

บทที่ 3

ผลการทดลอง



1. พิษเฉียบพลันของน้ำมันคิงคองแก่หอยขาว

1.1 กุ้งวัยรุ่น ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคิงคองที่มีอุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ แสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 3 ได้ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง เท่ากับ 1.22 ml/l ($1220 \mu\text{l/l}$), 0.64 ml/l ($640 \mu\text{l/l}$) และ 0.54 ml/l ($540 \mu\text{l/l}$) ตามลำดับ

ในการทดสอบความแตกต่างของการทดลองแต่ละชุด โดยใช้ค่าอัตราส่วนของ Slope function และอัตราส่วนของค่า LC_{50} (Litchfield และ Wilcoxon 1949) พบว่า ค่า Slope function และค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง ของการทดลองทั้ง 4 ชุด ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 5, 6, 7, และ 8)

ผลการทดลองที่ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ได้ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, 48, และ 96 ชั่วโมง เท่ากับ 1.55 ml/l ($1550 \mu\text{l/l}$), 0.25 ml/l ($250 \mu\text{l/l}$) และ 0.078 ml/l ($78 \mu\text{l/l}$) ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 4)

และในการทดสอบความแตกต่างของการทดลองแต่ละชุด ปรากฏว่า ค่า Slope function และค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, 48 ของการทดลองทั้ง 4 ชุด ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 9, 10 และ 11)

ผลการทดลองที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง ค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองชุดที่ 2, 3 และ 4 ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

ทางสถิติ ส่วนการทดลองชุดที่ 1 ข้อมูลจากการทดลองไม่อาจทดสอบได้ จึงไม่นำ มาตรวจสอบความแตกต่างกับชุดอื่น ๆ (ตารางที่ 12)

ผลการทดลองที่ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ กิ่งมีการตายที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง เท่านั้น ค่า Slope function และค่า LC_{50} ที่ได้ จึงมีค่าเท่ากันหมด ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง คือ 2.51 สำหรับค่า Slope function และ 0.74 ml/l ($740 \mu\text{l/l}$) สำหรับค่า LC_{50} (ตารางที่ 2 รูปที่ 5) การทดสอบความแตกต่างของการทดลองแต่ละชุดปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13 และ 14)

จากการเปรียบเทียบผลการทดลองในตารางที่ 2 และรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่า ค่า LC_{50} ที่ได้จากการทดลองที่ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง มีความแตกต่างกันมาก

เมื่อทดสอบทางสถิติโดยใช้ค่าอัตราส่วนของ Slope function และอัตราส่วนของ LC_{50} ปรากฏว่าค่า LC_{50} ที่ 24, 48 และ 96 ชั่วโมง มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ส่วนที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ผลการทดลองที่ 24, 48 และ 96 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างที่เป็นนัยสำคัญ (ตารางที่ 15)

จากรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่า ผลการทดลองที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และผลการทดลองที่ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ มีค่าใกล้เคียงกันอยู่มาก ส่วนผลการทดลองที่ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ จะมีค่าที่แตกต่างจากผลของทั้งสองอุณหภูมิที่กล่าวมา เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการทดลองที่ระยะเวลา 48 และ 96 ชั่วโมง พบว่าผลการทดลองที่ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญกับการทดลองที่ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนผลการทดลองที่ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ กับการทดลองที่ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 16)

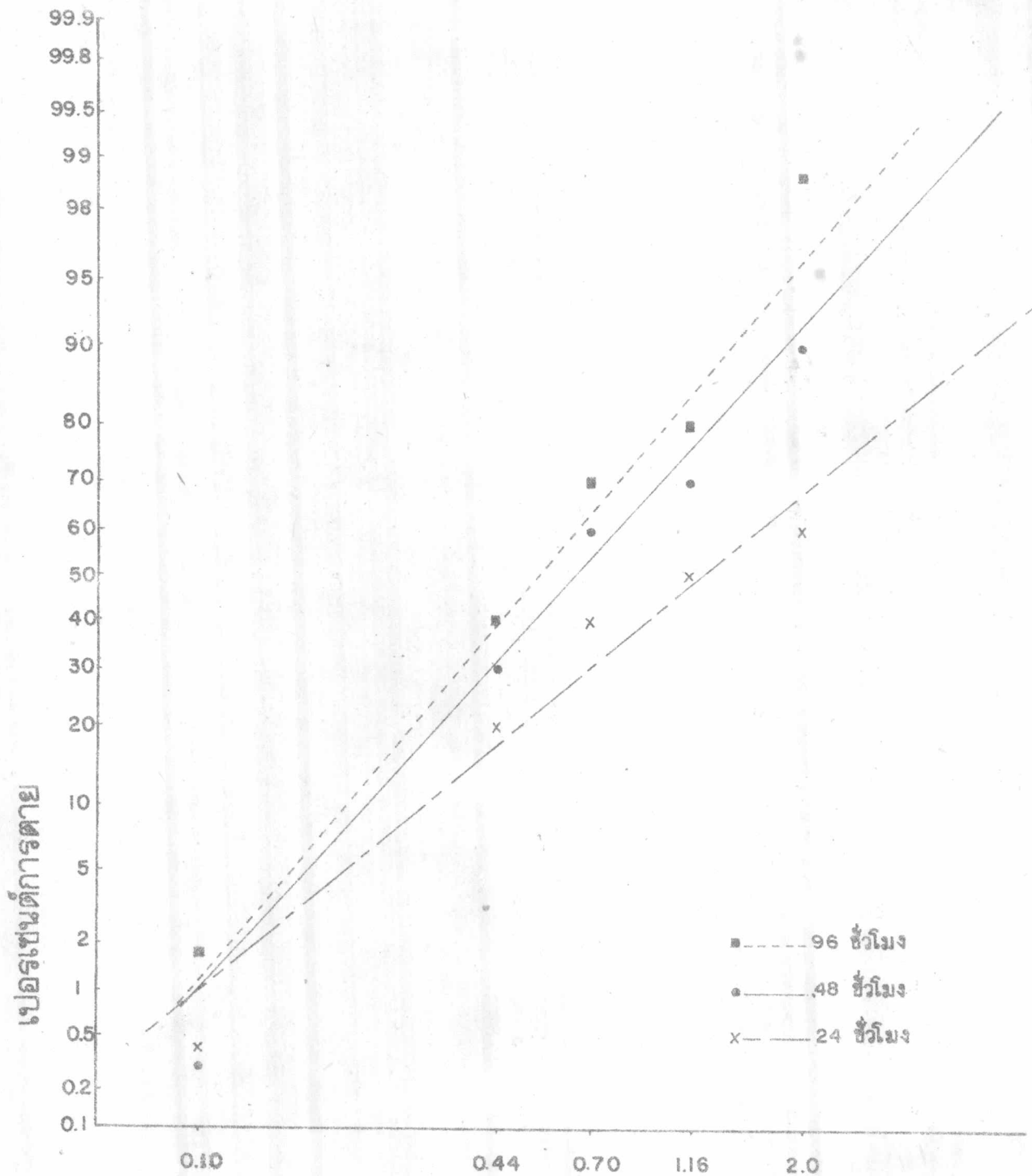
1.2 การศึกษาพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบต่อกุ้งแขวยาววัยอ่อน
(P 5-7) พบว่า ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.28 ml/l
($280 \mu\text{l/l}$) ค่า Slope function = 3.09

การทดสอบความแตกต่างของการทดลองแต่ละชุด ปรากฏว่า
ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตาราง-
ที่ 17 และ 18)

1.3 การเปรียบเทียบผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบ
ต่อกุ้งแขวยาวที่มีขนาดต่างกัน ปรากฏว่า ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง
ที่ $28 \pm 1^\circ\text{C}$ และค่า Slope function ของกุ้งวัยรุ่นและกุ้งวัยอ่อน มีความ
แตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19) จะเห็นว่า กุ้งวัยรุ่น (P 45-60)
มีความทนต่อความเข้มข้นของน้ำมันดิบได้มากกว่ากุ้งวัยอ่อน

ตารางที่ 2 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบที่อุณหภูมิ 23 ± 1 °c, 28 ± 1 °c และ 33 ± 1 °c

อุณหภูมิ	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
23 ± 1 °c	LC ₅₀ (ml/l)	1.22	0.64	0.54
	95% C.I.	0.61-2.26	0.47-0.86	0.40-0.72
	Slope f	2.76	2.24	2.23
	(Chi) ²	1.56	0.92	1.20
	d.f.	3	3	3
28 ± 1 °c	LC ₅₀ (ml/l)	1.55	0.25	0.078
	95% C.I.	0.79-1.94	0.14-0.42	0.05-0.117
	Slope f	1.91	1.99	1.96
	(Chi) ²	2.06	0.96	5.0
	d.f.	3	3	3
33 ± 1 °c	LC ₅₀ (ml/l)	0.74	0.74	0.74
	95% C.I.	0.50-1.09	0.50-1.09	0.50-1.09
	Slope f	2.51	2.51	2.51
	(Chi) ²	1.87	1.87	1.87
	d.f.	5	5	5

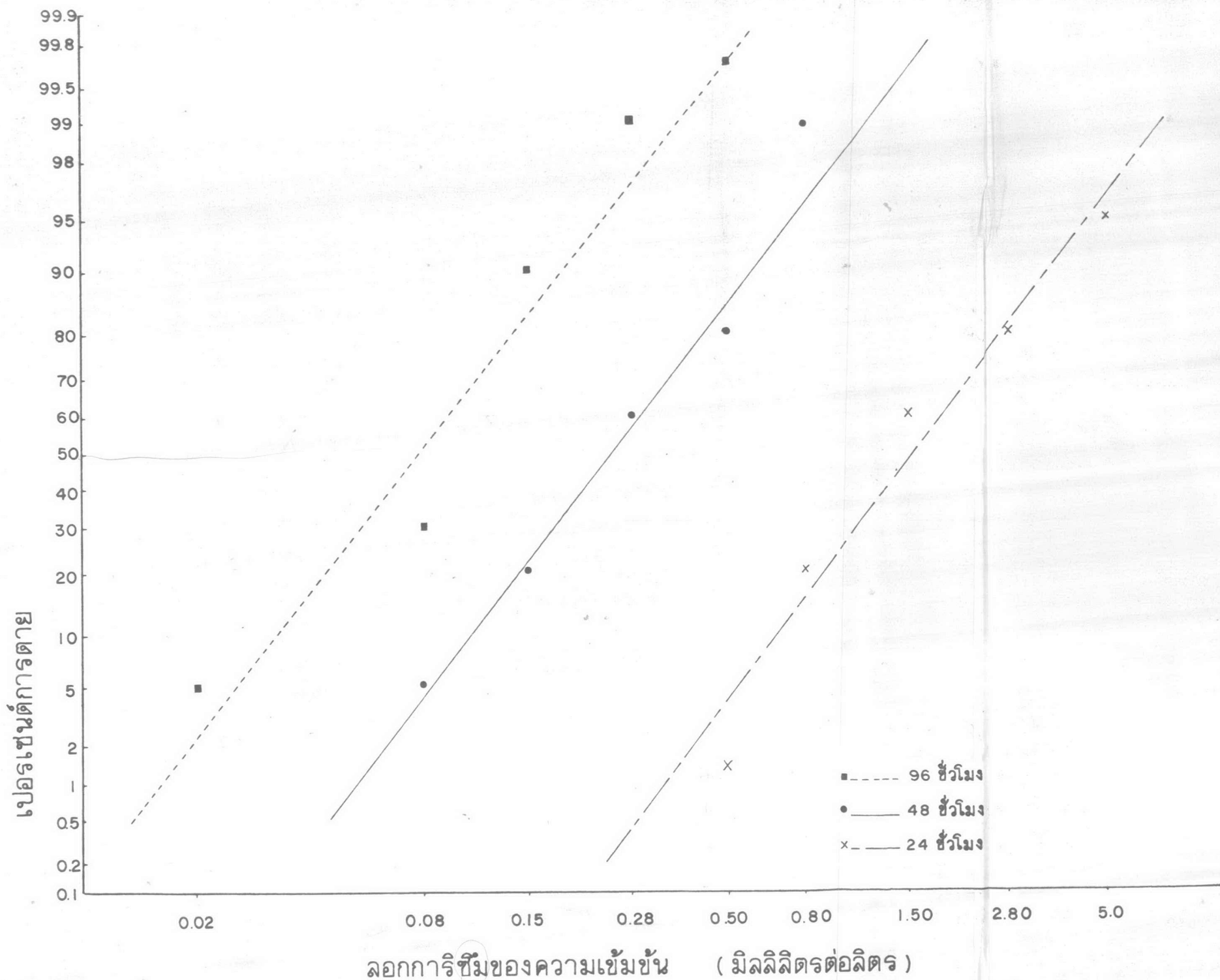


ลอกการิซึมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

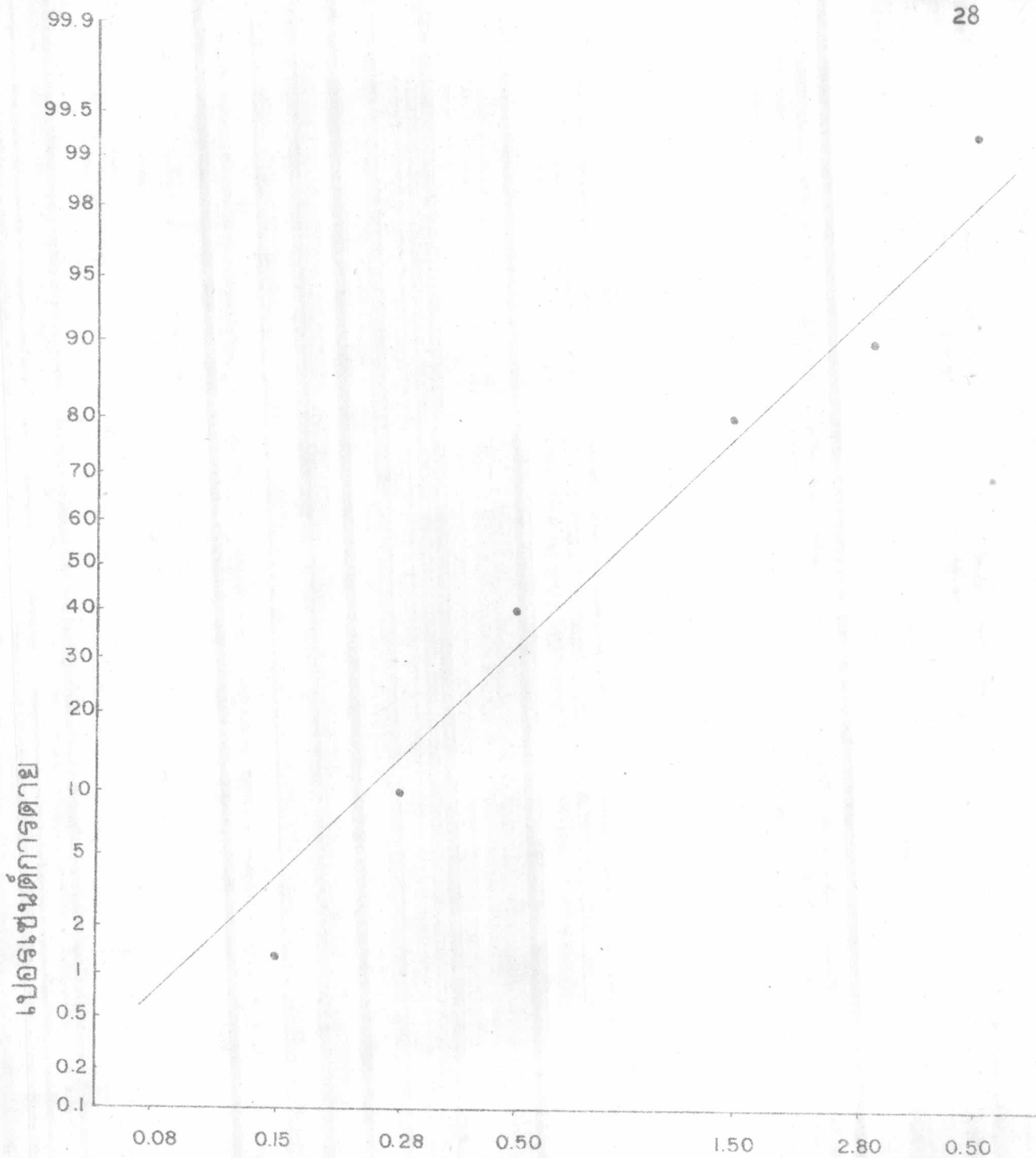
รูปที่ 3. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดิบต่อกุ้งแชบ๊วยขาว ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง

24-hr $LC_{50} = 1.22$ มิลลิลิตรต่อลิตร 48-hr $LC_{50} = 0.64$ มิลลิลิตรต่อลิตร

96-hr $LC_{50} = 0.54$ มิลลิลิตรต่อลิตร

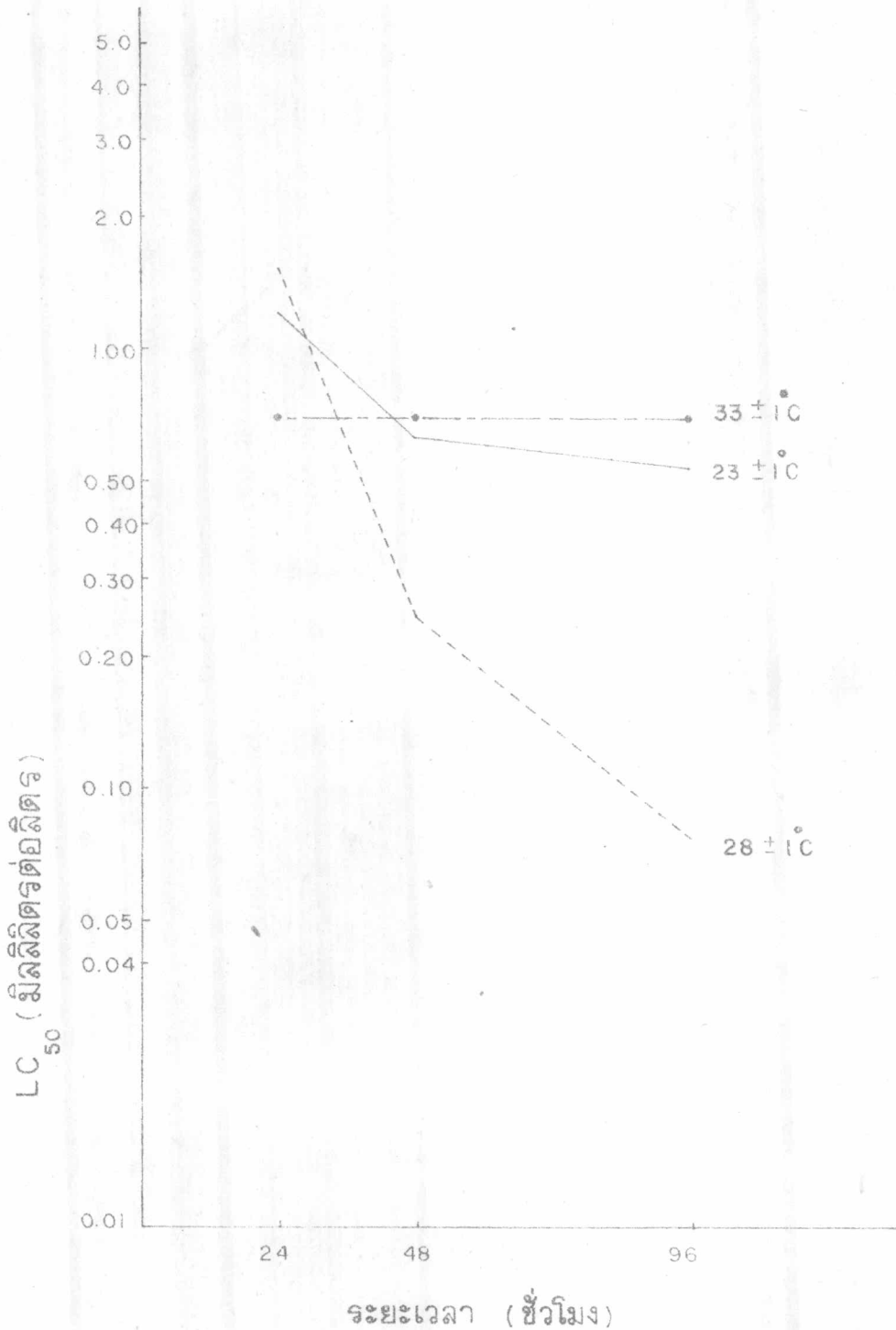


รูปที่ 4. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบต่อกุ้งแชบ๊วยขาว ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง $24\text{-hr LC}_{50} = 1.55$ มิลลิกรัมต่อลิตร
 $48\text{-hr LC}_{50} = 0.25$ มิลลิกรัมต่อลิตร $96\text{-hr LC}_{50} = 0.078$ มิลลิกรัมต่อลิตร

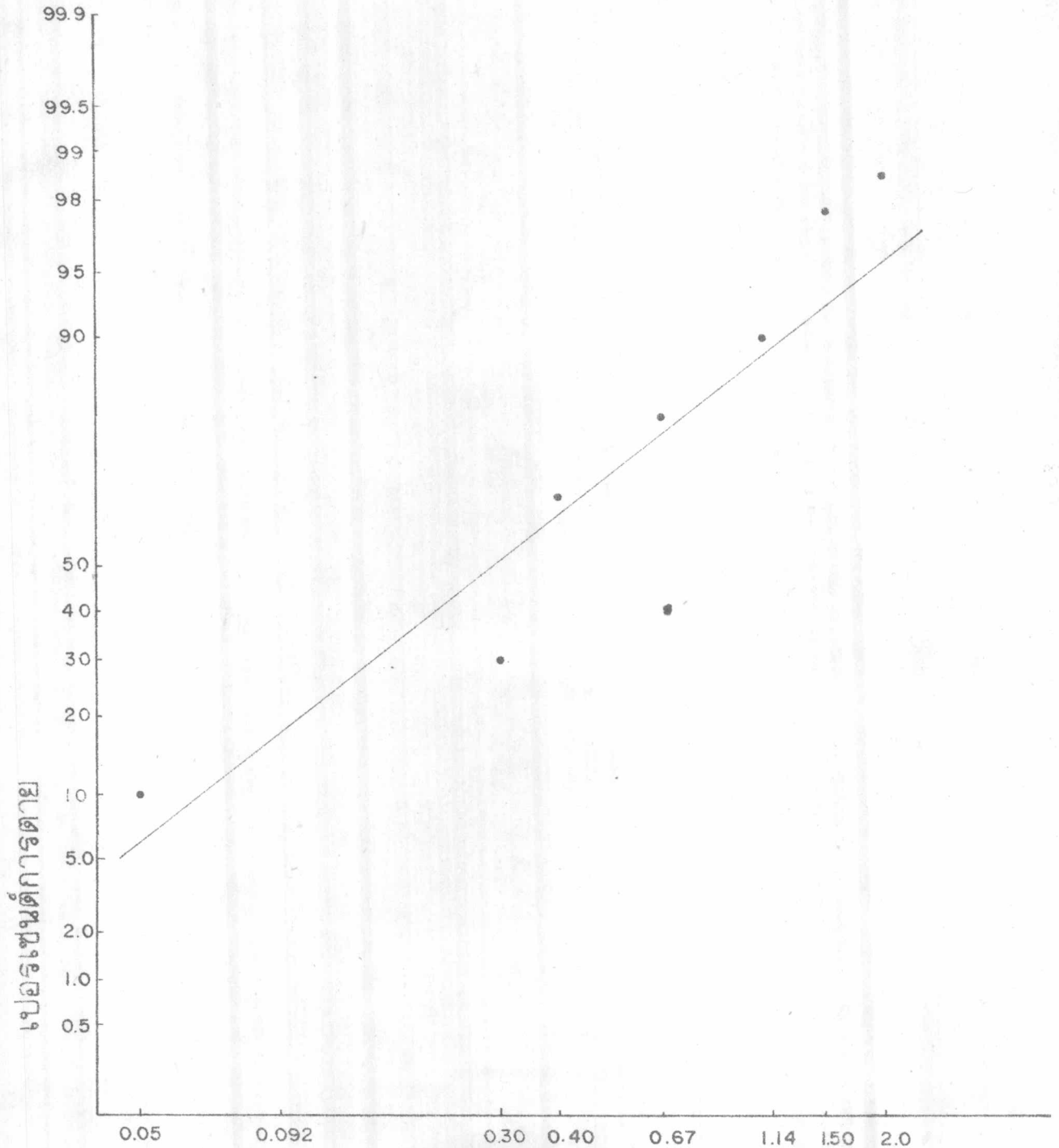


ลอกการิซึมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 5. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดิบต่อกุ้งแชบ๊วยวัยขาว
 ที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง
 $24\text{-hr LC}_{50} = 0.70$ ($48\text{-hr LC} = 96\text{-hr LC}_{50}$)



รูปที่ 6. แสดงการเปรียบเทียบ พิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบต่อกุ้ง
แช่บ้วยขาว ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$



ลอกการซีมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 7. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดิบต่อกุ้งแช่บ้วยขาววัยอ่อน (P5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง
 $24\text{-hr LC}_{50} = 0.28$ มิลลิลิตรต่อลิตร



2. พิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลตอกุ้งแรมววยขาว

2.1 กุ้งวัยรุ่น ผลการทดลองที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^\circ\text{C}$ พบว่า ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 4.50 ml/l ($4500 \mu\text{l/l}$), 2.15 ml/l ($2150 \mu\text{l/l}$) และ 1.01 ml/l ($1010 \mu\text{l/l}$) ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และรูปที่ 8)

การศึกษาความแตกต่างระหว่างการทดลองแต่ละชุด พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 20, 21, 22 และ ตารางที่ 23)

ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^\circ\text{C}$ ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง เท่ากับ 2.85 ml/l ($2850 \mu\text{l/l}$), 0.22 ml/l ($220 \mu\text{l/l}$) และ 0.043 ml/l ($43 \mu\text{l/l}$) ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ รูปที่ 9)

การศึกษาความแตกต่างระหว่างการทดลองแต่ละชุดที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ปรากฏผลการทดลองชุดที่ 1 และการทดลองชุดที่ 3 ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ แต่การทดลองชุดที่ 2 และชุดที่ 4 ผลการทดลองไม่อาจทดสอบได้โดยวิธีนี้ (ตารางที่ 24 และ 25)

เมื่อเปรียบเทียบการทดลองทั้ง 4 ชุด ที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 24 และ 26)

ส่วนการทดลองที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง ปรากฏว่า ผลการทดลองของชุดที่ 1, ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ แต่การทดลองชุดที่ 4 ผลการทดลองไม่อาจทดสอบได้ (ตารางที่ 24 และ 27)

ผลการทดลองที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^\circ\text{C}$ ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 24, และ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 1.20 ml/l ($1220 \mu\text{l/l}$) และ 0.38 ml/l ($380 \mu\text{l/l}$) (ตารางที่ 3 และรูปที่ 10)

ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง ไม่อาจหาได้ เนื่องจากกึ่ง
 ทดลองตายหมด นอกจากที่ความเข้มข้นต่ำสุดของการทดลอง คือ ความเข้มข้นของ
 สารเท่ากับ 0.13 ml/l (130 μ g/l) กึ่งตาย 75% จึงพอประเมินได้ว่า
 ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}C$ จะต้องอยู่ต่ำกว่า 0.13 ml/l

จากการศึกษาเปรียบเทียบการผลการทดลองทั้ง 4 ชุด ที่ระยะเวลา
 24, และ 48 ชั่วโมง ปรากฏว่า ผลการทดลองทั้ง 4 ชุด ไม่มีความแตกต่างเป็นนัย
 สำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 28, 29 และ 30)

จากตารางที่ 3 เมื่อนำไปหาความสัมพันธ์ตามรูปที่ 11 จะเห็นได้ว่า
 ผลการทดลองที่ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาต่าง ๆ กันมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป
 เมื่อศึกษาผลการทดลองนี้ในลักษณะเปรียบเทียบก็จะพบว่า ผลการทดลองทั้งหมดมี
 ความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะพิจารณาจากลักษณะของอุณหภูมิหรือระยะ
 เวลา (ตารางที่ 31 และ ตารางที่ 32)

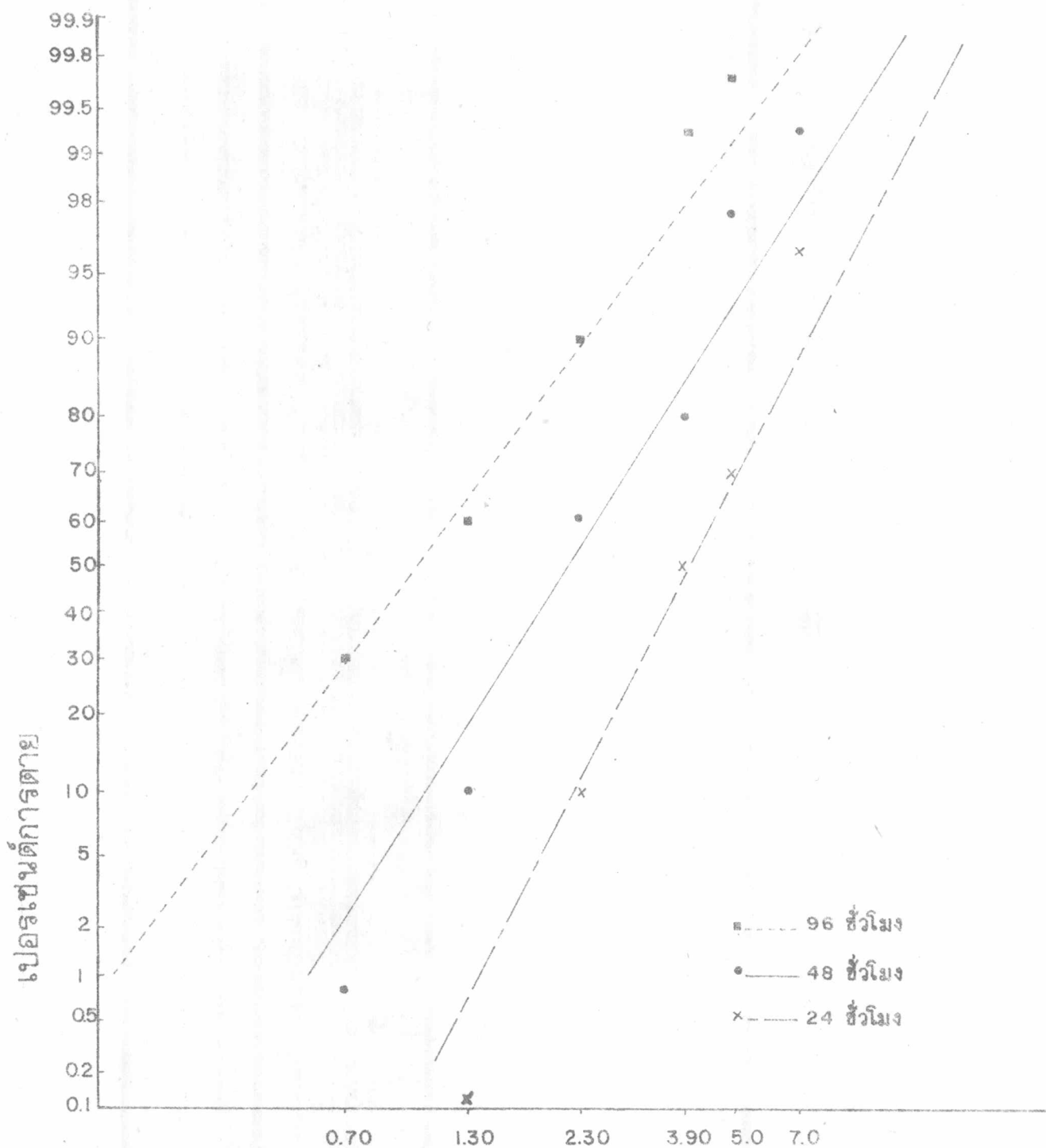
2.2 กุ้งวัยอ่อน ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลต่อกุ้งแฉวยขาว
 วัยอ่อน (P 5-7) ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.45 ml/l (450 μ g/l)
 โดยทำการทดลองจำนวน 5 ชุด ดังผลรวมการทดลอง ตามรูปที่ 12

จากการทดสอบผลของการทดลองทั้ง 5 ชุดพบว่าไม่มีความแตกต่าง
 เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 33 และ 34)

2.3 การเปรียบเทียบผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลต่อ
 กุ้งแฉวยขาวที่มีขนาดต่างกัน ผลในตารางที่ 35 แสดงค่า LC_{50} และค่า Slope
 function จากการทดลองที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ที่ $28 \pm 1^{\circ}C$ มีความแตกต่าง
 เป็นนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า กุ้งวัยรุ่น (P 45-60) มีความทนต่อความเข้มข้น
 ของน้ำมันดีเซลได้สูงกว่ากุ้งวัยอ่อน

ตารางที่ 3 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^\circ\text{C}$, $28 \pm 1^\circ\text{C}$ และ $33 \pm 1^\circ\text{C}$

อุณหภูมิ	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
$23 \pm 1^\circ\text{C}$	LC ₅₀ (ml/l)	4.05	2.15	1.01
	95% C.I.	3.37-4.88	1.82-4.88	0.7701.30
	Slope f	1.58	1.75	1.93
	(Chi) ²	1.49	2.50	0.49
	d.f.	3	4	3
$28 \pm 1^\circ\text{C}$	LC ₅₀ (ml/l)	2.85	0.22	0.043
	95% C.I.	2.26-3.59	0.15-0.31	0.019-0.09
	Slope f	1.72	2.85	3.65
	(Chi) ²	2.97	2.71	2.22
	d.f.	3	5	3
$33 \pm 1^\circ\text{C}$	LC ₅₀ (ml/l)	1.20	0.38	0.13
	95% C.I.	0.85-1.69	0.29-0.50	-
	Slope f	2.34	2.43	-
	(Chi) ²	4.47	4.86	-
	d.f.	5	5	-



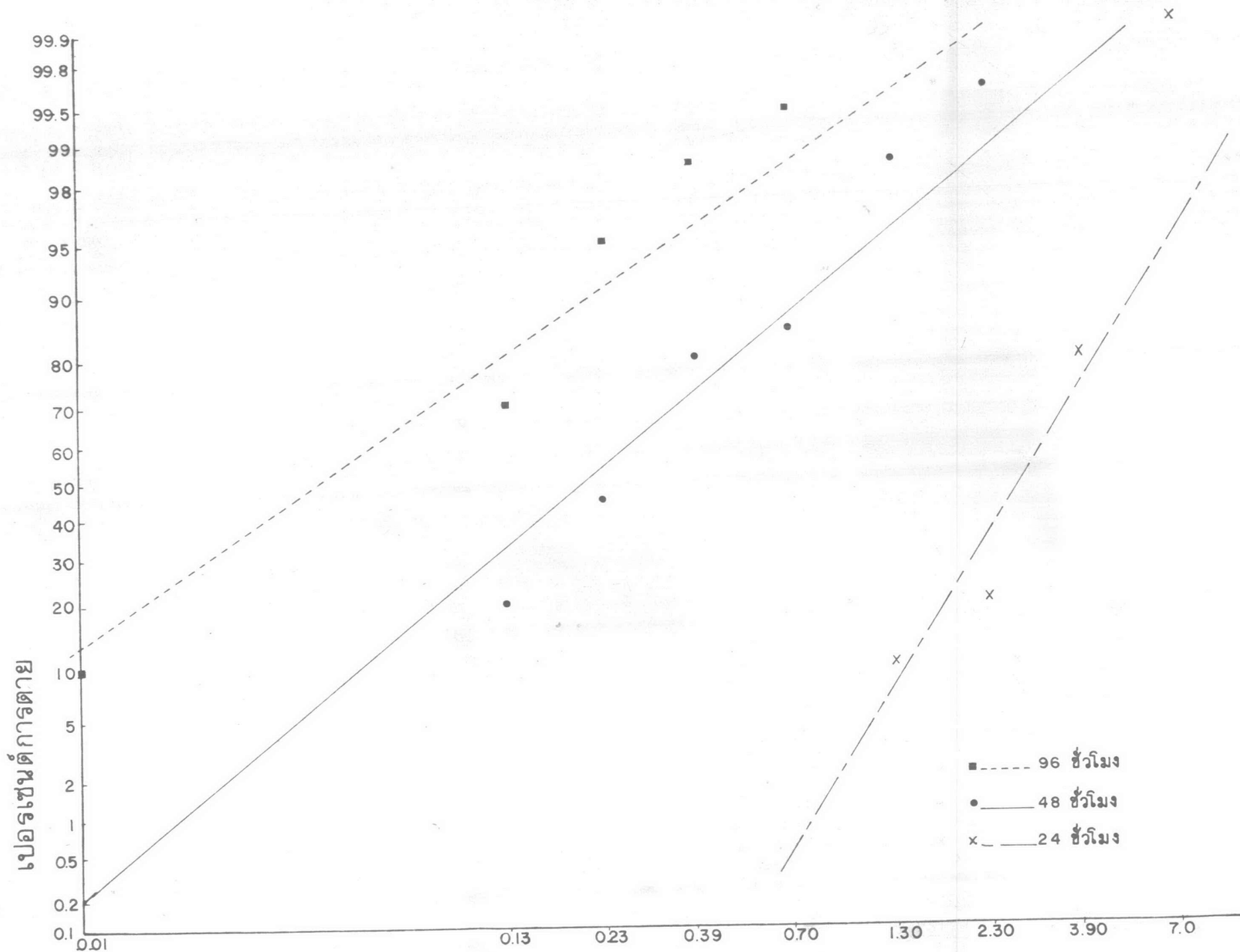
ลอกการซีมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 8. แสดงผลการทดลองพิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดีเซลต่อกุ้งแช่บ้วยขาว

ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง

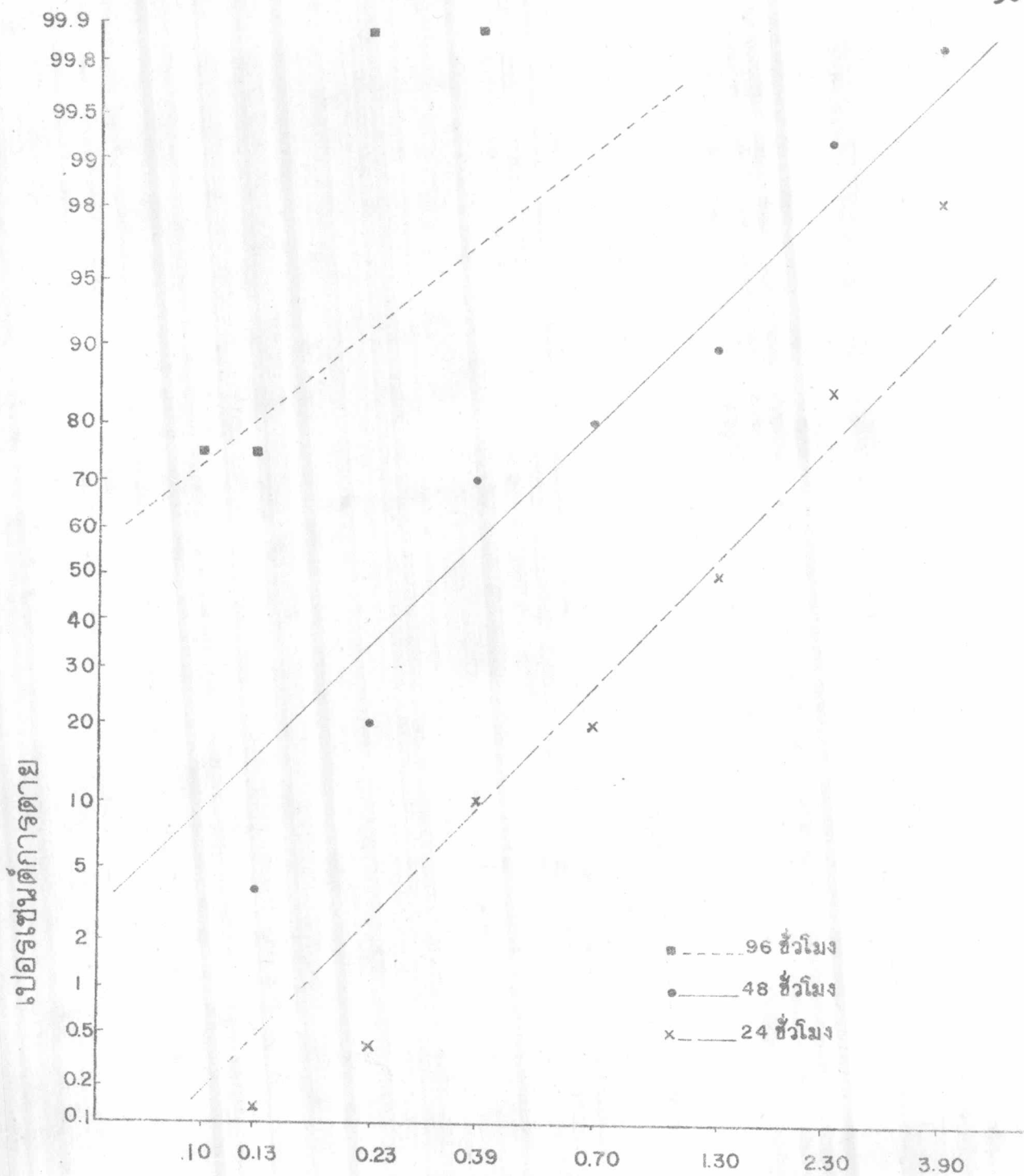
24-hr $LC_{50} = 4.05$ มิลลิลิตรต่อลิตร 48-hr $LC_{50} = 2.15$ มิลลิลิตรต่อลิตร

