

## บทที่ 6

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการทดลอง

1. ดินชุดสระบุรี (Saraburi Soil Serie) จากพื้นที่เกษตรกรรม ตำบลทุ่งน้อย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม มีปริมาณจุลธาตุสังกะสี อยู่ในระดับปกติที่เพียงพอสำหรับการเพาะปลูก และปราศจากความเสี่ยงต่อความเป็นพิษจากแคดเมียม ซึ่งมีปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์การยอมรับให้มีปริมาณแคดเมียมในดินเพื่อการเกษตรของประเทศกลุ่มประชาคมยุโรป และประเทศแคนาดา

2. กากตะกอนบำบัดน้ำเสียชุมชน (Domestic Sewage Sludge) จากโรงบำบัดน้ำเสียชุมชนห้วยขวางที่นำมาใช้ทดลองมีปริมาณ สังกะสี และแคดเมียมในรูปที่พืชอาจใช้ประโยชน์ได้ (Avialable Form) อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์การยอมรับให้มีปริมาณสังกะสีและแคดเมียมในกากตะกอนเพื่อการเกษตรของประเทศกลุ่มประชาคมยุโรป และประเทศแคนาดา

3. ความสามารถของดินชุดสระบุรีในการดูดซับสังกะสี เมื่อใส่กากตะกอนในอัตรา 20 เมตริกตันต่อเฮกแตร์ มีสัดส่วนที่สูงกว่าการใส่กากตะกอนในอัตรา 80 เมตริกตันต่อเฮกแตร์ ทั้งในการปลูกผักคะน้า และผักกวางตุ้ง โดยพิจารณาจากสัดส่วนของปริมาณสังกะสีในดินภายหลังการปลูกพืช และในพืช ดังนี้

#### 3.1 เมื่อเติมกากตะกอนอัตรา 20 เมตริกตันต่อเฮกแตร์

ในดินภายหลังการปลูกผักคะน้า : ในผักคะน้า = 52 : 48

ในดินภายหลังการปลูกผักกวางตุ้ง : ในผักกวางตุ้ง = 59 : 41

#### 3.2 เมื่อเติมกากตะกอนอัตรา 80 เมตริกตันต่อเฮกแตร์

ในดินภายหลังการปลูกผักคะน้า : ในผักคะน้า = 38 : 62

ในดินภายหลังการปลูกผักกวางตุ้ง : ในผักกวางตุ้ง = 44 : 56

4. ปริมาณแคดเมียมที่พบในดินภายหลังการปลูกพืชมีปริมาณต่ำมากกล่าวคือ ปริมาณที่ตรวจพบมีน้อยกว่า 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่เมื่อเทียบอัตราส่วนในดินและในพืชการ

ใส่กากตะกอนลงดินในอัตรา 20 เมตริกตันต่อเฮกแตร์ ดินปลูกผักคะน้าดูดซับได้ดีกว่าดินปลูกผักกวางตุ้งในอัตราส่วน ดังนี้

ก. ในดินภายหลังการปลูกผักคะน้า : ในผักคะน้า = 61 : 39

ข. ในดินภายหลังการปลูกผักกวางตุ้ง : ในผักกวางตุ้ง = 49 : 51

การใส่กากตะกอนลงดินในอัตรา 80 เมตริกตันต่อเฮกแตร์ ดินปลูกผักกวางตุ้งดูดซับแคดเมียมได้ดีกว่าดินปลูกผักคะน้าในอัตราส่วน ดังนี้

ก. ในดินภายหลังการปลูกผักคะน้า : ในผักคะน้า = 55 : 45

ข. ในดินภายหลังการปลูกผักกวางตุ้ง : ในผักกวางตุ้ง = 70 : 30

5. การใส่กากตะกอนลงดินในอัตรา 20 และ 80 เมตริกตันต่อเฮกแตร์และปลูกผักคะน้าและผักกวางตุ้งซ้ำในฤดูกาลที่ 2 โดยไม่ทิ้งช่วงเวลาให้ดินพักตัวหรือการทิ้งช่วงเวลาให้ดินพักตัวครึ่งฤดู และหนึ่งฤดูตามลำดับนั้นไม่เป็นการเพิ่มภาระในการดูดซับสังกะสีและแคดเมียมของดินเมื่อเทียบกับเกณฑ์การยอมรับให้มีปริมาณสังกะสีหรือแคดเมียมในดินเพื่อการเกษตรของทุกประเทศที่ได้กำหนดเกณฑ์ยอมรับไว้

