บทที่ 3

ผลการทดลอง

3.1 ประเมินความแม่นยำในการวัดระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5

ใช้ปลาดุกพันธุ์ผสมจำนวน 4 ตัว แยกเอาตับมาผ่านการเตรียมเป็นไมโครโซมแล้ว suspend ไมโครโซมทั้งหมดในบัฟเฟอร์B จำนวน 30 มิลลิลิตร จากนั้นวัดระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5 ทั้งหมด 10 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแสดงผลการวัดในตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงค่าความแม่นยำของการวัดระดับไซโตโครมพี 450

ลำดับการวัด	ระดับไซโตโครมพี 450 (nmol/mg)
1	0.50
2	0.51
3	0.49
4	0.48
5	0.50
6	0.50
7	0.50
8	0.51
9	0.51
10	0.48

mean = 0.498

SD = 0.001

%CV = 1.135

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงความแม่นยำในการวัดไซโตโครมบี 5

ลำดับการวัด	ระดับไซโตโครมบี 5 (nmol/mg)
1	0.223
2	0.224
3	0.223
4	0.224
5	0.225
6	0.223
7	0.224
8	0.224
9	0.225
10	0.225

mean = 0.224

SD = 0.008

%CV = 0.087

3.2 ประเมินความคงตัวของไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5

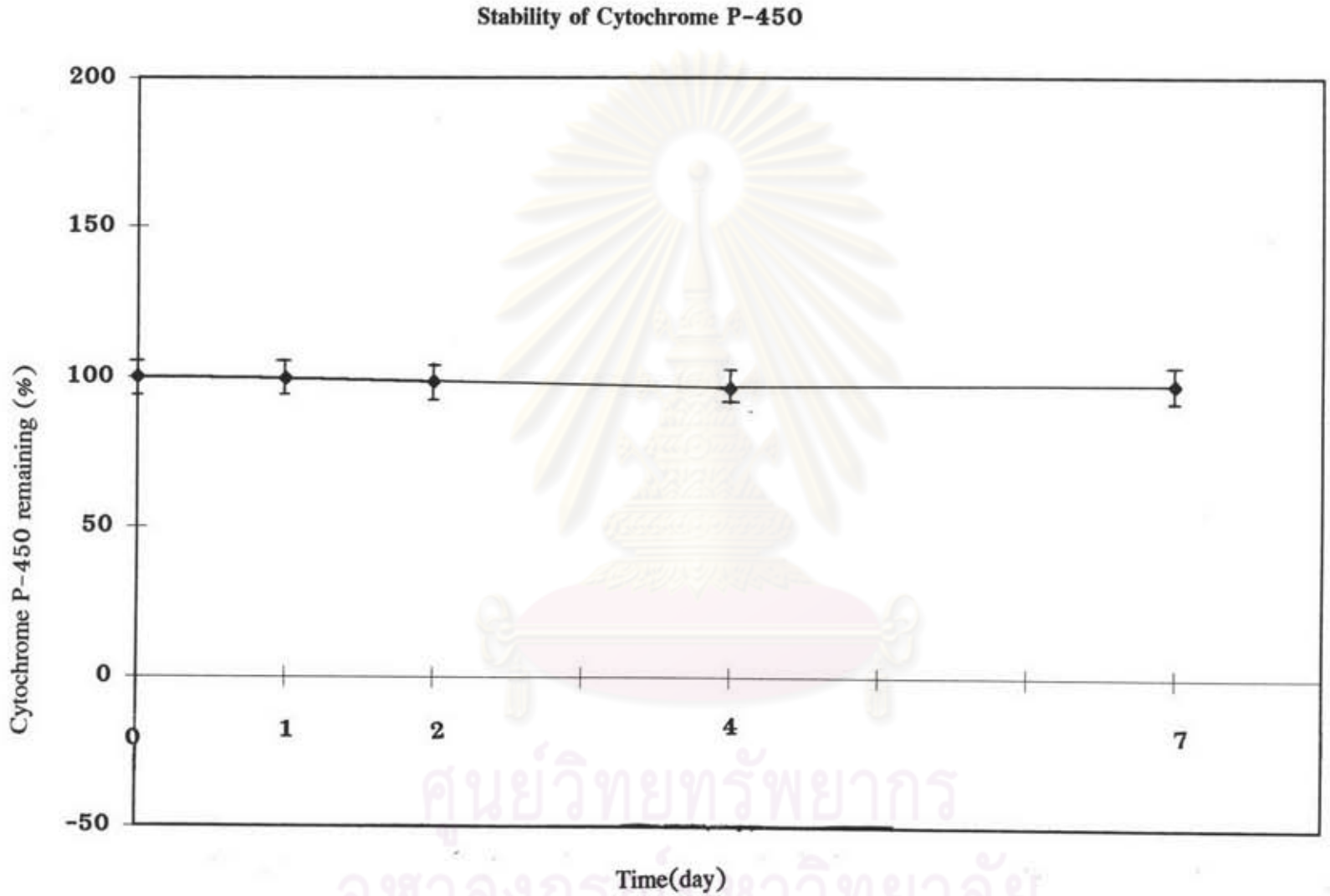
ใช้ปลาดุกพันธุ์ผสมจำนวน 10 ตัว โดยแบ่งปลากลุ่มละ 2 ตัว แยกเอาตับมาผ่านการเตรียมไมโครโซมแล้ว suspend ไมโครโซมที่ได้จากปลา 2 ตัว ในบัฟเฟอร์B จำนวน 15 มิลลิลิตร จากนั้นวัดระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5 ตามระยะเวลาดังนี้ คือวันที่ 0,1,2,4 และ7 แสดงผลการวัดระดับไซโตโครมพี 450ในตารางที่ 6และ รูปที่2 และผลการวัดระดับไซโตโครมบี 5 แสดงไว้ในตารางที่ 7 และ รูปที่ 3

ตารางที่6 แสดงค่าความคงตัวของระดับไซโตโครมพี 450 ในปลาดุกพันธุ์ผสม โดยทำการศึกษานาน 1 สัปดาห์

วันที่	ระดับไซโตโครมพี 450 (nmol/mg)				
	ตัวอย่างที่1	ตัวอย่างที่2	ตัวอย่างที่3	ตัวอย่างที่4	ตัวอย่างที่5
0	0.567	0.624	0.554	0.499	0.612
1	0.560	0.642	0.549	0.480	0.608
2	0.550	0.636	0.538	0.454	0.628
4	0.543	0.620	0.529	0.445	0.606
7	0.557	0.628	0.545	0.431	0.615
mean	0.555	0.630	0.553	0.463	0.620
SD	0.009	0.009	0.027	0.026	0.008

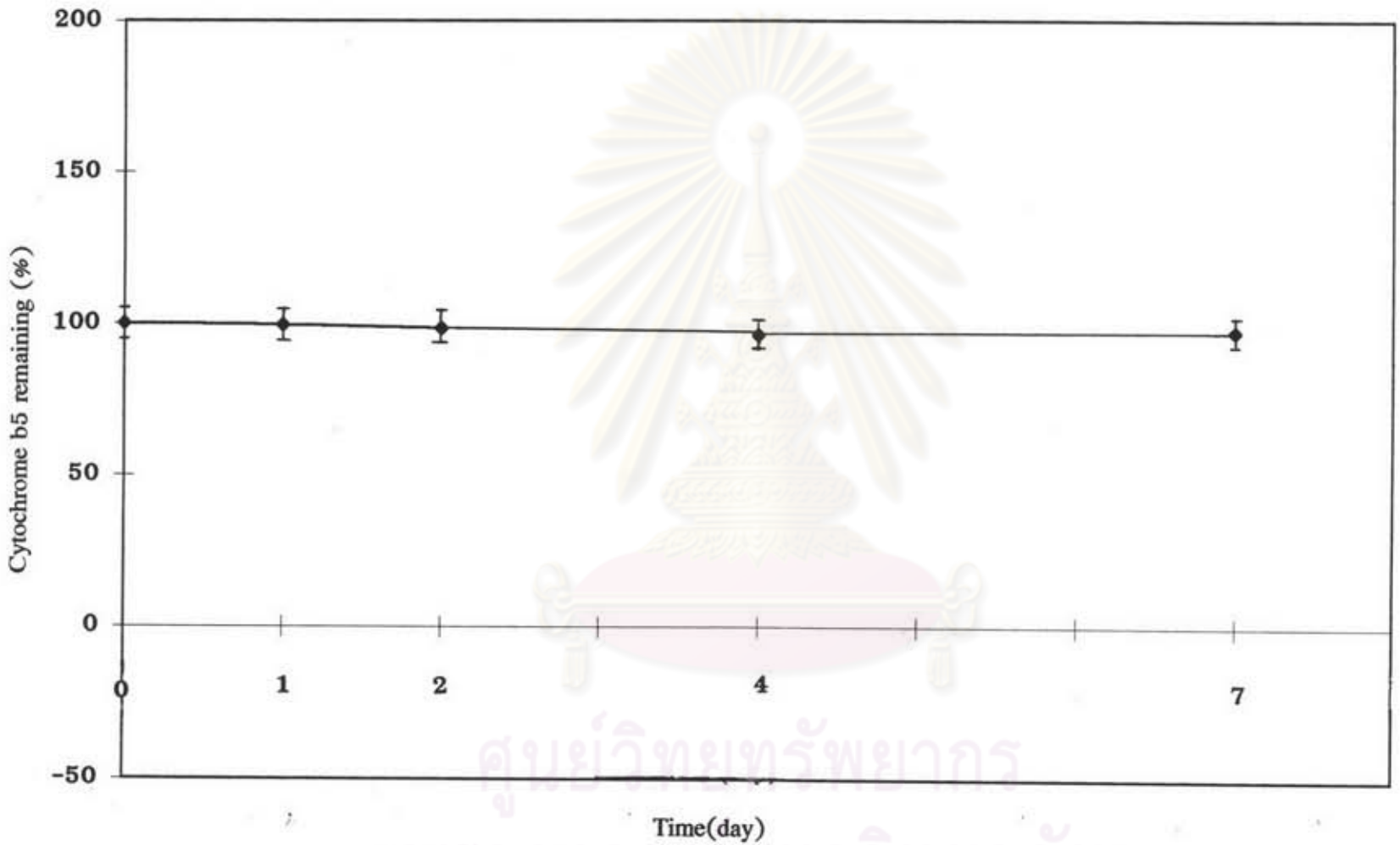
ตารางที่7 แสดงค่าความคงตัวของระดับไซโตโครมบี 5 ในปลาดุกพันธุ์ผสมโดยทำการศึกษานาน 1 สัปดาห์

วันที่	ระดับไซโตโครมบี 5 (nmol/mg)				
	ตัวอย่างที่1	ตัวอย่างที่2	ตัวอย่างที่3	ตัวอย่างที่4	ตัวอย่างที่5
0	0.257	0.248	0.265	0.275	0.223
1	0.245	0.240	0.268	0.266	0.220
2	0.244	0.244	0.266	0.270	0.225
4	0.253	0.253	0.245	0.280	0.230
7	0.260	0.245	0.255	0.270	0.228
mean	0.216	0.246	0.260	0.272	0.225
SD	0.067	0.005	0.009	0.005	0.003



รูปที่2 แสดงความคงตัวของระดับไซโตโครมพี 450 ในปลาดุกพันธุ์ผสมโดยคิดเป็นร้อยละของระดับเอ็นไซม์เทียบกับการวัดครั้งแรกแต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตราฐาน จาก 5 กลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่3 แสดงความคงตัวของระดับไซโตโครมบี 5 ในปลาดุกพันธุ์ผสมโดยคิดเป็นร้อยละของระดับเอ็นไซม์เทียบกับการวัดครั้งแรก แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตราฐานจาก 5 กลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตีนกับระดับไซโตโครมพี 450

ใช้ปลาดุกพันธุ์ผสมจำนวน 6 ตัว โดยแบ่งปลากลุ่มละ 2 ตัว แยกเอาตับออกมาผ่านการเตรียมเป็นไมโครโซมแล้วนำไมโครโซมที่ได้จากปลา 2 ตัวมา suspend ในบัฟเฟอร์B จำนวน 6 มิลลิลิตร จากนั้นนำมาทำการเจือจาง 4 ขั้นตอนแล้วทำการวัดปริมาณโปรตีนและ ระดับไซโตโครมพี 450 แสดงผลในตารางที่ 8 และรูปที่ 4

ตารางที่8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตีนกับระดับไซโตโครมพี 450

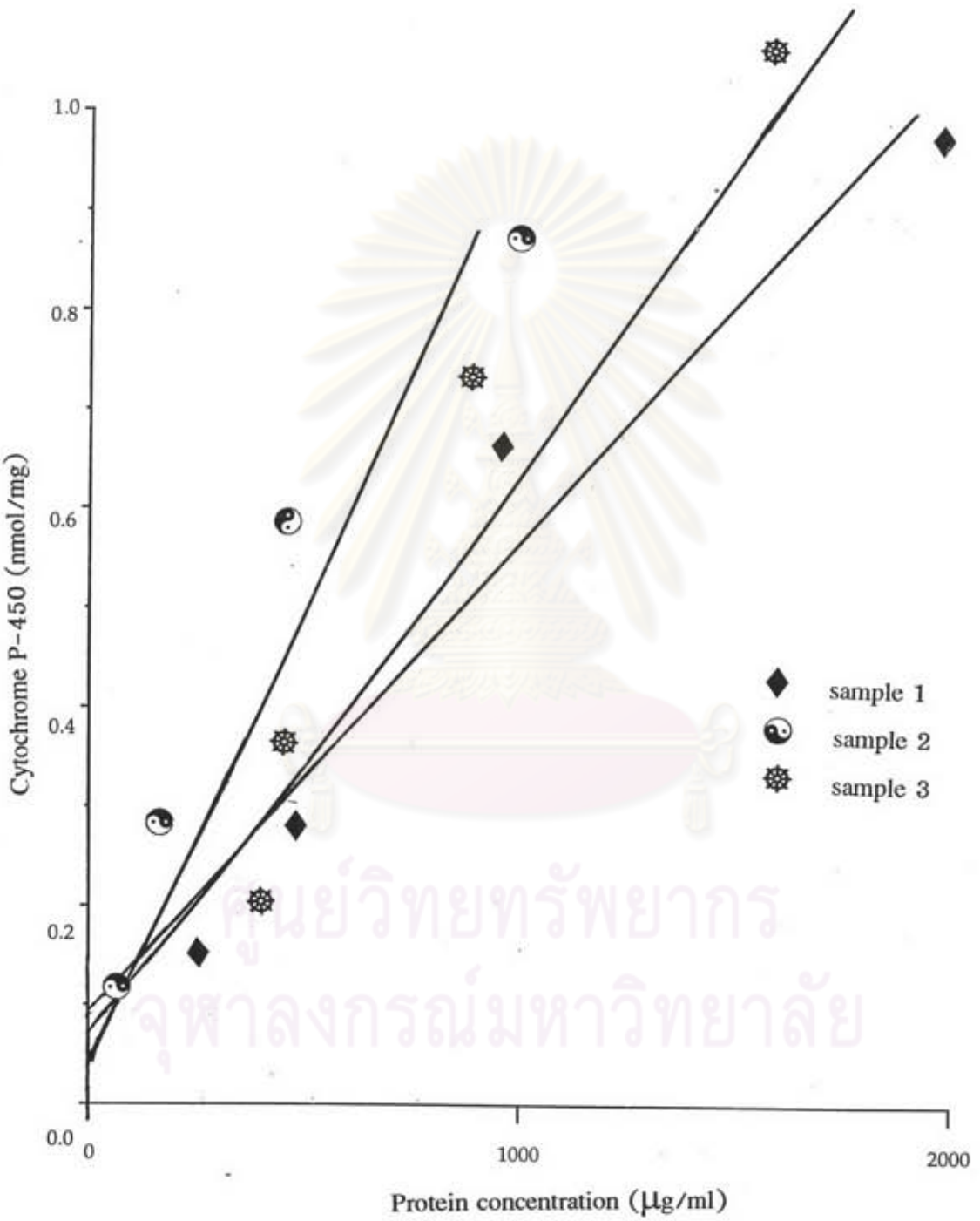
ขั้นที่	ตัวอย่างที่1		ตัวอย่างที่2		ตัวอย่างที่3	
	cytochrome P-450 (nmol/mg)	protein conc. (μg/ml)	cytochrome P-450 (nmol/mg)	protein conc. (μg/ml)	cytochrome P-450 (nmol/mg)	protein conc. (μg/ml)
1	0.959	1913.6	0.890	947.2	0.987	1771.2
2	0.628	956.8	0.587	473.6	0.745	885.6
3	0.266	428.4	0.248	236.8	0.338	442.8
4	0.144	214.2	0.102	118.4	0.167	227.4

3.4 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตีนกับระดับไซโตโครมบี 5

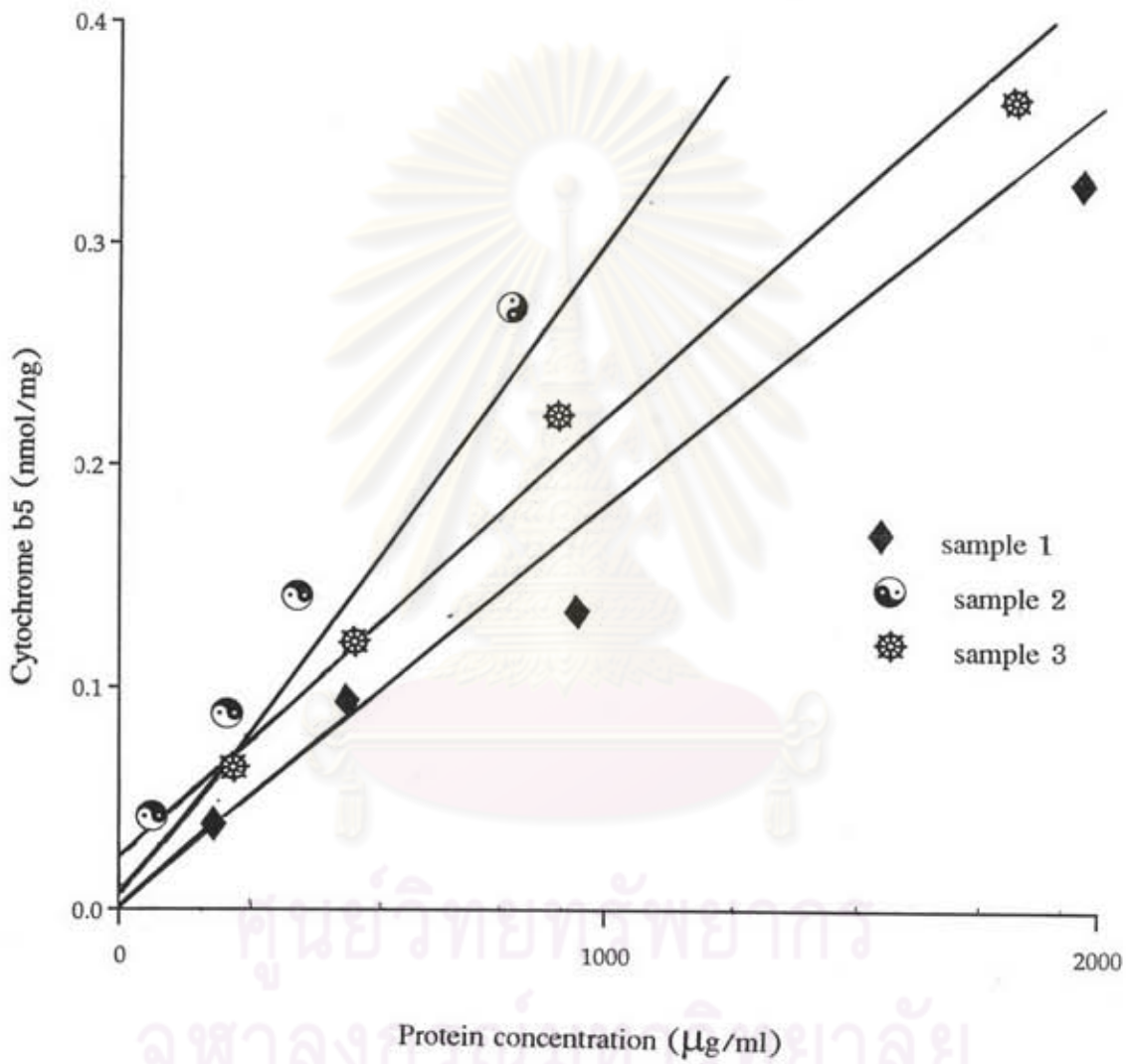
นำไมโครโซมจากข้อ 3.3 มาหาระดับไซโตโครมบี 5

ตารางที่9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตีนกับระดับไซโตโครมบี 5

ขั้นที่	ตัวอย่างที่1		ตัวอย่างที่2		ตัวอย่างที่3	
	cytochrome b5 (nmol/mg)	protein conc. (μg/ml)	cytochrome b5 (nmol/mg)	protein conc. (μg/ml)	cytochrome b5 (nmol/mg)	protein conc. (μg/ml)
1	0.323	1913.6	0.275	947.2	0.364	1771.2
2	0.128	956.8	0.119	437.6	0.211	885.6
3	0.096	428.4	0.080	236.8	0.108	442.8
4	0.044	214.2	0.035	118.4	0.056	221.4



รูปที่4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างไซโตโครมพี 450 กับปริมาณโปรตีนในไมโครโซมของปลาดุกพันธุ์ผสม ตัวอย่างที่1 $Y=0.0005X+0.041$; $R^2 = 0.972$, ตัวอย่างที่2 $Y=0.00093X+0.024$; $R^2 = 0.961$, ตัวอย่างที่3 $Y=0.00055X+0.017$; $R^2 = 0.918$



รูปที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมบี 5 กับปริมาณโปรตีนในไมโครโซมของปลาดุกพันธุ์ผสม ตัวอย่างที่ 1 $Y = 0.00016X+0.017$; $R^2 = 0.965$,
ตัวอย่างที่ 2 $Y = 0.00025X+0.0055$; $R^2 = 0.995$
ตัวอย่างที่ 3 $Y = 0.00019X+0.02$; $R^2 = 0.994$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.5 การศึกษาผลของเมททิลพาราไธออนต่อระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5 ในร่างกายปลาดุกพันธุ์ผสมภายหลังสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

เมททิลพาราไธออนที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 1.0 ถึง 5.0 ppm ทำให้ระดับไซโตโครมพี 450 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 10 ระดับไซโตโครมพี 450 ยังลดลงตามความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออนที่เพิ่มขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 6 พบว่าเมททิลพาราไธออนความเข้มข้นตั้งแต่ 1 ppm เริ่มทดสอบพบไซโตโครมพี 420 ขึ้น ระดับ ไซโตโครมพี 420 มากขึ้นตามขนาดของเมททิลพาราไธออน (ดังรูปที่ 7) โดยที่ตั้งแต่ความเข้มข้น 2.5 ppm ขึ้นไป ที่ระดับไซโตโครมพี 420 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.01$ รูปที่ 8 แสดงถึงรูปแบบของสเปคตรัมที่ได้จากการวัดของการทดลองทุกกลุ่ม

เมททิลพาราไธออนทุกความเข้มข้นไม่ทำให้ระดับไซโตโครมบี 5 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่10 และในรูปที่ 9) รูปที่ 10 แสดงถึงรูปแบบของสเปคตรัมที่ได้จากการวัดของการทดลองทุกกลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

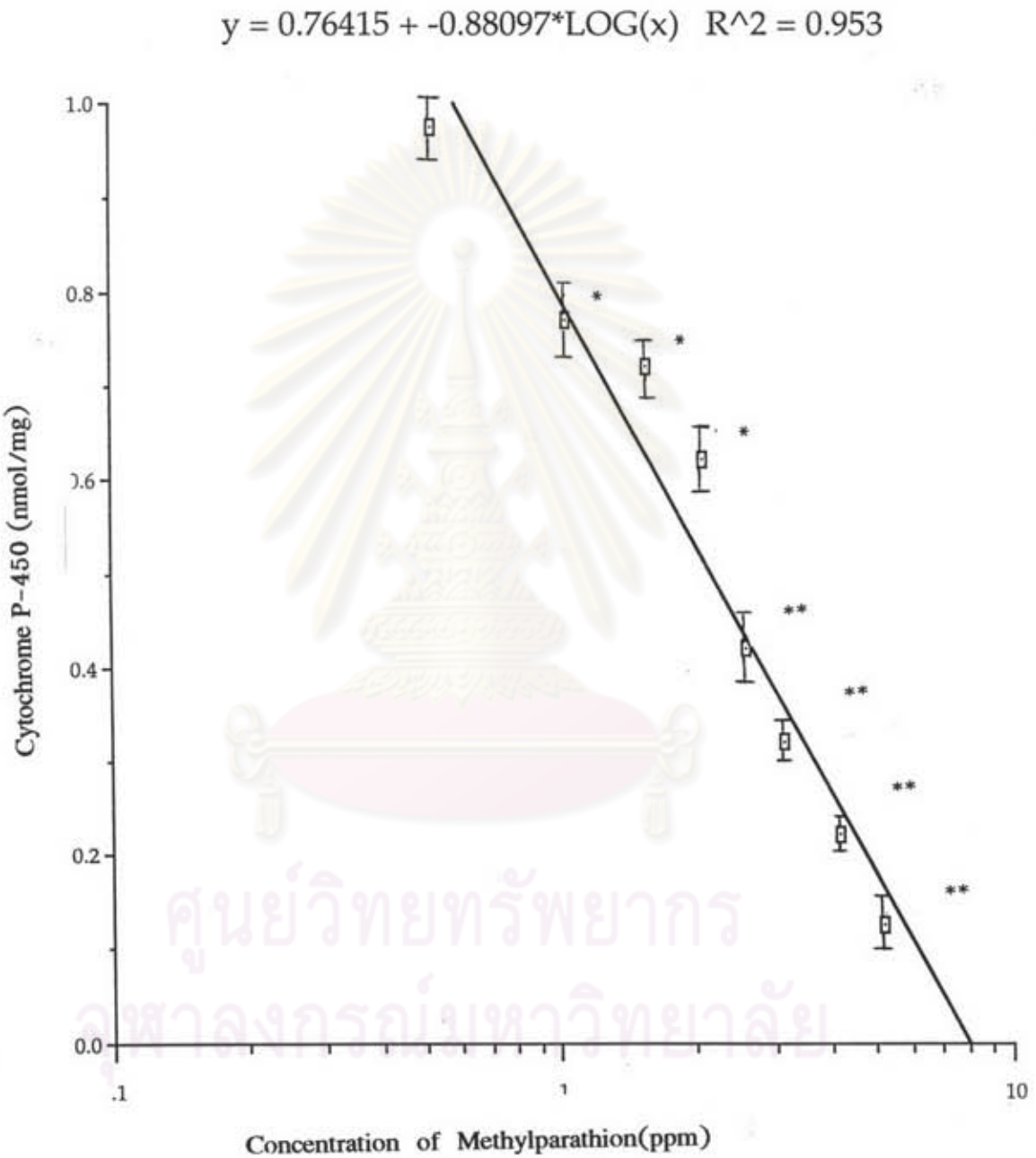
ตารางที่10 แสดงระดับไซโตโครมพี 450 ไซโตโครมพี 420 และไซโตโครมบี 5ในไมโครโซม ของปลาดุกพันธุ์ผสมภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสเมททิลพาราไธออนนาน 96 ชั่วโมง ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

เมททิลพาราไธออน (ppm)	ระดับไซโตโครมพี 450 (nmol.mg)	ระดับไซโตโครมพี 420(nmol/mg)	ระดับไซโตโครมบี 5 (nmol/mg)
กลุ่มควบคุม	0.955±0.050	0	0.262± 0.015
0.2	0.960±0.070	0	0.256±0.018
0.5	0.955±0.066	0	0.253±0.017
1.0	0.755*±0.055	0.001+0.0007	0.266±0.013
1.5	0.703*±0.047	0.005±0.0009	0.261±0.016
2.0	0.603*±0.065	0.010± 0.0010	0.263±0.015
2.5	0.403**±0.058	0.354**±0.030	0.262±0.020
3.0	0.304**±0.080	0.505**±0.030	0.252±0.023
4.0	0.205**±0.075	0.653**±0.030	0.262±0.023
5.0	0.108**±0.069	0.805**±0.030	0.256±0.015

*แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ P<0.05

**แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ P<0.01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

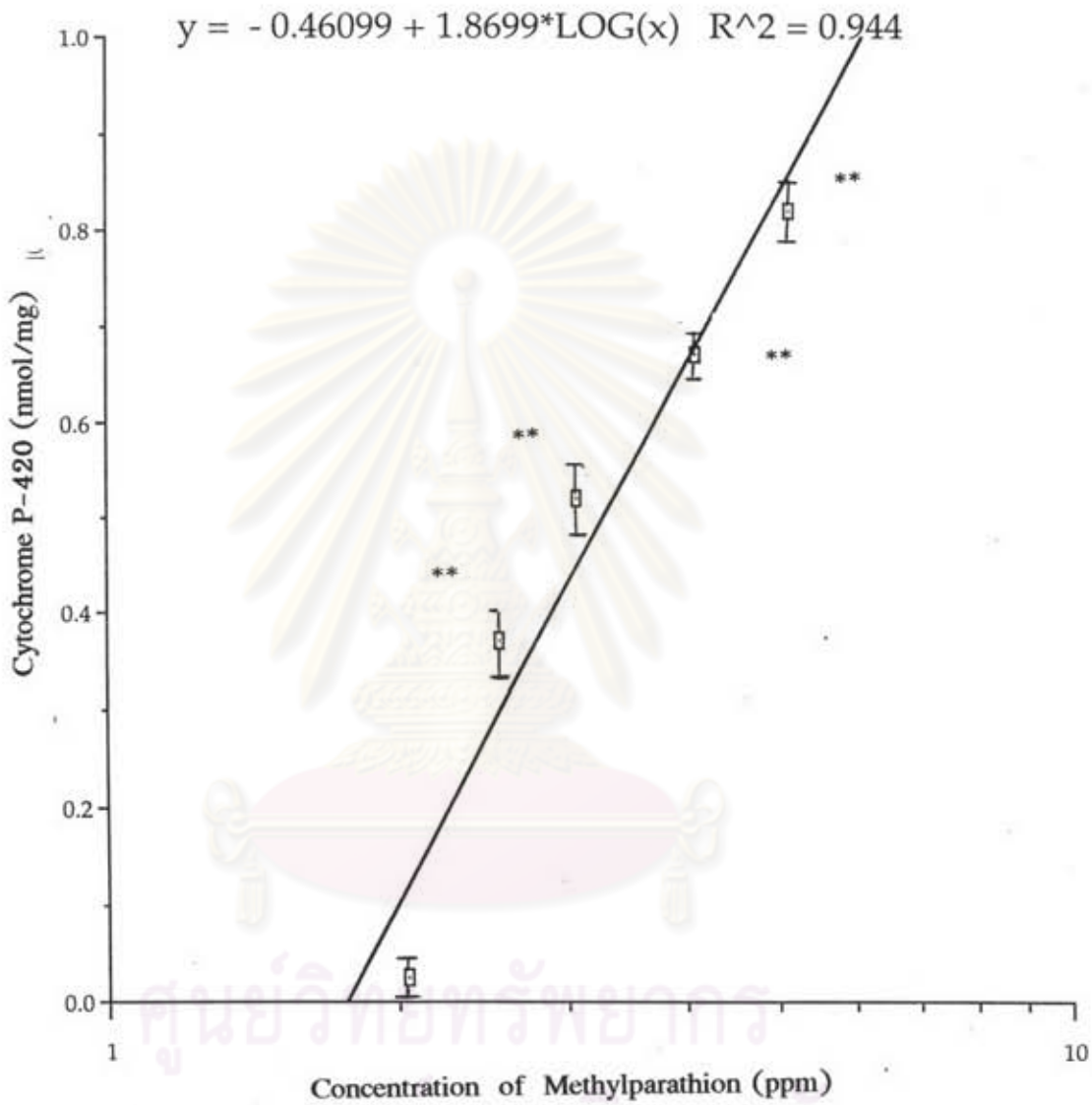


รูปที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 450 กับความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออน ภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.01

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05

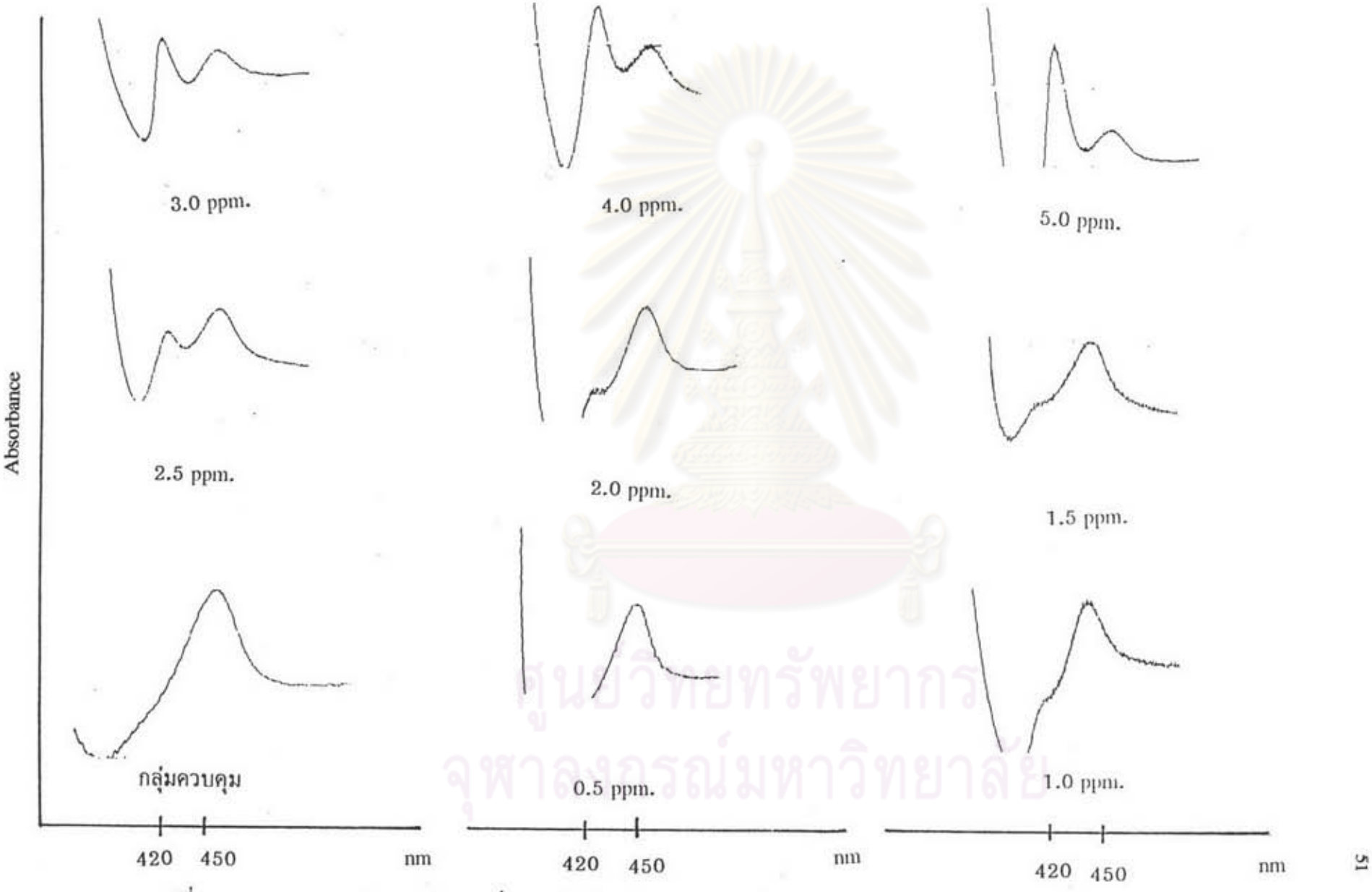
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 420 กับความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออน ภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

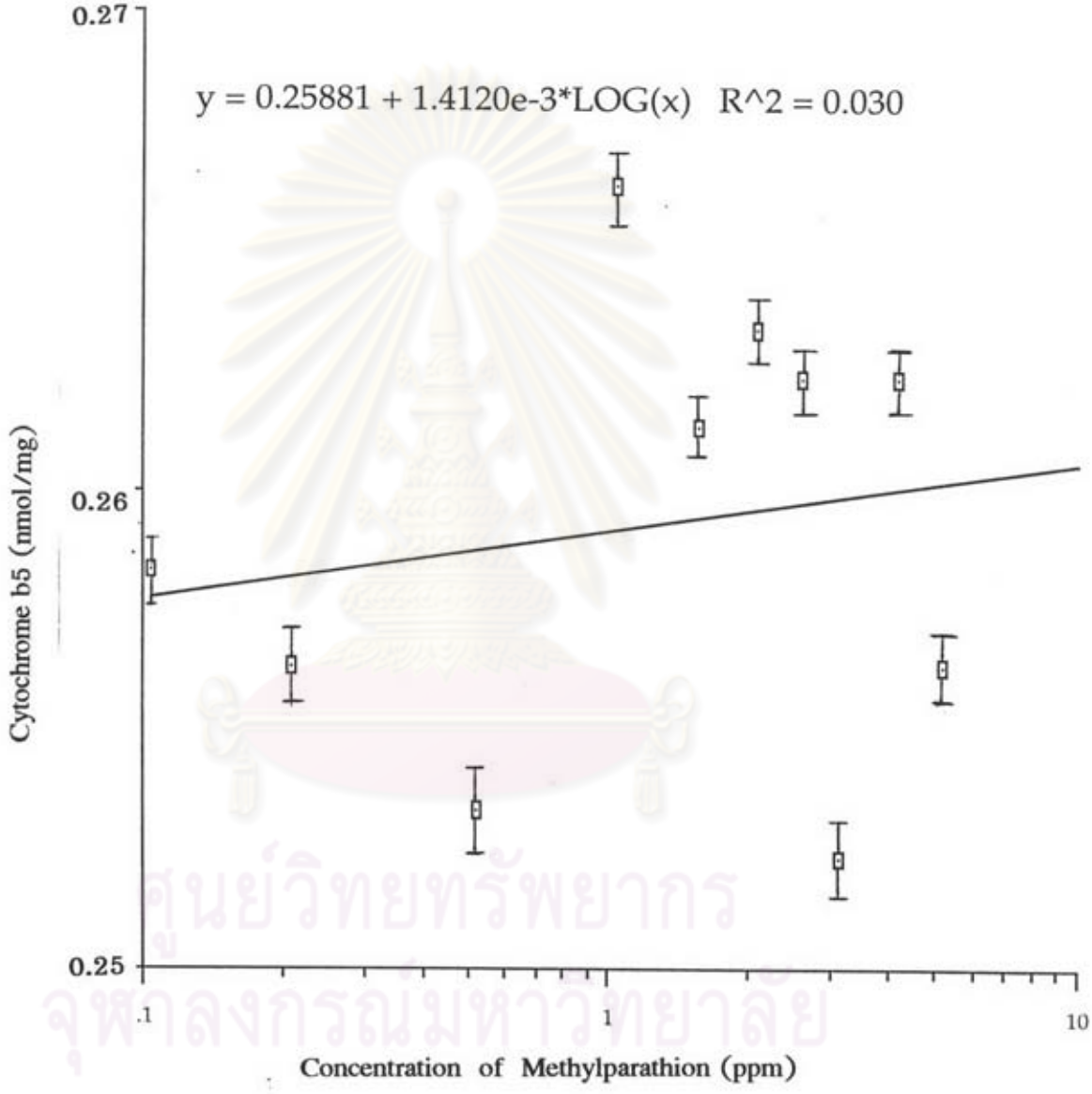
แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

**แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.01



รูปที่8 แสดงผลของเมททิลพาราไธออนที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับของไซโตโครมพี 450และ ไซโตโครมพี 420 ภายหลังสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

