

## บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข. (2529) **มาตรฐานสารปนเปื้อนและสารพิษตามธรรมชาติ (Contaminants and Natural Toxicants)**. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2543) **กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน**. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2537) **กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน**. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- กรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. (2555) **มาตรฐานตะกอนดินจากสารอันตราย (Sediment Quality Guidelines : SQG<sub>s</sub>)** ระดับ TEC (Threshold Effects Concentrations) สารอันตรายส่วนปฏิบัติการอุกฉิมและพื้นฟู. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2551) **ระดับเกณฑ์พื้นฐานของโลหะหนักในดินและค่าสูงสุดของโลหะหนัก**.
- กองปฐพีวิทยา. (2531) “การดูโลหะหนักของพีชน้ำในบึงมักกะสัน โดยกลุ่มงานวิจัยเคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดิน” ใน การประชุมวิชาการประจำปีด้านปฐพีวิทยา. 1 หน้า 113. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการเกษตร.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2555) **คู่มือปฏิบัติการเก็บตัวอย่างน้ำและตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช**. ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ. ม.ป.ท. : กรุงเทพมหานคร.
- จิระฉัตร ศรีแสน. (2555) “ผลกระทบของโครเมียมและสารประกอบโครเมียมต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม” นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ. 60 หน้า 189.
- จันทร์ศรี ดนุณาถ. (2539) **การหาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำปิง และแม่น้ำกวัง**. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิราภรณ์ ยงพิศาลภพ. (2546) **การสะสมและความเป็นพิษของตะกั่วและโครเมียมในต้นแวนแก้ว** วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ฉันทนา ผดุงทศ. (2549) “ภัยสุขภาพจากโลหะ” **วารสารคลินิก**. หน้า 263.
- ชูสง่า สุวรรณศรี. (2526) “พิษของโลหะและสารประกอบโลหะ” **วิทยาศาสตร์**.
- ชูลีกร ธนธิดกร. (2554) **การนำโครเมียมไปใช้ประโยชน์**. มุลนิธิสัมมาอาชีพ : กรุงเทพมหานคร.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- ชุติมา ลิ้มมัททวาริทธิ์ และคณะ. (2553) การหาปริมาณโลหะหนักในเหง้าหรือรากของพืชสมุนไพรไทยในวงศ์ Zingiberaceae โดยใช้เทคนิคอินดักทีฟพลาสมา-แมสสเปกโตรเมทรี (ไอซีพี-เอ็มเอส). รายงานการวิจัย [Determination of Heavy Metals in Rhizome or Root of Thai Herbal Plants in Family Zingiberaceae using Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry (ICP-MS)]. หน้า 86. นครปฐม : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- แดง เลิศศรี. (2541) การติดตามคุณภาพทั่วไปและโลหะหนักบางตัวในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำกวัง. วทม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นภวิศ บัวสรวง. (2535) การปนเปื้อนของตะกั่วในพืชบางชนิดจากเขตอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ. วทม. (สหสาขาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม) กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บทความตีพิมพ์มีสาระ. โครเมียมธาตุโลหะที่สามารถถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : [http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss\\_J/2555\\_189\\_60\\_p10-12.pdf](http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_J/2555_189_60_p10-12.pdf). (10 มิถุนายน 2558)
- วรกาย อุส่าห์ และคณะ. (2542) ปริมาณโลหะหนักในพืชที่ปลูกโดยใช้วัสดุปลูกผสมระหว่างดินและกากตะกอนน้ำเสีย ในท้องที่จังหวัดเพชรบุรี. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์. (2532) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของพืชน้ำกับสารอาหารในบึงมักกะสัน. กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วงศ์พงา เสี่ยงสาย. (2544) ประสิทธิภาพของหญ้าแฝกหอม *Vetiveria zizanioides* [Linn.] Nash และหญ้าแฝกดอน *Vetiveria nemoralis* A. Camus ในการกำจัดโครเมียมในพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อการบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้ายจากโรงฟอกหนัง. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญศรี วัจฉลฤณ. (2554) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการปนเปื้อนมลพิษในดินและน้ำใต้ดิน. กรุงเทพมหานคร : คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พงษ์เทพ วิวรรณะเดช. (2547) การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ. ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน. เชียงใหม่ : คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรพิมล กองทิพย์. (2545) สุขศาสตร์อุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : นำอักษรการพิมพ์.
- เรื่องวิญญ์ ยूनพันธ์ และคณะ. (ม.ป.ป.) การปลูกผักน้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจในสี่เมืองหลักของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศุภมาส ด้านวิทยากุล และคณะ. (2556) “คุณรู้จักเฮกซะวาเลนต์โครเมียมสารอันตรายใกล้ตัวแล้วหรือยัง”.
- เทคโนโลยีวัสดุ**. 68 หน้า 12-18.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติเนคเทค. (2552) **โครงการ Size Thailand**.  
 ชีวการแพทย์ : ปทุมธานี.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2546) **มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร**. (มกอช. 9001-2546) หน้า 1-26.
- สำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน. (ม.ป.ป.) **คู่มือการเก็บตัวอย่างมลพิษน้ำ อากาศ ดิน กากอุตสาหกรรม**. กรุงเทพมหานคร : กรมโรงงานอุตสาหกรรม.
- สุธิณี วดีศิริศักดิ์. (2550) **การกำจัดโครเมียมด้วยต้นก้างปลาโดยวิธีการปลูกพืชในดินและไร้ดิน**.  
 วิทยานิพนธ์. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุจารี บุรีกุล. (2548) **การปนเปื้อนของโครเมียมในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล บริเวณบางปู อำเภอเมืองจังหวัดสมุทรปราการ**. วิทยานิพนธ์. วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวลักษณ์ ศิริวรรณ. (2541) **การศึกษาการปนเปื้อนของโครเมียมในดินบริเวณป่าชายเลนกรณีศึกษา : โรงงานอุตสาหกรรมฟอกหนัง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ**.  
 วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชนบท) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย. (2530) **เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด**.  
 ใน เอกสารวิชาการสถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย. ฉบับที่ 75.
- อภิญา จันทรวิวัฒนะ. (2549) **การสะสมและการแพร่กระจายของโลหะหนักบางชนิดในน้ำดินตะกอน และพืชน้ำ ในระบบคลองของจังหวัดราชบุรี และสมุทรสงคราม**. วิทยานิพนธ์  
 กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัจฉิมา มีพริ้ง. (2545) **การศึกษาความสามารถการดูดซึมโลหะหนักที่ปนเปื้อนในดินของหญ้าแฝกต่างกลุ่มพันธุ์**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)  
 กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อังคณา สุวรรณภูมิ. (2557) **ผลกระทบผักกระเฉดสุวรรณภูมิ**. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการเกษตร.
- อุไรวรรณ อินทร์ม่วง และคณะ. (2541) **การศึกษาคุณภาพน้ำของบึงทุ่งสร้าง**. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

