



ดวงวงมะพร้าวเป็นศัตรูที่สำคัญที่สุดชนิดหนึ่งของมะพร้าว โดยทำลายก่อให้เกิดความเสียหายอย่างกว้างขวางในท้องที่ที่มีการปลูกมะพร้าวทุกแห่งในประเทศไทย ปัจจุบันนี้ยังไม่มีการใดที่จะปราบให้โดยลดี และเพราะเหตุที่มะพร้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญในด้านเศรษฐกิจของประเทศ และชีวิตประจำวันของชาวไทยมาก (ประเคิม, ๒๕๐๘; สมหมาย, ๒๕๑๒; วิเชียร, ๒๕๑๓) จึงมีความจำเป็นในการที่จะต้องค้นหาวิธีการปราบแมลงชนิดนี้ให้โดยลดี การป้องกันและกำจัดดวงวงมะพร้าวนี้มีการทดลองใช้วิธีการต่าง ๆ กัน เช่น การใช้แกสและยาฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ เป็นต้น (อารียันต์, ๒๕๔๔) แต่พบว่าทั้งแกสและยาฆ่าแมลงเป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ มีฤทธิ์ตกค้างปะปนอยู่ในอาหารและน้ำทำลายสัตว์ที่มีประโยชน์อื่น ๆ พวก นก ปลา หรือแมแมกนตาได้รับมาก ๆ (Jacobson and Berosa, 1964; Brown, 1970) วิธีการอื่น ๆ ก็ปรากฏว่าใช้ไม่ได้ผลดี ในปัจจุบันได้มีผู้หันมาสนใจวิธีใช้กับดักกันมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้กับดักที่มีเหยื่อล่อแมลงให้เขามาติดกับแล้วนำแมลงไปทำลายเสีย (McIndoo, 1928; Dethier, 1947; Gertler, Steiner, Mitchell and Barthel, 1958; Holbrook, Berosa and Burgess, 1960; Green, Berosa and Hall, 1960; Babson, 1963; Patton, 1963; Perez and Long, 1964; Hardee, Mitchell and Huddleston, 1967 a; Gaston, Shorey and Saario, 1967) ที่เป็นเช่นนี้เพราะวิธีการใช้กับดักมีข้อดีอยู่หลายประการ เช่น กลิ่นที่ใช้ได้ง่าย เสียค่าใช้จ่ายถูก ไม่ต้องการการดูแลรักษา หรือต้องเสียเวลาในการใช้มาก เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาของวิธีการใช้กับดักนั้นอยู่ที่เราจะใช้เหยื่อล่อชนิดใดที่มีประสิทธิภาพดึงดูดแมลงให้เขามาติดกับได้สูง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องค้นหาให้หาการใช้วิธีนี้ได้ผลในการปฏิบัติต่อไป

ในปัจจุบันนี้ผู้สนใจทดลองใช้สารดึงดูดเพศ (sex attractants) ในการ

ใช้เป็นกับคักลอมแมลงกันมาก เพราะแมลงหลายชนิดสามารถหลั่งสารที่กลิ่นออกมาดึงดูดพวกเดียวกันได้ Karlson และ Luscher (1959) ตั้งชื่อสารพวกนี้ว่า "Pheromone" และได้ให้คำจำกัดความว่าหมายถึงสารใดก็ตามซึ่งเมื่อกลิ่นออกมาจากลำตัวของสัตว์แต่ละตัวสู่ภายนอกร่างกายแล้ว สัตว์ตัวอื่นๆในชนิดเดียวกันเป็นสัตว์ที่รับและแสดงออกซึ่งปฏิกิริยาอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ เช่นนิสัยความเป็นอยู่หรือพฤติกรรมเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์ชนิดนั้นโดยเฉพาะ (Karlson and Butenandt, 1959; Wilson and Bossert, 1963; Borror and DeLong, 1964; Wigglesworth, 1965; Jacobson, 1966; Turner, 1966; Bruce, 1970) ในแมลง pheromone ทำหน้าที่หลายอย่างแล้วแต่นิคมของแมลง เช่น เป็นสารดึงดูดเพศ (sex attractants) หรือเป็นสารเตือนภัยอันตราย (warning substances or alarm substances) หรือเป็นสารที่ใช้ในการตรวจสอบ (trial substances) ในการหาอาหาร ตลอดจนไปถึงสารที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาซึ่งจะไปเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางประการของตัวที่ได้รับ (Karlson and Butenandt, 1959; Patton, 1963; Wigglesworth, 1965) สารดึงดูดเพศส่วนใหญ่เป็น Olfactory acting pheromone โดยแมลงจะไต่กลิ่นผ่านทาง chemoreceptor ซึ่งอยู่บนหนวดแล้วกระตุ้นต่อไปยังประสาทสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองทันทีทันใด คือมี Releaser effect เกิดขึ้น (Karlson and Luscher, 1959; Karlson and Butenandt, 1959; Wilson, 1963; Wilson and Bossert, 1963; Turner, 1966)

สารดึงดูดเพศในแมลงอาจจะสร้างโดยตัวเมียหรือตัวผู้ก็ได้แล้วแต่นิคมของแมลง (Patton, 1963) ส่วนมากที่มีผู้ศึกษาพบอยู่ในตัวเมียมากกว่า และสนใจศึกษาแมลงใน Order Lepitoptera กันมากที่สุด โดยเฉพาะใน gypsy moth (Porthe-tria dispar (L.)), cabbage looper moth (Trichoplusia ni (Hubner)), pink bollworm moth (Pectinophora gossypiella (Saunder)) และ silkworm moth (Bombyx mori (L.)) นอกจากนี้ใน Order อื่นที่มีผู้ศึกษามากใน honey bee (Apis mellifera L.), American cockroach (Periplaneta

americana (L.)), bark beetle (*Ips confusus* (LeConte)) และ boll weevil (*Anthonomus grandis* Boheman)

Acree (1953) พบสารดึงดูดเพศในท้วเมียของ gypsy moth หลังออกมาจากปลาย abdomen ใช้ดึงดูดตัวผู้ใหม่เข้ามาหาเพื่อผสมพันธุ์เนื่องจากท้วเมียบินไม่ได้ ต่อมา Holbrook, Berosa และ Burgess (1960) ได้ศึกษาโดยใช้กับดักชนิดต่าง ๆ ไข้พบว่าท้วเมียที่ยังไม่ได้ผสมจะดึงดูดตัวผู้ได้ดีกว่าท้วเมียที่ผสมแล้ว และท้วเมียที่อายุเพิ่มขึ้นยิ่งสร้างสารดึงดูดไ้มากขึ้น Jacobson, Berosa และ Jones (1960, 1961) ทำการแยกสารนี้ออกมาพบว่าเป็น 10-acetoxy-1-hydroxy-cis-7-hexadene สารนี้คล้ายกับสารดึงดูดเพศในท้วไหม (silkworm moth) ซึ่งเป็น trans-10, cis-12-hexadecadien-1-ol (Berosa, 1960; Jacobson, 1966) ที่สร้างจากปลาย abdomen ของท้วไหมเหมือนกัน ที่ปล่องทองปล่องสุดท้ายของไหมท้วเมียจะมีคอมมอยสองข้างเรียกว่า sacculi laterales คอมมอยนี้จะสร้างสารดึงดูดเพศออกมาล่อตัวผู้ (Karlson and Butenandt, 1959) Wharton, Black, Merritt, Bazinet และ Walsh (1962) ได้ทดสอบพบว่าสารนี้เพียงจำนวนน้อย คือ ประมาณ 10^{-9} - 10^{-6} กรัม ก็สามารถดึงดูดตัวผู้ได้ดีเท่า ๆ กับสารดึงดูดเพศในท้วเมียของ gypsy moth

Ignoffo, Berger, Graham และ Martin (1963) พบสารดึงดูดเพศที่ปลาย abdomen ของท้วเมียของ cabbage looper moth สารนี้ระเหยเร็วมากและมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ Shorey และ Gaston (1965) พบว่าการดึงดูดตัวผู้จะเพิ่มขึ้นตามน้ำหนักของท้วเมียและท้วเมียที่ผสมแล้วก็ยังสร้างสารดึงดูดเพศไ้มากนึ้ดกับ gypsy moth ต่อมา Berger (1966) พบว่าเป็น cis-7-dodecen-1-ol acetate และทำการสังเคราะห์ขึ้น Toba, Kishaba และ Wolf (1968) ทดสอบสารดึงดูดเพศของ cabbage looper ที่ทำการสังเคราะห์ขึ้น พบว่าปริมาณที่ ทำให้ตัวผู้ตอบสนอง 50 เปอร์เซ็นต์ หรือมี Attractive Concentration 50 (AC₅₀) คือ $1.02 \mu\text{g}$ Karlson และ Butenandt (1959) ได้ตั้งหน่วยของการดึงดูดเพศ (sex attractant unit) โดยทดสอบในไหมท้วผู้ไว้ว่า ถ้าตอบสนอง

ในระดัับ ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ให้ถือว่าเป็น ๑ หน่วย

สำหรับในหมึ้งชนิด Apis mellifera L. นั้น Gary (1961, 1962) ได้พบว่าหมึ้งตัวผู้จะคอบสนองต่อสารที่สกัดจาก mandibular glands ของนางพญามึ้งโดยบินเข้ามาหาเพื่อทำการผสมพันธุ์ และเรียกสารนี้ว่า "queen substance" คือส่วนที่เป็น 9-oxodec-2-enoic acid นอกจากนี้จะเป็นสารดึงดูดตัวผู้แล้วยังทำหน้าที่ควบคุมฝูงงานด้วย โดยมีผลไปห้ามรังไข่ของหมึ้งงานไม่ให้เจริญเติบโต และสร้างไข่ ถึงกลไกของงานรวมกลุ่มอยู่ (Wilson, 1963; Bruce, 1970) สารดึงดูดนี้มีมากขึ้นตามอายุของนางพญามึ้ง ไม่วานางพญาจะผสมหรือยังไม่ผสมจะมีประสิทธิภาพเท่ากัน Wharton, Black, Merritt, Bazinet และ Walsh (1962) พบว่าปริมาณของ queen substance ที่จะดึงดูดได้้นประมาณ ๑๐^{-๕} กรัม ซึ่งจัดว่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับสารดึงดูดเพศในแมลงชนิดอื่น เช่น Yamamoto ได้พบว่าใน American cockroach ตัวเมียที่ยังไม่ได้ผสมจะหลั่งสารดึงดูดตัวผู้ในระดัับประมาณ ๑๐^{-๗} กรัม เท่านั้น สารนี้แยกได้จากกระดามกรองที่ให้ตัวเมียที่ยังไม่ได้ผสมคลานตาม ทอมา Jacobson, Berosa และ Yamamota (1963) พบว่าเป็น 2, 2-dimethyl-3-isopropylidenecyclopropyl propionate

Wood, Browne, Silverstein และ Rodin (1966) พบสารดึงดูดเพศในด้วงเจาะตนสน Ips confusus LeConte อยู่ในมูลที่ตัวผู้คายออกมา

Silverstein และ Rodin (1966) พบว่าประกอบด้วยสาร ๓ ชนิด คือ

Compound I (-)-2-methyl-6-methylene-7-octen-4-ol

Compound II (+)-cis-verbenol

Compound III (+)-2-methyl-6-methylene-2, 7-octadien-4-ol

Wood และ Stark (1967) รายงานว่าสารดึงดูดเพศของด้วงด้วงกิ่งสาวนี้ดึงดูดได้ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ทำนองเดียวกับด้วงงวงเจาะสมอฝ้าย (boll weevil)

Anthonomus grandis Boheman ที่ Keller, Mitchell, McKibben

และ Davich (1964) ได้พบว่า ตัวผู้สร้างสารดึงดูดเพศที่ดึงดูดทั้งตัวผู้และตัวเมียจากการทดลองใน field ด้วยกับดักโดย Bradley, Clower และ Graves

(1968) คางจะเขากับคักทิมตัวผู้น้อยกว่ากับคักทิมตัวเมียหรือกับปลา Hardee, Cross และ Mitchell ทดลองเปรียบเทียบกับคักทิมตัวของ boll weevil กับทิมพธอาหารพบว่าคักทิมตัวผู้ไซ้คักคางชนิดเดียวกันได้มากกว่า Cross และ Mitchell (1966) ศึกษา mating behavior ของคางชนิดนี้แล้วรายงานวาทัวเมียจะตอบสนองต่อตัวผู้ที่อยู่ในระดับสูงกว่าได้คือ Hardee, Mitchell และ Huddleston (1967 a, b) ทดสอบไควาทัวของ boll weevil อายุ ๔-๖ วัน จะคักคูกตัวเมียโคคักที่สุด และตัวเมียที่ยังไมคักคองจะคักคูกโคคักกว่าตัวผู้ผสมแล้ว ๒ เท่า

การทดลองเกี่ยวกับกลิ่นที่จะคักคูกแมลงในห้องปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือ เรียกว่า insect olfactometer ซึ่งมีแบบต่าง ๆ กันแล้วแตชนิดของแมลงที่จะทดสอบ McIndoo (1926) ทำเป็น Y-tube ให้แขนข้างหนึ่งมีกลิ่นที่ต้องการทดสอบและอีกข้างหนึ่งเป็น check ส่วน Ingle (1943) ใช้จากกันเป็นของสำหรับใช้สารที่ต้องการทดสอบ แบบนี้ใช้เครื่องลอคไคหจายชนิดนอกจากนี้การทำเครื่องหมายบนตัวแมลงก็เป็นสิ่งจำเป็นในการศึกษาเกี่ยวกับสารคักคูกเพศในแมลง เพื่อที่จะทราบช่วงประวัคคองของแมลงแต่ละตัวที่ปลอยในการทดลอง Cross และ Mitchell (1964) ใช้วิธีแค้มสืบตัว boll weevil โดยใส่สีหลายสีตามบนอกและปีก

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๓ นายอุทัย สกุลพานิช แห่งกรมกสิกรรม กระทรวงเกษตรได้สังเกตเห็นวาทัวคักคางวงวงมะพร้าวชนิด Rhynchophorus vulneratus (Panzer) (Coleoptera : Curculionidae) ทิมคางตัวผู้เป็นเพศลอคจะมีคางชนิดเดียวกันทั้งตัวผู้และตัวเมียมาคักคักมากกว่ากับคักทิมตัวเมียหรือพธอาหาร แต่ยังไม่ได้ทำการศึกษาทดสอบให้แน่นอนลงไปว่ามีข้อเท็จจริงเป็นประการใดแน่ จึงได้นำเรื่องนี้มาศึกษาให้ละเอียด เพราะยังไม่ปรากฏว่ามีรายงานเกี่ยวกับการคักคูกเพศในคางวงวงมะพร้าวชนิดนี้กันมาก่อน ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการที่จะปรับปรุงการปราบแมลงชนิดนี้โดยใช้กับคักในเวลาต่อไป

การวิจัยนึ่งศึกษา

๑. หัววิธีเลี้ยงดวงวงมะพร้าวชนิด Rhynchophorus vulneratus (Panzer) ซึ่งเป็นแมลงที่ยังไม่มีผู้ใดเลี้ยงได้สำเร็จในภาคกลาง และในธรรมชาติ ดวงวงชนิดนี้พบระบาดเฉพาะในภาคใต้ของประเทศไทยตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปเท่านั้น ซึ่งอะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดวงวงชนิดนี้จำกัดอยู่แค่เฉพาะบริเวณภาคใต้นั้นยังไม่มีผู้ใด

ทราบ

๒. ทดสอบว่ามีภารกิจคู่เพศในดวงวงมะพร้าวชนิดนี้จริงหรือไม่
๓. เปรียบเทียบความสามารถในการคืบคลานระหว่างตัวผู้กับตัวเมีย
๔. เปรียบเทียบความสามารถในการคืบคลานของดวงที่ยังไม่โตผสมกับที่ผสมแล้ว
๕. เปรียบเทียบความสามารถในการคืบคลานของดวงที่ตายแล้วกับที่ยังมีชีวิตอยู่
๖. หาอายุของดวงที่สามารถคืบคลานชนิดเดียวกันได้มากที่สุด