

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

ถั่วที่นิยมรับประทานกันทั่วไป อาทิ ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วแดง ถั่วลิสง เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุกและขึ้นกระจายอยู่ทั่วโลก มักพบได้ทั่วไปตามแหล่งต่าง ๆ ในเขตร้อน เขตชื้น เขตแห้งแล้ง พื้นที่ภูเขาสูง ทุ่งหญ้า ที่ราบต่ำ พืชวงศ์ถั่วมักมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป แต่มีลักษณะฝักที่คล้ายกัน สามารถใช้ปลูกเพื่อเป็นประโยชน์ทั้งเป็นพืชคลุมดินและปุ๋ยพืชสด ใช้เป็นตัวจับไนโตรเจนจากอากาศ ใช้ฝักและเมล็ดเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ (ไชยา, 2539) ถั่วส่วนใหญ่ใช้รับประทานเมล็ดโดยการแปรรูปเป็นอาหารคาวและอาหารหวาน นอกจากนี้ยังสกัดเป็นน้ำมันถั่ว และใช้เป็นส่วนผสมของอาหารในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ (สุมินทร์, 2549)

แมลงศัตรูที่สำคัญที่ทำลายเมล็ดถั่ว ได้แก่ แมลงในวงศ์ Bruchidae ส่วนใหญ่จะมีลำตัว ลำต้น มีปีกคู่หน้าสั้นคลุมไม่ถึงส่วนท้ายของลำตัว ตัวเต็มวัยมีลักษณะที่สำคัญเฉพาะ คือ มีขนขึ้นปกคลุมทั่วลำตัว มีหนวดที่ยาว (Sallam, 2011) ตัวหนอนกัดกินอยู่ภายในเมล็ดและเจริญเติบโตในเมล็ดพืชที่แห้ง โดยเฉพาะหลังการเก็บเกี่ยวมีการพบการเข้าทำลายของด้วงถั่วสูง เนื่องจากเกษตรกรทิ้งต้นถั่วไว้ให้แห้งในไร่นานเกินไปทำให้แมลงเข้าไปวางไข่บนฝักถั่ว (สุรัตน์, 2551) ด้วงในวงศ์ Bruchidae เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของพืชวงศ์ถั่วทั้งที่อยู่ในแปลงและโรงเก็บ ในสภาพโรงเก็บมีความเสียหายมากกว่าในสภาพไร่ โดยแมลงจะเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่เมล็ดเริ่มแก่อยู่ในไร่และภายหลังการเก็บเกี่ยว เพศเมียวางไข่ที่เปลือกเมล็ด จากนั้นหนอนจะเข้ากัดกินอยู่ภายในเมล็ดแล้วเจริญเติบโตเป็นดักแด้ และตัวเต็มวัยจะออกมาจากเมล็ดทำให้เมล็ดถูกทำลายเป็นรูพรุน การเข้าทำลายรวมทั้งการปนเปื้อนขึ้นส่วนและมูลของแมลงในผลผลิตทางการเกษตรก่อให้เกิดความเสียหายหลายประการ เช่น สูญเสียน้ำหนัก สูญเสียคุณค่าทางอาหาร คุณภาพของเมล็ดถั่วลดลง เสียชื่อเสียงผู้บริโภคไม่ไว้วางใจ เป็นต้น (พรทิพย์ และคณะ, 2551) แมลงในวงศ์ Bruchidae ที่มีความสำคัญที่เข้าทำลายพืชวงศ์ถั่ว ได้แก่ ด้วงถั่วเหลือง *C. chinensis* ด้วงถั่วเขียว *C. maculatus* (พรทิพย์และคณะ, 2551) ด้วงถั่วแดง *Acanthoscelides obtectus* Say ด้วงขาโต *Caryedon serratus* Olivier ด้วง *Bruchus atomarius* L. และ ด้วง *Bruchus rufipes* Herbst เป็นต้น (Sallam, 2011)

นอกจากนี้ Singal and Pajni (1990) รายงานว่าในบรรดาแมลงศัตรูพืชในโรงเก็บนั้น ค้างคาวในสกุล *Callosobruchus* สามารถสร้างความเสียหายอย่างหนักให้กับถั่วชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตโลกเก่า ค้างคาวในสกุล *Callosobruchus* พบไม่ต่ำกว่า 20 ชนิด ซึ่งสามในสี่พบในทวีปเอเชีย และมีเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่มีการศึกษาอย่างละเอียด ได้แก่ *C. maculatus* และ *C. chinensis* โดยค้างคาวทั้งสองชนิดนี้เข้าทำลายถั่วที่มีและไม่มีผลสำคัญทางเศรษฐกิจ ถั่วที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ถั่วในกลุ่ม “bean” (ในสกุล *Vigna*, *Phaseolus*, *Glycine*, *Lablab*, *Vicia*) ถั่วในกลุ่ม “pea” (ในสกุล *Pisum*, *Cicer*, *Lens*, *Cajanus*) และถั่วในกลุ่ม peanut (ในสกุล *Arachis*) ซึ่งเกือบทุกชนิดได้ถูกค้างคาวในสกุลนี้เข้าทำลายในสภาพหลังการเก็บเกี่ยว

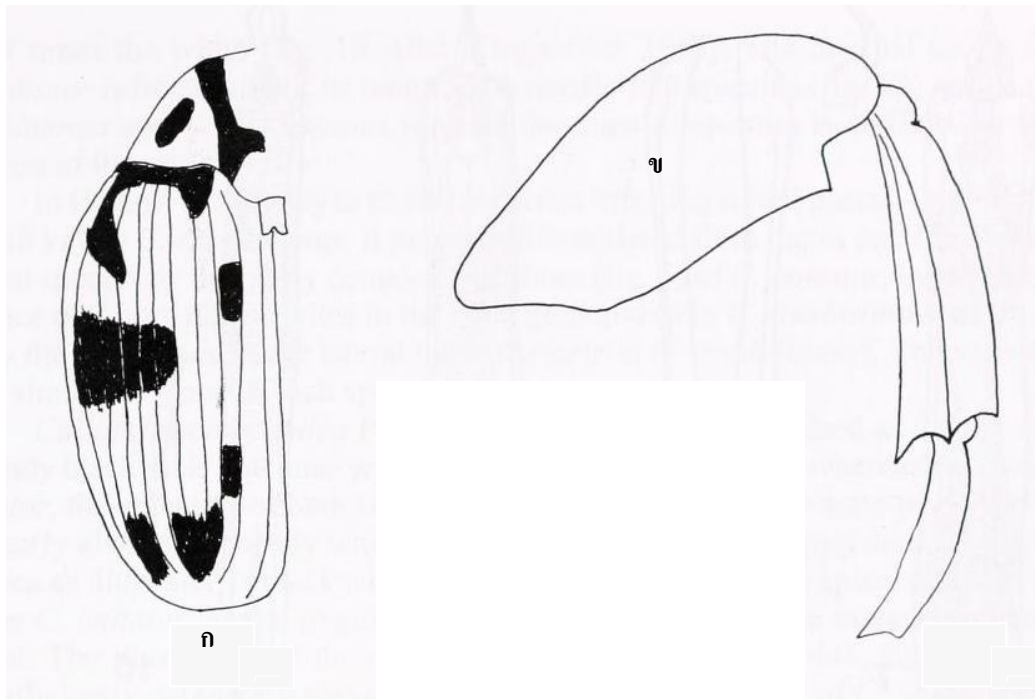
Kingsolver (1999) รายงานว่าได้รับตัวอย่างค้างคาวจาก James J. Madenjian แห่ง กรมสุขภาพและบริการประชาชน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration) ในลอสแอนเจลิส รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อการวินิจฉัย โดยค้างคาวเหล่านี้ติดมากับเมล็ดถั่วที่ส่งมาจากประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้แก่ ถั่วข้าวหรือถั่วไร่ (catjang peas) *Vigna unguiculata* (L.) Walp. subspecies *cylindrica* (L.) Verdc. ถั่วพุ่ม (black-eyed peas หรือ cowpeas) *Vigna unguiculata* subspecies *unguiculata* และถั่วแดงหรือน้วนางแดง (rice bean) *Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi and H. Ohashi ซึ่งได้วินิจฉัยแล้วพบว่า เป็นแมลงชนิดใหม่ จึงตั้งชื่อว่า *Callosobruchus imitator* Kingsolver ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Tuda *et al.* (2005) ที่กล่าวว่า ได้พบค้างคาว *C. imitator* จากเมล็ดถั่วหลายชนิดที่เก็บรวบรวมมาจากประเทศไทยและเมียนมาร์ โดยในประเทศไทย พบที่ อ. แม่วาง จ. เชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2542 จากถั่วอะซูกิ *Vigna angularis* (Willd.) Ohwi et Ohashi พบที่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน เมื่อปี พ.ศ. 2542 จากถั่วแดงหรือถั่วน้วนางแดง *V. umbellata* และพบที่ อ. ปาย จ. แม่ฮ่องสอน เมื่อปี พ.ศ. 2541 จากถั่วพุ่ม *V. unguiculata*

Kingsolver (1999) ได้ให้รายละเอียดลักษณะสัณฐานวิทยาโดยทั่วไปของตัวเต็มวัยค้างคาว *C. imitator* ดังนี้ ส่วนของลำตัวเกือบทั้งหมดมีสีแดงเข้ม ไปจนถึงสีน้ำตาลดำ ส่วนหัวมีสีดำ หนวดทั้ง 2 ข้างมีสีเหลือง บริเวณด้านบนของปล้องท้องปล้องสุดท้ายมีสีเหลืองอมแดง ขาคู่หน้าและขาคู่กลางมีสีเหลือง ส่วนท้องและขาหลังมักมีบางส่วนสีแดงและบางส่วนสีน้ำตาลดำ

ค้างคาว *C. imitator* มีลำตัวเป็นรูปไข่ ส่วนหัวเป็นรูปกรวย ตาไปนออกมาเห็นได้เด่นชัดจนส่วนของ vertex มีลักษณะเป็นผิวขรุขระ ส่วนหัวและลำตัวแยกกันอย่างชัดเจน ปีกคู่แรกมีลักษณะแข็ง มีร่องลึกและเป็นคลื่นตามความยาวของปีก (ภาพที่ 1ก) และมีต้นขาของขาคู่หลัง (metafemur)

ขยายใหญ่ (ภาพที่ 1ข) ด้านบนของปล้องท้องปล้องสุดท้าย (pygidium) มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมลาดลงเล็กน้อยในเพศผู้และเพศเมีย (ภาพที่ 2)

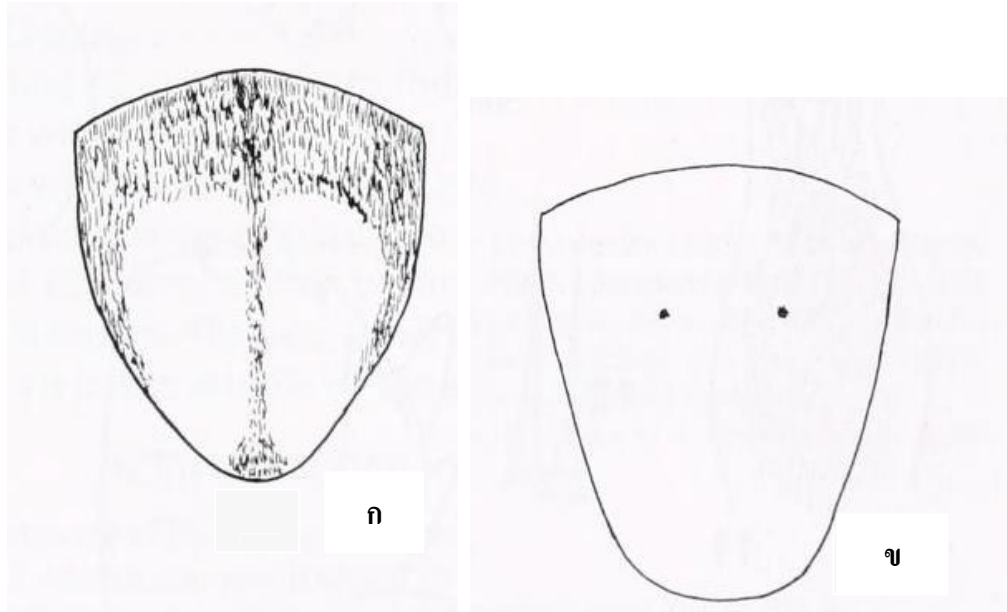
ด้วงถั่ว *C. imitator* มีขนาดลำตัว ความยาว 2.25-2.50 มิลลิเมตร ความกว้าง 1.50-1.70 มิลลิเมตร



ภาพที่ 1 แสดงสันหลังของอกปล้องแรก (pronotum) และปีกคู่แรกที่มีลักษณะแข็ง (elytra) (ก)

และต้นขาของขาคู่หลัง (ข) ของด้วงถั่ว *Callosobruchus imitator*

ที่มา: ดัดแปลงจาก Kingsolver (1999)

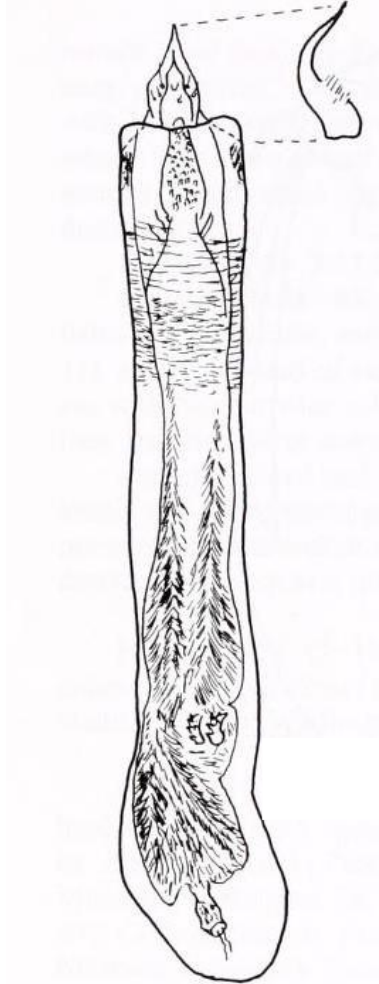


ภาพที่ 2 แสดง pygidium ของด้วงถั่ว *Callosobruchus imitator*

ก. เพศเมีย ข. เพศผู้

ที่มา: คัดแปลงจาก Kingsolver (1999)

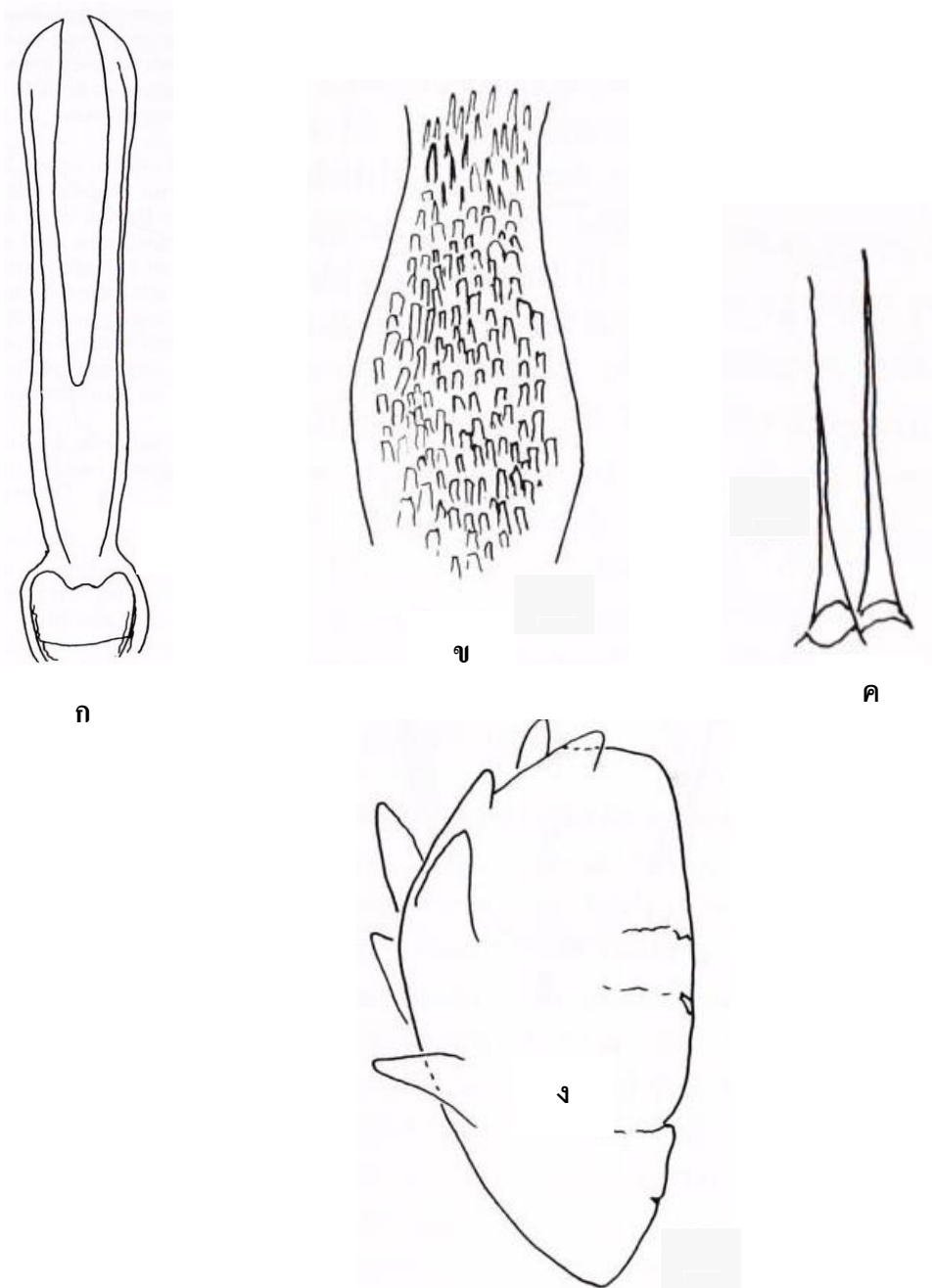
ในส่วนของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของด้วงถั่ว *C. imitator* นั้น Kingsolver (1999) รายงานว่า median lobe มีลักษณะเรียวยาว (ภาพที่ 3) lateral lobe เรียวยาว ตรงปลายแยกออกจากกันเป็นแฉก (ภาพที่ 4ก) internal sac ปกคลุมด้วยเกล็ด (ภาพที่ 4ข) ส่วน spicules ของ internal sac มีลักษณะเรียวแหลม (ภาพที่ 4ค) ที่ปลายของ internal sac มี burr-like sclerite จำนวน 2 อัน (ภาพที่ 4ง)



ภาพที่ 3 แสดง median lobe ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของด้วงถั่ว

*Callosobruchus imitator*

ที่มา: ดัดแปลงจาก Kingsolver (1999)



ภาพที่ 4 แสดง โครงสร้างต่าง ๆ ของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของด้วงถั่ว

*Callosobruchus imitator*

ก. lateral lobe ข. internal sac ค. spicules ของ internal sac

ง. burr-like sclerite ที่ปลายของ internal sac

ที่มา: ดัดแปลงจาก Kingsolver (1999)

ตัวอย่างต้นแบบ (holotype) ของด้วงถั่ว *C. imitator* เป็นตัวอย่างเพศผู้ที่มาจากประเทศไทย เมื่อเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1991 พบในถั่วแดง *Vigna unguiculata* subsp. *cylindrica* (L.) Verdc. ผู้ค้นพบคือ J.J. Madenjian ตัวอย่างถูกเก็บรักษาไว้ที่ National Museum of Natural History, Washington DC

ตัวอย่างเคียงตัวอย่างต้นแบบ (paratype) มีจำนวน 21 ตัวอย่าง ทั้งเพศผู้และเพศเมีย รายละเอียดของข้อมูลเหมือนกับตัวอย่างต้นแบบ ตัวอย่างที่เป็นตัวอย่างเคียงตัวอย่างต้นแบบ ถูกเก็บรักษาไว้ที่ National Museum of Natural History, Washington, DC; California Academy of Science, San Francisco; Texas A & M University, College Station; Florida State Collection of Arthropods, Gainesville; Los Angeles County Museum, California; University of California collections ที่ Riverside และ Berkeley; Department of Health and Human Services, FDA, ที่ Los Angeles และ Washington, DC (Kingsolver, 1999)