



ภาคผนวก

ภาคผนวก ตารางแสดงผลการคำนวณ

ตาราง 12 แสดงผลการทดลองความเป็นกรด-ด่างของดิน

สถานที่เก็บ	ประเภท	พีเอช
บ้านหนองรัง	ดินเหนียว	6.59
บ้านท่าน้ำว	ดินร่วนปนทราย	5.55

ตาราง 13 แสดงผลการทดลองปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

สถานที่เก็บ	ประเภท	ร้อยละอินทรีย์วัตถุ
บ้านหนองรัง	ดินเหนียว	5.598
บ้านท่าน้ำว	ดินร่วนปนทราย	4.958

ตาราง 14 แสดงผลการทดลองความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก

สถานที่เก็บ	ประเภท	ค่า CEC (เซนติโมลต่อกิโลกรัม)
บ้านหนองรัง	ดินเหนียว	12.765
บ้านท่าน้ำว	ดินร่วนปนทราย	10.524

ตาราง 15 แสดงผลการทดลองการระเหยการเป็นไอของสารพาราควอท

เวลา (ชั่วโมง)	พาราควอทที่ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)
0	191.49
2	194.09
4	197.72
8	193.57
16	197.20
24	202.40
48	207.34

ตาราง 16 แสดงผลการทดลองการย่อยสลายสารพาราควอทด้วยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส

เวลา		พาราควอทที่ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นที่ตกค้างต่อ ความเข้มข้นเริ่มต้น (C/C ₀)	[-ln(C/C ₀)]
ชั่วโมง	นาที			
0	0	197.983	1.000	0.0000
0.08	5	197.551	0.998	0.0022
0.25	15	197.551	0.998	0.0022
0.5	30	196.902	0.995	0.0055
2	120	193.046	0.975	0.0253
4	240	190.968	0.965	0.0361
8	480	194.345	0.982	0.0185
16	960	193.566	0.978	0.0226
24	1440	194.865	0.984	0.0159
48	2880	189.669	0.958	0.0429

ตาราง 17 แสดงผลการทดลองการย่อยสลายของสารพาราควอตด้วยปฏิกิริยาโฟโตไลซิส

เวลา ชั่วโมง	เวลา นาที	พาราควอตที่ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นที่ตกค้างต่อ ความเข้มข้นเริ่มต้น (C/C_0)	$[-\ln(C/C_0)]$
0.17	10	193.760	0.996	0.0044
0.5	30	193.971	0.997	0.0033
2	120	188.889	0.971	0.0298
4	240	187.850	0.965	0.0353
8	480	187.070	0.961	0.0395
16	960	184.472	0.948	0.0535
24	1440	183.693	0.944	0.0577
48	2880	183.693	0.944	0.0577

ตาราง 18 แสดงผลการทดลองการดูดซับของสารพาราควอตในดินเหนียว

เวลา (นาที)	พาราควอตที่ถูกดูดซับในดิน (มิลลิกรัมต่อกรัม)				
	200	400	600	800	1,000
0	0	0	0	0	0
2	179.243	429.336	552.523	578.116	617.141
4	197.697	437.414	565.561	576.603	637.410
6	207.589	438.442	565.198	602.317	638.317
8	211.219	440.348	577.238	585.981	624.401
10	212.732	440.711	579.356	596.267	613.208
30	213.609	441.316	593.514	618.956	650.721
60	213.882	441.014	576.512	615.628	642.552

หมายเหตุ: ความเข้มข้นสารพาราควอตเริ่มต้นในน้ำ 200, 400, 600, 800 และ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตาราง 19 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาไอโซเทอมการดูดซับในดินเหนียว

ความเข้มข้นพาราควอท เริ่มต้นในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	200	400	600	800	1,000
C_0 (มิลลิกรัมต่อลิตร)	6.897	14.037	60.474	166.689	374.217
C_s (มิลลิกรัมต่อกรัม)	422.186	880.696	1152.172	1231.998	1298.325
C_0/C_s (กรัมต่อลิตร)	0.0163	0.0159	0.0525	0.1353	0.2882
$\log C_s$	2.6255	2.9448	3.0615	3.0906	3.1134
$\log C_0$	0.8387	1.1473	1.7816	2.2219	2.5731

ตาราง 20 แสดงผลการทดลองการดูดซับของสารพาราควอทในดินร่วนปนทราย

เวลา (นาที)	พาราควอทที่ถูกดูดซับในดิน (มิลลิกรัมต่อกรัม)				
	200	400	600	800	1,000
0	0	0	0	0	0
2	202.174	333.740	373.915	366.352	421.108
4	202.779	352.224	364.234	384.805	437.746
6	203.384	354.402	369.679	411.125	410.520
8	203.172	350.984	386.318	385.713	441.377
10	204.140	359.121	394.486	406.889	445.309
30	204.352	360.906	405.679	419.293	411.125
60	204.262	363.145	404.469	411.427	443.797

