

# อนุกรมวิธานด้วงที่พบในธัญพืชนำเข้าส่งออก

## Taxonomy of beetles found in import-export cereals

อิทธิพล บรรณาการ<sup>1</sup> กรรณิการ์ เพ็งคุ้ม<sup>2</sup> สิทธิศิริโรตม แก้วสวัสดิ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2</sup>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

### Abstract

Taxonomy of beetles found in import-export cereals was studied by surveying and collecting in Plant Quarantine station in Bangkok and cereal processing factories in the Northern part, the North eastern part and the middle part of Thailand during October 2021 and September 2022. Beetles were taken to Entomology and Zoology Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture for detecting by study the taxonomy and morphology including compared with the specimens of beetles in DOA Insect Museum. The result from detecting beetles found in import-export cereals, 110 were found to represent beetles in 6 genera 6 species: Lesser rice weevil; *Sitophilus oryzae*, Foreign grain beetle; *Ahasverus advena*, Saw-toothed grain beetle; *Oryzaephilus surinamensis*, Rusty grain beetle; *Cryptolestes ferrugineus*, Lesser meal worm; *Alphitobius diaperinus* and Red flour beetle; *Tribolium castaneum*. Key and photographic taxonomic characters of 6 species were provided. The results were contributed to be Insect Museum Databases for exported and imported agricultural goods considering and application of management strategies.

**Keyword** Stored Product Beetle, Import-Export cereals, Taxonomy

### บทคัดย่อ

การศึกษาอนุกรมวิธานด้วงที่พบในธัญพืชนำเข้าส่งออกจากด่านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพ และโรงงานแปรรูปธัญพืชในกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2565 นำตัวอย่างด้วงที่รวบรวมได้มาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพื่อตรวจจำแนกชนิด ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช สามารถเก็บรวบรวมด้วงที่พบในธัญพืชได้ 110 ตัวอย่างและสามารถจำแนกชนิดได้ 6 ชนิด ซึ่ง ได้แก่ ด้วงงวงข้าว *Sitophilus oryzae* ด้วงเมล็ดพืชต่างประเทศ *Ahasverus advena* มอดพื้นเลื้อย *Oryzaephilus surinamensis* มอดหนวดยาว *Cryptolestes ferrugineus* ด้วงดำ *Alphitobius diaperinus* มอดแป้ง *Tribolium castaneum* ทำให้ทราบถึงชนิด พืชอาหาร ลักษณะการทำลาย เขตการแพร่กระจาย จัดทำแนวทางการวินิจฉัยชนิดและถ่ายภาพลักษณะสำคัญทางอนุกรมวิธานของด้วงที่พบในธัญพืชทั้ง 6 ชนิด นำตัวอย่างด้วงจัดเก็บในพิพิธภัณฑ์แมลงพร้อมนำข้อมูลที่รวบรวมได้จัดทำฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์แมลงกรมวิชาการเกษตร สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการจัดทำรายชื่อชนิดแมลงศัตรูพืชของรับปัญหาด้านการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตร

## คำสำคัญ **ด้วงที่พบในธัญพืช ธัญพืช อนุกรมวิธาน**

### คำนำ

แมลงในกลุ่มด้วงที่พบในธัญพืชเป็นแมลงที่มีความสำคัญและพบมากในโรงงานแปรรูปต่างๆ มีความหลากหลายชนิดและมีลำตัวขนาดเล็ก สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลานั้นๆ ทำให้เกิดปัญหาต่อผลผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือทำให้ผลผลิตเสียหายโดยตรงในเรื่องของคุณภาพ ปริมาณ และน้ำหนัก นอกจากนี้หากมีแมลงกลุ่มนี้ติดไปกับสินค้าส่งออกนั้น จะทำให้ประเทศผู้ส่งออกถูกลดความเชื่อมั่นในเรื่องกระบวนการผลิตสินค้าให้มีความสะอาดปลอดภัย และอาจถูกแจ้งเตือนจนถึงขั้นระงับการนำเข้าสินค้าจากประเทศต้นทางเนื่องจากการตรวจพบชนิดของแมลงศัตรูที่เป็นแมลงศัตรูก็กัน ปัจจุบันปัญหาการตรวจพบแมลงในกลุ่มด้วงในสินค้านำเข้าและส่งออกที่สำคัญ เช่น ข้าว เมล็ดธัญพืช ผลิตภัณฑ์แปรรูปต่างๆ ถือเป็นปัญหาหลักของการผลิตสินค้าให้มีมาตรฐานตามหลักสุขอนามัยพืช จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาและจัดทำแนวทางการตรวจวินิจฉัยชนิดของแมลงในกลุ่มนี้เพื่อให้ทราบถึงชนิดพืชอาหาร ลักษณะการทำลาย รวมถึงชนิดของแมลงในกลุ่มด้วงที่เป็นแมลงศัตรูก็กันที่สำคัญ ทั้งนี้สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นข้อมูลแมลงในกลุ่มด้วงที่พบในธัญพืชที่สำคัญของประเทศไทย และสามารถใช้ผลการศึกษานี้ในการตรวจวินิจฉัยชนิดแมลงที่ติดมากับสินค้านำเข้า ณ ด่านตรวจพืชที่เป็นจุดนำเข้าสินค้าที่สำคัญของประเทศไทย เพื่อตรวจจำแนกชนิดแมลงศัตรูก็กันที่อาจติดมากับสินค้านำเข้าช่วยให้ประเทศไทยปลอดภัยจากแมลงศัตรูต่างถิ่นที่สำคัญที่อาจติดมากับสินค้าเกษตรนำเข้าในอนาคต

### วิธีดำเนินการ

#### อุปกรณ์

ตัวอย่างด้วงที่พบในธัญพืชที่รวบรวมได้จากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ธัญพืช โรงสีข้าว ด้านตรวจพืช อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ได้แก่ ปากคืบ ฟู่กัน ขวดดอง กล่องพลาสติก ถุงพลาสติก ถังรักษาความเย็น แอลกอฮอล์ 70% อุปกรณ์ที่ใช้จัดรูปร่างแมลง ได้แก่ เข็มไร้สนิม เข็มหมุดหัวกลม ไม้จัดรูปร่างแมลง โหลชั้น ตู้อบแมลง กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope ที่ติด camera lucida เป็นอุปกรณ์เสริมช่วยในการวาดภาพแมลงที่พบ กล้องถ่ายภาพ อุปกรณ์วาดภาพ ได้แก่ ปากกา rotring และกระดาษไขเขียนแบบ เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของด้วงที่พบในธัญพืช

#### วิธีการ

##### - การศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ศึกษา สักรวและเก็บรวบรวมตัวอย่างแมลงในกลุ่มด้วงที่พบในธัญพืชด้วยวิธีการดังนี้

- ดำเนินการติดต่อประสานงานกับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ธัญพืช โรงสีข้าวขนาดเล็กและขนาดใหญ่ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย เพื่อสอบถามข้อมูล ปัญหา และขอความอนุเคราะห์เก็บตัวอย่างแมลงเพื่อดำเนินการศึกษาชนิดของแมลงที่สำรวจพบ

- เก็บรวบรวมจากด้านตรวจพืชที่ส่งตัวอย่างแมลงมาจำแนกชนิด เช่น ด้านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพ ด้านตรวจพืชท่าเรือแหลมฉบัง ด้านตรวจพืชลาดกระบัง เป็นต้น

- เก็บรวบรวมจากบริษัทเอกชนที่ส่งตัวอย่างแมลงมาจำแนกชนิด

- ศึกษาเปรียบเทียบตัวอย่างชนิดแมลงศัตรูในโรงเก็บของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ที่ได้ดำเนินการเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อดำเนินการทดลองวิทยาการป้องกันกำจัดหลังการเก็บเกี่ยว

เก็บตัวอย่างโดยเก็บตัวเต็มวัยในหลอดบรรจุแอลกอฮอล์ 70% หรือในขวดฆ่าที่บรรจุสารเอทิลอะซิเตท หลังจากดั่งตายให้เก็บตัวเต็มวัยในกระดาษรูปสามเหลี่ยมโดยห่อแบบที่ออฟฟิศบันทึกรายละเอียดต่างๆ เช่น รูปร่าง ลักษณะ ขนาด สี พืชอาศัย วันเดือนปี ชื่อผู้เก็บ สภาพแวดล้อม อุณหภูมิ และพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) เป็นต้น จากนั้นนำแมลงที่รวบรวมได้มาดำเนินการจัดรูปร่าง ออบแห้ง และศึกษาชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานด้วยการใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดของแมลงในกลุ่มดั่งที่พบในธัญพืช ประกอบการเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่เก็บรวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์ บันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยการถ่ายภาพใต้กล้องจุลทรรศน์ รวมถึงให้รายละเอียดบนแผ่นป้ายบันทึกของตัวเต็มวัย ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ที่จำแนกได้ วัน/เดือน/ปี สถานที่เก็บตัวอย่าง และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง จัดทำแนวทางวินิจฉัย (key) สกุล และชนิดของแมลงในกลุ่มดั่งที่พบในธัญพืชที่รวบรวมได้พร้อมภาพประกอบ จัดเก็บตัวอย่างที่ได้ศึกษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากลของการเก็บรักษาตัวอย่างแมลง

#### -การบันทึกข้อมูล

พืชอาหาร สถานที่ พิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง

#### - เวลาและสถานที่

: เดือน ตุลาคม 2564 ถึง เดือน กันยายน 2565

1. ด้านตรวจพืชทำเรือแหลมฉบัง ด้านตรวจพืชแหลมฉบัง
2. โรงงานแปรรูปธัญพืช โรงสีข้าวขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา อุตรธานี ร้อยเอ็ด อุบลราชธานี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง กาญจนบุรี ราชบุรี นครศรีธรรมราช สงขลา
3. ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง ห้องปฏิบัติการกลาง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างดั่งที่พบในธัญพืชจากด้านตรวจพืชทำเรือกรุงเทพ และ โรงงานแปรรูปธัญพืชในกรุงเทพมหานคร นำตัวอย่างที่รวบรวมได้มาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน เพื่อตรวจจำแนกชนิด โดยใช้แนวทางการวินิจฉัยซึ่งปรับปรุงมาจาก Haines (1991) และ Rees (2004) ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โดยสามารถเก็บรวบรวมตัวอย่างได้ 110 ตัวอย่าง และสามารถจำแนกชนิดดั่งที่พบในธัญพืชได้ 6 ชนิด ได้แก่ ดั่งงวงข้าว *Sitophilus oryzae* พบในข้าวสาลีนำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย ดั่งเมล็ดพืชต่างประเทศ *Ahasverus advena* พบในถั่วลิสงนำเข้าจากประเทศอินเดีย มอดฟันเลื่อย *Oryzaephilus surinamensis* พบในข้าว มอดหนวดยาว *Cryptolestes ferrugineus* ดั่งดำ *Alphitobius diaperinus* พบในกากถั่วเหลือง มอดแป้ง *Tribolium castaneum* พบในข้าวสาลีนำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย โดยมีแนวทางการวินิจฉัยชนิดและลักษณะทางอนุกรมวิธานดั่งนี้

## แนวทางการวินิจฉัยชนิดของด้วงที่พบในธัญพืช

- 1 - Head of beetle with obvious snout, and elbowed antennae, colour dark to black in mature specimens, each elytra marked with two dull orange or yellow spots, flight wings present, pronotum marked with circular-shaped puncture, outer surface of aedeagus of male smooth and convex in cross-section.....  
.....*Sitophilus oryzae* (Linnaeus)  
- Head without obvious snout.....2
- 2 - Sides of pronotum adorned with teeth-like structures or tooth like structure at each front angle.....3  
- Sides margins of pronotum smooth and not adorned with teeth-like.....4
- 3 - Colour light brown, pronotum with somewhat curved sides, obvious tooth like structure at corners of thorax, sides of abdomen somewhat curved.....  
.....*Ahasverus advena* (Waltl)  
- Colour dark brown to dark grey, the area of head behind the eye long, pronotum with six teeth-like structure on front, flattened and parallel sided, not hairy, length of temple.....*Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus)
- 4 - Pronotum with raised line parallel with each side, head and pronotum large taking up about half length of body, body parallel-sides and highly flattened, antennae hair-like long and unclubbed, up to length of body, The first stria interspace of the elytra has 4 rows of setae, which are evenly and equally spaced.....  
.....*Cryptolestes ferrugineus* (Stephens)  
- Not as above.....5
- 5 - Oval shaped or broad, sides of elytra somewhat curved, when viewed from below outer edge of elytra gradually narrowed towards, head widest at eyes, eye when viewed from side is divided, minimum number of eye facets at narrowest point is 3 to 4.....*Alphitobius diaperinus* (Panzer)  
- Parallel sided and narrow, sides of elytra straight, colour – reddish brown, punctures in centre of pronotum small, eyes divided across middle by side margin of head, when viewed from underneath gap between eye is relatively narrow, last three segments of antennae from distinctive club..*Tribolium castaneum* (Herbst)

### ด้วงงวงข้าว *Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1763)

*Calandra bituberculatus* (F.), *Calandra frugilegus* (De Geer), *Calandra funebris* (Rey), *Calandra granarius* (Stroem), *Calandra oryzae* var. minor, *Calandra oryzae* Linnaeus, *Calandra sasakii* Tak., *Calendra oryzae* Linnaeus, *Curculio oryza* Linnaeus, *Curculio oryzae* Linnaeus, *Diocalandra oryzae* Linnaeus, *Sitophilus oryzae* var. minor, *Sitophilus sasakii* (Takahashi)

ลำตัว (Body) สีน้ำตาลแดง หรือสีดำ ขนาดประมาณ 2.0-3.0 มิลลิเมตร (Figure 1-A)

**หัว (Head)** ส่วนหัวกลมมีขนาดเล็กกว่าอกปล้องแรก ตารวมมีขนาดใหญ่ ส่วนปากมีลักษณะเป็นวงยาว มีหนวด 8 ปล้องเป็นแบบหักศอก บริเวณหนวดปล้องสุดท้ายขยายใหญ่ผิวเรียบมีกลุ่มขนที่บริเวณปลายปล้องหนวด ปรากฏช่องเก็บหนวดยาวอยู่ตอนต้นของวง (Fig. 1-B)

**อก (Thorax)** ส่วนอกปล้องแรกขอบด้านล่างจะมีความกว้างกว่าขอบอกบน ทำให้มองเห็นมีรูปร่างลักษณะคล้ายลูกแพร์ มีร่องหลุมกลมกระจัดกระจายอยู่ทั่วอกปล้องแรก

**ท้อง (Abdomen)** ด้านบนของปีกคู่หน้ามีร่องหลุมเรียงตัวตามเส้นปีกในแนวยาว และมีแต้มวงรีสีส้ม 4 จุดบนปีกคู่หน้า (Fig. 1-C) ลักษณะอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของด้วงวงข้าวจะมีความนูนด้านข้างและส่วนกลางมีลักษณะเรียบ (Fig. 1-D)

**เพศผู้** เพศผู้มีขนาดลำตัวใกล้เคียงกับเพศเมียแต่มีความแตกต่างที่บริเวณวงของเพศผู้จะสั้นและกว้างกว่าเพศเมียที่มีวงยาวและแคบกว่า

ปัจจุบันด้วงวงข้าว (Lesser rice weevil) และด้วงวงข้าวโพด (Maize weevil) อยู่ในวงศ์ Dryophoridae มีลักษณะภายนอกที่คล้ายคลึงกันมากจนไม่สามารถดำเนินการจำแนกชนิดจากลักษณะสัณฐานวิทยาได้ แต่อย่างไรก็ตามสามารถจำแนกชนิดได้โดยการผ่าอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ในการจำแนกชนิดซึ่งลักษณะอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของด้วงวงข้าวจะมีความนูนด้านข้างและส่วนกลางมีลักษณะเรียบ ในขณะที่อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของด้วงวงข้าวโพดจะมีเส้นนูนบริเวณส่วนกลาง

**ความสำคัญ** ด้วงวงข้าวและด้วงวงข้าวโพดสามารถเจริญเติบโตได้ในหลายผลิตภัณฑ์ที่ทำจากธัญพืช เช่น พาสต้า แต่อย่างไรก็ตามความชอบของด้วงทั้งสองชนิดนี้จะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ ด้วงวงข้าวจะพบมากในข้าวสาลี ในขณะที่ด้วงวงข้าวโพดจะพบมากในข้าวโพด

**พืชอาหาร** ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ และผลผลิตธัญพืชที่เต็มเมล็ด

**เขตการแพร่กระจาย** พบได้ทั่วโลกโดยเฉพาะเขตอบอุ่น

### **ด้วงเมล็ดพืชต่างประเทศ *Ahasverus advena* (Waltl, 1832)**

*Cathartus advena* Waltl, 1832, *Cryptophagus advena*, *Silvanus advena* Waltl

ลำตัว สีน้ำตาลอ่อน ขนาดประมาณ 2.0-2.5 มิลลิเมตร (Fig. 2-A)

**หัว** ส่วนหัวมีขนาดเล็กกว่าอกปล้องแรก ตารวมมีขนาดใหญ่ มีหนวด 11 ปล้อง หนวด 3 ปล้องสุดท้ายขยายขนาดใหญ่ และมีเส้นขนปกคลุมส่วนหนวดจำนวนมาก

**อก** ส่วนอกปล้องแรกมีเส้นขนปกคลุม ด้านข้างของอกปล้องแรกโค้งนูน และมีลักษณะคล้ายฟันยื่นออกมาจากมุมบนของอกปล้องแรก (Fig. 2-B)

**ท้อง** ด้านบนของปีกคู่หน้ามีร่องหลุมขนาดเล็กเรียงตัวตามเส้นปีกในแนวยาว และมีเส้นขนขนาดเล็กปกคลุมส่วนทั่วปีก ขอบปีกคู่หน้าโค้งและไม่ขนานกับลำตัว

ด้วงเมล็ดพืชต่างประเทศ (Foreign grain beetle) อยู่ในวงศ์เดียวกับมอดฟันเลื่อย (Silvanidae) แต่มีความแตกต่างกันในเรื่องสีของลำตัวและขนาดลำตัวเนื่องจากมีส่วนหัวที่มีขนาดเล็กกว่าอกปล้องแรก มีลักษณะฟันเลื่อยที่บริเวณมุมบนและมุมล่างของอกปล้องแรก และขอบปีกมีความโค้ง ในขณะที่มอดฟันเลื่อยจะมีส่วนหัวใกล้เคียงกับอกปล้องแรก และมีฟัน 6 ซี่ที่บริเวณข้างอกปล้องแรก รวมถึงขอบปีกจะขนานกัน

**ความสำคัญ** ด้วงเมล็ดพืชต่างประเทศเป็นศัตรูพืชที่เข้าทำลายผลผลิตในโรงเก็บหลังจากที่เมล็ดมีการแตกหักจากการทำลายของแมลงชนิดอื่นรวมถึงเมล็ดพืชที่เกิดเชื้อรา สามารถพบแมลงชนิดนี้ได้ในโรงเก็บที่ไม่ได้ดำเนินการควบคุมความแห้งของเมล็ดพืชก่อนนำเมล็ดเข้ามาเก็บรักษาในโรงเก็บ ประชากร

ของด้วงชนิดนี้จะเพิ่มปริมาณได้ภายในโรงเก็บที่มีปัญหาเรื่องความชื้นและจะแพร่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว

**พืชอาหาร** เมล็ดธัญพืช เมล็ดพืชน้ำมัน เนื้อมะพร้าวแห้ง ถั่วลิสง ผลไม้แห้ง สมุนไพรแห้ง และเมล็ดโกโก้

**เขตการแพร่กระจาย** แพร่กระจายได้ทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตอบอุ่นและเขตร้อน แต่ไม่มีรายงานชนิดในประเทศไทยโดยปัจจุบันสำรวจพบในสินค้านำเข้าเท่านั้น

### มอดฟันเลื่อย *Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758)

*Dermestes surinamensis* Linnaeus, *Silvanus surinamensis* Linnaeus, *Sylvanus surinamensis* Linnaeus

**ลำตัว** สีน้ำตาลเข้ม ขนาดประมาณ 2.5-3.0 มิลลิเมตร (Fig. 3-A)

**หัว** ส่วนหัวมีความยาวมากกว่าความกว้างและมีขนาดใกล้เคียงกับอกปล้องแรก ตารวมมีขนาดใหญ่ มีหนวด 11 ปล้อง หนวด 3 ปล้องสุดท้ายขยายขนาดใหญ่ พื้นที่ยึดด้านหลังตารวมมีขนาดใกล้เคียงกับตารวม (Fig. 3-B)

**อก** ส่วนของอกปล้องแรกมีขนาดใหญ่และมีเส้นขนปกคลุม ด้านข้างของอกปล้องแรกมีลักษณะคล้ายฟันเลื่อยจำนวน 6 ซี่ และมีสันนูน 3 เส้นตามแนวยาวของอก (Fig. 3-B)

**ท้อง** มีเส้นขนปกคลุมทั่วปีกคู่หน้าและร่องหลุมขนาดเล็กเรียงตัวตามเส้นปีกในแนวยาว

มอดฟันเลื่อย มีชื่อสามัญว่า Saw-toothed grain beetle อยู่ในวงศ์ Silvanidae มีความคล้ายคลึงกับมอดฟันเลื่อยใหญ่ (Merchant grain beetle) *O. Mercator* โดยมีความแตกต่างกันตรงที่พื้นหลังตารวมของ *O. Mercator* จะมีขนาดเล็กกว่าตารวมอย่างเห็นได้ชัดและจะพบในผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผลไม้แห้งและพืชน้ำมันมากกว่าผลิตภัณฑ์จากธัญพืช พรทียัพและคณะ (2551)

**ความสำคัญ** มอดฟันเลื่อยเป็นแมลงที่จะเข้าทำลายเมล็ดธัญพืชที่แตกหัก หรือทำลายจากแมลงชนิดอื่น เป็นแมลงศัตรูสำคัญที่พบมากในข้าวสารและธัญพืชแปรรูปอื่นๆ เช่น พาสต้า มั๊กกะโรนี เป็นต้น

**พืชอาหาร** ข้าวสาร ผลิตภัณฑ์แปรรูป

**เขตการแพร่กระจาย** แพร่กระจายได้ทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตอบอุ่นและเขตร้อน

### มอดหนวดยาว *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens, 1831)

*Cryptolestes carinulatus* (Wollaston, 1877), *Cryptolestes concolor* (Smith, 1851), *Cryptolestes emgei* (Reitter, 1887), *Cryptolestes obsoletus* (Smith, 1851), *Cryptolestes testaceus* (Paykull, 1800), *Cryptolestes monilicornis* (Stephens, 1831), *Cucujus ferrugineus* Stephens, 1831, *Cucujus monilicornis* Stephens, 1831, *Cucujus testaceus* Paykull, 1800, *Laemophloeus carinulatus* Wollaston, 1877, *Laemophloeus concolor* Smith, 1851, *Laemophloeus emgei* Reitter, 1887, *Laemophloeus obsoletus* Smith, 1851

**ลำตัว** สีน้ำตาล แบนและมีขนาดเล็กประมาณ 1.5-2.0 มิลลิเมตร (Fig. 4-A)

**หัว** ส่วนหัวมีความกว้างมากกว่าความยาวและเมื่อรวมกับส่วนอกจะมีความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของลำตัว ตารวมมีขนาดใหญ่ มีหนวด 11 ปล้อง หนวด 3 ปล้องสุดท้ายมีขนาดใกล้เคียงกับปล้องอื่นๆ (Fig. 4-B) หนวดมีความยาวประมาณความยาวของส่วนหัวและอกรวมกัน มีเส้นขนละเอียดปกคลุมทั้งส่วนหัวและหนวด ด้านบนของส่วนหัวใกล้ตารวมจะมีสันนูนตามแนวยาว (Fig. 4-C)

**อก** ส่วนนอกปล้องแรกมีขนาดยาวกว่าส่วนหัวประมาณ 1.5 เท่า ด้านข้างของอกปล้องแรกโค้งนูนและจะมีเส้นขนบนด้านข้างของขอบอกชัดเจน และมีเส้นขนละเอียดปกคลุมทั่วอกปล้องแรก

**ท้อง** มุมโคนปีกคู่หน้าด้านบนกลมมนและขอบปีกจะขนาดกันเล็กน้อย บริเวณปลายปีกกลม มีเส้นขนละเอียดปกคลุมทั่วปีก เส้นขนระหว่างร่องปีกเรียงตัวกัน 4 เส้น และปลายเส้นขนยาวไม่ถึงโคนเส้นขนที่อยู่ถัดไป ต้นขาใหญ่ หน้าแข้งยาว (Fig. 4-D)

**เพศผู้** เพศผู้จะมีกระเปาะขา 5-5-4 ในเพศเมียจะมีกระเปาะขา 5-5-5

มอดหนวดยาวมีชื่อสามัญว่า Rusty grain beetle จัดอยู่ในวงศ์ Laemophloeidae ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาชนิดในประเทศไทยมากนักเนื่องจากเป็นแมลงที่มีลำตัวขนาดเล็กและมีความผันแปรในเรื่องลักษณะสัณฐานวิทยาค่อนข้างมาก แต่อย่างไรก็ตามชนิดมอดหนวดยาว *C. ferrugineus* จะมีความแตกต่างบริเวณปล้องหนวดแต่ละปล้องจะสั้นกว่าปล้องหนวดของมอดพื้นเลื้อย *C. pusillus* ที่จะมีขนาดปล้องหนวดแต่ละปล้องยาวกว่า

**ความสำคัญ** มอดหนวดยาวเป็นแมลงศัตรูสำคัญของธัญพืช ผลิตภัณฑ์จากธัญพืช พืชน้ำมัน และอาหารแห้งที่ผลิตจากพืช ในประเทศเขตร้อนจะพบการแพร่กระจายในถั่ว โกโก้ และมันสำปะหลัง เมื่อเข้าทำลายในผลิตภัณฑ์ธัญพืชมอดหนวดยาวจะผสมพันธุ์อย่างรวดเร็วบนเศษธัญพืชหรือเมล็ดพืชที่ถูกแมลงอื่นทำลายหรือผลผลิตที่มีคุณภาพต่ำ มอดหนวดยาวจะพบบ่อยในเมล็ดที่มีความร้อน ทั้งนี้เนื่องจากการที่มีลำตัวขนาดเล็ก ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยสามารถเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ที่ฉีกขาดหรือมีรูขนาดเล็กได้อย่างง่ายดาย สามารถพบชนิด *C. ferrugineus* และ *C. pusillus* ได้ทั่วโลก

**พืชอาหาร** เมล็ดธัญพืช ผลิตภัณฑ์จากธัญพืช อัลมอนต์ เมล็ดพืชน้ำมัน ผลิตภัณฑ์แห้งจากพืช

**เขตการแพร่กระจาย** แพร่กระจายได้ทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตอบอุ่นและเขตร้อน

### **ด้วงดำ *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797)**

*Tenebrio diaperinus* Panzer, 1797

**ลำตัว** สีดำหรือสีน้ำตาลเข้มเป็นมัน ลำตัวแบน มีขนาดเล็กประมาณ 5.0-7.0 มิลลิเมตร (Fig. 5-A)

**หัว** ส่วนหัวมีความกว้างมากกว่าความยาวและมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับอกปล้องแรก มีหนวด 11 ปล้อง หนวดแต่ละปล้องมีลักษณะหดยาวและมีเส้นขนสีเหลืองปกคลุม ปลายหนวดมีสีอ่อนกว่าปล้องหนวดตอนต้น ส่วนหัวมีสันขอบด้านบน มีร่องหลุมขนาดเล็กกระจายทั่วส่วนหัว และบริเวณตามีสันขอบด้านบนซึ่งบางส่วนตั้งอยู่บนพื้นที่ตาราง (Fig. 5-B)

**อก** ส่วนนอกปล้องแรกมีความกว้างกว่าความยาว 2 เท่า ขอบบนของอกปล้องแรกเป็นมุมแหลมชี้ไปด้านหลังและจะค่อยๆ ขยายโค้งขึ้นจนถึงขอบอกปล้องแรก ปลายขอบอกมีสันขอบด้านข้างร่องหลุมขนาดเล็กกระจายตัวอยู่ด้านข้างของอกปล้องแรกมากกว่าพื้นที่กลางอกปล้องแรก (Fig. 5-C)

**ท้อง** ขอบปีกโค้งเล็กน้อย ปีกคู่หน้ามีร่องเส้นปีกและมีร่องหลุมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วปีก แต่ร่องหลุมบนเส้นปีกมีขนาดใหญ่กว่า (Fig. 5-D) ลำตัวด้านล่างมีสีน้ำตาลแดง

ด้วงดำมีชื่อสามัญว่า Lesser meal worm อยู่ในวงศ์ Tenebrionidae มีความคล้ายคลึงกับชนิด *A. laevigatus* แต่จะมีความแตกต่างกันตรงที่บริเวณแผ่นแข็งส่วนหัวที่แบ่งพื้นที่ตาราง ซึ่งชนิด *A. diaperinus* จะมีแผ่นแข็งส่วนหัวแบ่งพื้นที่ตารางและสามารถเห็นตารางประมาณ 3-4 ตาราง ในขณะที่ชนิด *A. laevigatus* จะมีแผ่นแข็งส่วนหัวที่แบ่งพื้นที่ของตารางและสามารถเห็นตารางเพียง 1 ตารางเท่านั้น

**ความสำคัญ** ด้วงดำเป็นพาหะสำคัญของเชื้อโรคและปรสิตในฟาร์มสัตว์ปีก เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Salmonella typhimurium* (Loeffler), *Escherichia coli* (Migula), *Aspergillus* spp. and

*Staphylococcus* ssp. นอกจากนี้ยังมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์เนื่องจากด้วงในวงศ์ Tenebrionidae สามารถผลิตสารกลุ่มเบนโซควิโนน (Benzoquinones) ซึ่งมีผลต่อความเสี่ยงต่ออาการปวดศีรษะอย่างรุนแรง ระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง และโรคภูมิแพ้ จึงควรหลีกเลี่ยงการอยู่ในพื้นที่เป็นเวลานานและสวมอุปกรณ์ป้องกันในขณะที่ปฏิบัติงานในฟาร์มสัตว์ปีกทุกครั้ง

**พืชอาหาร** เมล็ดธัญพืชที่มีความชื้น ผลผลิตธัญพืชที่ขึ้นรา

**เขตการแพร่กระจาย** แพร่กระจายได้ทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตอบอุ่นและเขตร้อน

### มอดแป้ง *Tribolium castaneum* (Herbst, 1797)

*Colydium castaneum* Herbst, 1797

**ลำตัว** สีน้ำตาลปนแดง ลำตัวแบน มีขนาดเล็กประมาณ 2.3 - 4.4 มิลลิเมตร (Fig. 6-A)

**หัว** ส่วนหัวของมอดแป้งสามารถมองเห็นได้จากด้านบน มีหนวด 11 ปล้อง หนวด 3 ปล้องสุดท้ายขยายขนาดใหญ่ (Fig. 6-B) ส่วนหัวมีสันขอบด้านหน้า มีร่องหลุมขนาดเล็กกระจายทั่วส่วนหัว และบริเวณตามีสันขอบด้านบนซึ่งบางส่วนตั้งอยู่บนพื้นที่ตารวมเล็กน้อย (Fig. 6-C) ระยะห่างระหว่างตารวมด้านล่างยาวไม่เกินกว่าความกว้างของตารวม (Fig. 6-D)

**อก** ส่วนอกปล้องแรกมีความกว้างมากกว่าความยาว ขอบบนของอกปล้องแรกโค้งมนและจะค่อยๆ ขยายโค้งขึ้นจนถึงด้านล่างของอกปล้องแรก ปลายขอบอกมีสันขอบด้านข้าง ร่องหลุมขนาดเล็กกระจายตัวอยู่ด้านข้างของอกปล้องแรกมากกว่าพื้นที่กลางอกปล้องแรก

**ท้อง** ขอบปีกขนานกัน ปีกคู่หน้ามีร่องเส้นปีกและมีร่องหลุมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วปีก แต่ร่องหลุมบนเส้นปีกมีขนาดใหญ่กว่า

มอดแป้งมีชื่อสามัญว่า Red flour beetle อยู่ในวงศ์ Tenebrionidae มีความคล้ายคลึงกับชนิด *T. confusum* แต่จะมีความแตกต่างกันที่บริเวณหนวดของ *T. castaneum* นั้นส่วนปลายหนวด 3 ปล้องสุดท้ายจะขยายใหญ่จนเห็นได้ชัด ในขณะที่ปลายหนวดของ *T. confusum* จะค่อยๆ ขยายขนาดถดจากปล้องอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้พื้นที่ด้านล่างบริเวณตาของ *T. castaneum* นั้นจะมีพื้นที่ระหว่างตารวมใกล้เคียงกับขนาดของตารวมในขณะที่ *T. confusum* จะมีพื้นที่ระหว่างตารวมมากกว่าขนาดของตารวมประมาณ 2 เท่า และจะพบมากในประเทศเขตร้อนเท่านั้น (Li et al., 2001) และ Wang (2015)

**ความสำคัญ** *T. castaneum* และ *T. confusum* เป็นแมลงศัตรูหลักของธัญพืชที่พบบ่อยและสามารถพบได้ทั่วโลก ทั้งนี้สามารถทำลายในผลิตภัณฑ์แห้งจากพืช ธัญพืช และผลิตภัณฑ์จากธัญพืชและเป็นศัตรูสำคัญของแป้ง แต่อย่างไรก็ตามมอดแป้ง *T. confusum* สามารถพบได้บ่อยในผลิตภัณฑ์จำพวกแป้งมากกว่าผลิตภัณฑ์ธัญพืชอื่นๆ

**พืชอาหาร** เมล็ดธัญพืชและธัญพืชแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากสัตว์แปรรูป

**เขตการแพร่กระจาย** แพร่กระจายได้ทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตอบอุ่นและเขตร้อน

การศึกษานี้ทำให้ทราบถึงชนิดของด้วงที่พบในธัญพืชจากด่านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพ และโรงงานแปรรูปธัญพืชในกรุงเทพมหานคร สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการจำแนกชนิดด้วงที่ติดมากับสินค้าธัญพืชนำเข้าและส่งออก และสามารถนำเทคนิควิธีการศึกษามาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาวิธีการจำแนกชนิดแมลงชนิดอื่นๆ อีกทั้งยังสามารถเผยแพร่วิธีการและผลการศึกษาให้กับเจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืชสำหรับใช้ตรวจวินิจฉัยชนิดด้วงที่พบในธัญพืชช่วยลดระยะเวลาการกักเก็บสินค้าเพื่อตรวจสอบและสามารถป้องกันชนิดแมลงศัตรูพืชสำคัญที่ติดมากับสินค้านำเข้าได้ทันต่อเหตุการณ์



## สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาอนุกรมวิธานด้วงที่พบในธัญพืชนำเข้าส่งออกจากด่านตรวจพืชท่าเรือกรุงเทพ และ โรงงานแปรรูปธัญพืชในกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2565 นำตัวอย่างด้วงที่รวบรวมได้มาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพื่อตรวจจำแนกชนิด ณ ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช สามารถเก็บ รวบรวมด้วงที่พบในธัญพืชได้ 110 ตัวอย่างและสามารถจำแนกชนิดได้ 6 ชนิด ซึ่ง ได้แก่ ด้วงวงข้าว *Sitophilus oryzae* พบในข้าวสาลีนำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย ด้วงเมล็ดพืชต่างประเทศ *Ahasverus advena* พบในถั่วลิสงนำเข้าจากประเทศอินเดีย มอดพื้นเลื้อย *Oryzaephilus surinamensis* พบในข้าว มอดหนวดยาว *Cryptolestes ferrugineus* ด้วงดำ *Alphitobius diaperinus* พบในกากถั่วเหลือง มอดแป้ง *Tribolium castaneum* พบในข้าวสาลีนำเข้าจาก ประเทศออสเตรเลีย ทำให้ทราบถึงชนิด พืชอาหาร ลักษณะการทำลาย เขตการแพร่กระจาย จัดทำ แนวทางการวินิจฉัยชนิดและถ่ายภาพลักษณะสำคัญทางอนุกรมวิธานของด้วงที่พบในธัญพืชทั้ง 6 ชนิด นำตัวอย่างด้วงจัดเก็บในพิพิธภัณฑ์แมลงพร้อมนำข้อมูลที่รวบรวมได้จัดทำฐานข้อมูลพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการจัดทำรายชื่อชนิดแมลงศัตรูพืชรองรับ ปัญหาด้านการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตรตลอดจนใช้ในการกักกันพืช ซึ่งเป็นไปตามมาตรการ ด้าน สุขอนามัย และ สุขอนามัย พืช (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measure: SPS Agreement) ขององค์การการค้าโลก (WTO) ที่ประเทศสมาชิก รวมทั้งประเทศไทยจะต้องใช้มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชเพื่อปกป้องสุขภาพมนุษย์ สัตว์ พืชและสิ่งแวดล้อม (อรุณี, 2543) และใช้เป็นข้อมูลสำหรับตรวจสอบความถูกต้องนำไปใช้อ้างอิงทาง วิชาการสำหรับงานอนุกรมวิธานและงานกีฏวิทยาด้านอื่นๆ ทั้งนี้สามารถถ่ายทอดเทคนิคให้กับ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานได้ในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

- พรทิพย์ วิสารทานนท์ พรรณเพ็ญ ชโยภาส ใจทิพย์ อุไรชื่น รังสิมา เก่งการพานิช กรรณิการ์ เพ็งคุ้ม จิราภรณ์ ทองพันธ์ ดวงสมร สุทธิสุทธิ ลักษณ์า รมเย็น ภาวินี หนูชนะภัย และ อัจฉรา เพชรโชติ. 2551. แมลงที่พบในผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร. กรมวิชาการ เกษตร. 180 หน้า.
- Haines, C.P. (Ed.) 1991. Insect and Arachnids of Tropical Stored Products; Their Biology and Identification. Natural Resources Institute: Chatham, Kent, UK.
- Li, C. J., Wang Y.Q. and Liu. W. 2001. Progress on Study of Functional Genome of *Tribolium castaneum*. Chinese Journal of Applied Entomology. 48 (6): 1544-1552.
- Rees, D. 2004. Insects of Stored Products. CSIRO Publishing. Collingwood. Australia. 181 p.
- Wang. Y. J. 2015. Molecular Techinques for Identification of Stored *Tribolium*. China Agrucultural University.



A



B



C



D

**Figure 1** Morphology of *Sitophilus oryzae* (Linnaeus)

A. Dorsal

B. Elbowed antennae

C. Each elytra marked with two dull orange or yellow spots

D. Outer surface of aedeagus of male smooth and convex in cross-section



A



B

**Figure 2** Morphology of *Ahasverus advena* (Wattl)

A. Dorsal

B. Obvious tooth like structure at corners of thorax



A



B

**Figure 3** Morphology of *Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus)

A. Dorsal

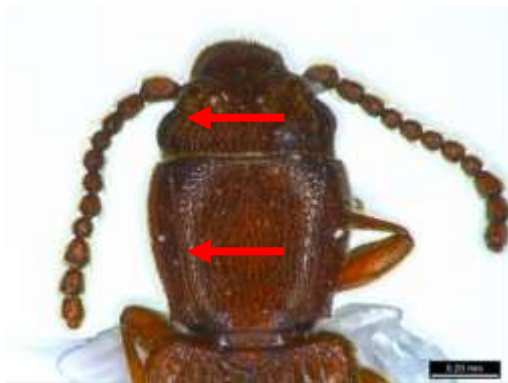
B. The area of head behind the eye long, Pronotum with six teeth-like structure



A



B



C



D

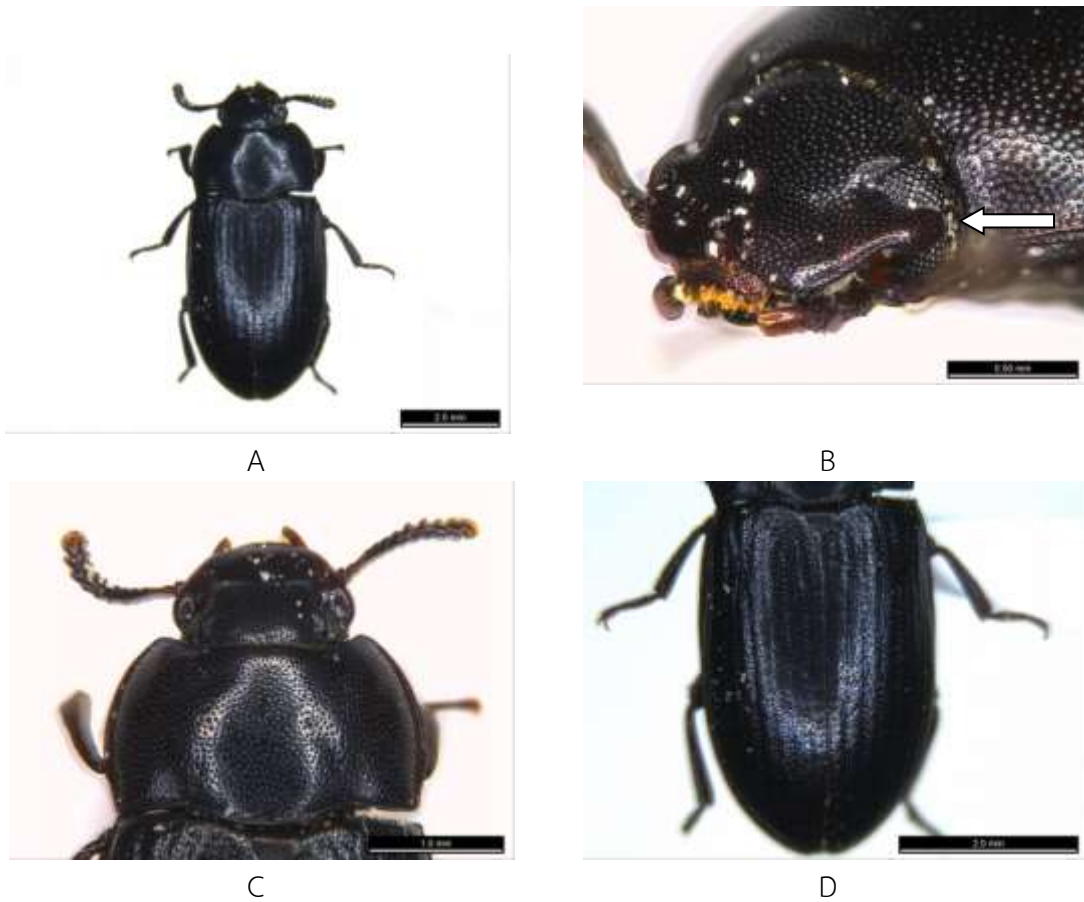
**Figure 4** Morphology of *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens)

A. Dorsal

B. Antennae hair-like long and unclubbed, up to length of body

C. Head-pronotum with raised line parallel with each side

D. The first strial interspace of the elytra has 4 rows of setae, which are evenly and equally spaced.

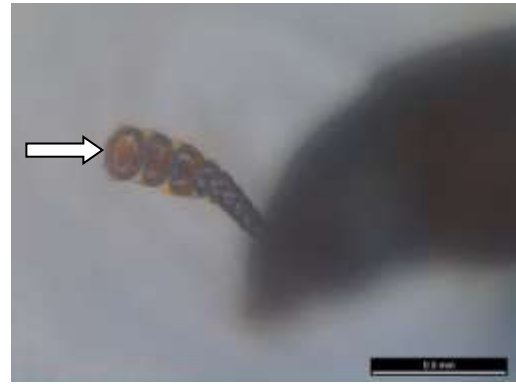


**Figure 5** Morphology of *Alphitobius diaperinus* (Panzer)

- A. Dorsal
- B. Eye is divided, minimum number of eye facets at narrowest point is 3 to 4
- C. Punctures in centre of pronotum small
- D. Outer edge of elytra gradually narrowed towards



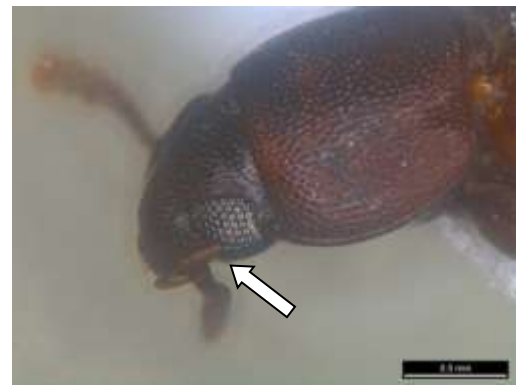
A



B



C



D

**Figure 6** Morphology of *Tribolium castaneum* (Herbst)

A. Dorsal

B. Last three segments of antennae expanded

C. Gap between eye is relatively narrow

D. Eyes divided across middle by side margin of head