

การศึกษาเพื่อประเมินศักยภาพในการใช้ปุ๋ยพืชสดจากพืชตระกูลถั่วที่มีต่อการปรับปรุงเพิ่มผลผลิตข้าว (พันธุ์ข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1) ได้ดำเนินการในภาคสนามที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in RCB มี 4 ซ้ำ กำหนดให้ main plot เป็นชนิดของปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ไส้ฝ้าย อ้อยดำ ปอเทือง ถั่วเขียว และวัชพืช (ควบคุม) และ sub plot เป็นการใส่ไนโตรเจนในรูปปุ๋ยยูเรีย อัตรา 0, 10 และ 20 กก./ไร่ (แบ่งใส่ 2 ครั้งที่ระยะแตกกอและระยะกำเนิดรวง) ทำการไถกลบปุ๋ยพืชสดเมื่อมีอายุ 55 วัน และปล่อยให้ปุ๋ยพืชสดย่อยสลายตามธรรมชาติ 15 วันจึงปล่อยน้ำเข้าท่วมเพื่อทำเทือกและปักดำข้าว

ปุ๋ยพืชสดทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ไส้ฝ้าย อ้อยดำ และถั่วเขียว มีการสะสมมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) เฉลี่ยก่อนถูกไถกลบเท่ากับ 1,089 1,296 และ 514 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่แปลงควบคุมซึ่งเป็นวัชพืชให้มวลชีวภาพ 397 กก./ไร่ และในมวลชีวภาพนี้มีไนโตรเจนสะสมอยู่ 22.8 17.3 11.7 และ 4.5 กก./ไร่ ตามลำดับ เมื่อคำนวณหา C:N ratio ได้เท่ากับ 48:1 70:1 44:1 และ 88:1 ตามลำดับ

จากผลการทดลองพบว่า ปุ๋ยพืชสดไม่มีผลต่อความสูงและการแตกกอของข้าวถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้งสองลักษณะดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น โดยมีความสูงและการแตกกอเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 68.9 – 71.4 เซนติเมตร และ 204 – 213 หน่อ/ม² ตามลำดับ ส่วนการเจริญของข้าวในรูปการสะสมน้ำหนักแห้ง (ระยะออกรวง) ปรากฏว่ากรรมวิธีการใช้ถั่วเขียวทำให้มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 1,267 กก./ไร่ สูงกว่าการใช้ปอเทือง (1,143 กก./ไร่) แต่ไม่แตกต่างจากการใช้สนออัฟริกัน (1,167 กก./ไร่) แต่ปุ๋ยพืชสดทั้ง 3 ชนิดให้การสะสมน้ำหนักแห้งสูงกว่าแปลงควบคุม (989 กก./ไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับผลผลิตของข้าวเป็นไปในทำนองเดียวกันกับการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าว กล่าวคือ ผลผลิตที่ได้จากการใช้ปุ๋ยพืชสดเมื่อไม่มีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 813-869 สูงกว่าแปลงควบคุม (737 กก./ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ และผลผลิตนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กก./ไร่ แต่การใส่ในอัตรา 20 กก./ไร่ ไม่ได้ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นยกเว้นแปลงควบคุมที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็นลำดับคือ 882 กก./ไร่ และ 1,067 กก./ไร่ จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 และ 20 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้ผลผลิต 1,008 – 1,108 กก./ไร่ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนรวง/กอ และจำนวนเมล็ด/รวง เป็นสำคัญ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ดมีแนวโน้มลดลงจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบและดิน (ระยะออกรวง) พบว่ามีความแตกต่างไม่ถึงระดับมีนัยสำคัญคือ ในใบอยู่ระหว่าง 1.88 – 2.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในดิน (รวมกาบใบ) อยู่ระหว่าง 0.66 - 0.72 เปอร์เซ็นต์