96-hr $LC_{50} = 1.01$ มิลลิลิตรต่อลิตร



ลอกการซีมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

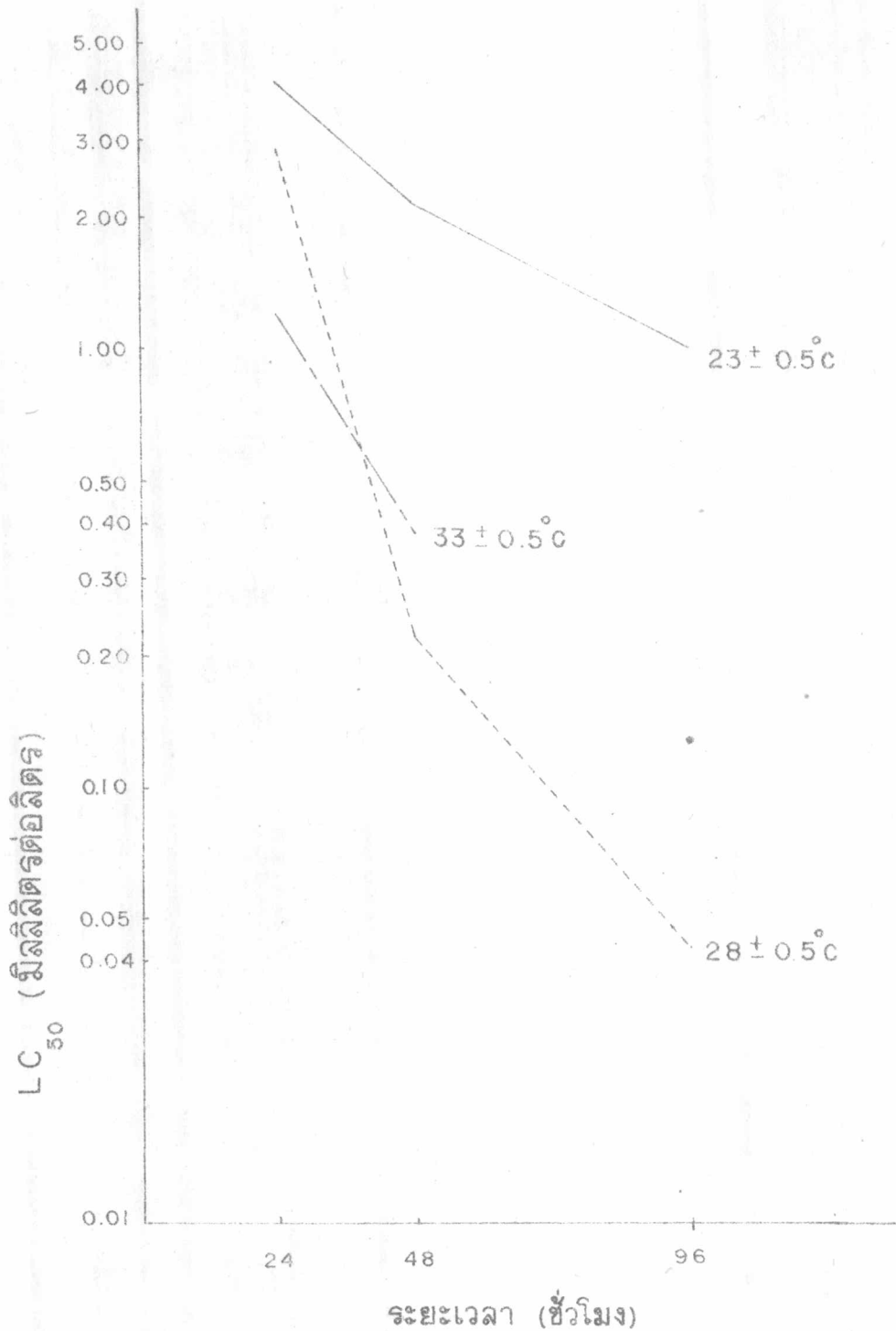
รูปที่ 9. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลันของกุ้งแชบ๊วยขาว ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^\circ\text{C}$
 ที่ระยะเวลา 24 , 48 และ 96 ชั่วโมง 24-hr $LC_{50} = 2.85$ มิลลิลิตรต่อลิตร
 48-hr $LC_{50} = 0.22$ มิลลิลิตรต่อลิตร 96-hr $LC_{50} = 0.043$ มิลลิลิตรต่อลิตร



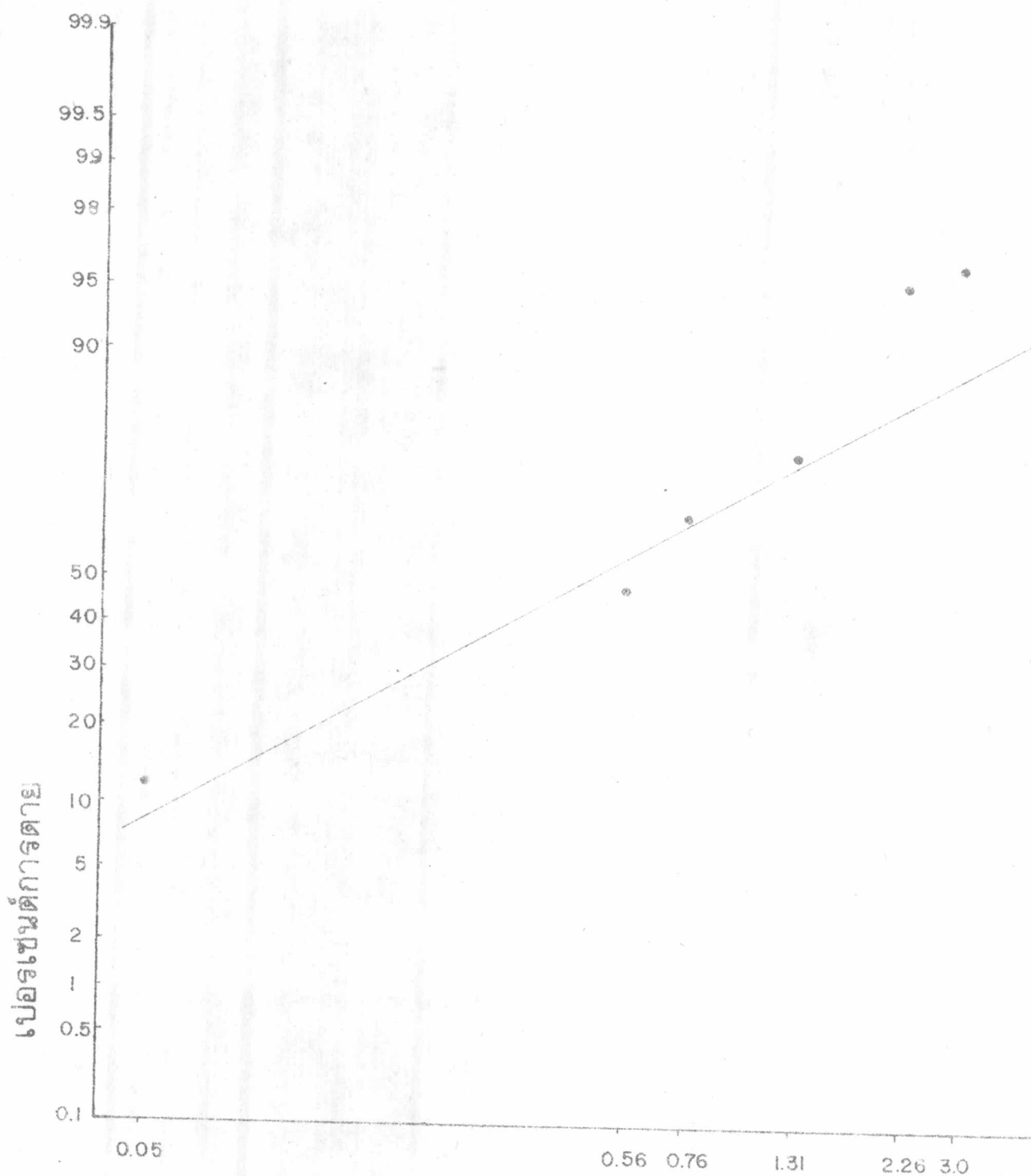
ลอกการซีม ของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 10. แล่ดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดีเซลต่อกุ้งแชบ๊วยขาว ที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24 , 48 และ 96 ชั่วโมง

24-hr $LC_{50} = 1.20$ มิลลิลิตรต่อลิตร 48-hr $LC_{50} = 0.38$ มิลลิลิตรต่อลิตร
 96-hr $LC_{50} = < 0.13$ มิลลิลิตรต่อลิตร



รูปที่ II. แสดงการเปรียบเทียบ พิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล
ต่อกุ้งแช่บ้วยขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$



ลอกการซีมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 12. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดีเซลต่อกุ้งแช่บ้วยขาว
วัยอ่อน (P5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง
 $24\text{-hr LC}_{50} = 0.45$ มิลลิลิตรต่อลิตร

3. พิษเฉียบพลันของเบนซีน (BENZENE) ต่อลูกแมวขาว

3.1 กุ้งวัยรุ่น ผลการทดลองที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ค่า LC_{50} ที่ 24 และ 96 ชั่วโมง เท่ากับ 0.14 ml/l ($140 \mu\text{M l/l}$) และ 0.13 ml/l ($130 \mu\text{M l/l}$) (รูปที่ 13)

การศึกษาความแตกต่างของการทดลองแต่ละชุดที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ปรากฏว่า ผลการทดลองชุดที่ 2, 4 และชุดที่ 5 ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการทดลองชุดที่ 1 และชุดที่ 3 ผลการทดลองไม่อาจทดสอบได้ (ตารางที่ 36 และ 37)

และจากการศึกษาความแตกต่างของการทดลองแต่ละชุดที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง ปรากฏว่า ผลการทดลองชุดที่ 2, 3, 4 และชุดที่ 5 ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการทดลองชุดที่ 1 ผลของการทดลองไม่อาจทดสอบได้ (ตารางที่ 38)

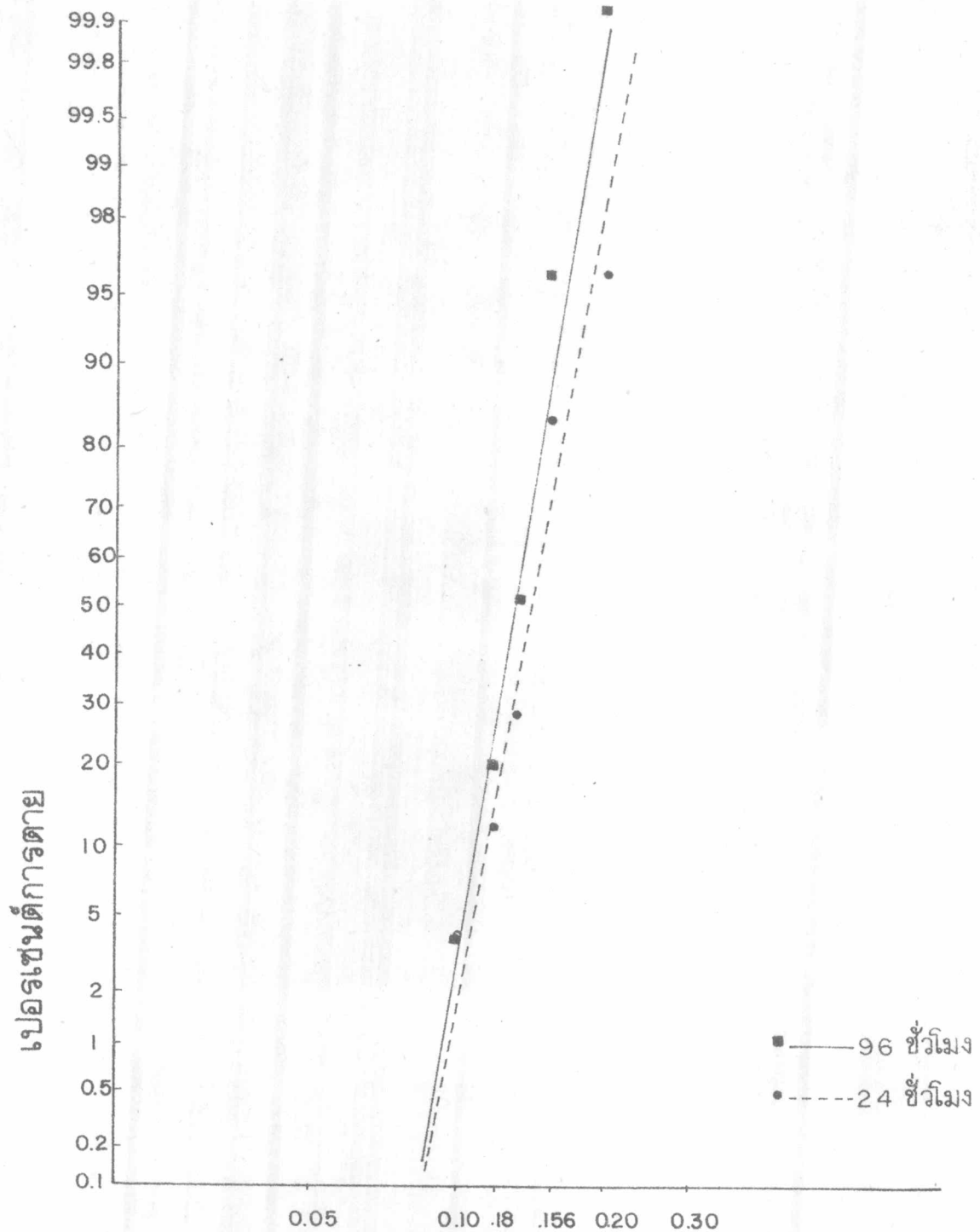
ผลการทดลองที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ กุ้งในทุกลองไม่แสดงอาการใด ๆ ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง และไม่มีการตายเกิดขึ้น ทุกตู้เลี้ยง ตั้งแต่ความเข้มข้นของสาร 0.10 ml/l ถึง 0.20 ml/l แสดงว่า ค่า LC_{50} จะคงสูงกว่า 0.20 ml/l

เมื่อการเปรียบเทียบผลการทดลองที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง และ 96 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ โดยการตรวจสอบความแตกต่าง ปรากฏว่า ผลการทดลองที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง และระยะเวลา 96 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 39) แสดงว่าพิษของเบนซีนที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ไม่แตกต่างจากพิษที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองตามอุณหภูมิก็จะพบว่า พิษของเบนซีนลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจาก $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$

3.2 กุ้งวัยอ่อน พิษเฉียบพลันของเบนซีนต่อกุ้งแชบวยาววัยอ่อน
ผลการทดลองแสดงในรูปที่ 14 ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.98 ml/l
(980 μ l/l) ในระยะเวลา 24 ชั่วโมง

จากการทดสอบ ผลการทดลองทั้ง 5 ชุด ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่าง
เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 40 และ 41)

3.3 การเปรียบเทียบผลการทดลองพิษเฉียบพลันของเบนซีนต่อ
กุ้งแชบวยาวที่มีขนาดต่างกัน เนื่องจากการทดลองพิษของเบนซีนที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$
และ $33 \pm 1^{\circ}C$ ปริมาณความเข้มข้นของสารที่ใช้ไม่อาจทำให้กุ้งเกิดการตอบสนอง
ทั้งนี้เพราะเป็นความเข้มข้นที่น้อยเกินไป และเบนซีนเป็นสารที่ระเหยง่าย จึงอาจ
ระเหยไปในระหว่างที่ทำการกวน และรอพักก่อนใส่กุ้ง เมื่อใส่กุ้งลงจึงไม่แสดง
อาการใด ๆ ทั้งสิ้น จึงไม่อาจเปรียบเทียบกับผลการทดลองของกุ้งวัยอ่อนได้



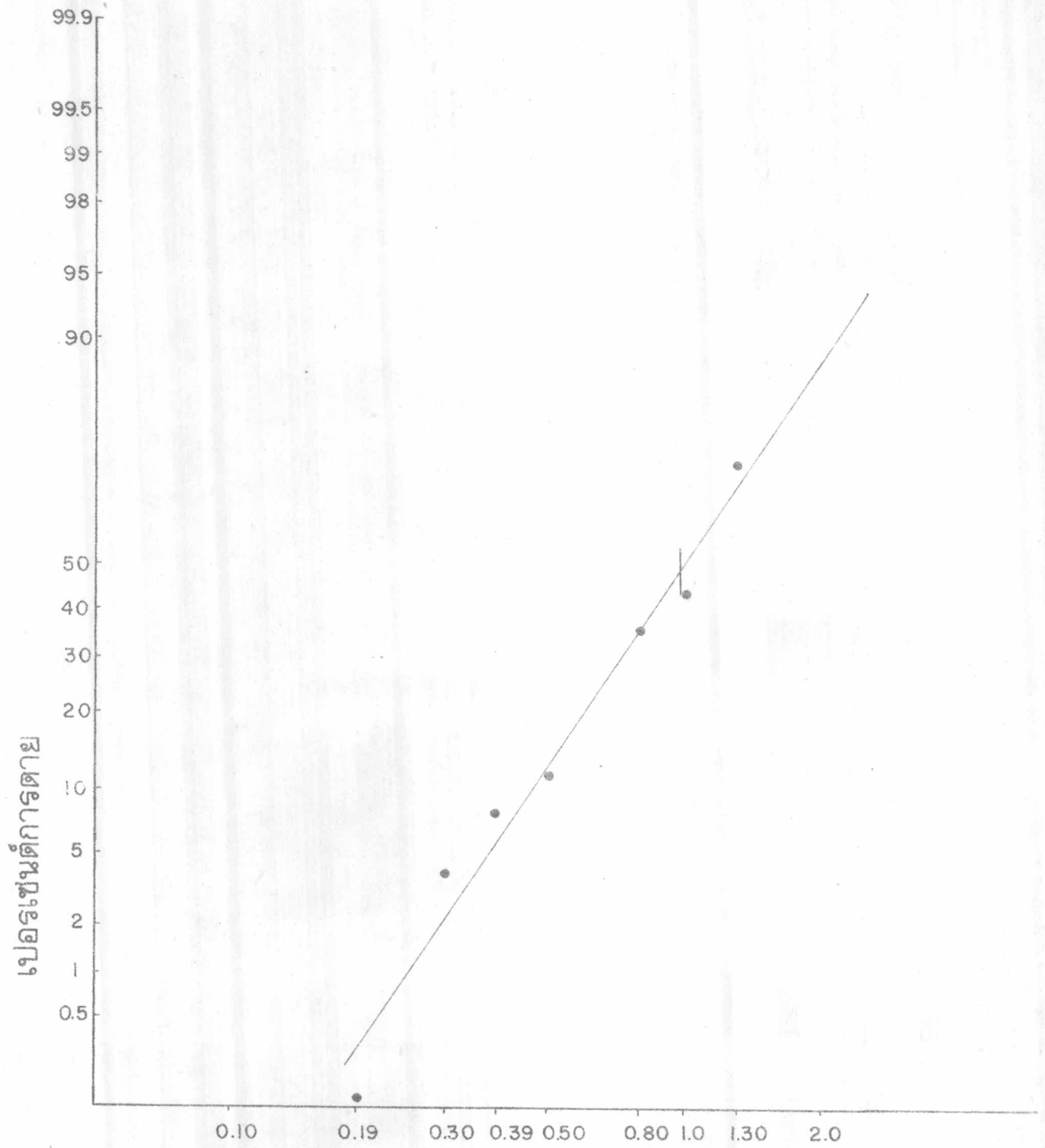
ลอกการิชิมของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 13. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของเบนซีนต่อกึ่งแป้วยขาว

ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24 และ 96 ชั่วโมง

24-hr $\text{LC}_{50} = 0.14$ มิลลิลิตรต่อลิตร

96-hr $\text{LC}_{50} = 0.13$ มิลลิลิตรต่อลิตร



ลอกการซีมี ของความเข้มข้น (มิลลิลิตรต่อลิตร)

รูปที่ 14. แสดงผลการทดลอง พิษเฉียบพลัน ของเบนซีนต่อกุ่มงแป้วยขาว
วัยอ่อน (P5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง
 $24\text{-hr LC}_{50} = 0.98$ มิลลิลิตรต่อลิตร

4. การเปรียบเทียบ พิษเฉียบพลัน ของน้ำมันดิบ, คีเซล,
และเบนซิน ต่อกุ้งแสบวยขาว

จากรูปที่ 4 และรูปที่ 11 แสดงให้เห็นว่า น้ำมันดิบและน้ำมัน คีเซล จะมีพิษต่อกุ้งวัยรุ่นมากที่สุดที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ส่วนเบนซินนั้น เมื่ออุณหภูมิ เพิ่มขึ้นพิษจะลดลง

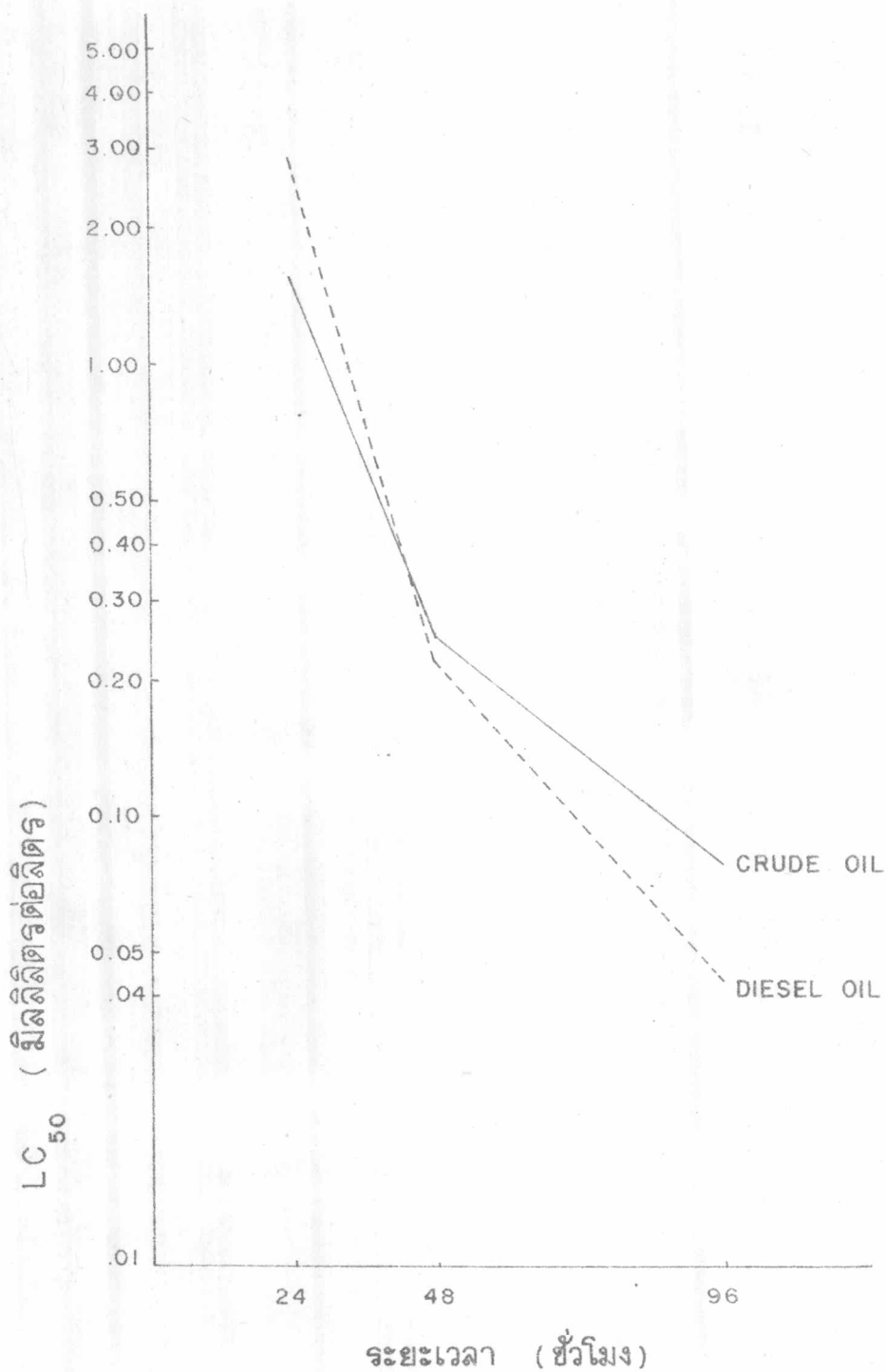
และจากตารางที่ 4 และรูปที่ 15 เมื่อพิจารณาค่า LC_{50} ของ น้ำมันแต่ละชนิด จะพบว่า น้ำมันดิบ, และน้ำมันคีเซล มีค่าอยู่ในลักษณะเดียวกัน ใกล้เคียงกัน และมีลักษณะของการสะสมพิษเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านไป ดังจะ สังเกตได้จากค่า Slope function ของน้ำมันดิบที่ระยะเวลา 24, 48 และ 96 ชั่วโมง มีค่าใกล้เคียงกันอย่างมาก และค่า Slope function ของน้ำมันคีเซลที่ 24, 48 และ 96 ชั่วโมง ก็ไม่มีความแตกต่างอย่าง เป็น นัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนของเบนซินนั้น ค่า LC_{50} ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ไม่อาจหาได้ แต่เทียบกับที่ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ แล้วพอจะทราบ ได้ว่า ค่า Slope function มีค่าน้อยกว่าของน้ำมันดิบและน้ำมันคีเซล แสดง ว่าลักษณะความเป็นพิษของเบนซินแตกต่างออกไปจากน้ำมันทั้งสอง คือเกิดรวดเร็ว และรุนแรงกว่าและเปลี่ยนแปลงอย่างมากเมื่อความเข้มข้นของสาร เปลี่ยนไปเพียง เล็กน้อย

ตารางที่ 4

ตารางแสดงการเปรียบเทียบค่าผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคีน
น้ำมันคีนเซล และ เบนซีน คอถ่วงแฮมวอยขาวที่อุณหภูมิ 28 ± 1 °c

อุณหภูมิ	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
น้ำมันคีน	LC ₅₀ (ml/l)	1.55	0.25	0.078
	95% C.I.	0.79-1.95	0.14-0.42	0.05-0.117
	Slope f	1.91	1.95	1.96
	(Chi) ²	2.06	0.96	5.0
	d.f.	3	3	3
	น้ำมันคีนเซล	LC ₅₀ (ml/l)	2.85	0.22
95% C.I.		2.26-3.89	0.15-0.31	0.091-0.09
Slope f		1.72	2.88	3.65
(Chi) ²		2.97	2.71	2.22
d.f.		3	5	3
เบนซีน		LC ₅₀ (ml/l)	>0.20	>0.20
	95% C.I.	-	-	-
	Slope f	-	-	-
	(Chi) ²	-	-	-
	d.f.	-	-	-



รูปที่ 15. แลดูการเปรียบเทียบ พิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบ และน้ำมันดีเซล ต่อกุ้งแช่บ้วยขาวที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$