

ชื่อวิทยานิพนธ์

ผลของวันปลูกถั่วดำและถั่วแปบที่ปลูกหลั่มข้าวโพด
ที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด
และถั่วทั้งสองภายใต้สภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน

ชื่อผู้เขียน

นายอรุณพ ฅณาเจริญพงษ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

เกษตรศาสตร์ (พืชไร่)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ทรงเชาว์ อินสมพันธ์	ประธานกรรมการ
รศ. เฉลิมพล แซมเพชร	กรรมการ
อจ. นฤกษ์ ยิบมันตะสิริ	กรรมการ
ดร. เมธี เอกะสิงห์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงผลของวันปลูกถั่วดำ และถั่วแปบที่ปลูกหลั่มข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด และถั่วทั้งสองภายใต้สภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน ได้กระทำที่สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2532 - มีนาคม 2533 การศึกษาประกอบด้วย 2 การทดลองคือการทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาถึงผลของวันปลูกถั่วดำหลั่มข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทั้งสองโดยปลูกถั่วดำหลั่มข้าวโพดที่วันปลูกต่าง ๆ กันคือ 60, 70, 80, 90 และ 100 วันหลังข้าวโพดงอก และปลูกถั่วดำโดยลำพังกที่ทุก ๆ วันปลูกข้างต้นตามลำดับ กับปลูกข้าวโพดโดยลำพังกเป็นแปลงตรวจสอบและปลูกในช่วงต้นเดือนมิถุนายนโดยมีระยะระหว่างแถว 75 ซม. และระยะระหว่างหลุม 25 ซม. หลุมละ 1 ต้น ส่วนถั่วดำที่ปลูกโดยลำพังกนั้นใช้ระยะปลูกเช่นเดียวกับของข้าวโพด แต่จำนวนต้นเป็น 3 ต้น/หลุม

สำหรับการปลูกเหลื่อมได้ปลูกถั่วดำในแถวเดียวกันกับข้าวโพด โดยปลูกกึ่งกลางระหว่างต้นข้าวโพดใช้จำนวน 3 ต้น/หลุม การทดลองที่ 2 เป็นการศึกษาถึงผลของวันปลูกถั่วแปยีที่ปลูกเหลื่อมข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทั้งสอง โดยดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ทั้งสองการทดลองวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block ข้าวโพดใช้พันธุ์สุวรรณ 1 ส่วนถั่วดำและถั่วแปยีใช้พันธุ์พื้นเมือง

ผลการทดลองที่ 1 แสดงให้เห็นว่า วันปลูกถั่วดำเหลื่อมข้าวโพดที่แตกต่างกันไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดแต่อย่างใด ผลผลิตที่ได้รับยังไม่แตกต่างไปจากผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกโดยลำพังอีกด้วย โดยผลผลิตอยู่ระหว่าง 912.5-932.6 กก/ไร่ ส่วนจำนวนฝัก/ต้น, จำนวนเมล็ด/ฝัก, น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์การกระเทาะเมล็ดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.99-1.10 ฝัก, 443.85-470.24 เมล็ด, 24.27-24.25 กรัม และ 75.21-76.15 % ตามลำดับ แต่กลับมีผลกระทบต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วดำ โดยวันปลูกถั่วดำเหลื่อมข้าวโพดที่ 60 วันหลังข้าวโพดออกให้ผลผลิตสูงสุดคือ 140.5 กก/ไร่ รองลงมาได้แก่วันปลูกเหลื่อมที่ 70, 80, 90 และ 100 วันหลังข้าวโพดออกโดยให้ผลผลิตเป็น 125.8, 60.6, 15.8 และ 10.3 กก/ไร่ ตามลำดับ หากเปรียบเทียบในระหว่างการปลูกเหลื่อมกับปลูกโดยลำพัง(ที่วันปลูกเดียวกัน) ก็พบว่าเฉพาะวันปลูกถั่วดำเหลื่อมที่ 60 และ 70 วันหลังข้าวโพดออกเท่านั้นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนวันปลูกอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในแง่องค์ประกอบผลผลิตก็พบว่าเฉพาะจำนวนฝัก/ม² และจำนวนเมล็ด/ฝัก เท่านั้นที่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยวันปลูกถั่วดำเหลื่อมข้าวโพดที่ 60 วันหลัง ข้าวโพดออกมีค่าสูงสุด และไม่แตกต่างจากวันปลูกเหลื่อมที่ 70 วันหลังข้าวโพดออก แล้วลดลงเป็นลำดับอย่างมีนัยสำคัญตามวันปลูกที่ล่าช้าออกไป โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 22.75-3.75 ฝัก และ 17.75-15.50 เมล็ดตามลำดับ สำหรับในแง่ของการเจริญเติบโตพบว่า การสะสมน้ำหนักแห้ง (ต้น+ใบ) อัตราการเจริญเติบโต (CGR) อัตราการสะสมน้ำหนักแห้ง/พื้นที่ใบ/เวลา (NAR) และดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกันโดยวันปลูกถั่วดำเหลื่อมข้าวโพดที่ 60 วันหลังข้าวโพดออกมีค่าสูงสุด แล้วลดลงเป็นลำดับตามวันปลูกที่ล่าช้าออกไป โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 553.52-37.03 กรัม/ม², 13.57-0.99 กรัม/ม²/วัน, 34.32-6.48 กรัม/ม²/วัน

และ 3.28-0.91 ตามลำดับ ในแง่ของค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว (HI) ก็พบว่าวันปลูกถั่วดำ เลื่อมข้าวโพดที่ 60 และ 70 วันหลังข้าวโพดงอกมีค่าต่ำกว่าวันปลูกอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่าเป็น 0.16 และ 0.17 ตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการปลูกเลื่อมกับการปลูกโดยลำพัง (ที่วันปลูกเดียวกัน) กลับพบว่าการปลูกเลื่อมที่ 60, 70 และ 80 วันหลังข้าวโพดงอกมีค่าสูงกว่าการปลูกโดยลำพังอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการคำนวณค่า LER และ ATER พบว่าทุกวันปลูกของการปลูกถั่วดำเลื่อมข้าวโพดให้ค่า LER สูงกว่า 1 วันปลูกถั่วดำ เลื่อมข้าวโพดที่ 60 วัน หลังข้าวโพดงอกให้ค่า LER สูงสุด แต่ก็ไม่แตกต่างจากวันปลูกอื่น ๆ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.15-1.85 แต่ในแง่ของค่า ATER นั้นพบว่าทุกวันปลูกของการปลูกถั่วดำเลื่อมข้าวโพดให้ค่า ATER สูงกว่า 1 ยกเว้นวันปลูกที่ 100 วันหลังข้าวโพดงอก และก็พบว่าวันปลูกเลื่อมที่ 60 วันหลังข้าวโพดงอกนั้นยังให้ค่า ATER สูงสุด แล้วลดลงเป็นลำดับตามวันปลูกที่ล่าช้าออกไป โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.40-0.99

ผลการทดลองที่ 2 แสดงให้เห็นว่า วันปลูกถั่วแปะเลื่อมข้าวโพดที่แตกต่างกันไม่ มีผลกระทบต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดแต่อย่างใด ผลผลิตที่ได้ยังไม่แตกต่างทางสถิติไปจากผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูก โดยลำพังอีกด้วย โดยผลผลิตอยู่ระหว่าง 914.5- 926.6 กก/ไร่ สำหรับจำนวนฝัก/ต้น, จำนวนเมล็ด/ฝัก, น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์การกระเทาะเมล็ดมีค่าอยู่ระหว่าง 1.00-1.08 ฝัก, 457.26-468.63 เมล็ด, 23.97-24.38 กรัม และ 74.93-75.82 % ตามลำดับ แต่มีผลกระทบต่อผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของถั่วแปะ โดยวันปลูกถั่วแปะเลื่อมข้าวโพดที่ 60 วันหลังข้าวโพดงอกให้ผลผลิตสูงสุดคือ 117.5 กก/ไร่ รองลงมาได้แก่วันปลูกที่ 70, 80, 90 และ 100 วันหลังข้าวโพดงอกโดยให้ผลผลิต 110.6, 37.6, 26.2 และ 12.5 กก/ไร่ ตามลำดับหากเปรียบเทียบในระหว่างการปลูกเลื่อมกับปลูกโดยลำพัง (ที่วันปลูกเดียวกัน) ก็พบว่าเฉพาะวันปลูกถั่วแปะเลื่อมข้าวโพดที่ 60 และ 70 วันหลังข้าวโพดงอกเท่านั้นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนฝัก/ม², จำนวนเมล็ด/ฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด) พบว่า วันปลูกถั่วแปะเลื่อมข้าวโพดที่ 60 วันหลังข้าวโพดงอกให้องค์ประกอบผลผลิตทั้ง 3 ตัวสูงสุด และไม่แตกต่างทางสถิติจากวันปลูก

เหลือมีที่ 70 วันหลังข้าวโพดงอก แล้วลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามวันปลูกที่ล่าช้าออกไป โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 65.18-8.21 ฝัก, 3.38-2.27 เมล็ด และ 43.31-38.50 กรัม ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตพบว่า การสะสมน้ำหนักแห้ง(ต้น+ใบ) อัตราการเจริญเติบโต (CGR), อัตราการสะสมน้ำหนักแห้ง/พื้นที่ใบ/เวลา (NAR) และดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน โดยวันปลูกถั่วแปบี่เหลือมีข้าวโพดที่ 60 วันหลังข้าวโพดงอกมีค่าสูงสุดแล้วลดลงเป็นลำดับตามวันปลูกที่ล่าช้าออกไป โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 736.48-133.42 กรัม/ม², 15.64-3.18 กรัม/ม²/วัน, 30.24-10.75 กรัม/ม²/วัน และ 3.60-1.87 ตามลำดับ

ในแง่ของค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว (HI) พบว่าวันปลูกถั่วแปบี่เหลือมีข้าวโพดที่ 60 และ 70 วันหลังข้าวโพดงอกมีค่าต่ำกว่าวันปลูกอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่าไม่แตกต่างกันคือ 0.18 แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการปลูกเหลือมีกับปลูกโดยลำพัง (ที่วันปลูกเดียวกัน) พบว่าวันปลูกเหลือมีที่ 60, 70 และ 80 วันหลังข้าวโพดงอกมีค่าสูงกว่าปลูกโดยลำพังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนวันปลูกอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของการให้ประโยชน์ที่ดินโดยการคำนวณค่า LER และ ATER พบว่าต่างก็ให้ค่าสูงกว่า 1 แต่ในแง่ของค่า LER พบว่าวันปลูกถั่วแปบี่เหลือมีข้าวโพดที่แตกต่างกันไม่มีผลทำให้ค่า LER แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.44-2.05 แต่ในแง่ของค่า ATER แล้วกลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวันปลูกเหลือมีที่ 70 วัน หลังข้าวโพดงอกมีค่าสูงสุด และไม่แตกต่างจากวันปลูกที่ 60 วันหลังข้าวโพดงอก แต่มีความแตกต่างทางสถิติจากวันปลูกเหลือมีอื่น ๆ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.49-1.07

Thesis Title Effect of Planting Dates on Growth and Yield of Blackbean (Vigna unguiculata L.) and Lablab Bean (Lablab purpureus L.) as Relay Crops in Corn under Rainfed Upland Area

Author Mr. Annop Kanachareonpong

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining Committee

Assist. Prof. Songchao Insomphun	Chairman
Assoc. Prof. Chalermphone Sampet	Member
Lecturer Phrek Gypmantasiri	Member
Lecturer Dr. Methi Ekasingh	Member

Abstract

Two sets of experiments were conducted at Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center during June 1989 - March 1990. The first experiment was designed to investigate the effect of blackbean planting dates on growth and yield in corn/blackbean relay cropping. The varieties used were Suwan 1. and local variety for corn and blackbean respectively. Corn was planted at the beginning of June 1989, row spacing and within row spacing were 75 and 25 cm. respectively. Five planting dates of blackbean were 60, 70, 80, 90 and 100 days

after corn emergence were compared with solid blackbean at each planting dates. The same row of corn and blackbean were used with the same spacing of corn. Three plants per hill of blackbean and one plant per hill of corn were used. The second experiment was conducted for studying the effects of lablab bean planting dates on growth and yield in corn/lablab bean relay cropping. Suwani, and local variety were selected for corn and lablab bean respectively, the cultivating practices were the same as the first experiment. A randomized complete block design with four replications were used in both experiments.

The result of the first experiment indicated that yield and yield components of corn in all relay croppings were not significantly different in different planting dates treatments for blackbean whereas yield and yield components of blackbean in relay cropping were significantly different. The mean grain yield of corn were 912.5-932.6 kg/rai, yield components in term of number of pods/plant, number of seeds/pod, 100 seeds weight and shelling percentage were 0.99-1.10 pods, 443.85-470.24 seeds, 24.29-24.25 g and 75.21-76.15 % respectively. Black bean yields in both sole and relay cropping were reduced as the crop planting date was delayed. Blackbean in relay cropping of 60 days treatment produced the highest yield followed by 70, 80, 90 and 100 days treatments, the yields were 140.5, 125.8, 60.6, 15.8 and 10.3 kg/rai respectively, but only blackbean in relay cropping of 60, 70, days treatments produced higher yield than that from the solid blackbean when compared at the same planting date. The

highest number of pods/m², number of seeds/pod were obtained from blackbean in relay cropping of 60 days treatment and was not significantly different from 70 days treatment but is significantly different from the other planting dates, the values were 22.75-3.75 pods and 17.75-15.50 seeds respectively. Growth of blackbean in term of accumulated drymatter (stem+leaf), crop growth rate (CGR), net assimilation rate (NAR) and leaf area index (LAI) in both sole and relay cropping were markedly reduced as the crop planting date was delayed. However in relay cropping the 60 days treatment produced highest growth, the values were 553.52-37.03 g/m², 13.57-0.99 g/m²/d, 34.32-6.48 g/m²/d and 3.28-0.91 respectively, but produced lowest HI. Blackbean in relay croppings of 60, 70 and 80 days treatments produced higher HI when compared with sole crop at same planting date. The LER of all relay cropping were more than 1 which indicated that these treatments had yield advantages over sole cropping. The highest LER was obtained from blackbean in relay cropping of 60 days treatment, but was not significantly different from the other planting date, the value were 2.15-1.85. However in case of ATER, all relay croppings except 100 days treatment were more than 1. The highest ATER was obtained from blackbean in relay cropping of 60 days treatment and reduced as the crop planting date was delay, the value were 1.40-0.98.

The result of the second experiment indicated that yield and yield component of corn in all relay croppings were not significantly different with different planting dates of lablab

bean whereas yield and yield components of lablab bean in relay cropping were significantly different. The mean grain yield of corn were 914.5-926.6 kg/rai, yield components in term of number of pods/ plant, number of seeds/pod, 100 seeds weight and shelling percentage were 1.00-1.08 pods, 457.26-468.63 seeds, 23.97-24.38 g and 74.93-79.82 % respectively. Lablab bean yields in both sole and relay cropping were markedly reduced as the crop planting date was delayed. Lablab bean in relay cropping of 60 days treatment produced the highest yield followed by 70, 80, 90 and 100 days treatments, the yields were 117.5, 110.6, 37.6, 26.2 and 12.5 kg/rai respectively. But only lablab bean in relay cropping of 60, 70 days treatment produced higher yield than solid lablab bean when compared at the same planting date. The highest yield components in term of number of pods/m², number of seeds/pod and 100 seeds weight were obtained from lablab bean in relay cropping of 60 days treatment and was not significantly different from 70 days treatment but was significantly different from the other planting dates, the value were 65.18-8.21 pods, 3.38-2.27 seeds and 43.31-38.50 g respectively. Growth of lablab bean in term of accumulated dry matter (stem+leaf), crop growth rate (CGR), net assimilation rate (NAR) and leaf area index (LAI) in both sole and relay croppings were markedly reduced as the crop planting date was delayed. The lablab bean relay cropping of 60 days treatment produced highest growth, the value were 736.48-133.42 g/m², 15.64-3.18 g/m²/d, 30.24-10.75 g/m²/d and 3.60-1.87 respectively. The lowest HI was obtained from lablab

bean in relay cropping of 60 and 70 days treatments. However lablab bean in relay cropping of 60, 70 and 80 days treatments produced higher HI when compared with sole crop at the same planting date. The LER, ATER of all relay croppings were more than 1 which indicated that these treatments had yield advantages over sole cropping. LER of all relay croppings were not significantly different, the value were 2.44-2.05. The highest ATER was obtained from lablab bean in relay cropping of 70 days treatment and was not significantly different from 60 days treatment but was significantly different from the other planting dates, the value were 1.49-1.07.