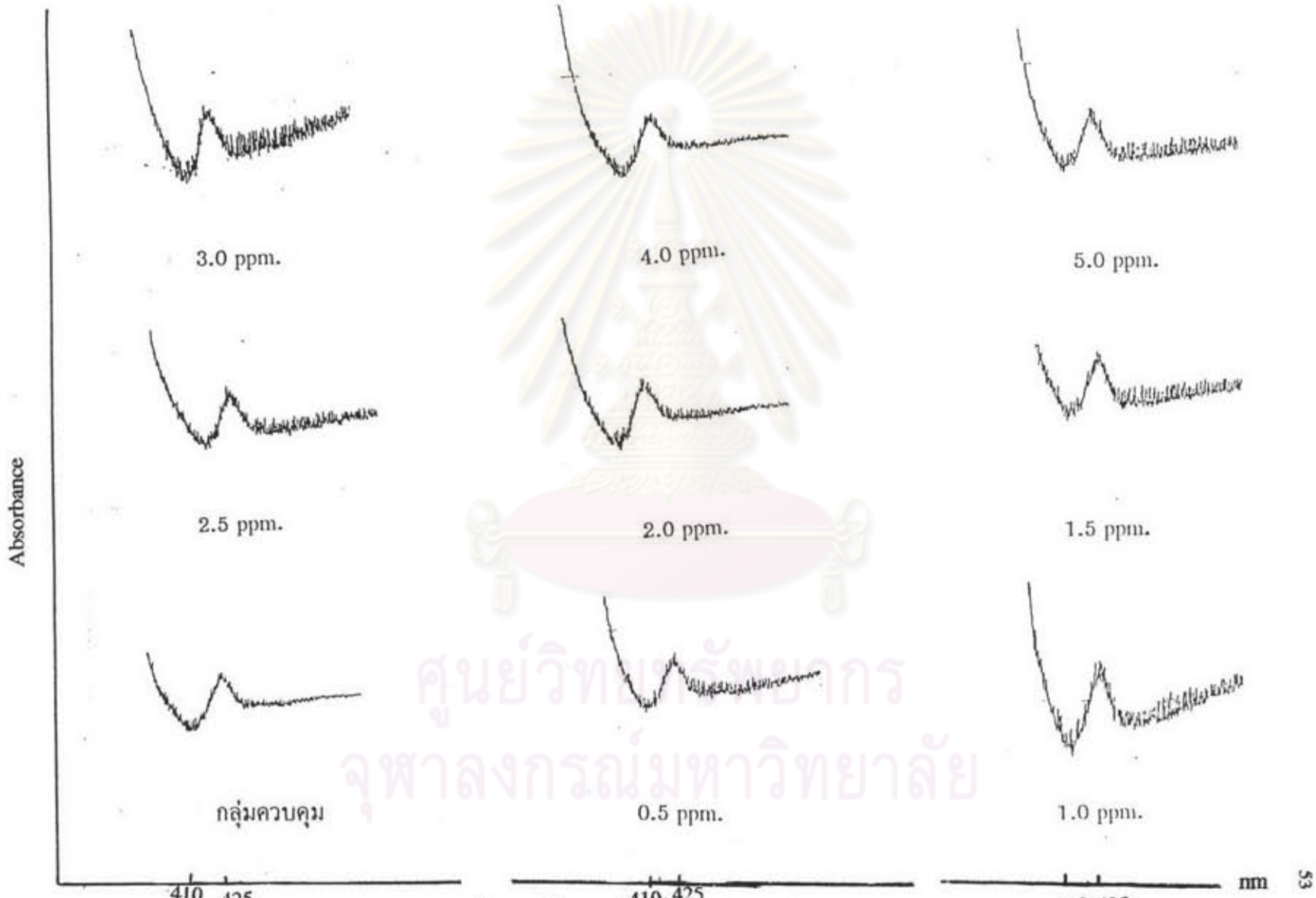
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมบี 5 กับความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออน ภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่10 แสดงผลของเมททิลพาราไธออนที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับไซโตโครมบี 5 ภายหลังสัมผัส นาน 96 ชั่วโมง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.6 การศึกษาผลภายนอกร่างกายของเมททิลพาราไธออนต่อระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5 ในไมโครโซมของปลาดุกพันธุ์ผสม

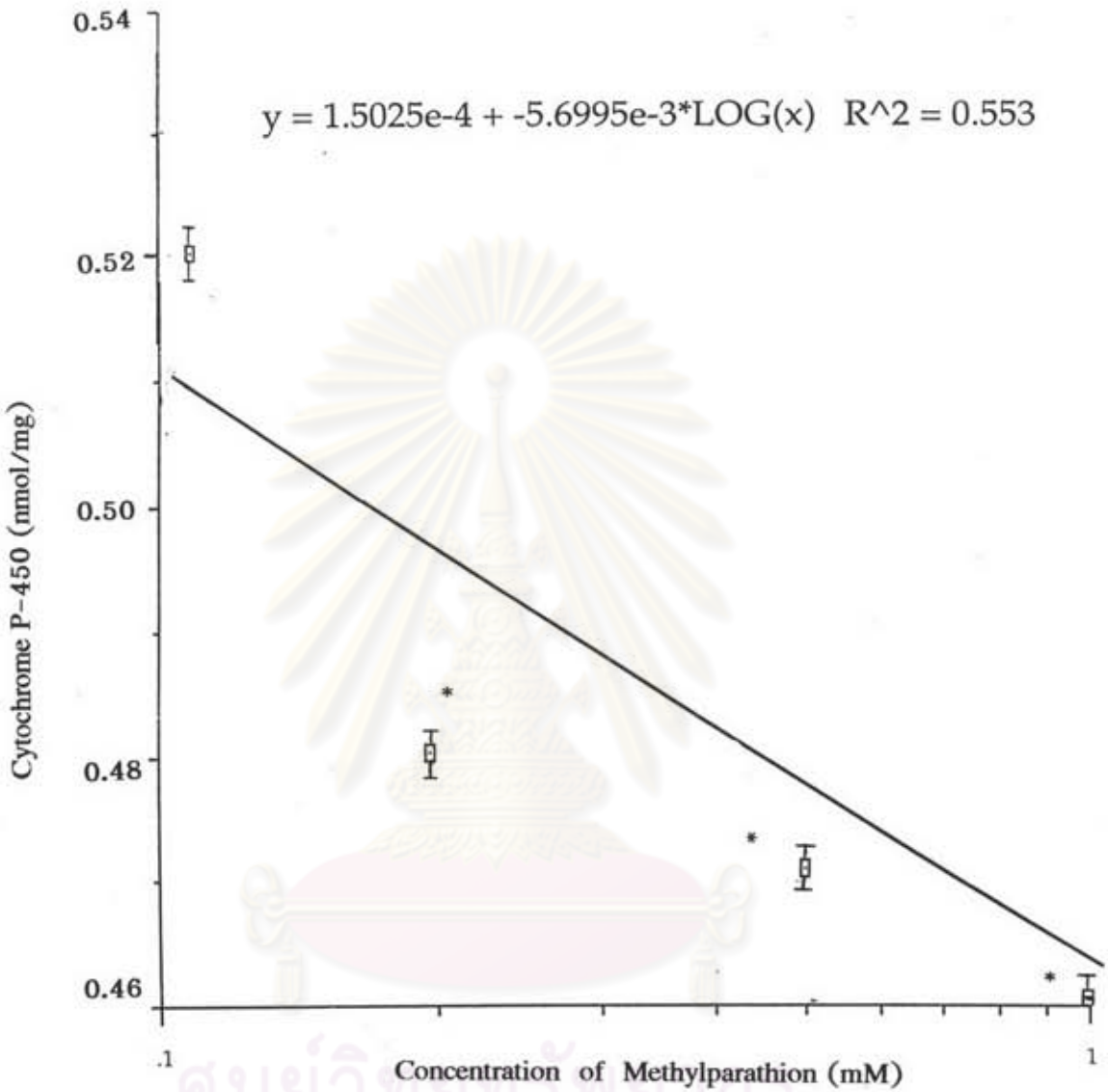
เมททิลพาราไธออนที่ความเข้มข้น 0.2-1.0 mM ทำให้ระดับไซโตโครมพี 450 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$ และพบว่าระดับไซโตโครมพี 420 เพิ่มขึ้นตั้งแต่ที่ความเข้มข้น 0.1 mM หลังจากการ incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที(ดังแสดงในรูปที่11 และรูปที่12) รูปที่13 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของสเปคตรัมที่ได้จากการวัดของการทดลอง

เมททิลพาราไธออนทุกความเข้มข้นทำให้ระดับไซโตโครมบี 5 ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการ incubate ไมโครโซมด้วยเมททิลพาราไธออนนาน 30 นาที (ดังแสดงในรูปที่14และรูปที่15)

ตารางที่11 แสดงระดับไซโตโครมพี 450,420 และไซโตโครมบี 5 ในไมโครโซมปลาดุกพันธุ์ผสมหลังการ incubate นาน 30 นาที ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย$\pm$ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

เมททิลพาราไธออน mM	ไซโตโครมพี 450 (nmol/mg)	ไซโตโครมพี 420 (nmol/mg)	ไซโตโครมบี 5 (nmol/mg)
กลุ่มควบคุม	0.540$\pm$0.07	0	0.262$\pm$0.023
0.1	0.520$\pm$0.05	0.001$\pm$0.0004	0.250$\pm$0.023
0.2	0.480*$\pm$ 0.01	0.001$\pm$0.0006	0.243$\pm$0.023
0.5	0.470*$\pm$ 0.01	0.002$\pm$0.0005	0.257$\pm$0.012
1.0	0.460*$\pm$ 0.02	0.008$\pm$0.0009	0.236$\pm$0.020

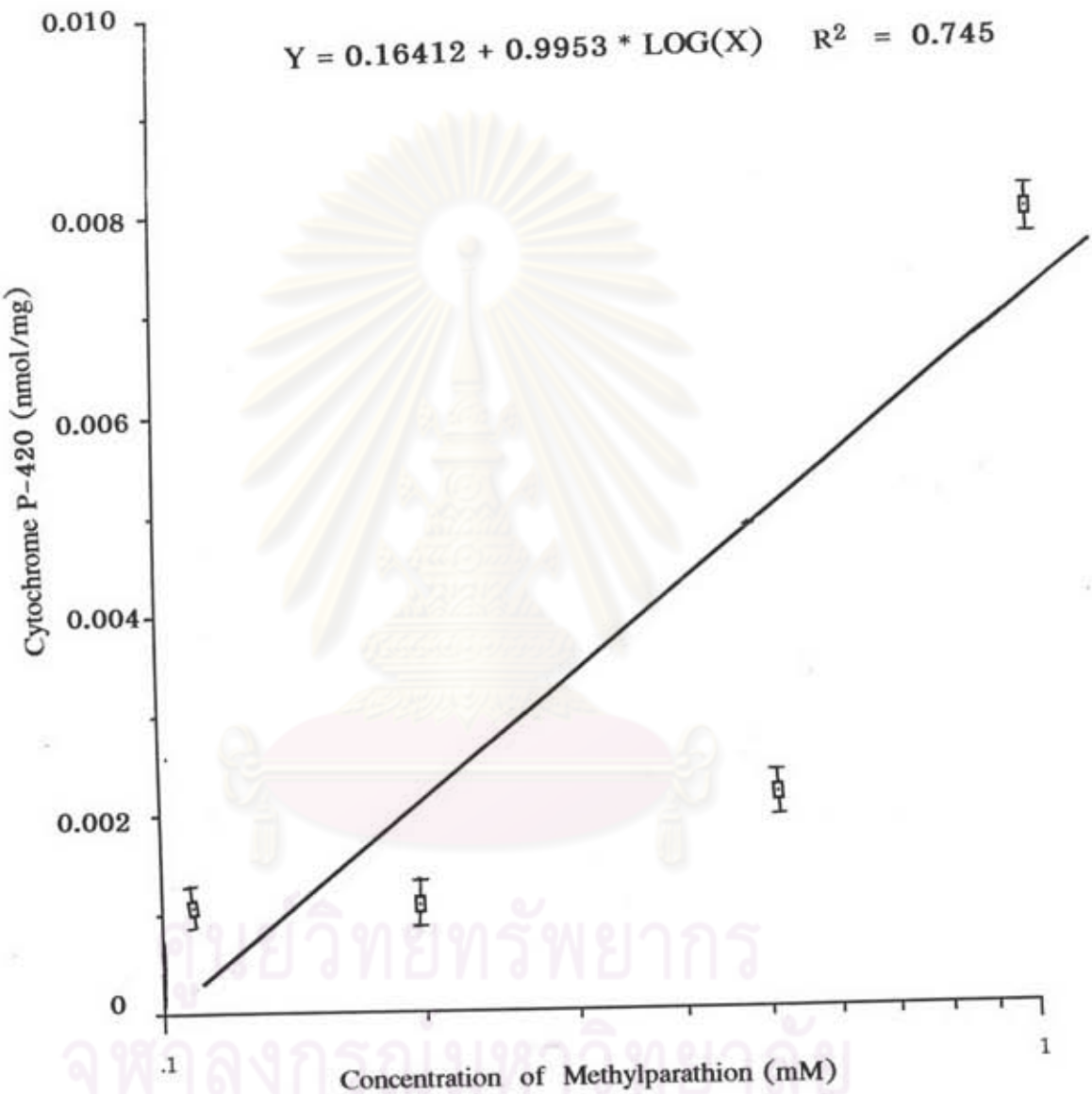
*แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$



รูปที่11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 450 กับความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออน ภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

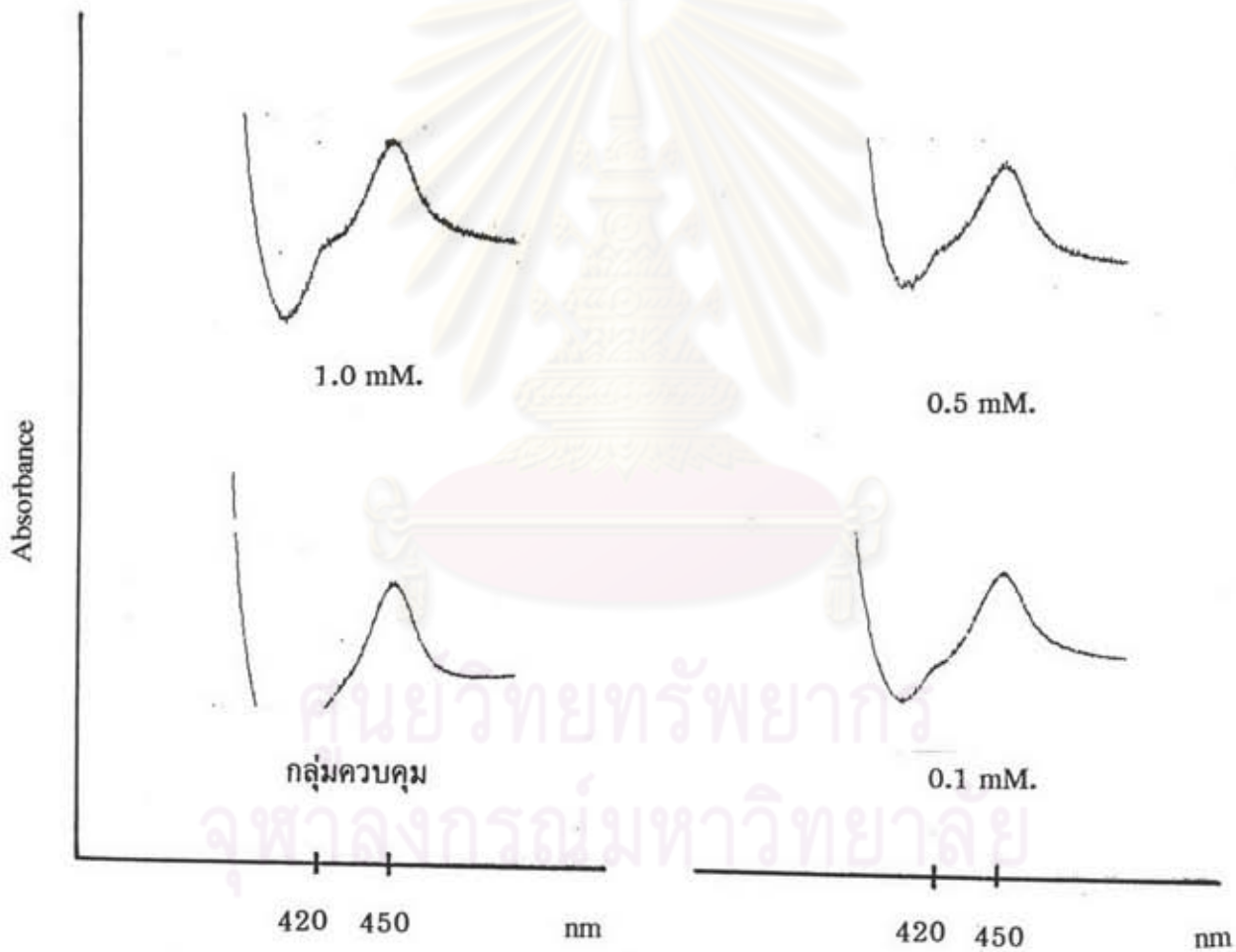
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05



รูปที่12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 420 กับความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออน ภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

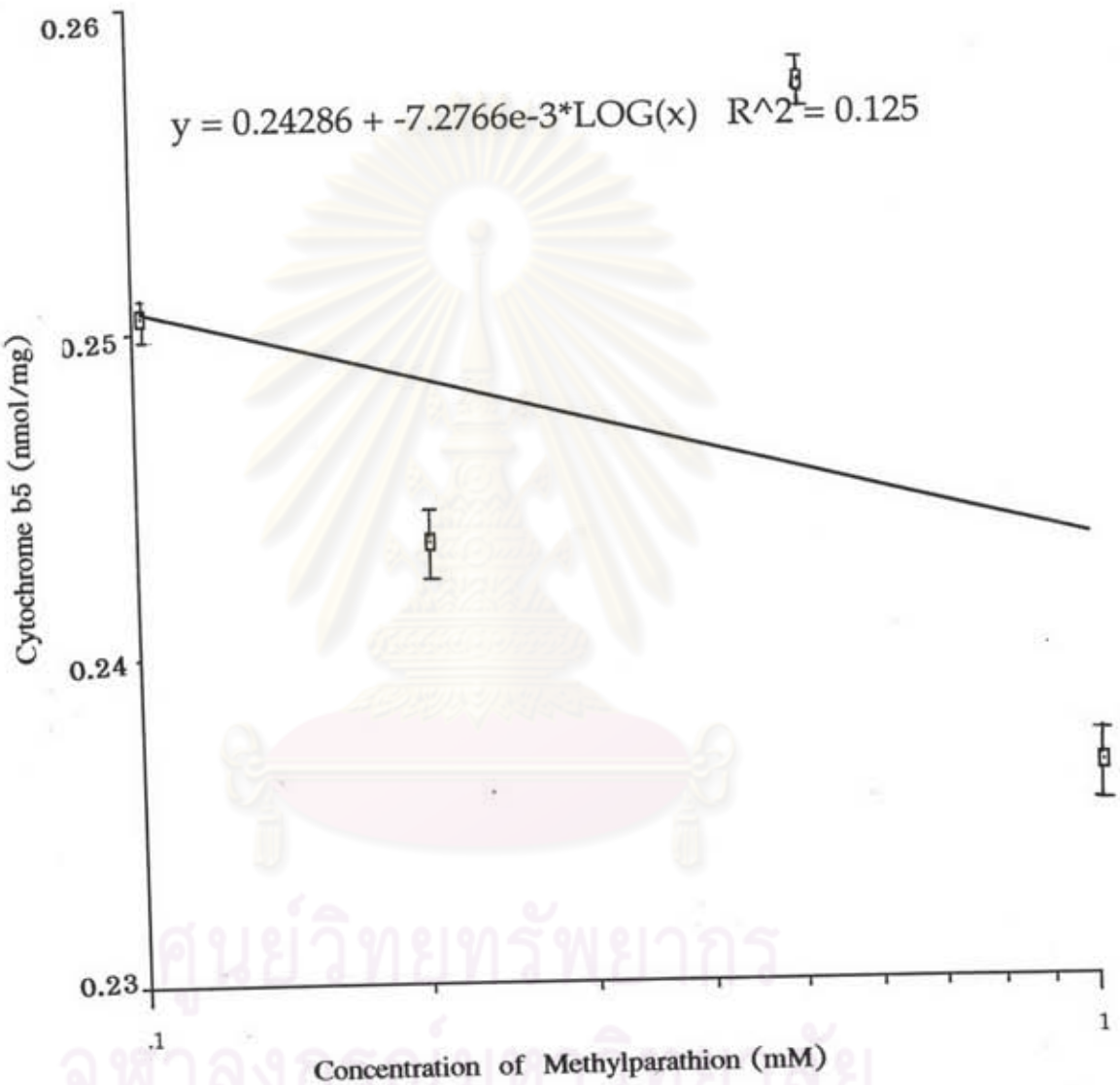
แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่13 แสดงผลของเมททิลพาราไธออนที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมพี 420ภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

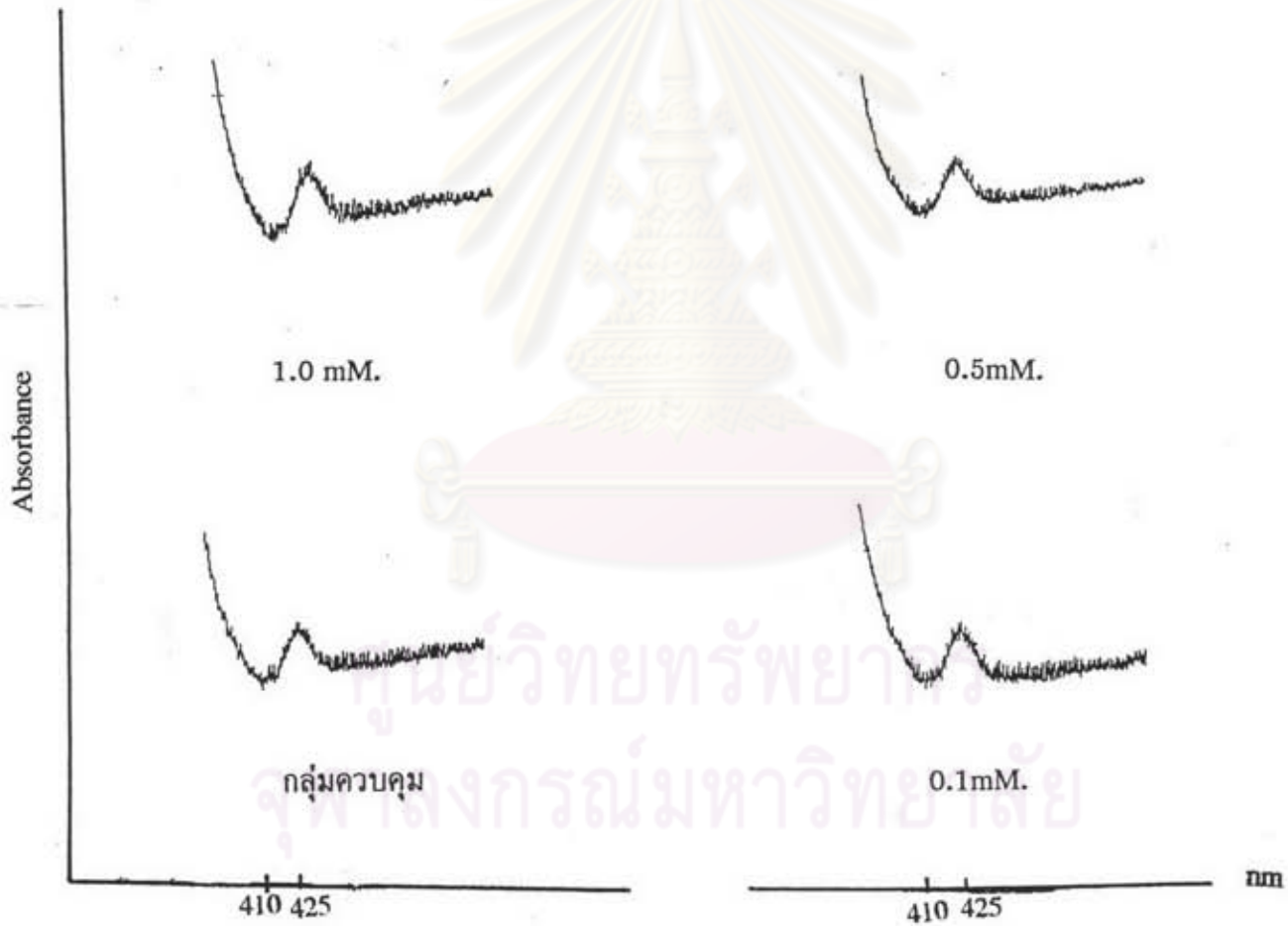
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมบี 5 กับความเข้มข้นของเมททิลพาราไธออน ภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่15 แสดงผลของเมททิลพาราไธออนที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับไซโตโครมบี 5 ภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.7 การศึกษาผลของไตรบิวทิลตินต่อระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5 ในร่างกายปลาดุกพันธุ์ผสมภายหลังสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

หลังการสัมผัสไตรบิวทิลตินนาน 96 ชั่วโมง พบว่าไตรบิวทิลตินที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.2 ppb เป็นต้นไป มีผลทำให้ระดับไซโตโครมพี 450 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ตั้งแต่ความเข้มข้น1.0 ppb เป็นต้นไปเริ่มเห็นการดูดกลืนแสงของไซโตโครมพี 420 (ดังแสดงในรูปที่16 และ รูปที่17) รูปที่18 แสดงการเปลี่ยนแปลงของสเปคตรัมที่ได้จากการวัดทุกกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

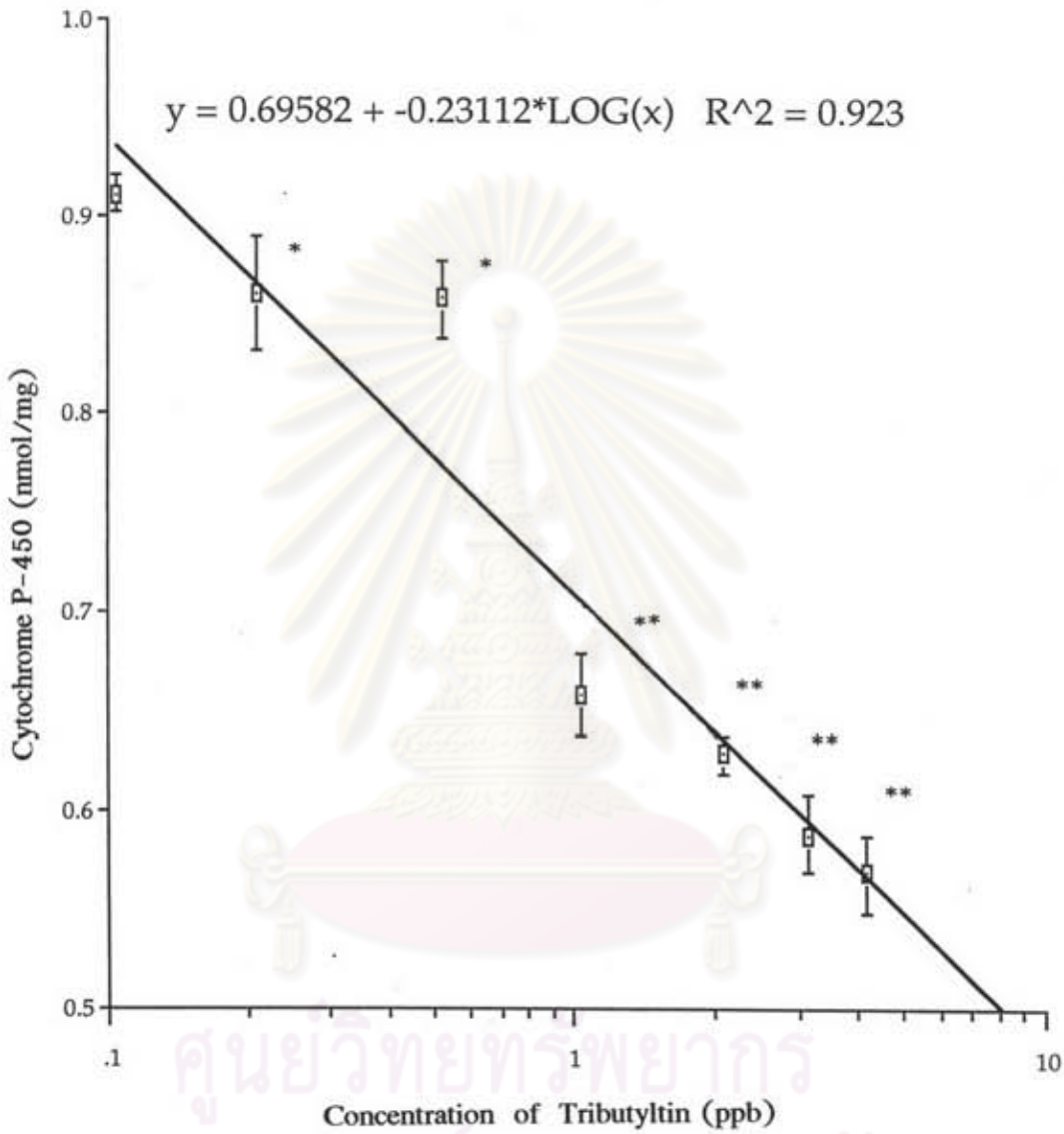
ไตรบิวทิลตินทุกความเข้มข้นไม่ทำให้ระดับไซโตโครมบี 5 แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังการสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่19 และรูปที่ 20

ตารางที่12 แสดงระดับไซโตโครมพี 450,420 และไซโตโครมบี 5 ในไมโครโซมปลาดุกพันธุ์ผสมหลังการสัมผัสไตรบิวทิลตินนาน 96 ชั่วโมง ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ไตรบิวทิลติน (ppb)	ไซโตโครมพี 450 (nmol/mg)	ไซโตโครมพี 420 (nmol/mg)	ไซโตโครมบี 5 (nmol/mg)
กลุ่มควบคุม	0.954±0.020	0	0.266±0.0126
0.1	0.903±0.010	0.001±0.0007	0.255±0.0237
0.2	0.852*±0.030	0.002±0.0009	0.250±0.0150
0.5	0.849*±0.030	0.002±0.0009	0.270±0.0200
1.0	0.650**±0.020	0.151*±0.0200	0.260±0.0294
2.0	0.620**±0.010	0.167*±0.0400	0.272±0.0200
3.0	0.580**±0.020	0.202*±0.0200	0.259±0.0197
4.0	0.560**±0.017	0.220*±0.0170	0.255±0.0225

*แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$

**แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.01$

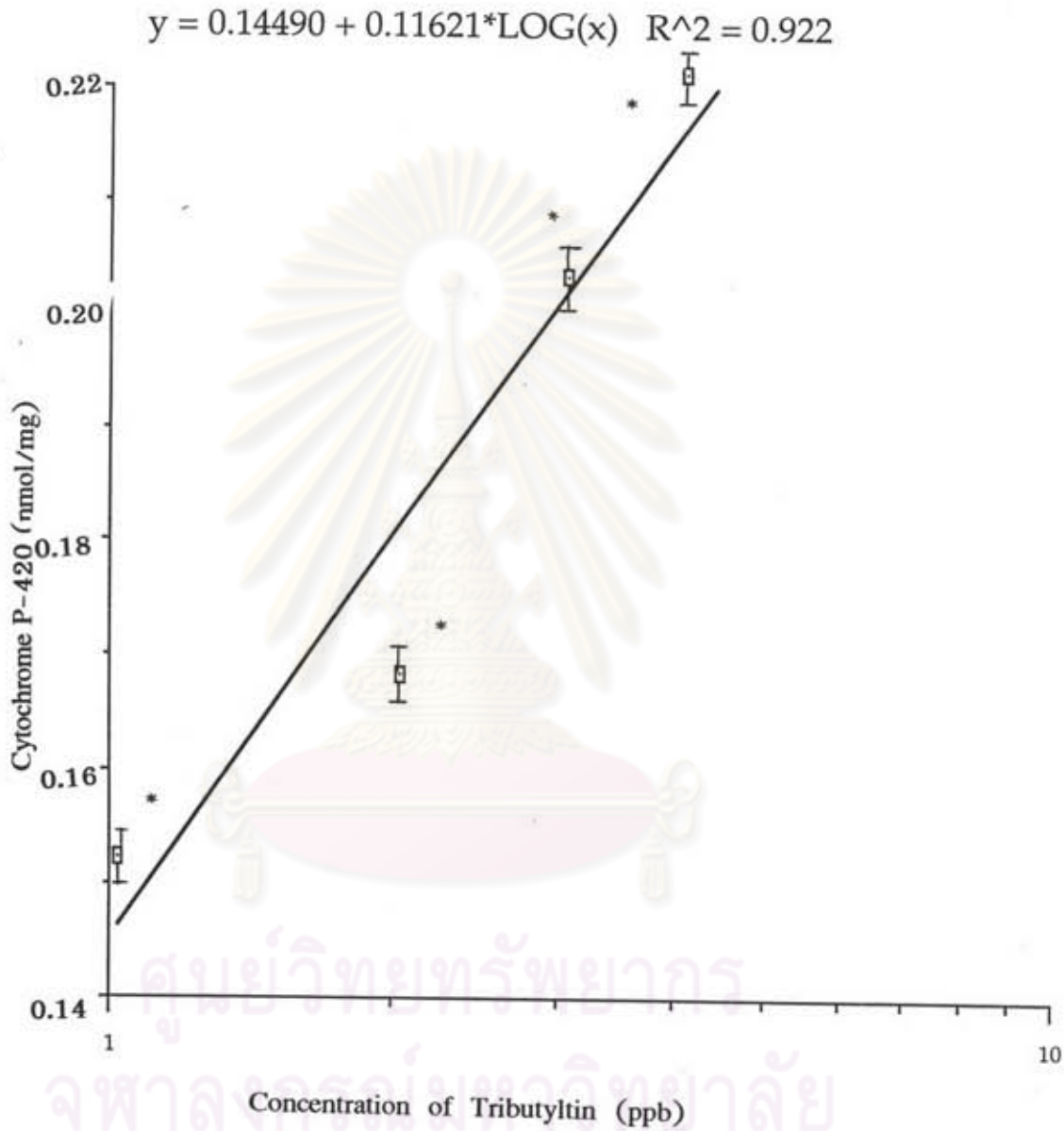


รูปที่16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 450 กับความเข้มข้นของไตรบิวทิลตินภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05

**แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.01

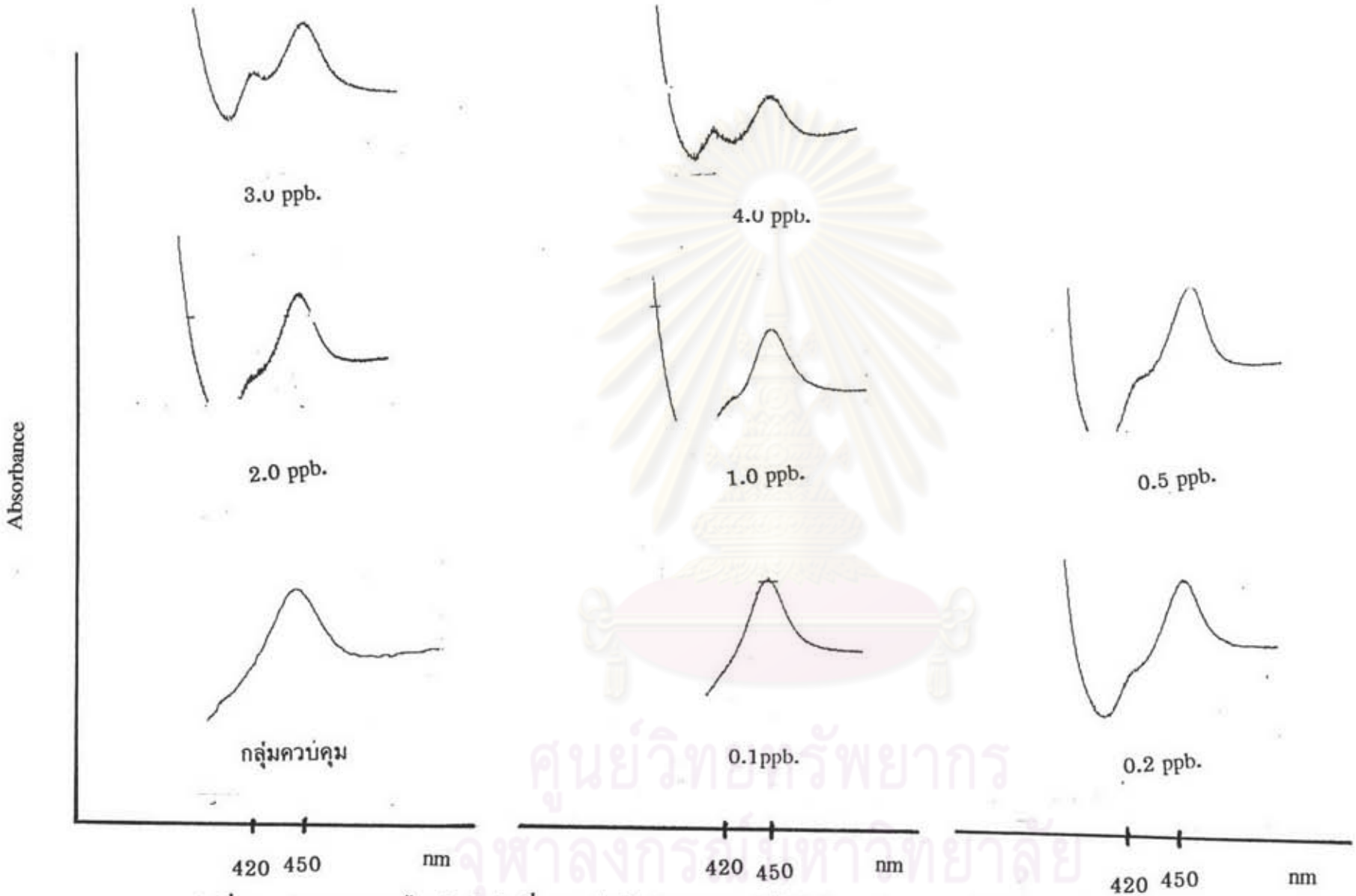


รูปที่17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 420 กับความเข้มข้นของไตรบิวทิลตินภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

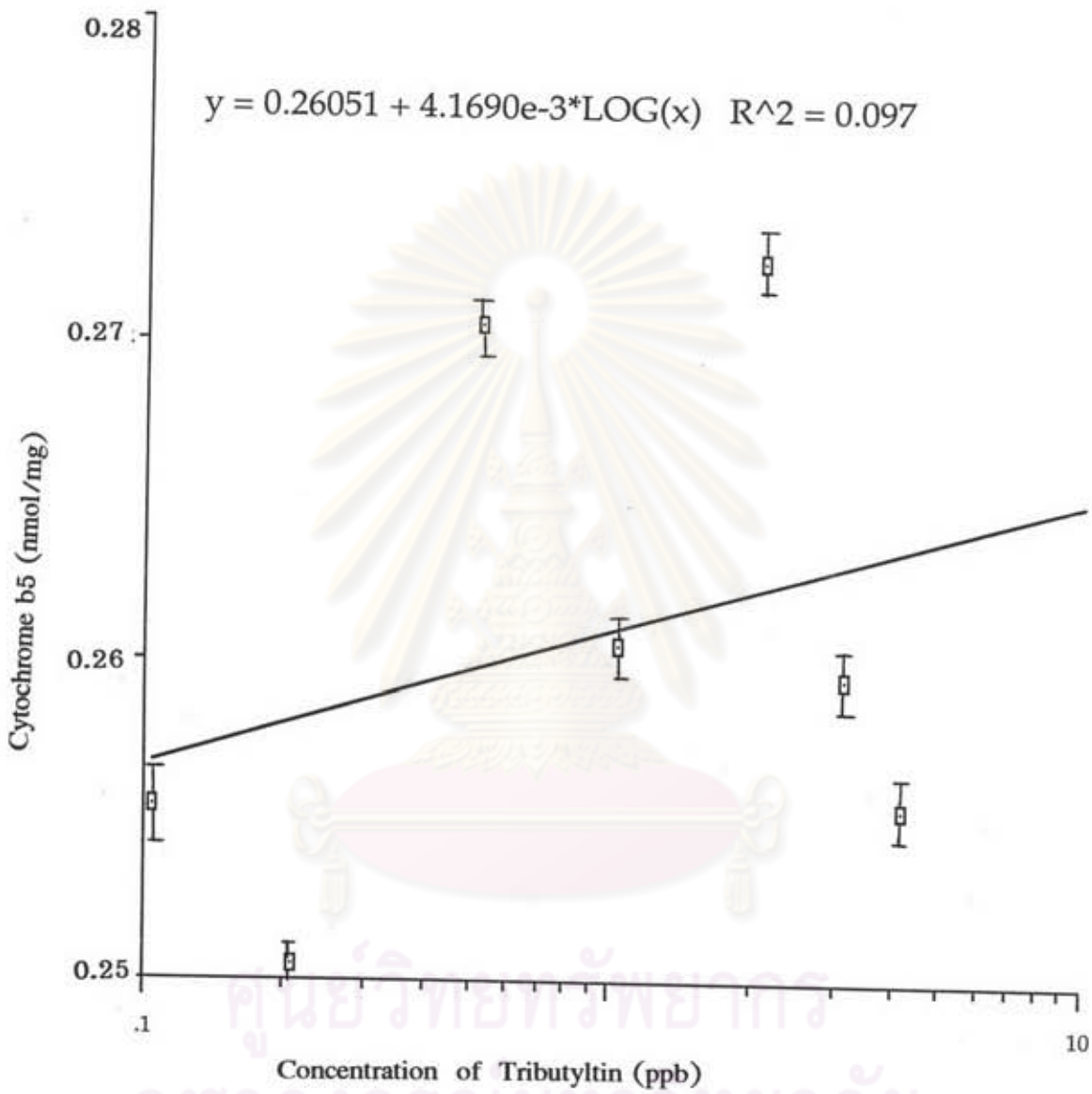
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่18 แสดงผลของไตรบิวทิลตินที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมพี 420 ภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

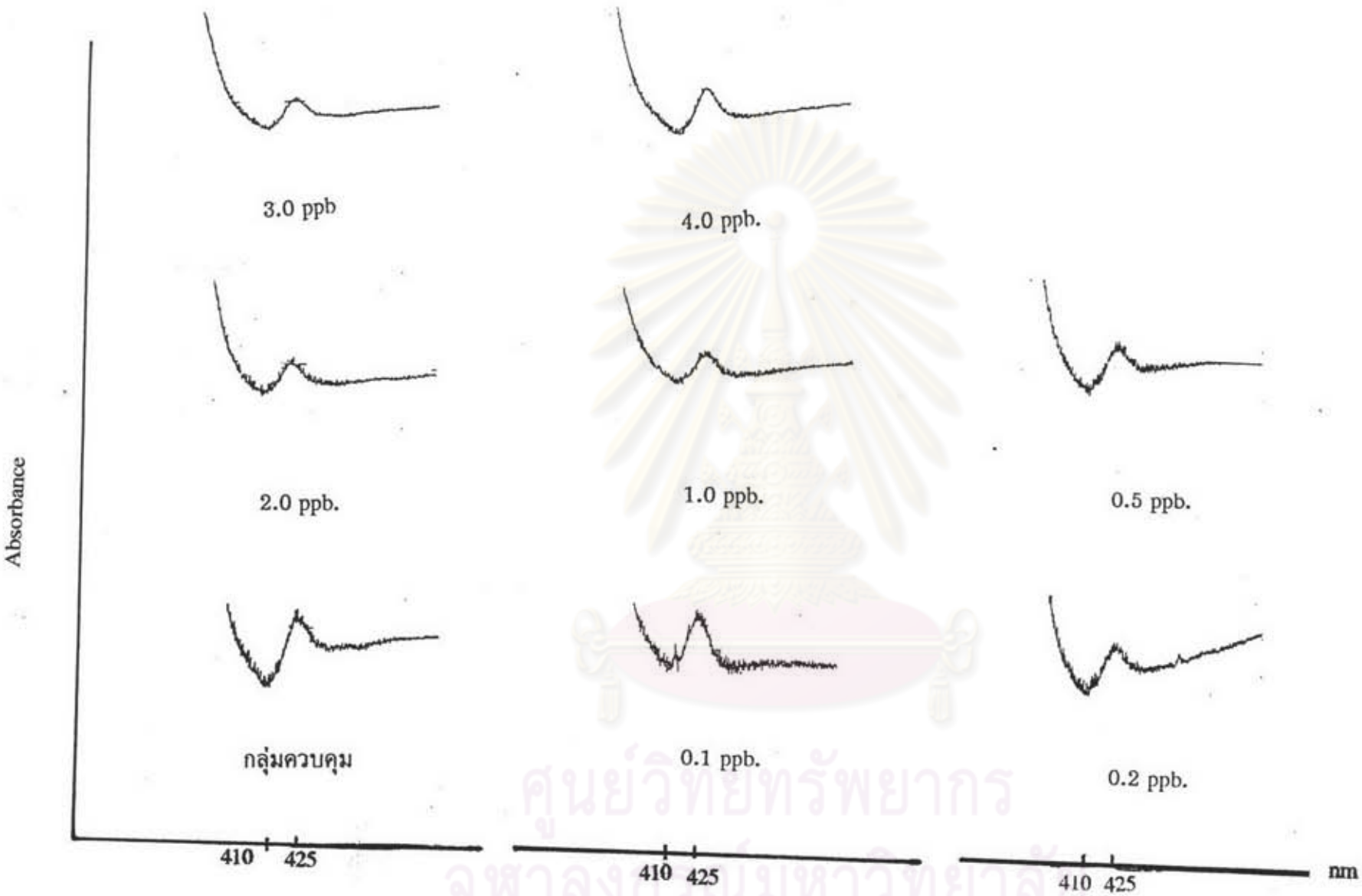
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมบี 5 กับความเข้มข้นของไตรบิวทิลตินภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสมสัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่20 แสดงผลของไตรบิวทิลตินที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับไซโตโครมบี 5 ภายหลังปลาดุกพันธุ์ผสม สัมผัสนาน 96 ชั่วโมง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.8 การศึกษาผลภายนอกร่างกายของไตรบิวทิลตินต่อระดับไซโตโครมพี 450 และไซโตโครมบี 5 ใน ไมโครโซมปลาดุกพันธุ์ผสม

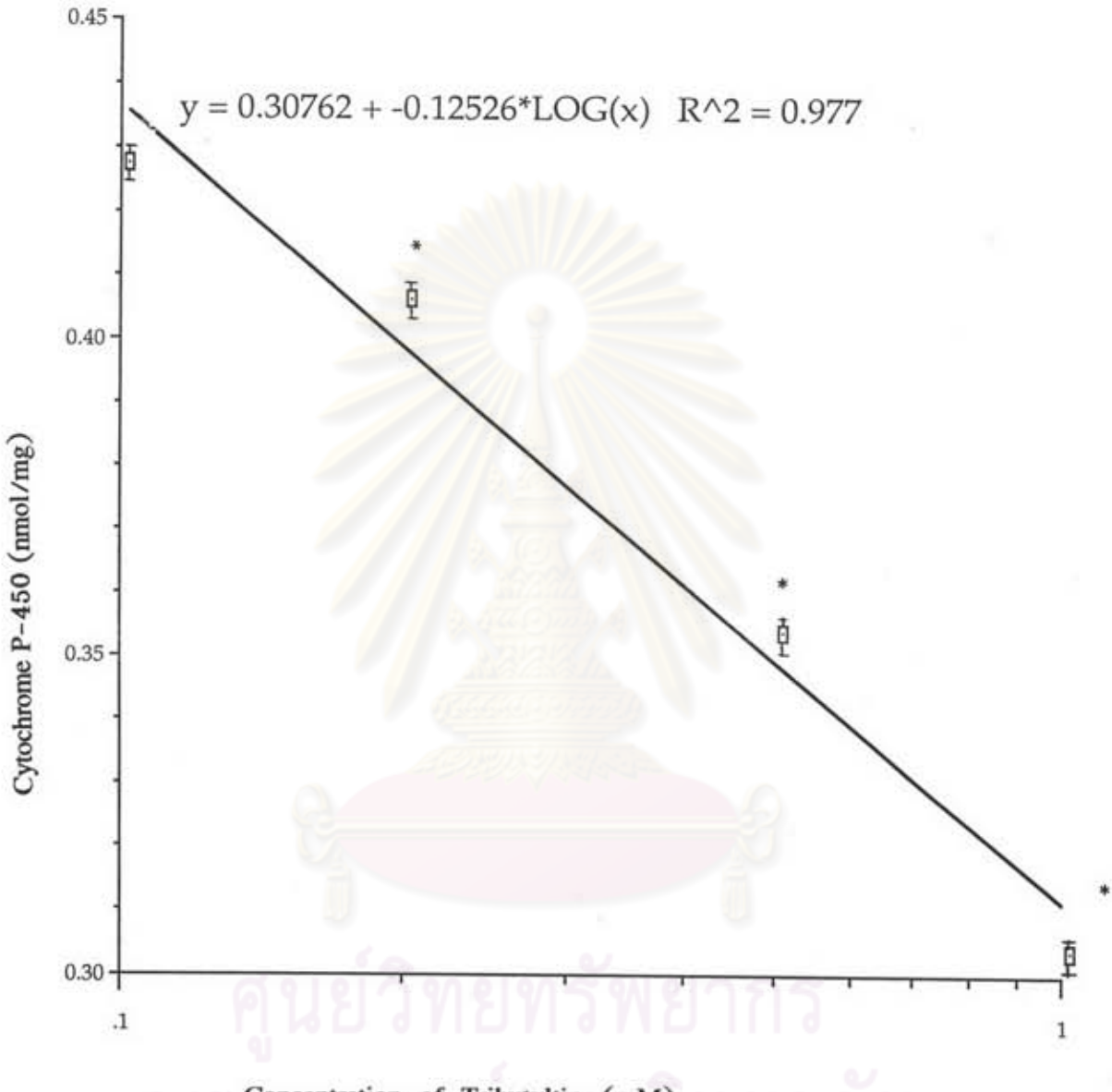
ผลของไตรบิวทิลตินต่อระดับไซโตโครมพี 450 ,420 และไซโตโครมบี 5 แสดงไว้ในตารางที่13 พบว่าไตรบิวทิลตินที่ความเข้มข้น 0.2–1.0 mM มีผลทำให้ระดับไซโตโครมพี 450 ลดต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยที่ระดับไซโตโครมพี 420 เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับไซโตโครมพี 420 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม 1.0mMโดยที่พบว่าในกลุ่มนี้มีปริมาณเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัวดังแสดงในรูปที่21และรูปที่22 รูปที่23 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของสเปคตรัมที่ได้จากการวัดของทุกกลุ่มการทดลอง

ไตรบิวทิลตินทุกความเข้มข้นไม่มีผลให้ระดับไซโตโครมบี 5 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในรูปที่ 24 และ รูปที่ 25

ตารางที่13 แสดงระดับไซโตโครมพี 450,420 และไซโตโครมบี 5 ในไมโครโซมปลาดุกพันธุ์ผสมหลังการ incubate นาน 30 นาที ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ไตรบิวทิลติน (mM)	ไซโตโครมพี 450 (nmol/mg)	ไซโตโครมพี 420 (nmol/mg)	ไซโตโครมบี 5 (nmol/mg)
กลุ่มควบคุม	0.503±0.044	0.0013±0.0008	0.239±0.0197
0.1	0.452±0.020	0.0057±0.0007	0.245±0.0237
0.2	0.404*±0.022	0.0109±0.0034	0.261±0.0145
0.5	0.351*±0.009	0.0203±0.0016	0.254±0.0196
1.0	0.301*±0.007	0.2270*±0.012	0.256±0.0237

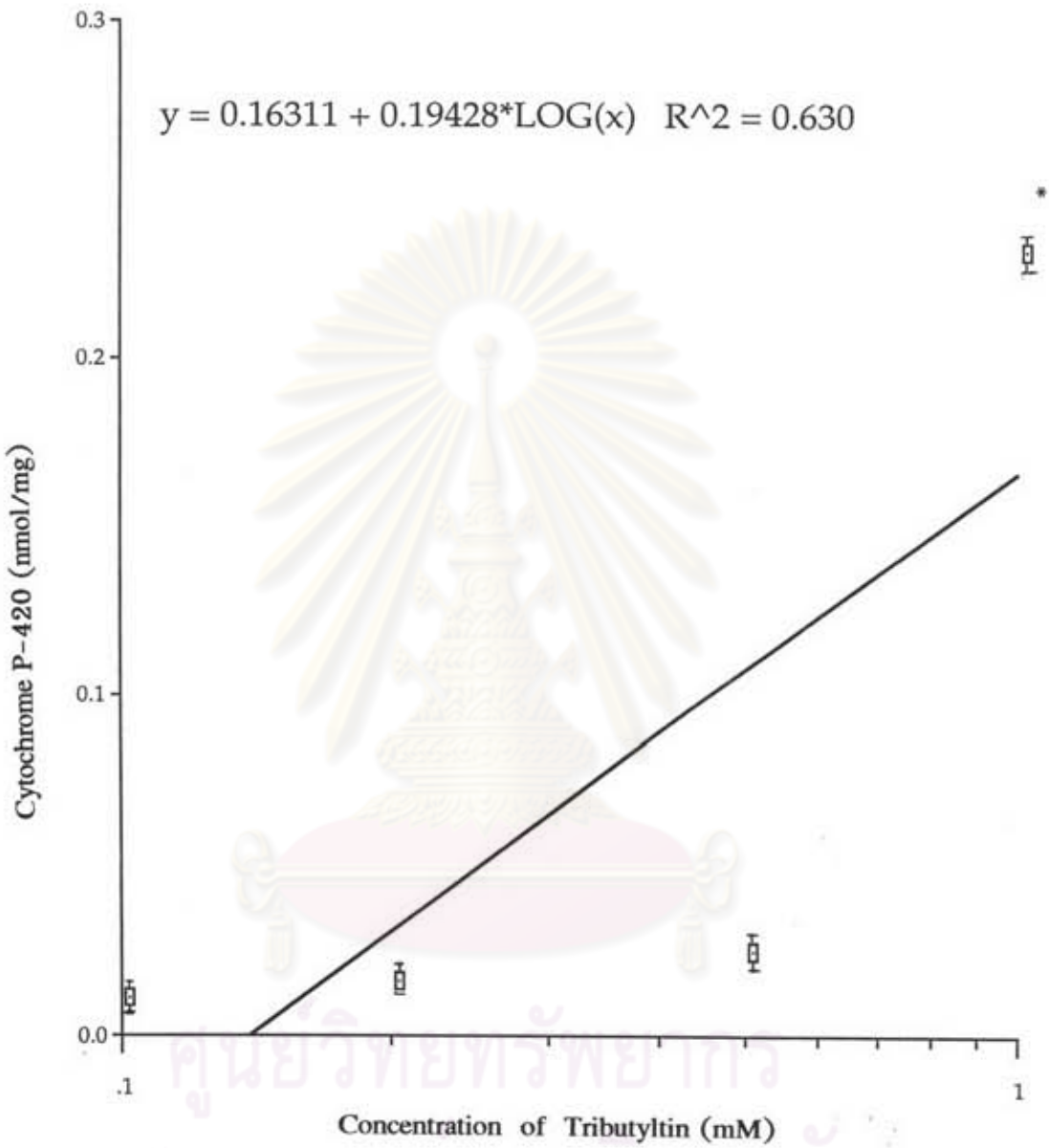
*แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05



รูปที่21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 450 กับความเข้มข้นของไตรบิวทิลตินภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

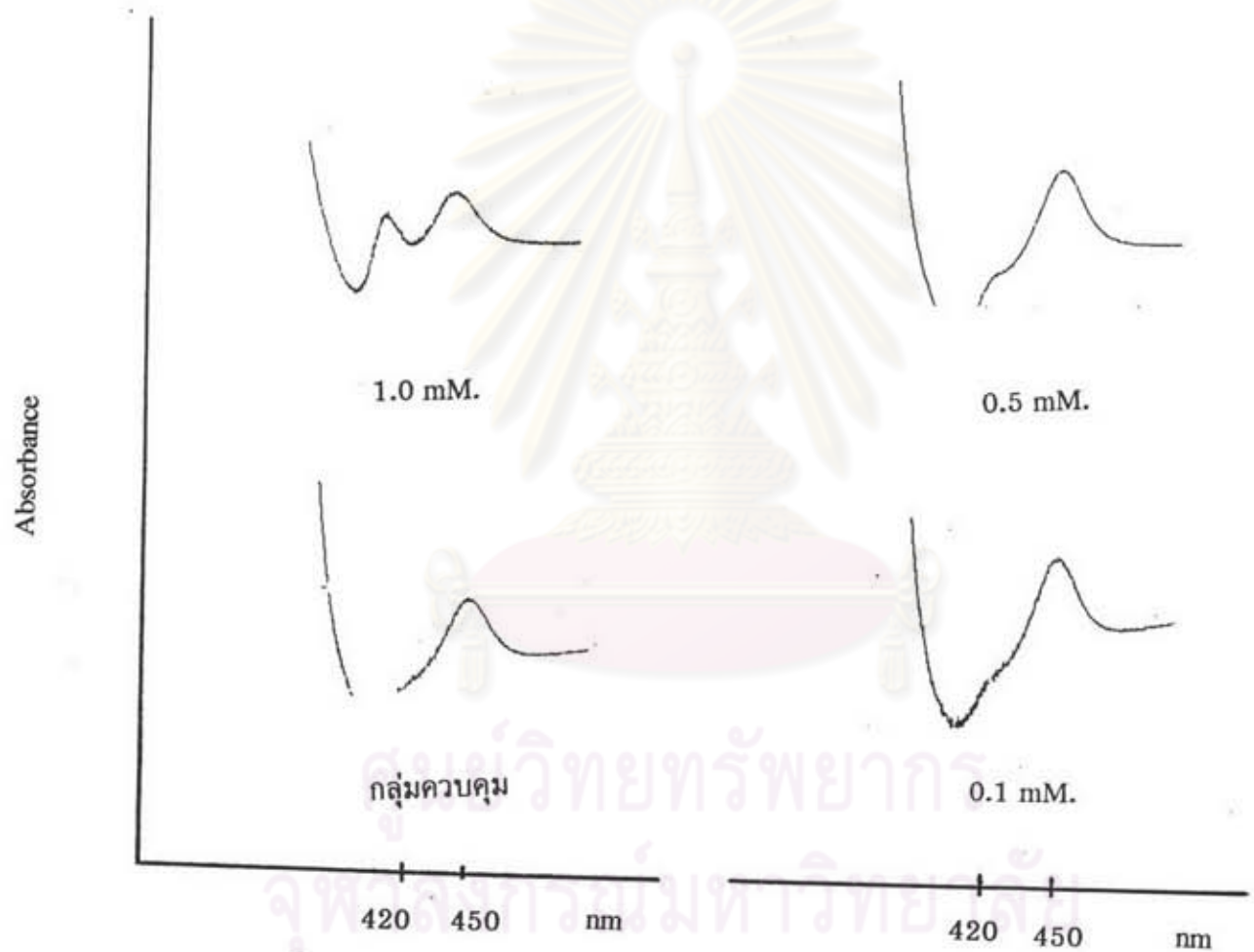
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$



รูปที่22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมพี 420 กับความเข้มข้นของไตรบิวทิลตินภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

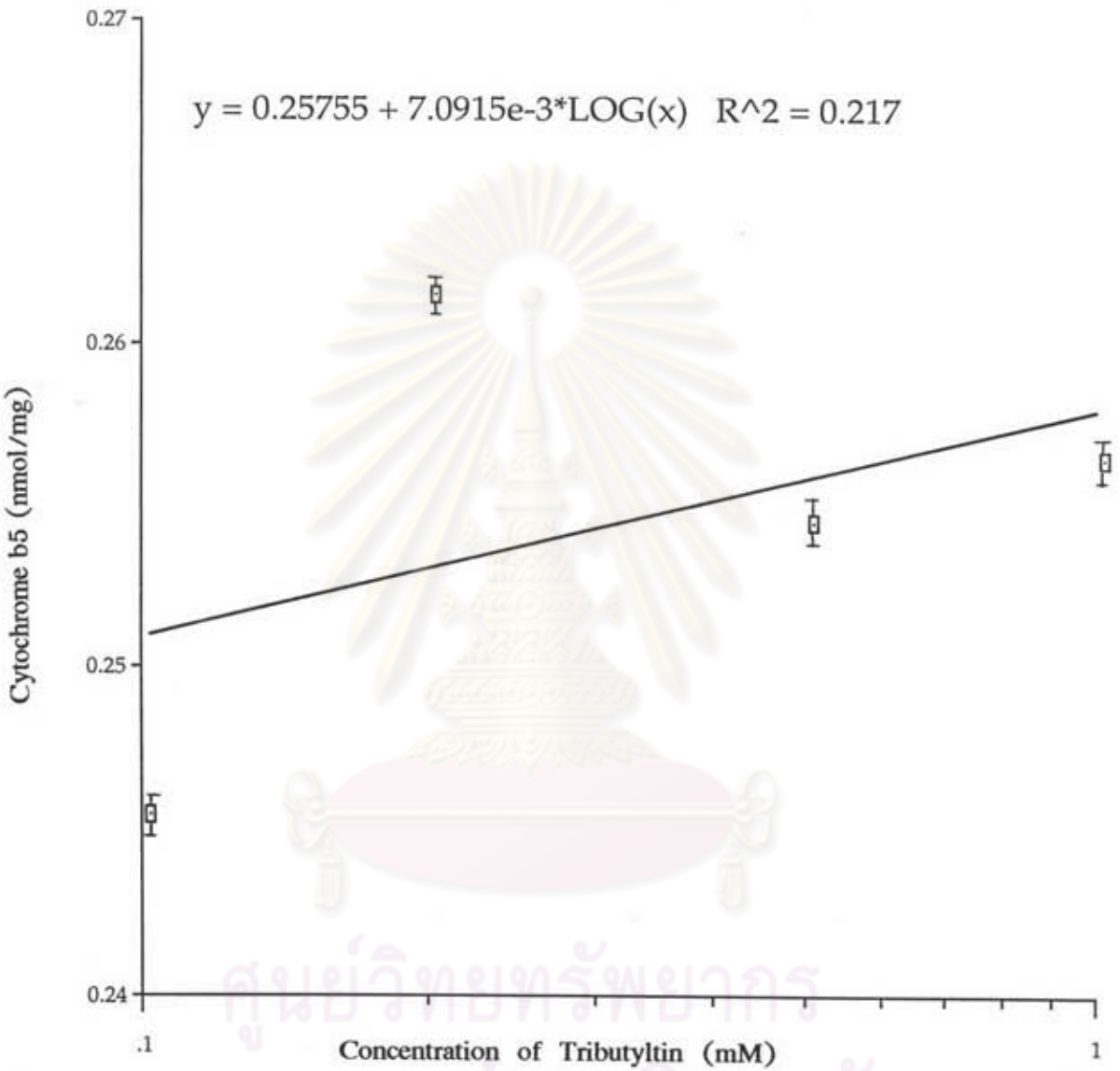
แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$



รูปที่23 แสดงผลของไตรบิวทิลตินที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับไซโตโครมพี 450และไซโตโครมพี 420 ภายหลังincubateไมโครโซมนาน 30 นาที

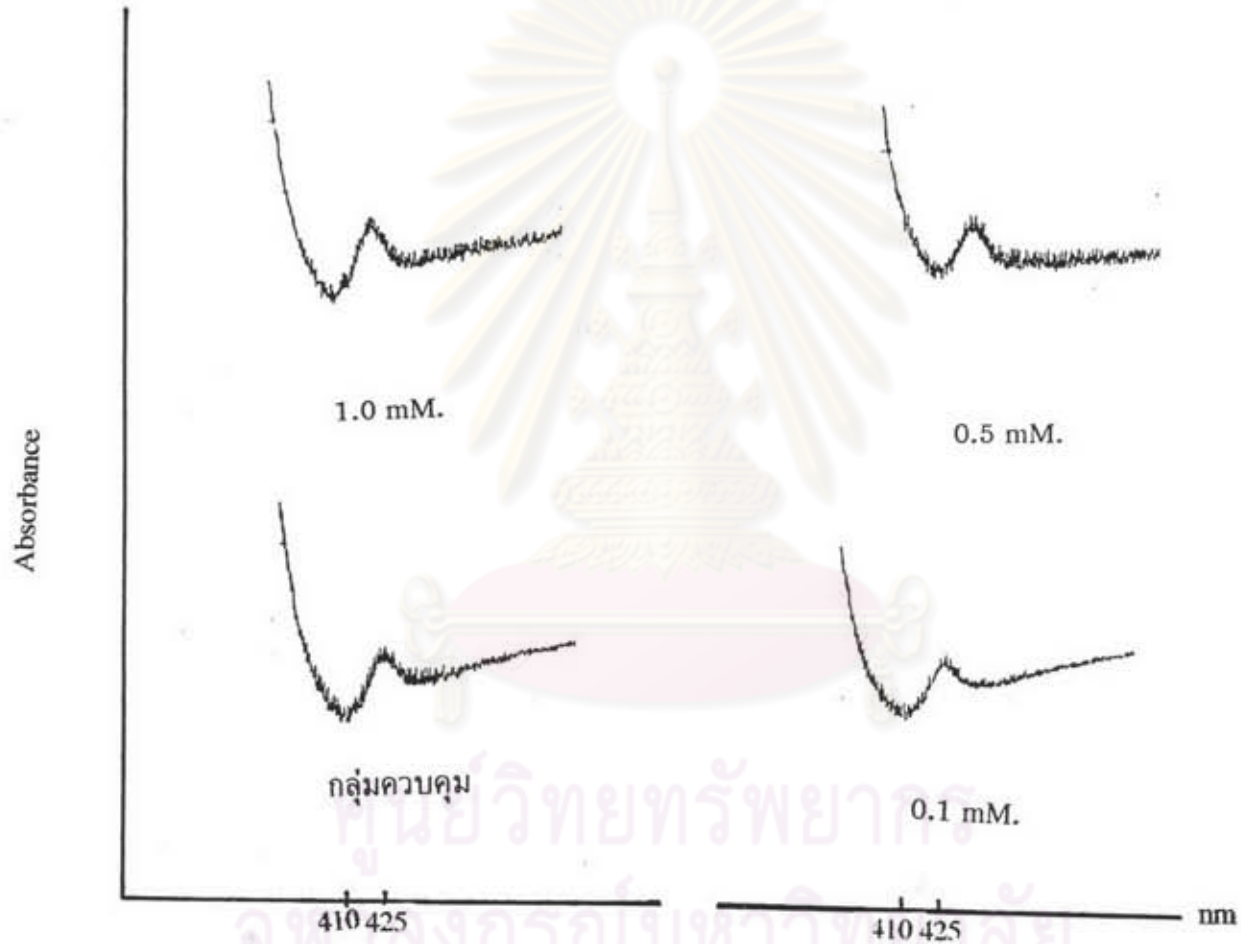
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับไซโตโครมบี 5 กับความเข้มข้นของไตรบิวทิลตินภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

แต่ละจุดแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจาก 10 การทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่25 แสดงผลของไตรบิวทิลตินที่ความเข้มข้นต่าง ๆต่อระดับไซโตโครมบี 5ภายหลัง incubate ไมโครโซมนาน 30 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย