

บทที่ 3

ผลการศึกษา

1. คุณภาพน้ำบางประการ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางประการจากแหล่งต่าง ๆ ที่เกษตรกรตำบลบางเหียง อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา ใช้ในการผสมสารฆ่าแมลง ซึ่งเก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 จุด ได้แก่ น้ำบาดาล และน้ำคลองแหล่งละ 3 จุด น้ำบ่อตื้น และน้ำบ่อดิน แหล่งละ 2 จุด พบว่า

1.1 ความเป็นกรด - ด่างในน้ำคลองมีค่าอยู่ในช่วง 5.71 - 5.93 น้ำบ่อดินมีค่าอยู่ในช่วง 5.42 - 5.58 น้ำบ่อตื้นมีค่าอยู่ในช่วง 5.65 - 5.83 และน้ำบ่อบาดาลมีค่าอยู่ในช่วง 5.54 - 5.74 ดังแสดงในภาพประกอบ 3

1.2 ความเค็มของน้ำ พบว่า ตรวจไม่พบความเค็มในน้ำทุกตัวอย่าง

1.3 ปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำคลองมีค่าอยู่ในช่วง 33.0 - 208.5 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำบ่อดินมีค่าอยู่ในช่วง 26.0 - 30.0 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำบ่อตื้นมีค่าอยู่ในช่วง 26.0 - 28.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และบ่อน้ำบาดาลมีค่าอยู่ในช่วง 6.0 - 9.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงในภาพประกอบ 4

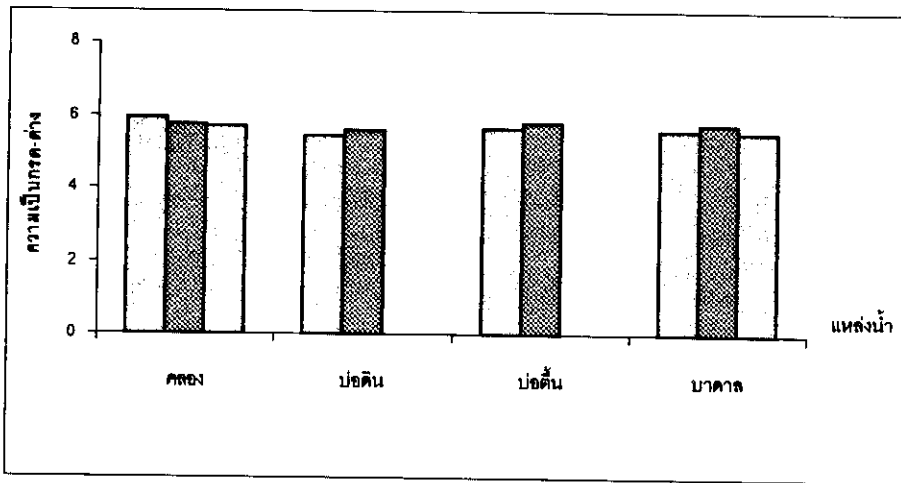
1.4 ค่า BOD_5 ในน้ำคลองมีค่าอยู่ในช่วง 2.10 - 5.70 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำบ่อดินมีค่า 2.10 มิลลิกรัมต่อลิตรในทั้ง 2 จุดเก็บ น้ำบ่อตื้นมีค่าอยู่ในช่วง 2.25 - 2.82 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำบ่อบาดาลมีค่าอยู่ในช่วง 2.25 - 2.50 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงในภาพประกอบ 5

1.5 ลักษณะทั่วไปของน้ำ พบว่า น้ำคลองมีลักษณะขุ่นถึงขุ่นมาก น้ำบ่อดินมีลักษณะค่อนข้างขุ่น น้ำบ่อตื้นมีลักษณะค่อนข้างใส และน้ำบ่อบาดาลมีลักษณะใส