หมายเหตุ: ความเข้มข้นสารพาราควอทเริ่มต้นในน้ำ 200, 400, 600, 800 และ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตาราง 21 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาไอโซเทอมการดูดซับในดินร่วนปนทราย

ความเข้มข้นพาราควอท เริ่มต้นในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	200	400	600	800	1,000
C_0 (มิลลิกรัมต่อลิตร)	7.624	71.970	217.512	379.965	652.233
C_s (มิลลิกรัมต่อกรัม)	406.654	716.666	787.083	810.537	888.664
C_s/C_0 (กรัมต่อลิตร)	0.0187	0.1004	0.2764	0.4688	0.7339
$\log C_s$	2.6092	2.8553	2.8960	2.9088	2.9487
$\log C_0$	0.8822	1.8571	2.3375	2.5797	2.8144

ตาราง 22 แสดงผลการทดลองการดูดซับของสารพาราควอทในดินเหนียวแต่ละพีเอช

เวลา (นาที)	พาราควอทที่ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)			พาราควอทที่ถูกดูดซับในดิน (มิลลิกรัมต่อกรัม)		
	pH 3.19	pH 6.2	pH 11.6	pH 3.19	pH 6.2	pH 11.6
0	219.320	189.075	211.461	0	0	0
2	10.558	8.803	15.913	208.762	180.272	195.548
4	9.499	8.501	15.822	209.821	180.574	195.639
6	9.227	8.380	15.761	210.093	180.695	195.700
8	7.805	8.319	15.096	211.515	180.756	196.365
10	7.593	8.259	14.975	211.727	180.816	196.486
30	7.624	6.323	14.944	211.696	182.752	196.517
60	7.533	6.050	14.339	211.787	183.025	197.122

ตาราง 23 แสดงอัตราส่วนการดูดซับของสารพาราควอทในดินเหนียวแต่ละพีเอช

เวลา (นาทีก)	ความเข้มข้นของพาราควอทที่ถูกดูดซับ ต่อความเข้มข้นของพาราควอทเริ่มต้น (C/C ₀)		
	pH 3.20	pH 6.3	pH 11.7
0	0	0	0
2	0.952	0.953	0.925
4	0.957	0.955	0.925
6	0.958	0.956	0.925
8	0.964	0.956	0.929
10	0.965	0.956	0.929
30	0.965	0.967	0.929
60	0.966	0.968	0.932

ตาราง 24 แสดงผลการทดลองการดูดซับของพาราควอทในดินร่วนปนทรายแต่ละพีเอช

เวลา (นาทีก)	พาราควอทที่ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)			พาราควอทที่ถูกดูดซับในดิน (มิลลิกรัมต่อกรัม)		
	pH 3.19	pH 6.2	pH 11.6	pH 3.19	pH 6.2	pH 11.6
0	219.320	189.075	211.461	0	0	0
2	10.165	9.469	17.970	209.155	179.606	193.491
4	7.502	8.924	17.909	211.818	180.151	193.552
6	7.018	8.894	17.516	212.302	180.181	193.945
8	6.897	8.622	17.183	212.423	180.453	194.278
10	6.262	8.319	15.852	213.058	180.756	195.609
30	6.111	9.408	16.336	213.209	179.667	195.125
60	5.929	7.684	15.731	213.391	181.391	195.730

ตาราง 25 แสดงอัตราส่วนการดูดซับของสารพาราควอทในดินร่วนปนทรายแต่ละพีเอช

เวลา (นาท)	ความเข้มข้นของพาราควอทที่ถูกดูดซับ ต่อความเข้มข้นของพาราควอทเริ่มต้น (C/C_0)		
	pH 3.20	pH 6.3	pH 11.7
0	0	0	0
2	0.954	0.95	0.915
4	0.966	0.953	0.915
6	0.968	0.953	0.917
8	0.969	0.954	0.919
10	0.971	0.956	0.925
30	0.972	0.95	0.923
60	0.973	0.959	0.926

ตาราง 26 แสดงผลการทดลองการย่อยสลายสารพาราควอทด้วยจุลินทรีย์ในดินเหนียว

เวลา (นาท)	ไม่เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์		เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์	
	มวลตกค้าง ในน้ำ (มิลลิกรัม)	มวลตกค้างในน้ำ ต่อมวลเริ่มต้น (C/C_0)	มวลตกค้าง ในน้ำ (มิลลิกรัม)	มวลตกค้างในน้ำ ต่อมวลเริ่มต้น (C/C_0)
0	7.081	1	7.081	1
10	0.840	0.119	1.757	0.248
20	3.401	0.480	3.921	0.554
30	1.066	0.151	4.474	0.632
60	0.477	0.067	4.129	0.583
90	0.662	0.093	4.052	0.572
120	0.880	0.124	4.278	0.604

ตาราง 27 แสดงผลการทดลองการหาปริมาณจุลินทรีย์ในดินเหนียว

สภาวะการทดลอง	ปริมาณจุลินทรีย์ (โคโลนี)	
	เริ่มต้น	2 ชั่วโมง
ไม่เติมโซเดียมเฮไลต์	1.17×10^7	9.5×10^6
เติมโซเดียมเฮไลต์	1.17×10^7	7.5×10^6

ตาราง 28 แสดงผลการทดลองการย่อยสลายสารพาราควอตด้วยจุลินทรีย์ในดินร่วนปนทราย

เวลา (นาท)	ไม่เติมโซเดียมเฮไลต์		เติมโซเดียมเฮไลต์	
	มวลตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัม)	มวลตกค้างในน้ำต่อมวลเริ่มต้น (C/C ₀)	มวลตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัม)	มวลตกค้างในน้ำต่อมวลเริ่มต้น (C/C ₀)
0	7.081	1	7.081	1
10	0.098	0.0139	3.208	0.4531
20	0.109	0.0154	3.332	0.4705
30	0.244	0.0344	4.532	0.6400
60	0.444	0.0627	1.699	0.2399

ตาราง 29 แสดงผลการทดลองการหาปริมาณจุลินทรีย์ในดินร่วนปนทราย

สภาวะการทดลอง	ปริมาณจุลินทรีย์ (โคโลนี)	
	เริ่มต้น	2 ชั่วโมง
ไม่เติมโซเดียมเฮไลต์	1.32×10^7	9.2×10^6
เติมโซเดียมเฮไลต์	1.32×10^7	5.2×10^6

ตาราง 30 แสดงผลการทดลองการซึมผ่านของสารพาราควอทในดินเหนียว

เวลา (ชั่วโมง)	ปริมาณ ซึมผ่าน (มิลลิลิตร)	พาราควอทที่ ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)	มวลตกค้าง ในน้ำ (มิลลิกรัม)	มวลสะสม ในน้ำ. (มิลลิกรัม)	มวลสะสม ในดิน (มิลลิกรัม)
2	2	19.513	0.0390	0.0390	33.631
4	2	18.847	0.0377	0.0767	33.594
8	5	18.726	0.0936	0.1703	33.500
16	9	16.850	0.1517	0.3220	33.348
24	7	15.035	0.1052	0.4272	33.243
48	5	14.007	0.0700	0.4973	33.173

ตาราง 31 แสดงผลการทดลองการซึมผ่านของสารพาราควอทในดินร่วนปนทราย

เวลา (ชั่วโมง)	ปริมาณ ซึมผ่าน (มิลลิลิตร)	พาราควอทที่ ตกค้างในน้ำ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)	มวลตกค้าง ในน้ำ (มิลลิกรัม)	มวลสะสม ในน้ำ. (มิลลิกรัม)	มวลสะสม ในดิน (มิลลิกรัม)
2	2	7.563	0.0280	0.0280	33.642
4	2	7.139	0.0357	0.0637	33.607
8	5	6.413	0.0577	0.1214	33.549
16	9	5.324	0.0905	0.2119	33.459
24	7	4.629	0.0833	0.2952	33.375
48	5	3.539	0.0637	0.3589	33.312

ตาราง 32 แสดงผลการทดลองการตกค้างของสารพาราควอทในดินเหนียว

ความลึก (เซนติเมตร)	มวลตกค้างในดิน (มิลลิกรัม)	C _s (มิลลิกรัมต่อกรัม)
0	5.551	0.530
10	5.710	0.546
20	6.075	0.581
30	6.321	0.612
40	4.581	0.440

ตาราง 33 แสดงผลการทดลองการตกค้างของสารพาราควอทในดินร่วนปนทราย

ความลึก (เซนติเมตร)	มวลตกค้างในดิน (มิลลิกรัม)	C _s (มิลลิกรัมต่อกรัม)
0	1.810	0.172
5	3.213	0.309
10	3.154	0.300
15	3.491	0.338
20	2.925	0.276