวัชพืชได้ดี การปลูกถั่วเหลืองใน ระหว่างแถวยางพารา นอกจากจะเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองอัน จะนำมาเป็นรายได้แล้ว การปลูกถั่วเหลืองเอาไว้ยังเป็นการช่วยคุมวัชพืชเอาไว้ในระดับหนึ่งอีกด้วย นอกจากนี้ภายหลังการเก็บเกี่ยวต้นถั่วเหลืองจะทิ้งปมถั่วและใบที่ร่วงหล่นเอาไว้ ซึ่งทั้งปม ถั่วและใบถั่วที่ร่วงหล่นนี้จะช่วยบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น และจะกลับเป็นประโยชน์ ต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเวลาต่อมา ดังนั้นการปลูกถั่วเหลืองในระหว่างแถว ยางพารา นอกจากจะเป็นการเพิ่มปริมาณการผลิตถั่วเหลืองแล้ว ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการ ผลิตอีกด้วย แต่เนื่องจากการทดลองในลักษณะนี้ยังไม่ได้มีการทดลองทำมาก่อนที่ชุมพร ดังนั้น การทดลองนี้จึงเป็นการทดลองต้นแบบเพื่อนำไปใช้แนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ

1. เพื่อศึกษาถึงผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานที่จะได้จากการปลูกในระหว่างแถวขางพาราเปรียบเทียบกับ การปลูกกลางแจ้ง
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการเพิ่มผลผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตถั่วเหลือง เพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในอนาคต
3. เพื่อเป็นแนวทางในการแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรได้ทำการปลูกถั่วเหลืองอย่างถูกวิธีเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และผลตอบแทนต่อพื้นที่สูง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พันธุ์ถั่วเหลือง

ในการทดลองนี้ใช้พันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐาน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ลาดกระบัง 1 พันธุ์นครสวรรค์ 1 พันธุ์ ส.จ.4 และพันธุ์ ส.จ.5 เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ เป็นพันธุ์ที่โครงการวิทยาเขตชุมพรได้ทำการปลูกขยายพันธุ์และเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์เอง

2. การปลูกและการดูแลรักษา

ก. การเตรียมแปลงปลูก แปลงปลูกที่ใช้ประกอบด้วยแปลงปลูกกลางแจ้งและแปลงปลูกในระหว่างแถวต้นยางพารา อายุประมาณ 2 - 3 ปี มีระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร และระหว่างแถว 7.50 เมตร แปลงปลูกกลางแจ้งเป็นแปลงที่ได้รับแสงสว่าง 100% ส่วนแปลงที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราจะได้รับแสงสว่างประมาณ 70 - 75% ทำการเตรียมแปลงปลูกโดยใช้รถแทรกเตอร์ไถและพรวน จากนั้นใช้แรงงานคนงานยกเป็นแปลงปลูก ขนาด 2.50 x 20 เมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลสุกรรองพื้นแปลงละ 30 ก.ก. ทำการยอยดินและทำร่องปลูกบนแปลงโดยแต่ละร่องห่างกัน 50 ซม. แปลงหนึ่ง ๆ มี 5 ร่อง

ข. การปลูก ก่อนหยอดเมล็ดปลูกใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กรัม/แปลง และสูตร 0-40-0 อัตรา 150 กรัม/แปลง คลุกเมล็ดพันธุ์ที่จะใช้ปลูกด้วยสารเคมีกันรา ออโรไซดีนอัตราเมล็ดพันธุ์ 1 ก.ก. ต่อสารเคมี 10 กรัม ทำการปลูกเป็นแถวในร่องปลูกที่ได้เตรียมไว้ ระยะห่างระหว่างร่องปลูกหรือแถวปลูก 50 ซม. ระยะห่างระหว่างหลุมในแถว 20 ซม. ปลูกหลุมละ 5 - 6 เมล็ด เมื่อปลูกเสร็จแล้วทำการกลบเมล็ดและทำการให้น้ำจนชุ่มทั้งแปลงปลูก หลังจากปลูกไปแล้ว 7 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น ซึ่งจะได้อัตราปลูกประมาณ 32,000 ต้น/ไร่ ทำการปลูกเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2541

ค. การใส่ปุ๋ย หลังจากปลูกแล้ว 3 และ 5 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 ครั้งละ 300 กรัม/แปลง และทุกครั้งที่ทำการใส่ปุ๋ยจะทำการพรวนกลบโคนต้นและปราบวัชพืช

