

ผลการทดลอง

ผลของรังสีที่มีต่อการตายและระยะเวลาในการเจริญเติบโต

ระยะไข่ จากการอาบรังสีไข่อายุ 1 วัน (ตารางที่ 1) ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์พักของไข่ลดน้อยลงตามลำดับ เมื่อปริมาณรังสีสูงขึ้น ปริมาณรังสีสูงสุดที่ใช้ในการทดลองนี้คือ 4000 แรด พบว่าตัวหนอนมีเปอร์เซ็นต์การตายมากถึง 70.69 สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยนั้นพบว่ารังสีที่ไข่อาบ ตั้งแต่ 500-4000 แรด ไม่มีผลทำให้ตัวหนอนเจริญเติบโตช้าลงกว่า control (ตารางที่ 7) ดังจะเห็นได้จากระยะเวลาที่แมลงไข่ในการเจริญเติบโต เมื่ออาบรังสี 500, 1000, 2000, และ 4000 แรด คือ 11.24, 11.47, 11.40 และ 11.64 วันตามลำดับ ในขณะที่ control ใช้เวลา 11.64 วัน LD₅₀ ของระยะไข่อยู่ที่ปริมาณรังสี 1700 แรด (ตารางที่ 18, กราฟที่ 1)

ระยะตัวหนอน ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อตัวหนอนอายุต่าง ๆ กัน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2, 3, และ 4 พบว่าเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 2 วัน (ตารางที่ 2) เกิดขึ้นมากกว่าครั้งที่ปริมาณรังสี 8000 แรด การตายส่วนใหญ่เกิดขึ้นในระยะก่อนที่หนอนจะเข้าคักแค้ สำหรับการทดลองอาบรังสีหนอนอายุ 4 วัน และ 6 วัน (ตารางที่ 3 และที่ 4) พบว่าเปอร์เซ็นต์การตายมีมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ที่ปริมาณรังสี 16000 แรด การตายของหนอนซึ่งอาบรังสีเมื่อมีอายุ 4 วัน เกิดขึ้นมากในระยะก่อนเข้าคักแค้ (ตารางที่ 3) ส่วนหนอนที่อาบรังสีเมื่อมีอายุ 6 วันนั้นพบว่า การตายของหนอนเกิดขึ้นมากในระยะที่หนอนเข้าคักแค้แล้ว (ตารางที่ 4) และที่ปริมาณรังสี 32000 แรด การตายเกิดขึ้นถึง 100 เปอร์เซ็นต์โดยที่ตัวหนอนเจริญได้ถึงระยะคักแค้เท่านั้น ไม่เจริญต่อไปถึงระยะตัวเต็มวัย

ส่วนผลของรังสีที่มีต่อการเจริญเติบโตของหนอนนั้น ปรากฏว่า ยิ่งขึ้นอยู่กับระยะหนอนที่ทำการทดลองด้วย (ตารางที่ 8, 9, และ 10) ที่ปริมาณรังสี 8,000 แรด มีผลทำให้หนอนอายุ 2 วัน เจริญเติบโตช้าลงกว่า control (ตารางที่ 8) แต่แทบจะไม่มีผลต่อหนอนอายุ 4 วัน และ 6 วัน (ตารางที่ 9 และ 10) เช่นเดียวกับที่ปริมาณรังสี 16,000 แรด จะทำให้การเจริญเติบโตของหนอนอายุ 4 วัน ช้ากว่าปกติ (ตารางที่ 9) อายุเฉลี่ยทั้งหมดนานถึง 11.50 วัน จาก control 9.64 วัน แต่เกือบไม่มีผลต่อหนอนอายุ 6 วัน (ตารางที่ 10) ที่ปริมาณรังสี 32,000 แรด มีผลทำให้หนอนอายุ 6 วัน เจริญเติบโตได้ถึงระยะคักแค้ นอกจากนี้มีผลที่เกิดจากการอาบรังสีระยะหนอนอายุ 4 วัน และ 6 วัน ที่ปริมาณรังสี 16,000 แรด จะมีลักษณะผิดปกติทุกตัว ลักษณะผิดปกติที่เกิดขึ้นคือ หนวดงอ, ปีกหยัก (ภาพที่ 3 และ 4) ตัวงอ (ภาพที่ 4) และปีกกุดสั้น (ภาพที่ 5) LD₅₀ ของระยะหนอนอายุ 2 วัน, 4 วัน, และ 6 วัน คือ 3,300, 9,700 และ 10,000 แรด ตามลำดับ (ตารางที่ 18 กราฟที่ 2, 3, และ 4)

ระยะคักแค้ จากการทดลองปรากฏว่าที่ปริมาณรังสี 64,000 แรด มีผลต่อการตายของคักแค้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) และที่ปริมาณรังสี 32,000 แรด การตายจะเกิดขึ้นเพียง 23.47 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น อายุของคักแค้ในทุก treatment ไม่ค่อยแตกต่างจาก control (ตารางที่ 11) มีผลที่เกิดจากคักแค้อาบรังสี 32,000 แรด มีลักษณะผิดปกติทั้งสองเพศ เช่น ปีกกุดสั้น (ภาพที่ 6) ลำตัวบิด (ภาพที่ 7) ปีกหยักและกางออก (ภาพที่ 7 และ 8) LD₅₀ ของระยะคักแค้คือ 54,000 แรด (ตารางที่ 18 กราฟที่ 5)

ระยะตัวเต็มวัย ผลจากการอาบรังสีระยะตัวเต็มวัย (ตารางที่ 6) ปรากฏว่าหลังจากอาบรังสีแล้ว 3 วัน เปอร์เซ็นต์การตายของตัวเมียสูงกว่าตัวผู้ในทุก treatment ที่ทำการทดลองโดยเฉพาะที่ปริมาณรังสี 128,000 แรด พบว่ามีผลที่ตัวเมียตายมากกว่าตัวผู้เกือบเท่าตัว (46 เปอร์เซ็นต์ ต่อ 28 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งในช่วงเวลานี้ไม่มีการตายเกิดขึ้นใน control เลย

อายุยืน (longevity) เฉลี่ยของตัวผู้ทออาบรังสีจะมากกว่าตัวเมียที่ทออาบรังสี
 ในทุก treatment และที่ปริมาณรังสีสูงสุดคือ 128,000 แรด อายุ
 ของตัวผู้จะยืนกว่าตัวเมียเกือบเท่าตัว (6.20 วัน ต่อ 3.94 วัน) LD₅₀
 ของผีเสื้อตัวเมียและตัวผู้คือ 145,000 และ 215,000 แรดตามลำดับ
 (ตารางที่ 18 กราฟที่ 6)

