การศึกษาผลของการจัดการซากถั่วเหลืองที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อได้รับอัตราซากถั่วเหลืองในอัตราต่างๆร่วมกับปุ๋ยเคมี 2) เพื่อศึกษาการย่อยสลายและการปลดปล่อยธาตุอาหารของซากถั่วเหลืองและถั่วลิสงโดยใช้ litter bag technique

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) ประกอบด้วย 15 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีต่างๆมีดังนี้ ไม่ใส่ซากถั่วเหลืองและไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (T1, control) ใส่ซากถั่วเหลืองลงแปลงอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมี NPK 3 แบบ คือ N_0PK N_1PK และ N_2PK (ไม่ให้ปุ๋ยเคมี N แต่ให้ PK อัตรา 4 และ 2 กิโลกรัม P_2O_5 และ K_2O หลังปักดำ 7 วัน, ให้ปุ๋ยเคมี N อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ PK หลังปักดำ 7 วัน, และ ให้ปุ๋ยเคมี N อัตรา 2.3 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อระยะเปลี่ยนตาใบเริ่มเปลี่ยนเป็นตาดอก และให้ปุ๋ย PK หลังปักดำ 7 วัน) (T2 T3 และ T4 ตามลำดับ) ใส่ซากถั่วเหลืองลงแปลงอัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมี NPK 3 แบบ คือ N_0PK, N_1PK และ N_2PK (T5 T6 และ T7 ตามลำดับ) ใส่ซากถั่วเหลืองลงแปลงอัตรา 900 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมี NPK 3 แบบ คือ N_0PK, N_1PK และ N_2PK (T8 T9 และ T10 ตามลำดับ) ให้เฉพาะปุ๋ยเคมีแบบ N_0PK, N_1PK, N_2PK และ (N_1+N_2) PK (ให้ปุ๋ยในอัตราแนะนำ คือ 4 กก.N ต่อไร่ เมื่อ 7 วันหลังปักดำร่วมกับปุ๋ย PK และ 2.3 กก.N ต่อไร่เมื่อตาใบเริ่มเปลี่ยนเป็นตาดอก) (T11 T12 T13 และ T14 ตามลำดับ) และกรรมวิธีสุดท้ายคือ ใส่ซากถั่วลิสงลงแปลงอัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมีแบบ N_2PK (T15)

ทำการทดลองในสภาพแปลงเกษตรกร บ้านม่วง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547 โดยเตรียมแปลงทดลองในวันที่ 7 กรกฎาคม ใส่ซากลงแปลง วันที่ 14 กรกฎาคม และ ปักดำข้าววันที่ 28 กรกฎาคม 2547 และเก็บเกี่ยวข้าวในวันที่ 26 พฤศจิกายน ในปีเดียวกัน

การศึกษาสามารถสรุปได้ว่า กรรมวิธีที่มีการใส่ซากถั่วเหลืองและถั่วลิสงลงแปลงทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ซากถั่ว การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวที่ใส่ซากถั่วเหลืองทุกกรรมวิธีไม่แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามอัตราของซากถั่วเหลือง จากการเปรียบเทียบกรรมวิธีที่ใส่ซากถั่วเหลืองลงแปลงและให้ปุ๋ยเคมีในแบบที่แตกต่างกัน (N_0PK, N_1PK, และ N_2PK) พบว่าการใส่ซากถั่วเหลืองร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมีในแบบ N_1PK มีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวสูงกว่า N_0PK และ N_2PK กรรมวิธีใส่ซากถั่วเหลืองลงแปลงอัตรา 900 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมีแบบ N_1PK ทำให้ผลผลิตข้าวสูงสุด คือ 497 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ซากถั่วเหลืองแต่ให้ปุ๋ยเคมีในอัตราแนะนำ ((N_1+N_2) PK) การใส่ซากถั่วเหลืองในอัตรา 300 และ 600 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการให้ปุ๋ยแบบ N_1PK ซึ่งให้ผลผลิตเท่ากับ 494 490 และ 483 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การใส่ซากถั่วเหลืองในอัตราต่างๆร่วมกับการให้ปุ๋ยแบบ N_2PK มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตของข้าวต่ำกว่าการให้ปุ๋ยแบบ N_1PK แม้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติก็ตาม กรรมวิธีไม่ใส่ซากถั่วเหลืองลงแปลงแต่ให้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว (N_0PK, N_1PK, และ N_2PK) ไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ไม่ใส่ซากถั่วและไม่ให้ปุ๋ยเคมี) สำหรับกรรมวิธีที่ใส่ซากถั่วลิสงในอัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมีแบบ N_2PK ทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตและผลผลิตไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงสุด ดังนั้นในการใช้ซากถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวจึงแนะนำให้ใช้ซากถั่วเหลืองอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมีแบบ N_1PK

การย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารโดยใช้ litter bag technique ชี้ให้เห็นว่า อัตราการย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุ N P K และ Ca มีรูปแบบและอัตราคล้ายคลึงกัน โดยในซากถั่วเหลืองจะมีการย่อยสลายช้ากว่าซากถั่วลิสง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียงแต่ทำให้ซากถั่วเหลืองมีแนวโน้มที่จะย่อยสลายรวดเร็วขึ้นเท่านั้น

An experiment was conducted with the following objectives : (1) to study the effects of soybean stover application rates in combinations with chemical fertilizers on growth and yield of KDML 105 rice ; (2) to study decomposition rate and nutrients release of soybean and groundnut stover by using the "litter bag technique".

A randomized complete block design (RCBD) with 4 replications was employed in the study. There were 15 treatments i.e. without soybean stover and chemical fertilizers (T1, control) ; soybean stover application at the rate 300 kg/rai plus N_0PK(no N addition plus PK at the rates 4 and 2 kg/rai of , P_2O_5 and K_2O at 7 day after transplanting (DAT)), N_1PK (NPK fertilizers at the rates 4,4 and 2 kg/rai of N, P_2O_5 and K_2O respectively at 7 DAT), and N_2PK, (PK at the rates of 4 and 2 kg/rai of P_2O_5 and K_2O at 7 DAT plus 2.3 kg/rai of N at panicle initiation period) (T2, T3 and T4, respectively) ; soybean stover application at the rate 600 kg/rai plus N_0PK, N_1PK, and N_2PK (T5, T6 and T7, respectively) ; soybean stover application at the rate 900 kg/rai plus N_0PK, N_1PK, and N_2PK (T8, T9 and T10, respectively) ; no soybean stover application plus N_0PK, N_1PK, N_2PK and $(N_1+N_2)PK$ (recommended rate) (T11, T12, T13 and T14, respectively) ; and groundnut stover application at the rate of 600 kg/rai plus N_2PK (T15).

The experiment was conducted in a rainfed paddy field at Ban Muoang, Muang district, Khon Kaen province from July to November 2004. The field was prepared on 7th July 2004 and stover was applied to the field on 14th July 2004. Rice was transplanted on 28th July and harvested on 26th November of the same year.

The experimental results revealed that soybean and groundnut stover application resulted in higher growth and yield of KDML 105 rice than the control treatment (T1). There was no

significant difference among the soybean application treatments. However there was a tendency that rice growth and yield increased with increasing stover application rates. A comparison among the soybean application treatments receiving different chemical fertilizers (N_0PK, N_1PK and N_2PK) revealed that the treatment that received N_1PK had higher growth and yield of rice than the other treatments. Maximum yield of rice was obtained in the treatment which stover was applied at the rate of 900 kg/rai plus N_1PK (497 kg/rai). However it was not significantly different from that applied with recommended fertilizer rates ($(N_1+N_2)PK$) and those applied with soybean stover at the rates 300 and 600 kg/rai plus N_1PK i.e. 494, 490, and 483 kg/rai respectively. N_2PK applied to treatments that received different soybean rates had a tendency to give lower growth and yield of rice than those receive N_1PK. Treatments that did not received soybean stover but only received N_0PK, N_1PK and N_2PK did not give higher growth and yield of rice than the control treatment (T1). Groundnut stover application at the rate of 600 kg/rai plus N_2PK gave the growth and yield of rice that was not significantly different from the best treatment and the recommended fertilizer treatment. It is therefore recommended when soybean stover is to be applied to increase rice growth and yield it should be applied at the rate of 300 kg/rai along with NPK fertilizers (4,4 and 2 kg/rai of N, P_2O_5 and K_2O).

The study on decomposition and nutrients released from soybean and groundnut stover using "litter bag technique" indicated groundnut stover decomposed faster than soybean stover. However, the patterns of NPK and Ca released from the stover were similar. N application had a tendency to hasten the decomposition rate of soybean stover.