การประเมินเปอร์เซ็นต์การถ่ายเทน้ำหนักแห้งจากลำต้นและใบ ไปยังเมล็ด รวมถึงประสิทธิภาพของปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อการเจริญเติบโต (การสะสมน้ำหนักแห้ง) การสร้างผลผลิต และการดูดใช้ (uptake) ไนโตรเจน พบว่าเป็นไปในลักษณะเดียวกัน สรุปได้ว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดให้ผลดีกว่าแปลงควบคุม แต่ผลดังกล่าวลดลงเป็นลำดับตามปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น รายละเอียดของการประเมินได้แสดงไว้ในรายงานนี้ การวิเคราะห์ดินหลังการทดลองพบว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดสามารถปรับปรุงอินทรีย์วัตถุ และสมบัติทางเคมีของดินบางประการให้ดีขึ้นกว่าแปลงควบคุม

A study on the using of legumes green manure for rice yield (variety: Khao' Jow Hawm Khlong Luang 1) improvement was conducted at an experimental field at the Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during May 2003 to April 2004. The experiment was a split plot in RCB with four replications. Legumes green manure; *Sesbania rostrata*, sunn hemp (*Crotolaria juncea*), mungbean (*Vigna radiata*) and weed (control) were assigned as main plots. And sub plots were the three urea-N application rates (0, 10 and 20 kgN/rai). Urea was split applied by 2 applications, two third at tillering stage and the rest at panicle initiation stage. Fifty five day old legumes green manure were chopped and incorporated into respective plot 15 days prior to flooding, puddling and transplanting.

An average biomass (dry weight basis) of legumes green manure of *Sesbania rostrata*, sunn hemp and mungbean before incorporation were 1,089 1,296 and 514 kg/rai respectively. While biomass of weed (control) was 397 kg/rai. Nitrogen accumulation in biomass (dry weight basis) were 22.8 17.3 11.7 and 4.5 kgN/rai respectively. The value of C:N ratio 48:1 70:1 44:1 and 88:1 respectively were calculated.

The results revealed that the use of legumes green manure has no significance on plant height and tiller number, but both of plant height and tiller number were increased significantly with the increasing rate of nitrogen fertilizer application which were 68.9 – 71.4 cm and 204 – 213 tiller/m² respectively. However, it was found that legumes green manure has an effect on rice dry matter accumulation. There was no significant difference in the dry matter of the mungbean (1,267 ka/rai) and sunn hemp (1,167 kg/rai) plots. However, They are both higher than *Sesbania rostrata* (1,143 kg/rai) and the dry matter of all legumes green manure were higher than the control plot (989 kg/rai). The rice yield ranges 813 – 869 ka/rai were recorded from the legumes green manure with no N application treatment which were higher than the control (737 kg/rai) plot. Rice yield of all treatments increased with increasing N application. The rice yields 1,008 – 1,108 kg/rai were observed from the legumes green manure treatments with N application at the rate of 10 kgN/rai, but there was no change in 20 kgN/rai treatment. For the control plot, the yield 882 kg/rai and 1,067 kg/rai were observed from nitrogen fertilizer application rate as 10 kgN/rai and 20 kgN/rai respectively. The increasing in yield mainly due to increasing in panicle number per area and seed per panicle. While seed weight was highly decreased by nitrogen fertilizer application. The result of %N in leaf and stem (panicle stage) was found that non significant, leaf was 1.88 - 2.09% and stem (with leaf sheath) was 0.66 - 0.72%.

The evaluation of dry matter partitioning from stem and leaf to seed, the comparing agronomic efficiency of legumes green manure and nitrogen fertilizer on plant growth (dry weight accumulation), rice yield and nitrogen uptake as the same. The conclusion was that the use of legumes green manure was more benefit than control, but nitrogen fertilizer application decreased effectively in every treatment. The details of evaluation was presented. An analysis of chemical soil fertility after experiment found that improving organic matter and some chemical soil fertility were more increased from the use of legumes green manure than control.