6. การทิ้งช่วงเวลาให้ดินพักตัวหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูกจะทำให้ภาระในการดูดซับสังกะสีและแคดเมียมของดินลดลงทั้งในการเติมกากตะกอนลงดินอัตรา 20 และ 80 เมตริกตันต่อเฮกแตร์ นั้นยอมรับหมายถึงดินมีความสามารถในการดูดซับสังกะสีและแคดเมียมเพิ่มขึ้น

7. ปริมาณการดูดซับสังกะสีกับแคดเมียมของดินจะมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือเมื่อปริมาณการดูดซับสังกะสีเพิ่มขึ้นปริมาณการดูดซับแคดเมียมก็จะเพิ่มตามและเมื่อปริมาณการดูดซับสังกะสีลดลงปริมาณการดูดซับแคดเมียมก็จะลดลงตาม แต่ไม่เป็นสัดส่วนที่แน่นอน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณแคดเมียมที่ตรวจพบน้อยมาก

8. การเติมกากตะกอนลงดินในอัตรา 20 เมตริกตันต่อเฮกแตร์ทำให้ผลผลิตผักคะน้าและผักกวางตุ้งเพิ่มขึ้นทั้งในฤดูกาลเพาะปลูกที่ 1 และฤดูกาลเพาะปลูกที่ 2 โดยเฉพาะการทิ้งช่วงเวลาให้ดินพักตัวหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูกจะทำให้ได้ผลผลิตมากที่สุด

9. อาจกล่าวได้ว่าชุดดินสระบุรีสามารถดูดซับสังกะสีและแคดเมียมจากกากตะกอนที่เติมลงสู่ดินได้ถึง 11,960 มิลลิกรัม และ 2.08 มิลลิกรัมตามลำดับ สำหรับแปลงทดลองขนาด 10 ตารางเมตร โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาการสะสมพิษต่อเนื่องถึงพืชที่ปลูกบนดินชุดสระบุรี

#### ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาวิจัยแบบทดลองในภาคสนามโดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรมจริง ๆ มีปัจจัยแห่งความไม่แน่นอนอยู่หลายประการได้แก่ สภาพดินฟ้าอากาศ กระแสลม ฝน ตลอดจนวัชพืชและแมลง ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อผลการวิจัยไม่มากนักน้อย และแม้ว่าเกษตรกรเจ้าของพื้นที่จะมีความเข้าใจต่อวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยก็ตามแต่ด้วยจิตสำนึกของความเป็นเกษตรกรจึงมักอยากเห็นผลผลิตที่สมบูรณ์งอกงาม จึงเป็นการยากที่จะห้ามไม่ให้มีการใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ตลอดจนฮอร์โมนเพิ่มผลผลิตได้อย่างเด็ดขาด ดังนั้น การศึกษาวิจัยแบบทดลองในภาคสนามที่จะได้ผลการทดลองที่ค่อนข้างถูกต้องควรเป็นพื้นที่สำหรับงานวิจัยโดยเฉพาะที่ปราศจากสิ่งรบกวนและปัจจัยแห่งความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยแบบทดลอง (Experimental Research) ก็สามารถทราบถึงแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นตามแผนการทดลองได้ โดยคำนึงว่าการตัดสินใจเพิ่มเติมของเกษตรกรเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการศึกษาวิจัยเท่าเทียมกันต่อทุกตำรับทดลอง

2. การใช้กากตะกอนเพื่อการศึกษาวิจัยแบบทดลองในภาคสนาม จำเป็นต้องใช้ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้กากตะกอนที่มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 5 สำหรับการปลูกพืช 2 ชนิด โดยปลูกซ้ำ 2 ครั้ง โดยมีน้ำหนักถึง 3,600 กิโลกรัม ซึ่งต้องรวบรวมกากตะกอนหลายรุ่น และในกากตะกอนมักจะมีองค์ประกอบที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับกิจกรรมในชุมชนที่ปล่อยน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนที่จะได้กากตะกอนออกมา ดังนั้น ในการใช้ประโยชน์จากกากตะกอนให้แน่ใจว่าปลอดภัยจากความเสี่ยงจากสารพิษ ควรมีการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางเคมีของกากตะกอนก่อน