

บทที่ ๔



ผลการทดลอง

การศึกษาความเป็นพิษของมีโทปรินต่อยุงลายและยุงบ้านปรากฏผลดังตารางและ
รูปภาพต่อไปนี้

ตารางที่ ๑ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, *Aedes aegypti* ระยะที่ ๑ ๑/

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ 2/	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	24	12.0	1.20±0.83	88.0
0.001	200	36	18.0	1.80±1.01	82.0
0.01	200	77	38.5	3.85±1.18	61.5
0.1	200	92	46.0	4.60±1.05	54.0
1.0	200	121	60.5	6.05±1.50	39.5
10.0	200	173	86.5	8.65±1.27	13.5

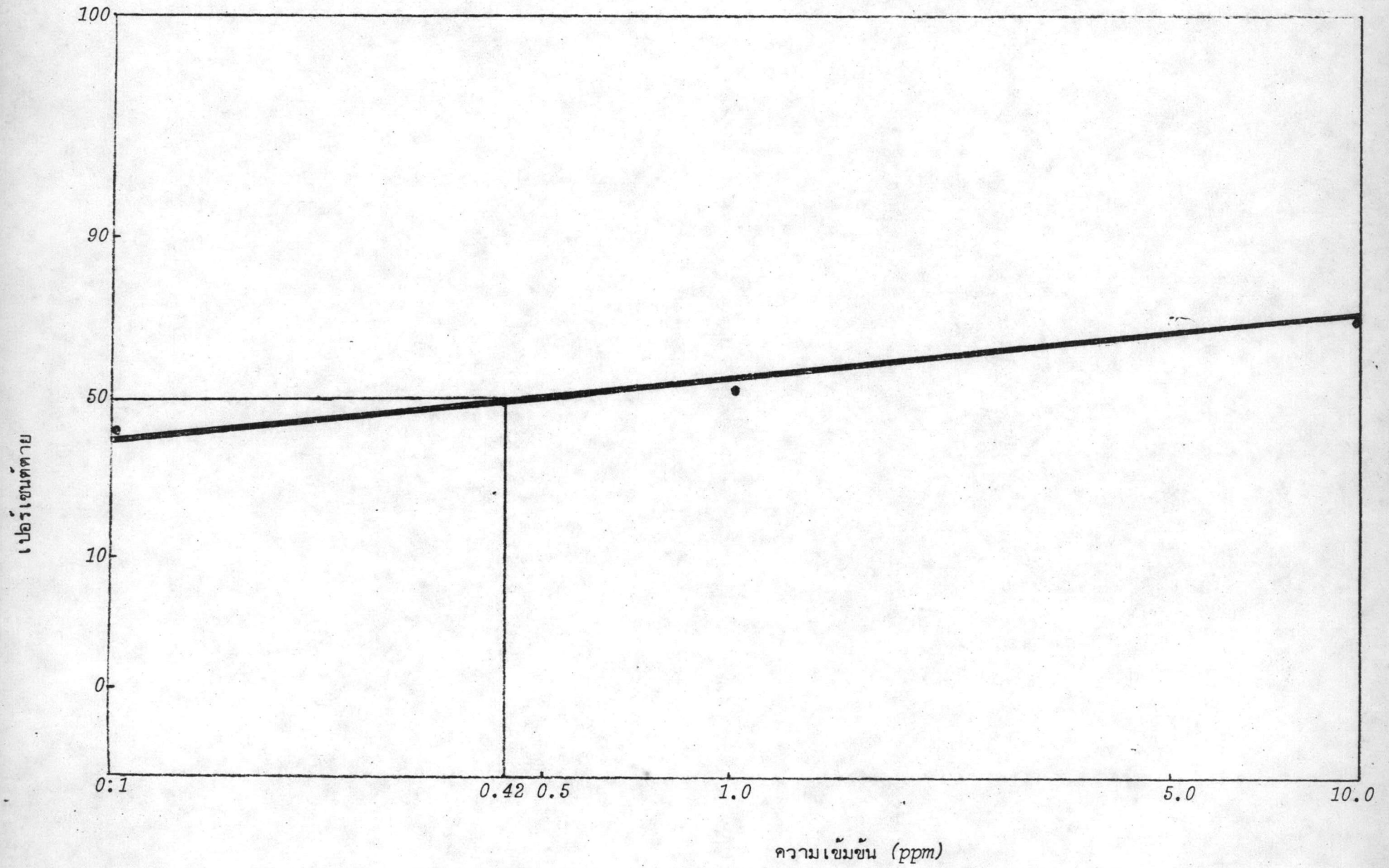
1/ อายุ 1 วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง 28-33° ซ ใส่น้ำ 10 ตัวต่อ 1 ซ้ำ จำนวน 20 ซ้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.42 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ 1 ซ้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๑ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, Aedes aegypti ระยะที่ ๑

ตารางที่ ๒ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, *Aedes aegypti* ระยะที่ ๒^{๑/}

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	17	8.5	0.85±0.59	91.5
0.001	200	36	18.0	1.80±0.62	82.0
0.01	200	71	35.5	3.55±1.10	64.5
0.1	200	93	46.5	4.65±1.69	53.5
1.0	200	114	57.0	5.70±0.80	43.0
10.0	200	173	86.5	8.65±1.31	13.5

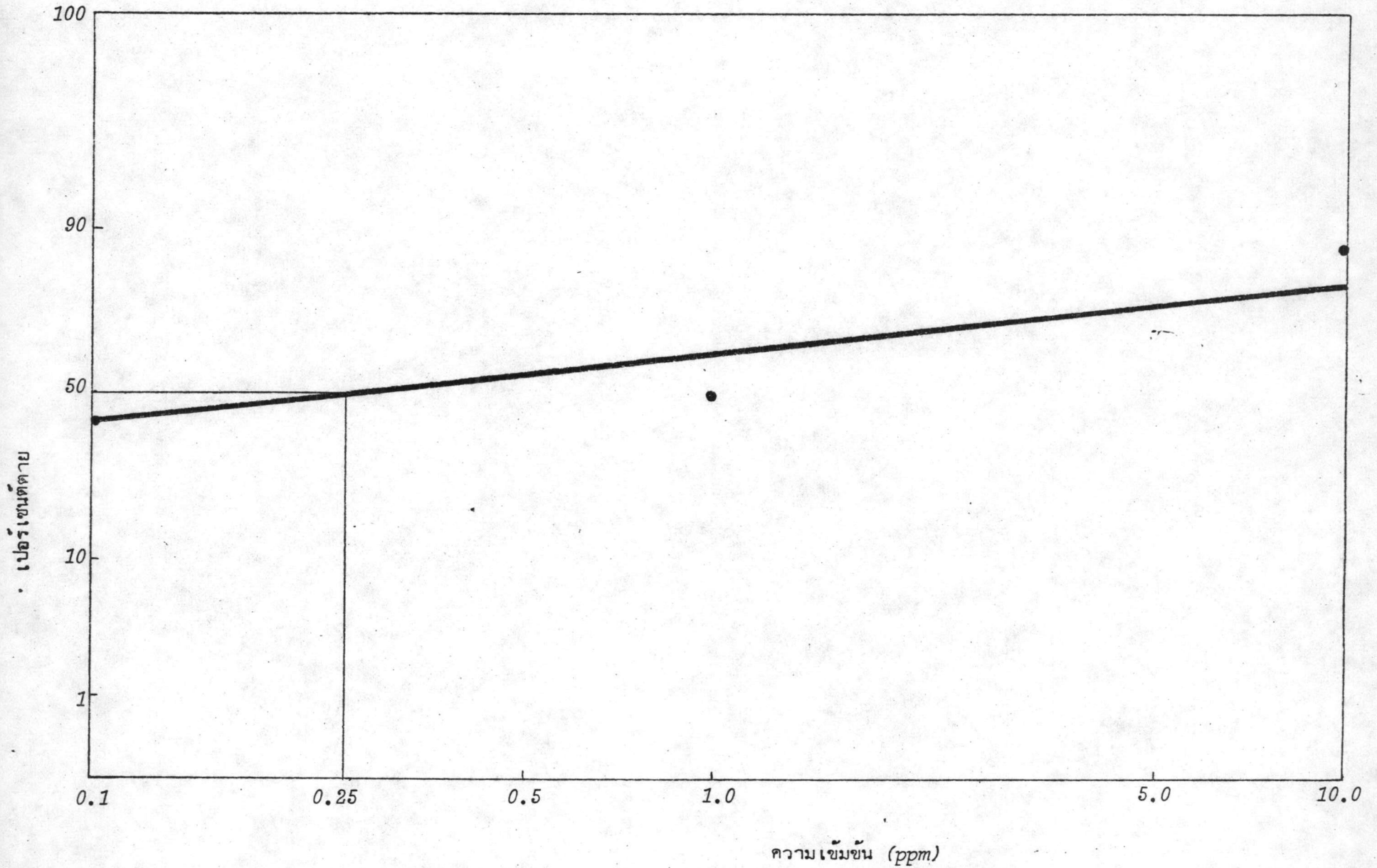
๑/ อายุ ๓ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๘-๓๓°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.25 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๒ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, Aedes aegypti ระยะที่ ๒

ตารางที่ ๓ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, Aedes aegypti ระยะที่ ๓^{๑/}

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ 2/	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	39	19.5	1.95 \pm 1.10	80.5
0.001	200	56	28.0	2.80 \pm 1.01	72
0.01	200	102	51.0	5.10 \pm 1.4	49
0.1	200	148	74.0	7.40 \pm 0.99	26
1.0	200	151	75.5	7.55 \pm 1.76	24.5
10.0	200	137	68.5	6.85 \pm 1.35	31.5

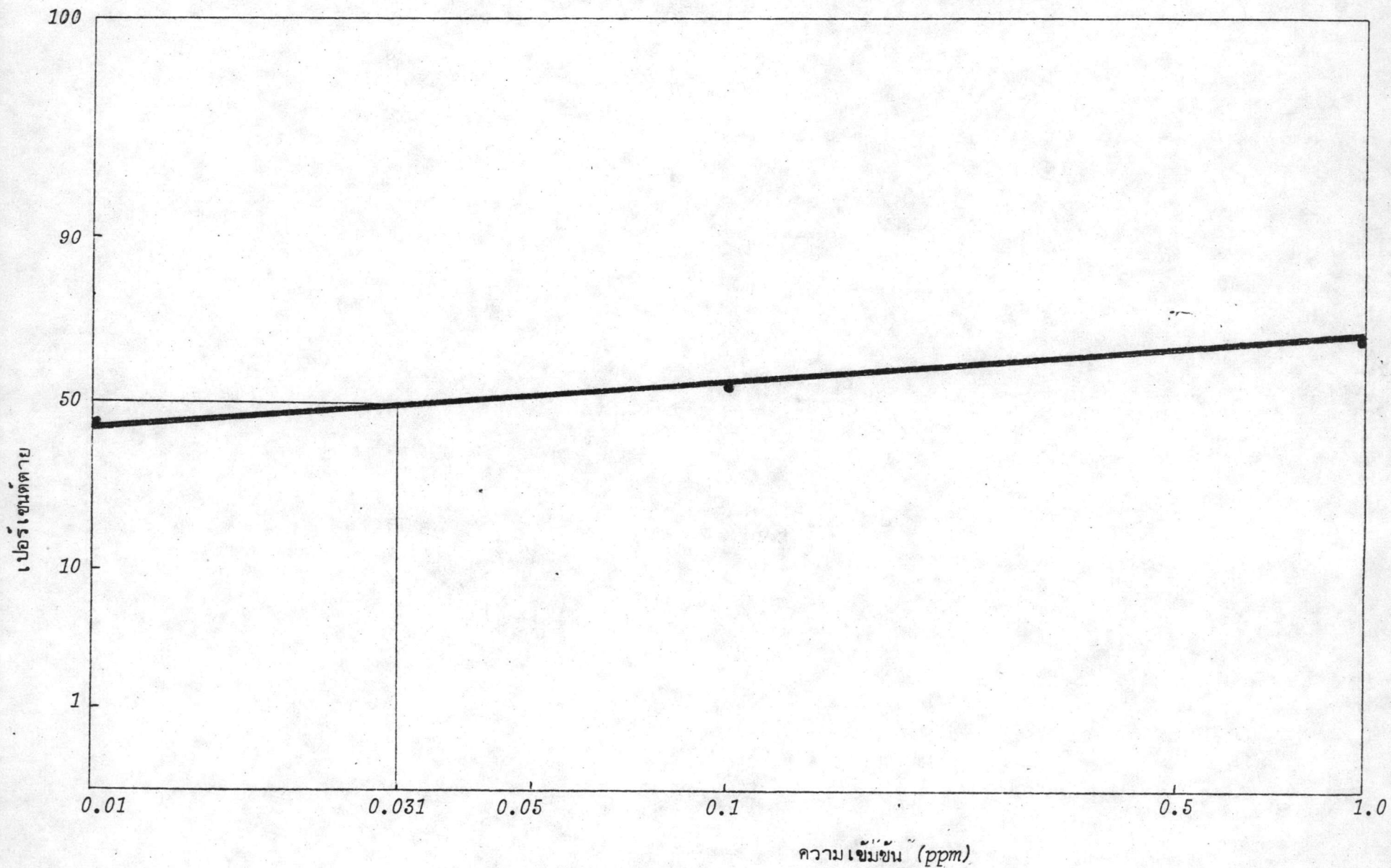
๑/ อายุ ๔ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๐-๓๓°ซ ใช้ลูกน้ำยุง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.031 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๓ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, Aedes aegypti ระยะที่ ๓

ตารางที่ ๕ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, *Aedes aegypti* ระยะที่ ๔

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{x} \pm s.d.$ 2/	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	14	7.0	0.70+0.80	93
0.001	200	100	50.0	5.00+1.03	50
0.01	200	127	63.5	6.35+1.27	36.5
0.1	200	136	68.0	6.80+0.95	32
1.0	200	134	67.0	6.70+1.03	33
10.0	200	137	68.5	6.85+0.88	31.5

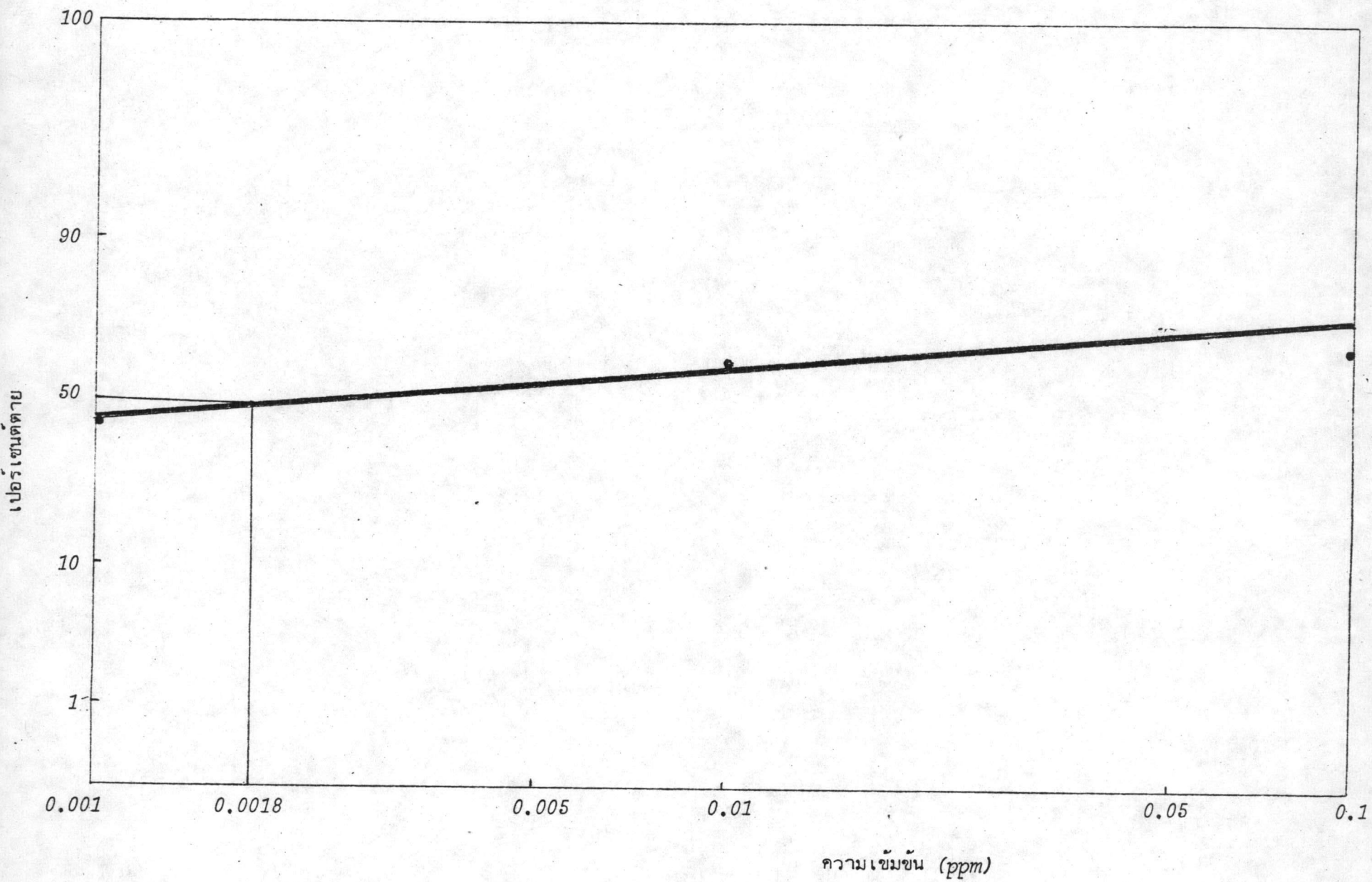
๑/ อายุ ๔ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๕-๓๒°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.0018 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๔ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงลาย, *Aedes aegypti* ระยะที่ ๔

ตารางที่ ๕ แสดงผลของมีโทปรินต่อตัวโม่ง ๑/ ยุงลาย, *Aedes aegypti*

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ 2/	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	0	0	-	100
0.001	200	0	0	-	100
0.01	200	0	0	-	100
0.1	200	0	0	-	100
1.0	200	0	0	-	100
10.0	200	0	0	-	100

๑/ อายุ ๑๑ วัน

2/ อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๑.๕°ซ ใช้ตัวโม่ง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ
จำนวนเฉลี่ยของตัวโม่งที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

ตารางที่ ๖ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๑^{๑/}

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	36	18	1.50±1.00	82
0.001	200	66	33	1.95±0.95	67
0.01	200	104	52	2.20±0.90	48
0.1	200	138	69	3.35±1.23	31
1.0	200	169	84.5	6.50±1.15	15.5
10.0	200	188	94	8.65±0.75	6

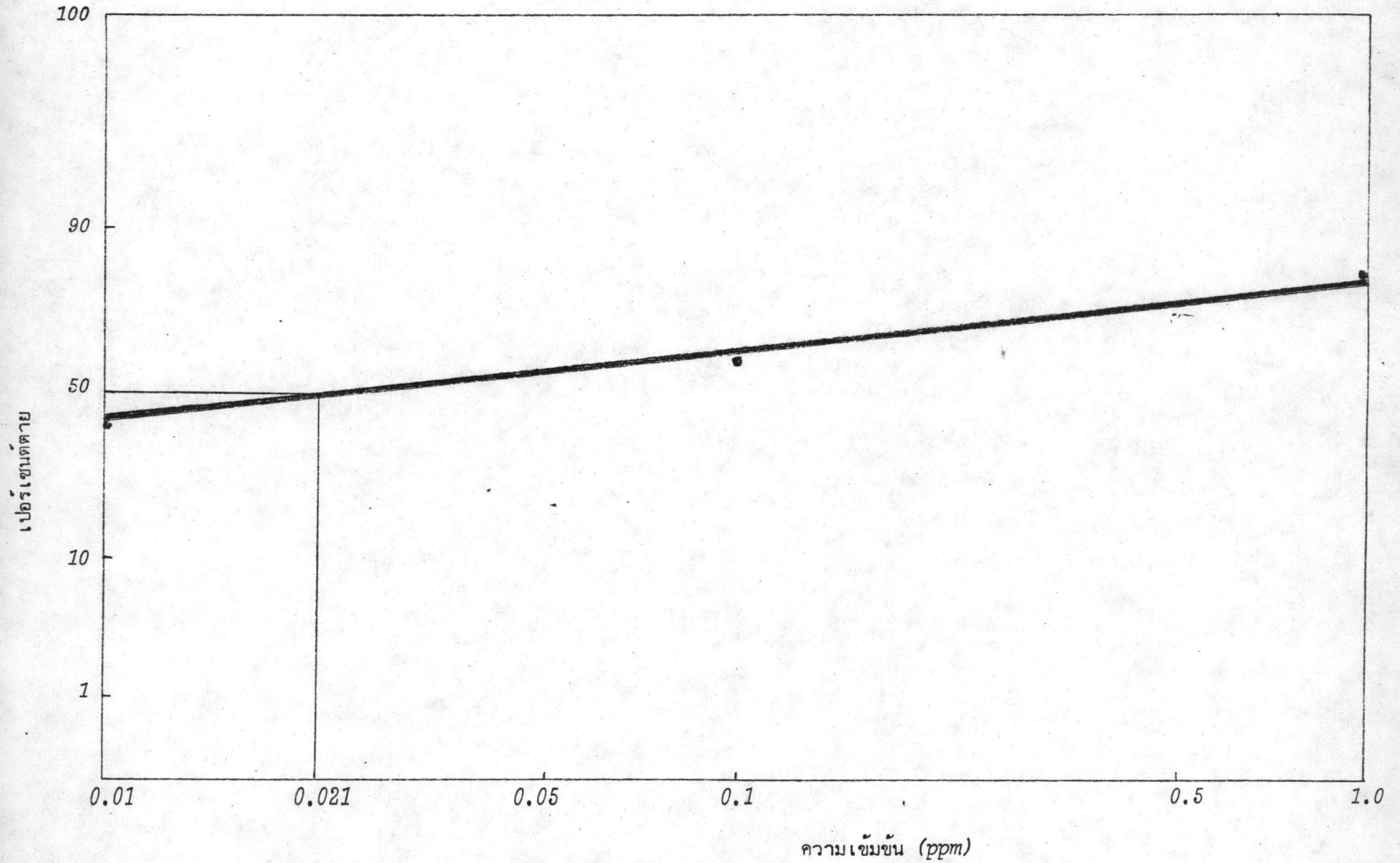
๑/ อายุ ๑ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๘-๓๔°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.021 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๔ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๑

ตารางที่ ๗ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens*
quinquefasciatus ระยะที่ ๒^{๑/}

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	26	13.0	13.0 \pm 0.92	87.0
0.001	200	64	32.0	3.20 \pm 0.77	68.0
0.01	200	98	49.0	4.90 \pm 1.02	51.0
0.1	200	148	71.5	7.15 \pm 1.66	28.5
1.0	200	169	84.5	8.45 \pm 1.64	15.5
10.0	200	190	95.0	9.50 \pm 0.59	5.0

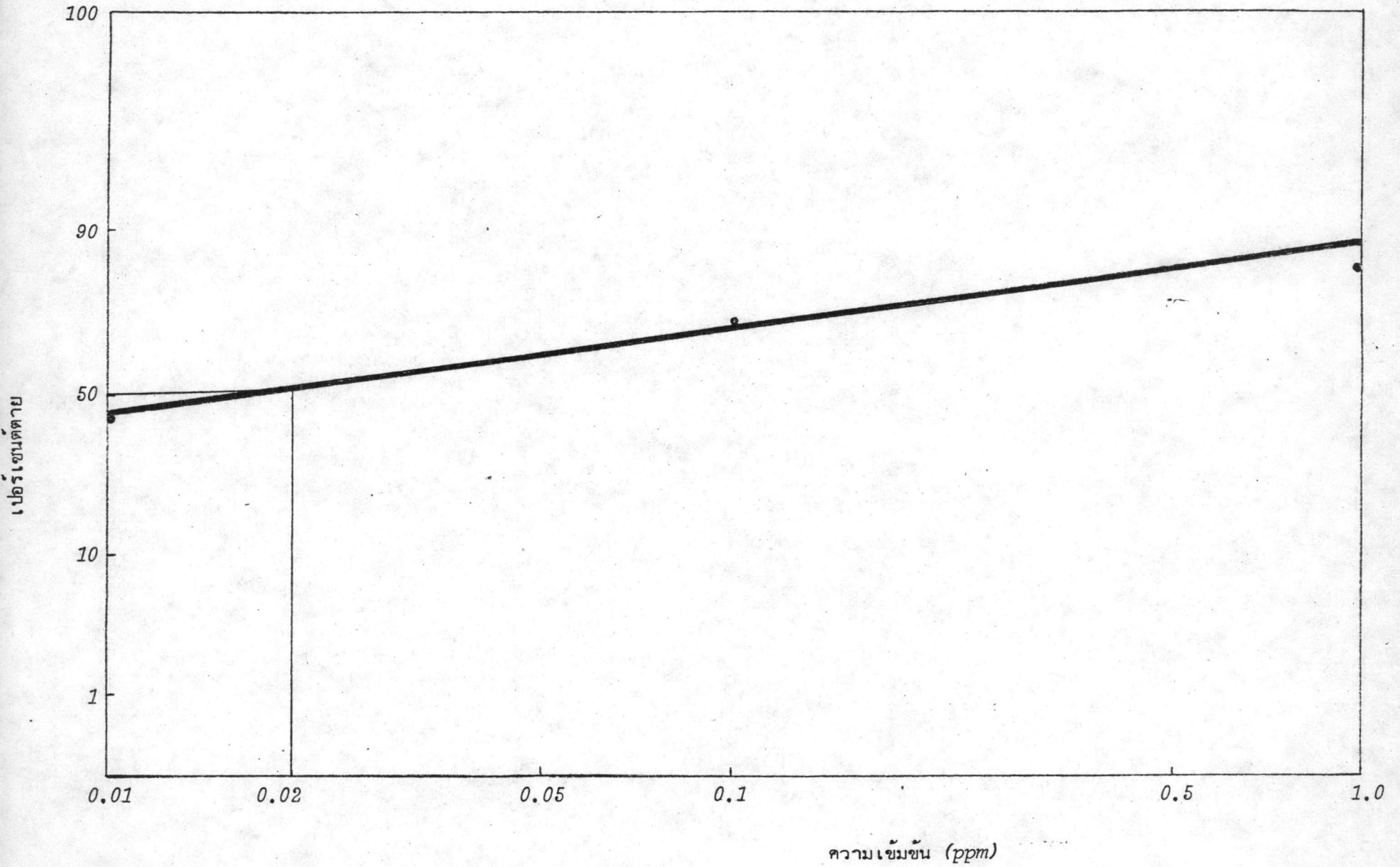
๑/ อายุ ๓ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๘-๓๔°ซ ใช้ลูกน้ำยุง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.02 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๖ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๒

ตารางที่ ๘ แสดงผลของมีโทปรีนต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๓^๑/

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	32	10.0	2.10±0.55	84.0
0.001	200	116	58.0	5.80±0.89	42.0
0.01	200	131	65.5	6.55±1.15	34.5
0.1	200	158	79.0	7.90±1.17	21.0
1.0	200	165	82.5	8.25±0.85	17.5
10.0	200	199	99.5	9.95±0.22	0.5

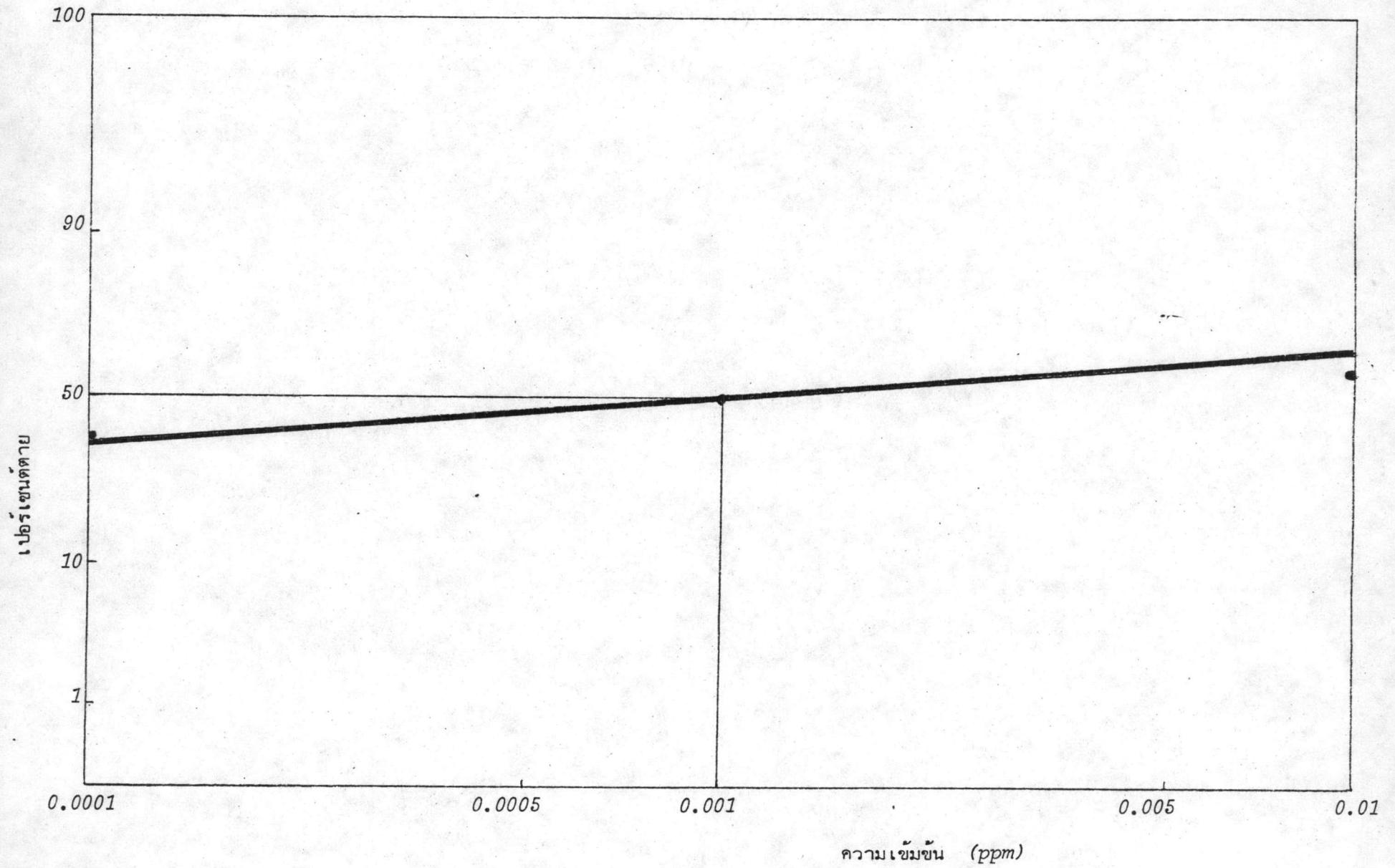
๑/ อายุ ๕ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๐-๓๓.๕°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.001 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๗ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๓

ตารางที่ ๔ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๔^{๑/}

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{x} \pm s.d$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	39	19.5	1.95±0.76	80.5
0.001	200	113	56.5	5.65±0.99	43.5
0.01	200	139	69.5	6.95±0.95	30.5
0.1	200	167	83.5	8.35±0.75	16.5
1.0	200	174	87.0	8.70±0.66	13.0
10.0	200	175	87.5	8.75±0.79	12.5

