บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในพืชและดินจากจังหวัดสมุทรปราการ

4.1.1 ปริมาณตะกั่วในพืชตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วในพืชตัวอย่างรวม 49 ชนิด และปริมาณตะกั่วโดยเฉลี่ยในพืชแต่ละชนิด จากสถานีเก็บตัวอย่าง 40 สถานี ทั้งในเขตอุตสาหกรรมและในพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง โดยแยกตามส่วนที่อยู่เหนือดินและส่วนที่อยู่ใต้ดิน ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และกราฟรูปที่ 4.1 ตามลำดับ

รายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณตะกั่วในพืชแสดงไว้ดังตารางในภาคผนวกที่ ค-4 และ ค-5

4.1.2 ปริมาณตะกั่วในดินตัวอย่างและลักษณะสมบัติทางเคมีของดินบางประการ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในดินจากสถานีเก็บตัวอย่าง 40 สถานี ทั้งในเขตอุตสาหกรรม และในพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง รวมทั้งลักษณะสมบัติทางเคมีของดินบางประการ ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (Cation Exchange Capacity : C.E.C.) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Matter : O.M.) ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (Total Nitrogen : N, Available Phosphorus : P, Exchangeable Potassium : K) ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 และ 4.3 ตามลำดับ

รายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณตะกั่วในดินแสดงไว้ดังตารางในภาคผนวก ค-6

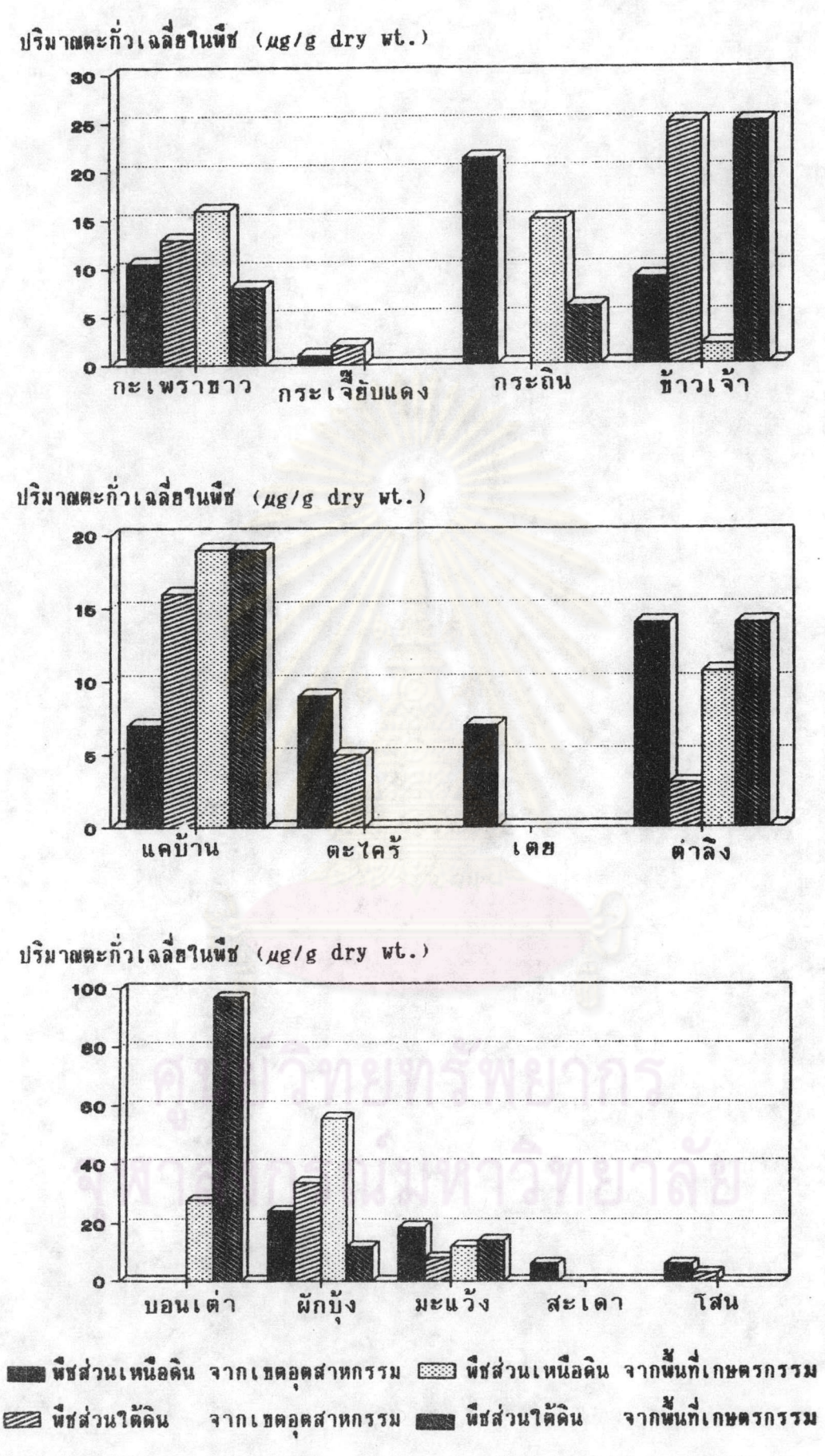
ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณตะกั่วในพืชตัวอย่าง จากจังหวัดสมุทรปราการ ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พื้นที่ที่ศึกษา	ส่วนของพืช	จำนวนตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่วในพืช (μg/g dry wt.) ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทั้งหมด	ส่วนเหนือดิน	117	≤0.02	454.00	19.82	49.20
	ส่วนใต้ดิน	85	≤0.02	129.00	25.57	29.04
เขตอุตสาหกรรม	ส่วนเหนือดิน	63	1.00	99.00	19.43	19.50
	ส่วนใต้ดิน	45	≤0.02	129.00	28.93	35.29
พื้นที่เกษตรกรรม	ส่วนเหนือดิน	54	≤0.02	454.00	20.28	60.65
	ส่วนใต้ดิน	40	1.00	97.00	21.78	19.59

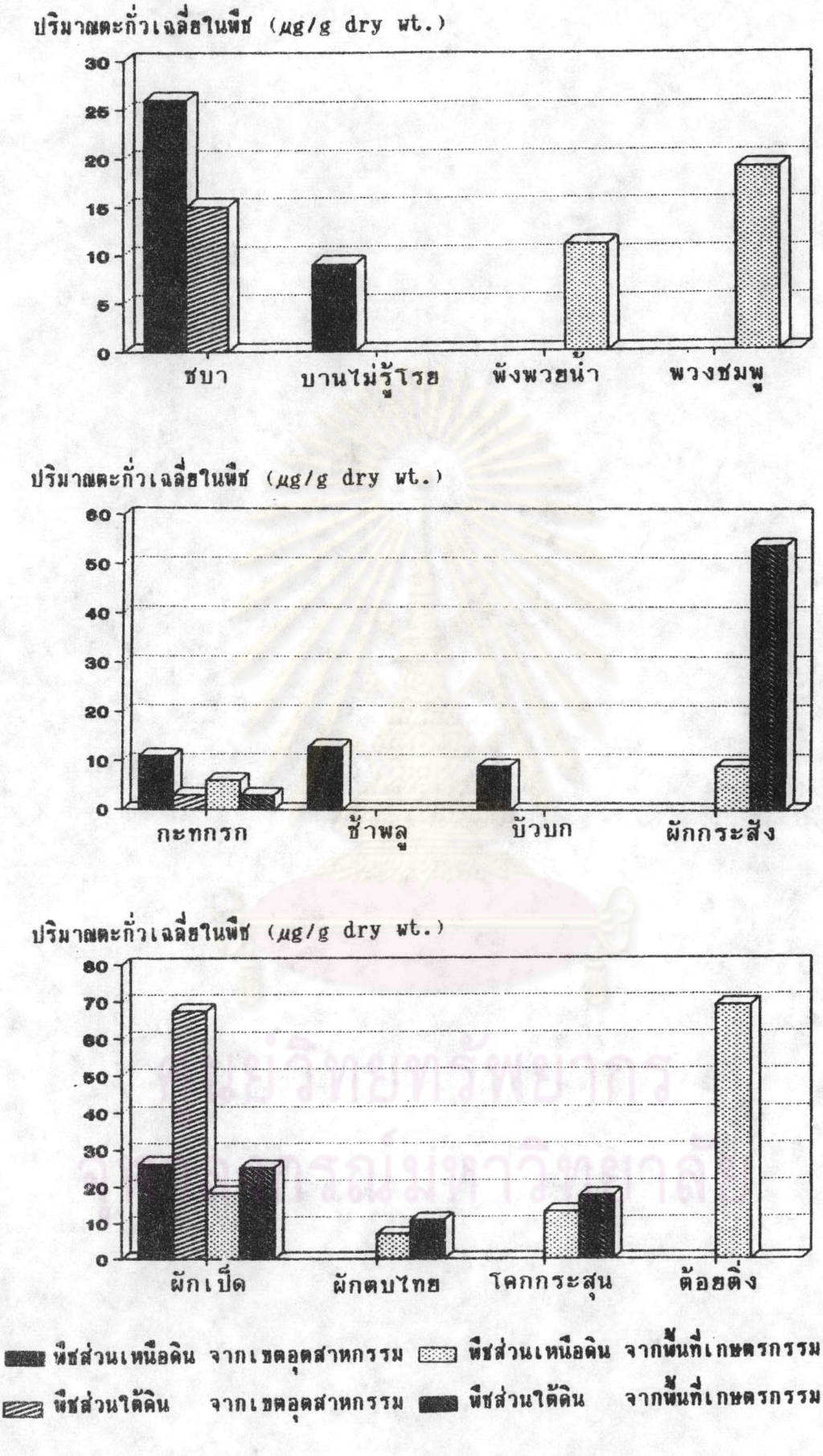
หมายเหตุ

1. ค่าสูงสุดของปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดิน พบในผักบุ้ง จากสถานีเก็บตัวอย่างที่ 40 (พื้นที่เกษตรกรรม) และในส่วนใต้ดิน พบในผักเป็ด จากสถานีเก็บตัวอย่างที่ 23 (เขตอุตสาหกรรม)
2. ค่าต่ำสุดของปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดิน พบในปรงทะเล จากสถานีเก็บตัวอย่างที่ 8 (พื้นที่เกษตรกรรม) และในส่วนใต้ดิน พบในกระถิน จากสถานีเก็บตัวอย่างที่ 14 (เขตอุตสาหกรรม)

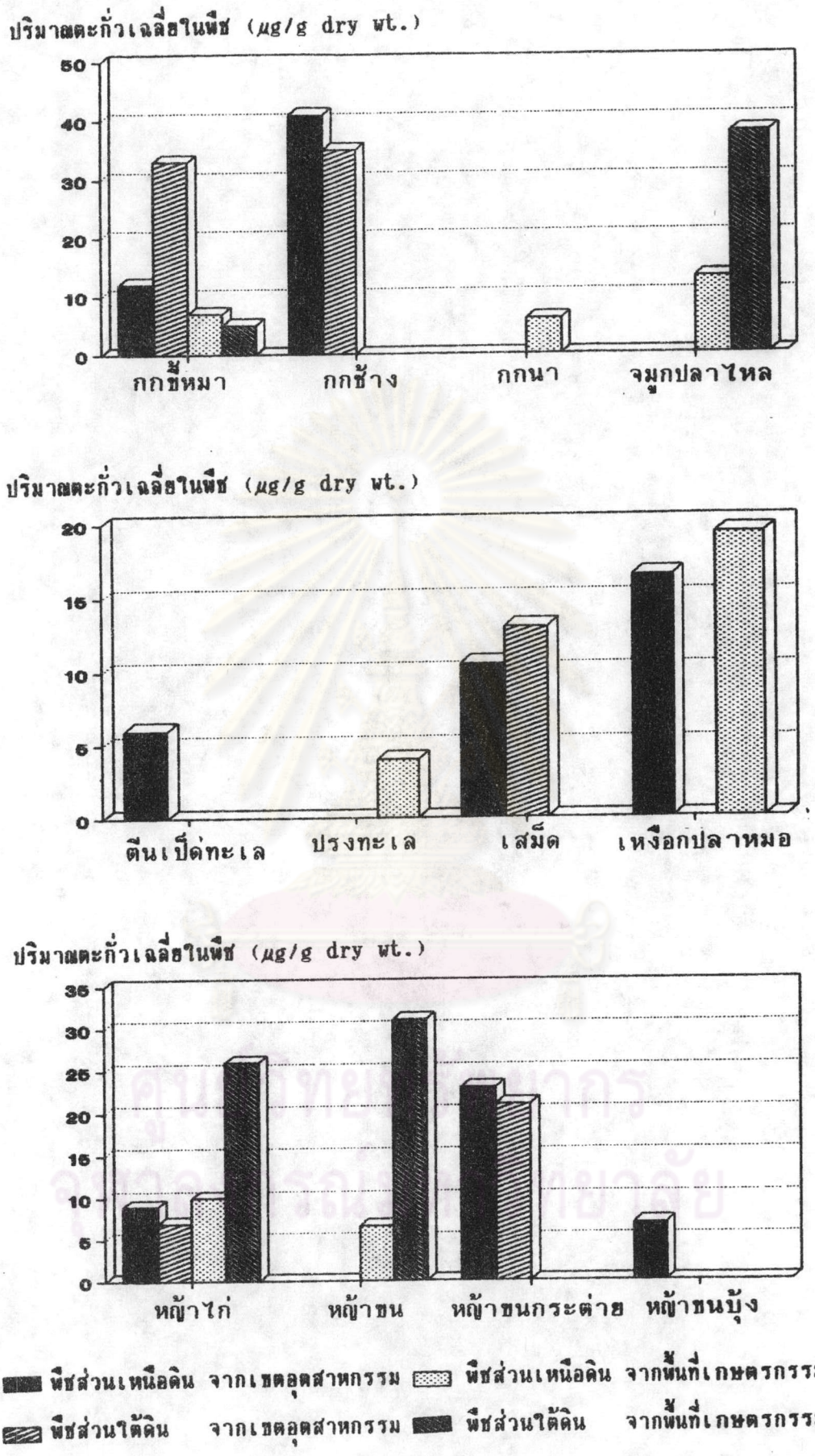
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



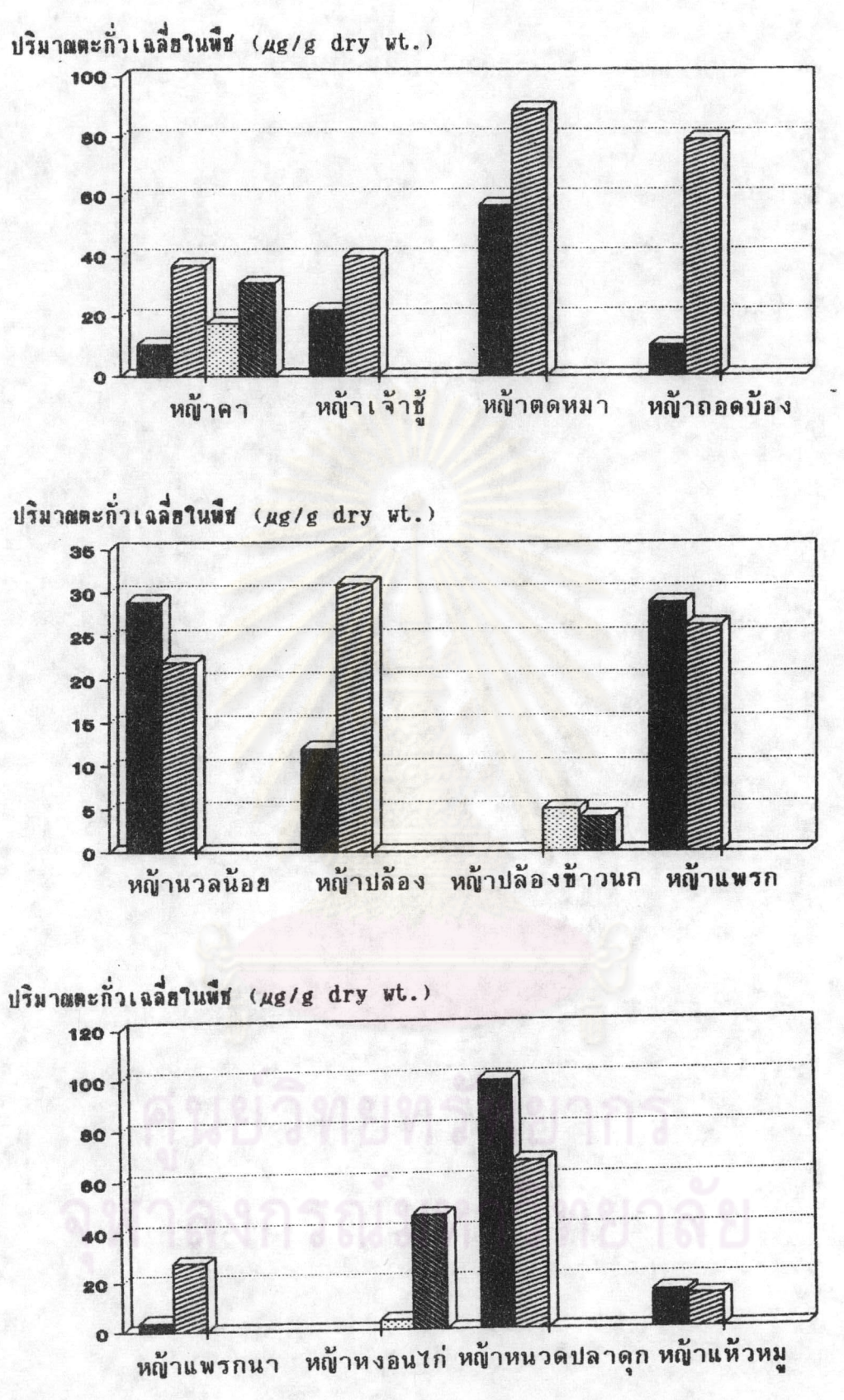
รูปที่ 4.1 กราฟแสดงปริมาณตะกั่วเฉลี่ยในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินแต่ละชนิด จากเขตอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง จังหวัดสมุทรปราการ



รูปที่ 4.1 (ต่อ) กราฟแสดงปริมาณตะกั่วเฉลี่ยในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินแต่ละชนิด จากเขตอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง จังหวัดสมุทรปราการ



รูปที่ 4.1 (ต่อ) กราฟแสดงปริมาณตะกั่วเฉลี่ยในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินแต่ละชนิด จากเขตอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง จังหวัดสมุทรปราการ



รูปที่ 4.1 (ต่อ) กราฟแสดงปริมาณตะกั่วเฉลี่ยในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินแต่ละชนิด จากเขตอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง จังหวัดสมุทรปราการ

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณตะกั่วในดินตัวอย่าง จากจังหวัดสมุทรปราการ ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พื้นที่ที่ศึกษา	จำนวนตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่วในดิน (μg/g dry wt.)			
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทั้งหมด	40	19.00	157.00	45.48	31.46
เขตอุตสาหกรรม	22	20.00	157.00	45.48	36.15
พื้นที่เกษตรกรรม	18	19.00	112.00	42.00	25.14

หมายเหตุ

1. ค่าสูงสุดของปริมาณตะกั่วในดินพบที่สถานีเก็บตัวอย่างที่ 23 (เขตอุตสาหกรรม)
2. ค่าต่ำสุดของปริมาณตะกั่วในดินพบที่สถานีเก็บตัวอย่างที่ 38 (พื้นที่เกษตรกรรม)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 แสดงลักษณะสมบัติทางเคมีของดินตัวอย่าง จากจังหวัดสมุทรปราการ ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พื้นที่ที่ศึกษา	จำนวนตัวอย่าง	ลักษณะสมบัติทางเคมี	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทั้งหมด	40	pH	3.4	7.5	6.06	1.22
		C.E.C.(me/100g)	4.08	17.44	11.26	3.46
		O.M.(%)	0.44	78.64	6.40	12.08
		Total-N (%)	0.04	0.37	0.11	0.07
		P (ppm.)	38.00	250.00	135.16	56.69
		K (ppm.)	10.50	96.00	40.51	20.10
เขตอุตสาหกรรม	22	pH	3.7	7.5	6.34	1.86
		C.E.C.(me/100g)	4.36	15.48	10.41	3.46
		O.M.(%)	0.44	13.21	4.57	3.15
		Total-N (%)	0.04	0.31	0.10	0.07
		P (ppm.)	50.00	242.00	128.39	56.90
		K (ppm.)	10.50	70.00	35.57	17.48
พื้นที่เกษตรกรรม	18	pH	3.4	7.4	5.73	1.20
		C.E.C.(me/100g)	4.08	17.44	12.29	3.26
		O.M.(%)	0.82	78.64	8.64	17.69
		Total-N (%)	0.04	0.37	0.13	0.08
		P (ppm.)	38.00	250.00	143.44	56.92
		K (ppm.)	19.00	96.00	46.56	21.88

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณการปนเปื้อนของตะกั่วในพืชและในดินจากเขตอุตสาหกรรมและเขตพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณตะกั่วในพืชจากเขตอุตสาหกรรม และจากพื้นที่เกษตรกรรม โดยใช้ Student's t-test (t-test) แสดงให้เห็นว่าปริมาณตะกั่วในพืชทั้งส่วนเหนือดินและใต้ดิน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยพืชจากเขตอุตสาหกรรมมีปริมาณตะกั่วสูงกว่าในพื้นที่เกษตรกรรม (รายละเอียดแสดงในภาคผนวกที่ ง-2)

แต่ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณตะกั่วในดิน และลักษณะสมบัติทางเคมีของดินในเขตอุตสาหกรรมกับในพื้นที่เกษตรกรรม โดยใช้ Student's t-test (t-test) พบว่าปริมาณตะกั่วในดิน และลักษณะสมบัติทางเคมีของดินทั้งจากเขตอุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวกที่ ง-6)

4.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณตะกั่วในส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของพืช

ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณตะกั่วในส่วนเหนือดินกับส่วนใต้ดินของพืช ในแต่ละพื้นที่ที่ศึกษา โดยใช้ Student's test พบว่าพืชตัวอย่างจากเขตอุตสาหกรรมมีระดับตะกั่วในส่วนเหนือดินและในส่วนใต้ดิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยที่ปริมาณตะกั่วในพืชส่วนใต้ดินจะสูงกว่าในพืชส่วนเหนือดิน แต่เมื่อพิจารณาในพืชตัวอย่างจากเขตพื้นที่เกษตรกรรมและพืชตัวอย่างจากสถานีเก็บตัวอย่างทั้งหมด 40 สถานี ไม่พบความแตกต่างระหว่างพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง-3)

ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของพืชโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient :r_{xy}) พบว่าความสัมพันธ์

ระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของพืช ในตัวอย่างพืชทั้งหมดและตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม ไม่มีความสัมพันธ์กัน (r_{xy} =0.159 และ -0.050 ตามลำดับ) แต่ปริมาณตะกั่วในส่วนเหนือดินและใต้ดินของพืช จากตัวอย่างพืชเขตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันเชิงบวก (r_{xy} = 0.692) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ดังตารางที่ 4.4) กล่าวคือ เมื่อปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดินมีค่าเพิ่มขึ้น ปริมาณตะกั่วในพืชส่วนใต้ดินจะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย

ตารางที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของพืช โดยใช้ Pearson Correlation Coefficient (r_{xy})

	r_{xy}	จำนวนตัวอย่าง
ตัวอย่างพืชทั้งหมด	0.159	85
ตัวอย่างพืชจากเขตอุตสาหกรรม	0.692	45
ตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม	-0.050	40

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงปริมาณตะกั่วและอัตราส่วนระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พื้นที่ที่ศึกษา	อัตราส่วนปริมาณตะกั่วในพืช	จำนวนตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่วในพืช (μg/g dry wt.) ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทั้งหมด	ส่วนเหนือดิน	117	≤0.02	454.00	19.82	43.41
	ส่วนใต้ดิน	85	≤0.02	129.00	25.57	29.04
	U/L-Pb*	84	0.05	37.83	2.10	5.16
เขตอุตสาห-	ส่วนเหนือดิน	63	1.00	99.00	19.43	19.50
กรรม	ส่วนใต้ดิน	45	≤0.02	129.00	28.93	35.29
	U/L-Pb*	44	0.13	21.00	1.61	3.10
พื้นที่เกษตร-	ส่วนเหนือดิน	54	≤0.02	454.00	20.28	60.65
กรรม	ส่วนใต้ดิน	40	1.00	97.00	21.78	19.59
	U/L-Pb*	40	0.05	37.83	2.64	6.74

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ

*U/L-Pb หมายถึง อัตราส่วนระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดิน (U) ต่อส่วนใต้ดิน (L)

4.4 การเปรียบเทียบปริมาณตะกั่วในพืชที่ใช้เป็นอาหารกับค่ามาตรฐานของตะกั่วที่ประกาศใช้ในปัจจุบัน

เมื่อนำข้อมูลปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดินเฉพาะชนิดที่ใช้เป็นอาหาร 45 ตัวอย่าง เป็นพืชจากเขตอุตสาหกรรม 26 ตัวอย่าง และจากพื้นที่เกษตรกรรม 19 ตัวอย่าง ในรูปของค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มาเปรียบเทียบค่ามาตรฐานปริมาณตะกั่วในอาหารของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2522 (ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) โดยใช้สถิติ Student's t-test (รายละเอียดในภาคผนวก ง-5) พบว่าในตัวอย่างพืชทั้งหมด 45 ตัวอย่าง และในตัวอย่างพืชจากเขตอุตสาหกรรม 26 ตัวอย่าง มีค่าปริมาณตะกั่วในพืชแตกต่างจากค่ามาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่ตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม 19 ตัวอย่าง ปริมาณตะกั่วในพืชไม่แตกต่างจากค่ามาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2522 (ดังแสดงในตารางที่ 4.6)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณตะกั่วในพืชที่ใช้เป็นอาหาร และผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ประเภทตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่ว ($\mu g/g$)				จำนวนตัวอย่าง	ค่า $t_{คำนวณ}$	ค่า $t_{(0.05)}$
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
พืชทั้งหมด	2.00	454.00	25.09	67.12	45	2.407	1.679
พืชจากเขตอุตสาหกรรม	3.00	86.00	17.77	18.84	26	4.538	1.708
พืชจากพื้นที่เกษตรกรรม	2.00	454.00	35.11	101.67	19	1.462	1.734
ค่ามาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข (2522)	1มิลลิกรัมต่อตัวอย่างอาหาร 1 กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)						

หมายเหตุ 1. ค่า $t_{คำนวณ}$ มีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง}$ แสดงว่าค่าปริมาณตะกั่วในพืชแตกต่างจากค่ามาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. ค่า $t_{คำนวณ}$ มีค่าน้อยกว่าค่า $t_{ตาราง}$ แสดงว่าค่าปริมาณตะกั่วในพืชไม่แตกต่างจากค่ามาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในแต่ละส่วนของพืช กับปริมาณตะกั่วในดิน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และอัตราส่วนระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชกับปริมาณตะกั่วในดิน โดยใช้ Pearson Correlation Coefficient (r_{xy}) ในตารางที่ 4.7 แสดงว่าปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินในเขตอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกั่วในดิน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ยกเว้นปริมาณตะกั่วในส่วนใต้ดินของพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกั่วในดิน

ตารางที่ 4.7 แสดงผลความสัมพันธ์และอัตราส่วนระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชแต่ละส่วนกับปริมาณตะกั่วในดิน

พื้นที่ที่ศึกษา	ปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดินกับในดิน			ปริมาณตะกั่วในพืชส่วนใต้ดินกับในดิน		
	ค่า r_{xy}	ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน*	จำนวนตัวอย่าง	ค่า r_{xy}	ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน*	จำนวนตัวอย่าง
ทั้งหมด	0.404	0.40	117	0.613	0.54	85
เขตอุตสาหกรรม	0.708	0.43	63	0.752	0.52	45
พื้นที่เกษตรกรรม	0.439	0.37	54	0.200	0.57	40

หมายเหตุ * หมายถึง ค่า BAC (Biological Absorption Coefficient) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างปริมาณตะกั่วในพืช (แต่ละส่วน) ต่อปริมาณตะกั่วในดิน

4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชกับข้อมูลบางประการของพืช

4.6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในแต่ละส่วนของพืชกับเปอร์เซนต์ความชื้นในพืช

ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในแต่ละส่วนของพืชกับเปอร์เซนต์ความชื้นในพืช โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient : r_{xy}) พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชแต่ละส่วนกับเปอร์เซนต์ความชื้นของพืช ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งในเขตอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรม (ดังตารางที่ 4.8)

สำหรับปริมาณตะกั่วในพืชส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน และเปอร์เซนต์ความชื้นในพืช ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ดังตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชแต่ละส่วนกับเปอร์เซนต์ความชื้นในพืช โดยใช้ Pearson Correlation Coefficient (r_{xy})

	r_{xy}		จำนวนตัวอย่าง	
	ส่วนเหนือดิน	ส่วนใต้ดิน	ส่วนเหนือดิน	ส่วนใต้ดิน
ตัวอย่างพืชทั้งหมด	0.093	0.008	117	85
ตัวอย่างพืชจากเขตอุตสาหกรรม	0.049	-0.143	63	45
ตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม	0.202	0.201	54	40

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณตะกั่วและเปอร์เซนต์ความชื้นในพืช ในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พื้นที่ที่ศึกษา	ปริมาณตะกั่วและความชื้น	จำนวนตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่ว ($\mu g/g$ dry wt.) และเปอร์เซนต์ความชื้น			
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทุกสถานี	พืชส่วนเหนือดิน	117	$\leq$0.02	454.00	19.82	43.41
	พืชส่วนใต้ดิน	85	$\leq$0.02	129.00	25.57	29.04
	ความชื้น	117	28.40	91.99	71.85	12.88
เขตอุตสาหกรรม	พืชส่วนเหนือดิน	63	1.00	99.00	19.43	19.50
	พืชส่วนใต้ดิน	45	$\leq$0.02	129.00	28.93	35.29
	ความชื้น	63	28.40	90.38	71.59	12.78
พื้นที่เกษตรกรรม	พืชส่วนเหนือดิน	54	$\leq$0.02	454.00	20.28	60.65
	พืชส่วนใต้ดิน	40	1.00	97.00	21.78	19.59
	ความชื้น	54	36.30	91.99	72.16	13.09

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนใต้ดินของพืช กับความยาวรากพืช

ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนใต้ดินของพืชกับความยาวของรากพืช โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient :r_{xy}) พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในพืชแต่ละส่วนกับเปอร์เซนต์ความชื้นของพืช ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งในเขตอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรม (ดังตารางที่ 4.10)

สำหรับปริมาณตะกั่วในพืชส่วนใต้ดิน และความยาวรากพืช แสดงในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงไว้ในตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนใต้ดินของพืชกับความยาวของรากพืช โดยใช้ Pearson Correlation Coefficient (r_{xy})

	r_{xy}	จำนวนตัวอย่าง
ตัวอย่างพืชทั้งหมด	-0.071	85
ตัวอย่างพืชจากเขตอุตสาหกรรม	-0.072	45
ตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม	-0.101	40

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.11 แสดงปริมาณตะกั่วและอัตราส่วนระหว่างปริมาณตะกั่วในส่วนใต้ดินของพืช กับความยาวของรากพืชในรูปค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พื้นที่ที่ศึกษา	ปริมาณตะกั่วและความยาวราก	จำนวนตัวอย่าง	ปริมาณตะกั่ว (μg/g dry wt.)และความยาวราก (cm.)			
			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทุกสถานี	พืชส่วนใต้ดิน	85	$\leq$0.02	129.00	25.57	29.04
	ความยาวราก	85	2.00	23.30	10.67	4.76
เขตอุตสาห-	พืชส่วนใต้ดิน	45	$\leq$0.02	129.00	28.93	35.29
กรรม	ความยาวราก	45	2.00	23.30	10.92	4.94
พื้นที่เกษตร-	พืชส่วนใต้ดิน	40	1.00	97.00	21.78	19.59
กรรม	ความยาวราก	40	4.00	22.00	10.38	4.59

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย