

บทที่ 1

บทนำ



มนุษย์ได้ศึกษาค้นคว้าหาวิธีการต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดแมลงมาเป็นเวลาช้านาน โดยเฉพาะการควบคุมป้องกันแมลงที่เป็นพาหะนำโรค ส่วนใหญ่เป็นไปในรูปการป้องกันตนเอง ตามที่อยู่อาศัย เช่น การรักษาความสะอาดที่อยู่อาศัย การทำลายแมลงต่าง ๆ โดยวิธีง่าย ๆ เช่น การตบตี บดกวาด เป็นต้น การดำเนินการควบคุมป้องกันพาหะนำโรคอย่างมีรูปแบบและวิธีการได้พัฒนาขึ้นนับตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่สอง มีการนำยาฆ่าแมลงต่าง ๆ มาใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น ดีดีที (DDT), เฮชซีเอช (HCH) และดีลด์ริน (Dieldrin) โดยเฉพาะ ดีดีที ได้มีการรณรงค์เพื่อควบคุมพาหะนำโรคในท้องที่ต่าง ๆ ของหลายประเทศ เนื่องจากดีดีทีมีประสิทธิภาพในการทำลายสูง ปลอดภัย และราคาต่ำ รวมทั้งได้มีการพัฒนาอุปกรณ์และเทคนิคในการควบคุมใหม่ ๆ ขึ้น ประเทศต่าง ๆ ทั้งที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา ก็ได้เริ่มดำเนินการควบคุมโรคติดต่ออันเนื่องจากแมลงเป็นพาหะกันเป็นจำนวนมาก โรคเหล่านี้ได้แก่ มาลาเรีย ซึ่งองค์การอนามัยโลก ได้จัดโรคนี้ไว้เป็นอันดับหนึ่งในจำนวนโรคที่ร้ายแรงในเมืองร้อน 6 โรค (ไทยทอง, 2523) นอกจากนี้แมลงยังเป็นพาหะสำคัญนำโรคเท้าช้าง กาฬโรค ไช้เหสี และ ไช้ล้อมองอึกเล็บ เป็นต้น

มาตรการหลักอย่างหนึ่งที่ใช้ในการควบคุมแมลงพาหะคือ การใช้ยาฆ่าแมลง ปรากฏว่าได้ผลดีในระยะเริ่มต้น กล่าวคือสามารถลดอัตราการป่วยและอัตราการตายจากโรคต่าง ๆ ที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรคได้เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินการควบคุมพาหะนำโรคดังกล่าวเกิดปัญหาติดตามมามากมาย เนื่องจากมีการใช้ยาฆ่าแมลงกันอย่างกว้างขวาง ขาดมาตรการและวิธีการดำเนินงานที่ดี กล่าวคือแมลงพาหะนำโรคหลายชนิดได้สร้างความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงที่ใช้ และการเกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม (วงษ์ศิริ, 2526) นับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่สอง เป็นต้นมานักวิทยาศาสตร์ได้พยายามคิดค้นสังเคราะห์ยาฆ่าแมลงชนิดใหม่ ๆ ขึ้นมามากมาย รวมทั้งพยายามพัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์และวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค หลังจากนั้นเป็นต้นมาก็ได้มีการใช้ยาฆ่าแมลงกันอย่างแพร่หลาย และในบางครั้งก็ใช้เกินความจำเป็นหรือบางท้องถิ่นก็มีการใช้อย่าง

ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ผลของการใช้ยาอย่างไม่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหาติดตามมาหลายประการ เป็นต้นว่าแมลงหลายชนิดมีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงที่ใช้ การรณรงค์ปราบปรามก็มีความลำบากมากขึ้น ต้องเพิ่มความเข้มข้นของยาให้มากขึ้น และร้ายยิ่งกว่านั้นยาฆ่าแมลงบางชนิด เช่น ดีดีที มีความคงทนอยู่ในธรรมชาติได้นานมาก ทำให้มีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น ๆ ด้วย ปัจจุบันนี้ในบางประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น ถึงกับห้ามใช้ดีดีทีในการควบคุมยุงแล้วอย่างเด็ดขาด (วงศ์ศิริ, 2526)

ในปี ค.ศ. 1970 องค์การอนามัยโลกรายงานว่าแมลงและสัตว์ใกล้เคียงกับแมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์และการเกษตรเป็นจำนวนถึง 230 ชนิด (species) ที่ต้านทานต่อยาฆ่าแมลง ในจำนวนนี้เป็นแมลงและสัตว์ใกล้เคียงกับแมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์ประมาณ 80 กว่าชนิด (Brown และ Pal, 1971) องค์การเดียวกันนี้ได้รายงานว่าในปี ค.ศ. 1968 ยุงก้นปล่อง 38 ชนิด ต้านทานต่อยาฆ่าแมลง และในปี ค.ศ. 1975 เพิ่มจำนวนเป็น 42 ชนิด ในจำนวนนี้ 41 ชนิด ต้านทานต่อตริลอทริน และ 24 ชนิด ต้านทานต่อ ดีดีที และ 21 ชนิด ได้พัฒนาการต้านทานต่อยาฆ่าแมลงตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไป (double resistance) การต้านทานของแมลงดังกล่าวได้แพร่ไปทั่วภูมิภาค และในปี ค.ศ. 1981 จำนวนแมลงและสัตว์พาหะนำโรคที่ต้านยาฆ่าแมลงมีจำนวนถึง 133 ชนิด และยังพบว่ามีแมลงทางการเกษตรประมาณ 392 ชนิด ที่ต้านทานต่อยาฆ่าแมลงที่ใช้

ปัจจุบันในประเทศไทยมีการใช้ยาฆ่าแมลงหลายชนิด เช่น การใช้ ดีดีที ในชนบท เพื่อป้องกันกำจัดยุงก้นปล่องตัวเต็มวัย หรือการกำจัดลูกน้ำยุงลายและยุงบ้าน โดยใช้สารออร์กาโนฟอสเฟต (Chlorpyrifos, fenitrothion และ Abate) และสารพวกซอร์โธน เช่น เมโทรพรีน (methoprene) เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของลูกน้ำเป็นต้น (Wongsiri และคณะ, 1980.) การใช้สารเคมีควบคุมกำจัดยุงนั้นค่อนข้างจะทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของคนหรือสัตว์ที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน โดยเฉพาะยาฆ่าแมลงที่คงสภาพในธรรมชาติได้นาน ๆ เช่น ดีดีที ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ นอกเหนือไปจากยุงมากมาย เท่าที่มีรายงานการศึกษาในประเทศไทยพบว่า ยุงก้นปล่องหลายชนิดในท้องที่หลายจังหวัด เริ่มต้านทานต่อดีดีที เช่น *Anopheles vagus* ได้สร้าง ความต้านต่อ ดีดีที 4% แล้ว (Moussa และ Nawarat, 1969) และในอนาคตยุงก้นปล่องอีกหลายชนิดอาจสร้าง ความต้านทานต่อดีดีทีขึ้นอีก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาและวิจัยหา ยาฆ่าแมลงชนิดใหม่ ๆ

ที่มีความเหมาะสม เพื่อนำมาใช้ทดแทน ดีดีที หรือใช้เป็นสารเคมีเสริมในโอกาสต่อไป  
(วงษ์ศิริ และคณะ, 2524)

ยาฆ่าแมลงที่องค์การอนามัยโลกคิดว่าจะใช้ทดแทนได้คือ สารเคมีจำพวกไพรีทรอยด์ (pyrethroids) เช่น เพอมีทริน (permethrin) เดลต้ามีทริน (deltamethrin) สารจำพวกคาร์บาเมต (carbamates) เช่น เบนดิโอคาร์บ (bendiocarb) หรือโปรพอกเซอร์ (propoxur) และสารออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphates) เช่น มาลาไรออน (malathion) และ เฟนิโตรไอออน (fenitrothion) สารเคมีเหล่านี้มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมไม่นานและแมลงชนิดต่าง ๆ ยังสร้างความต้านทานน้อยมาก แม้ว่ายาฆ่าแมลงบางชนิดเช่นมาลาไรออนจะมีราคาค่อนข้างสูงมากเป็น  $3\frac{1}{2}$  เท่า ของดีดีที หรือโปรพอกเซอร์อาจมากถึง 10 เท่าของดีดีที (Anonymous, 1976) แต่เพื่อความปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์เลี้ยง และสิ่งแวดล้อมก็น่าจะมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ควบคุมแมลงพาหะนำโรคได้ดี ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณแมลงพาหะนำโรคให้มีความน้อยกว่าระดับที่สามารถจะนำโรคได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาระดับความไวต่อพิษของสารเคมีจำพวกไพรีทรอยด์ คาร์บาเมต และออร์กาโนฟอสเฟตบางชนิดของยุงก้นปล่องตัวเต็มวัย Anopheles (Cellia) dirus และ An. (Cel.) minimus ซึ่งเป็นแมลงพาหะนำโรคมalaria เรียกว่าสำคัญมากของประเทศไทย รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบสภาวะทางชีววิทยา ที่แตกต่างกันบางประการเกี่ยวกับอัตราการอยู่รอดของยุง เมื่อได้รับสารเคมีชนิดเดียวกันในอัตราความเข้มข้นและระยะเวลาที่ได้รับสารเคมีเท่ากัน ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางและบรรทัดฐานเพื่อพิจารณา เลือกใช้ชนิดของสารเคมีที่เหมาะสมในโอกาสต่อไป