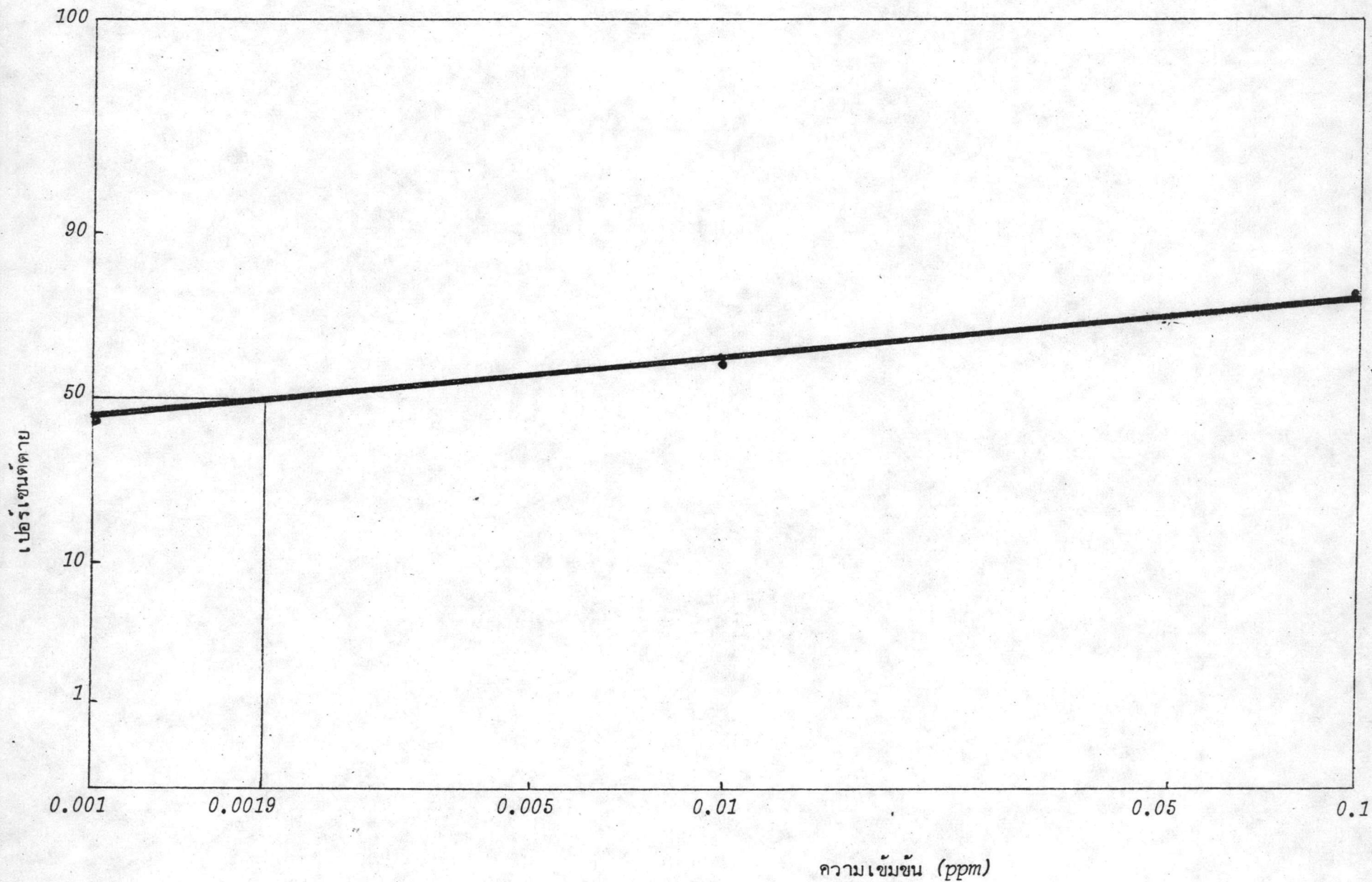
๑/ อายุ ๔ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๕-๓๐°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ข้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.0019 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ข้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๘ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๔

ตารางที่ ๑๐ แสดงผลของมีโทปรินต่อตัวโม่งยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus*

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	0	0	-	100
0.001	200	0	0	-	100
0.01	200	0	0	-	100
0.1	200	0	0	-	100
1.0	200	0	0	-	100
10.0	200	0	0	-	100

๑/ อายุ ๑๑ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๐.๕°ซ ใช้ตัวโม่ง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ซ้ำ จำนวน ๒๐ ซ้ำ

2/ จำนวนเฉลี่ยของตัวโม่งที่ตายต่อ ๑ ซ้ำ

ตารางที่ ๑๑ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๑^๑ ในน้ำคลอง^๒

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^๒	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	30	5.0	1.80±1.06	85.0
0.001	200	39	19.5	3.30±1.03	80.5
0.01	200	44	22.0	5.20±1.15	78.0
0.1	200	67	33.5	6.90±1.17	66.5
1.0	200	130	65.0	8.45±1.10	35.0
10.0	200	173	86.5	9.40±0.68	13.5

๑/ อายุ ๑ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๘-๓๒.๕°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ

จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.8 ppm

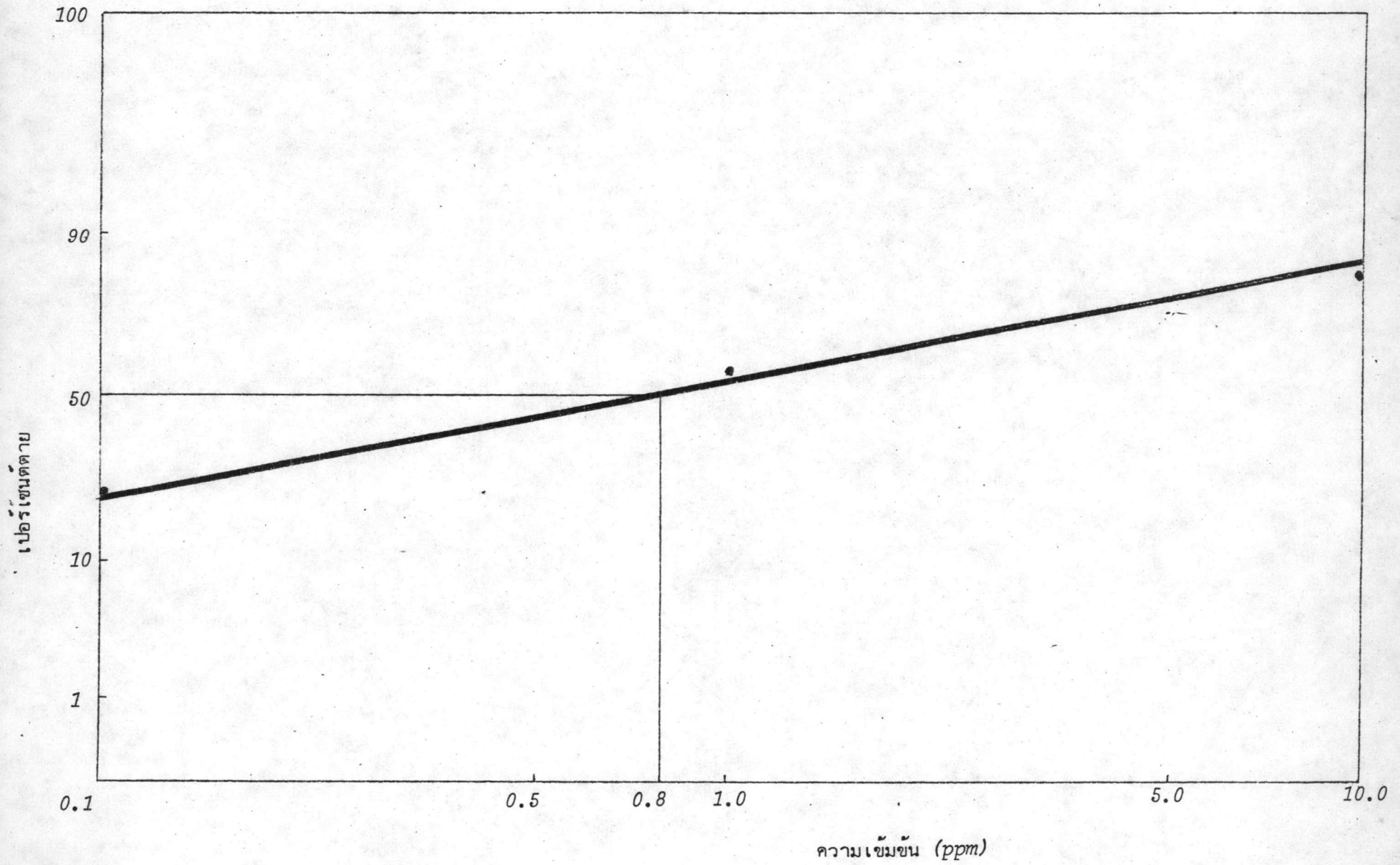
2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

3/ ใช้น้ำคลอง pH เท่ากับ 7.4,

DO เท่ากับ 3.5 ppm และค่า

Turbidity เท่ากับ 190 ppm

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๔ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๑ ในน้ำคลอง

ตารางที่ ๑๒ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๒^{๑/} ในน้ำคลอง

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ 2/	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	5	2.5	0.25±0.44	97.5
0.001	200	17	8.5	0.85±0.81	91.5
0.01	200	31	15.5	1.55±0.76	84.5
0.1	200	57	28.5	2.85±1.53	71.5
1.0	200	121	60.5	6.05±1.54	39.5
10.0	200	191	95.5	9.55±0.69	4.5

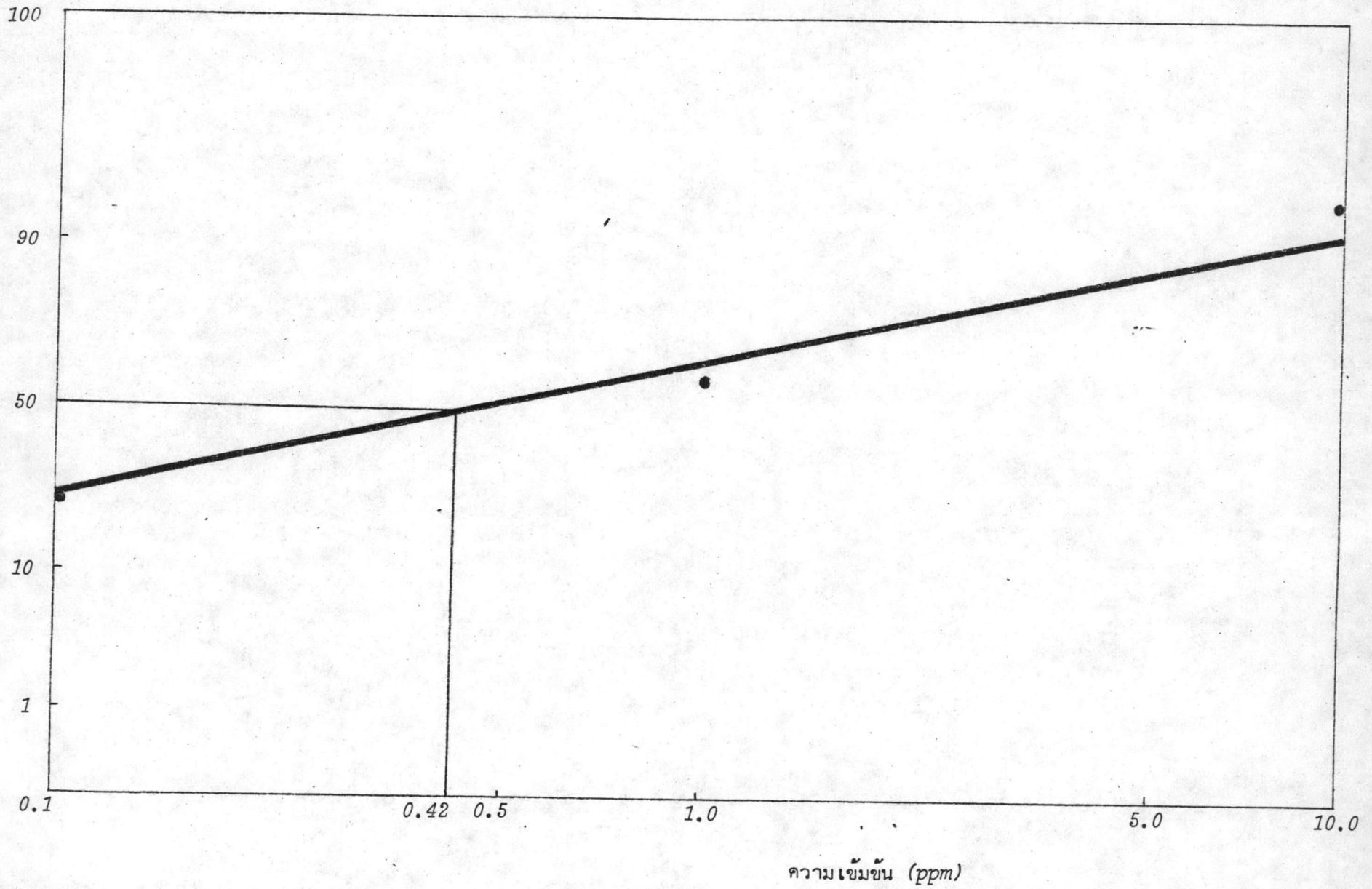
๑/ อายุ ๒ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๐-๓๕°ซ ใช้ลูกน้ำยุง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.42 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๑๐ แสดงความเป็นพิษของมิโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๒ ในน้ำคดอง

ตารางที่ ๑๓ แสดงผลของมิโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๓^{๑/} ในน้ำคลอง

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ 2/	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	21	10.5	1.05±0.61	89.5
0.001	200	78	39.0	3.90±1.33	61.0
0.01	200	99	49.5	4.95±1.73	50.5
0.1	200	120	60.0	6.00±1.49	40.0
1.0	200	150	75.0	7.50±1.61	25.0
10.0	200	191	95.5	9.55±0.69	4.5

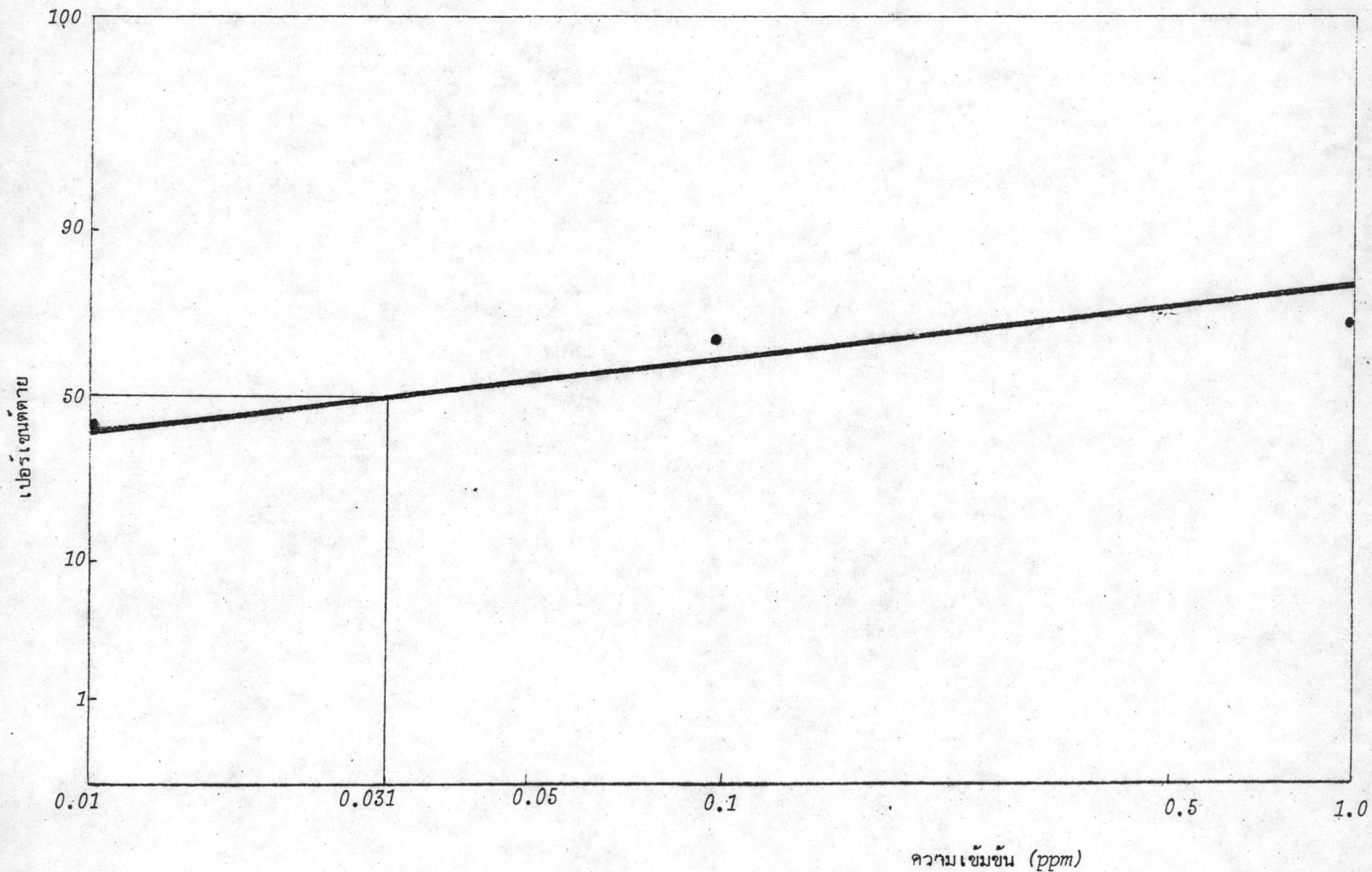
๑/ อายุ ๕ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๒๙-๓๑.๕°ซ ใช้ลูกน้ำ ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.031 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๑๑ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๓ ในน้ำคลอง