ผลของรังสีต่อการเป็นหมัน

ระยะไข่ จากการศึกษเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ซึ่งได้จาก
 ผีเสื้อที่เกิดจากไข่ทออาบรังสีเหล่านั้น ปรากฏว่าการฟักของไข่จะลดลงเมื่อ
 ปริมาณรังสีสูงขึ้น (ตารางที่ 12) การฟักจะลดลงเหลือเพียง 43.01 ± 13.2
 และ 44.31 ± 13.3 เปอร์เซ็นต์ในกรณีไข่ที่เกิดจากผีเสื้อตัวผู้และตัวเมีย
 ทออาบรังสี ปริมาณ 4,000 แรด ในขณะที่ control มีเปอร์เซ็นต์ฟักของไข่
 ถึง 88.47 ± 4.4 เปอร์เซ็นต์

ระยะตัวหนอน ไข่ที่ได้จากผีเสื้อตัวผู้และผีเสื้อตัวเมียซึ่งเกิด
 จากหนอนระยะต่าง ๆ ทออาบรังสีผสมพันธุ์กับผีเสื้อตัวเมียและตัวผู้ control
 จะมีเปอร์เซ็นต์ฟักลดลง เมื่อปริมาณรังสีที่ทออาบเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 13, 14, และ
 15) และพบว่าเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ที่ได้จากหนอนอายุ 2, 4, และ 6
 วัน ทออาบรังสีที่ปริมาณเดียวกันจะมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งขณะที่ปริมาณรังสี 8,000
 แรด เปอร์เซ็นต์การฟักของไข่จากผีเสื้อตัวผู้ทออาบรังสีผสมพันธุ์กับตัวเมีย
 control ของระยะหนอนอายุ 2, 4, และ 6 วัน มีค่า 57.38 ± 12.9 ,
 55.10 ± 11.8 และ 54.87 ± 16.6 เปอร์เซ็นต์ และในทำนองเดียวกัน
 เปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างตัวผู้ทออาบรังสีกับตัวเมีย
 control มีค่า 52.04 ± 17.9 , 53.50 ± 15.2 และ 55.63 ± 12.1
 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ระยะคักแค้ เปอร์เซนต์การพักของไขที่ได้รับจะลดลง เมื่อปริมาณรังสีสูงขึ้นเช่นเดียวกับผลที่ได้รับจากการอบรังสีในระยะไขและตัวหนอน (ตารางที่ 16) โดยเฉพาะผีเสื้อตัวผู้ที่เกิดจากคักแค้อบรังสี 32000 แรก เมื่อผสมพันธุ์กับผีเสื้อตัวเมีย control จะให้ไขซึ่งพักไม่เป็นตัว สำหรับการทดลองกับผีเสื้อตัวเมียที่ได้จากการอบรังสีปริมาณเดียวกันนี้ เมื่อผสมพันธุ์กับตัวผู้ control จะให้ไขซึ่งมีเปอร์เซนต์พักเพียง 7.78 ± 3.8

ระยะตัวเต็มวัย ปริมาณรังสีทุกปริมาณที่ไขอบผีเสื้อตัวเต็มวัย มีผลอย่างสำคัญต่อการพักของไข (ตารางที่ 17) ผลที่ได้รับจากเปอร์เซนต์การพักของไขที่เกิดจากตัวผู้อบรังสีผสมพันธุ์กับตัวเมีย control และตัวเมียอบรังสีผสมพันธุ์กับตัวผู้ control ที่ปริมาณรังสี 32000 แรก จะลดลงเหลือ 9.76 ± 6.0 และ 8.33 ± 3.3 เปอร์เซนต์ และการพักของไขจะไม่เกิดขึ้นเลยที่ปริมาณรังสี 64000 และ 128000 แรก

ตารางที่ 1

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การพัก, การเข้าคักแค้, การเป็นผีเสื้อและ
การตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีไข้อายุ 1 วัน.

ปริมาณรังสี (แรด)	เปอร์เซ็นต์ การพัก	เปอร์เซ็นต์ การเข้าคักแค้	เปอร์เซ็นต์ การเป็นผีเสื้อ	เปอร์เซ็นต์ การตาย
0	91.5	77.0	72.0	0(28.0*)
500	84.5	63.5	57.0	20.83
1,000	76.0	48.0	42.5	40.98
2,000	67.5	37.5	33.0	54.17
4,000	55.0	27.5	21.0	70.69

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีไข่ 50 ฟอง

* เป็นเปอร์เซ็นต์การตายของแมลงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ตารางที่ 2

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ การเข้าคักแค้, การเป็นผีเสื้อ และ การตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีหนอนอายุ 2 วัน.

ปริมาณรังสี (แรด)	เปอร์เซ็นต์ การเข้าคักแค้	เปอร์เซ็นต์ การเป็นผีเสื้อ	เปอร์เซ็นต์ การตาย
0	94.0	90.0	0 (10.0*)
1,000	70.0	61.3	31.89
2,000	56.65	48.0	46.67
4,000	49.33	44.7	50.33
8,000	38.0	31.3	65.22

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 6 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีหนอน 25 ตัว

* เป็นเปอร์เซ็นต์การตายของแมลงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ตารางที่ 3

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อ เปอร์เซ็นต์การเข้าคักแค้, การเป็นผีเสื้อ และ การตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีหนอนอายุ 4 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	เปอร์เซ็นต์ การเข้าคักแค้	เปอร์เซ็นต์ การเป็นผีเสื้อ	เปอร์เซ็นต์ การตาย
0	97.0	96.0	0 (4.0)*
2,000	94.0	87.0	9.38
4,000	81.0	71.0	26.04
8,000	71.0	56.0	41.66
16,000	8.0	2.0	97.91

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีหนอน 25 ตัว

* เป็นเปอร์เซ็นต์การตายของแมลงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ตารางที่ 4

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อ เปอร์เซ็นต์การเข้าคักแค้, การเป็นผีเสื้อ
และการตายโดยเฉื่อย เมื่ออาบรังสีหนอนอายุ 6 วัน



ปริมาณรังสี (แรม)	เปอร์เซ็นต์ การเข้าคักแค้	เปอร์เซ็นต์ การเป็นผีเสื้อ	เปอร์เซ็นต์ การตาย
0	99.0	96.0	0 (4.0)*
4,000	98.0	91.0	5.21
8,000	94.0	77.0	19.79
16,000	80.0	7.0	92.71
32,000	47.0	0	100.00

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีหนอน 25 ตัว

* เป็นเปอร์เซ็นต์การตายของแมลงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ตารางที่ 5

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อ เปอร์เซ็นต์การเป็นผีเสื้อ และ การตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีคักแก๊ อายุ 2 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	เปอร์เซ็นต์ การเป็นผีเสื้อ	เปอร์เซ็นต์ การตาย
0	98.0	0 (2.0*)
8,000	93.0	5.10
16,000	81.0	17.34
32,000	75.0	23.47
64,000	0	100.00

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีคักแก๊ 25 ตัว

* เป็นเปอร์เซ็นต์การตายของแมลงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ตารางที่ 6

แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การตายโดยเฉลี่ย (72 ชั่วโมง
หลังจากอาบรังสี) และความยืนยาวของอายุเมื่ออาบรังสีหนอนไยผัก ในระยะตัวเต็มวัย
อายุ 1 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	ตัวผู้			ตัวเมีย		
	เปอร์เซ็นต์ การตาย	ความยืนยาวของอายุ (วัน)		เปอร์เซ็นต์ การตาย	ความยืนยาวของอายุ (วัน)	
		พิสัย	เฉลี่ย		พิสัย	เฉลี่ย
0	0	5-22	13.98	0	4-27	15.40
16,000	2.0	3-23	13.04	4.0	2-23	12.30
32,000	10.0	2-23	11.94	12.0	2-22	11.64
64,000	18.0	1-15	9.82	26.0	1-17	9.10
128,000	28.0	1-11	6.20	46.0	1- 8	3.94

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ผีเสื้อเพศละ 50 ตัว.

ตารางที่ 7

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของไข่, ตัว
หนอน และคักแค เมื่ออามรังสีในระยะไข่อายุ 1 วัน

ปริมาณรังสี (แรค)	ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต (วัน)						ระยะเวลาที่ ใช้ในการ เจริญเติบโต ทั้งหมด
	ไข่		ตัวหนอน		คักแค		
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	
0	2-3	2.06	5-8	6.51	3-4	3.07	11.64
500	2-3	2.07	5-8	6.12	3-4	3.05	11.24
1,000	2-3	2.06	5-8	6.35	3-4	3.06	11.47
2,000	2-3	2.06	5-8	6.28	3-4	3.06	11.40
4,000	2-3	2.12	5-9	6.31	3-4	3.21	11.64

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ไข่ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีไข่ 50 ฟอง

ตารางที่ 8

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของตัวหนอน
และคักแค้ เมื่ออบรังสีในระยะตัวหนอนอายุ 2 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต (วัน)				ระยะเวลาที่ใช้ ในการเจริญ เติบโตทั้งหมด
	ตัวหนอน		คักแค้		
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	
0	5-8	6.33	3-4	3.51	9.84
1,000	5-9	6.45	3-4	3.49	9.94
2,000	5-9	6.56	3-4	3.37	9.93
4,000	5-9	6.48	3-4	3.56	10.04
8,000	6-9	7.58	3-4	3.68	11.26

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 6 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีหนอน 25 ตัว

ตารางที่ 9

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของตัวหนอน
และคักแค้ เมื่ออาบรังสีในระยะตัวหนอนอายุ 4 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต (วัน)				ระยะเวลาที่ ใช้ในการเจริญ เติบโตทั้งหมด
	ตัวหนอน		คักแค้		
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	
0	6-8	6.56	3-4	3.08	9.64
2,000	6-7	6.33	3-4	3.07	9.40
4,000	6-8	6.44	3-4	3.15	9.59
8,000	6-9	6.86	3-4	3.14	10.00
16,000	7-9	8.00	3-4	3.50	11.50

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีหนอน 25 ตัว

ตารางที่ 10

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของตัวหนอน
และคักแค้ เมื่ออามรังสีในระยะตัวหนอนอายุ 6 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต (วัน)				ระยะเวลาที่ใช้ ในการเจริญ เติบโตทั้งหมด
	ตัวหนอน		คักแค้		
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	
0	6-7	6.17	3-4	3.09	9.26
4,000	6-7	6.74	3-4	3.17	9.91
8,000	6-8	6.63	3-4	3.32	9.95
16,000	6-8	6.35	3-4	3.57	9.92
32,000	6-9	6.30	-	-	-

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีหนอน 25 ตัว

ตารางที่ 11

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของคักแค

เมื่ออาบรังสีคักแค อายุ 2 วัน.

ปริมาณรังสี (แรค)	ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต ของคักแค (วัน)	
	พิสัย	เฉลี่ย
0	3 - 4	3.48
8,000	3 - 4	3.52
16,000	3 - 4	3.68
32,000	3 - 4	3.52
64,000	-	-

หมายเหตุ ในการทดลองแต่ละ treatment ใช้ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีคักแค 25 ตัว

ตารางที่ 12

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อ เปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ที่ได้จากนี้เลี้ยงซึ่งเกิด
จากการอาบรังสีไข่อายุ 1 วัน.

ปริมาณรังสี (แรมก)	♂ อาบรังสี × ♀ control		♀ อาบรังสี × ♂ control	
	จำนวนไข่±S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซ็นต์ฟัก±SD เฉลี่ย/1ตัว	จำนวนไข่±S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซ็นต์ฟัก±SD เฉลี่ย/1ตัว
0	185.3 ± 62.2	88.47 ± 4.4	185.3 ± 62.2	88.47 ± 4.4
500	126.0 ± 44.0	73.53 ± 12.5	118.1 ± 49.7	71.67 ± 12.2
1,000	116.2 ± 55.4	67.50 ± 13.9	109.8 ± 38.1	72.18 ± 10.9
2,000	116.4 ± 59.1	59.22 ± 19.1	106.0 ± 51.7	60.34 ± 9.5
4,000	93.2 ± 51.4	43.01 ± 13.2	79.6 ± 35.6	44.31 ± 13.3

หมายเหตุ ทำการทดลอง 10 คู่ ในแต่ละ treatment.

ตารางที่ 13

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การพักของไขที่ไคจากผีเสื้อ ซึ่งเกิด

จากการอาบรังสีตอนอายุ 2 วัน

ปริมาณรังสี (แตรก)	♂ อาบรังสี × ♀ control		♀ อาบรังสี × ♂ control	
	จำนวนไข่ ±S.D. เฉลี่ย/ 1ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ±S.D. เฉลี่ย/ 1ตัว	จำนวนไข่ ±S.D. เฉลี่ย/ 1ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ±S.D. เฉลี่ย/ 1ตัว
0	146.0 ± 61.3	94.30 ± 2.2	146.0 ± 61.3	94.30 ± 2.2
1,000	115.5 ± 39.2	77.74 ± 9.4	118.7 ± 44.9	79.95 ± 10.5
2,000	114.1 ± 41.3	75.91 ± 13.2	108.4 ± 41.6	72.54 ± 7.7
4,000	85.4 ± 45.8	61.20 ± 18.1	103.0 ± 29.4	61.60 ± 9.0
8,000	89.5 ± 42.8	57.38 ± 12.9	88.2 ± 40.9	52.04 ± 17.9

หมายเหตุ ทำการทดลอง 10 คู่ ในแต่ละ treatment.

ตารางที่ 14

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การพักของไข่ที่ไคจากผีเสื้อ ซึ่งเกิดจากการอบรังสีหนอนอายุ 4 วัน.

ปริมาณรังสี (แรมก)	♂ ออบรังสี × ♀ control		♀ ออบรังสี × ♂ control	
	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว
0	177.4 ± 57.8	94.60 ± 3.1	177.4 ± 57.8	94.60 ± 3.1
2,000	151.3 ± 44.4	78.14 ± 7.4	141.2 ± 49.8	73.81 ± 11.4
4,000	145.7 ± 51.8	69.21 ± 4.1	120.9 ± 46.6	66.30 ± 13.4
8,000	77.4 ± 31.7	55.10 ± 11.8	61.6 ± 33.1	53.50 ± 15.2

หมายเหตุ ทว่าการทดลอง 10 คู่ ในแต่ละ treatment.



ตารางที่ 15

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การพักของไข่ที่ได้จากผีเสื้อ ซึ่งเกิด

จากการอาบรังสีหนอนอายุ 6 วัน.

ปริมาณรังสี (แรด)	♂ อาบรังสี × ♀ control		♀ อาบรังสี × ♂ control	
	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว
0	102.6 ± 23.0	91.78 ± 3.9	102.6 ± 23.0	91.78 ± 3.9
4,000	80.4 ± 28.3	66.44 ± 15.2	100.8 ± 46.2	74.10 ± 12.4
8,000	66.2 ± 39.5	54.87 ± 16.6	79.2 ± 48.4	55.63 ± 12.1

หมายเหตุ ทำการทดลอง 10 คู่ ในแต่ละ treatment.

ตารางที่ 16

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การพักของไข่ที่ได้จากผีเสื้อ ซึ่งเกิดจากการอาบรังสีตั้งแต่อายุ 2 วัน.

ปริมาณรังสี (แรด)	♂ อาบรังสี × ♀ control		♀ อาบรังสี × ♂ control	
	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย / 1 ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ± SD เฉลี่ย / 1 ตัว	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย / 1 ตัว	เปอร์เซ็นต์พัก ± SD เฉลี่ย / 1 ตัว
0	175.0 ± 80.2	86.77 ± 9.2	175.0 ± 80.2	86.77 ± 9.2
8,000	168.3 ± 62.7	67.13 ± 18.2	170.0 ± 33.6	61.04 ± 18.8
16,000	145.9 ± 50.4	51.58 ± 9.8	114.1 ± 63.5	42.66 ± 12.3
32,000	63.1 ± 37.4	0	46.8 ± 22.4	7.78 ± 3.8

หมายเหตุ ทำการทดลอง 10 คู่ ในแต่ละ treatment.

ตารางที่ 17

แสดงผลของรังสีแกมมาที่มอดิเฟอ์ เซนตการฟักของไข่ที่เกิดจากผีเสื้อตัวเต็ม

วัย อายุ 1 วัน อารรังสี

ปริมาณรังสี (แเรค)	♂ อารรังสี X ♀ control	♀ อารรังสี X ♂ control		
	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซนต์ S.D. ฟักเฉลี่ย/1ตัว	จำนวนไข่ ± S.D. เฉลี่ย/1ตัว	เปอร์เซนต์ S.D. ฟักเฉลี่ย/1ตัว
0	115.8 ± 16.1	92.44 ± 1.8	115.8 ± 16.1	92.44 ± 1.8
16,000	112.8 ± 68.6	54.91 ± 13.3	105.9 ± 34.1	39.59 ± 14.3
32,000	112.5 ± 45.8	9.76 ± 6.0	92.3 ± 29.8	8.33 ± 3.3
64,000	97.1 ± 27.1*	0	97.0 ± 6.2**	0
128,000	96.0 ± 23.4*	0	76.2 ± 11.7***	0

หมายเหตุ ที่ปริมาณรังสี 16,000 และ 32,000 แเรค เฉลี่ยจากการทดลอง 10 ครั้ง

* = จำนวนเฉลี่ยของไข่จากผีเสื้อ 6 ครั้ง

** = จำนวนเฉลี่ยของไข่จากผีเสื้อ 3 ครั้ง

*** = จำนวนเฉลี่ยของไข่จากผีเสื้อ 4 ครั้ง

ตารางที่ 18

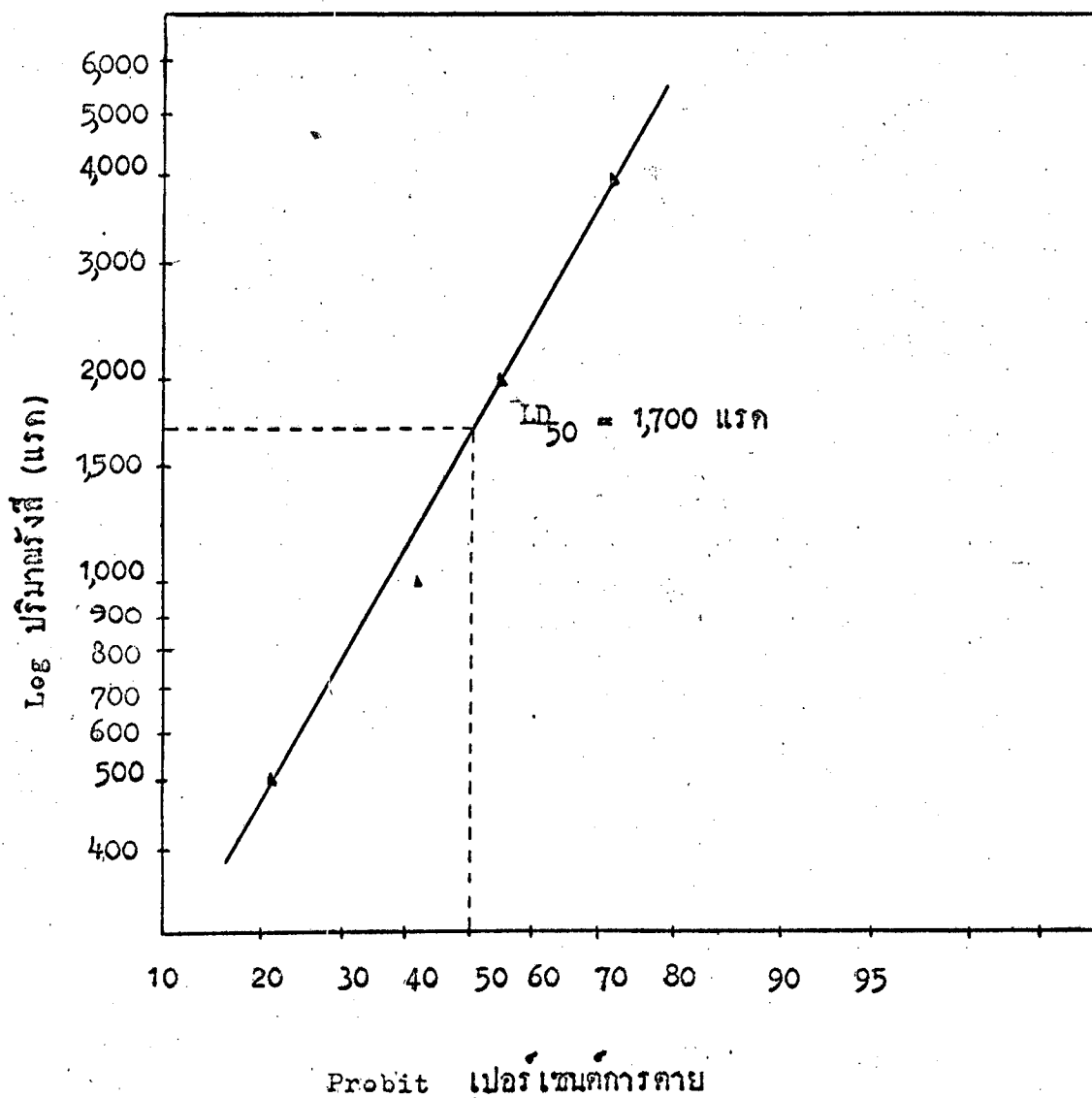
แสดงค่า LD₅₀ ในระยะต่าง ๆ ของหนอนใยผัก

ระยะที่อาบรังสี	LD ₅₀ (แมก)
ไข่อายุ 1 วัน	1,700
หนอนอายุ 2 วัน	3,500
หนอนอายุ 4 วัน	9,700
หนอนอายุ 6 วัน	10,000
กักแค้นอายุ 2 วัน	54,000
ผีเสื้อ ♀ อายุ 1 วัน	145,000
ผีเสื้อ ♂ อายุ 1 วัน	215,000

กราฟที่ 1

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสี (แตรก) และเปอร์เซ็นต์การตายของไข่อายุ 1 วัน

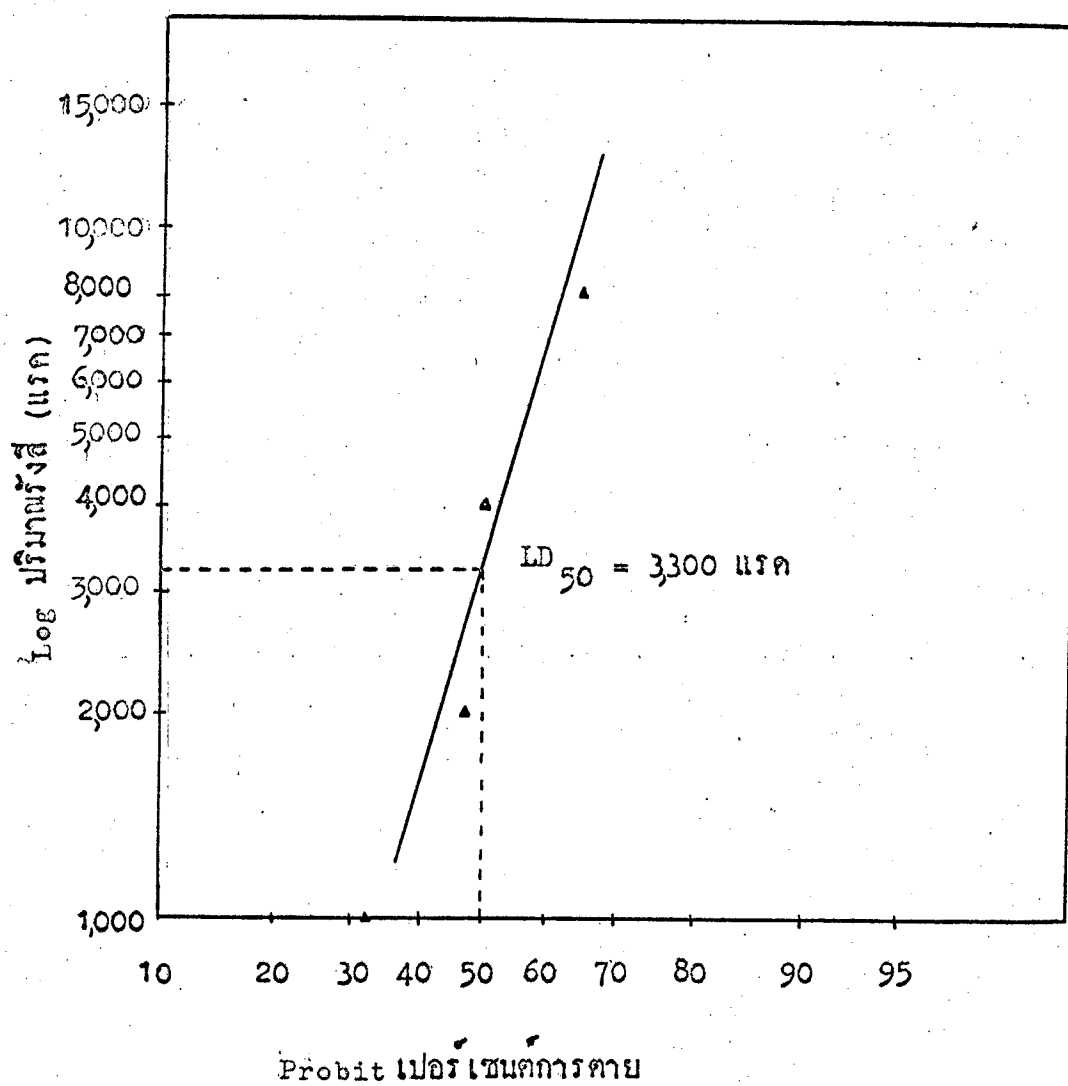
อายุ 1 วัน



กราฟที่ 2

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสี (แรม) และเปอร์เซ็นต์การตายของหนอน

