

ภาคผนวก ก

คุณสมบัติดินชุดโคราชในจังหวัดเชียงใหม่

ดินชุดโคราช มีชื่อสามัญว่า Korat series (Kt) มีเนื้อที่ 43,644 ไร่ เกิดตามบริเวณลานตะพัก ลำน้ำเก่าระดับกลาง พบทั่วไปในบริเวณสำรวจและมักจะเกิดติดต่อกับดิน ชุดต้นป่าตอง ชุด สะตึก และชุดห้างฉัตร จัดอยู่ในกลุ่มดิน Gray Podzolic Soils วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกดินตะกอน ลำน้ำเก่า สภาพพื้นที่เป็นที่ถูกคลื่นลอนลาด มีความลาดเอียง 2-8% เป็นดินลึก การระบายน้ำ ค่อนข้างดี ความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง ความสามารถในการอุ้มน้ำปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ

ดินบนหนาประมาณ 15 เซนติเมตร เป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วนสีน้ำตาล ปนเทาเข้ม สีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาของดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทราย โดยปกติ ชั้นดินร่วนเหนียวปนทรายจะอยู่ในระดับความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร และลึกลงไปกว่านี้อาจจะเป็นดินเหนียวบ้างเป็นบางแห่ง สีของดินล่างเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลซีด หรือสีน้ำตาลปนเหลืองอ่อน และส่วนลึกลงไปอาจเป็นสีเทาอ่อนและมีจุดประสีน้ำตาลและสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาของ ดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 อาจมีก้อนเหล็กและ แมงกานีสหรือก้อนซิลิกาแลงเล็กๆ ปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย ในดินชั้นล่างส่วนลึกจะสังเกตเห็นคราบ ดินเหนียว ซึ่งเคลื่อนย้ายมาจากดินชั้นบนเคลือบผิวเม็ดดินบางๆ

จากผลการวิเคราะห์ดินปรากฏว่า ดินชุดโคราชเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ คือมีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำมาก มีการอุ้มน้ำด้วยประจุบวกที่เป็นด่างต่ำ และมี ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2522)

การตรวจวิเคราะห์สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในดินโดยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี

การวิเคราะห์

นำตัวอย่างดินที่สกัดได้จากการคัดเลือกจากการศึกษาวิธีการสกัดสารกลุ่มออร์กาโน ฟอสเฟตในดินก่อนการทดลองตามวิธีการข้างต้นไปวิเคราะห์หาปริมาณสารคลอร์ไพริฟอส, ไตรอะโซฟอส และโปรพิโนฟอส ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (SHIMADZU รุ่น GC 2010 หัวตรวจวัด FPD) โดยมีสภาวะดังต่อไปนี้

คอลัมน์ : capillary column RTX-OPP2 ของ Restex[®] ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 0.32 มิลลิเมตร ยาว 30 เมตร หน้า 0.32 μm

อุณหภูมิของหน่วยฉีดสารตัวอย่าง (Injector) : 250 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิคอลัมน์ : ตั้งโปรแกรมอุณหภูมิ (temperature programming) โดยตั้งอุณหภูมิเริ่มต้นของคอลัมน์ (initial temperature) 90 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 นาที เพิ่มอุณหภูมิในอัตรา 15 องศาเซลเซียสต่อ 1 นาที จนถึงอุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 นาที จากนั้นเพิ่มอุณหภูมิในอัตรา 10 องศาเซลเซียสต่อ 1 นาที และอุณหภูมิสุดท้าย (final temperature) 280 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิของตัวตรวจวัด (Detector) : 280 องศาเซลเซียส

แก๊สพา (carrier gas) : H_2 80 มิลลิลิตรต่อนาที

เชื้อเพลิง : Air 120 มิลลิลิตรต่อนาที

ปริมาตรของตัวอย่างที่ฉีด : 1 ไมโครลิตร

คุณสมบัติทางเคมีของอินทรีย์วัตถุที่นำมาใช้ทำการวิจัย

อินทรีย์วัตถุที่นำมาใช้ทำการวิจัย คือ ปุ๋ยหมัก ประกอบด้วย ข้าวเปลือก, มันฝรั่ง (Fritolay) และยาสูบ ซึ่งมีคุณสมบัติต่างๆ ดังตารางภาคผนวกที่ 1

ตารางภาคผนวกที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของอินทรีย์วัตถุที่นำมาใช้ทำการวิจัย

