

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดในการคุณชีมตะกั่วที่ละลายในน้ำ ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในวันที่ 1 ก่อนปล่อยให้ผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดคุณชีมตะกั่วและเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ในวันที่ 7 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการคุณชีมตะกั่วระหว่างผักบุ้งไทยกับผักกะเพ็ด โดยนำน้ำตัวอย่างในแต่ละถังน้ำวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ละลายในน้ำโดยวิธีอะตอนมิกแอบซอร์พชั่น (AAS)

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

1. เครื่อง Atomic Absorption Spectrometer (AAS)
2. เครื่องแก้ว
3. ตู้แช่แข็ง
4. ขวดบรรจุตัวอย่างน้ำ
5. เทอร์โมมิเตอร์
6. pH meter
7. ถังพลาสติก
8. ผักกะเพ็ดและผักบุ้งไทย
9. น้ำประปา
10. น้ำกลันที่ปราศจากตะกั่ว
11. กรดไนโตริก (Nitric Acid) เข้มข้น
12. สารละลายตะกั่ว ความเข้มข้น 10 ppm
13. ธาตุอาหาร (N, P, K) ความเข้มข้น 10 ppm

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 วิธีการเตรียมผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดก่อนนำไปทดลองคุณชีมตะกั่ว

1. นำผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดที่เลี้ยงอยู่ในธรรมชาติ โดยเลือกเอาเฉพาะที่แตกออกใหม่ ๆ ล้างเศษดิน โคลนที่ติดมากับผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดให้สะอาด
2. นำผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดมาเลี้ยงในน้ำประปาที่พักทิ้งไว้อย่างน้อย 1 วัน เลี้ยงจนได้รุ่นที่ 2 แล้วจึงนำมาทำการทดลองอาชุดของผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดประมาณ 2 – 3 สัปดาห์

3.2.2 วิธีการทดลองนำผักบุ้งไทยและผักกะเพ็ดคุณชีมตะกั่วที่ละลายในน้ำ

1. นำน้ำที่เตรียมไว้ใส่ถัง 8 ใบ ใส่สามส่วนสี่ของถัง

2. นำผักบุ้งไทยและผักกะเพราจากการเลี้ยงมาใส่ในแบบจำลอง ดังนี้ (ข้าวทิพย์ เจนธนกิจ และคณะ, 2533)

ชุดที่ 1 ใส่ผักบุ้งไทยในน้ำตัวอย่าง โดยมีความหนาแน่นของผักบุ้งไทยร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวน้ำ

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

	ถังควบคุม	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3
เติมสารละลายน้ำตัวอย่าง	0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm
ธาตุอาหาร (N, P, K) ความเข้มข้น	10 ppm	10 ppm	10 ppm	10 ppm

ชุดที่ 2 ใส่ผักกะเพราในน้ำตัวอย่าง โดยมีความหนาแน่นของผักกะเพรา ร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวน้ำ

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

	ถังควบคุม	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3
เติมสารละลายน้ำตัวอย่าง	0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm
ธาตุอาหาร (N, P, K) ความเข้มข้น	10 ppm	10 ppm	10 ppm	10 ppm

3. การทดลองชุดที่ 1 เติมสารละลายน้ำตัวอย่างที่ก่อให้เกิดความเข้มข้น 10 ,20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ อีก 1 ถัง ไม่เติมสารละลายน้ำตัวอย่าง เป็นถังควบคุม และเติมธาตุอาหาร (Nitrogen, Phosphorus และ Potassium) ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 4 ถัง

4. การทดลองชุดที่ 2 เติมสารละลายน้ำตัวอย่างที่ก่อให้เกิดความเข้มข้น 10 , 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ อีก 1 ถัง ไม่เติมสารละลายน้ำตัวอย่าง เป็นถังควบคุม และเติมธาตุอาหาร (Nitrogen, Phosphorus และ Potassium) ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 4 ถัง

5. เก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ละลายอยู่ในน้ำ ในวันที่ 1 โดยหาค่าตามพารามิเตอร์ที่ได้กำหนดในตารางที่ 1.1 จากนั้นปล่อยให้ผักบุ้งไทยและผักกะเพราดูดซึมตะกั่วเป็นเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน เก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่เหลืออยู่หลังการดูดซึม (รัชดา บุญแก้ว และวรรณฤทธิ์ หวั่นเช้ง, 2545 : 24)

3.3 การวิเคราะห์ตะกั่ว

ตัวอย่างน้ำที่เก็บมาได้ จะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณตะกั่วที่ละลายในน้ำ โดยเครื่อง Atomic Absorption Spectrometer (AAS) เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพการคุณซึ่มตะกั่วที่ละลายในน้ำ โดยใช้ผกปุ่งไทยและผักกระเนดในการคุณซึ่ม หาได้จากสูตร (พิมพ์ ห้องสุวรรณชัย, 2542)

$$\text{ประสิทธิภาพการคุณซึ่ม (ร้อยละ)} = \frac{(\text{ปริมาณตะกั่วก่อนการคุณซึ่ม} - \text{ปริมาณตะกั่วหลังการคุณซึ่ม})}{\text{ปริมาณตะกั่วก่อนการคุณซึ่ม}} \times 100$$

