

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 ผลผลิตของข้าว ในการตอบสนองต่อการจัดการปุ๋ยอินทรีย์

จากการทดลองนี้พบว่าข้าวมีผลต่อการตอบสนองกับการใช้ปุ๋ย คือ ทำให้ข้าวมีผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย โดยเฉพาะในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่อ่วมกับฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ อัตราเจือจาง 300 เท่า และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยพืชสด ร่วมกับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตข้าวสูงที่สุด รวมถึงมีองค์ประกอบผลผลิตบางลักษณะ คือ จำนวนเมล็ดดีต่อรวง น้ำหนักเมล็ดต่อกอ น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด จึงมีผลทำให้มีผลผลิตข้าวที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ การใช้ปุ๋ยคอกซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ช่วยในการปรับปรุงดิน จากการศึกษาพบว่าปุ๋ยคอกมูลไก่เป็นปุ๋ยคอกที่มีปริมาณธาตุอาหาร คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในปริมาณที่สูงกว่าปุ๋ยคอกชนิดอื่นๆ (มุกดา, 2545) และเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยคอกมีผลทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโต จำนวนรวง จำนวนเมล็ดดี น้ำหนักเมล็ด เพิ่มสูงขึ้น ยิ่งหากมีการใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมด้วยนั้นยังเป็นการช่วยส่งเสริมให้ผลผลิตของข้าวเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ และกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ศิริวรรณ, 2551) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ปุ๋ยมูลวัวมีการปลดปล่อยธาตุอาหาร เช่น ไนโตรเจนช้ากว่าปุ๋ยคอกที่เป็นปุ๋ยมูลเป็ด หรือมูลไก่ ซึ่งมีการปลดปล่อยธาตุอาหารเช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันเร็วกว่าจึงเป็นผลดีต่อการเจริญเติบโตของข้าวได้มากกว่า (Begum et al., 2001) การไถกลบ โสนอัฟริกันขณะที่ยังอายุ 45-65 วัน หรือไถก่อนปักดำ 21 วันเป็นปุ๋ยพืชสดจะเท่ากับใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 16.25 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ถึง 13 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับแปลงปลูกข้าวที่ไม่ใช้โสนเป็นปุ๋ยพืชสด (วรรณรัตน์, 2532) ซึ่งผลผลิตของข้าวจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณอัตราส่วนของปุ๋ยหมักฟางข้าว เมื่อใส่ปุ๋ยหมัก 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 32 เปอร์เซ็นต์ และใส่ปุ๋ยในอัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 49 เปอร์เซ็นต์ (ประเสริฐ, 2543) นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยหมักยังช่วยให้ข้าวส่งเสริมการดูด ฟอสฟอรัส ให้สูงขึ้นได้อีกด้วยปุ๋ยหมักฟางข้าวเป็นปุ๋ยอินทรีย์อีกชนิดหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง คือมีไนโตรเจน 2.16 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 1.18 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 1.13 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 2.29 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.44 และซัลเฟอร์ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปุ๋ยหมักฟางข้าวจะช่วยให้ดินมีอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ช่วยในเรื่องของการดูดธาตุไนโตรเจนให้ดีขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตของราก และต้นสูงขึ้น มีดัชนีพื้นที่ใบมากขึ้น เป็นผลให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น(กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ความแตกต่างของผลผลิตข้าวต่อกรรมวิธีที่ฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ และไม้ฉีดนั้นพบว่า ในกรรมวิธีที่ไม่มีการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ร่วมด้วยนั้นให้ผลผลิตน้อยกว่ากรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ร่วมด้วย โดยในกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้มีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมธาตุอาหารได้ เนื่องจากน้ำส้มควันไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารเสริม เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช รวมถึงใช้ร่วมกับปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมปุ๋ย ช่วยทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2549) จากการศึกษาของ ชญาณิชฐ์ และคณะ (2547) พบว่า การใช้ น้ำส้มควันไม้เจือจาง 300 หรือ 350 เท่าร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีนั้น แม้ไม่สามารถทำให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็มีแนวโน้มที่ทำให้ข้าวมีน้ำหนักเมล็ด และผลผลิตดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม (2546) และ Tsuyoshi (1994) ซึ่งรายงานว่าการใช้น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 200 ฉีดพ่นส่วนเหนือดินของข้าว 2 ถึง 3 ครั้งต่อเดือน ตั้งแต่ก่อนปลูกจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว จะช่วยให้ข้าวออกดอกและติดรวงได้ดี ซึ่งทำให้ข้าวมีผลผลิตสูงขึ้น