พารามิเตอร์	ผลการวิเคราะห์
พีเอช	6.78
ค่าการนำไฟฟ้า (มิลลิซีเมนส์/ซม.)	2.55
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	23.18
ปริมาณคาร์บอน (%)	13.17
C/N ratio	13
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (%)	1.04
ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (%)	0.09
ปริมาณฟอสฟอรัส (มก./กก.)	2343.75
ปริมาณโพแทสเซียม (มก./กก.)	8552.00

ภาคผนวก ข

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในดิน

ตารางภาคผนวกที่ 2 ปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตของวิธีการสกัดต่างๆ เพื่อหาประสิทธิภาพของวิธีการสกัดในแต่ละวิธี

วิธีการสกัด	ปริมาณสารคลอร์ไพริฟอส (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)		
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
วิธีของพงษ์พันธ์ และคณะ	67.739	70.940	68.445
วิธีของ Aoyagi <i>et al.</i>	37.156	34.952	41.238
วิธีของ Jiries <i>et al.</i>	4.884	4.592	4.787
วิธีของ Tse <i>et al.</i>	0.052	0.041	0.042

วิธีการสกัด	ปริมาณสารไดโครโทฟอส (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)		
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
วิธีของพงษ์พันธ์ และคณะ	3.808	4.427	3.543
วิธีของ Aoyagi <i>et al.</i>	17.430	20.038	22.308
วิธีของ Jiries <i>et al.</i>	1.763	2.458	2.361
วิธีของ Tse <i>et al.</i>	1.059	0.000	0.629

วิธีการสกัด	ปริมาณสารไตรอะโซฟอส (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)		
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
วิธีของพงศ์พันธ์ และคณะ	72.223	71.109	72.198
วิธีของ Aoyagi <i>et al.</i>	34.119	24.237	42.304
วิธีของ Jiries <i>et al.</i>	4.334	4.142	4.264
วิธีของ Tse <i>et al.</i>	0.430	0.307	0.333

วิธีการสกัด	ปริมาณสารโปรพีโนฟอส (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)		
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
วิธีของพงศ์พันธ์ และคณะ	88.436	92.465	88.718
วิธีของ Aoyagi <i>et al.</i>	43.210	49.886	52.784
วิธีของ Jiries <i>et al.</i>	4.970	5.170	5.070
วิธีของ Tse <i>et al.</i>	0.226	0.231	0.737

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ห้ำาเรียนซ์ (AOV) ผลของพีเอชต่อการสลายตัวของสาร
คลอรีไพริฟอส

เวลา (วัน)	สารคลอรีไพริฟอส				
	SOV	df	MS	P	% CV
1	pH (A)	1	2.9544	0.6744	4.11
	Conc (B)	2	50.7811	0.0776	
	A*B	2	2.3504	0.8644	
	ERROR	10	15.9340		
	Total	17			
3	pH (A)	1	9.0883	0.3061	2.95
	Conc (B)	2	137.2550	0.0003**	
	A*B	2	26.7238	0.0694	
	ERROR	10	7.9537		
	Total	17			
5	pH (A)	1	130.2430	0.0090**	4.06
	Conc (B)	2	142.0540	0.0023**	
	A*B	2	2.3213	0.8437	
	ERROR	10	13.4698		
	Total	17			
14	pH (A)	1	0.00005	0.0012**	7.14
	Conc (B)	2	0.00037	0.0000**	
	A*B	2	0.000009	0.0848	
	ERROR	10	0.000003		
	Total	17			

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ (AOV) ผลของพีเอชต่อการสลายตัวของสาร
ไตรอะโซฟอส

เวลา (วัน)	สารไตรอะโซฟอส				
	SOV	df	MS	P	% CV
1	pH (A)	1	18.1099	0.4532	5.80
	Conc (B)	2	64.0341	0.1622	
	A*B	2	81.0929	0.1083	
	ERROR	10	30.1327		
	Total	17			
3	pH (A)	1	150.1990	0.0201*	5.37
	Conc (B)	2	120.5470	0.0176*	
	A*B	2	83.4436	0.0470*	
	ERROR	10	20.9216		
	Total	17			
5	pH (A)	1	54.2360	0.0799	4.63
	Conc (B)	2	126.4270	0.0050**	
	A*B	2	69.0804	0.0318*	
	ERROR	10	14.8191		
	Total	17			
14	pH (A)	1	0.000002	0.2885	12.56
	Conc (B)	2	0.000027	0.0010**	
	A*B	2	0.000007	0.0747	
	ERROR	9	0.000002		
	Total	16			

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ห้ำาเรียนซ์ (AOV) ผลของพีเอชต่อการสลายตัวของสาร โปรพีโนฟอส

