

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผักบุ้งไทยและผักกะเจตในการดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำ ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในวันที่ 1 ก่อนปล่อยให้ผักบุ้งไทยและผักกะเจตดูดซึมตะกั่วและเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ในวันที่ 7 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดูดซึมตะกั่วระหว่างผักบุ้งไทยกับผักกะเจต โดยนำน้ำตัวอย่างในแต่ละถังมาวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ละลายในน้ำโดยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน (AAS)

3.1 อุปกรณ์และสารเคมี

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

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 วิธีการเตรียมผักบุ้งไทยและผักกะเจตก่อนนำไปทดลองดูดซึมตะกั่ว

1. นำผักบุ้งไทยและผักกะเจตที่เลี้ยงอยู่ในธรรมชาติ โดยเลือกเอาเฉพาะที่แตกออกใหม่ ๆ ต่างเศษดิน โคลนที่ติดมากับผักบุ้งไทยและผักกะเจตให้สะอาด
2. นำผักบุ้งไทยและผักกะเจตมาเลี้ยงในน้ำประปาที่พักทิ้งไว้อย่างน้อย 1 วัน เลี้ยงจนได้รุ่นที่ 2 แล้วจึงนำมาทำการทดลองอายุของผักบุ้งไทยและผักกะเจตประมาณ 2 – 3 สัปดาห์

3.2.2 วิธีการทดลองนำผักบุ้งไทยและผักกะเจตดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำ

1. นำน้ำที่เตรียมไว้ใส่ถัง 8 ใบ ใส่สามส่วนสี่ของถัง

2. นำผักบุ้งไทยและผักกะเฉดจากการเลี้ยงมาใส่ในแบบจำลอง ดังนี้ (ข้าวทิพย์ เจริญกิจ และคณะ, 2533)

ชุดที่ 1 ใส่ผักบุ้งไทยในน้ำตัวอย่าง โดยมีความหนาแน่นของผักบุ้งไทยร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวน้ำ

--	--	--	--

	ถึงควบคุม	ถึงที่ 1	ถึงที่ 2	ถึงที่ 3
เติมสารละลายตะกั่วความเข้มข้น	0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm
ธาตุอาหาร (N, P, K) ความเข้มข้น	10 ppm	10 ppm	10 ppm	10 ppm

ชุดที่ 2 ใส่ผักกะเฉดในน้ำตัวอย่าง โดยมีความหนาแน่นของผักกะเฉดร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวน้ำ

--	--	--	--

	ถึงควบคุม	ถึงที่ 1	ถึงที่ 2	ถึงที่ 3
เติมสารละลายตะกั่วความเข้มข้น	0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm
ธาตุอาหาร (N, P, K) ความเข้มข้น	10 ppm	10 ppm	10 ppm	10 ppm

3. การทดลองชุดที่ 1 เติมสารละลายตะกั่วความเข้มข้น 10 ,20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ อีก 1 ถึง ไม่เติมสารละลายตะกั่ว เป็นถึงควบคุม และเติมธาตุอาหาร (Nitrogen, Phosphorus และ Potassium) ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 4 ถึง

4. การทดลองชุดที่ 2 เติมสารละลายตะกั่วความเข้มข้น 10 , 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ อีก 1 ถึง ไม่เติมสารละลายตะกั่ว เป็นถึงควบคุม และเติมธาตุอาหาร (Nitrogen, Phosphorus และ Potassium) ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 4 ถึง

5. เก็บตัวอย่างนำมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ละลายอยู่ในน้ำ ในวันที่ 1 โดยหาค่าตามพารามิเตอร์ที่ได้กำหนดในตารางที่ 1.1 จากนั้นปล่อยให้ผักบุ้งไทยและผักกะเฉดดูดซึมตะกั่วเป็นเวลา 7 วัน เมื่อครบ 7 วัน เก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่เหลืออยู่หลังการดูดซึม (รัชดา บุญแก้ว และวรรณฤดี หวันแข็ง, 2545 : 24)

3.3 การวิเคราะห์ตะกั่ว

ตัวอย่างน้ำที่เก็บมาได้ จะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณตะกั่วที่ละลายในน้ำ โดยเครื่อง Atomic Absorption Spectrometer (AAS) เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพการดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำ โดยใช้ผักบุ้งไทยและผักกะเจตในการดูดซึม หาได้จากสูตร (พรพิมล ห่อสุวรรณชัย, 2542)

$$\text{ประสิทธิภาพการดูดซึม (ร้อยละ)} = \frac{(\text{ปริมาณตะกั่วก่อนการดูดซึม} - \text{ปริมาณตะกั่วหลังการดูดซึม})}{\text{ปริมาณตะกั่วก่อนการดูดซึม}} \times 100$$

