

วิจารณ์ผลการทดลอง

การไถกลบตอซังข้าวลงสู่ดินทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเผาตอซัง การทดลองนี้ ตอซังข้าวมีธาตุอาหารพืชในโตรเจน 0.50% ธาตุฟอสฟอรัส 0.12% และธาตุโพแทสเซียม 3.58% กรมส่งเสริมการเกษตร (2547) รายงานว่า ฟางข้าวมีธาตุไนโตรเจน 0.55% ธาตุฟอสฟอรัส 0.09% และธาตุโพแทสเซียม 2.39% Jha et al. (1974) รายงานว่า ตอซังข้าวมีธาตุไนโตรเจน 0.70% ฟอสฟอรัส 0.70% และโพแทสเซียม 1.50% Doberman and Fairhurst (2002) รายงานว่า ตอซังข้าวมีธาตุไนโตรเจน 0.5-0.08% ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.16-0.27% และโพแทสเซียม (K_2O) 1.4-2.0% ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าการศึกษาครั้งนี้ ตอซังข้าวมีธาตุโพแทสเซียมสูงกว่าการศึกษาที่ผ่านมา

Inoko (1984) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยคอก 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ธาตุไนโตรเจน 5.85 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 1.27 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม 8.70 กิโลกรัมต่อไร่ การทดลองนี้การใส่มูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ธาตุอาหารพืชในโตรเจน 18.6 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 0.78 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม 10.74 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเห็นได้ว่าปริมาณธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมที่เพิ่มให้แก่ดินอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เพิ่มให้แก่ดินอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ เนื่องจาก ปุ๋ยคอกมูลโคที่ใช้ในการทดลองนี้มีปริมาณธาตุไนโตรเจน (1.239%) และธาตุโพแทสเซียม (0.716%) ที่ค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับ ปิยะ (2541) ที่รายงานว่า มูลโคมีปริมาณไนโตรเจน 0.32-1.20% โพแทสเซียม 0.16-3.10% และมีฟอสฟอรัส 0.21-0.36% ซึ่งจากงานทดลองนี้ธาตุฟอสฟอรัสมีเพียง 0.052%

การทดลองนี้การใส่ปุ๋ยคอกมูลโคให้ผลผลิตสูงสุดแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำไม่ได้เพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นกว่าการใส่ปุ๋ยคอกอย่างเดียว การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำอย่างเดียวร่วมกับการไถกลบตอซังให้ผลผลิตข้าวใกล้เคียงกับการไถกลบตอซังอย่างเดียว ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การไถกลบตอซังร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกมูลโค จึงเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินในการปลูกข้าวอินทรีย์ที่ดีที่สุดในการทดลองครั้งนี้ โดยผลผลิตเพิ่มขึ้น 26 % เมื่อเปรียบเทียบกับการไถกลบตอซังอย่างเดียว

กรรณิกา (2541) รายงานว่า การใส่มูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ในระยะยาวเพิ่มผลผลิตข้าว 106-108% เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยคอกเป็นการเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหารและเพิ่มน้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน (Machesini et al., 1988) การใส่ปุ๋ยคอกทำให้รากหยั่งลึกลงไปดินได้ลึกและเพิ่มปริมาณรากในดิน (Abe et al., 1995) การใส่ปุ๋ยคอกปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินและเพิ่มผลผลิตสูงขึ้น (Ginting et al., 1998; Sutton et al., 1986) ฟอสฟอรัสที่อยู่ในปุ๋ยคอกจะเคลื่อนที่ได้ดีกว่าที่อยู่ในปุ๋ยเคมี (Parham et al., 2002) และการใส่มูลโคเพิ่มการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในดิน (Parham et al., 2003)

Polthanee et al. (2008) รายงานว่าการใส่ปุ๋ยคอกมูลโคให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ (มูลโค+กากน้ำตาลย่อย) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษารั้งนี้ และสอดคล้องกับผลการทดลองเมื่อปีที่ผ่านมา (อนันต์ และคณะ 2553) จากการทดลองนี้การไถกลบตอซึ่งร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำให้ผลผลิตต่ำสุด 303 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าการไถกลบตอซึ่งอย่างเดียว 11% ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ทำให้ทำให้มีการใช้ธาตุอาหารเพื่อการเพิ่มจำนวนประชากรของจุลินทรีย์ (immobilization) และส่งผลให้มีการแข่งขันการใช้ธาตุอาหารของประชากรจุลินทรีย์และดินพืชตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโตของพืช

การวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นธาตุไนโตรเจนในใบที่ระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ อยู่ระหว่าง 1.450%-1.794% ซึ่ง Mikkelsen and Hunziker (1971) รายงานว่าความเข้มข้นธาตุไนโตรเจนที่เพียงพอควรอยู่ระหว่าง 2.6%-3.2% แสดงให้เห็นว่าการทดลองนี้ ธาตุไนโตรเจนในดินมีไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว การขาดไนโตรเจนระยะนี้ จะทำให้ข้าวมีจำนวนเมล็ดต่อรวงและเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีดลดลง (Doberman and Fairhurst, 2000) ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีดที่สูงในกรรมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยคอกมูลโคจากการทดลองนี้

ความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัสในใบอยู่ระหว่าง 0.165%-0.238% ซึ่ง Fageria et al. (1988) รายงานว่าความเข้มข้นธาตุฟอสฟอรัสที่เพียงพอควรอยู่ระหว่าง 0.17% แสดงให้เห็นว่าการทดลองนี้ ธาตุฟอสฟอรัสมิค่าใกล้เคียงกับระดับที่พอเพียงมาก ถึงแม้ว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่ใส่ให้กับดินจากปุ๋ยคอกมูลโคจะอยู่ในระดับต่ำ แต่ก็เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว

ความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียมในใบอยู่ระหว่าง 1.770%-2.017% ซึ่ง Jones et al. (1991) รายงานว่าความเข้มข้นธาตุโพแทสเซียมควรอยู่ระหว่าง 1.0%-2.2% แสดงให้เห็นว่าการทดลองนี้มีธาตุโพแทสเซียมในดินเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว

การเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นจึงควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีธาตุไนโตรเจนให้มากขึ้น หรือเพิ่มปริมาณปุ๋ยคอกมูลโคให้สูงกว่า 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตาม ให้พิจารณาปริมาณธาตุไนโตรเจนที่ใส่ไว้กับดินจากการไถกลบตอซึ่ง 4.11 กิโลกรัมต่อไร่ และจากการใส่มูลโค 18.59 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งน่าจะเพียงพอ แต่ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน จากผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นไนโตรเจนในใบอยู่ในระดับไม่เพียงพอ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากปริมาณไนโตรเจนในดินน้อยๆ สลายตัวออกมาอย่างช้าๆ

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวน้อยมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผลผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการไถกลบตอซึ่งลงสู่ดินเพียงอย่างเดียว แต่อย่างไรก็ตาม จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกและการไถกลบตอซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตของข้าวดีขึ้นในช่วง 30 วันหลังปลูก หรือในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปลดปล่อยธาตุอาหารจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ แต่เมื่ออินทรีย์วัตถุหมดไป การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจึงไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตในช่วงหลังการเจริญเติบโต ถึงแม้จะมีการฉีดพ่นที่ใบเพิ่มในช่วงระยะแตกกอก็ตาม ซึ่งแตกต่างจากงาน