

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของรังสีแกมมาที่มีต่อการเจริญเติบโตของมุงธรรมชาติ



นางสาวพอใจ อิศรภักดี

001955

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

แผนกวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2514

118638827

A PRELIMINARY STUDY ON THE EFFECT OF GAMMA RADIATION
ON THE DEVELOPMENT OF CULEX PIPIENS FATIGANS
WIEDEMANN (DIPTERA: CULICIDAE)

Miss Porjai Isarabhakdi

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Biology
Graduate School
Chulalongkorn University
1971

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร ปริญญาโทบัณฑิต

1152 ๖๖:๓๖.

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....สุพรรณิภา โทษกุล..... ประธานกรรมการ

.....สมชาย อธิสุข..... กรรมการ

.....สมชาย เสงี่ยม..... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

อาจารย์ผู้พรต เพิ่มสว่าง

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของรังสีแกมมาที่มีต่อการเจริญเติบโตของยุงชรรคมดา
ชื่อ นางสาวพอใจ อิศรภักดี แผนกวิชา ชีววิทยา
ปีการศึกษา 2513

บทคัดย่อ



การศึกษาให้ทราบถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อการตาย ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต และการเป็นหมันของยุง Culex pipiens fatigans Wiedemann กระทำโดยการนำ specimens ระยะไข่, ลูกน้ำ, คักคัก และตัวเต็มวัยไปทำการอบรังสีแกมมาจาก Cesium-137 source ที่เรือนรुकขรังสี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แล้วนำมาศึกษาในห้องทดลองที่มีอุณหภูมิ 25 - 30 องศา เซ็นติเกรด ผลของการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า เพอร์เซ็นต์การตายของแมลงทุกระยะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณรังสีสูงขึ้น ความต้านทานของแมลงต่อรังสีแกมมามีค่าสูงสุดในระยะไข่ รองลงมาคือระยะลูกน้ำ, ระยะคักคัก และระยะตัวเต็มวัย โดยที่ปริมาณรังสีที่ทำให้แมลงตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LD₅₀) ในระยะไข่อายุ 1 วัน มีค่า 370 แรค, ระยะลูกน้ำอายุ 1 วัน, 3 วัน และ 6 วัน มีค่า 760, 1,300 และ 1,890 แรค ระยะคักคักอายุ 1 วัน มีค่า 7,200 แรค ระยะตัวเต็มวัยตัวผู้และตัวเมียอายุ 1 วัน มีค่า 8,000 และ 8,200 แรค ตามลำดับ ปริมาณรังสีที่เริ่มมีผลทำให้ระยะเวลาที่แมลงใช้ในการเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัยเพิ่มขึ้น เมื่ออบรังสีสูงในระยะไข่อายุ 1 วัน มีค่า 250 แรค, ระยะลูกน้ำอายุ 1 วัน, 3 วัน และ 6 วัน มีค่า 500, 1,000 และ 2,000 แรค ตามลำดับ สำหรับระยะคักคักนั้นรังสีปริมาณสูงถึง 16,000 แรค ไม่มีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจากคักคักเป็นตัวเต็มวัย ในระยะตัวเต็มวัย ปริมาณรังสี 8,000 แรค เริ่มมีผลทำให้อายุของแมลงสั้นลง เพอร์เซ็นต์การฟักของไข่จากยุงตัวผู้และยุงตัวเมียที่เกิดจากการอบรังสีสูงระยะต่าง ๆ ลดน้อยลงตามปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้น ตัวเต็มวัยที่เกิดจากการอบรังสีในระยะคักคักอายุ 1 วัน ด้วยปริมาณรังสี 16,000 แรค จะให้ไข่ซึ่งมีการฟักประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ และเมื่ออบรังสีสูงในระยะตัวเต็มวัยอายุ 1 วัน ที่ปริมาณรังสีเดียวกันนี้จะให้ไข่ซึ่งมีการฟักประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกัน

Thesis Title A Preliminary Study on the Effect of
Gamma Radiation on the development of
Culex pipiens fatigans Wiedemann
(Diptera:Culicidae)
Name Miss Porjai Isarabhakdi Department Biology
Academic Year 1970

Abstract



Investigations on the effect of gamma radiation on the development of Culex pipiens fatigans Wiedemann with respect to the mortality, developmental period and sterility were performed. Eggs, larvae, pupae and adults were irradiated by using gamma radiation from a Cesium-137 source (at Gamma-Radiation Greenhouse; Kasetsart University). The irradiated specimens were kept to study at room temperature at 25-30°C. The results show that the percentage of mortality of the insect in every stage is correlated with the dosage of radiation. LD₅₀ (a dosage of radiation that causes the mortality of 50 percent) of 1-day-old eggs is 370 rads; of 1, 3 and 6-day-old larvae are 760, 1,300 and 1,890 rads respectively; of 1-day-old pupae is 7,200 rads; and of 1-day-old male and female adult are 8,000 and 8,200 rads respectively,

The data indicates that the egg stage is the most sensitive to radiation. The dosage that begins to cause the increase of the developmental period of 1-day-old eggs is 250 rads; of 1, 3 and 6-day-old larvae are 500, 1,000 and 2,000 rads respectively. It appears that the dosage as highly as 16,000 rads does not have an effect on the developmental period of the pupae. A dosage of 8,000 rads begins to cause the shortening of life span of the adults. Besides, the data shows that the percentage of hatchability received from irradiated males and females in every stage of the insects decreases as the dosage increases. The hatchability obtained from the emergences of irradiated pupae and irradiated adults (1-day-old in both case) decrease by almost 50 percent each.