ตารางที่ ๑๔ แสดงผลของมีโทปรินต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๔^๑/ ในน้ำคลอง

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.$ ^{2/}	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	15	7.5	0.75±0.72	92.5
0.001	200	86	43.0	4.30±1.66	57.0
0.01	200	59	29.5	2.95±1.23	70.5
0.1	200	93	46.5	4.65±1.53	53.5
1.0	200	164	82.0	8.20±1.36	18.0
10.0	200	187	93.5	9.53±0.93	6.5

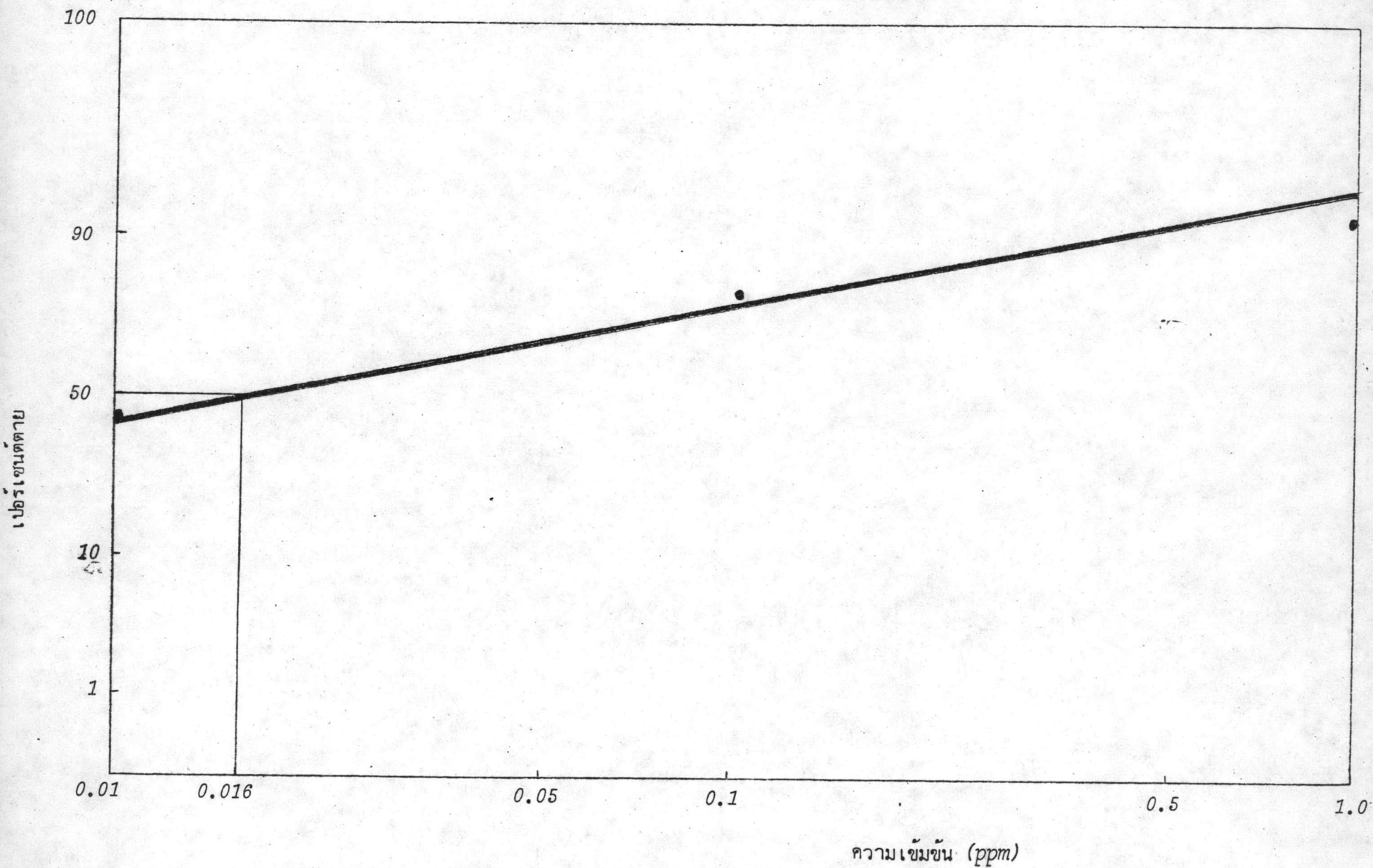
๑/ อายุ ๔ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๐-๓๒ °ซ ใช้ลูกน้ำยุง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

ได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 0.016 ppm

2/ จำนวนเฉลี่ยของลูกน้ำยุงที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

LOG-PROBABILITY INTERVALS



รูปที่ ๑๒ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรีนต่อลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๔ ในน้ำคลอง

ตารางที่ ๑๔ แสดงผลของมีโทปรีนต่อตัวโม่งยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ในน้ำคลอง

ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนลูกน้ำยุง (ตัว)	จำนวนตาย (ตัว)	% ตาย	$\bar{X} \pm s.d.^{2/}$	% รอดเป็น ตัวเต็มวัย
กลุ่มควบคุม	200	0	0	-	100
0.001	200	0	0	-	100
0.01	200	0	0	-	100
0.1	200	0	0	-	100
1.0	200	0	0	-	100
10.0	200	0	0	-	100

๑/ อายุ ๑๑ วัน

อุณหภูมิห้องทดลอง ๓๒°ซ ใช้ตัวโม่ง ๑๐ ตัวต่อ ๑ ช้ำ จำนวน ๒๐ ช้ำ

2/ จำนวนเฉลี่ยของตัวโม่งที่ตายต่อ ๑ ช้ำ

ตารางที่ ๑๖ แสดงการตายของลูกน้ำยุงลาย, *Aedes aegypti* ในระยะการลอกคราบ
ต่าง ๆ เมื่อถูก *treated* ด้วยมีโทปรีน^{๑/}

ความเข้มข้น (ppm)	ระยะการลอกคราบขณะนำมา ทดลอง	เปอร์เซ็นต์ตาย		
		ลูกน้ำยุง	ตัวโม่ง	ตัวเต็มวัย
20	1	100	0	0
20	2	51.32	48.68	0
20	3	48.53	42.64	8.83
20	4	25.37	74.63	0

๑/ ใช้ความเข้มข้นที่ทำให้ลูกน้ำตาย ๑๐๐%

ตารางที่ ๑๗ แสดงการตายของลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus*
 ในระยะการลอกคราบต่าง ๆ เมื่อถูก treated ด้วยมีโทปรีน ๑/

ความเข้มข้น (ppm)	ระยะการลอกคราบขณะนำมา ทดลอง	เปอร์เซ็นต์ตาย		
		ลูกน้ำยุง	ตัวโม่ง	ตัวเต็มวัย
20	1	93.97	6.03	0
20	2	93.97	6.03	0
20	3	95.96	4.04	0
20	4	90.71	9.29	0

๑/ ใช้ความเข้มข้นที่ทำให้ลูกน้ำตาย ๑๐๐%

ตารางที่ ๑๘ แสดงความเป็นพิษของมีโทปรินในรูป $LC_{50}^{1/}$

ชนิดของน้ำ	ชนิดของยุง	ระยะการลอกคราบ	LC_{50} (ppm)
น้ำประปา	<u>Aedes aegypti</u>	1	0.4200
		2	0.2500
		3	0.0310
		4	0.0018
	<u>Culex ripiens quinquefasciatus</u>	1	0.0210
		2	0.0200
		3	0.0010
		4	0.0019
น้ำคลอง	<u>Culex ripiens</u>	1	0.8000
		2	0.4200
		3	0.0310
		4	0.0160

1/ หมายถึงความเข้มข้นของสารที่ทำให้สัตว์ทดลองตายไปครึ่งหนึ่งจากจำนวนทั้งหมด

ตารางที่ ๑๔ แสดงผลการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีน ในลูกน้ำยุงลาย
Aedes aegypti และลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens*
quinquefasciatus ระยะที่ ๑ ในน้ำประปา

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		χ^2
	ยุงบ้าน	ยุงลาย	
0.001	18.29	6.82	4.99*
0.01	41.46	30.11	2.33
0.1	62.19	38.64	10.17**
1.0	81.09	51.11	18.74**
10.0	92.68	85.66	2.45

χ^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๑
 จากตารางที่ ๑๔

ที่ความเข้มข้น 0.001, 0.1 และ 1.0 ppm มีโทพรีนมีพิษต่อลูกน้ำยุงบ้าน
 มากกว่าลูกน้ำยุงลาย โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านและลูกน้ำยุงลายตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนที่ความเข้มข้น 0.01 และ 10.0 ppm การทดสอบทางสถิติ
 พบว่าไม่มีผลทำให้ลูกน้ำยุงลายและยุงบ้านตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ตารางที่ ๒๐ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในลูกน้ำยุงลาย *Aedes aegypti* และลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๒ ในน้ำประปา

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอมบอทท์		X^2
	ยุงบ้าน	ยุงลาย	
0.001	21.84	10.38	4.05*
0.01	41.38	29.50	2.59
0.1	67.24	41.53	12.31**
1.0	82.18	53.00	18.13**
10.0	94.25	85.25	3.48

X^2 = ค่า *Chi-Square*

* = *Significant*

** = *Highly significant*

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๒ จากตารางที่ ๒๐

ที่ความเข้มข้น 0.001, 0.1 และ 1.0 ppm มีโทพรีนมีพิษต่อลูกน้ำยุงบ้านมากกว่าลูกน้ำยุงลาย โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านและลูกน้ำยุงลายตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนที่ความเข้มข้น 0.01 และ 10.0 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้การตายของลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ตารางที่ ๒๑ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรินในลูกน้ำยุงลาย

Aedes aegypti และลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens*
quinquefasciatus ระยะที่ ๓ ในน้ำประปา

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		X^2
	ยุงบ้าน	ยุงลาย	
0.001	50.00	10.56	35.00**
0.01	58.93	39.13	7.07**
0.1	75.00	67.70	0.97
1.0	79.17	69.56	1.94
10.0	99.40	60.87	44.24**

X^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly Significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรินในลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๓

จากตารางที่ ๒๑

ที่ความเข้มข้น 0.001, 0.01, 10.0 ppm มีโทปรินมีพิษต่อลูกน้ำยุงบ้านมากกว่าลูกน้ำยุงลาย โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านและลูกน้ำยุงลายตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนที่ความเข้มข้น 0.1 และ 1.0 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้ลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ตารางที่ ๒๒ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรินในลูกน้ำยุงลาย Aedes aegypti และลูกน้ำยุงบ้าน, Culex pipiens quinquefasciatus ระยะที่ ๔ ในน้ำประปา

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		X^2
	ยุงบ้าน	ยุงลาย	
0.001	45.96	46.23	0.01
0.01	62.11	60.75	0.0027
0.1	79.50	65.59	4.18*
1.0	83.85	64.52	8.77**
10.0	84.47	66.13	8.08**

X^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly Significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรินในลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๔ จากตารางที่ ๒๒

ที่ความเข้มข้น 0.1, 1.0 และ 10.0 ppm มีโทปรินมีพิษต่อลูกน้ำยุงบ้านมากกว่าลูกน้ำยุงลาย โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านและลูกน้ำยุงลายตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนที่ความเข้มข้น 0.001 และ 0.01 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้การตายของลูกน้ำยุงลายและลูกน้ำยุงบ้านตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ตารางที่ ๒๓ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๑

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		X^2
	น้ำคลอง	น้ำประปา	
0.001	5.29	18.29	6.92**
0.01	8.24	41.46	27.79**
0.1	21.76	62.19	31.92**
1.0	58.82	81.09	10.76**
10.0	84.12	92.68	2.79

X^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly Significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๑ จากตารางที่ ๒๓

ที่ความเข้มข้น 0.001, 0.01, 0.1 และ 1.0 ppm ประสิทธิภาพของมีโทพรีนในน้ำประปาสูงกว่าในน้ำคลอง โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาทายมากกว่าในน้ำคลอง เปอร์เซนต์ตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.01$) ส่วนที่ความเข้มข้น 10.0 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาและน้ำคลองตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$) แต่ตายเป็นจำนวนมากเหมือนกัน

ตารางที่ ๒๔ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรินในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๒

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		X^2
	น้ำคลอง	น้ำประปา	
0.001	6.15	21.84	8.06**
0.01	13.33	41.38	18.41**
0.1	26.67	67.24	31.43**
1.0	50.49	82.18	11.39**
10.0	95.38	94.25	0.0017

X^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly Significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรินในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๒ จากตารางที่ ๒๔

ที่ความเข้มข้น 0.001, 0.01, 0.1 และ 1.0 ppm ประสิทธิภาพของมีโทปรินในน้ำประปาสูงกว่าในน้ำคลอง โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาตายมากกว่าในน้ำคลอง เปอร์เซ็นต์ตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.01$) ส่วนที่ความเข้มข้น 10.0 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาและน้ำคลองตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$) แต่ตายเป็นจำนวนมากเหมือนกัน

ตารางที่ ๒๔ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรีนในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้าน, *Culex pipiens quinquefasciatus* ระยะที่ ๓

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		X^2
	น้ำคลอง	น้ำประปา	
0.001	31.84	50.00	6.09*
0.01	43.58	58.93	4.12*
0.1	55.31	75.00	7.69**
1.0	72.07	79.17	1.01
10.0	94.97	99.40	2.15

X^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly Significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทปรีนในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้าน ระยะที่ ๓ จากตารางที่ ๒๔

ที่ความเข้มข้น 0.001, 0.01 และ 0.1 ppm ประสิทธิภาพของมีโทปรีนในน้ำประปาสูงกว่าในน้ำคลอง โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาดายมากกว่าในน้ำคลอง เปอร์เซ็นต์ตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนที่ความเข้มข้น 1.0 และ 10.0 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาและน้ำคลองตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ตารางที่ ๒๖ แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้าน, Culex pipiens quinquefasciatus ระยะที่ ๔

ความเข้มข้น (ppm)	% ตายจากสูตรแอบบอทท์		X^2
	น้ำคลอง	น้ำประปา	
0.001	38.38	45.96	0.89
0.01	23.78	62.11	28.44**
0.1	42.16	79.50	27.71**
1.0	80.54	83.85	0.18
10.0	92.97	84.47	2.81

X^2 = ค่า Chi-Square

* = Significant

** = Highly Significant

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษของมีโทพรีนในน้ำประปาและน้ำคลอง โดยทดสอบกับลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ ๔ จากตารางที่ ๒๖

ที่ความเข้มข้น 0.01 และ 0.1 ppm ประสิทธิภาพของมีโทพรีน ในน้ำประปาสูงกว่าในน้ำคลอง โดยทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาตายมากกว่าในน้ำคลอง เปอร์เซนต์ตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.01$) ส่วนที่ความเข้มข้น 0.001, 1.0 และ 10.0 ppm การทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีผลทำให้ลูกน้ำยุงบ้านในน้ำประปาและน้ำคลองตายแตกต่างกัน ($P < 0.05$)