

การศึกษาประกอบด้วยสองการทดลอง กระทำพร้อมกันที่ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร (MCC) และที่สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ (MH) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2544-2545 วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (split-application) (อัตรา 20 กก. N ต่อไร่) ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวนาดำพันธุ์คลองหลวง 1 ตลอดจนทั้งการเปลี่ยนแปลงของ NH_4^+ และ NO_3^- ในดินชั้นบน (0-20 ซม.) และชั้นล่าง (30-70 ซม.) จากกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยดังกล่าว

ผลการทดลองพบว่า การแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระยะเวลาต่างๆ กันที่แปลงทดลอง MH ซึ่งมีอินทรีย์วัตถุและ total N ในดินค่อนข้างสูง ไม่ทำให้ผลผลิตของข้าวแตกต่างกันในทางสถิติ แต่ในแปลงทดลองที่ MCC ซึ่งมีอินทรีย์วัตถุและ total N ในดินต่ำ พบว่าการแบ่งใส่ปุ๋ยครั้งละเท่าๆ กัน 3 ครั้ง คือ ก่อนการปักดำ 3 และ 6 สัปดาห์หลังการย้ายกล้า ทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด (830 กก.ต่อไร่) นอกจากนี้ยังพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยในทุกกรรมวิธีของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ได้รับจากแปลงทดลอง MH มีแนวโน้มสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับที่ได้รับจาก MCC อย่างไรก็ตามจากการศึกษา ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต ไนโตรเจนในดินพืชและความเข้มข้นของ $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ ในดิน

ทั้งในแปลงทดลองของ MH และ MCC ในทุกกรรมวิธีของการใส่ปุ๋ย ความเข้มข้นของ NH_4^+ และ NO_3^- ในดินชั้นบนและชั้นล่างมีแนวโน้มลดลงในช่วง 1-3 เดือนหลังจากการปักดำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้มข้นของ NO_3^- ลดลงอย่างรวดเร็วถึงใกล้ 0 mg N kg^{-1} ภายในเดือนแรกหลังการปักดำ (สภาพน้ำขัง) อย่างไรก็ตามเมื่อมีการระบายน้ำออก ความเข้มข้นของทั้ง NH_4^+ และ NO_3^- มีแนวโน้มสูงขึ้น 1-2 เดือนหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อคำนึงถึงความเข้มข้นที่ต่ำมากของ NH_4^+ (0.03-3.42 mg N kg^{-1}) และ NO_3^- (0.00-1.94 mg N kg^{-1}) ทั้งในน้ำแกว่นิวดินและในดินชั้นล่าง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนด้วยกรรมวิธีต่างๆตามอัตราที่ใช้ในการทดลอง ไม่น่าจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม

The study consisted of two experiments conducted concurrently at the Multiple Cropping Center (MCC) and Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center (MH) Faculty of Agriculture, Chaing Mai University during 2001-2002. The objectives were to examine the influence of N-fertilizer split-application (a total rate of 20 kg N rai^{-1}) on growth and yield performance of paddy rice, Klong Laung 1 cultivar. Changes in soil NH_4^+ and NO_3^- in each fertilizer treatment were also investigated.

Results indicated that rice yields obtained from MH experimental plots which had relatively high organic matter and total N contents, were not statistically different among fertilizer treatments. On the other hand, at the MCC plots with considerably low organic matter and total N, the three equal split-applications of nitrogen resulted in the highest grain yield (830 kg rai^{-1}). In addition, it was found that on the average, rice yields obtained from MH were considerably higher as compared to those received from MCC plots, regardless of N-fertilizer treatment. Nevertheless, nonsignificant relationships were observed among grain yields, plant nitrogen contents, and soil $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ concentrations.

At both MH and MCC experimental plots, concentrations of NH_4^+ and NO_3^- in surface and subsoils tended to decrease 1-3 months after rice planting for all treatments. Particularly, the NO_3^- concentration decreased rapidly to almost 0 mg N kg^{-1} within the first month (submerged condition). Upon drainage, however, both NH_4^+ and NO_3^- in the soil tended to increase 1-2 months after rice harvesting. Considering the very low NH_4^+ (0.03-3.42 mg N kg^{-1}) and NO_3^- (0.00-1.94 mg N kg^{-1}) concentrations noted in the surface water and subsoil, the application methods and N-fertilizer rate used in the experiment were unlikely to have any adverse effect on the environment.