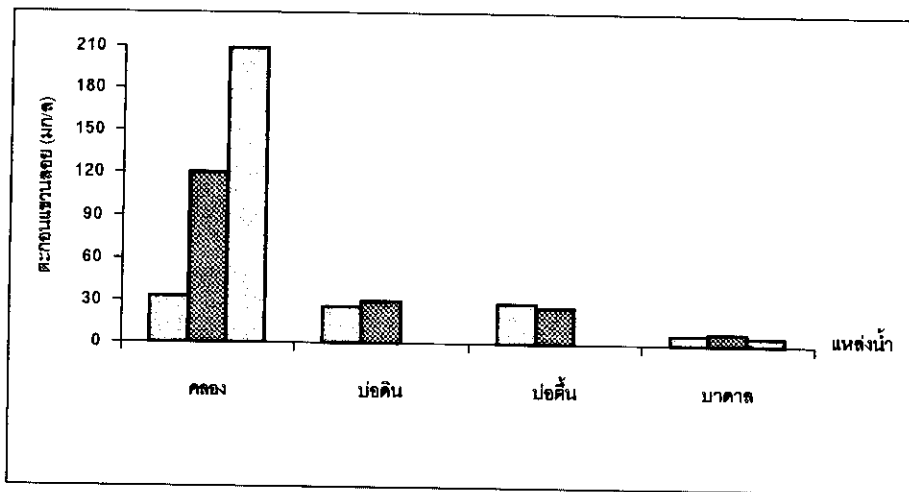
รายละเอียดคุณภาพน้ำดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 คุณภาพบางประการของน้ำจากแหล่งศึกษาสำรวจ ในตำบลบางเหริ่ง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา

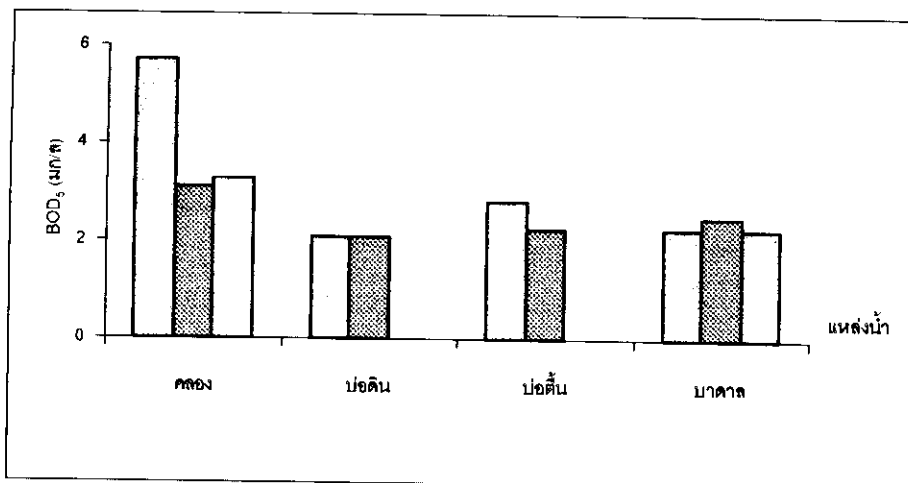
จุดที่	แหล่งน้ำ	pH	Salinity	SS (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	ลักษณะน้ำ
1	คลองบางเหริ่ง หมู่ 3	5.93	0	33	5.70	น้ำขุ่น
2	บ่อดิน หมู่ 3	5.65	0	28	2.82	น้ำค่อนข้างใส
3	บ่อบาดาล หมู่ 5	5.61	0	7	2.36	น้ำใส
4	บ่อดิน หมู่ 4	5.42	0	26	2.10	น้ำค่อนข้างขุ่น
5	บ่อบาดาล หมู่ 4	5.74	0	9	2.50	น้ำใส
6	บ่อดิน หมู่ 6	5.83	0	26	2.25	น้ำค่อนข้างใส
7	บ่อดิน หมู่ 10	5.58	0	30	2.10	น้ำขุ่น
8	คลองรัตภูมิ หมู่ 10	5.77	0	120	2.10	น้ำขุ่น
9	บ่อบาดาล หมู่ 11	5.54	0	6	2.25	น้ำใส
10	คลอง หมู่ 11	5.71	0	208.5	3.25	น้ำขุ่นมาก



ภาพประกอบ 3 ความเป็นกรด - ด่างของน้ำต้ำบดบางเหรียง อำเภอดวนเนียง จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 4 ปริมาณตะกอนแขวนลอยของน้ำต้ำบดบางเหรียง อำเภอดวนเนียง จังหวัดสงขลา



ภาพประกอบ 5 ปริมาณ BOD₅ ของน้ำตำบลบางเหริ่ง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา

2. สมบัติบางประการของดิน

ผลการวิเคราะห์ความเป็นกรด - ด่าง ความชื้น สารอินทรีย์คาร์บอน และอินทรีย์วัตถุในดินพบว่า

