

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยนี้จะศึกษาผลของการใช้เศษกระดูกอาหาร และไบโอชาร์ของเศษกระดูกอาหารเติมในดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในการปลูกข้าว ต่อปริมาณการลดแคดเมียมในส่วนต่างๆของข้าว โดยผลการทดลองสรุปดังนี้

1. หลังเก็บเกี่ยวข้าว 90 วัน พบว่าการใช้กระดูกหมู กระดูกไก่ กระดูกหมูเผา และ กระดูกไก่เผาเป็นสารปรับปรุงดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในการปลูกข้าวล้วนมีศักยภาพในการลดการสะสมแคดเมียมใน ราก ลำต้น เปลือกและเมล็ด แต่อย่างไรก็ตามการใช้กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w เป็นสารปรับปรุงดินจะมีปริมาณแคดเมียมที่สะสมในเมล็ดข้าวต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเงื่อนไขอื่นๆ โดยมีปริมาณแคดเมียมที่สะสมในเมล็ดเหลือต่ำเพียง 0.18 ± 0.01 mg Cd/kg dry weight ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานของ Codex Committee on Food Additives and Contaminant (CCFAC) ที่กำหนดให้ปริมาณค่าแคดเมียมในเมล็ดข้าวไม่ควรเกิน 0.2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่าการใช้กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w มีศักยภาพที่สามารถลดแคดเมียมที่สะสมในเมล็ดข้าวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนการใช้กระดูกหมู 0.5% w/w ก็มีศักยภาพในการลดการสะสมแคดเมียมในราก ลำต้น เปลือกและเมล็ด เช่นกันแต่ไม่เท่ากับ การใช้กระดูกหมู 1 % w/w ทั้งนี้อาจเนื่องจากปริมาณไม่เพียงพอในการช่วยลดการสะสมแคดเมียมในเมล็ดข้าวให้อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของข้าวที่จะใช้บริโภค

2. การใช้ กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w เป็นสารปรับปรุงดินของดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในการปลูกข้าวจะมีปริมาณแคดเมียมที่เหลือในดินสูงสุด เมื่อเทียบกับเงื่อนไขอื่นๆ แสดงให้เห็นว่า แคดเมียมที่อื้อในดินจะถูกดูดซับทั้งกระดูกหมู สูงกว่า การใช้สารปรับปรุงดินชนิดอื่นๆ ดังนั้น แคดเมียมจึงเคลื่อนย้ายจากดิน ไปสู่ ราก ลำต้น เปลือก และเมล็ดได้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการใช้สารปรับปรุงดินชนิดอื่นๆ

3. หลังเก็บเกี่ยว 90 วัน พบว่า เมื่อใช้ กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w เป็นสารปรับปรุงดินเติมในดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในการปลูกข้าว จะมีน้ำหนักแห้งสูงกว่าการใช้ กระดูกไก่ กระดูกหมูเผา กระดูกไก่เผา และ เงื่อนไขการปลูกข้าวในดินปนเปื้อนแคดเมียมปราศจากการเติมสารปรับปรุงดิน (Cd-soil) โดยการใช้กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w เป็นสารปรับปรุงดิน จะมีน้ำหนักแห้งของข้าวเท่ากับ 20.17 ± 0.08 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ

4. การเติม กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w ในดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในการปลูกข้าว จะเพิ่มปริมาณแคลเซียมในราก ลำต้น เปลือก และ เมล็ด สูงกว่า การเติมด้วย กระดูกไก่ กระดูกหมู เฒา กระดูกไก่เฒา และดินปนเปื้อนแคดเมียมที่ไม่มีการเติมสารปรับปรุงดิน (Cd-soil) ขณะที่ปริมาณของแคดเมียมที่สะสมในราก ลำต้น เปลือก และเมล็ดของข้าวน้อยกว่าเงื่อนไขอื่น เมื่อเติม กระดูกหมู (pork bone) 1%w/w แสดงให้เห็นว่า แคลเซียมจะช่วยลดความเป็นพิษของแคดเมียมในต้นข้าว โดยปริมาณแคดเมียมจึงลดลงเมื่อมีปริมาณแคลเซียมเพิ่มขึ้นในต้นข้าว แคดเมียมไอออนและแคลเซียมไอออนแย่งจับเข้าในเซลล์รากของ

5. การเติมกระดูกหมู (pork bone) 1%w/w ในดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในการปลูกข้าว จะมีปริมาณการสะสมแมกนีเซียมใน ราก ลำต้น เปลือกและเมล็ด สูงกว่าเติมสารปรับปรุงดินเงื่อนไขอื่น ๆ ขณะที่ปริมาณแคดเมียมที่สะสมใน ราก ลำต้น เปลือก และเมล็ดของต้นข้าว มีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเติมสารปรับปรุงดินเงื่อนไขอื่น ๆ แสดงว่าแมกนีเซียมเพิ่มขึ้นจะช่วยลดปริมาณแคดเมียมในต้นข้าว เนื่องจาก แมกนีเซียมจะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากช่วยลดความเป็นพิษจากแคดเมียม โดยประจุ $2+$ ของแคดเมียมและแมกนีเซียมจะแย่งกันเพื่อเข้าจับกับเมนเบรนของพืช

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเปรียบเทียบชนิดของพันธุ์ข้าวที่แตกต่างมีผลต่อการสะสมแคดเมียมในเมล็ดข้าวหรือไม่
2. ควรมีการวัดปริมาณแคดเมียมที่อยู่ในน้ำที่อยู่ในรูพรุนของดิน (soil pore water) ด้วย