

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ความเป็นประโยชน์ของถ้ำลอยลิกไนต์ และปุ๋ยหมักฟางข้าวในการปลูกข้าว

6.1.1.1 ถ้ำลอยลิกไนต์ และปุ๋ยหมักฟางข้าว

ถ้ำลอยลิกไนต์มีความเป็นด่างจัดมาก (pH = 11.82) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (2.39 ppm) ต่ำมาก ปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์มี 324.55 ppm โดยมีความหนาแน่นรวมและความพรุนเท่ากับ 1.19 กรัม/ลบ.ซม. และ 55.09 (%) ตามลำดับ ส่วนปุ๋ยหมักฟางข้าวความเป็นด่างเล็กน้อย (pH = 7.73) และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (744.07 ppm) สูงมาก ปริมาณซิลิกอน (crude SiO₂ %) 12.72% โดยมีความหนาแน่นรวมและความพรุนเท่ากับ 0.17 กรัม/ลบ.ซม. และ 93.58 (%) ตามลำดับ

6.1.1.2 เมื่อเติมถ้ำลอยลิกไนต์ และปุ๋ยหมักฟางข้าวในดินเปรี้ยวจัด

- ในระยะ 14 วันหลังเติมสังเกตพบว่ามีปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ในดินมากที่สุดเมื่อเติมถ้ำลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว (77.22 ppm) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเติมปุ๋ยหมักฟางข้าว (60.60 ppm) การเติมปุ๋ยเคมี (52.69 ppm) รวมทั้งดินเดิม (51.90 ppm) โดยการเติมถ้ำลอยลิกไนต์ (68.44 ppm) ไม่ทำให้ปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์แตกต่างทางสถิติกับการเติมถ้ำลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี (68.93 ppm) สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเติมถ้ำลอยลิกไนต์ (14.92 ppm) เติมปุ๋ยหมักฟางข้าว (16.11 ppm) เติมถ้ำลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว (16.17 ppm) และไม่เติมอะไรเลย (ดินเดิม, 13.96 ppm) โดยที่การเติมปุ๋ยเคมี (21.02 ppm) และการเติมปุ๋ยเคมีร่วมกับถ้ำลอยลิกไนต์ (23.49 ppm) กลับก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ในระยะต้นข้าวออกดอกปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าสูงสุดเมื่อเติมถ้ำลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว (72.55 ppm) และไม่แตกต่างทางสถิติกับการเติมถ้ำลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี (67.14 ppm) หรือการเติมถ้ำลอยลิกไนต์เพียงอย่างเดียว (65.70 ppm) ส่วนการเติมปุ๋ยหมักฟางข้าวเพียงอย่างเดียว (54.70 ppm) การเติมปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว (47.57 ppm) กลับมีปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ไม่แตกต่างทางสถิติกับดินเดิม (43.49 ppm) ในขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเติมถ้ำลอยลิกไนต์

ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว (11.67 ppm) เติมแฉะลอยลิกไนต์เพียงอย่างเดียว (10.42 ppm) เติมปุ๋ยหมักฟางข้าวเพียงอย่างเดียว (9.83 ppm) โดยที่การเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี (17.26 ppm) ส่งผลให้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงสุดแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการเติมปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว (15.89 ppm) ทั้งนี้ความเป็นกรดเป็นด่างของดินในทุกคำรับทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ

- ในระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว การเติมสิ่งทดลอง (แฉะลอยลิกไนต์ ปุ๋ยหมักฟางข้าว ปุ๋ยเคมี) ไม่ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินและความพรุนของดินมีความแตกต่างทางสถิติจากการไม่เติม

6.1.2 การเจริญเติบโตของรากข้าวเมื่อเติมแฉะลอยลิกไนต์และปุ๋ยหมักฟางข้าวในดินเปรี้ยวจัด

6.1.2.1 การเติมแฉะลอยลิกไนต์เพียงอย่างเดียวทำให้น้ำหนักราก และความยาวรากเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับดินเดิม ส่วนการเติมปุ๋ยหมักฟางข้าวเพียงอย่างเดียว หรือการเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าวพบว่าความยาวรากไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับดินเดิม แต่น้ำหนักรากกลับมีแนวโน้มลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินเดิม ส่วนการเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีไม่ทำให้น้ำหนักราก และความยาวรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการเติมปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

6.1.2.2 สำหรับอัตราส่วนระหว่างรากกับลำต้นพบว่าดินเดิมทำให้อัตราส่วนระหว่างรากกับลำต้นมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการเติมปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว หรือการเติมปุ๋ยหมักฟางข้าวเพียงอย่างเดียว หรือการเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว หรือการเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการเติมแฉะลอยลิกไนต์เพียงอย่างเดียว ส่วนจำนวนต้นต่อกอในแต่ละคำรับทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.1.3 ผลผลิตเมล็ดข้าวเปลือก

การเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าวทำให้ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานี 1 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก 350 กก./ไร่ เป็น 446 กก./ไร่ ในขณะที่การเติมแฉะลอยลิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้ได้รับผลผลิตเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานี 1 สูงสุดคือสูงถึง 616 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติจากการเติมปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว (575 กก./ไร่) อย่างไรก็ตามผลผลิตเมล็ดข้าวเปลือกจากการเติมแฉะลอยลิกไนต์ (388 กก./ไร่) การเติมปุ๋ยหมักฟางข้าว (416 กก./ไร่) ก็ไม่แตกต่างทางสถิติกับดินเดิม (350 กก./ไร่)

6.1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของรากข้าวกับผลผลิตข้าว

น้ำหนักแห้งรากข้าวและความยาวรากเมื่อเติมสิ่งทดลองต่างๆ (ถั่วลยถิกไนต์ ปุ๋ยหมักฟางข้าว และปุ๋ยเคมี) มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงในทางบวกกับผลผลิตเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานี 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้น้ำหนักแห้งรากมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงในทางบวกกับความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กล่าวได้ว่าการนำถั่วลยถิกไนต์มาใช้ประโยชน์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าวทำให้ดินมีปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระยะต้นข้าว ออกดอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นรวมของดิน และความพรุนของดิน สำหรับความยาวรากไม่มีความแตกต่างจากดินเดิมแต่น้ำหนักรากกลับมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับดินเดิมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินเดิมอย่างมีนัยสำคัญ จึงเป็นการเพิ่มมูลค่าของวัสดุที่เหลือทิ้งจากภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรมในการปรับปรุงดิน

6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของรากข้าวพันธุ์อื่น หรือพืชไร่อื่นในดินประเภทอื่น เมื่อมีการเติมถั่วลยถิกไนต์ หรือปุ๋ยหมักฟางข้าวในอัตราเดิมต่างๆ รวมทั้งความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตของรากกับผลผลิตนั้น
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบถึงอิทธิพลของธาตุซิลิกอนต่อการเจริญเติบโตของรากข้าวเมื่อแหล่งของซิลิกอนมาจากปุ๋ยซิลิเกต หรือถั่วลยถิกไนต์
3. การนำถั่วลยถิกไนต์จากแหล่งอื่นๆมาใช้ประโยชน์ต้องคำนึงถึงปริมาณธาตุพิษที่มีอยู่ในถั่วลยถิกไนต์ก่อนการตัดสินใจนำมาใช้ประโยชน์