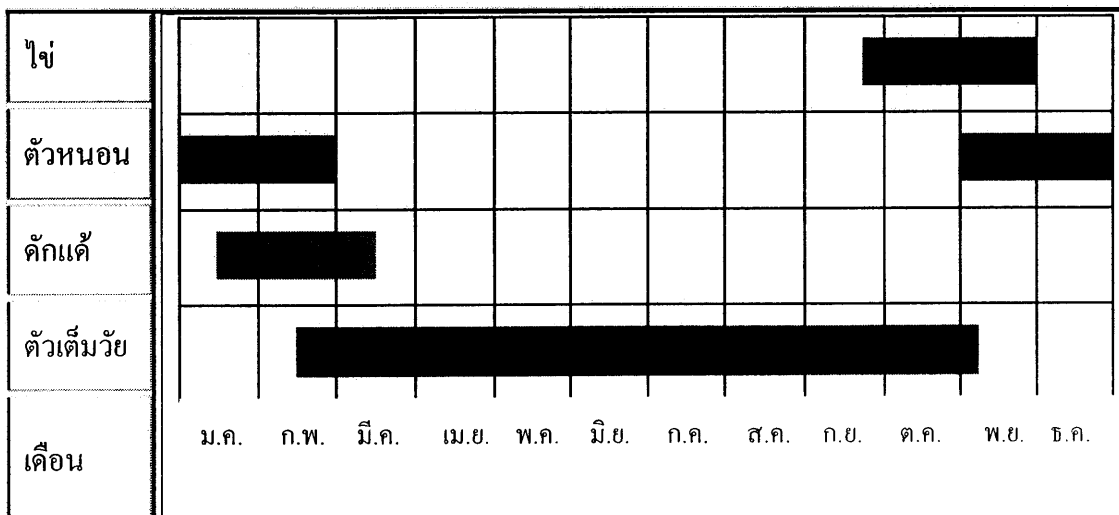


บทที่ 2

วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วงจรชีวิตและการแพร่ระบาด

จิรพงศ์ และคณะ 2548 รายงานว่า ตัวเต็มวัยของด้วงดำ *H. lioderes* ที่เก็บมาจากแปลงนาของเกษตรกร แล้วเลี้ยงด้วยต้นกล้าข้าวพันธุ์ TN1 ในห้องปฏิบัติการอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่า สามารถมีอายุยาวนานถึง 6 เดือน ในขณะที่ Esson (1984) รายงานว่า พบการแพร่ระบาดของ *H. arator* (Burmeister) ทางเหนือของอัฟริกา และในประเทศออสเตรเลีย โดยแมลงเริ่มวางไข่ปลายเดือนกันยายนถึงปลายเดือนพฤศจิกายน ระยะตัวอ่อนอยู่ในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนระยะดักแด้อยู่ในช่วงกลางเดือนมกราคมถึงมีนาคม และเป็นตัวเต็มวัยตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ดังภาพที่ 1 ในฤดูปลูกข้าว ปี 2541 ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานีได้รับการร้องเรียนจากเกษตรกรในเขตอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ว่า พบด้วงดำทำลายข้าวเสียหายเกินร้อยละ 50 และจากการตรวจเยี่ยม สอบถามเกษตรกร ที่อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ต้องไถนากลับข้าวที่ถูกด้วงดำทำลายเพื่อทำการหว่านใหม่ เนื่องจากข้าวถูกด้วงดำ



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตของ *Heteronychus arator* (Burmeister)

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Esson (1984)