เวลา (วัน)	สารโปรพีโนฟอส				
	SOV	df	MS	P	% CV
1	pH (A)	1	64.7101	0.4037	
	Conc (B)	2	19.5590	0.8449	
	A*B	2	130.1700	0.6191	13.29
	ERROR	8	155.5250		
	Total	15			
3	pH (A)	1	414.1680	0.0004**	
	Conc (B)	2	348.5620	0.0004**	
	A*B	2	755.5450	0.0000**	4.86
	ERROR	8	17.4838		
	Total	15			
5	pH (A)	1	404.4480	0.0005**	
	Conc (B)	2	562.3330	0.0000**	
	A*B	2	221.9950	0.0013**	5.29
	ERROR	10	18.2280		
	Total	17			
14	pH (A)	1	0.0014	0.0000**	
	Conc (B)	2	0.0038	0.0000**	
	A*B	2	0.00003	0.2709	9.39
	ERROR	9	0.00002		
	Total	16			

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ห้ำวเรียนซ์ (AOV) ผลของอินทรีย์วัตถุต่อการสลายตัวของสาร
คลอรีไพรีฟอส

เวลา (วัน)	สารคลอรีไพรีฟอส				
	SOV	df	MS	P	% CV
1	OM (A)	2	3.9492	0.7861	4.09
	Conc (B)	2	14.1800	0.4335	
	A*B	4	11.9485	0.5782	
	ERROR	18	16.1889		
	Total	26			
3	OM (A)	2	181.5650	0.0000**	2.49
	Conc (B)	2	134.0410	0.0000**	
	A*B	4	38.0505	0.0530	
	ERROR	18	5.6730		
	Total	26			
5	OM (A)	2	450.1490	0.0001**	5.50
	Conc (B)	2	289.9750	0.0006**	
	A*B	4	16.3656	0.6386	
	ERROR	18	25.4411		
	Total	26			
14	OM (A)	2	20722.80	0.0000**	4.92
	Conc (B)	2	689.1200	0.0000**	
	A*B	4	183.0870	0.0000**	
	ERROR	18	7.3871		
	Total	26			

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ (AOV) ผลของอินทรีย์วัตถุต่อการสลายตัวของสาร
ไตรอะโซฟอส

เวลา (วัน)	สารไตรอะโซฟอส				
	SOV	df	MS	P	% CV
1	OM (A)	2	8.5313	0.7279	5.34
	Conc (B)	2	2.5569	0.9081	
	A*B	4	32.5606	0.3317	
	ERROR	18	26.3878		
	Total	26			
3	OM (A)	2	272.5160	0.0912	11.20
	Conc (B)	2	4.2454	0.9579	
	A*B	4	54.1823	0.7017	
	ERROR	17	98.5375		
	Total	25			
5	OM (A)	2	333.3970	0.0115*	8.59
	Conc (B)	2	0.3686	0.9936	
	A*B	4	22.4909	0.8133	
	ERROR	18	57.7219		
	Total	26			
14	OM (A)	2	19937.00	0.0000**	11.21
	Conc (B)	2	262.4520	0.0053**	
	A*B	4	94.2345	0.0747	
	ERROR	18	36.9345		
	Total	26			

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ (AOV) ผลของอินทรีย์วัตถุต่อการสลายตัวของสาร
โปรตีนฟอส

เวลา (วัน)	สารโปรตีนฟอส				
	SOV	df	MS	P	% CV
1	OM (A)	2	155.7250	0.1336	8.94
	Conc (B)	2	210.4110	0.0732	
	A*B	4	58.8383	0.5059	
	ERROR	16	68.0278		
	Total	24			
3	OM (A)	2	32.2618	0.4726	8.08
	Conc (B)	2	3026.3400	0.0000**	
	A*B	4	35.5266	0.5056	
	ERROR	15	40.9267		
	Total	23			
5	OM (A)	2	9.2522	0.7150	6.95
	Conc (B)	2	2792.0400	0.0000**	
	A*B	4	70.6709	0.0700	
	ERROR	18	27.0649		
	Total	26			
14	OM (A)	2	10828.20	0.0000**	15.27
	Conc (B)	2	2263.09	0.0000**	
	A*B	4	579.2750	0.0000**	
	ERROR	18	37.2982		
	Total	26			

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวพรสุดา ชุนห์ลือชานนท์
วัน เดือน ปี เกิด 3 พฤศจิกายน 2524
ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีวิทยา 2
ปีการศึกษา 2541
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมีทรัพยากร
สิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved