

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบผลของปุ๋ยอินทรีย์และธาตุโพแทสเซียมในแร่หินเฟลด์สปาร์ต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพเมล็ดของข้าวพันธุ์ กข10 แสดงให้เห็นว่าทั้งปุ๋ยอินทรีย์และธาตุโพแทสเซียมในแร่หินเฟลด์สปาร์ไม่มีผลต่อความสูง เนื่องจากโพแทสเซียมในดินน่าจะพอเพียงและไม่ทำให้พืชตอบสนองต่อธาตุโพแทสเซียม ทั้งนี้ความสูงเป็นผลของ nitrogen ในปุ๋ยของทุกๆกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยเคมี (B1-5) โดยความสูงเฉลี่ยของข้าวในกรรมวิธีเหล่านั้นจะสูงกว่าความสูงเฉลี่ยของข้าวในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (B6) ในทุกๆอายุข้าว 55, 90 และ 120 นอกจากนี้การขาด nitrogen เช่นในกรรมวิธี B6 จะทำให้ความสูงของข้าวพันธุ์ กข10 เพียง 113 ซม. ต่ำกว่ามาตรฐาน (115 ซม) ทั้งนี้เพราะ nitrogen จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าว (สรสิทธิ์. 2540)

ในลักษณะพื้นที่ใบ พบว่า ที่ระยะ 55 วันและ 90 วัน มีอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ของ A2B3, A2B4, A2B5 ให้พื้นที่ใบสูง แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มแร่หินเฟลด์สปาร์ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ สามารถทำให้พื้นที่ใบเพิ่มขึ้น ดีกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว แต่พอถึงระยะ 120 วัน อิทธิพลที่มีต่อพื้นที่ใบมีเพียงอิทธิพลของ กรรมวิธีในปัจจุบันเท่านั้น แม้ว่าจะยังคงเป็น พื้นที่ใบของ กรรมวิธี B3, B4 และ B5 เดิม ซึ่งเป็นเพราะว่าทั้งสามกรรมวิธีได้รับ ผลจากธาตุ Potassium ในรูปที่เป็นประโยชน์ที่ได้จากแร่หินเฟลด์สปาร์ที่เพิ่มให้ในกรรมวิธีดังกล่าว และต้องใช้เวลาละลายออกมาช้า (เจิม และคณะ. 2519) จนกระทั่งมีผลต่อใบธง (flag leaf) ในระยะการเจริญเติบโตของการเจริญพันธุ์ (Reproductive stage) เพราะในระยะดังกล่าวเป็นระยะที่ไม่มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบแล้ว (Ram and Prasad, 1985) และ Potassium จะช่วยให้ใบธงมีกิจกรรมของกระบวนการทางสรีระวิทยาดำเนินได้สมบูรณ์และนานขึ้น (Kiuchi and Ishizaka, 1961) ดังนั้นการให้แร่หินเฟลด์สปาร์ร่วมกับปุ๋ยเคมี จึงช่วยเพิ่มขนาดของใบธงได้

จำนวนหน่อและรวงต่อกอ ปัจจัยหลักหรือปุ๋ยอินทรีย์ไม่มีอิทธิพลแต่อย่างใดกับการไม่ใส่ปุ๋ย แสดงว่าการปลดปล่อยแร่ธาตุของปุ๋ยอินทรีย์นี้ช้ากว่าการพัฒนาการของต้นข้าวในระยะแรกของการเจริญเติบโต สำหรับอิทธิพลของปัจจัยรองนั้น การที่ทุกกรรมวิธีให้ผลดีกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (B6) แสดงว่าการให้ปุ๋ยเคมีแก่ข้าวนั้นจำเป็นหากต้องการเพิ่มจำนวนหน่อและจำนวนรวงต่อกอ เป็นที่น่าสังเกตว่าที่อายุ 55 วัน จำนวนหน่อต่อกอของกรรมวิธีที่ B3 และ B4 มีจำนวนหน่อมาก (14 และ 15 หน่อต่อกอ) แต่เมื่อเข้าสู่ระยะออกรวง (reproductive stage) ที่ข้าวอายุ 90 และ 120 วัน กลับมีจำนวนรวงต่อกอ (8 รวงต่อกอ) เท่ากับ B1 และ B2 และน้อยกว่า B5 (9 รวงต่อกอ) แสดงว่าจำนวนรวงต่อกอของข้าวพันธุ์กรรมเป็นปัจจัยกำหนดหลัก และพันธุ์ กข 10 ก็เข้าสู่จุดสูงสุดทาง

พันธุกรรมของพันธุ์ที่ 9 รวงต่อกอ ซึ่ง Feng and Salmada (1978) รายงานว่าเมื่อมีการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมให้แก่ข้าวจะช่วยเพิ่มความสูงของข้าวแต่ไม่ทำให้จำนวนรวงต่อกอเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

อิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่มีต่อจำนวนรวงต่อกอ ส่งผลเป็นอิทธิพลต่อผลผลิตรวม โดยที่ทำให้ผลผลิตของกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีและแร่หินเฟลด์สปาร์ ให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเคมี B6 (เพราะ B6 control มีจำนวนรวงน้อยกว่า) อย่างไรก็ตามปัจจัยทั้งหมดไม่ได้มีอิทธิพลถึงเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดดีต่อรวง (88%) แสดงว่าปัจจัยที่ทำให้ไม่มีอิทธิพลมากพอเพียงที่จะกระทบต่อการแสดงออกของพันธุกรรมได้