2.1 ความเป็นกรด - ด่างของดินมีค่า 5.10

2.2 ความชื้นของดินมีค่าร้อยละ 10.95

2.3 สารอินทรีย์คาร์บอนในดินมีค่าร้อยละ 1.63 และอินทรีย์วัตถุในดินมีค่าร้อยละ 2.81

3. การดูดซับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตของสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย

3.1 ปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย

ผลการคำนวณปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยในน้ำตัวอย่างที่ปริมาณตะกอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยที่ปริมาณตะกอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ

ตะกอนแขวนลอย (มก/ล)	0.00	50.00	100.00	150.00	200.00	250.00	300.00
สารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย (มก/ล)	0.00	0.81	1.63	2.44	3.26	4.07	4.89

3.2 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในน้ำ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ผสมในน้ำตามอัตราแนะนำ ที่มีปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ พบว่าปริมาณของเมทามิโดฟอส ไดเมทโรเอท เมทิล-พาราไรออน และโปรพิโนฟอส มีค่าอยู่ในช่วง 50.56 – 52.29, 76.05 – 81.84, 71.17 – 87.38 และ 134.39 – 160.46 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในน้ำที่สารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย \pm ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

สารอินทรีย์คาร์บอน แขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (มิลลิกรัม)			
	เมทามิโดฟอส	ไดเมทโรเอท	เมทิล-พาราไรออน	โปรพิโนฟอส
0.00	52.29 \pm 0.98	81.84 \pm 3.27	87.19 \pm 3.74 ^a	160.46 \pm 2.57 ^a
0.81	52.03 \pm 1.04	80.81 \pm 3.26	85.67 \pm 3.56 ^{ab}	156.76 \pm 2.54 ^a
1.63	51.81 \pm 1.04	79.77 \pm 31.15	83.43 \pm 3.34 ^{ab}	153.49 \pm 2.11 ^{ab}
2.44	51.46 \pm 1.08	78.40 \pm 3.52	80.24 \pm 3.64 ^{abc}	150.31 \pm 2.40 ^{bc}
3.26	51.10 \pm 0.98	78.40 \pm 3.16	77.76 \pm 3.54 ^{abc}	145.83 \pm 2.59 ^{cd}
4.07	50.76 \pm 1.02	77.20 \pm 3.21	74.90 \pm 3.40 ^{bc}	141.83 \pm 2.76 ^{de}
4.89	50.56 \pm 1.07	76.05 \pm 3.48	71.17 \pm 3.59 ^c	134.39 \pm 3.08 ^e
F-test	0.405	0.372	2.774	12.149*
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	-0.296	-0.270	-0.607*	-0.841**
CV (%)	4.45	9.33	9.89	3.86

หมายเหตุ - ตัวอักษร a - e ต่างกันในสดมภ์เดียวกันในชนิดของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภายในสารชนิดเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธี DMRT

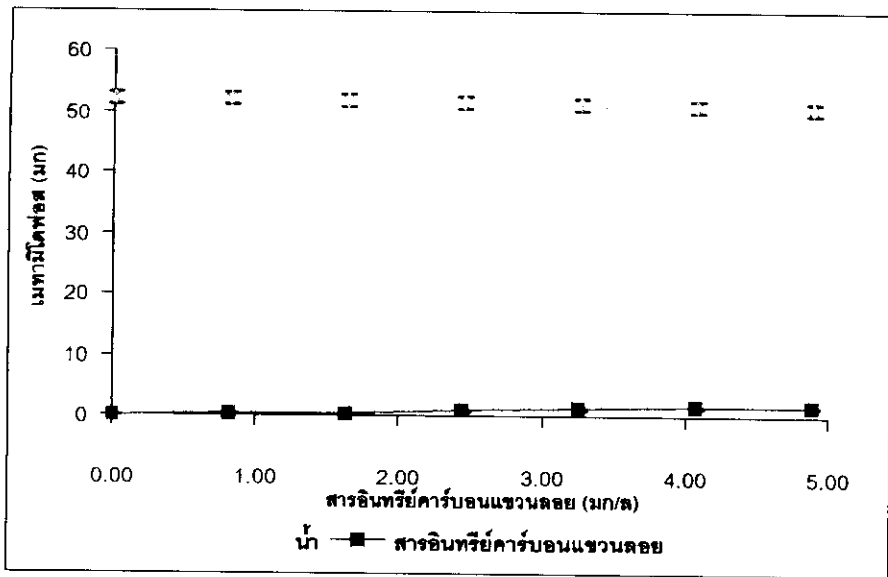
- * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$)
- ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($p < 0.01$)

3.3 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย

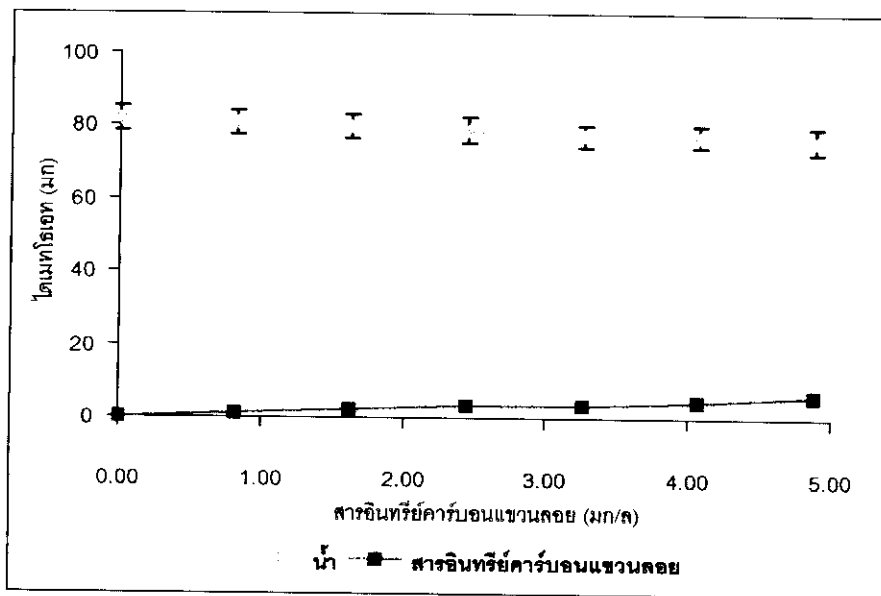
ผลการคำนวณปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย พบว่าปริมาณของเมทามิโดฟอส ไดเมทโรเอท เมทิล-พาราไรออน และ โปรพิโนฟอส มีค่าอยู่ในช่วง 0.26 – 1.72, 1.03 – 5.79, 1.51 – 16.02 และ 3.70 – 26.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับดังแสดงในตาราง 9 และภาพประกอบ 6 – 9 แสดงปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในน้ำและในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย ที่มีปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ

ตาราง 9 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยที่สารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย \pm ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

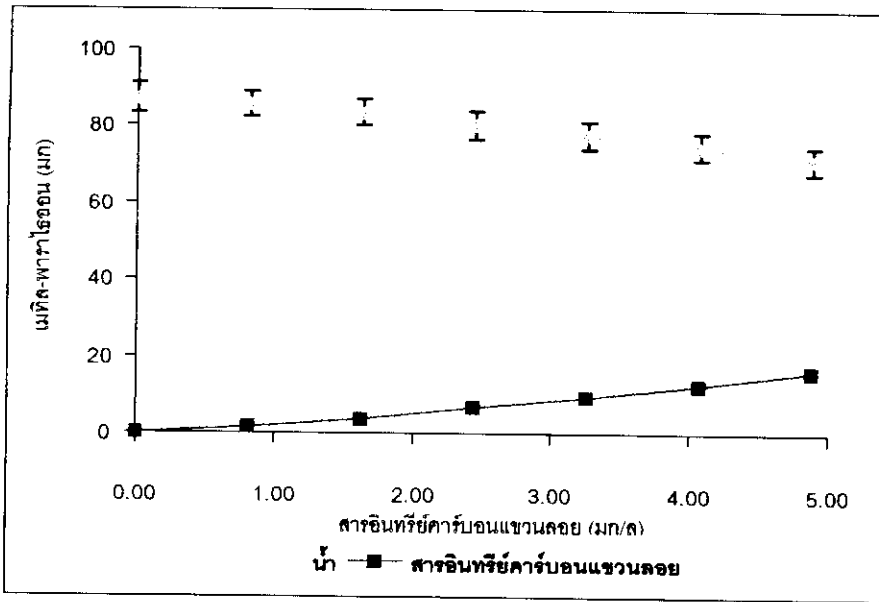
สารอินทรีย์คาร์บอน แขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (มิลลิกรัม)			
	เมทามิโดฟอส	ไดเมทโรเอท	เมทิล-พาราไรออน	โปรพิโนฟอส
0.00	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00
0.81	0.26 \pm 0.07	1.03 \pm 0.23	1.51 \pm 0.51	3.70 \pm 0.24
1.63	0.48 \pm 0.13	2.07 \pm 0.52	3.75 \pm 0.83	6.97 \pm 0.54
2.44	0.82 \pm 0.25	3.08 \pm 0.35	6.95 \pm 1.07	10.15 \pm 0.19
3.26	1.19 \pm 0.18	3.44 \pm 0.28	9.43 \pm 1.19	14.63 \pm 0.46
4.07	1.53 \pm 0.13	4.64 \pm 0.43	12.68 \pm 1.18	18.63 \pm 0.70
4.89	1.72 \pm 0.14	5.79 \pm 0.58	16.02 \pm 0.66	26.07 \pm 1.01



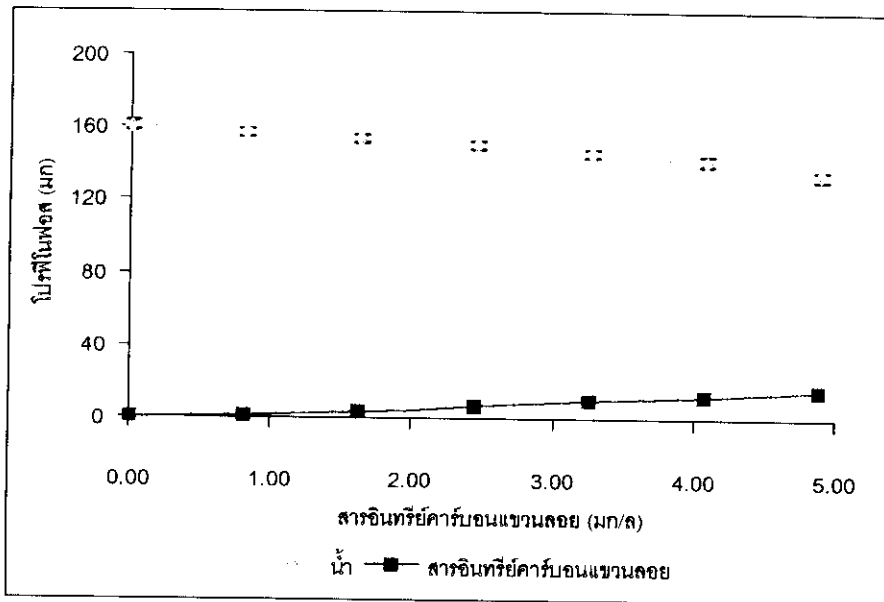
ภาพประกอบ 6 ปริมาณเมทาโมดิฟอสในน้ำและในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยที่มีปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ



ภาพประกอบ 7 ปริมาณไดเมทเธอในน้ำและในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยที่มีปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ



ภาพประกอบ 8 ปริมาณเมทิล-พาราไทออนในน้ำและในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยที่มีปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ



ภาพประกอบ 9 ปริมาณโปรพิโนฟอสในน้ำและในสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยที่มีปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยระดับต่าง ๆ

3.4 ผลการดูดซับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย

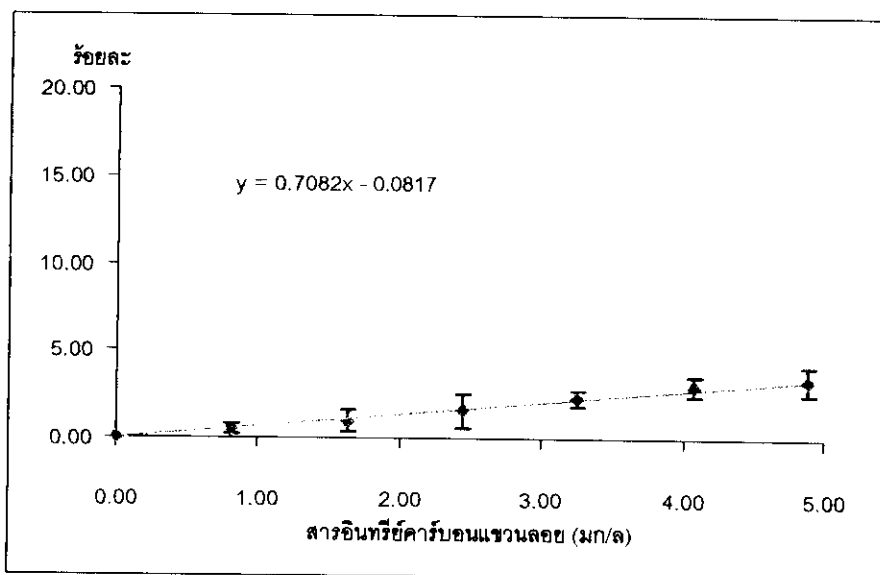
ผลการคำนวณร้อยละของสารที่ถูกดูดซับโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย พบว่าการดูดซับเมทามิโดฟอส และไดเมทโรเอท เมทิล-พาราไรออน และโปรพีโนฟอส มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.50 – 3.31, 1.40 – 7.28, 1.70 – 18.45 และ 2.31 – 16.28 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 10 และภาพประกอบ 10-13

ตาราง 10 การดูดซับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย (ค่าเฉลี่ย \pm ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

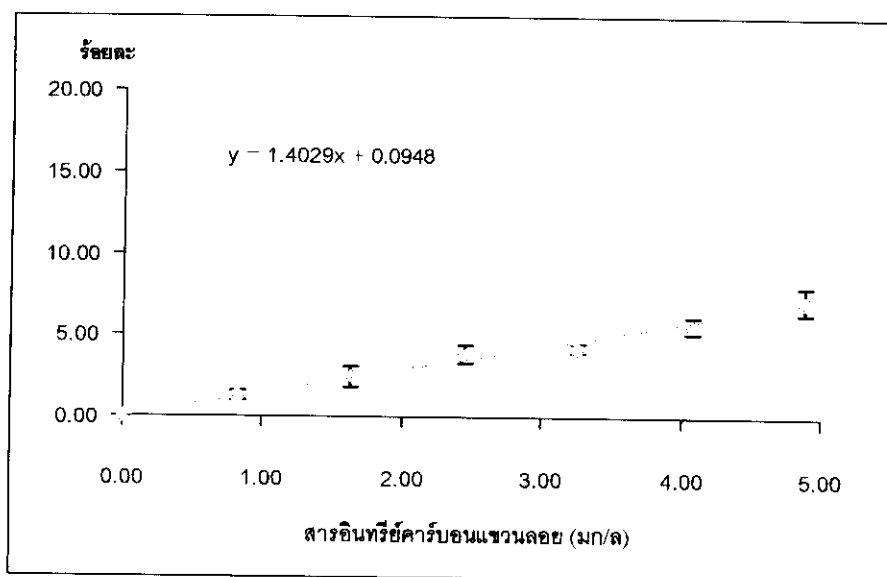
สารอินทรีย์คาร์บอน แขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ร้อยละที่ถูกดูดซับ			
	เมทามิโดฟอส	ไดเมทโรเอท	เมทิล-พาราไรออน	โปรพีโนฟอส
0.00	0.00 \pm 0.00 ^a	0.00 \pm 0.00 ^a	0.00 \pm 0.00 ^a	0.00 \pm 0.00 ^a
0.81	0.50 \pm 0.14 ^{ab}	1.40 \pm 0.18 ^{ab}	1.70 \pm 0.57 ^{ab}	2.31 \pm 0.15 ^b
1.63	0.92 \pm 0.28 ^{bc}	2.64 \pm 0.56 ^{bc}	4.25 \pm 0.90 ^b	4.33 \pm 0.28 ^c
2.44	1.58 \pm 0.98 ^{cd}	3.96 \pm 0.56 ^{cd}	7.97 \pm 1.19 ^c	6.32 \pm 0.05 ^d
3.26	2.27 \pm 0.43 ^{de}	4.33 \pm 0.32 ^d	10.80 \pm 1.30 ^d	9.13 \pm 0.30 ^e
4.07	2.93 \pm 0.25 ^{ef}	5.82 \pm 0.50 ^e	14.54 \pm 1.27 ^e	11.63 \pm 0.50 ^f
4.89	3.31 \pm 0.35 ^f	7.28 \pm 0.83 ^f	18.45 \pm 0.81 ^f	16.28 \pm 0.76 ^g
F-test	17.72	26.04	49.85	217.80
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.979**	0.839**	0.877**	0.9462**
CV (%)	35.44	25.93	23.38	9.10
F-test (ชนิด)	187.088 **			

หมายเหตุ - ตัวอักษร a - g ที่ต่างกันในสดมภ์เดียวกันในชนิดของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภายในสารชนิดเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยวิธี DMRT

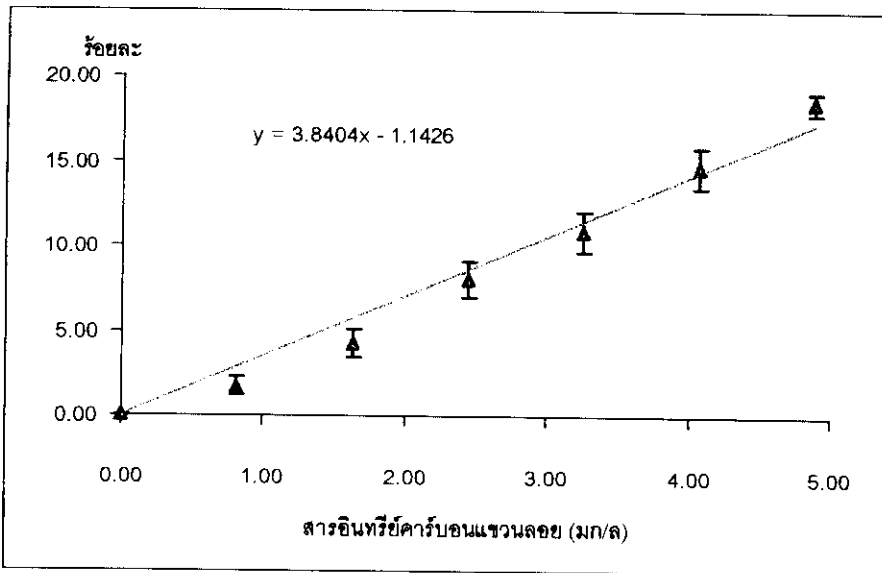
- ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($p < 0.01$)



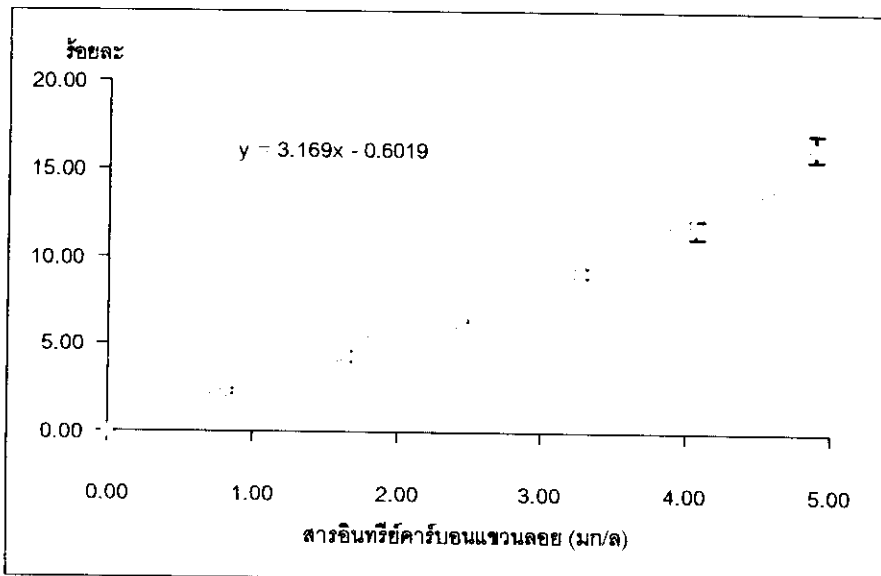
ภาพที่ 10 ผลการดูดซับเมทิลเมอร์คิวรีโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย



ภาพที่ 11 ผลการดูดซับไดเมทิลเมอร์คิวรีโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย



ภาพที่ 12 ผลการดูดซับเมทิล-พาราไรออนโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย



ภาพที่ 13 ผลการดูดซับโปรพิโนฟอสโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย

3.4.1 ผลของชนิดของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตต่อการถูกดูดซับโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย

จากการวิเคราะห์การดูดซับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ต่างกัน 4 ชนิดโดยสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอย พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

3.4.2 ผลของปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยต่อการดูดซับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

จากการวิเคราะห์การดูดซับเมทามิโดฟอส ไดเมทโทเอท เมทิล-พาราไธออน และโปรปีโนฟอส พบว่าร้อยละของการถูกดูดซับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) เมื่อปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนแขวนลอยต่างกัน