ง. การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูในแปลงปลูก หลังจากปลูกไป 10 วัน ทำการฉีดพ่นด้วยสารเคมีอะโซโตริน เพื่อป้องกันแมลงเข้าทำลายและกัดกินต้นอ่อน หลังจากนั้นในสัปดาห์ที่ 3 และ 5 หลังจากปลูก ทำการฉีดพ่นสารเคมีอโรไซดีนผสมกับอะโซโตริน เพื่อป้องกันโรคและแมลงศัตรู

จ. การให้น้ำ เนื่องจากเป็นการปลูกในฤดูแล้ง ตลอดการปลูกมีฝนตกเพียง 2 ครั้ง ดังนั้นจึงมีการให้น้ำโดยระบบสปริงเกลอร์ฉีดพ่นทุก ๆ 7 วัน นับตั้งแต่ปลูกจนถึงวันแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด รวมการให้น้ำทั้งหมด 9 ครั้ง

3. การเก็บข้อมูล

ก. ข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโต ทำการบันทึกอายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว ความสูงของต้น จำนวนข้อ/ต้น และจำนวนแขนง/ต้น

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิต ทำการบันทึกจำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก น้ำหนักเมล็ดแห้งต่อ 100 เมล็ด และผลผลิต สำหรับผลผลิตคำนวณจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวจากพื้นที่ 10 ตารางเมตร ทำการนวดเอาเมล็ด ทำความสะอาดเมล็ดและคัดเมล็ดที่เน่าเสีย ล้างไม่สมบูรณ์ออกทิ้ง เหลือไว้แต่เมล็ดที่ดี นำไปชั่งน้ำหนัก จากนั้นปรับค่าผลผลิตเป็น ก.ก./ไร่

4. แผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการทดลองโดยวางแผนทดลองแบบ randomized complete block มี 4 replications ข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นที่เก็บรวบรวมได้จากทั้ง 2 แปลง คือจากแปลงปลูกกลางแจ้ง และแปลงปลูกในระหว่างแถวทางพารา จะถูกนำไปวิเคราะห์ทางสถิติแบบรวมผลการทดลอง (combined analysis) และทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี least significant difference (l.s.d.) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

5. สถานที่ทำการทดลองและระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองที่แปลงทดลอง และแปลงทางพารา ของวิทยาเขตชุมพร อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร เริ่มทำการเตรียมพื้นที่เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2541 ทำการปลูกเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2541 เสร็จสิ้นการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามวันที่ 20 มิถุนายน 2541 และเสร็จสิ้นการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติวันที่ 13 กรกฎาคม 2541 รวมเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลองภาคสนาม และการวิเคราะห์ข้อมูลประมาณ 6 เดือน

ผลการทดลอง

ลักษณะการเจริญเติบโต

ค่าเฉลี่ยอายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว ความสูงของต้น จำนวนข้อ/ต้น และจำนวนแขนง/ต้น ของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 ดังแสดงในตารางที่ 1 จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าเป็นการปลูกในระหว่างแถวทางพาราถั่วเหลืองทุกพันธุ์จะมีอายุออกดอกและอายุเก็บเกี่ยวมากกว่าเมื่อทำการปลูกกลางแจ้งประมาณ 1 - 3 วัน พันธุ์ลาดกระบัง 1 เมื่อปลูกกลางแจ้งจะมีอายุการออกดอกเฉลี่ย 29.25 วัน อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 83.50 วัน ในขณะที่เมื่อปลูกในระหว่างแถวทางพาราจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 31.00 วัน และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 87.50 วัน พันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อปลูกกลางแจ้งจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 28.75 วัน อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 82.50 วัน ในขณะที่ปลูกในระหว่างแถวทางพาราจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 29.50 วัน และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 86.00 วัน พันธุ์ ส.จ.4 เมื่อปลูกกลางแจ้งจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 32.00 วัน อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 93.25 วัน ในขณะที่ปลูกในระหว่างแถวทางพาราจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 33.50 วัน และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 93.25 วัน พันธุ์ ส.จ.5 เมื่อปลูกกลางแจ้งจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 31.25 วัน อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 89.50 วัน ในขณะที่ปลูกในระหว่างแถวทางพาราจะมีอายุออกดอกเฉลี่ย 33.00 วัน และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 92.25 วัน

ความสูงของต้นถั่วเหลืองทุกพันธุ์เมื่อปลูกในระหว่างแถวทางพาราจะสูงกว่าเมื่อปลูกกลางแจ้ง แต่ในลักษณะจำนวนข้อ/ต้น และจำนวนแขนง/ต้น การปลูกกลางแจ้งและในระหว่างแถวทางพาราไม่มีความแตกต่างกันมากนัก แต่พันธุ์ที่ปลูกกลางแจ้งมีแนวโน้มที่จะมีจำนวนแขนง/ต้นและจำนวนข้อ/ต้นมากกว่าพันธุ์ที่ปลูกในระหว่างแถวทางพารา พันธุ์ลาดกระบัง 1 เมื่อปลูกกลางแจ้งมีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น 44.00 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 15.00 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 6.25 แขนง เมื่อปลูกในระหว่างแถวทางพารามีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น 56.00 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 14.25 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 5.75 แขนง พันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อปลูกกลางแจ้งมีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น 45.50 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 13.75 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 5.25 แขนง พันธุ์ ส.จ.4 เมื่อปลูกกลางแจ้งมีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น 65.50 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 17.25 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 7.25 แขนง เมื่อปลูกในระหว่างแถวทางพารามีค่าเฉลี่ยความสูง 68.00 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 17.00 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 6.50 แขนง พันธุ์ ส.จ.5 เมื่อปลูกกลางแจ้งมีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น 61.25 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 14.50 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 7.75 แขนง เมื่อปลูกในระหว่างแถวทางพารามีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น 62.25 ซม. จำนวนข้อ/ต้น 14.50 ข้อ และจำนวนแขนง/ต้น 7.00 แขนง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย อายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว ความสูงของต้น จำนวนข้อ/ต้น และจำนวนแขนง/ต้น ของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกกลางแจ้งและในระหว่างแถวต้นยางพาราอายุ 2 - 3 ปี

พันธุ์	อายุออกดอก (วัน)		อายุเก็บเกี่ยว (วัน)		ความสูงของต้น (ซม.)		จำนวนข้อ/ต้น		จำนวนแขนง/ต้น	
	กลางแจ้ง	ในแถวยาง	กลางแจ้ง	ในแถวยาง	กลางแจ้ง	ในแถวยาง	กลางแจ้ง	ในแถวยาง	กลางแจ้ง	ในแถวยาง
ลาดกระบัง 1	29.25	31.00	83.50	87.50	44.00	56.00	15.00	14.25	6.25	5.75
นครสวรรค์ 1	28.75	29.50	82.50	86.00	45.50	53.25	13.00	13.75	5.25	5.25
ส.จ.4	32.00	33.50	90.00	93.25	65.50	68.00	17.25	17.00	7.25	6.50
ส.จ.5	31.25	33.00	89.50	92.25	61.25	62.25	14.50	14.50	7.75	7.00
เฉลี่ย	30.31	31.75	86.37	89.75	54.06	59.87	14.94	14.87	6.63	6.13
l.s.d. (.05)	0.68		0.61		2.92		1.10		0.74	
c.v. (%)	1.47		0.46		3.43		4.95		7.84	

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย จำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก น้ำหนักเมล็ด และผลผลิตเมล็ดแห้งของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกกลางแจ้งและในระหว่างแถวทางพาราอายุ 2 - 3 ปี

พันธุ์	จำนวนฝัก/ต้น		จำนวนเมล็ด/ฝัก		น้ำหนักเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)		ผลผลิต (ก.ก./ไร่)	
	กลางแจ้ง	ในแถวบาง	กลางแจ้ง	ในแถวบาง	กลางแจ้ง	ในแถวบาง	กลางแจ้ง	ในแถวบาง
ลาดกระบัง 1	45.75	40.50	2.25	1.85	17.97	17.21	393	299
นครสวรรค์ 1	45.00	39.50	2.25	2.00	18.00	17.22	382	284
ส.จ.4	59.50	49.50	2.00	1.70	14.22	13.08	362	280
ส.จ.5	61.75	50.00	2.00	1.70	14.48	13.18	367	292
เฉลี่ย	53.00	44.87	2.12	1.81	16.17	15.18	376	289
l.s.d. (0.5)	3.26		0.18		0.11		12.02	
c.v. (%)	4.46		6.16		0.48		2.42	

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเจริญเติบโตและลักษณะการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกในที่โล่งแจ้งกับการปลูกในระหว่างแถวยางพาราอายุประมาณ 2 - 3 ปี ซึ่งปริมาณแสงสว่างที่ส่องลงมาจะถูกตัดไปประมาณ 25 - 30% จะเห็นได้ว่าแสงมีผลอย่างมากต่อเกือบทุกลักษณะ มีเพียงลักษณะเดียวคือจำนวนข้อ/ต้น ที่แสงมีผลน้อยมากหรืออาจจะกล่าวได้ว่าไม่มีผลเลย การที่ต้นพืชถั่วเหลืองได้รับแสงน้อยกว่าปกติจะมีผลทำให้ความสามารถในการสังเคราะห์แสงน้อยลง และจะมีผลทำให้การสร้างอาหารสะสมและการเคลื่อนย้ายอาหารลดลงอย่างมาก การที่พืชมีการสังเคราะห์แสงได้น้อยและมีการสร้างอาหารได้น้อยหรือช้ากว่าปกติมีผลทำให้พืชเจริญเติบโตช้ากว่าพืชที่ได้รับแสงเต็มที่ตามปกติ จึงมีผลทำให้อายุการออกดอกและอายุการเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองช้ากว่าปกติไปประมาณ 1 - 3 วัน และจากการขาดแสงจึงมีผลทำให้การขยายตัวของเซลล์ในด้านยาว มีมากกว่าปกติ ซึ่งมีผลทำให้ต้นถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวยางพารามีความสูงเฉลี่ยของต้นมากกว่าต้นถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งประมาณ 2 - 25% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้ปลูก จำนวนข้อ/ต้นของถั่วเหลืองเป็นลักษณะพันธุกรรมคุณภาพ ดังนั้นจำนวนข้อ/ต้นของถั่วเหลืองจึงไม่มีความแตกต่างกันเมื่อปลูกกลางแจ้งหรือในระหว่างแถวยางพารา ความแตกต่างที่เกิดขึ้นจึงเป็นเพียงขนาดความยาวระหว่างข้อของต้นเท่านั้น ซึ่งความยาวระหว่างข้อของต้นถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราจะยาวกว่าของต้นถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้ง และจากการที่ต้นถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งได้รับแสงเต็มที่ 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราได้รับแสงเพียง 70 - 75 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้การเจริญเติบโตในด้านจำนวนแขนง/ต้นของต้นถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งมีมากกว่าที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราประมาณ 2 - 10 เปอร์เซ็นต์

จากการที่ได้รับแสงมากกว่า ซึ่งมีผลทำให้การสร้างอาหารสะสมได้มากกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งโดยเฉลี่ยจะมีจำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก และน้ำหนักต่อ 100 เมล็ดสูงกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราประมาณ 20, 25 และ 6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมีผลทำให้ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งสูงกว่าผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวยางพาราประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุก ๆ 1 เปอร์เซ็นต์ของแสงที่ถูกลดลงมีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลงเกือบ 1 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ชัดเจนว่า แสงมีอิทธิพลโดยตรงและอย่างมากต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 เป็นพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านการคัดเลือกพันธุ์มาในสภาพการปลูกกลางแจ้ง พันธุ์ถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ได้ผ่านการทดสอบการปลูกที่แปลงทดลองของวิทยาเขตชุมพรมาเป็นเวลา 3 ปี ติดต่อกัน ปรากฏว่าสามารถให้ผลผลิตดีสูงเป็นที่น่าพอใจ และเป็นพันธุ์ที่วิทยาเขตชุมพรจะใช้เพื่อส่งเสริมแนะนำให้แก่เกษตรกรได้ใช้ปลูก ดังนั้นเมื่อมีการทดลองปลูกในระหว่างแถวบางพาราที่มีอายุประมาณ 2 - 3 ปี ซึ่งจะบังแสงที่สองลงมาประมาณ 25 - 30 เปอร์เซ็นต์ จึงมีผลทำให้ถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงผลผลิตที่ได้จากการปลูกในระหว่างแถวบางพารา ประกอบกับการพิจารณาถึงการให้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลผลิตที่ได้ของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูงเป็นที่น่าพอใจ และสมควรจะได้ทำการศึกษาทดลองต่อไปอีก โดยควรทำการศึกษาทดลองปลูกในแถวป่าสน้ำมันหรือพืชหลักอื่น ๆ เช่น ไม้ผล มะพร้าว และยางพารา การศึกษาทดลองควรเน้นที่ระยะห่างระหว่างแถวปลูกถั่วเหลืองที่จะห่างจากแถวพืชหลัก ทั้งนี้เพื่อป้องกันการถูกบังแสงและการแก่งแย่งอาหารมากเกินไป และระดับแสงที่ต้นถั่วเหลืองได้รับไม่ควรจะน้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งระดับแสงที่ได้รับตั้งแต่ 75 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปน่าจะเป็นระดับที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการปลูกถั่วเหลืองน้ำมัน

สรุปผลการทดลอง

การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วเหลือง 4 พันธุ์ คือพันธุ์ลาดกระบัง 1 นครสวรรค์ 1 ส.จ.4 และ ส.จ.5 จากการปลูกกลางแจ้งกับในระหว่างแถวขางพารา ทำการทดลองที่แปลงทดลองและแปลงขางพาราของวิทยาเขตชุมพร อําเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2541 ถึงเดือนมิถุนายน 2541 วางแผนทดลองแบบ randomized complete block มี 4 replications ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ combined analyses ผลการทดลองสรุปผลได้ดังนี้

1. การปลูกในระหว่างแถวขางพาราซึ่งปริมาณแสงสว่างถูกตัดไปประมาณ 25 - 30% มีผลทำให้การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกทดลองอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้งได้รับแสงเต็มที่ 100%
2. ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวขางพาราจะได้ประมาณ 80% ของผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกกลางแจ้ง
3. ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในระหว่างแถวขางพาราอยู่ในระดับที่น่าพอใจ สามารถจะใช้แนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกเพื่อการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้
4. ควรทำการทดลองซ้ำ เพื่อยืนยันผลและควรขยายการทดลองไปยังพืชหลักอื่น ๆ เช่น การปลูกในระหว่างแถวไม้ผล มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น ทั้งนี้ในการทดลองควรคำนึงถึงการวางรูปแบบระยะห่างระหว่างแถวของถั่วเหลืองที่จะทำการปลูกกับแถวของไม้หลักที่ปลูกอยู่เดิมให้เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดการบังแสงมากเกินไป กล่าวคือควรให้ถั่วเหลืองได้รับแสงไม่น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์

บรรณานุกรม

- วิทยา บัวเจริญ. 2540. เปรียบเทียบผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ลาดกระบัง 1 กับถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐาน พันธุ์ ส.จ.4 ส.จ.5 เชียงใหม่ 60 และนครสวรรค์ 1 ที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร. รายงานการวิจัยทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2540. วิทยาเขตชุมพร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิทยา บัวเจริญ และ นิคม ศาคร. 2528. ผลผลิต ปริมาณโปรตีน และปริมาณน้ำมันของถั่วเหลืองพันธุ์ ส.จ.1 ส.จ.2 ส.จ.4 และ ส.จ.5 ในระบบการปลูกและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน. รายงานการวิจัยประเภทผู้สอนประจำปี 2527 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สมศักดิ์ ศรีสมบุญ อลงกรณ์ กรณ์ทอง ศุภชัย แก้วมีชัย และ สิทธิ แดงประดับ. 2535. การศึกษาพื้นฐานทางพันธุกรรมของถั่วเหลือง. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการถั่วเหลือง ครั้งที่ 4 โรงแรมไอชะ จังหวัดขอนแก่น.
- ศุภชัย แก้วมีชัย. 2535. การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองในท้องที่ที่มีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการถั่วเหลือง ครั้งที่ 4 โรงแรมไอชะ จังหวัดขอนแก่น.
- ศูนย์สถิติการเกษตร. 2534. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2533/34 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- อำนาจ คอวนิช. 2537. ประมวลสถานการณ์ภาพของการผลิตและการตลาดถั่วเหลือง. เอกสารประกอบการประชุม “ประเด็นในการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับถั่วเหลือง”. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรุงเทพมหานคร.

- AVRDC. 1975. Soybean report 1975.
- Buajarern, W. 1978. Selection criteria for soybean under varying cropping systems and environments. Ph.D. Thesis. Univ of Phil. 97 pp.
- Catedral, I.G. and R.M. Lantican. 1977. Evaluation of legumes for adaptation to intensive cropping systems. II. Soybean, *Glycine max*. Crop Sci. of Phil. 2 : 67-71.
- Downey, D.A. and C.E. Caviness. 1973. Temperature, humidity, and light studies in soybean canopies. Ark. Agr. Exp. Sta. Bul. 784.
- Francis, C.A., C.A. Flor, and S.R. Temple. 1975. Adapting varieties for intercropped systems in tropics. Paper presented in Multiple Cropping Symposium, American Society of Agronomy Annual Meeting, Knoxville, Tenn.
- Rose, I.A. and P.J. Desborough. 1994. Selection of soybean cultivars for diverse environment in New South Wales, Australia. Proceedings World Soybean Research Conference V. 21-27 February, 1994; Chiangmai, Thailand. p. 26-35.
- Runge, E.C.A. and R.T. Odell. 1960. The relation between precipitation, temperature, and the yield of soybeans on the Agronomy South Farm, Urbana, Ill. Agron. J. 52 : 245-247.