แต่กลับพบอิทธิพลของปัจจัยเหล่านี้ในลักษณะน้ำหนัก 1000 เมล็ด โดยที่ กรรมวิธี B5 คือ ใส่ปุ๋ยเคมี + Feldspar + หินฟอสเฟต จะให้น้ำหนักเมล็ดสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ แสดงว่า ในกรรมวิธีนี้ นอกจากข้าวจะได้รับธาตุโพแทสเซียม (KOH) จาก แร่ Feldspar แล้วยังได้รับฟอสฟอรัส (P_2O_5) เพิ่มจากหินฟอสเฟตอีกด้วย ซึ่งจะช่วยในการสะสมอาหารในเมล็ดและทำให้เมล็ดสมบูรณ์มีน้ำหนักเมล็ดข้าวมากกว่าในกรรมวิธีอื่นๆที่ไม่ได้รับหินฟอสเฟต

อย่างไรก็ตาม อิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อ จำนวนรวงต่อกอ เท่านั้น ที่ทำให้เป็นอิทธิพลต่อเนื่องถึงการสะสมน้ำหนักแห้ง จะเห็นว่า อิทธิพลจะปรากฏชัดเจนในระยะ 120 วัน (Reproductive stage) นั่นคือการสะสมน้ำหนักแห้งในทุก ๆ กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย จะมีสูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (B6) ทั้งนี้เพราะอิทธิพลที่เกิดความแตกต่างในลักษณะของ จำนวนรวงต่อกอ ไม่ใช่ อิทธิพลของความแตกต่างของ น้ำหนัก 1000 เมล็ด แม้เมล็ดของ กรรมวิธี B5 จะมากกว่า แต่การสะสมน้ำหนักแห้งมีได้มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆที่ใส่ปุ๋ย (B1, B2, B3, และ B4) แต่อย่างใด แสดงว่า อิทธิพลของ phosphate เพิ่มอีกจากหินฟอสเฟต แม้ว่าจะช่วยขบวนการสะสมน้ำหนักเมล็ดให้ดีขึ้น แต่ก็ไม่อาจจะกระทบต่อการแสดงออกของพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะดังกล่าวได้ เพราะปริมาณ phosphate ที่ได้จากปุ๋ยเคมี (16-16-0) อยู่ในระดับเพียงพอแล้ว

สำหรับอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพการสีของเมล็ดที่พบว่าปริมาณของแร่หินเฟลด์สปาร์ มีอิทธิพลต่อทั้งสามลักษณะ (เปอร์เซ็นต์ข้าวกล้อง เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร และ เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว) โดยที่การให้เฟลด์สปาร์ใน B3 และ B5 จะทำให้คุณภาพการสีดีขึ้น และหากให้สูงถึง 200 กกต่อไร่ (B3) จะทำให้คุณภาพ เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวดีขึ้น คือ 55%

สรุปผลการทดลอง

1. ปุ๋ยอินทรีย์เมื่อใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมี จะให้ความสูงและพื้นที่ใบดีกว่าในทุกๆลักษณะของข้าวพันธุ์ กข10 ที่ทำการวิเคราะห์
2. การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ไม่สามารถแทนปุ๋ยเคมีได้ การใส่ปุ๋ยเคมีในทุกกรรมวิธีกับข้าวพันธุ์ กข10 ที่อายุ 55 วันและ 120 วัน ให้จำนวนหน่อและรวงต่อกอดีกว่ากรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ยกเว้นที่อายุ 90 วัน
3. ธาตุโปแตสเซียมที่ได้จากรำหินฟอสเฟตสปาร์มีผลต่อการเจริญเติบโตของใบธง ทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวพันธุ์ กข 10 โดยรำหินฟอสเฟตสปาร์ที่อัตรา 100 กกต่อไร่ ให้ผลสูงกว่า
4. อิทธิพลของปุ๋ยเคมีร่วมกับรำหินฟอสเฟตสปาร์ที่มีผลต่อจำนวนรวงต่อกอเป็นผลต่อเนื่องถึงการสะสมน้ำหนักแห้งและผลผลิตรวม
5. ปริมาณของโปแตสเซียมที่ได้จากรำหินฟอสเฟตสปาร์ไม่มีอิทธิพลต่อน้ำหนัก 1000 เมล็ดที่เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ทั้งนี้เป็นผลจากธาตุฟอสฟอรัสที่ได้จากหินฟอสเฟต ทำให้น้ำหนัก 1000 เมล็ดเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อเนื่องถึงการสะสมน้ำหนักแห้งและผลผลิตรวมของข้าวพันธุ์ กข 10
6. คุณภาพการสีของข้าวพันธุ์ กข 10 พบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ดีกว่าไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-0 N-P₂O₅-K₂O อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ + Feldspar 200 กิโลกรัม/ไร่ (B3) ซึ่งส่งผลทำให้ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวกล้อง เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร และ เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวดีที่สุด