ทำลายมากกว่าร้อยละ 50 (จิรพงศ์ และคณะ, 2542) การปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิในสภาพนาหว่านเป็นพื้นที่กว้าง ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ระดับพื้นที่ทำนาสูงต่ำไม่ค่อยสม่ำเสมอ ดังนั้นการขังน้ำจึงไม่ทั่วถึงแม้ในกระตังนาเดียวกัน ขณะเดียวกันมีคันนาขนาดใหญ่ปลูกต้นยูคาลิปตัสอยู่รอบกระตังนา ก่อทำให้เกิดร่มเงา จึงกลายเป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของด้วงดำ การที่ด้วงดำเป็นแมลง polyphagous ซึ่งสามารถกินพืชอาหารได้หลายชนิด ดังนั้นช่วงฤดูที่ไม่มีมีการปลูกข้าว ด้วงดำจึงอาจใช้วัชพืชที่มีลักษณะคล้ายต้นข้าวที่ขึ้นบริเวณนาข้าวเป็นพืชอาหาร เช่น ต้นกก หญ้าหนวดปลาชุกและหญ้าตีนกา เป็นต้น Learmouth (1995) รายงานว่าตัวเต็มวัยของด้วงดำ *Heteronychus arator* ทำลายหัวมันฝรั่ง โดยการเจาะเป็นรูแล้วเข้าไปอาศัยข้างในหัวหลังจากที่หญ้าซึ่งเป็นพืชอาหารหลักหมด สามารถพบด้วงดำ *H. arator* ตามสนามหญ้าทั่วไป และหญ้าในสนามกอล์ฟ นอกจากนี้ด้วงดำยังกินข้าวโพดหวาน มันฝรั่ง สตรอเบอร์รี่และพืชอื่นๆ เป็นอาหารได้ Esson (1984)

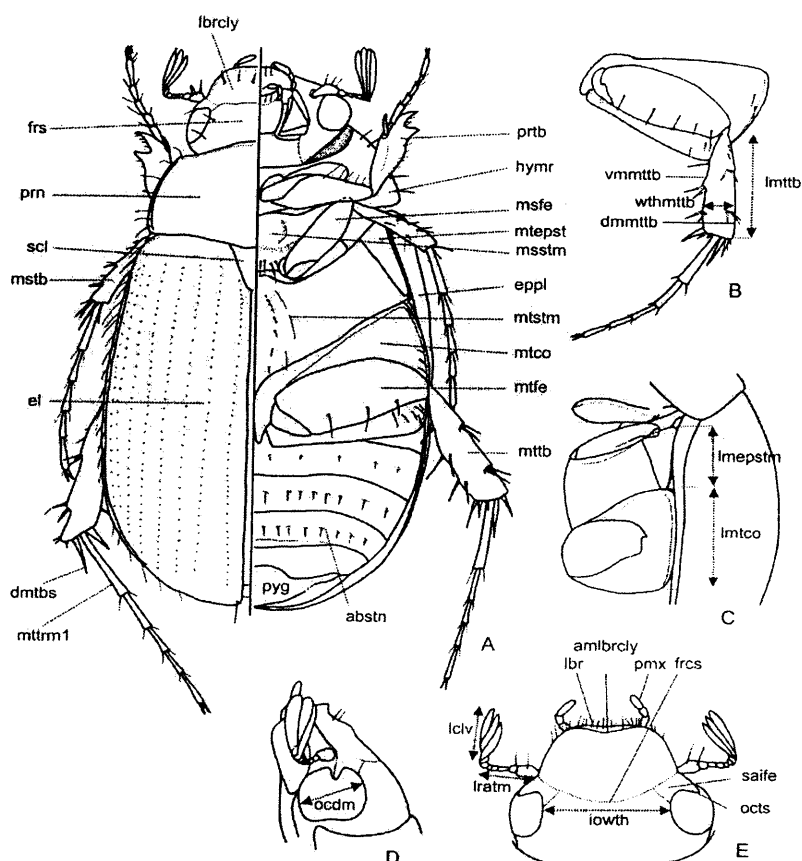
2. ฐานวิทยาและการจำแนกชนิดของแมลง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างของด้วงดำ ที่มีการระบาดทำลายข้าวของเกษตรกรในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่ามีด้วงดำ 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดตัวโต และชนิดตัวเล็ก ลักษณะภายนอกโดยรวมคล้ายกัน เกษตรกรจึงเข้าใจว่าเป็นแมลงชนิดเดียวกัน แต่เมื่อส่งให้คุณสมหมาย ชื่นราม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอนุกรมวิธานแมลงจำพวกด้วง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรจำแนกชนิดของแมลง พบว่า ด้วงดำชนิดโต เป็นแมลงในกลุ่ม *Heteronychus* spp. มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Heteronychus poropygus* ส่วนชนิดตัวเล็กมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Alissonotum* sp. ทั้ง 2 ชนิดอยู่ในวงศ์ย่อย Dynastinae วงศ์ Scarabaeidae อันดับ Coleoptera ในการจำแนกชนิดแมลงของผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว ไม่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะที่ใช้ในการจำแนกแมลงชนิดนี้ ซึ่งด้วงในวงศ์ Scarabaeidae มีอวัยวะต่างๆ ดังภาพที่ 2 Esson (1984) แนะนำว่า การจำแนกด้วงดำ (black beetle) ที่ใช้ในการจำแนก *H. arator* ให้ดูที่ขนาดตัวเพศเมีย ยาวประมาณ 15 มิลลิเมตร เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย และให้ดูจากปลายขา (tarsus) ของเพศผู้

เมื่อปลายปี 2548 Ahrens (2005) ได้เผยแพร่เอกสารเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของด้วง โดยการดูจากส่วนด้านบนของท้องปล้องสุดท้าย (propygidium) ของแมลงในกลุ่ม *Heteronychus* sp. และ *Alissonotum* sp. มีเส้นขีดที่เด่นชัด 2 เส้น (ภาพที่ 4) จากนั้นสามารถแยกแมลงทั้ง 2 ชนิดได้ โดยดูจากส่วน frontoclypeal หากมีปุ่มที่นูนออกมา 2 ปุ่ม จัดเป็น *Alissonotum* sp. และขนาดของส่วน pronotum กว้างประมาณ 10 มิลลิเมตร *Alissonotum simile* สำหรับแมลงในสกุล

Heteronychus sp. ไม่มีปุ่มที่ฐานออกมาจาก frontoclypeal และถ้า claw ที่ปลาย tarsus (ภาพที่ 6) มีขนาดกว้างจัดเป็นด้วงดำ *Heteronychus lioderes* หาก claw มีขนาดบางจัดเป็น *Heteronychus* sp. ชนิดอื่น (ภาพที่ 3)

ดังนั้นหากจำแนกแมลงทั้ง 2 ชนิดตามเอกสารของ Ahrens (2005) พบว่า ด้วงดำชนิดเล็ก ตรงกับ *Alissonotum simile* (ภาพที่ 4) ด้วงดำชนิดโต คือ *H. lioderes* (ภาพที่ 3, 6) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ จีรพงศ์ และคณะ (2548) ที่ได้ส่งตัวอย่างของด้วงดำที่พบในจังหวัดร้อยเอ็ดและยโสธรให้ ดร. Alberto Barrion จำแนกชนิด แล้วพบว่า ด้วงดำมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Heteronychus lioderes* โดยมีขนาดลำตัวยาว 13 – 17 มิลลิเมตร

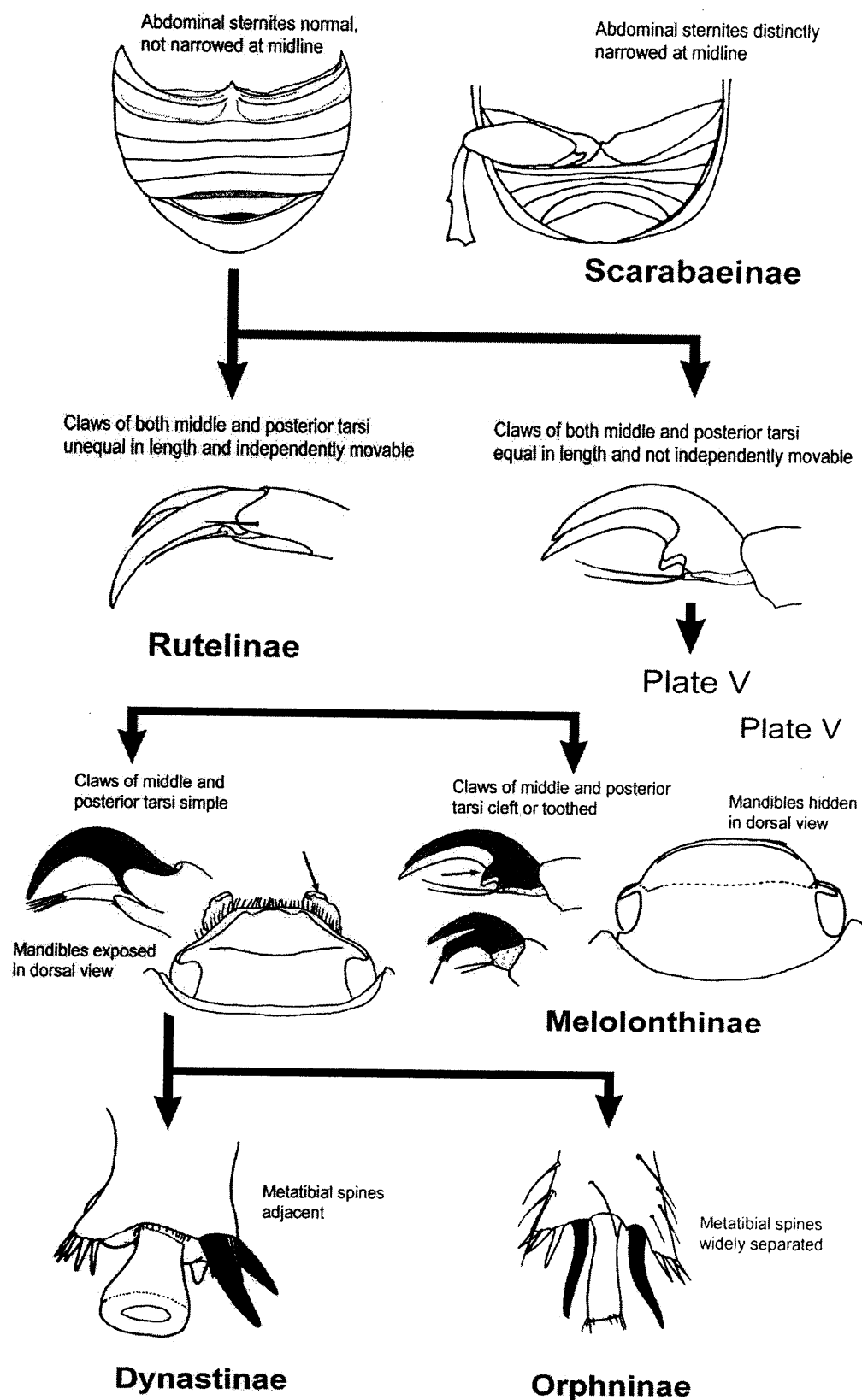


ภาพที่ 2 อวัยวะต่างๆ ของด้วงคีมทั่วไป A : ลักษณะภายนอก, ซ้าย - ส่วนหลัง, ขวา - ส่วนท้อง ;

B: ขาหลัง ; C: ภาพด้านข้างของ Thorax; D: ภาพด้านข้างของหัว; E: ภาพด้านบนของหัว

คำย่อ : abstn = abdominal sternite; amlc = anterior margin of labroclypeus; clv = clavus; cly = clypeus; dmmmtb = dorsal margin of metatibia; dmtbs = dorsal apical metatibial spur; el = elytron; eppl = epipleuron; frcs = frontoclypeal suture; frs = frons; gl = galea; hymr = hypomeron; iowth = interocular width; lbr = labrum; lbrcly = labroclypeus/ or clypeus; mamtco = medial apophysis of metacoxa; mepstm = metepisternum; msco = mesocoxa; msfe = mesofemur; msstm = mesosternum; mstb = mesotibia; mstrm = mesotarsomere; mt = mentum; mtco = metacoxa; mtepst = metepisternum; mtfe = metafemur; mtstm = metasternum; mttb = metatibia; mttm = metatarsomere; ocs = ocular canthus; pmx = maxillary palpus (palpus maxillaris); prmt = prementum; prn = pronotum; prt b = protibia; pyg = pygidium; scl = scutellum; tr = trochanter; vmmmtb = ventral margin of metatibia.

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Ahrens (2005)

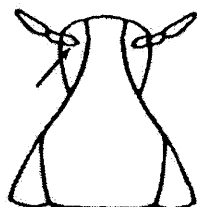


ภาพที่ 3 การจำแนกชนิดของแมลงในวงศ์ย่อย Dynastinae (Scarabaeidae : Coleoptera)

Dynastinae

Plate VI

Mentum narrow, not covering
basis of labial palpi

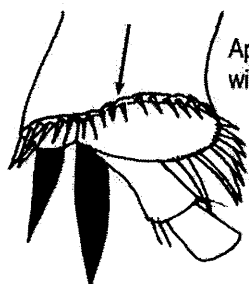


Mentum strongly dilated,
covering basis of labial palpi

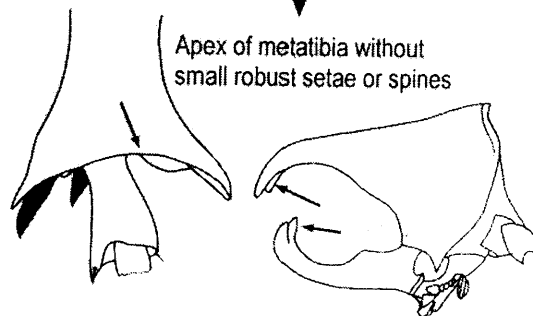


Eophileurus forsteri

Apex of metatibia
with small spines

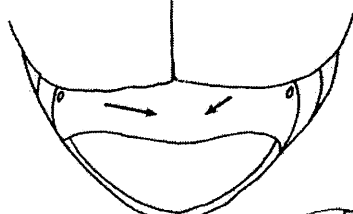


Apex of metatibia without
small robust setae or spines

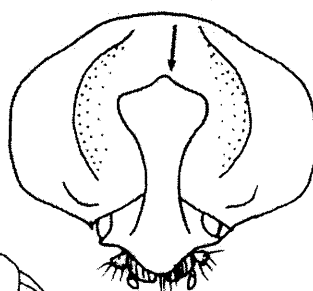


Xylotrupes gideon

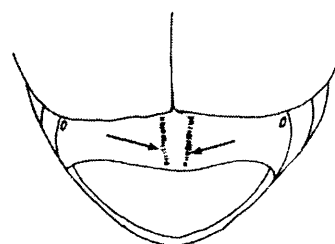
Propygidium medially without
two stridulatory bands



male: head with horn



Propygidium medially with
two stridulatory bands



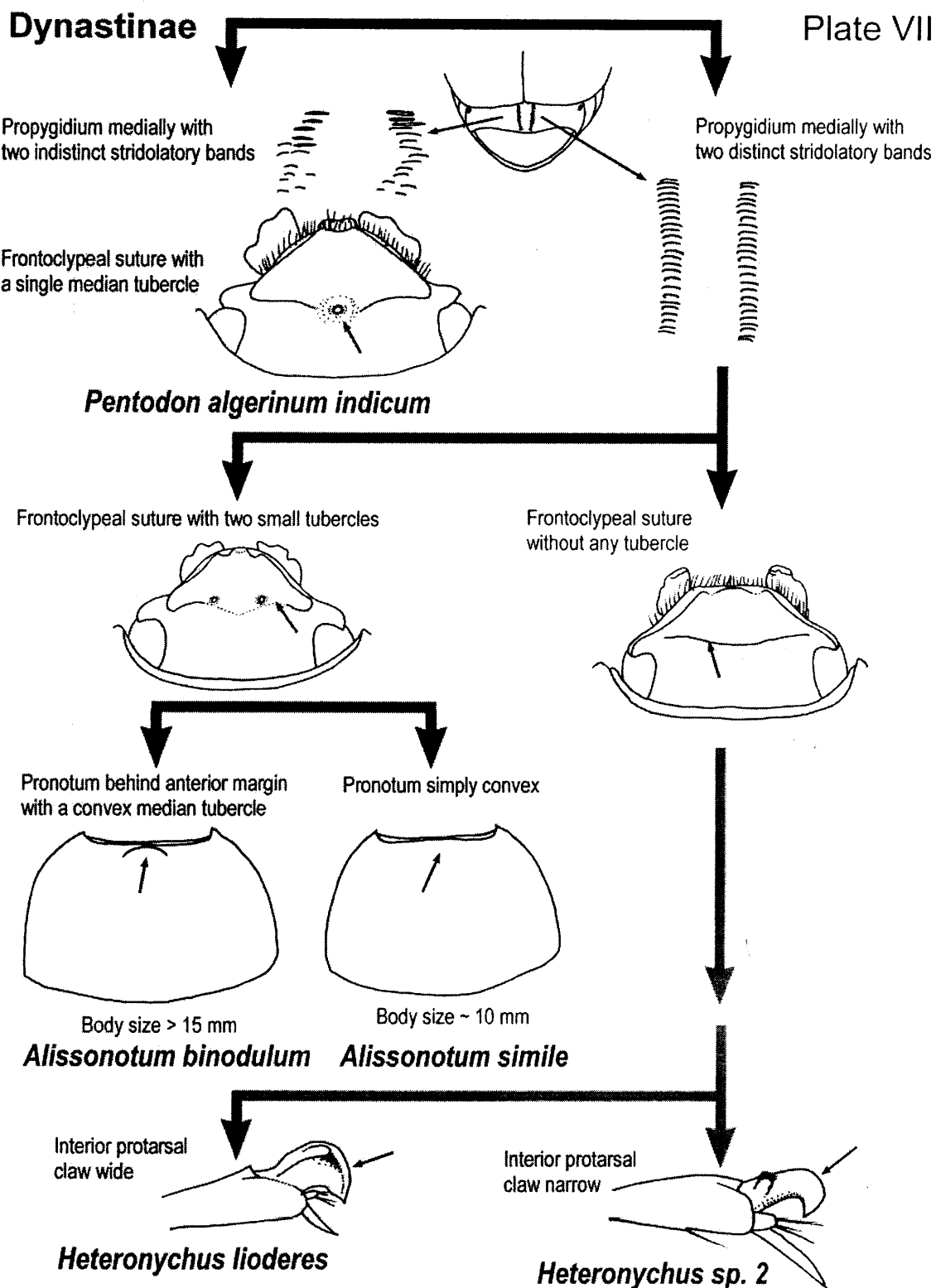
Protarsal claws
asymmetric



Phyllognathus dionysius

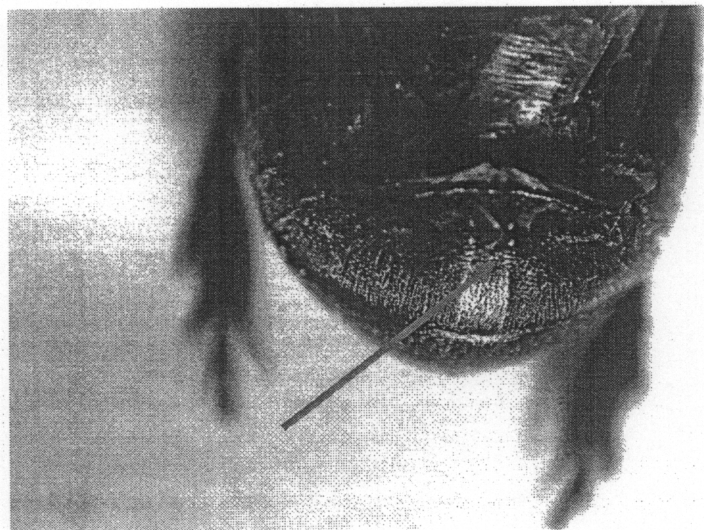
Plate VII

ภาพที่ 3 การจำแนกชนิดของแมลงในวงศ์ย่อย Dynastinae (ต่อ)

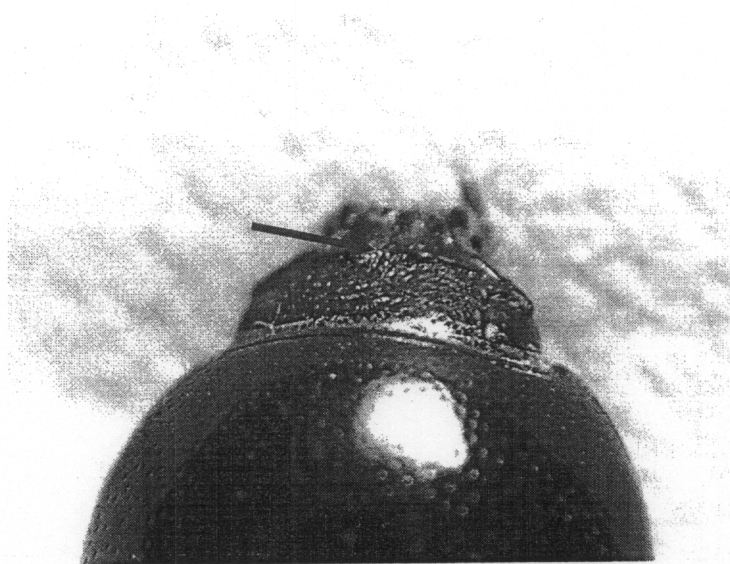


ภาพที่ 3.2 การจำแนกชนิดของแมลงในวงศ์ย่อย Dynastinae (ต่อ)

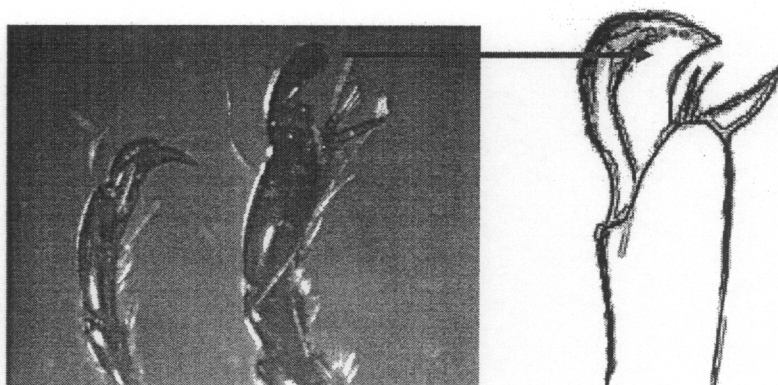
ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Ahrens, 2005



ภาพที่ 4 ลักษณะรอยขีด 2 รอย ที่ส่วนท้องปล้องสุดท้ายด้านล่างของ *Heteronychus lioderes*



ภาพที่ 5 ปุ่มนูนออกมา 2 ปุ่มบนส่วน frontoclypeal ของ *Alissonotum simile*



ภาพที่ 6 claw ขาคู่หน้าของ *Heteronychus lioderes* มีลักษณะแบนกว้าง

3. การป้องกันกำจัด

ด้านการป้องกันกำจัด Mazodze และ Zvoutete (1999) ได้ศึกษาการติดเชื้อของด้วงดำ โดยปล่อยตัวเต็มวัยของด้วงดำ *H. licas* ลงในดินที่ฆ่าเชื้อแล้ว จากนั้นใส่เชื้อรา *Metarhizium anisopliae* พบว่าเชื้อรา *M. anisopliae* มีการเพิ่มจำนวนขึ้นมากส่งผลให้ด้วงดำ *H. licas* เริ่มตายตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 6 หลังการใส่เชื้อ Phillip และ Nickson (2001) ได้ทดสอบประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอย *Heterorhabditis spp.* เพื่อควบคุมตัวอ่อนระยะท้ายๆ ของด้วงดำ *H. arator* พบว่า *Heterorhabditis spp.* สามารถทำลายตัวอ่อนระยะ 3 ได้ดี Mazodxe (1997) รายงานว่าพฤติกรรมของหนอนด้วง *Heteronychus lycas* อาศัยอยู่ลึกจากผิวดินไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร กินดินและอินทรีย์วัตถุในดินเป็นอาหาร เมื่อใช้สารฆ่าแมลง ไม่ว่าชนิดผงหรือชนิดน้ำ พบว่าตัวหนอนจะหยุดกินอาหารทันทีและมุดหนีจากจุดเดิมลึกลงไปอีก ต่อมาหลังจากสารฆ่าแมลงเสื่อมฤทธิ์ แมลงจึงจะกลับมากินอาหาร ดังนั้นการป้องกันกำจัดจึงทำได้ยาก การใช้สารสกัดจากพืชอาจไม่ได้ผล กรมวิชาการเกษตร (2545) รายงานว่า ชนิดของสารฆ่าแมลงที่ใช้ในการป้องกันกำจัดยังไม่มีผลการทดลองในประเทศไทย และรายละเอียดข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับด้วงดำ ซึ่งเป็นแมลงศัตรูชนิดใหม่ของต้นข้าวยังมีการศึกษาน้อย