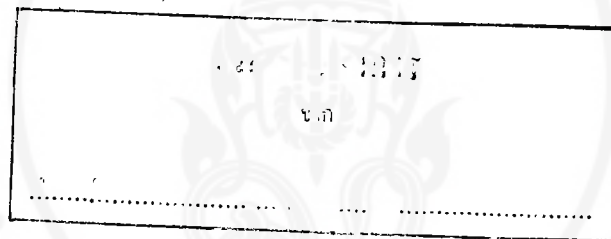




COMPARATIVE STUDY OF PYRETHROIDS  
IMPREGNATED MOSQUITO NETS WITH DDT RESIDUAL  
SPRAYING FOR MALARIA CONTROL IN THAILAND

MALINEE PRASITTISUK



A THESIS SUMMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
DOCTOR OF PHILOSOPHY  
( BIOLOGY )

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1994  
30017

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้มุ้งชุบสารไพรีทรอยด์และการพ่นดีดีทีเพื่อควบคุมไข้มาลาเรียในประเทศไทย	
ผู้วิจัย	มาลินี ประสิทธิ์สุข	
ปริญญา	วิทยาศาสตร์สุขภาพบัณฑิต (ชีววิทยา)	
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	วิสิทธิ์ ไบไม้	Ph.D.
	ภิรมย์ กมลรัตนกุล	M.D., M.Sc.
	ศุภาภรณ์ รัตนธรรม	Ph.D.
	Ronald Rosenberg	Sc.D.
	H. Kyle Webster	Ph.D.
วันที่สำเร็จการศึกษา	25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2537	

### บทคัดย่อ

การศึกษาได้ดำเนินการที่ จังหวัดตาก โดยคัดเลือกท้องที่ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นท้องที่สำหรับการศึกษาการใช้มุ้งชุบสารไพรีทรอยด์แลมดาไซฮาโลทริน ประกอบด้วย 10 กลุ่มบ้านครอบคลุมบ้าน 189 หลัง ประชากร 1,010 คน ในท้องที่หมู่ 2 และ 4 ตำบลสามหมื่น กลุ่มที่สองเป็นท้องที่พ่นดีดีทีประกอบด้วย 12 กลุ่มบ้าน มีบ้าน 294 หลัง ประชากร 1,315 คน ในพื้นที่หมู่ 1 และ 3 ตำบลสามหมื่น กลุ่มที่สามเป็นท้องที่เปรียบเทียบไม่ใช้ทั้งมุ้งชุบสารเคมีและดีดีที แต่มีการเจาะเลือดค้นหาผู้ป่วยและให้การรักษาตามปกติ ประกอบด้วย 6 กลุ่มบ้าน ซึ่งเคยพ่นดีดีทีของหมู่ 7 และ 10 ตำบลแม่จะเรอ ประชากร 695 คน บ้าน 171 หลัง ได้ศึกษาข้อมูลทางสังคมวิทยาของพื้นที่ รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความรู้ ทศนคติ การยอมรับการใช้มุ้งชุบป้องกันมาลาเรีย ศึกษาข้อมูลทางระบาดวิทยา กัญญาวิทยา ภูมิคุ้มกันวิทยา เศรษฐกิจสังคมและพฤติกรรมของชาวกะเหรี่ยง การชุบมุ้งทำในถุงพลาสติกแยกชุดเดี่ยว สารไพรีทรอยด์ที่ใช้ชุบในขนาด 20 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร แจกมุ้งให้ชาวบ้านโดยชาวบ้านทำงานพัฒนาถนนเข้าหมู่บ้านทดแทนเป็นค่ามุ้ง ทำการชุบมุ้ง 3 ปี ๑ ละครั้งในเดือนมิถุนายน ระหว่างปี 2534-2536 สำหรับพื้นที่ดีดีที ได้ดำเนินการพ่นดีดีทีในขนาด 2 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรและดำเนินการพ่นปีละ 1 ครั้งช่วงระยะเวลาเดียวกับการใช้มุ้ง จากการศึกษาพบว่ายุงพาหะนำไข้มาลาเรียในท้องที่มีความไวต่อสารไพรีทรอยด์สูง และพบว่าฤทธิ์คงทน (residual effect) ของแลมดาไซฮาโลทริน ขนาด 20 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ( $0.02 \text{ gm. a. i./m}^2$ ) บนมุ้งไนลอน สามารถมีฤทธิ์ฆ่ายุงได้นานมากกว่า 1 ปี การชุบมุ้งจึงสามารถทำเพียงปีละครั้ง ประชาชนชาวกะเหรี่ยงให้ความร่วมมือและยอมรับการใช้มุ้งชุบไพรีทรอยด์เป็นอย่างดี สามารถชุบมุ้งได้ด้วยตนเอง การศึกษาทางกัญญาวิทยาไม่พบว่าทั้งมุ้งชุบแลมดาไซฮาโลทรินและการพ่นดีดีทีมีผลต่อความชุกชุมและอายุขัยของยุงพาหะในพื้นที่ จากการศึกษาในกระท่อมทดลองพบว่ามุ้งชุบเพอร์มีทริน หรือ เดลตามิทริน หรือ แลมดาไซฮาโลทริน หรือ อีโธเฟนพรอกซ์ มีฤทธิ์ขับไล่และมีฤทธิ์ในการฆ่ายุงได้ แต่จากการนำมุ้งชุบไพรีทรอยด์ดังกล่าวไปศึกษาในบ้านชาวบ้านในพื้นที่พบว่ามุ้งชุบสารไพรีทรอยด์ที่ขาดหรือมุ้งที่กางตลบด้านหนึ่งขึ้น (มุ้งกางไม่เรียบร้อย) ไม่มีผลในการขับไล่ยุงที่เข้ามาหากินเลือดคนในมุ้ง แต่มุ้งที่ชุบสารเคมีดังกล่าวข้างต้นสามารถฆ่ายุงได้เป็นอย่างดี สารเพอร์มีทรินชุบมุ้งให้ผลในการฆ่ายุงดีที่สุด การศึกษาด้านระบาดวิทยาพบว่าทั้งการใช้มุ้งชุบแลมดาไซฮาโลทรินและการพ่นดีดีทีให้ผลในการลดอัตราการความชุกของโรคและอุบัติการณ์การเกิดโรคมมาลาเรียได้ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดในการกำหนดแบบและแนวทางการศึกษาในสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับประชาชนไม่สามารถทำการสุ่มเลือกพื้นที่ศึกษาได้ตั้งได้กล่าวไว้ในรายละเอียด การศึกษานี้ยังไม่ได้ศึกษายืนยันซ้ำ ผลการวิจัยด้านระบาดวิทยาจึงไม่สามารถสรุปยืนยันได้ในเรื่องการลดปัญหาการเกิดโรคมมาลาเรียอย่างชัดเจน จำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อสรุปผลยืนยันต่อไป

Thesis Title	Comparative Study of Pyrethroid Impregnated Mosquito nets with DDT Residual Spraying for Malaria Control in Thailand
Name	Malinee Prasittisuk
Degree	Doctor of Philosophy ( Biology )
Thesis Supervisory Committee	Visut Baimai, Ph.D. Pirom Kamol-Rattanakul, M.D., M.Sc. Supaporn Ratanatham, Ph.D. Ronald Rosenberg, Sc.D. H. Kyle Webster, Ph.D.
Date of Graduation	25 November B.E. 2537 ( 1994 )

### ABSTRACT

A study to compare the effect of pyrethroid impregnated mosquito nets with DDT indoor residual spraying on malaria control has been carried out in an area of high malaria incidence with a 20 year history of DDT spraying at Karen villages in Mae Ramard District, Tak Province, west of Thailand. Ten hamlets of 189 houses with 1,010 population were given only mosquito nets impregnated with lambda-cyhalothrin at the dosage of 0.02 gm. a.i./m<sup>2</sup>. Twelve hamlets of 294 houses and 1,315 population were sprayed with 2 gm. a.i./m<sup>2</sup> DDT indoors and another six hamlets with 171 houses and 695 population were withdrawn from DDT spraying and no distribution of mosquito nets. Application of lambda-cyhalothrin impregnated mosquito nets and DDT spraying were done once each year in June for three years from 1991-1993. Community participated in the impregnation process. It was found that the residual effect of 0.02 gm. a.i./m<sup>2</sup> lambda-cyhalothrin was longer than 1 year and suggest that impregnation with this chemical only once a year will be sufficient. All three major malaria vectors i.e. *A. dirus*, *A. minimus* and *A. maculatus* were highly susceptible to this chemical. A high acceptance by the people involved in impregnation and using the mosquito nets was observed. Both entomological and epidemiological impacts were evaluated. Neither lambda-cyhalothrin impregnated mosquito nets nor DDT residual spraying had a demonstrable impact on vector density or age composition. In experimental huts, mosquito net's impregnated with permethrin or deltamethrin or lambda-cyhalothrin or etofenprox had repellency and killing effects; in local houses, impregnation of incompletely closed and torn mosquito nets, with the same 4 pyrethroids, did not deter mosquitoes from landing on baits inside the nets, but had a significant killing effect; both in experimental huts and in local houses, permethrin produce greater mortality than the 3 other pyrethroids. With respect to epidemiological evaluation, both lambda-cyhalothrin impregnated mosquito nets and DDT residual spraying had an apparent impact on both prevalence and incidence of malaria, but circumstances imposed some restrictions on the study design (non-random allocation; non-replication; only one baseline prevalence survey), which do not allow to attribute with confidence the apparent impacts to the interventions.