คำขอบคุณ



วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาของศาสตราจารย์
 ม.ร.ว.ชนาญวดี เทวกุล หัวหน้าแผนกวิชาชีววิทยา และอาจารย์ ดร.สุธรรม
 อารีกุล หัวหน้าแผนกกีฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ช่วย
 ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในวิทยานิพนธ์นี้ อาจารย์ยุพเรศ เข็มสว่าง อาจารย์ในคณะ
 วิทยาศาสตร์ แผนกชีววิทยา ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ให้คำแนะนำ
 ช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มต้นการทดลองจนกระทั่งประสบความสำเร็จ ผู้เขียนขอกราบ
 ขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.อรุณ นาคทรัพย์ หัวหน้าแผนก
 รังสี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้กรุณาอนุมัติให้ใช้อุปกรณ์การฉายรังสีแกมมา
 และขอขอบคุณอาจารย์กรีก นฤทุม, คุณกนกกรณ์ ฤทธิเดช และคุณอรุณี ปานกลาง
 ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการอานรังสีแมลง

ขอบคุณ คุณบุษยา ร่องศรีแย้ม คณะอาบุรศาสตร์ เซตร้อน ที่ได้ให้
 Culture ของบุงมาทำการทดลอง สุดท้ายขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้
 ทุนอุดหนุนการวิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๗
คำขอบคุณ	๘
รายการตารางประกอบ	๙
รายการกราฟประกอบ	๑๐
บทนำ	1
สอบถามเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการศึกษา	7
ผลการทดลอง	12
วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง	41
เอกสารอ้างอิง	47
ประวัติการศึกษา	51

รายการตารางประกอบ



ตารางที่

หน้า

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การฟัก, การเข้าคักแค้ การ เป็นตัวเค็มวัยและการตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ไข่ม่อายุได้ 1 วัน | 16 |
| 2. | แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การเข้าคักแค้, การ เป็นตัวเค็มวัยและการตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ลูกน้ำมีอายุได้ 1 วัน | 17 |
| 3. | แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การเข้าคักแค้, การ เป็นตัวเค็มวัยและการตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ลูกน้ำมีอายุได้ 3 วัน | 18 |
| 4. | แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การเข้าคักแค้, การ เป็นตัวเค็มวัยและการตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ลูกน้ำมีอายุได้ 6 วัน | 19 |
| 5. | แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การ เป็นตัวเค็มวัยและการตายโดยเฉลี่ย เมื่ออาบรังสีในระยะที่คักแค้มีอายุได้ 1 วัน | 20 |
| 6. | แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเปอร์เซ็นต์การตายโดยเฉลี่ย (72 ชั่วโมง หลังจว่าอาบรังสี) และความเป็นบาวของอายุเมื่ออาบรังสีในระยะเวลาตัวเค็มวัยอายุ 1 วัน | 21 |

ตารางที่

หน้า

7. แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการ เจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะไข่จนเป็นตัวเต็มวัย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ไข่ มีอายุได้ 1 วัน	22
8. แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการ เจริญเติบโต จนเป็นตัวเต็มวัย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ลูกน้ำมีอายุได้ 1 วัน	23
9. แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการ เจริญเติบโต จนเป็นตัวเต็มวัย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ลูกน้ำมีอายุได้ 3 วัน	24
10. แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการ เจริญเติบโต จนเป็นตัวเต็มวัย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ลูกน้ำมีอายุได้ 6 วัน	25
11. แสดงถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการ เจริญเติบโต ของตัวเต็มวัยจนเป็นตัวเต็มวัย เมื่ออาบรังสีในระยะที่ตัวเต็ม วัยมีอายุได้ 1 วัน	26
12. แสดงเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยของไข่ที่ได้จากยุงซึ่งเกิดมาจากการ อาบรังสีในระยะที่มีอายุได้ 1 วัน	27
13. แสดงเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยของไข่ที่ได้จากยุงซึ่งเกิดมาจากการ อาบรังสีลูกน้ำเมื่อมีอายุได้ 1 วัน	28
14. แสดงเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยของไข่ที่ได้จากยุงซึ่งเกิดมาจากการ อาบรังสีลูกน้ำเมื่อมีอายุได้ 3 วัน	29
15. แสดงเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยของไข่ที่ได้จากยุงซึ่งเกิดมาจากการ อาบรังสีลูกน้ำเมื่อมีอายุได้ 6 วัน	30

ตารางที่	หน้า
16. แสดงเปอร์เซ็นต์การฟักเจลลี่ของไข่ที่ได้จากยุงซึ่งเกิดมาจากการอามริงส์ติดแค่มื้อมีอายุได้ 1 วัน	31
17. แสดงเปอร์เซ็นต์การฟักเจลลี่ของไข่ที่ได้จากยุงซึ่งเกิดมาจากการอามริงส์ตัวเต็มวัยเมื่อมีอายุได้ 1 วัน	32
18. แสดงค่า LD ₅₀ ของยุงในระยะต่าง ๆ	33

รายการกราฟประกอบ

<u>กราฟที่</u>	<u>หน้า</u>
1. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของไข่อายุ 1 วัน	34
2. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของลูกน้ำอายุ 1 วัน	35
3. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของลูกน้ำอายุ 3 วัน	36
4. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของลูกน้ำอายุ 6 วัน	37
5. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของกิ้งก่าอายุ 1 วัน	38
6. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของยุงตัวผู้อายุ 1 วัน	39
7. แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีกับเปอร์เซ็นต์การตายของยุงตัวเมียอายุ 1 วัน	40