**บรรณานุกรม (ต่อ)**

- APHA, AWWA and WPCF. (1975) **Standard Method for Water and Waste Water**. 14th edition. America Public Health Association, Washington DC.
- Boonsanher M. **Environmental toxicology**. (2006) 4<sup>th</sup> ed. Parajchawungsanamjan campus. Nakornpathom : Sinlapakorn University.
- Briggs et al. (1996) **Real-space multigrid-based approach to large-scale electronic structure calculations**. [Online] Available : <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevB.54.14362>. (10 June 2015)
- EPA Integrated Risk Information System. (1985) **The Integrated Risk Information System was created by EPA**. [Online] Available : <http://www.epa.gov/iris/subst/0144.htm> (7 June 2015)
- Food Standard Australia and New Zealand. Standard. (2011) 1.4.1 **contaminants and Natural toxicants**. [Online] Available : <http://www.comlaw.gov.au/Details/F2011C00542>. (9 June 2015)
- Pollution Control Department. (2006) **Proposed Marine and Coastal Sediment Quality Guidelines Bangkok : Pollution Control Department**. [Online] Available : <http://infofile.pcd.go.th/water/full%20report%20final.pdf?CFID=2806426&CFTOKEN=90784299> (25 June 2015)
- US Salinity Laboratory Staff. (1954) **Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils**. USDA, Washington DC. Handbook No. 60.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
 เอกสารรับรองคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย  
 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

