

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการนำสลัดจ์จากระบบบำบัดน้ำเสียสวนอุตสาหกรรม
เครื่องสพัตน์ ศรีราชา มาเป็นวัสดุบำรุงดินโดยการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนในการ
ทดลอง 6 ชุดการทดลอง ด้วยการวัดส่วนสูงโดยเก็บข้อมูล 6 ครั้ง แต่ครั้งมีระยะเวลาห่างกัน 5 วัน ที่
จำนวนวันปลูก 5 10 15 20 25 และ 30 วัน ทำการชั่งน้ำหนักสดผักบุ้งจีนโดยเก็บข้อมูลในการทดลอง
วันที่ 30 ของการปลูกผักบุ้งจีน และมีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน คือ pH, Cadmium,
Copper, Nickel, Zinc, Chromium Hexavalent, Total Kjeldahl Nitrogen, Phosphorus และ
Potassium เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1
ณ วันที่ผสมดินทั้ง 6 ชุดการทดลอง ครั้งที่ 2 ปลูกผักบุ้งจีนไปแล้ว 15 วัน และครั้งที่ 3 ปลูกผักบุ้งจีน
ไปแล้ว 30 วัน เพื่อดูความเป็นพิษของโลหะหนักที่ตกค้างในดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ตอนที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของดินและสลัดจ์

1.1 คุณสมบัติทางเคมีของดินและสลัดจ์ก่อนทำการเพาะปลูก

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินและสลัดจ์ก่อนทำการนำมาผสมใน
อัตราส่วนต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ดินและสลัดจ์ก่อนการเพาะปลูก

ค่าที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ยดิน	S.D.	ค่าเฉลี่ยสลัดจ์	S.D.
pH	6.63	0.51	6.5	0.30
Cadmium (mg/l as Cd)	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00
Copper (mg/l as Cu)	1.90	0.37	0.06	0.01
Nickel (mg/l as Ni)	0.15	0.03	0.04	0.02
Chromium Hexavalent (mg/l as Cr ⁺⁶)	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00
Zinc (mg/l as Zn)	0.54	0.14	0.50	0.30
Potassium (mg/l as K)	7.71	0.72	35.64	4.46

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ค่าที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ยดิน	S.D.	ค่าเฉลี่ยสลัดจ์	S.D.
TKN (mg/l as NH ₃ -N)	8.74	1.66	20.93	3.98
Phosphorus (mg/l as P)	2.59	1.07	1.62	0.43
Salinity (ppt)	0.30	0.17	< 0.1	0.00
Moisture Content (%)	9.41	2.03	66.59	4.11

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน และสลัดจ์ที่นำมาใช้ในการทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินและสลัดจ์ มีค่าเหมาะสมต่อการปลูกผักบุ้งจีน ปริมาณโลหะหนักที่พบมีค่าไม่แตกต่างกันมาก ยกเว้นปริมาณทองแดง (Copper) ที่พบในดินมีมากกว่าที่พบในสลัดจ์ ปริมาณธาตุอาหารของพืช พบว่าปริมาณโพแทสเซียม (Potassium) ของสลัดจ์มีค่าแตกต่างจากในดินค่อนข้างสูง ปริมาณความชื้น (Moisture Content) ของสลัดจ์มีค่าแตกต่างจากในดินค่อนข้างสูง ค่าความเค็ม (Salinity) พบน้อยมาก จึงเหมาะต่อการนำมาปลูกผักบุ้งจีน

ตอนที่ 2 คุณสมบัติทางเคมีของดินแต่ละชุดการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ

2.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

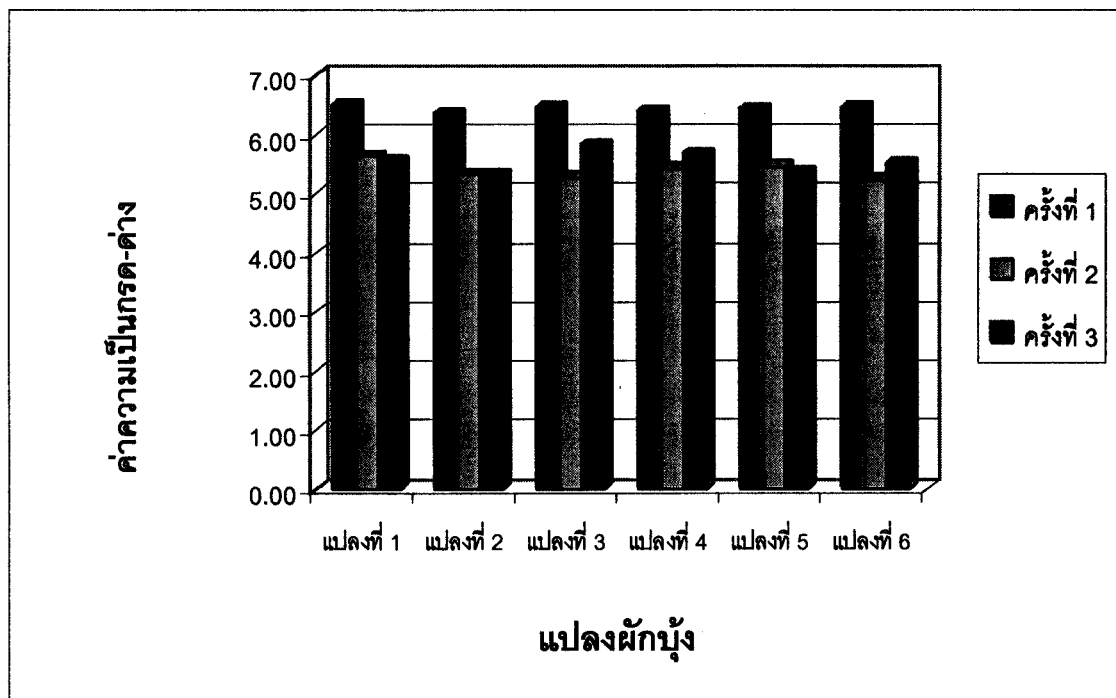
ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ระยะเวลาต่าง ๆ					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	6.50	0.10	5.63	0.58	5.53	0.16
แปลงที่ 2	6.37	0.153	5.33	0.15	5.33	0.68
แปลงที่ 3	6.47	0.06	5.27	0.21	5.83	0.40

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ชุดดินทดลอง	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ระยะเวลาต่าง ๆ					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 4	6.40	0.10	5.43	0.06	5.67	0.15
แปลงที่ 5	6.43	0.31	5.47	0.15	5.37	0.31
แปลงที่ 6	6.47	0.58	5.23	0.06	5.50	0.10



ภาพที่ 4.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ระยะเวลาต่าง ๆ

จากภาพที่ 4.1 ปริมาณค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน เมื่อเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากันคือ 6.5 ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางเดียวกันในการวิเคราะห์ 3 ครั้ง จากผลการทดลองพบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 5.1 – 6.5 โดยส่วนมากค่าความเป็นกรด-ด่าง จะลดลงในช่วงวันที่ 15 ของการปลูก และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงวันที่ 30 ของการปลูก ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมของผักบุ้งจีนในการ

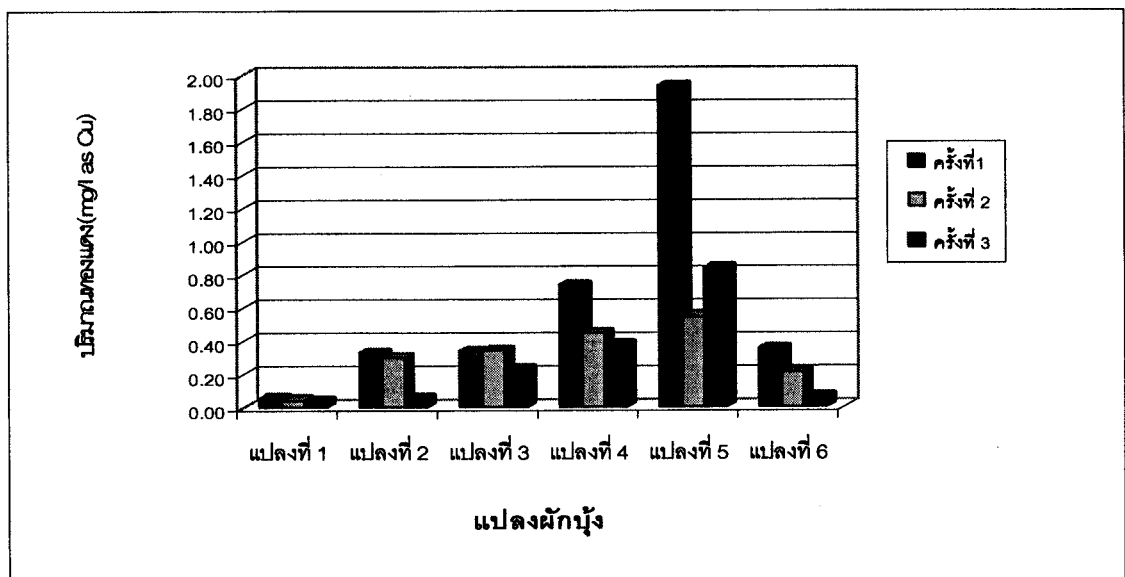
เจริญเติบโตที่สภาวะกรดอ่อน ๆ (สุนทร เรื่องเกษตร 2540:41)

2.2 ปริมาณทองแดง

ผลการวิเคราะห์ปริมาณทองแดงของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ปริมาณทองแดงที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณทองแดง ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Cu)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	0.05	0.01	0.04	0.06	0.04	0.01
แปลงที่ 2	0.33	0.11	0.30	0.07	0.05	0.01
แปลงที่ 3	0.34	0.15	0.34	0.02	0.23	0.02
แปลงที่ 4	0.73	0.02	0.45	0.02	0.38	0.17
แปลงที่ 5	1.93	0.03	0.55	0.01	0.83	0.16
แปลงที่ 6	0.35	0.01	0.21	0.02	0.06	0.01



ภาพที่ 4.2 ปริมาณทองแดงที่ระยะเวลาต่าง ๆ

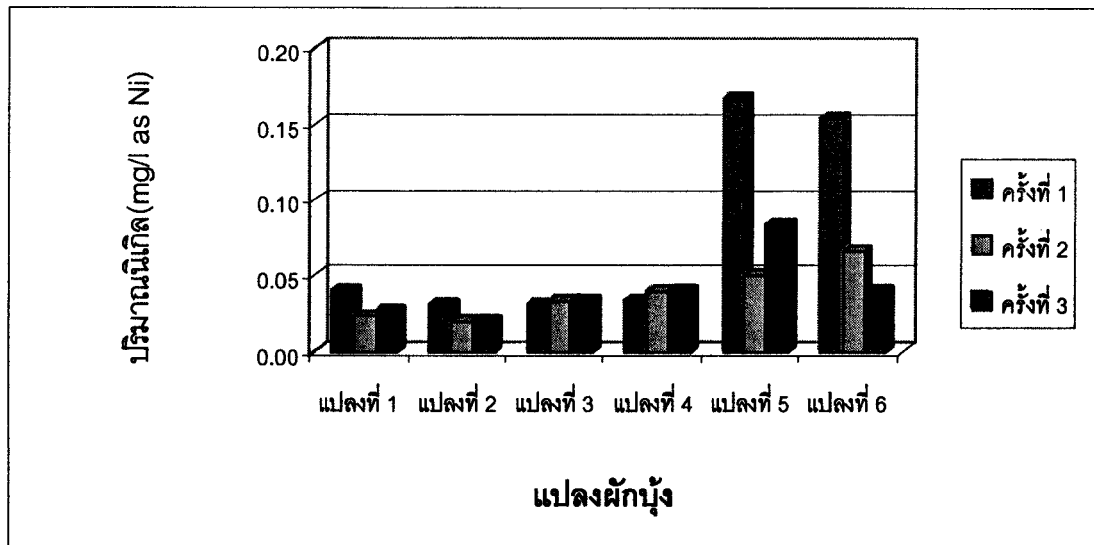
จากภาพที่ 4.2 ปริมาณทองแดงในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีค่าแตกต่างกันโดยปริมาณทองแดงในแปลงที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนผสมของสัจฉัยอย่างเดียวมีปริมาณสูงกว่าแปลงอื่น ๆ ซึ่งจากการทดลองที่ได้พบว่าปริมาณทองแดงที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณทองแดงในดิน ก่อนการทดลองปลูกผักนึ่งจิ้นกับเมื่อเก็บผักนึ่งจิ้น พบว่าปริมาณทองแดงลดลงหลังจากปลูกไปแล้วทุกแปลง

2.3 ปริมาณนิเกิล

ผลการวิเคราะห์ปริมาณนิเกิลของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ปริมาณนิเกิลที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณนิเกิล ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Ni)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	0.04	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01
แปลงที่ 2	0.03	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00
แปลงที่ 3	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
แปลงที่ 4	0.03	0.02	0.04	0.02	0.04	0.01
แปลงที่ 5	0.17	0.04	0.05	0.01	0.08	0.01
แปลงที่ 6	0.15	0.03	0.07	0.01	0.04	0.02



ภาพที่ 4.3 ปริมาณนิเกิลที่ระยะเวลาต่าง ๆ

จากภาพที่ 4.3 ปริมาณนิเกิลในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีค่าแตกต่างกันโดยปริมาณนิเกิลในแปลงที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนผสมของสลัดจ์อย่างเดียว มีปริมาณสูงกว่าแปลงอื่นๆ ซึ่งจากการทดลองที่ได้พบว่าปริมาณนิเกิลที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณนิเกิลในดินก่อนการทดลองปลูกผักบุ้งจีนกับเมื่อเก็บผักบุ้งจีน พบว่าปริมาณนิเกิลในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6 ลดลงจากเดิมเล็กน้อย ปริมาณนิเกิลในแปลงที่ 3 แปลงที่ 4 ปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

2.4 ปริมาณสังกะสี

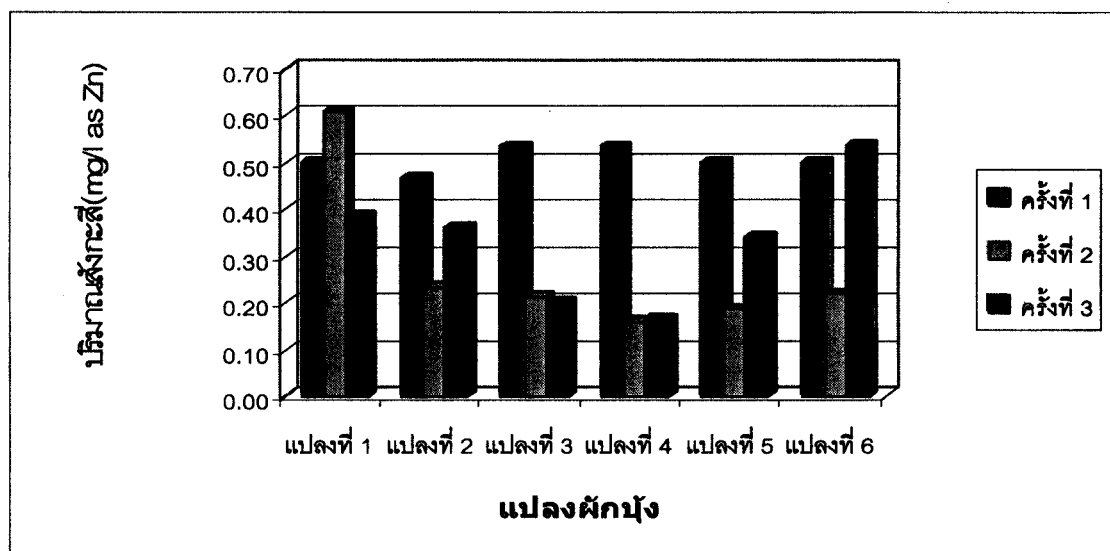
ผลการวิเคราะห์ปริมาณสังกะสีของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ปริมาณสังกะสีที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณสังกะสี ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Zn)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	0.50	0.10	0.61	0.02	0.39	0.05
แปลงที่ 2	0.47	0.06	0.23	0.06	0.36	0.05

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ชุดดินทดลอง	ปริมาณสังกะสี ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Zn)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 3	0.53	0.06	0.21	0.03	0.20	0.02
แปลงที่ 4	0.53	0.15	0.16	0.02	0.16	0.02
แปลงที่ 5	0.50	0.10	0.19	0.05	0.34	0.01
แปลงที่ 6	0.50	0.10	0.22	0.02	0.54	0.05



ภาพที่ 4.4 ปริมาณสังกะสีที่ระยะเวลาต่าง ๆ

จากภาพที่ 4.4 ปริมาณสังกะสีในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากันที่ 0.5 mg/l as Zn ยกเว้นในแปลงที่ 1 ซึ่งเป็นส่วนผสมของดินอย่างเดียว มีค่าสังกะสี 0.05 mg/l as Zn ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้พบว่าปริมาณสังกะสีที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณสังกะสีในดิน ก่อนการทดลองปลูกผักนึ่งจึ้นกับเมื่อเก็บผักนึ่งจึ้น พบว่าปริมาณสังกะสีในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 และแปลงที่ 5 มีปริมาณลดลงส่วน แปลงที่ 6 มีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

2.5 ปริมาณโครเมียม

ผลการวิเคราะห์ปริมาณโครเมียมของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามี คุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ปริมาณโครเมียมที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณโครเมียม ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Cr ⁺⁶)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00
แปลงที่ 2	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00
แปลงที่ 3	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00
แปลงที่ 4	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00
แปลงที่ 5	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00
แปลงที่ 6	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00	< 0.05	0.00

จากการเติมสัจจัดลงไปดินพบว่าปริมาณโครเมียมในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากับน้อยกว่า 0.05 mg/l as Cr⁺⁶ ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้ พบว่าปริมาณโครเมียมที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2.6 ปริมาณแคดเมียม

ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ปริมาณแคดเมียมที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณโครเมียม ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Cd)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ชุดดินทดลอง	ปริมาณโครเมียม ที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as Cd)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 2	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00
แปลงที่ 3	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00
แปลงที่ 4	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00
แปลงที่ 5	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00
แปลงที่ 6	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00	< 0.02	0.00

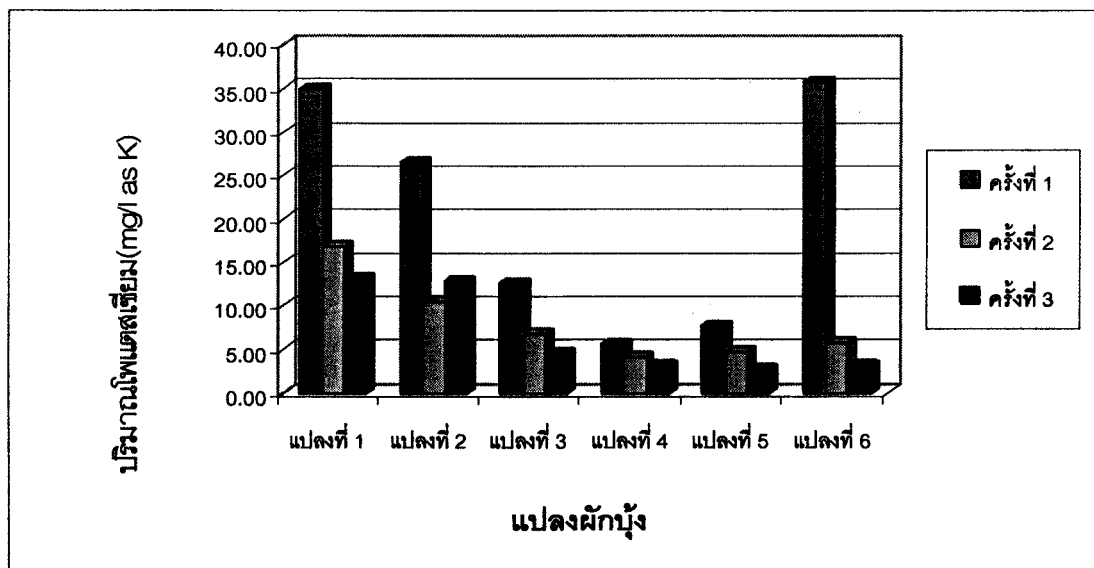
จากการเติมสัจจุลงไปในดิน พบว่าปริมาณแคดเมียมในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากันที่น้อยกว่า 0.02 mg/l as Cd ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้พบว่าปริมาณแคดเมียมที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2.7 ปริมาณโพแทสเซียม

ผลการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ปริมาณโพแทสเซียมที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณโพแทสเซียมที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as K)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	34.99	0.17	16.83	0.40	13.11	0.26
แปลงที่ 2	26.41	0.88	10.54	0.65	12.80	0.36
แปลงที่ 3	12.55	0.45	6.77	0.40	4.57	0.31
แปลงที่ 4	5.57	0.57	4.09	0.23	3.04	0.73
แปลงที่ 5	7.63	0.33	4.74	0.07	2.58	0.36
แปลงที่ 6	35.68	1.14	5.69	0.45	3.10	0.36



ภาพที่ 4.5 ปริมาณไนเตรตในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลอง ในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6

จากภาพที่ 4.5 ปริมาณไนเตรตในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลอง ในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6 มีปริมาณแตกต่างกันโดยพบมากที่สุดที่แปลงที่ 1 และแปลงที่ 6 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรตในดิน ก่อนการทดลองปลูกผักบุ้งจีน กับเมื่อเก็บผักบุ้งจีน พบว่าปริมาณไนเตรตในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 มีปริมาณลดลงทุกแปลง

2.8 ปริมาณไนโตรเจน

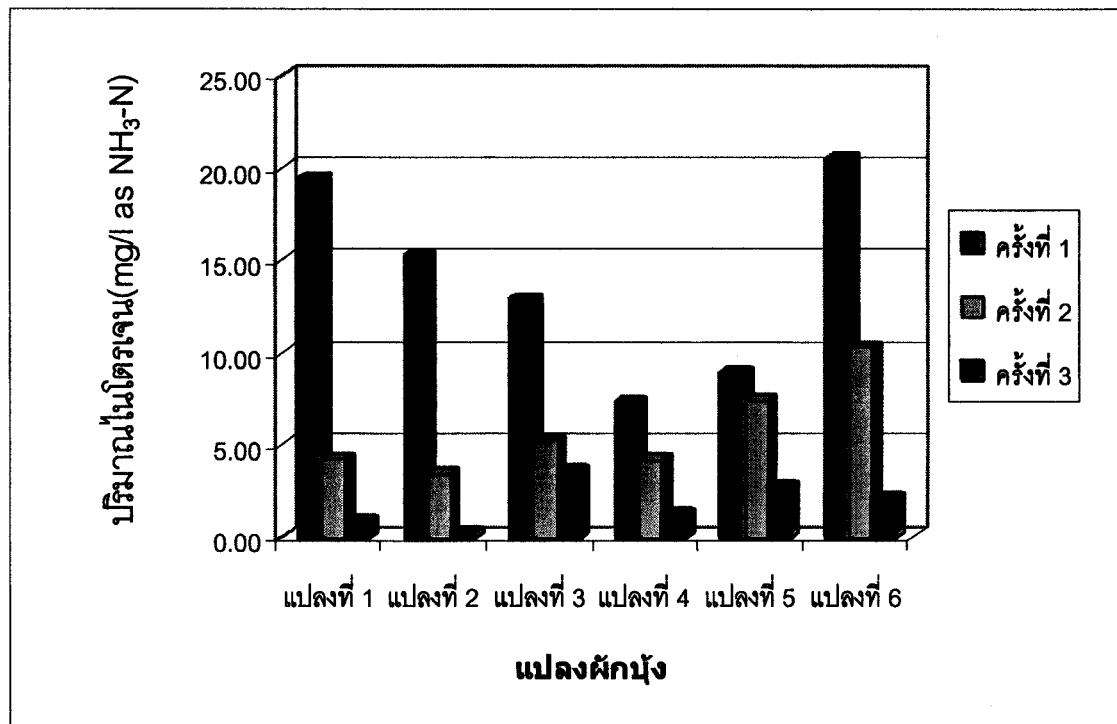
ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ปริมาณไนโตรเจนที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณไนโตรเจนที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as $\text{NH}_3\text{-N}$)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	19.41	1.04	4.22	0.39	0.84	0.72
แปลงที่ 2	15.20	0.30	3.40	0.20	0.26	0.80

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ชุดดินทดลอง	ปริมาณไนโตรเจนที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as $\text{NH}_3\text{-N}$)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 3	12.89	0.40	5.22	0.41	3.52	0.28
แปลงที่ 4	7.29	0.28	4.20	0.40	1.16	0.15
แปลงที่ 5	8.86	0.36	7.37	0.15	2.74	0.59
แปลงที่ 6	20.48	1.89	10.27	0.58	2.14	0.23



ภาพที่ 4.6 ปริมาณไนโตรเจนที่ระยะเวลาต่าง ๆ

จากภาพที่ 4.6 ปริมาณไนโตรเจนในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีปริมาณมากในแปลงที่ 6 แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 ตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้พบว่าปริมาณไนโตรเจนที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในดินก่อนการทดลองปลูกผักนึ่งกับเมื่อเก็บผักนึ่งขึ้น พบว่าปริมาณไนโตรเจนในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2

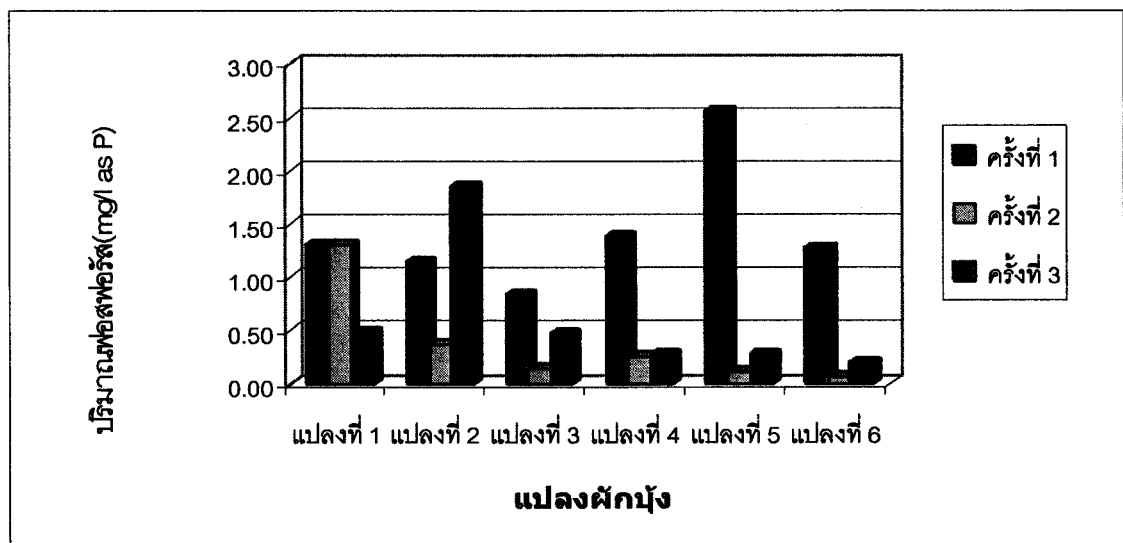
แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 มีปริมาณลดลงทุกแปลง

2.9 ปริมาณฟอสฟอรัส

ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสของดินแต่ละแปลงการทดลองที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่ามีคุณสมบัติทางเคมีดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ปริมาณฟอสฟอรัสที่ระยะเวลาต่าง ๆ

ชุดดินทดลอง	ปริมาณฟอสฟอรัสที่ระยะเวลาต่าง ๆ (mg/l as P)					
	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 1	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 2	S.D.	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	S.D.
แปลงที่ 1	1.30	0.40	1.30	0.25	0.47	0.06
แปลงที่ 2	1.13	0.18	0.37	0.04	1.85	0.18
แปลงที่ 3	0.84	0.21	0.14	0.02	0.47	0.26
แปลงที่ 4	1.37	0.23	0.25	0.08	0.27	0.08
แปลงที่ 5	2.55	0.30	0.12	0.04	0.26	0.02
แปลงที่ 6	1.27	0.15	0.06	0.01	0.20	0.08



ภาพที่ 4.7 ปริมาณฟอสฟอรัสที่ระยะเวลาต่าง ๆ

จากภาพที่ 4.7 ปริมาณฟอสฟอรัสในดินเมื่อเริ่มต้นการทดลองแปลงที่ 1 และแปลงที่ 6 มีปริมาณใกล้เคียงกัน และมีปริมาณมากในแปลงที่ 5 ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้ทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสในดินก่อนการทดลองปลูกผักนึ่งจิ้นกับเมื่อเก็บผักนึ่งจิ้น พบ ว่าปริมาณฟอสฟอรัสในแปลงที่ 1 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 ลดลงจากเดิม แปลงที่ 2 มีปริมาณเพิ่มขึ้น

ตอนที่ 3 การเจริญเติบโตของผักนึ่งจิ้น

3.1 ความสูงของผักนึ่งจิ้น

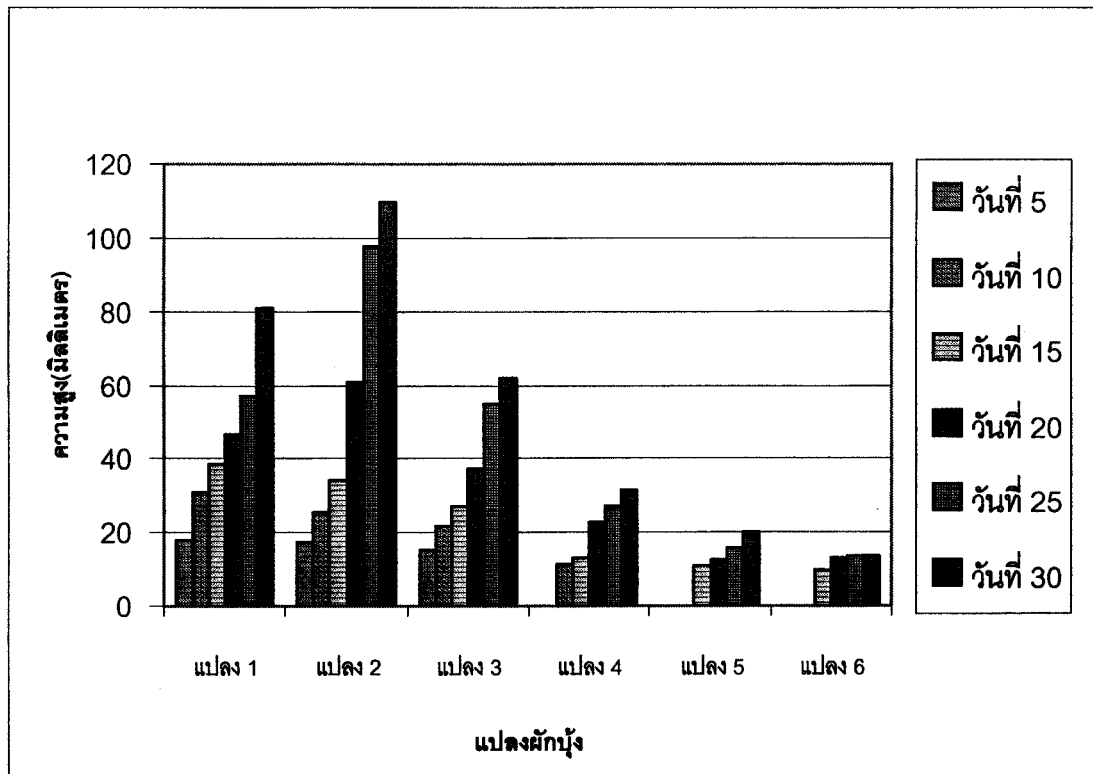
จากการทดลองที่ได้พบว่า การปลูกผักนึ่งจิ้นในระยะเวลา 30 วันและทำการวัดความสูงทุก 5 วัน เป็นจำนวน 6 ครั้ง พบว่าผักนึ่งจิ้นมีการเจริญเติบโตดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ความสูงของผักนึ่งจิ้นแต่ละแปลงการทดลอง

วันที่ปลูก	แปลงที่	ความสูงเฉลี่ย(มิลลิเมตร)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)
5	1	17.70	4.30
	2	17.63	5.04
	3	15.41	2.59
	4	0	0
	5	0	0
	6	0	0
10	1	31.22	6.65
	2	25.63	4.58
	3	21.78	3.41
	4	11.19	2.37
	5	0	0
	6	0	0
15	1	38.56	5.47
	2	34.44	6.67

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

วันที่ปลูก	แปลงที่	ความสูงเฉลี่ย(มิลลิเมตร)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)
20	3	27.19	5.10
	4	13.04	2.61
	5	11.11	1.60
	6	9.81	1.69
	1	46.81	6.93
	2	61.04	17.92
25	3	37.59	13.09
	4	22.81	2.66
	5	12.52	1.74
	6	12.96	2.34
	1	56.96	11.41
	2	97.56	30.80
30	3	54.96	19.52
	4	26.89	2.53
	5	15.92	1.64
	6	13.37	2.20
	1	81.15	6.50
	2	109.52	33.65
	3	62.00	18.76
	4	31.56	2.62
	5	20.26	1.77
	6	13.48	2.15



ภาพที่ 4.8 ส่วนสูงเฉลี่ยของผักนึ่งจีนตามระยะเวลา

จากภาพที่ 4.8 ผลการทดลองปลูกผักนึ่งจีนแต่ละแปลงในช่วงเวลา 30 วัน เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักนึ่งจีนแปลงที่ 1 ซึ่งเป็นแปลงควบคุมเทียบกับแปลงอื่น ๆ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียวด้วยสถิติ Oneway ANOVA พบว่า

วันที่ 5 การเจริญเติบโตของผักนึ่งจีนในแปลงที่ 1 กับแปลงที่ 2 มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.927$) ส่วนแปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และ แปลง 6 มีค่าแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.005, 0.000$)

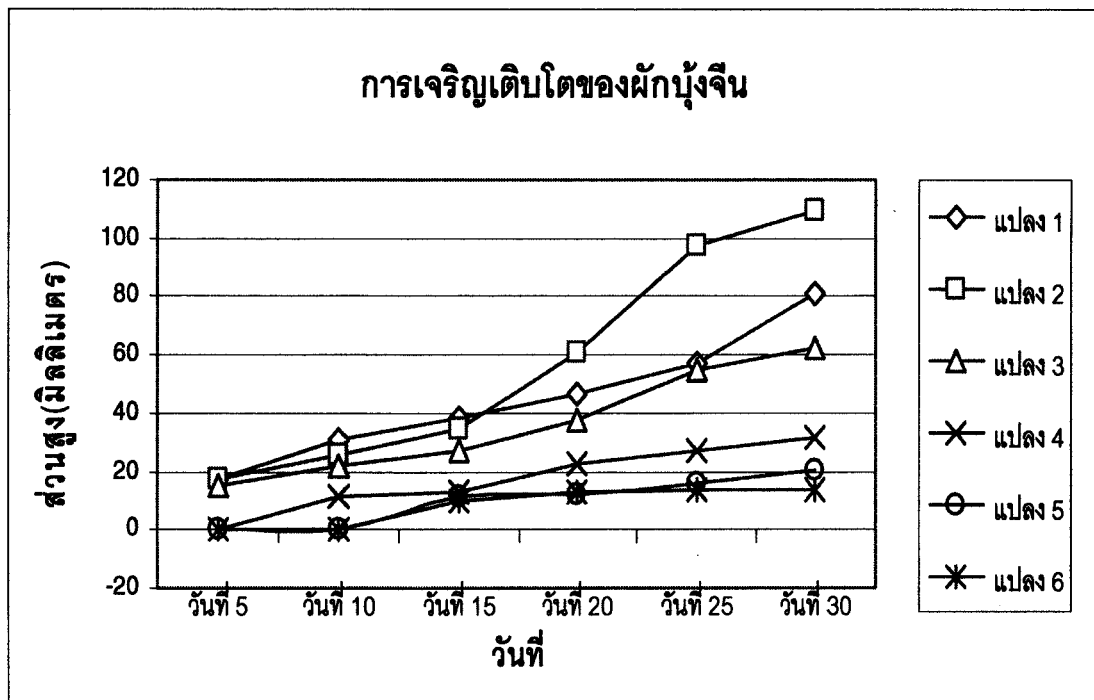
วันที่ 10 การเจริญเติบโตของผักนึ่งจีนในแปลงที่ 1 กับแปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และ แปลง 6 มีค่าแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.000$)

วันที่ 15 การเจริญเติบโตของผักนึ่งจีนในแปลงที่ 1 กับแปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และ แปลง 6 มีค่าแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.001, 0.000$)

วันที่ 20 การเจริญเติบโตของผักนึ่งจีนในแปลงที่ 1 กับแปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และ แปลง 6 มีค่าแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.001, 0.000$)

วันที่ 25 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนในแปลงที่ 1 กับแปลงที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.640$) ส่วนแปลงที่ 2 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และ แปลง 6 มีค่าแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.000$)

วันที่ 30 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนในแปลงที่ 1 กับแปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และ แปลง 6 มีค่าแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P = 0.000$)



ภาพที่ 4.9 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนแต่ละแปลงการทดลอง

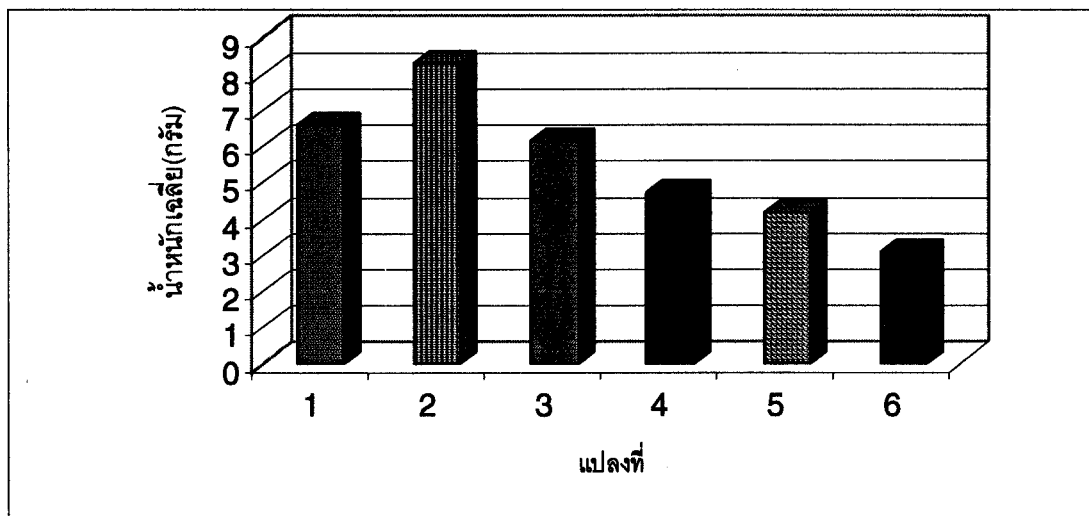
จากภาพที่ 4.9 พบว่าผักบุ้งจีนแปลงที่ 2 มีการเจริญเติบโตมากที่สุด ตามมาด้วยแปลงที่ 1 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6 ตามลำดับ และการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนแต่ละแปลงเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ มีการเจริญเติบโตแปรผันเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันที่ปลูกและเป็นที่น่าสังเกตว่าผักบุ้งจีนในแปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6 มีการเจริญเติบโตช้ากว่าแปลงอื่น โดยพบว่าแปลงที่ 4 พบการเจริญเติบโตในวันที่ 10 ของการปลูก แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6 พบการเจริญเติบโตในวันที่ 15 ของการปลูก

3.2 น้ำหนักของผักนึ่งจีน

จากการทดลองที่ได้พบว่า การปลูกผักนึ่งจีนในระยะเวลา 30 วันและทำการวัด ส่วนสูงในวันที่ 30 ของการปลูก พบว่าผักนึ่งจีนมีการเจริญเติบโตดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 น้ำหนักเฉลี่ยของผักนึ่งจีน

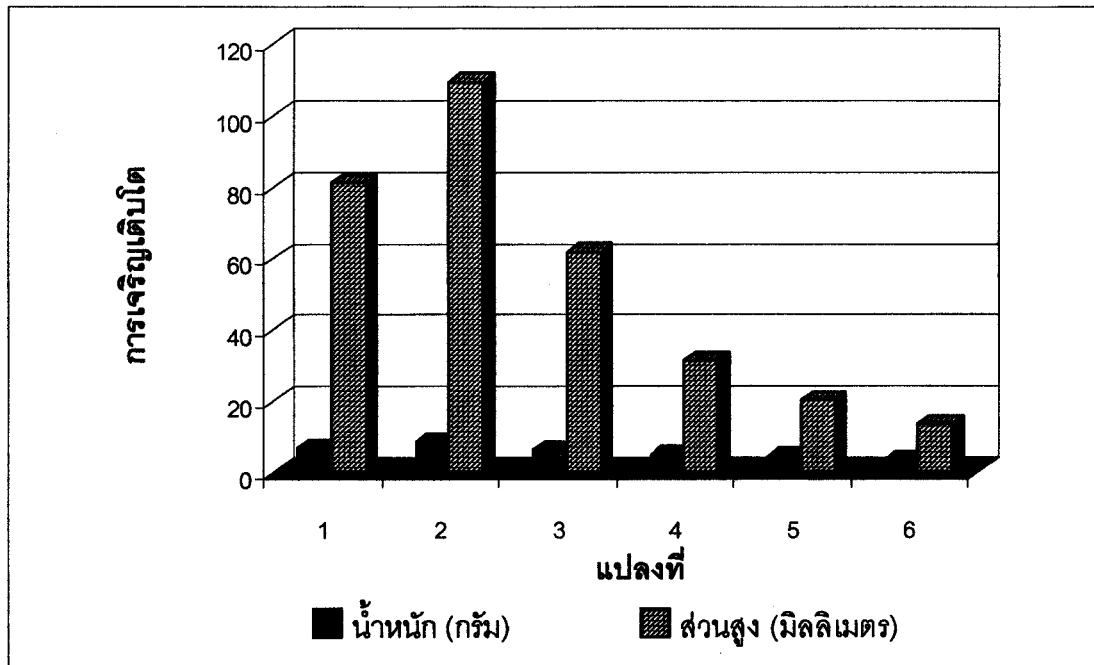
แปลงที่	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)
1	6.61	1.04
2	8.31	1.19
3	6.17	1.13
4	4.74	1.14
5	4.18	0.97
6	3.06	0.75



ภาพที่ 4.10 น้ำหนักเฉลี่ยของผักนึ่งจีน

จากภาพที่ 4.10 ผลการชั่งน้ำหนักผักนึ่งจีนที่ปลูกในวันที่ 30 ของการทดลองเพื่อ ดูความสมบูรณ์ของผักนึ่งจีนพบว่า ผักนึ่งจีนที่ปลูกในแปลงที่ 2 มีน้ำหนักโดยเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่ 1 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 และแปลงที่ 6 ตามลำดับ

3.3 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีน



ภาพที่ 4.11 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนจากส่วนสูงและน้ำหนัก

จากภาพที่ 4.11 ผลการตรวจวัดความสูงและน้ำหนักของผักบุ้งจีน โดยหาความสัมพันธ์ของน้ำหนักและส่วนสูงจากสถิติ Pearson Correlation พบว่ามีความสัมพันธ์ที่ $r = 0.985$ ความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p\text{-value} < 0.05$ ($r = 0.985, p < 0.05$) การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนแปลงที่ 2 มีการเจริญเติบโตดีที่สุดทั้งน้ำหนักและความสูง และจากค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนักและส่วนสูงของผักบุ้งจีนในแปลงที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผักบุ้งจีนมีความสมบูรณ์ของลำต้นมากที่สุดโดยพิจารณาจากน้ำหนักและมีการเจริญเติบโตมากที่สุด โดยพิจารณาจากความสูง ส่วนน้ำหนักและส่วนสูงของแปลงที่ 1 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แปลงที่ 5 แปลงที่ 6 มีเจริญเติบโตได้ด้อยรองลงมาตามลำดับ