

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินบางชนิดต่อการเติบโตและผลผลิตข้าวไร่บนที่สูง

ผู้เขียน นายวัชรชัย ช่างสม

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร. พรชัย เหลืองอากาศพงศ์ ประธานกรรมการ
ผศ. ทรงเชาว์ อินสมพันธ์ กรรมการ
อาจารย์ ดร.สุรัตน์ นักร้อง กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินบางชนิดต่อการเติบโตและผลผลิตข้าวไร่บนที่สูงได้ดำเนินการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ ตำบลบ้านแปะ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,050 เมตร ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม 2545 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไร่ที่ปลูกระหว่างแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ การทดลองประกอบด้วย การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน 6 ดำรับ ได้แก่ ถั่วมะแฮะ ถั่วมะแฮะนก ครามป่า ปอเทือง ถั่วมะแฮะ และกระถินอัตราส่วนเมล็ด 1:1 โดยน้ำหนัก และแปลงควบคุมที่ไม่ปลูกแถบพืช การปลูกแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินขวางแนวลาดเทของพื้นที่ในลักษณะของแนวอนุรักษ์โดยโรยเมล็ดเป็นแถวคู่ ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตรและระยะห่างระหว่างแถบ 5 เมตร ปลูก 3 แถบต่อหน่วยการทดลอง และมีการปลูกข้าวไร่ระหว่างแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน เปรียบเทียบกับการปลูกข้าวไร่เป็นพืชเดี่ยว ข้าวไร่ใช้ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกทำการรองพื้นด้วยปุ๋ยอัตรา 4-5-0 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ตามลำดับ ในระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุดมีการใส่ปุ๋ยครั้งที่สองในอัตรา 5.25-0-0 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ตามลำดับ หลังปลูก 12 สัปดาห์ทำการตัดแต่งแถบพืชในระดับความสูงจากพื้นดิน 75 เซนติเมตรพร้อมทั้งนำส่วนที่ทำการตัดแต่งใส่คลุมพื้นที่ระหว่างแถบของพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน

การศึกษาการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วบำรุงดินพบว่า ถั่วมะแฮะนงและกระถินใน
 ดำรับการทดลองที่ปลูกร่วมกับถั่วมะแฮะมีการเจริญเติบโตต่ำสุด การตัดแต่งแถบพืชตระกูลถั่วเพื่อ
 ใส่คลุมพื้นที่สามารถตัดแต่งได้ใน 3 ดำรับการทดลองได้แก่ ถั่วมะแฮะ ปอเทือง และถั่วมะแฮะ
 ในดำรับการทดลองที่ปลูกร่วมกับกระถิน โดยให้มวลชีวภาพเท่ากับ 352.6 449.6 และ 526.7
 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ให้ธาตุไนโตรเจนเท่ากับ 5.35 6.89 และ 7.91 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ธาตุ
 ฟอสฟอรัสเท่ากับ 0.81 1.30 และ 1.33 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ธาตุโพแทสเซียมเท่ากับ 6.97 8.00
 และ 12.30 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

x ข้าวไร่ที่ปลูกระหว่างแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินและการปลูกเป็นพืชเดี่ยวพบว่า มีการเจริญ
 เติบโตด้าน ความสูง น้ำหนักแห้ง ดัชนีพื้นที่ใบ อัตราการเจริญเติบโต (Crop Growth Rate: CGR)
 และผลผลิตไม่แตกต่างกัน ส่วนองค์ประกอบของผลผลิตข้าวไร่พบความแตกต่างของน้ำหนักเมล็ด
 และเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ ข้าวไร่ที่ปลูกระหว่างแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูก
 ข้าวไร่เป็นพืชเดี่ยว 128 ถึง 208 เปอร์เซ็นต์ การวัดเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านแสงในทรงพุ่มของข้าวไร่
 ที่ปลูกใกล้แถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินพบว่ามีค่าสูงกว่าตำแหน่งที่วัดบริเวณตรงกลางระหว่างแถบ
 ของพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน

การปลูกข้าวไร่ระหว่างแถบพืชตระกูลถั่วบำรุงดินชนิดต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้คุณสมบัติของ
 ดินแตกต่างกับการปลูกข้าวไร่เป็นพืชเดี่ยว ความเป็นกรดด่างของดิน ปริมาณธาตุไนโตรเจน
 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้และปริมาณอินทรีย์วัตถุ
 ลดลงในทุกกรรมวิธีการเพาะปลูก การตัดแต่งแถบถั่วมะแฮะ ปอเทืองและถั่วมะแฮะที่ปลูกร่วมกับ
 กระถินหลังใส่คลุมพื้นที่ระหว่างแถบของพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน 2 สัปดาห์ส่งผลให้เกิดการปลด
 ปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์สูงสุดในรูปของแอมโมเนียมไนโตรเจนและไนเตรทไนโตรเจน
 การปลดปล่อยแอมโมเนียมไนโตรเจนหลังการตัดแต่งแถบพืชมีค่าเท่ากับ 25.06 25.10 และ 26.31
 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมดิน ตามลำดับซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและมีค่าสูงกว่าพื้นที่ไม่มีตัดแต่งแถบ
 พืชและพื้นที่ปลูกข้าวไร่เป็นพืชเดี่ยว การตัดแต่งแถบพืชใส่คลุมดินไม่มีความแตกต่างกันในการ
 ปลดปล่อยไนเตรทไนโตรเจน

Thesis Title Influence of Some Leguminous Alley Cropping on Growth and Yield of Upland Rice in Highland

Author Mr. Watcharachai Changsom

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Adviser Committee

Assoc. Prof. Dr. Pronchai Lueang-a-papong	Chairperson
Asst. Prof. Songchao Insomphun	Member
Lect. Dr. Surat Nuglor	Member

Abstract

Study on the influence of some leguminous alley cropping on growth and yield of upland rice in highland was conducted during May to October 2002 at Khun Pae Royal Development center, Ban Pae Village, Jomthong district Chaing Mai Province with the altitude of 1,050 m asl. Randomized complete block design with 3 replications was laid out. This study aim to investigated growth and yield of upland rice alley cropped with *Cajanus cajan*, *Flemingia congesta*, *Tephrosia candida*, *Crotalaria juncea* and *Cajanus cajan* mixed with *Leuceana leucocephala* 1:1 by seed weight compared to the control without alley. Seed of leguminous were sown as hedge across slope with double rows. The hedge spacing was 5.0 x 0.5 m between row and hills and there were 3 rows per plot. Upland rice was grown between hedgerow compared with sole upland rice by seeding with spacing of 25 x 25 cm. Before growing upland rice, an application of 4-5-0 kg N-P₂O₅-K₂O / rai was applied as basal fertilizer. At the growth stage of maximum tillering, the second fertilizer application was applied as 5.25 kgN/rai. The hedgerows were pruned with the height of 75 cm and pruning material was applied as mulch between the hedgerows.

The growth of leguminous hedgerow found that *Flemingia congesta* and *Leuceana leucocephala* in treatment of mixing with *Cajanus cajan* 1:1 by seed weight had the lowest growth. *Cajanus cajan*, *Crotalaria juncea* and *Cajanus cajan* that sown by mixing with *Leuceana leucocephala* can be pruned. Pruning material of *Cajanus cajan*, *Crotalaria juncea* and *Cajanus cajan* sown by mixing with *Leuceana leucocephala* provided biomass of 352.6, 449.6 and 526.7 kg/rai respectively. N yield of 5.35, 6.89, 7.91 kg/rai, P yield of 0.81, 1.30, 1.33 kg/rai and K yield of 6.97, 8.00, 12.30 kg/rai were obtained from 3 leguminous hedges.

There was no significant difference on growth, plant height, total dry matter accumulation, leaf area index and crop growth rate of upland rice alley cropped with leguminous hedgerows compared with sole upland rice. Yield and yield component of upland rice revealed that upland rice alley cropped with leguminous had higher percentage of filled spikelet, 1,000 seed weight and yield than that of sole upland rice and the yield difference ranging between 128-208 %. High values of light transmission ratio were obtained at positions close to the alleys while lower values were observed in the middle of the alleys.

Soil chemical properties under upland rice alley cropped with leguminous did not show the significant difference with sole upland rice. Soil pH, total nitrogen, available P, exchangeable K and soil organic matter decreased in all treatments. Ammonium nitrogen released from pruning material of *Cajanus cajan*, *Crotalaria juncea* and *Cajanus cajan* sown by mixing with *Leuceana leucocephala* found the peak of highest in 2 weeks after mulching with the values of 25.06, 25.10 and 26.31 mg/kg soil respectively. The ammonium nitrogen in treatment of alley cropping was higher than that of sole crop. There was no significant different for nitrate nitrogen released from pruning material after applied as mulch.