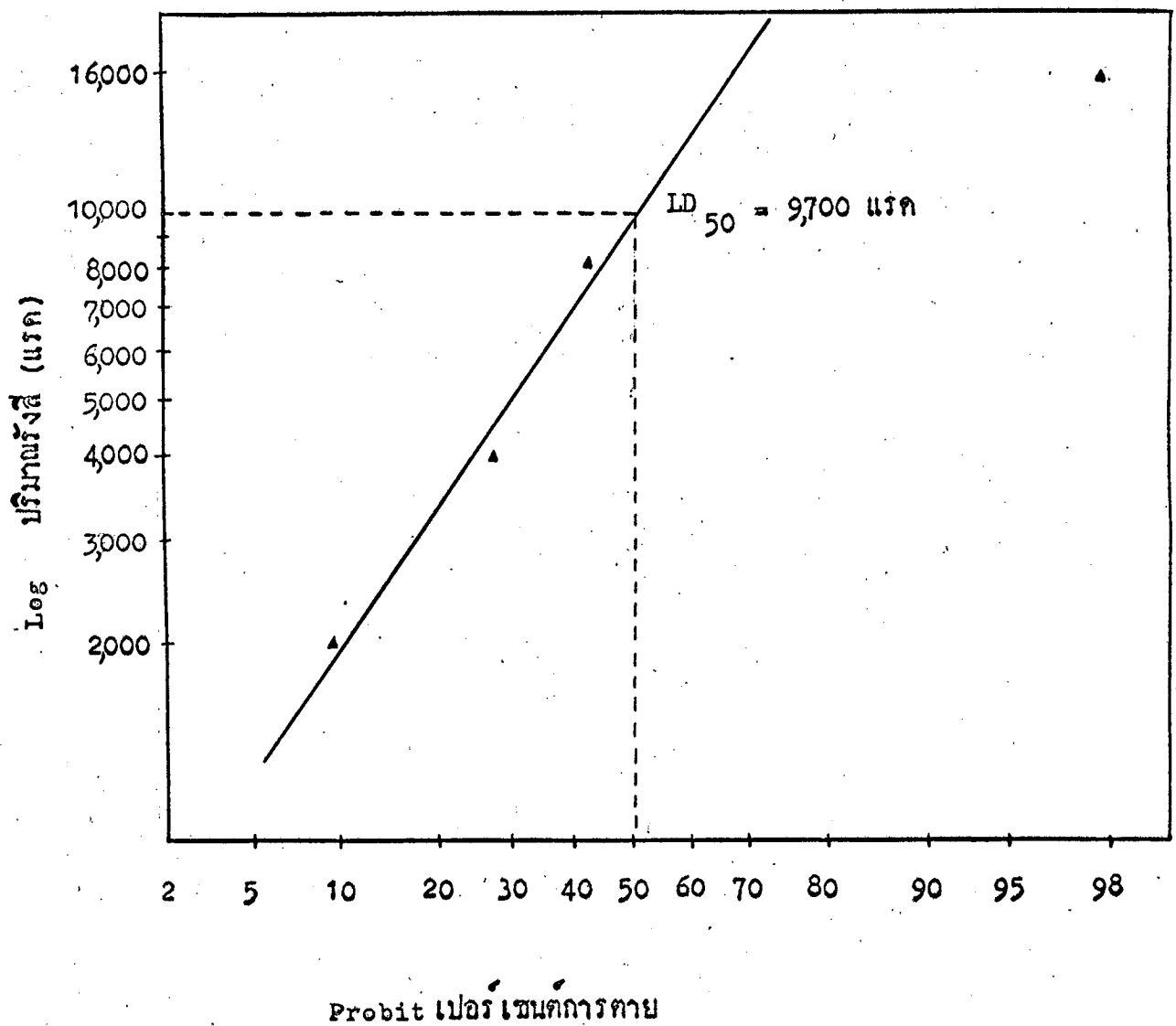
อายุ 2 วัน



กราฟที่ 3

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสี (แตรก) และเปอร์เซ็นต์การตายของหนอน

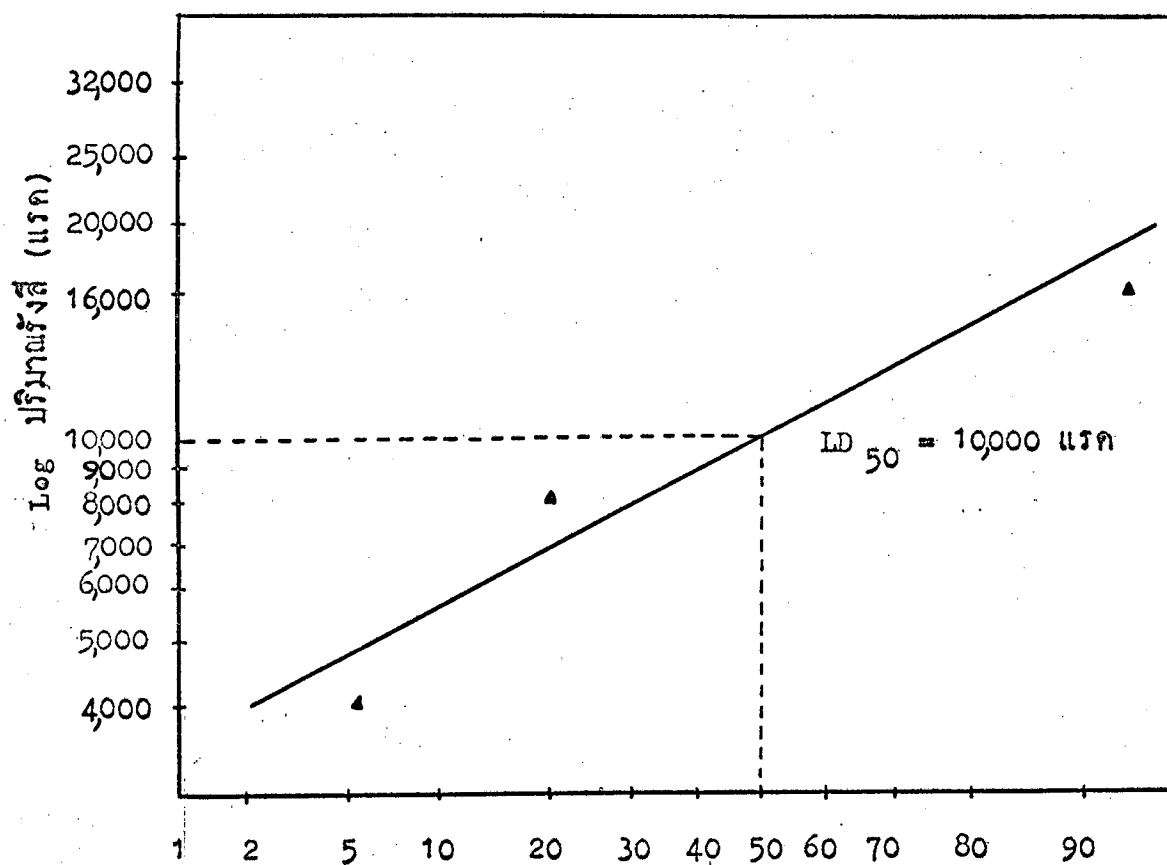
อายุ 4 วัน



กราฟที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสี (แตรก) และเปอร์เซ็นต์การตายของหนอน

