

ความไวและความต้านทานของยุงก้นปล่อง Anopheles (Cellia) dirus

สามสายพันธุ์จากท้องถิ่น ต่อตืดสี่และสารฆ่าแมลงบางชนิด



นางสาววนิดา เลิศวิจิตรธรรมา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974-567-173-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUSCEPTIBILITY AND RESISTANCE IN THREE LOCAL STRAINS OF
ANOPHELES (CELLIA) DIRUS TO DDT AND SOME OTHER INSECTICIDES

Miss Wanida Lerdwijitthana

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Biology

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

ISBN 974-567-173-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความไวและความต้านทานของยุงก้นปล่อง <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> สามสายพันธุ์จากท้องถิ่นต่อดีดีทีและสารฆ่าแมลงบางชนิด
ชื่อผู้คิด	นางสาววណิดา เลิศวิจิตรธรรมา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ ดร.ชูศักดิ์ ประสิทธิ์สุ่ย
ภาควิชา	ชีววิทยา
ปีการศึกษา	2529

บทคัดย่อ

จากการศึกษาระดับความไวของยุงก้นปล่อง Anopheles (Cellia) dirus 3 สายพันธุ์ (dirus A จากอุดรธานีและจันทบุรี, dirus C จากลียง) ต่อดีดีที (DDT), เฟนิโตรโรออน (fenitrothion), ไพริธรินส์ (pyrethrins), เดลต้า เมธริน (deltamethrin), ไบโอเรสเมธริน (bioresmethrin) และอัลเลธริน (allethrin) โดยใช้ค่า LT_{50} เปรียบเทียบกับ LT_{50} ของยุง dirus A สายพันธุ์ SEAD ซึ่งเป็นสายพันธุ์จากห้องปฏิบัติการและมีความไวต่อสารฆ่าแมลง ไม่พบว่ามี ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงและการต้านสารเคมีข้ามกลุ่ม แต่พบว่าสายพันธุ์จันทบุรีมีความทนทานต่อ เดลต้า เมธริน ในระดับ 2.0 และ 1.96 ในเพศผู้และเพศเมีย ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบความทนทานในยุงทั้งสามสายพันธุ์ต่อไบโอเรสเมธริน โดยที่ความทนทานและความไวต่อสารฆ่าแมลงเหล่านี้ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชนิดของยุง dirus A หรือ C

เมื่อเปรียบเทียบระดับความไวต่อสารฆ่าแมลงพบว่า ยุงเพศผู้มีความไวต่อพิษของไพริธรินส์และไพริธรอยด์มากกว่าเพศเมีย ส่วนดีดีทีและเฟนิโตรโรออนมีความเป็นพิษต่อยุงเพศผู้และเพศเมียในระดับที่ใกล้เคียงกัน เรียงลำดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ เดลต้า เมธริน, ไพริธรินส์, ไบโอเรสเมธริน, เฟนิโตรโรออน, อัลเลธริน และดีดีที สารฆ่าแมลงที่คาดว่าจะอาจนำมาใช้เป็นสารฆ่าแมลงทดแทนหรือสารเคมีเสริมได้แก่เฟนิโตรโรออน และอัลเลธริน ทั้งนี้ควรได้รับการศึกษาทดสอบรายละเอียดต่าง ๆ ในภาคสนามก่อนนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

LT₅₀ of DDT and fenitrothion for males and females. The approximate order from highest to lowest of toxicity of the samples tested was deltamethrin, pyrethrins, bioresmethrin, fenitrothion, allethrin and DDT. These results suggested that fenitrothion and allethrin may be used for alternative insecticides. But field testing should thoroughly be done before used.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ชูศักดิ์ ประสิทธิ์สุข หัวหน้าฝ่ายวิจัยประยุกต์ กองมาลาเรีย กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องตั้งแต่แรกเริ่มจนประสบความสำเร็จ ข้าพเจ้ายอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ไบไม หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้เชื้อเพื่อให้ยุงกิน-ปล่องเพื่อใช้ในงานวิจัยนี้

กราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว.พูนพิงค์ วรวิดิ หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา และรองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ตังคะสิงห์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบคุณ คุณอัฉริมา ไตรภาควาสิน และคุณอุดม กิจเฉลา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นอย่างมาก ที่ได้กรุณาช่วยตรวจสอบชนิดของยุงที่ใช้ในงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณฝ่ายวิจัยประยุกต์ กองมาลาเรีย ที่กรุณาให้สถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัยรวมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จในที่สุด

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคณะสัตววิทยา ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 บทล่อบส่วนเอกสาร	4
3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	14
4 ผลการทดลอง	26
5 วิจารย์ผลการทดลอง	66
6 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	72
เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก	82
ประวัติผู้เขียน	104

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลของ 4% ดีดีทีต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้ผู้	29
2	แสดงผลของ 4% ดีดีที ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้เมีย ..	31
3	แสดงผลของ 0.15% เฟนนิโตรโรออน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้ผู้	34
4	แสดงผลของ 0.15% เฟนนิโตรโรออน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้เมีย	36
5	แสดงผลของ 0.2% ไพรริรินล้ ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้ผู้	39
6	แสดงผลของ 0.2% ไพรริรินล้ ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้เมีย	41
7	แสดงผลของ 0.01% เดลต้าเมริน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้ผู้	44
8	แสดงผลของ 0.01% เดลต้าเมริน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุตราธานี, ฉันทบุรี และลือล เพค้เมีย	46

ตารางที่		หน้า
9	แสดงผลของ 0.075% ไบโอะเรสเมธริน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, จุตรธานี, ฉันทบุรี และ ลีชล เพคู้ 49	49
10	แสดงผลของ 0.075% ไบโอะเรสเมธริน ต่อยุงก้นปล่อง <u>(Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, จุตรธานี, ฉันทบุรี และ ลีชล เพคู้เมียบ 51	51
11	แสดงผลของ 0.3 % อัลเลธริน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, จุตรธานี, ฉันทบุรี และลีชล เพคู้ 54	54
12	แสดงผลของ 0.3 % อัลเลธริน ต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, จุตรธานี, ฉันทบุรี และลีชล เพคู้เมียบ 56	56
13	แสดง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ที่มีความไวสูงสุดและ ต่ำสุดต่อสารฆ่าแมลง 60	60
14	เปรียบเทียบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบกับยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, จุตรธานี, ฉันทบุรี และลีชล 62	62
15	แสดงค่า LT_{50} , Slope และ Resistance Level ของยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ จุตรธานี, ฉันทบุรี และลีชล ต่อสารฆ่าแมลงทั้ง 6 ชนิด 65	65
16	ตัวอย่างการทำ Probit Analysis ของยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD เพคู้เมื่อได้รับสารฆ่า แมลงไพริธรินส์ความเข้มข้น 0.2% 85	85

ตารางที่

หน้า

17	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของ 4% ดัดดีที่ ต่อยุกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> ระหว่างเพศผู้และเพศ เมีย	86
18	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของ 0.15% เพนนิโตรโรออน ต่อยุกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> ระหว่างเพศผู้และเพศเมีย	87
19	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของ 0.2% ไพริธรินส์ ต่อยุกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> ระหว่าง เพศผู้และเพศเมีย	88
20	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของ 0.01% เดลต้าเมธริน ต่อยุกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> ระหว่าง เพศผู้และเพศเมีย	89
21	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของ 0.075% ไบโอเรสเมธริน ต่อยุกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> ระหว่างเพศผู้และเพศเมีย	90
22	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพิษของ 0.3% อัลเลธริน ต่อยุกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> ระหว่าง เพศผู้และเพศเมีย	91
23	แสดงผลการวิเคราะห์ความเป็นพิษของ 4% ดัดดีที่ ต่อยุกัน- ปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้ ส่ายพันธุ์อุตรธานี, จันทบุรี และลิขล เมื่อเทียบกับส่ายพันธุ์ SEAD	92
24	แสดงผลการวิเคราะห์ความเป็นพิษของ 4% ดัดดีที่ ต่อยุกัน ปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย ส่ายพันธุ์อุตรธานี, จันทบุรี และลิขล เมื่อเทียบกับส่ายพันธุ์ SEAD	93

ตารางที่

หน้า

25	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.15% เฟนนิโตรโรอน ต่อมุงกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้ ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	94
26	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.15% เฟนนิโตรโรอน ต่อมุงกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	95
27	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.2% ไพรริรินส์ ต่อมุง กันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้ ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	96
28	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.2% ไพรริรินส์ ต่อมุง กันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	97
29	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.01% เดลต้าเมธริน ต่อมุงกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้ ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	98
30	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.01% เดลต้าเมธริน ต่อมุงกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	99
31	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.075% ไบโอะเรสเมธริน ต่อมุงกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้ ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	100
32	แสดงผลการวิเคราะห์หาความเป็นพิษของ 0.075% ไบโอะเรสเมธริน ต่อมุงกันปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย ลายพันธุ์อุตราณี, จันทบุรี และลียงล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	101

ตารางที่	หน้า
33 แสดงผลการวิเคราะห์ความเป็นพิษของ 0.3% อัลเลธริน ต่อ ยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้ สายพันธุ์อุตราธานี, จันทบุรี และลือล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	102
34 แสดงผลการวิเคราะห์ความเป็นพิษของ 0.3% อัลเลธริน ต่อ ยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย สายพันธุ์อุตราธานี, จันทบุรี และลือล เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ SEAD	103

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่ประเทศไทยแสดงจังหวัดที่เก็บตัวอย่าง	17
2	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 4% ดีดีที ต่อยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้	30
3	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 4% ดีดีที ต่อยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศเมีย	32
4	เปรียบเทียบค่า LT_{50} ของ 4% ดีดีที ต่อยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้และเพศเมีย	33
5	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.15% เฟนนิโตรไรออน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้	35
6	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.15% เฟนนิโตรไรออน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศเมีย	37
7	เปรียบเทียบค่า LT_{50} ของ 0.15% เฟนนิโตรไรออน ต่อ ยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้และเพศเมีย	38
8	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.2% ไพริธรินส์ต่อยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้	40
9	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.2% ไพริธรินส์ต่อยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศเมีย	42
10	เปรียบเทียบค่า LT_{50} ของ 0.2% ไพริธรินส์ ต่อยุงก้นปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้และเพศเมีย	43
11	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.01% เดลต้าเมธริน ต่อยุงก้น- ปล่อง <u>An.</u> (<u>Cel.</u>) <u>dirus</u> เพศผู้	45

ภาพที่		หน้า
12	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.01% เดลต้าเมอร์ริน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย	47
13	เปรียบเทียบค่า LT_{50} ของ 0.01% เดลต้าเมอร์ริน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้และเพศเมีย	48
14	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.075% ไบโอรเอสเมอร์ริน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้	50
15	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.075% ไบโอรเอสเมอร์ริน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย	52
16	เปรียบเทียบค่า LT_{50} ของ 0.075% ไบโอรเอสเมอร์ริน ต่อยุง ก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้และเพศเมีย	53
17	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.3% อัลเลอร์รินต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้	55
18	กราฟแสดงความเป็นพิษของ 0.3% อัลเลอร์รินต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศเมีย	57
19	เปรียบเทียบค่า LT_{50} ของ 0.3% อัลเลอร์รินต่อยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> เพศผู้และเพศเมีย	58
20	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า LT_{50} ของดีดีที, เพนนิโตร- โรออน, เดลต้าเมอร์ริน, ไบโอรเอสเมอร์ริน และอัลเลอร์ริน ใน ยุงก้นปล่อง <u>An. (Cel.) dirus</u> สายพันธุ์ SEAD, อุดรธานี, จันทบุรี และลีสล เพศผู้และเพศเมีย	59