

## บทที่ 1

### บทนำ

การพัฒนาผลิตสารเคมีซึ่งใช้ประโยชน์ในด้านสาธารณสุขและการเกษตรในปัจจุบันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการใช้ดีดที่ควบคุมแมลงพาหะนำโรคในระหว่างและหลังสงครามโลกครั้งที่สอง ผลจากประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลง มีฤทธิ์ทำลายที่ยาวนานและมีราคาต่ำ ทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนาสนใจและนิยมใช้สารฆ่าแมลงกันอย่างแพร่หลาย ผลผลิตทางอุตสาหกรรมสารฆ่าแมลงหลายชนิดจึงออกสู่ตลาดอย่างกว้างขวางและนับว่าได้รับความสำเร็จทางการตลาดเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามการใช้สารเหล่านี้โดยไม่ระมัดระวังโดยไม่ทราบวิธีการใช้อย่างถูกต้องหรือขาดความระมัดระวังรวมทั้งขาดมาตรการและการควบคุมป้องกันการใช้สารฆ่าแมลงทำให้เกิดผลเสียตามมาอีกมากมาย กล่าวคือการใช้สารอย่างกว้างขวางทำให้มีผลต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและก่อให้เกิดมลพิษต่อสัตว์และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้แมลงพาหะบางชนิดได้สร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงที่ใช้ (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2523) การควบคุมประชากรแมลงพาหะในปัจจุบันมีความยากลำบากมากขึ้นเป็นลำดับ มีการใช้สารฆ่าแมลงในปริมาณหรือความเข้มข้นที่มากขึ้นและจำเป็นต้องใช้บ่อยครั้งขึ้น จึงมีการค้นคว้าและสังเคราะห์สารเคมีกลุ่มอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ควบคุมแมลงมากขึ้น สารเหล่านี้อาจจะเป็นสารพวกออร์กาโนคลอรีน (organochlorine) ออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) คาร์บาเมต (carbamate) ไพเรทรอยด์ (pyrethroids) และสารจากธรรมชาติต่าง ๆ เช่น พวงออร์โมน และจุลินทรีย์ เป็นต้น โดยยึดหลักการค้นคว้าและสังเคราะห์สารฆ่าแมลงให้มีอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์น้อยที่สุด มีพิษตกค้างสั้น ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงสูง และสามารถนำไปใช้ควบคุมแมลงที่ต้านสารเคมีได้ ดังนั้นในการพิจารณาเลือกใช้สารฆ่าแมลงจำเป็นต้องมีการพิจารณาอย่างละเอียด ทั้งในด้านประสิทธิภาพในการทำลายแมลง ความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจะต้องพิจารณาถึงราคาตลอดจนความจำเป็นและความเป็นไปได้ในการดำเนินการ

ในประเทศไทยเราพบว่าปริมาณสารฆ่าแมลงที่นำเข้าประเทศปี 2527 มีถึง 160 ชนิด (ตารางคัดัด เตียววาทย์, 2528) สำหรับบ้านสาธารณรัฐมีการใช้ดีดีทีในการป้องกันควบคุมยุงพาหะนำโรคมมาลาเรียซึ่งเป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศมากกว่า 30 ปี ปัจจุบันจากรายงานพบว่าหลายประเทศที่เป็นแหล่งมาลาเรียกำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมพาหะด้วยสารฆ่าแมลง เนื่องจากยุงก้นปล่องพาหะได้พัฒนาต้านสารฆ่าแมลงจำนวนมาก ดังรายงานขององค์การอนามัยโลกว่ามียุงก้นปล่องถึง 34 ชนิดทั้งที่เป็นพาหะและไม่เป็นพาหะสามารถต้านทานต่อดีดีที ซึ่งรวมทั้งยุงก้นปล่อง An. vagus, An. culicifacies และ An. annularis ในประเทศไทยด้วย นอกจากนี้ยังพบยุงก้นปล่องพาหะบางชนิดต้านทานสารเคมีชนิดอื่นด้วย เช่น ดีลตริน (dieldrin) สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ไพริธรอยด์ และที่สำคัญคือยุงหลายชนิดได้มีการต้านสารเคมียากกลุ่มด้วย การต้านสารเคมีดังกล่าวนอกจากจะเพิ่มชนิดยุงมากขึ้นตามลำดับแล้วยังมีรายงานว่าได้มีการพบในท้องที่และประเทศต่าง ๆ มากขึ้นเช่นกัน (WHO, 1980 a) อย่างไรก็ตามยังมีสารเคมีบางชนิดที่พบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมยุงก้นปล่องพาหะได้ดีและกำลังเป็นที่สนใจนำมาใช้ในหน่วยงานมาลาเรียในปัจจุบัน เช่น สารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ไดแก๊ เพนนิโตรโรฮอน จอดเฟนฟอส (jodfenphos) คลอฟอกซิม (chlorphoxim) และไพริมิฟอสเมธิล (pirimiphosmethyl) เป็นต้น (WHO, 1981) เมื่อมีการค้นคว้าและผลิตสารเคมีสังเคราะห์ไพริธรอยด์มาใช้ในการควบคุมและกำจัดแมลงทางด้านสาธารณสุข ปรากฏว่าได้รับความสนใจเป็นอย่างมากเพราะไพริธรอยด์เป็นสารที่มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นต่ำและไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะ ได้มีการนำสารเคมีสังเคราะห์บางชนิดในกลุ่มไพริธรอยด์ เช่น เพอเมทริน (permethrin) และเดลต้าเมทริน เป็นต้น มาทดลองใช้ในการควบคุมยุงก้นปล่องพาหะและพบว่าได้ผลในการควบคุมเป็นอย่างดี จึงเป็นที่คาดหมายว่าสารเคมีสังเคราะห์ไพริธรอยด์นี้จะเป็นที่นิยมใช้เป็นสารเคมีทดแทนต่อไปในอนาคต

นอกจากนี้การศึกษาเกี่ยวกับชนิดของแมลงพาหะก็มีความสำคัญอย่างมากต่อการควบคุมแมลงทางเคมี ดังมีรายงานว่ายุงก้นปล่อง An. gambiae ชนิด A (An. maculipennis) และ B (An. arabiensis) ซึ่งเป็นพาหะมาลาเรียที่สำคัญในแอฟริกา (Pant, Goriup และ Rishikesh, 1985) มีความต้านทานต่อดีดีทีใน An. gambiae ชนิด A มากกว่าชนิด B (Haridi, 1972) และยุงก้นปล่อง An. (Cel.) dirus ชนิด A และ An. maculatus ชนิด B เป็นพาหะนำเชื้อมาลาเรียได้ดีกว่า An. dirus , An. maculatus ชนิดอื่น (Baimai, 1984) ทำให้สันนิษฐานว่าความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์และชนิดของยุงพาหะอาจ

มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการต้านทานสารเคมี อย่างไรก็ตามก็ดียังไม่มีรายงานใดที่ยืนยันถึง  
ข้อสันนิษฐานนี้ งานวิจัยครั้งนี้จึงนับเป็นงานชิ้นแรกที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของ  
แมลงและความไวต่อสารฆ่าแมลง โดยได้พิจารณาเลือกสารฆ่าแมลงสังเคราะห์บางชนิดมา  
ศึกษา ดังนี้ กลุ่มออร์กาโนคลอรีนได้แก่ ดีดีที กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตได้แก่ เฟนนิโตรไธออน  
กลุ่มไพริโรยด์ได้แก่ เดลต้า เมอร์ริน ไบโอเรล เมอร์ริน และอัลเลธริน รวมทั้งนำสารไพริ-  
ธรินส์ มาทดสอบหาความไว ความต้านทาน และการต้านสารเคมีข้ามกลุ่มในยุงก้นปล่อง  
An. (Cel.) dirus ซึ่งเป็นพหุมาลาเรียที่สำคัญที่สุดในประเทศไทย ข้อมูลที่ได้จากการ  
วิจัยจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นและเป็นประโยชน์ในการพิจารณาเลือกใช้ชนิดของสารเคมีที่เหมาะสม  
สำหรับควบคุมยุงพหุชนิดนี้ในโอกาสต่อไป