เอกสารรับรอง  
 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย  
 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่ 10 มกราคม 2557

ชื่อเรื่อง การศึกษาปริมาณการปนเปื้อนโลหะหนักในบ่อปลูกผักกระเฉด  
 ชื่อนักวิจัย/หัวหน้าโครงการ นางสาว พนมพร มีธรรม  
 คณะวิชา/หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย  
 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ขอรับรองว่า งานวิจัยดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับประกาศ  
 เอลซิงกิ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์อียา จันทรวินิต)

รักษาการประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่รับรอง

วันที่ 10 มกราคม 2557

เลขที่รับรอง

อ.191/2556

## ภาคผนวก ข

## คุณภาพน้ำทางกายภาพ ชีวภาพ และปริมาณโลหะหนักจากการสำรวจเบื้องต้น

ตารางคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางชีวภาพเบื้องต้น

พารามิเตอร์									
จุดเก็บตัวอย่าง	พีเอช (PH)			ความขุ่น (Turbidity) : NTU			สภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity) : US		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ลำน้ำ	7.2	7.5	7.8	50	45	20	540	422	423
บ่อพักน้ำ 1	8.2	8.2	8.1	57	60	74	236	232	230
บ่อพักน้ำ 2	7.6	7.8	7.8	74	71	62	205	214	323
บ่อฝัก 1	7.6	7.7	7.7	119	32	99	406	415	381
บ่อฝัก 2	7.7	7.7	7.6	74	61	69	211	297	256
บ่อฝัก 3	7.8	7.8	7.9	39	24	22	381	398	484

ค่าน้ำหนักเปียก น้ำหนักแห้ง และน้ำหนักก่อนการต้มย่อยของฝักกระเฉด และตะกอนดิน ครั้งที่ 1

ค่าน้ำหนักเปียกของฝักกระเฉด บ่อที่ 1

ค่าน้ำหนักแห้ง (หลังอบ) บ่อที่ 1

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ชั่ง	ค่าที่ชั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	3.301
	ใบ	3.897
	ราก	4.767
	หุ้มต้น	1.554
จุด 2	ลำต้น	4.271
	ใบ	3.861
	ราก	4.085
	หุ้มต้น	1.342

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ชั่ง	ค่าที่ชั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	4.31
	ใบ	
	ราก	
	หุ้มต้น	
จุด 2	ลำต้น	4.82
	ใบ	
	ราก	
	หุ้มต้น	

## ภาคผนวก ข (ต่อ)

ค่าน้ำหนักเปียก น้ำหนักแห้ง และน้ำหนักก่อนการต้มย่อยของผักกระเฉดและตะกอนดินครั้งที่ 1 (ต่อ)

จุด 3	ลำต้น	4.543
	ใบ	5.284
	ราก	3.835
	หุ้มต้น	1.014

จุด 3	ลำต้น	5.09
	ใบ	
	ราก	
	หุ้มต้น	

ค่าน้ำหนักเปียกของผักกระเฉด บ่อที่ 2

ค่าน้ำหนักแห้ง (หลังอบ) บ่อที่ 2

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ซัง	ค่าที่ซัง (g)
จุด 1	ลำต้น	4.157
	ใบ	5.66
	ราก	3.41
	หุ้มต้น	1.703
จุด 2	ลำต้น	3.538
	ใบ	4.737
	ราก	4.532
	หุ้มต้น	1.873
จุด 3	ลำต้น	2.676
	ใบ	3.677
	ราก	4.861
	หุ้มต้น	1.994

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ซัง	ค่าที่ซัง (g)
จุด 1	ลำต้น	5.31
	ใบ	
	ราก	
	หุ้มต้น	
จุด 2	ลำต้น	5.28
	ใบ	
	ราก	
	หุ้มต้น	
จุด 3	ลำต้น	4.51
	ใบ	
	ราก	
	หุ้มต้น	



## ภาคผนวก ข (ต่อ)

ค่าน้ำหนักเปียก น้ำหนักแห้ง และน้ำหนักก่อนการต้มย่อยของผักกระเฉด และตะกอนดิน ครั้งที่ 1

ค่าน้ำหนักที่ชั่งก่อนต้มย่อย (ผัก)

จุดเก็บตัวอย่าง	จุดเก็บ	ค่าที่ชั่ง (g)
บ่อผัก 1	1	1.045
	2	1.018
	3	1.011
บ่อผัก 2	1	1.045
	2	1.057
	3	1.043

ค่าน้ำหนักที่ชั่งก่อนต้มย่อย (ดิน)

จุดเก็บตัวอย่าง	จุดเก็บ	ค่าที่ชั่ง (g)
บ่อพักน้ำ 1	1	1.002
	2	1.033
	3	1.032
บ่อพักน้ำ 2	1	1.129
	2	1.21
	3	1.186
บ่อผัก 1	1	1.009
	2	1.061
	3	1.089
บ่อผัก 2	1	1.166
	2	1.041
	3	1.05
บ่อผัก 3	1	1.068
	2	1.046
	3	1.015
ลำน้ำ	1	1.107
	2	1.148
	3	1.139

## ภาคผนวก ข (ต่อ)

ตารางปริมาณโลหะหนักชนิดต่าง ๆ ในน้ำ

พื้นที่ เก็บตัวอย่าง	จุดเก็บ ตัวอย่าง	โลหะหนักที่วิเคราะห์ (mg/l)						
		Mn	Zn	Cr	Cu	Fe	Pb	Cd
ลำน้ำ	1	0.170	0.094	0.349	NA	0.379	NA	NA
	2	0.019	0.170	0.333	0.011	0.061	NA	NA
	3	0.023	0.448	0.325	0.005	0.083	NA	NA
บ่อพักน้ำ 1	1	NA	0.275	0.367	0.010	0.215	NA	NA
	2	NA	NA	0.342	NA	0.154	NA	NA
	3	0.031	NA	0.333	NA	0.133	NA	NA
บ่อพักน้ำ 2	1	0.003	NA	0.370	NA	0.150	NA	NA
	2	0.003	NA	0.327	NA	0.022	NA	NA
	3	0.009	NA	0.350	NA	0.110	NA	NA
บ่อพัก 1	1	0.014	NA	0.352	0.003	0.156	NA	NA
	2	0.000	NA	0.341	0.003	NA	NA	NA
	3	0.036	NA	0.322	0.005	0.006	NA	NA
บ่อพัก 2	1	0.017	NA	0.354	0.002	0.030	NA	NA
	2	0.029	NA	0.337	0.005	0.058	NA	NA
	3	0.029	NA	0.332	0.001	0.096	NA	NA
บ่อพัก 3	1	0.088	NA	0.347	0.001	NA	NA	NA
	2	0.010	NA	0.338	0.002	NA	NA	NA
	3	NA	NA	0.334	0.005	0.068	NA	NA

## ภาคผนวก ข (ต่อ)

ปริมาณโลหะหนักชนิดต่าง ๆ ในตะกอนดิน

พื้นที่เก็บ ตัวอย่าง	จุดเก็บ ตัวอย่าง	โลหะหนักที่วิเคราะห์ (mg/kg)						
		Mn	Zn	Cr	Cu	Fe	Pb	Cd
ลำน้ำ	1	0.374	0.106	0.044	0.050	7.655	0.022	NA
	2	0.621	0.062	0.021	0.028	7.223	0.013	NA
	3	0.282	0.064	0.018	0.022	6.022	0.009	NA
บ่อพักน้ำ 1	1	0.355	0.028	0.021	0.016	8.525	0.011	NA
	2	0.184	0.050	0.022	0.027	7.773	0.014	NA
	3	0.182	0.053	0.021	0.024	7.651	0.014	NA
บ่อพักน้ำ 2	1	0.203	0.053	0.021	0.028	7.666	0.014	NA
	2	0.190	0.029	0.017	0.016	6.681	0.009	NA
	3	0.152	0.019	0.017	0.013	5.872	0.007	NA
บ่อฝัก 1	1	0.079	0.040	0.027	0.036	6.988	0.018	NA
	2	0.057	0.032	0.021	0.024	6.192	0.013	NA
	3	0.073	0.041	0.019	0.024	6.180	0.014	NA
บ่อฝัก 2	1	0.081	0.029	0.020	0.029	6.358	0.015	NA
	2	0.050	0.021	0.019	0.016	4.956	0.007	NA
	3	0.019	0.000	0.016	0.005	1.926	0.000	NA
บ่อฝัก 3	1	0.319	0.054	0.022	0.028	8.169	0.015	NA
	2	0.277	0.051	0.021	0.024	7.909	0.013	NA
	3	0.276	0.050	0.020	0.022	8.575	0.015	NA

## ภาคผนวก ข (ต่อ)

ปริมาณโลหะหนักในผักกระเฉด

พื้นที่เก็บ ตัวอย่าง	จุดเก็บ ตัวอย่าง	โลหะหนักที่วิเคราะห์ (mg/kg)						
		Mn	Zn	Cr	Cu	Fe	Pb	Cd
บ่อผัก 1	1	0.526	0.158	0.016	0.015	NA	NA	NA
	2	0.273	0.140	0.015	0.011	0.213	NA	NA
	3	0.316	0.141	0.015	0.010	0.198	NA	NA
บ่อผัก 2	1	0.313	0.157	0.015	0.010	0.406	NA	NA
	2	0.441	0.138	0.015	0.008	0.399	NA	NA
	3	0.612	0.196	0.015	0.015	0.434	NA	NA

## ภาคผนวก ค

## คุณภาพน้ำทางกายภาพ ทางชีวภาพ และปริมาณโครเมียมในน้ำ ตะกอนดิน และผักกระเฉด

ตารางคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางชีวภาพ

พื้นที่เก็บ ตัวอย่าง	พารามิเตอร์											
	ความเป็นกรด-ด่าง (PH)				ความขุ่น (Turbidity) : NTU				สภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity) : US			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ลำน้ำ	7.65	7.73	7.80	7.77	22	21	21	22	987	890	992	790
บ่อกักน้ำ 1	8.05	8.06	8.10	8.09	41	43	38	41	740	645	750	760
บ่อกักน้ำ 2	8.02	8.06	8.07	8.08	39	41	46	38	661	578	503	630
บ่อกัก 1	7.60	7.52	7.50	7.43	8	9	10	11	755	732	711	870
บ่อกัก 2	7.58	7.57	7.42	7.50	24	23	27	22	765	885	789	775
บ่อกัก 3	7.49	7.48	7.49	7.45	12	11	11	11	680	816	796	546

ค่าน้ำหนักเปียก น้ำหนักแห้ง และน้ำหนักก่อนการต้มย่อยของผักกระเฉด และตะกอนดิน ครั้งที่ 2

ค่าน้ำหนักเปียกของผักกระเฉด บ่อที่ 1

จุดเก็บ ตัวอย่าง	ส่วนที่ชั่ง	ค่าที่ชั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	16.822
	ใบ	9.469
	ราก	14.220
	หุ้มต้น	29.346
จุด 2	ลำต้น	14.603
	ใบ	12.546
	ราก	10.791
	หุ้มต้น	27.939
จุด 3	ลำต้น	18.623
	ใบ	12.091
	ราก	12.728
	หุ้มต้น	28.849

ค่าน้ำหนักแห้ง (หลังอบ) บ่อที่ 1

จุดเก็บ ตัวอย่าง	ส่วนที่ชั่ง	ค่าที่ชั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	3.470
	ใบ	3.844
	ราก	2.560
	หุ้มต้น	2.959
จุด 2	ลำต้น	3.595
	ใบ	3.648
	ราก	2.631
	หุ้มต้น	2.842
จุด 3	ลำต้น	3.896
	ใบ	3.028
	ราก	2.855
	หุ้มต้น	2.824

## ภาคผนวก ค (ต่อ)

ค่าน้ำหนักเปียก น้ำหนักแห้ง และน้ำหนักหลังการอบย่อยของผักกระเฉดและตะกอนดิน ครั้งที่ 2

จุด 4	ลำต้น	16.743
	ใบ	9.618
	ราก	9.267
	หุ้มต้น	25.553

จุด 4	ลำต้น	3.034
	ใบ	3.844
	ราก	2.896
	หุ้มต้น	2.551

ค่าน้ำหนักเปียกของผักกระเฉด บ่อที่ 2

ค่าน้ำหนักแห้ง(หลังอบ)บ่อที่ 2

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ซั่ง	ค่าที่ซั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	15.259
	ใบ	10.749
	ราก	12.058
	หุ้มต้น	26.238
จุด 2	ลำต้น	17.246
	ใบ	15.442
	ราก	11.461
	หุ้มต้น	18.333
จุด 3	ลำต้น	14.995
	ใบ	14.300
	ราก	11.589
	หุ้มต้น	18.034
จุด 4	ลำต้น	15.408
	ใบ	13.862
	ราก	12.429
	หุ้มต้น	16.640

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ซั่ง	ค่าที่ซั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	2.423
	ใบ	3.765
	ราก	2.874
	หุ้มต้น	2.92
จุด 2	ลำต้น	2.961
	ใบ	3.820
	ราก	2.605
	หุ้มต้น	2.900
จุด 3	ลำต้น	2.916
	ใบ	3.898
	ราก	2.676
	หุ้มต้น	2.961
จุด 4	ลำต้น	2.959
	ใบ	3.816
	ราก	2.723
	หุ้มต้น	2.919

## ภาคผนวก ค (ต่อ)

ค่าน้ำหนักเปียก น้ำหนักแห้ง และน้ำหนักหลังการต้มย่อยของผักกระเฉดและตะกอนดิน ครั้งที่ 2

ค่าน้ำหนักเปียกของผักกระเฉด บ่อที่ 3

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ชั่ง	ค่าที่ชั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	20.963
	ใบ	9.538
	ราก	10.634
	หุ้มต้น	19.500
จุด 2	ลำต้น	23.454
	ใบ	9.605
	ราก	11.181
	หุ้มต้น	21.040
จุด 3	ลำต้น	18.627
	ใบ	17.222
	ราก	7.553
	หุ้มต้น	16.388
จุด 4	ลำต้น	20.664
	ใบ	16.531
	ราก	8.685
	หุ้มต้น	21.353

ค่าน้ำหนักแห้ง (หลังอบ) บ่อที่ 3

จุดเก็บตัวอย่าง	ส่วนที่ชั่ง	ค่าที่ชั่ง (g)
จุด 1	ลำต้น	3.221
	ใบ	3.360
	ราก	2.804
	หุ้มต้น	2.975
จุด 2	ลำต้น	3.685
	ใบ	3.821
	ราก	2.919
	หุ้มต้น	2.568
จุด 3	ลำต้น	3.016
	ใบ	4.623
	ราก	2.534
	หุ้มต้น	2.596
จุด 4	ลำต้น	3.973
	ใบ	4.341
	ราก	2.876
	หุ้มต้น	2.951

## ภาคผนวก ค (ต่อ)

ค่าน้ำหนักที่ชั่งก่อนต้มย่อย (ผักกระเฉด) เตรียมตัวอย่างก่อนต้มจุดละ 3 ซ้ำ

จุดเก็บตัวอย่าง	จุดเก็บ	ค่าที่ชั่ง (g)		แยกส่วน
		1	2	
บ่อผัก 1	1	1.025	1.010	กินได้
		1.019	1.380	กินไม่ได้
	2	1.044	1.050	กินได้
		1.007	1.020	กินไม่ได้
	3	1.018	1.020	กินได้
		1.005	1.000	กินไม่ได้
	4	1.103	1.010	กินได้
		1.042	1.010	กินไม่ได้
บ่อผัก 2	1	1.000	1.010	กินได้
		1.013	1.020	กินไม่ได้
	2	1.046	1.020	กินได้
		1.001	1.000	กินไม่ได้
	3	1.032	1.040	กินได้
		1.003	1.010	กินไม่ได้
	4	1.011	1.100	กินได้
		1.005	1.010	กินไม่ได้
บ่อผัก 3	1	1.066	1.020	กินได้
		1.010	1.010	กินไม่ได้
	2	1.094	1.050	กินได้
		1.005	1.010	กินไม่ได้
	3	1.014	1.050	กินได้
		1.021	1.020	กินไม่ได้
	4	1.172	1.020	กินได้
		1.011	1.010	กินไม่ได้



## ภาคผนวก ค (ต่อ)

ค่าน้ำหนักที่ชั่งก่อนต้มย่อย (ตะกอนดิน) เตรียมตัวอย่างก่อนต้มจุดละ 3 ซ้ำ

จุดเก็บตัวอย่าง	จุดเก็บที่	ค่าที่ชั่ง (g)	
		1	2
บ่อพักน้ำ 1	1	1.947	1.710
	2	1.769	1.050
	3	1.200	1.580
	4	1.933	1.600
บ่อพักน้ำ 2	1	1.017	1.340
	2	1.526	1.310
	3	1.932	1.150
	4	1.577	1.440
บ่อผัก 1	1	1.811	1.540
	2	1.745	1.980
	3	1.356	1.620
	4	1.234	1.650
บ่อผัก 2	1	1.411	1.320
	2	1.777	1.540
	3	1.581	1.520
	4	1.113	1.990
บ่อผัก 3	1	1.044	1.090
	2	1.638	1.740
	3	1.066	1.830
	4	1.069	1.660
ลำน้ำ	1	1.542	1.860
	2	1.016	1.030
	3	1.361	1.540
	4	1.093	1.870

## ภาคผนวก ค (ต่อ)

ตารางการปนเปื้อนโครเมียมในน้ำ

พื้นที่เก็บตัวอย่าง	จุดที่	ปริมาณโครเมียม (mg/l)	
		1	2
บ่อพักน้ำ 1	1	NA	0.021
	2	0.003	0.003
	3	0.002	0.006
	4	0.006	0.006
บ่อพักน้ำ 2	1	0.003	0.003
	2	0.003	0.002
	3	0.005	0.003
	4	0.003	0.004
บ่อพัก 1	1	0.002	0.008
	2	0.005	0.003
	3	0.004	0.003
	4	0.004	0.005
บ่อพัก 2	1	0.004	0.005
	2	0.006	0.004
	3	0.006	0.002
	4	0.004	0.002
บ่อพัก 3	1	0.004	0.003
	2	0.004	0.008
	3	0.005	0.005
	4	0.004	0.004
ลำน้ำ	1	0.002	0.007
	2	0.012	0.005
	3	NA	0.001
	4	0.003	NA

## ภาคผนวก ค (ต่อ)

ตารางการปนเปื้อนโครเมียมในตะกอนดิน

พื้นที่	จุดที่	ปริมาณโครเมียม (mg/kg)	
		1	2
บ่อพักน้ำ 1	1	8.220	8.270
	2	3.860	8.000
	3	6.290	6.390
	4	7.110	9.020
บ่อพักน้ำ 2	1	16.760	8.910
	2	6.550	9.490
	3	5.620	8.750
	4	5.070	6.240
บ่อฝัก 1	1	4.330	11.220
	2	8.350	4.370
	3	8.740	8.540
	4	12.280	8.090
บ่อฝัก 2	1	1.910	8.050
	2	3.510	3.770
	3	5.450	7.170
	4	7.860	3.560
บ่อฝัก 3	1	7.300	10.170
	2	5.880	7.440
	3	15.740	5.840
	4	4.750	6.660
ลำน้ำ	1	9.130	3.950
	2	17.080	10.570
	3	13.960	13.170
	4	15.480	9.250

## ภาคผนวก ค (ต่อ)

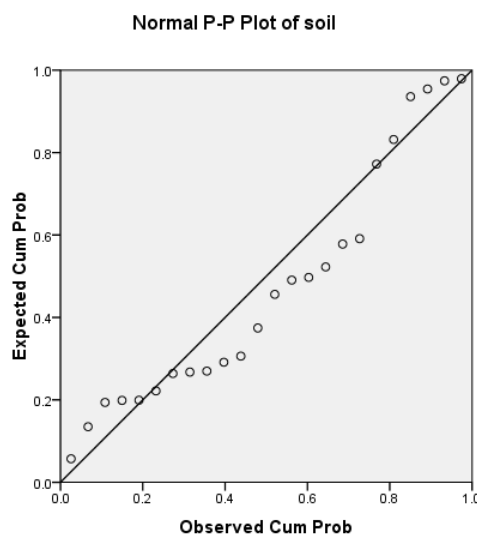
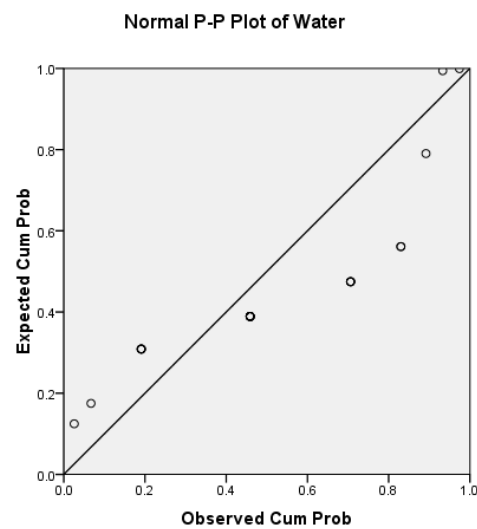
ตารางการปนเปื้อนโครเมียมในผักกระเฉด

พื้นที่	จุดที่	ปริมาณโครเมียม (mg/kg)	
		1 (กินได้)	2 (กินได้)
บ่อผัก 1	1	1.820	4.390
	2	1.540	2.610
	3	0.650	1.260
	4	1.860	1.220
บ่อผัก 2	1	0.910	0.990
	2	0.910	1.290
	3	1.920	0.950
	4	1.350	0.510
บ่อผัก 3	1	1.780	1.090
	2	1.630	0.550
	3	1.640	0.620
	4	1.660	2.460

## ภาคผนวก ง

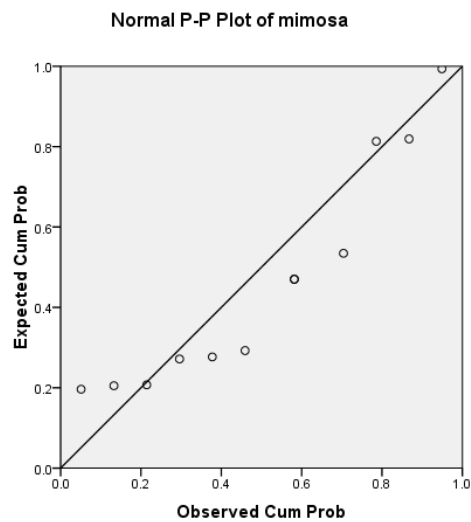
## การหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโครเมียมในน้ำ ตะกอนดิน และผักกระเฉด

การแจกแจงข้อมูลของปริมาณโครเมียมในน้ำ ตะกอนดินและผักกระเฉด



## ภาคผนวก ง (ต่อ)

การแจกแจงข้อมูลของปริมาณโครเมียมในน้ำ ตะกอนดินและผักกระเฉด (ต่อ)



การหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโครเมียมในน้ำ ตะกอนดิน และผักกระเฉด

## Correlations

		Water	soil
Water	Pearson Correlation	1	-.789**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	54	54
soil	Pearson Correlation	-.789**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	54	54

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## ภาคผนวก ง (ต่อ)

การหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโครเมียมในน้ำ ตะกอนดิน และผักกระเฉด

## Correlations

		Water	mimosa	soil
Water	Pearson Correlation	1	.059	-.789**
	Sig. (2-tailed)		.757	.000
	N	54	30	54
mimosa	Pearson Correlation	.059	1	-.128
	Sig. (2-tailed)	.757		.500
	N	30	30	30
soil	Pearson Correlation	-.789**	-.128	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.500	
	N	54	30	54

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Correlations

		Water1	soil1	Crnimosa
Water1	Pearson Correlation	1	-.074	-.333
	Sig. (2-tailed)		.732	.112
	N	24	24	24
soil1	Pearson Correlation	-.074	1	.225
	Sig. (2-tailed)	.732		.289
	N	24	24	24
Crnimosa	Pearson Correlation	-.333	.225	1
	Sig. (2-tailed)	.112	.289	
	N	24	24	24

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวพนมพร มีธรรม
วัน เดือน ปีเกิด	19 มิถุนายน 2532
ที่อยู่ปัจจุบัน	40/1799 หมู่ 4 หมู่บ้านพฤษาภิรมย์ ตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2554 คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2555-2556 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ บริษัท โบการ์ด ลินเจอร์รี่ (ประเทศไทย) จำกัด
	พ.ศ. 2556-2558 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ บริษัท มาลาพลาส จำกัด
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ บริษัท ไอเอส อินดัสทรี จำกัด