5.2 คุณภาพข้าว และเมล็ดพันธุ์ข้าว ในการตอบสนองต่อการจัดการปุ๋ยอินทรีย์

จากการศึกษาพบว่าการจัดการปุ๋ยมีผลต่อคุณภาพข้าว ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ต้นข้าว และเปอร์เซ็นต์ท้องไข อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับน้ำส้มควันไม้ มีเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่สูงที่สุด ทั้งนี้การจัดการปุ๋ยมีผลทำให้ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีเปอร์เซ็นต์ท้องไขลดลง และมีแนวโน้มลดลงเมื่อมีการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ร่วมด้วย แต่ไม่พบว่าการจัดการปุ๋ยมีผลต่อขนาดของข้าวกล้อง เพียงพบแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยมีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มขนาดของข้าวกล้องได้ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ผลการทดลองไปทางเดียวกันกับการศึกษาของ ศิริวรรณ (2551) พบว่าการใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับใส่ปุ๋ยคอกอัตราต่าง ๆ ในการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว และขนาดข้าวกล้อง แตกต่างทางสถิติ แต่การใช้น้ำส้มควันไม้อัตราเจือจาง 300 เท่าร่วมกับมูลไก่อัตรา 600 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มที่ให้ข้าวที่มีเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวสูงที่สุด คือ 54.13 ในขณะที่ข้าวที่ไม่ได้ฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ และไม่ใส่ปุ๋ยมีเปอร์เซ็นต์ต้นข้าว 50.83 ในส่วนของขนาดของเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดพันธุ์ในกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ และไม่ใส่ปุ๋ยมีความหนาของเมล็ดน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น ซึ่ง Hok (2009) พบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ มีผลต่อคุณภาพการขัดสีของข้าว เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว และเปอร์เซ็นต์เมล็ดท้องไข อย่างมีนัยสำคัญ และเปอร์เซ็นต์การเกิดท้องไขในข้าวมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อมีการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ ส่วนการทดสอบในข้าว 2 พันธุ์ พบว่าข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่สูงกว่าข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 นั้นมี

เปอร์เซ็นต์ท้องไขสูงจึงมีผลต่อคุณภาพการจับดีทำให้มีข้าวหักมาก เพราะจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 มีเปอร์เซ็นต์ท้องไขสูงกว่าข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับขนาดของข้าวกล้องนั้นในข้าวทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้ทำการศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยการทดสอบความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ จากการศึกษาพบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จากกรรมวิธีการจัดการปลูกต่างกัน มีความงอก ระหว่างการเก็บรักษาที่ 3 และ 6 เดือน แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งกรรมวิธีที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุดคือ เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้จากกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่อร่วมกับน้ำส้มควันไม้ และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับน้ำส้มควันไม้ ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกันกับผลผลิตข้าว และจากการศึกษาพบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกมีแนวโน้มลดลงเมื่อมีระยะเวลาการเก็บรักษายาวนานขึ้น เมื่อทำการทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 แม้เห็นผลได้ไม่ชัดเจนจากการศึกษาครั้งแต่ก็มีแนวโน้มว่าความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวจะลดลงเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษายาวนานขึ้นเช่นกัน สำหรับการทดสอบความงอกในเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 พบว่าไม่มีผลแตกต่างทางสถิติ แต่ทุกกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์นั้นมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งพบว่าการใส่ปุ๋ยใน ไตรเจนนั้นช่วยในการปรับปรุงคุณภาพเมล็ด และโภชนาการของเมล็ดข้าว (Perezc et al., 1996) จากการศึกษาของ Ali. et al (2007) ทำการทดลองใส่ปุ๋ยใน ไตรเจน และโพแทสเซียมมีผลทำให้ต้นหอมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ต้นหอมเพิ่มขึ้น และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดยการใส่ปุ๋ยใน ไตรเจน 24 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้เมล็ดพันธุ์ต้นหอมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุด คือ 76.16 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่กรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกน้อยที่สุด คือ 57.79 การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 19.2 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้เมล็ดพันธุ์ต้นหอมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุด คือ 69.29 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 0 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้เมล็ดพันธุ์ต้นหอมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกน้อยที่สุด คือ 61.94 เปอร์เซ็นต์ โดยเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์จะเพิ่มขึ้นตามอัตราของปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น