อายุ 6 วัน

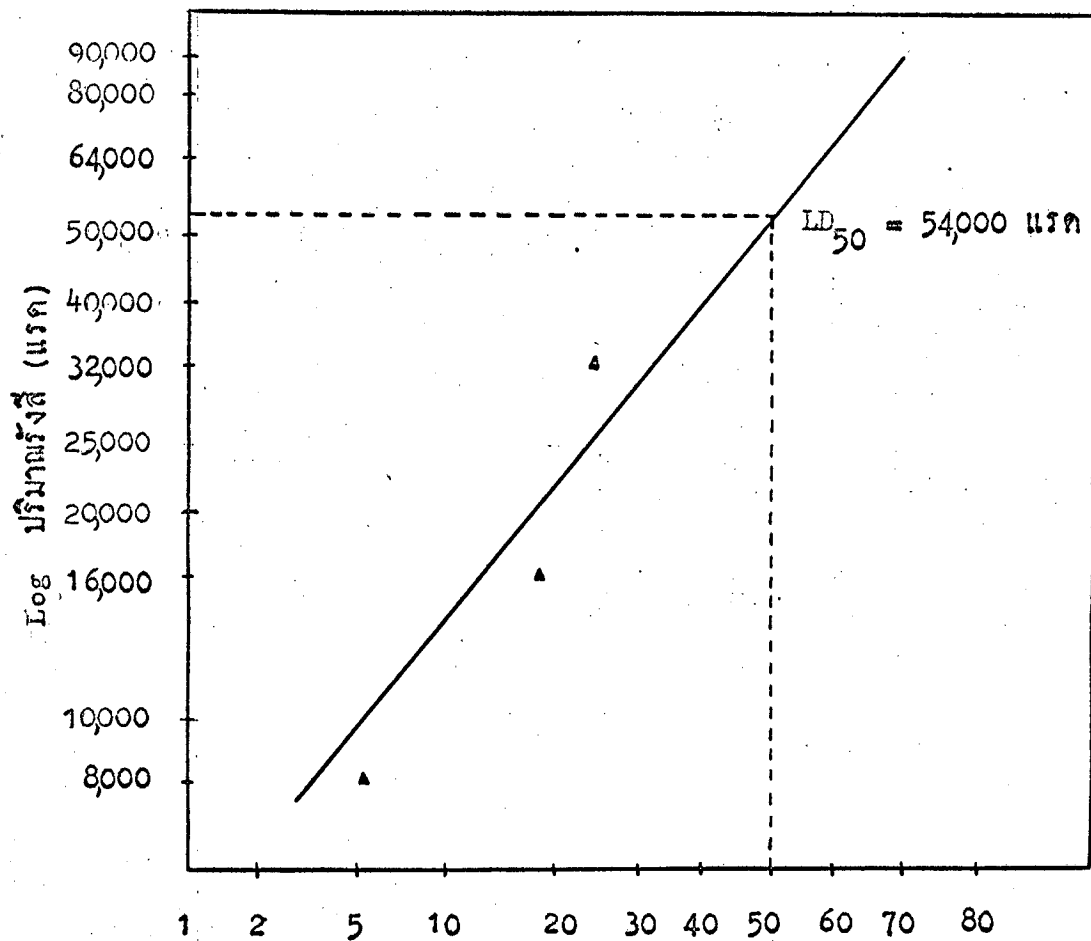


Probit เปอร์เซ็นต์การตาย

กราฟที่ 5

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสี (แรม) และเปอร์เซ็นต์การตายของด้กแค้

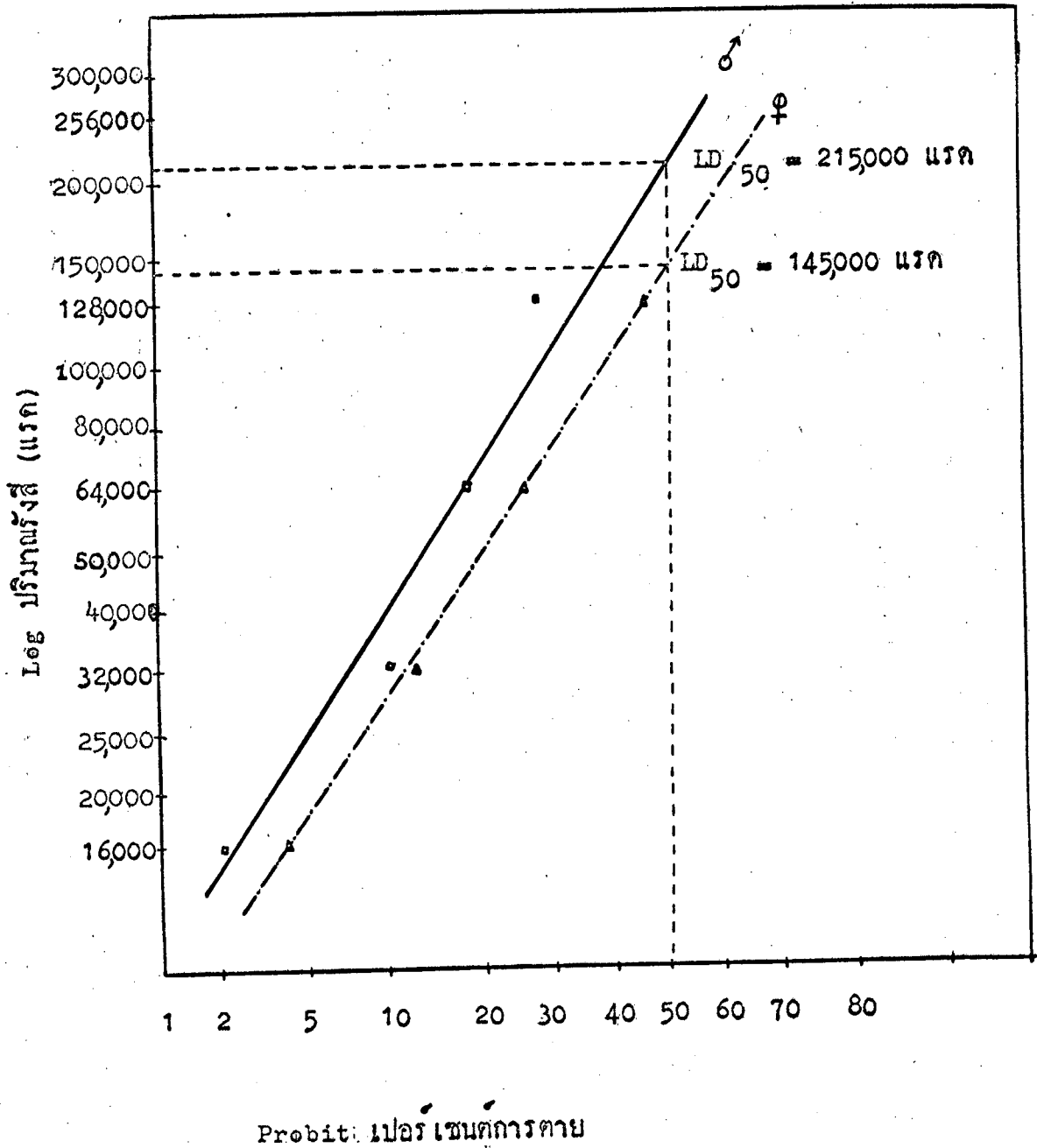
อายุ 2 วัน



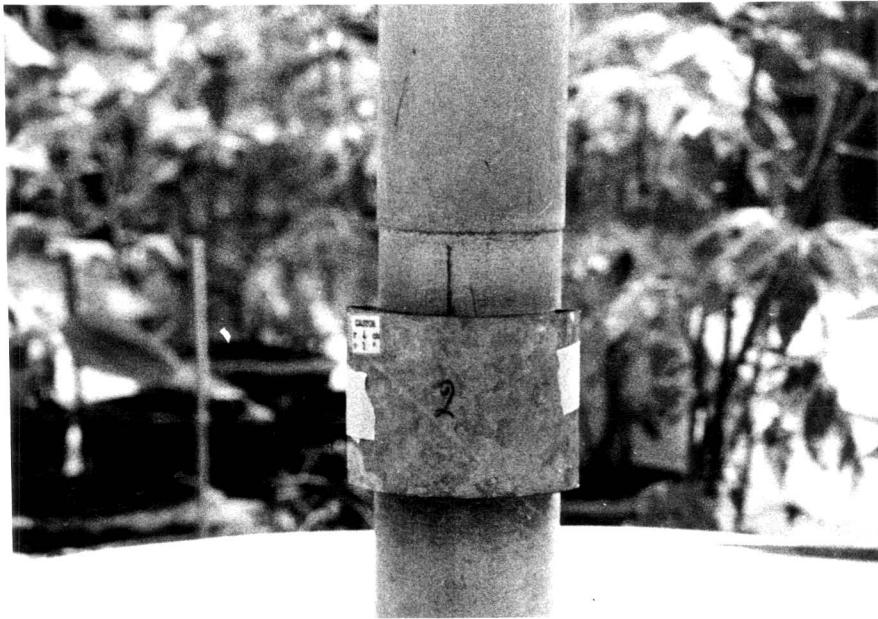
Probit เปอร์เซ็นต์การตาย

กราฟที่ 6

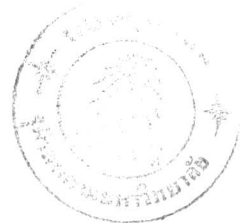
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสี (แตรก) และเปอร์เซ็นต์การตายของ
 คิวเต็มวัย อายุ 1 วัน



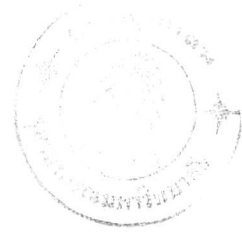
ภาพที่ 1



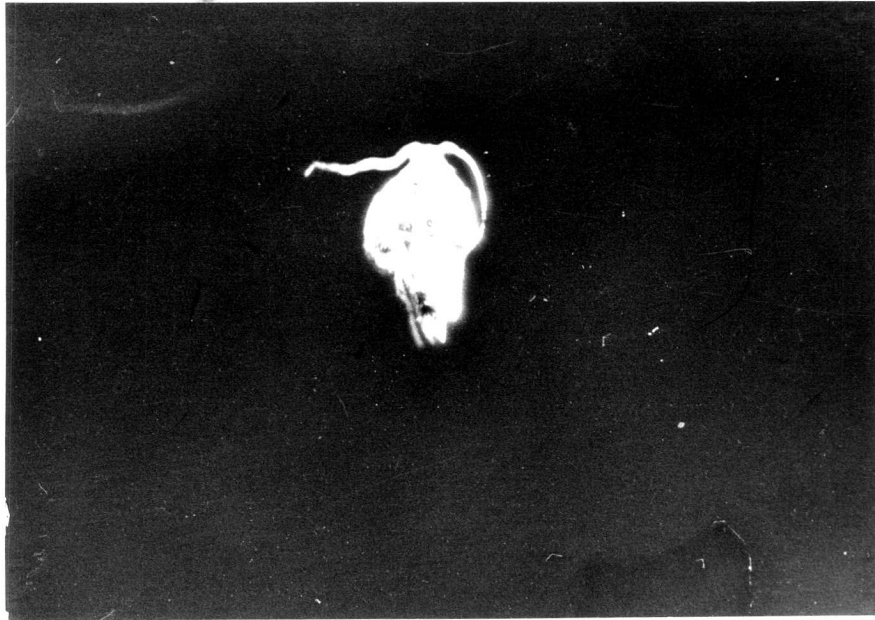
แสดงวิธีการอบรังสีไซของหนอนไผ่



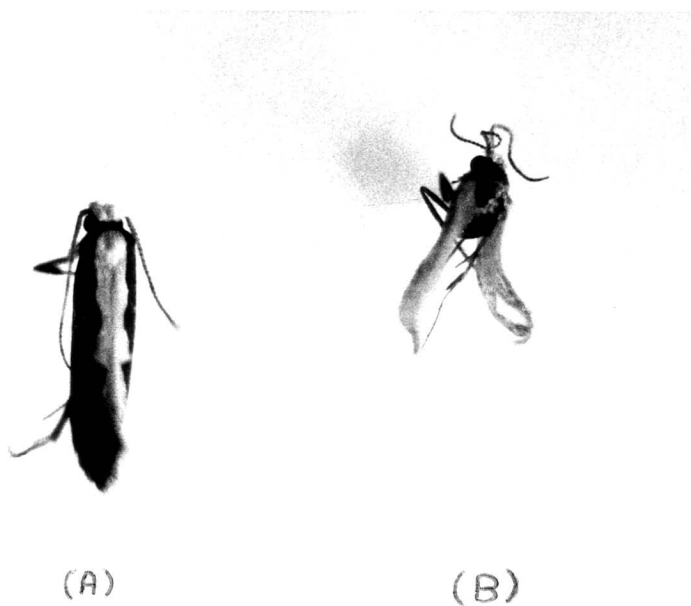
ภาพที่ 2



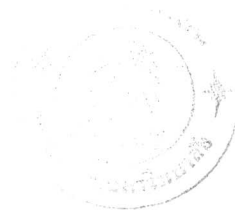
แสดงวิธีการอบรังสีระยะตัวหนอนของหนอนไผ่

ภาพที่ 3

ผีเสื้อตัวผู้ที่เกิดจากการอบรังสีในระยะตัวหนอนอายุ 4 วัน ค่าย
ปริมาณรังสี 16,000 แรด มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้นที่หนวดและปีก

ภาพที่ 4

ผีเสื้อตัวผู้ (B) ที่เกิดจากการอาบรังสีในระยะตัวหนอน
อายุ 6 วัน ค่ายปริมาณรังสี 16000 แรด มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้น
ที่หนวด, ปีก, และลำตัว เปรียบเทียบกับ control (A)



ภาพ 5



ผีเสื้อตัวเมียซึ่งเกิดจากการอาบรังสีระยะตัวหนอนอายุ 6 วัน
ด้วยปริมาณรังสี 16,000 แรด มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้นที่ปีก

ภาพที่ 6



ผีเสื้อตัวนี้เกิดจากการอบรังสีในระยะดักแด้อายุ 2 วัน ภาย
ปริมาณรังสี 32000 แรต มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้นที่ปีก

ภาพที่ 7

ผีเสื้อตัวเมียซึ่งเกิดจากการอบรังสีในระยะกักแคอายุ 2 วัน
ด้วยปริมาณรังสี 32000 แรต มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้นที่ปีกและลำตัว

ภาพที่ 8



ผีเสื้อตัวเมียซึ่งเกิดจากการอาบรังสีในระยะกักแด้ อายุ 2 วัน
ด้วยปริมาณรังสี 32000 แรต มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้นที่ปีก