

# อนุกรมวิธานไรสีขาวงศ์ Eriophyidae ของประเทศไทย

## Taxonomic Study of Mite Family Eriophyidae in Thailand

พลอยชมพู กรวิภาสเรือง<sup>1/</sup> มานิตา คงชื่นสิน<sup>1/</sup> พิเชฐ เซาวนวัฒนางศ์<sup>1/</sup>

วิมลวรรณ โชติวงศ์<sup>1/</sup> และ อัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล<sup>1/</sup>

Ploychompoo Konvipasruang<sup>1/</sup> Manita Kongchuensin<sup>1/</sup> Pichate Chaowattanawong<sup>1/</sup>

Wimolwan Chotiwong<sup>1/</sup> and Atcharabhorn Prasoeophon<sup>1/</sup>

### ABSTRACT

Eriophyid mite is a very small pest that common eyes could not be clearly observed. The symptoms of damaged plants caused by many species of eriophyid mites are similar to other plant pathogens. Hence, farmers tended to use improper pesticides to control them. Moreover, most of them are known as vector of plant pathogen and some are reported by the list of plant quarantine list in Thailand. This study aimed to survey the important eriophyid mites and their distribution in Thailand conducted from 37 districts, 26 provinces in Thailand during October, 2013 to September, 2015. All specimens were mounted in modified Berlese's medium and viewed under the Olympus BX 53 phase contrast microscope while all drawings were performed via the camera lucida attached to the microscope. The results revealed that there were 12 species of Eriophyid mite pests i.e. *Aceria aloinis* (Keifer), *Aceria litchii* (Keifer), *Aceria longana* Boczek & Knihinicki, *Aceria neopaediae* Konvipasruang, et al., *Aceria sandorici* Nalepa, *Aceria tulipae* (Keifer), *Abacarus pennatus* Chandrapatya, *Aculops caricae* Keifer, *Acalitus simplex* Flechtmann & Etienne, *Colomerus novahebridensis* Keifer, *Phyllocoptes azadirachtae* Chandrapatya and *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead). The important eriophyid mites that caused damage to economic crops were as follows: *A. longana* caused witches's broom on longan and the outbreak occurred throughout the longan orchard. *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead) caused russeting of leaf and fruits of several citrus plants. *A. litchii* caused erineum of litchi leaf and *A. tulipae* is an economic pest in garlic that caused leaf curl symptom in the field and caused desiccation of bulb after harvested. In addition, *A. simplex* and *A. aloinis* were found as new record mites of Thailand. The other important eriophyid mite that transmitting the Cadang Candang disease on coconut *Aceria guerreronis* Keifer was not found in Thailand but the damage on coconut found in Thailand cause by *C. novahebridensis*.

**Key words :** eriophyid mite, phytophagous mite, taxonomy, Eriophyidae

<sup>1/</sup> สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

<sup>1/</sup> Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture



## บทคัดย่อ

ไรสีขาเป็นไรที่มีขนาดเล็กไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ลักษณะการเข้าทำลายของไรสีขาหลายชนิดคล้ายกับอาการของโรคพืช จึงทำให้เกิดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผิดประเภท นอกจากนี้ไรสีขาหลายชนิดเป็นพาหะนำโรคมานสู่พืช และมีหลายชนิดเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศ ไทย จากการสำรวจชนิดของไรสีขาที่มีความสำคัญ และเขตแพร่กระจายในประเทศไทย ในพื้นที่ 26 จังหวัด 37 อำเภอ ระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง กันยายน พ.ศ. 2558 และนำตัวอย่างที่ได้มา ทำสไลด์ถาวรด้วยน้ำยา Berlese's medium เพื่อจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งวาดรูปแสดงลักษณะทางอนุกรมวิธานด้วย camera lucida พบว่าไรสีขาในวงศ์ Eriophyidae ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอาการผิดปกติต่าง ๆ บนใบพืชมีจำนวน 12 ชนิด ได้แก่ *Aceria aloinis* (Keifer), *Aceria litchii* (Keifer), *Aceria longana* Boczek & Knihinicki, *Aceria neopaederiae* Konvipasruang, et al., *Aceria sandorici* Nalepa, *Aceria tulipae* (Keifer), *Abacarus pennatus* Chandrapatya, *Aculops caricae* Keifer, *Acalitus simplex* Flechtmann & Etienne, *Colomerus novaehbridensis* Keifer, *Phyllocoptes azadirachtae* Chandrapatya และ *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead) โดยพบไรที่มีความสำคัญและสร้างความเสียหายให้กับพืชเศรษฐกิจได้แก่ *A. longana* ทำให้เกิดอาการพุ่มไม้กวาดบนลำไย แพร่ระบาดมากในแหล่งปลูกลำไย *P. oleivora* ทำให้เกิดอาการป็นสีน้ำตาลคล้ายสนิมบนผลส้ม *A. litchii* ทำให้เกิดอาการใบก้ามเหยียบบนใบลิ้นจี่ และ *A. tulipae* เป็นไรศัตรูที่สำคัญของกระเทียมทำให้ใบกระเทียมที่ปลูกในสภาพไร่บิคม้วนงอ และกลีบกระเทียมหลังการเก็บเกี่ยวเกิดอาการแห้งฝ่อ การศึกษาในครั้งนี้พบไรที่มีการค้นพบเป็นครั้งแรก (new record) บนต้อยติ่งฝรั่ง และว่านหางจระเข้ มีชื่อว่า *A. simplex* และ *A. aloinis* ตามลำดับ นอกจากนี้จากการสำรวจไรสีขาที่เข้าทำลายมะพร้าวในหลายพื้นที่พบเฉพาะไร *C. novaehbridensis* แต่ไม่พบไร *Aceria guerreronis* Keifer ที่เป็นพาหะนำโรค Cadang Cadang ในมะพร้าว ซึ่งเป็นสาเหตุของการห้ำหั่นมะพร้าวเข้าในหลายประเทศ

## คำนำ

ไรสีขามีเขตแพร่กระจายทั่วโลกและได้รับการจำแนกแล้วประมาณ 5,000 ชนิด 250 สกุล (Amrine and Satasny, 1994; Xue and Zhang, 2009) ไรสีขามีทั้งที่ดำรงชีวิตอยู่อย่างอิสระ ไม่กระตุ้นให้พืชสร้างอาการผิดปกติ และไรสีขาที่กระตุ้นให้พืชตอบสนองต่อการคุกคามของไร โดยสร้างความผิดปกติให้เกิดขึ้นกับพืช เช่น อาการใบม้วนหยิกบนสตรอเบอรี่และทับทิม ที่เกิดจากการเข้าทำลายของไร *Phyllocoptes triacis* Keifer และ *Eriophyes granati* Canestrini & Massalongo ตามลำดับ (Keifer et al., 1982) อาการพุ่มแฉะในลำไย ที่เกิดจากการเข้าทำลายของไร *Aceria longana* Boczek & Knihinicki (Boczek and Knihinicki, 1998) อาการใบมีขนก้ามเหยียบบนลิ้นจี่ ที่เกิดจากการเข้าทำลายของไร *Aceria litchii* (Keifer) อาการสีสนิมที่เกิดบนใบ และผิวส้มเกิดจากการเข้าทำลายของ *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead) และผลผลิตลดลง นอกจากนี้ไรสีขาอีกหลายชนิดยังนำโรคมานสู่



พืช และแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว สร้างความเสียหายให้กับพืชเศรษฐกิจอย่างมาก เช่น ไร *Aceria guerreronis* Keifer เป็นไรที่สำคัญในมะพร้าว นำโรคไวรอยด์ที่มีชื่อว่า Cadang Cadang และไร *Aculops lycopersici* (Masse) เป็นไรศัตรูที่สำคัญในมะเขือเทศ มะเขือม่วง มันฝรั่ง ยาสูบ แบล็คเบอร์รี่ และพืชอื่น ๆ อีกหลายชนิด (Ronald and Stephan, 1994) ไร *Aceria tosichella* (Keifer) เป็นไรที่ทำให้เกิดโมเสคไวรัส (Wheat streak mosaic virus) บนข้าวสาลี และ ข้าวโพด (Stenger *et al.*, 2005) โดยไรสี่ขาทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นไรศัตรูพืชกักกันที่เป็นสิ่งต้องห้าม ตามพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 (อุดร, 2551) อีกด้วย

การศึกษานุกรมวิธานของไรสี่ขาในครั้งนี้เพื่อจำแนกชนิดไรสี่ขาในพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่อยู่ในวงศ์ Eriophyidae และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านอนุกรมวิธานของไร สำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในการจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืชในการนำเข้า และส่งออกสินค้าเกษตร นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ในการจัดการศัตรูพืชที่ถูกต้อง

### อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บใบ กิ่ง ผล หรือส่วนต่าง ๆ ของพืช ที่แสดงอาการผิดปกติ ลงในกล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษพับปากถุง บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่าง ไร เช่น ชื่อพืช ผู้เก็บ สถานที่ที่เก็บตัวอย่างไร นำตัวอย่างไรแชลงในกระดิกน้ำแข็งก่อนนำกลับมาหยั่งห้องปฏิบัติการ จากนั้นนำตัวอย่างที่ได้มาทำสไลด์ถาวรภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope โดยจัดทำทางของไรสี่ขาให้อยู่ในท่าคว่ำ และทำตะแคงข้าง 1 ตัวต่อ 1 สไลด์ เพื่อตรวจดูลักษณะต่าง ๆ ที่ใช้ในการจำแนก ใช้ปากกาเขียนแก้ววงกลมล้อมรอบตัวไรทันทีหลังจากทำสไลด์เรียบร้อยแล้ว เพื่อสะดวกในการหาตัวไรได้ง่ายขึ้น นำสไลด์เข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ จากนั้นผนึกขอบกระจกปิดสไลด์ด้วยน้ำยาทาเล็บ และปิดป้ายบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เก็บ วันที่ ชื่อผู้เก็บ และพืชอาศัย ที่ด้านขวามือของแผ่นสไลด์ จากนั้นนำสไลด์ถาวรที่ได้มามาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope ทำการจำแนกไร โดยใช้คู่มือการจำแนกสกุลของ Amrine *et al.*, 2003 และตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง วาดรูปแสดงลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดพร้อมทั้งทำ dichotomous key สำหรับใช้ในการจำแนกชนิดของไรสี่ขาในวงศ์ Eriophyidae ในพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ปิดป้ายบันทึกผลการจำแนกไว้ด้านซ้ายมือของแผ่นสไลด์ก่อนที่จะนำเข้าเก็บในพิพิธภัณฑ์กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



## ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการสำรวจไรสีขาในพื้นที่ 37 อำเภอ 26 จังหวัด จำนวน 1,073 ตัวอย่าง ระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง กันยายน พ.ศ. 2558 พบไรสีขาในวงศ์ Eriophyidae ที่ทำให้พืชเกิดอาการ ฝัดปกติในแบบต่าง ๆ จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ *Aceria aloinis* (Keifer), *Aceria litchii* (Keifer), *Aceria longana* Boczek & Knihinicki, *Aceria neopaederiae* Konvipasruang, et al., *Aceria sandorici* Nalepa, *Aceria tulipae* (Keifer), *Abacarus pennatus* Chandrapatya, *Aculops caricae* Keifer, *Acalitus simplex* Flechtmann & Etoemme, *Colomerus novaehbridensis* Keifer, *Phyllocoptruta azadirachtae* (Chandrapatya) และ *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) โดยจัดทำรูปอนุกรมวิธานจำแนกชนิดดังนี้

### Key to species of eriophyid mite in Thailand

1. Female genitalia appressed to coxae, with evident ocellar gibbosities.....  
.....*Colomerus novaehbridensis* (Figure 1)  
-- Female genitalia not appressed to or separating coxae without evident ocellar gibbosities  
.....(2)
2. Body vermiform, annuli subequal dorsoventrally; prodorsal shield lack a frontal lobe, or with a slight projection over gnathosoma base.....(3)  
-- Body usually more fusiform; prodorsal shield normally with a broad-based and rigid frontal lobe over gnathosoma; opisthosoma typically divided into broad dorsal annuli, and narrow, microtuberculate ventral annuli.....(9)
3. Paraxial tibial seta *l'* and paraxial fastigial tarsal seta on leg I present.....*Aceria* (4)  
-- Paraxial tibial seta *l'* and paraxial fastigial tarsal seta on leg I absent.....  
.....*Acalitus simplex* (Figure 8)
4. Coxisternal plates smooth, solenidion straight, slightly knobbed.....  
.....*Aceria neopaederiae* (Figure 5)  
-- Coxisternal plate with granules or short lines, solenidion curved, knobbed or unknobbed.....  
.....(5)
5. Empodia 4 or 5 rayed, solenidion curved, knobbed or unknobbed.....(6)  
-- Empodia 6 or 7 rayed, solenidion curved, unknobbed, .....(8)



6. Empodia 4 rayed, solenidion curved, unknobbed, opisthosomal seta *h1* absent; median and admedian lines on prodorsal shield not complete, submedian line broken, arched.....  
 .....*Aceria longana* (Figure 4)
- Empodia 4 or 5 rayed, solenidion curved, knobbed or unknobbed, opisthosomal seta *h1* present  
 .....(7)
7. Empodia 4 rayed, solenidion curved, unknobbed; genital coverflap with longitudinal ridges arranged in a single row.....*Aceria sandorici* (Figure 6)
- Empodia 5 rayed, solenidion curved, knobbed; genital coverflap with granules basally and longitudinal ridges distally..... *Aceria litchii* (Figure 3)
8. Empodia 6 rayed; genital coverflap with short lines basally and smooth distally; coxisternal plates with a few granules .....*Aceria aloinis* (Figure 2)
- Empodia 7 rayed; genital coverflap with longitudinal ridges arranged with in a single; row; coxisternal plates with numerous short lines.....*Aceria tulipae* (Figure 7)
9. Scapular setae usually with well-formed, often plicate, scapular tubercles placed ahead of rear shield margin, directing setae forward, up or centrad; if scapular tubercles and setae are near rear shield margin, then tubercles are subcylindrical and bent forward or the alignment of their bases is longitudinal or diagonal to the body.....(10)
- Scapular setae with scapular tubercles on or very near the rear shield margin, directing setae to rear, usually divergently; scapular tubercles either subcylindrical, or the alignment of their bases is transverse to the body.....(11)
10. Opisthosoma with a wide middorsal longitudinal furrow; genital coverflap with granules basally and longitudinal ridges distally; empodia with 5 rayed.....  
 .....*Phyllocoptruta oleivora* (Figure 9)
- Opisthosoma evenly rounded dorsally; genital coverflap with two transverse rows basally and longitudinal ridges arranged in single row distally; empodia with 4 rayed.....  
 .....*Phyllocoptes azadirachtae* (Figure 10)
11. Opisthosoma evenly rounded; genital coverflap with three transverse lines basally and longitudinal ridges distally; empodia with 7 rayed.....*Aculops caricae* (Figure 12)
- Opisthosoma with 5 longitudinal ridges with spine-like tubercles; genital coverflap subtriangular with two central and 4 diagonal striae; empodia with 6 rayed.....  
 .....*Abacarus pennatus* (Figure 11)



**Family Eriophyidae Nalepa, 1898**

**Subfamily Cecidophyinae Keifer, 1966**

**Tribe Colomerini Newkirk & Keifer, 1975**

**Genus *Colomerus* Keifer, 1964**

**ตัวอย่างต้นแบบ (Type species):** *Eriophyes gardeniella* Keifer, 1964. Keifer, 1964.

Eriophyid Studies B-12 Bur. Ent., Calif. Dept. Agric. 1-20

**1. *Colomerus novaehbridensis* Keifer, 1977**

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)**

ไร่เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงภายในข้อผลอ่อนของมะพร้าว ทำให้มะพร้าวเป็นแผลสีน้ำตาล เป็นทางยาว โดยลักษณะของปลายแผลเป็นมุมแหลม (Figure 13A ขวา) แต่หากปลายแผลมีลักษณะเป็นเส้นตรง เป็นอาการทำลายที่เกิดจากไรขาว (Figure 13A ซ้าย) และ เมื่อผลมีขนาดใหญ่แผลก็จะมีขนาดใหญ่ตามขนาดของผล

**Tribe Acariini Amrine and Stasny, 1994**

**Genus *Aceria* Keifer, 1944**

**ตัวอย่างต้นแบบ (Type species):** *Eriophyes tulipae* (Keifer, 1938); Keifer, 1938: Bull. Cal.

Depat Agr. I. 27:181-206

**2. *Aceria aloinis* (Keifer, 1941)**

*Eriophyes aloinis* Keifer, 1941

*Aceria aloinis* (Keifer, 1941)

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)**

ไร่ดูดกินน้ำเลี้ยงใบ ตาดอก ทำให้ว่านหางจระเข้ ผิดปกติมีลักษณะเป็นก้อนกลม บิดเบี้ยว (Figure 13B)

**3. *Aceria litchii* (Keifer, 1943)**

*Erineum sixtaliae* Corda, 1840

*Eriophyes chinensis* O'Gara, 1916

*Eriophyes litchi* Keifer, 1943

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)**

ไร่ดูดกินน้ำเลี้ยงใบ ดอก ของลิ้นจี่ทำให้พืชแสดงอาการผิดปกติมีขนาดเล็ก ๆ จำนวนมาก เป็นก้ามหอย และไร่เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ภายใน (Figure 13C)



#### 4. *Aceria longana* Boczek & Knihinicki, 1998

ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)

ไรเข้าทำลายช่อใบ ช่อดอก ของลำไยทำให้พืชแสดงอาการผิดปกติมีลักษณะแตกเป็นกระจุก ปล้องสั้น คล้ายไม้กวาด ส่วนใบและดอกจะมีขนสั้น ๆ เป็นจำนวนมาก ไรจะเข้าอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยง อยู่ภายใน สีใบและช่อดอกในระยะแรกเป็นสีเขียว ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (Figure 13D)

#### 5. *Aceria neopaederiae* Konvipasruang, Chandrapatya, Amrine, Ochoa, Bauchan and Pratt, 2012

ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)

ไรเข้าทำลายใบ ทำให้พืชแสดงอาการผิดปกติมีลักษณะนูน ปุ่มปม ที่ผิวใบ โดยเฉพาะบริเวณ ใกล้กับเส้นกลางใบ โดยภายในก่อนกลมนั้นมีลักษณะกลวง และไรจะเข้าดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ภายใน

#### 6. *Aceria sandorici* (Nalepa, 1914)

*Eriophyes sandorici* Nalepa, 1914

ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)

ใบพืชที่ถูกไรเข้าทำลายจะแสดงอาการผิดปกติมีลักษณะนูน เป็นปุ่มปม บริเวณผิวใบ โดยภายในก่อนกลมนั้นมีลักษณะเป็นขนละเอียดเล็ก ๆ กำมะหยี่ และไรจะเข้าดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ภายใน

#### 7. *Aceria tulipae* (Keifer, 1938)

*Eriophyes tulipae* Keifer, 1938

*Aceria tulipae* (Keifer, 1938)

ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)

ไรจะเข้าทำลายกระเทียมทั้งในสภาพไร่และสภาพหลังการเก็บเกี่ยว โดยกระเทียมที่ถูกไรเข้าทำลายต้นจะเล็กพอม ใบด่างสีขาว และสีเหลืองเป็นหย่อม ๆ ขอบใบจะพับเข้าหากันตามแนวเส้นกลางใบ ปลายใบม้วน ส่วนกระเทียมและหัวหอมหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกไรเข้าทำลาย หัวกระเทียมเล็ก พอม ผิวเหี่ยวแห้งมี สีเหลือง (Figure 13E)

#### 8. *Acalitus simplex* Flechtmann & Etienne, 2002

ตัวอย่างต้นแบบ (Type species): *Acalitus ledi* Keifer, 1965. Keifer, 1965. Eriophyid Studies B-14. Bur. Ent., Calif. Dept. Agric. 1-20.

ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host) ทำให้เกิดอาการใบเป็นขนจำนวนมากลักษณะ คล้ายขนกำมะหยี่ ในระยะแรกขนที่เป็นกำมะหยี่จะเป็นสีขาว ต่อมาขนกำมะหยี่จะเป็นสีน้ำตาลเข้ม โดยจะพบไรเข้าอาศัยอยู่ภายในขนกำมะหยี่ (Figure 13F)



**Subfamily Phyllooptinae Nalepa, 1892**

**Tribe Phyllooptini Nalepa, 1892**

**Genus *Phyllocoptruta* Keifer, 1938.**

**ตัวอย่างต้นแบบ (Type species):** *Typhlodomus oliioorus* Ashmead, 1879; Ashmead, 1879.

Can. Entomol., 11(18):159-160

**9. *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879)**

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)** ไรจะทำผลของพืชตระกูลส้มมีลักษณะเป็น  
สนิม สีนํ้าตาล และสีจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีดำ ส่วนใบพืชมีลักษณะเป็นกระด้างสีนํ้าตาล

***Phyllocoptes* Nalepa, 1887**

**ตัวอย่างต้นแบบ (Type species):** *Phyllocoptes carpini* Nalepa, 1887: Nalepa, 1887:115-165

**10. *Phyllocoptes azadirachtae* Chandrapatya, 1992**

*Phyllocoptes azadirachtae* Chandrapatya, 1992: Bozek & Chandrapatya, 1992

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)** ทำให้เกิดใบเป็นสีนํ้าตาลคล้ายสนิมที่ด้านล่าง  
ของใบสะเดา

**Tribe Anthocoptini, Amrine & Stasny, 1994**

**Genus *Abacarus* Keifer, 1939**

**ตัวอย่างต้นแบบ (Type species):** *Calepitrimerus acalyptus* Keifer, 1939; Keifer, 1939:

Bull. Calif. Dept. Agr. VII. 28: 485-505.

**11. *Abacarus pennatus* Chandrapatya, 1991**

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)**

ช่อบีพื้ชที่ถูกไรเข้าทำลายจะแสดงอาการผิดปกติมีลักษณะเป็นก้อนกลม เป็นกระจุก สีเขียว  
โดยภายในก้อนกลมนั้นมีไรอาศัยอยู่ภายใน

**Genus *Aculops* Keifer, 1966**

**Type species:** *Vasates populivagrans* Keifer, 1953; Keifer, 1953, Bull. Calif. Dept.

Agr., XXI. 42:65-79.

**12. *Aculops caricae* Keifer 1977**

**ความสัมพันธ์กับพืชอาศัย (Relation to host)** ทำให้เกิดอาการใบเป็นสีนํ้าตาลคล้ายสนิมสีนํ้าตาล





## สรุปผลการทดลอง

จากการสำรวจไรสีขาในวงศ์ Eriophyidae พบไรสีขาจำนวน 12 ชนิด ที่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติในแบบต่างๆบนพืชอาศัย ได้แก่ *Aceria aloinis* (Keifer), *Aceria litchii* (Keifer), *Aceria longana* Boczek & Knihinicki, *Aceria neopaederiae* Konvipasruang, et al, *Aceria sandorici* Nalepa, *Aceria tulipae* (Keifer), *Abacarus pennatus* Chandrapatya, *Aculops caricae* Keifer, *Acalitus simplex* Flechtmann & Etienne, *Colomerus novaehbridensis* Keifer, *Phyllocoptruta azadirachtae* (Chandrapatya) และ *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) โดยพบไรที่มีความสำคัญสร้างความเสียหายให้กับพืชเศรษฐกิจได้แก่ *Aceria longana* Boczek & Knihinicki ทำให้เกิดอาการพุ่มไม้กวาดบนลำไย และแพร่ระบาดมากในแหล่งปลูกลำไยทางภาคเหนือของประเทศ *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) ทำให้เกิดอาการป็นสีน้ำตาลคล้ายสนิมบนผลส้ม *Aceria litchii* (Keifer) ทำให้เกิดอาการใบก้ามหยาบนใบลิ้นจี่ และ *Aceria tulipae* (Keifer) เป็นไรศัตรูที่สำคัญของกระเทียมทำให้ใบบิดม้วนงอในกระเทียมที่ปลูกในสภาพไร่ และอาการแห้งฝ่อของกลีบกระเทียมหลังการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้พบไรที่มีการค้นพบเป็นครั้งแรก (new record) บนต้อยติ่งฝรั่ง และว่านหางจระเข้ มีชื่อว่า *A. simplex* และ *A. aloinis* ตามลำดับ และที่สำคัญพบว่าไรสีขาในผลมะพร้าวมีชื่อว่า *C. novaehbridensis* ไม่ใช่ชนิด *Aceria guerronis* Keifer ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกันในประเทศ

## การนำไปใช้ประโยชน์

1. การศึกษาอนุกรมวิธานไรสีขานั้นเป็นงานละเอียดที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน เนื่องจากตัวไรที่มีขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และลักษณะอาการเข้าทำลายก็เป็นลักษณะที่มีความแตกต่างกันในไรแต่ละชนิด ดังนั้นผู้ที่ทำงานด้านนี้ทั่วโลกจึงมีไม่มากนัก เพราะการทำงานทางด้านนี้ต้องใช้อาศัยความชำนาญ และประสบการณ์ และความรู้ความสามารถ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยก็เป็นประเทศเดียวในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ทำงานวิจัยในด้านนี้อย่างจริงจัง ดังนั้นการทำงานวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นการสร้างเครือข่าย ความสัมพันธ์ ระหว่างประเทศ สร้างบุคลากร และสร้างฐานงานวิจัยที่มีความเข้มแข็งให้เป็นที่ยอมรับในระดับโลก
2. ทำให้ทราบถึงความสำคัญ ลักษณะการทำลาย เขตแพร่กระจาย ของไรสีขาที่เป็นศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาข้อมูลทางชีววิทยา และการป้องกันกำจัดที่ถูกต้อง
3. ข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืช สำหรับเปิดตลาดสินค้าเกษตรของไทย เพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศ และใช้เป็นเครื่องมือในการใช้เจรจาต่อรองทางการค้า สำหรับสินค้านำเข้า
4. เพื่อยืนยันว่าประเทศไทยไม่พบไรศัตรูพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ *Aceria guerronis* Keifer ในประเทศ



## คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ ศ.ดร. อังศุมาลย์ จันทราปัดย์ ที่ให้คำแนะนำ และช่วยยืนยันชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องให้กับงานวิจัยฉบับนี้

## เอกสารอ้างอิง

- อุดร อุณหภูติ. 2551. การควบคุมการนำเข้าพืชเข้ามาในราชอาณาจักร ตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติกักพืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา “พระราชบัญญัติกักพืชและแนวปฏิบัติที่ใช้ในปัจจุบัน” 6-8 พฤษภาคม 2551 ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ.
- Amrine, J. W Jr. and T. A. Stasny. 1994. *Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the world*. Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, 798 p.
- Amrine, J. W., T. A. H. Stasny and C. H. W. Flechtmann. 2003. *Revised keys to word genera of eriophyoidea (Acari: Prostigmata)*. Indira publishing house, Michigan, 244 p.
- Ashmead, W.H. 1879. Injurious and beneficial insects found on the orange trees in Florida. *Can.Entomol.* 11(8): 159-160.
- Boczek, J. and A. Chandrapatya. 1992. Studies on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). X *Bull. Polish Acad. Scien., Biol. Sci.* 40(4): 261-267.
- Boczek, J. and D. Knihinicki. 1998. Studies on Eriophyoid Mites. XXVII. *Bull. Polish Acad. Sci,Boiol. Sci.* 46(3-4): 141-143.
- Chandrapatya, A and J. Boczek. 1991. Studies on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). V. *Bull. Pol. Acad. Sci., Biol. Sci.* 39(4): 435-443.
- Chandrapatya, A and J. Boczek. 1992. Studies on eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). X. *Bull. Pol. Acad. Sci., Biol. Sci.* 40 (4): 261-267.
- Corda, A. C. J. 1840. *Icones Fungorum hucusque cognitorum*. J.G. Calve, Prague 4:1-53
- Flechtmann, C. H. W. and J. Etienne. 2002. New records of plant mites (Acari, Acaridae, Tetranychidae) from Guadeloupe and Marie Galante with descriptions of five new eriophyid species. *Zootaxa* 47: 1-16.
- Keifer, H.H. 1938. Eriophyid Studies I. *Bull. Calif. Dept. Agr.* 27: 181-206.
- Keifer, H.H. 1939. Eriophyid Studies VII. *Bull. Calif. Dept. Agr.* 28: 484-505.
- Keifer, H.H. 1941. Eriophyid Studies XI. *Bull. Calif. Dept. Agr.* 30: 196-216.
- Keifer, H.H. 1943. Eriophyid Series XIII. *Bull. Calif. Dept. Agr.* 32: 212-222.
- Keifer, H.H. 1944. Eriophyid Series XIV. *Bull. Calif. Dept. Agr.* 33: 18-38.



- Keifer, H.H. 1953. Eriophyid Studies XXI. *Bull. Calif. Dept. Agr.* 42: 65-79.
- Keifer, H.H. 1964. Eriophyid Studies B-12. *Bur. Ent., Calif. Dept. Agric.*: 1-20.
- Keifer, H.H. 1965. Eriophyid Studies B-14. *Bur. Ent., Calif. Dept. Agric.*: 1-20.
- Keifer, H.H. 1966. Eriophyid Studies B-20. *Bur. Ent., Calif. Dept. Agric.* 20pp.
- Keifer, H.H. 1977. Eriophyid Studies C-13. *ARS-USDA*: 1-24.
- Keifer, H. H. , E. W. Baker, T. Kono, M. Delfinado and W. E. Styer. 1982. *An Illustrated Guide to Plant Abnormalities caused by Eriophyid mite in North America*. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook No 573.
- Konvipasruang, P., A. Chandrapatya, J. W. Amrine, jr., R. Ochoa, G. Bauchanan and P. Pratt. 2012. A new species, *Aceria neopaederia* (Acari: Eriophyidae), infesting *Paederia foetida* L. (Rubiaceae) in Thailand, Hong Kong and Sigapor. *Systematic and Applied Acarology*. 17 (2): 191-201.
- Nalepa, A. 1887. Die Anatomie der Phytopten. *Sitzb. kaiser. Akad. Wiss. Math.-Nat., Wien* 96(4): 115-165
- Nalepa, A. 1892. Neue Arten der Gattung *Phytoptus* Duj. Und *Cecicophyes* Nal. *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Wien*. 59:524-540
- Nalepa, A. 1898. Zur Kenntniss der Gattung *Trimerus* Nal. *Zoologische Jahrbuecher*. 11 (5): 405-411
- Nalepa, A. 1914. Eriophyiden aus Java. (I. Beitrag) *Marcellia* 13(2-3): 51-87.
- Newkirk., R. A. and H. H. Keifer. 1975. Eriophyoidea: synoptickeys to groups and genera. pp 562-587. In L. R. Jeppson, H.H. Keifer and E. W. Baker. eds. *Mite injurious to economic plants*. University of California Press, Berkeley, California. USA.
- O'Gara, P.J. 1916. A new mite from the Hawaiian Islands. *Science, N. S.* 44(1126): 142.
- Ronald, F. L. and G. L. Stephan.1994. *Aculops lycopersici* (Masse).(Online). Available. [http:// www.extento. hawaii.edu/kbase/crop/Type/a\\_lycope.htm](http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/a_lycope.htm)
- Stenger, D. C., G.L. Hein, F. E. Gildow, K. M. Horken and R. French. 2005. Plant virus HC-Pro is a determinant of eriophyoid mite transmission. *J. Virol.* 79 (14): 9054-9061.
- Xue, X-F and Z. Q, Zhang. 2009. Eriophyoid mite (Acari: Prostigmata) in Southeast Asia: a synopsis of 104 genera, with and illustrated key to genera and checklist of species. *Zootaxa* 2257:1-128.



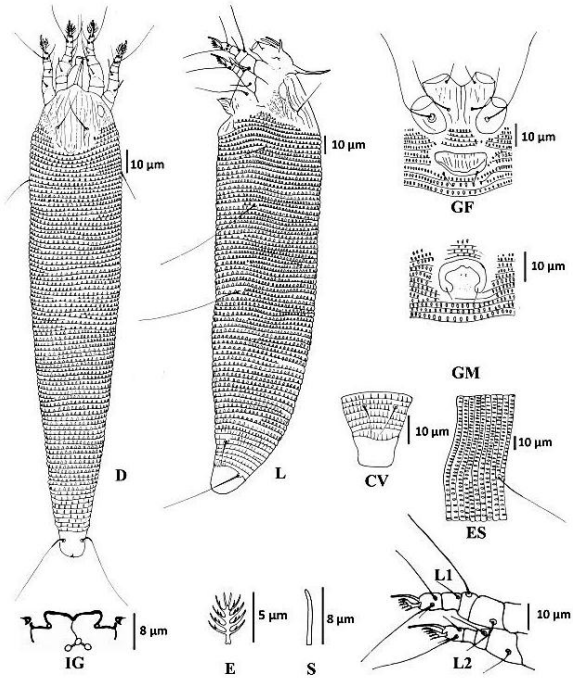


Figure 1 *Colomerus novaehbridensis* Keifer

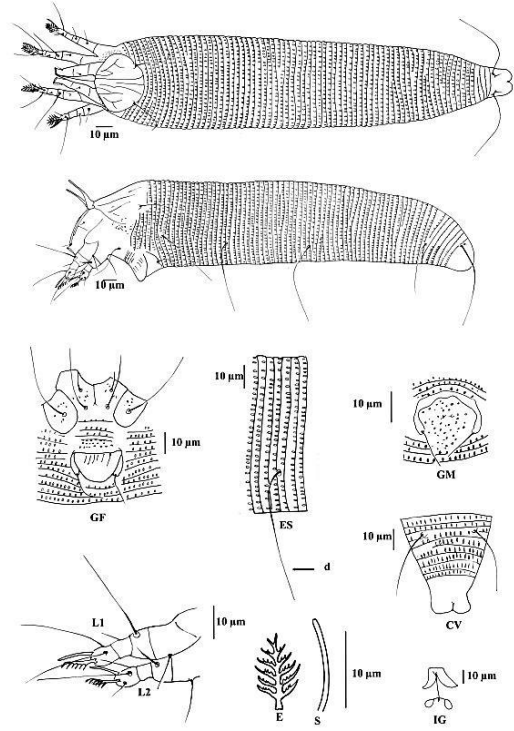


Figure 2 *Aceria aloinis* (Keifer)

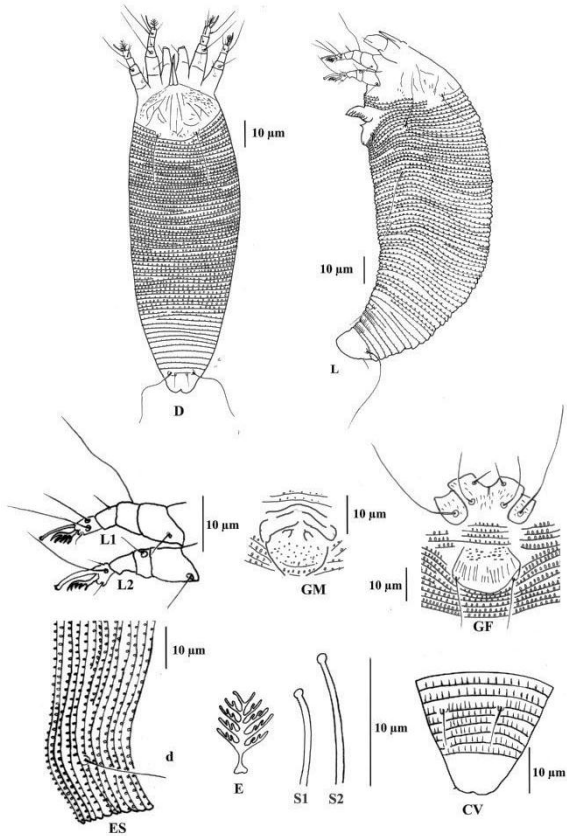


Figure 3 *Aceria litchii* (Keifer)

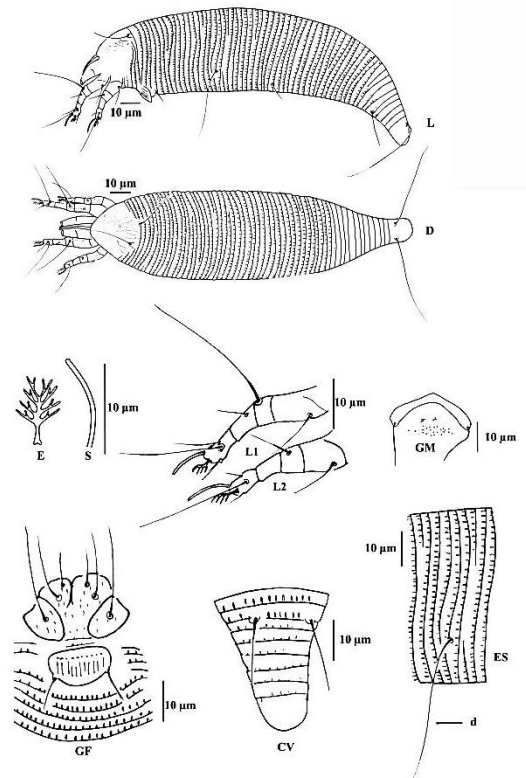
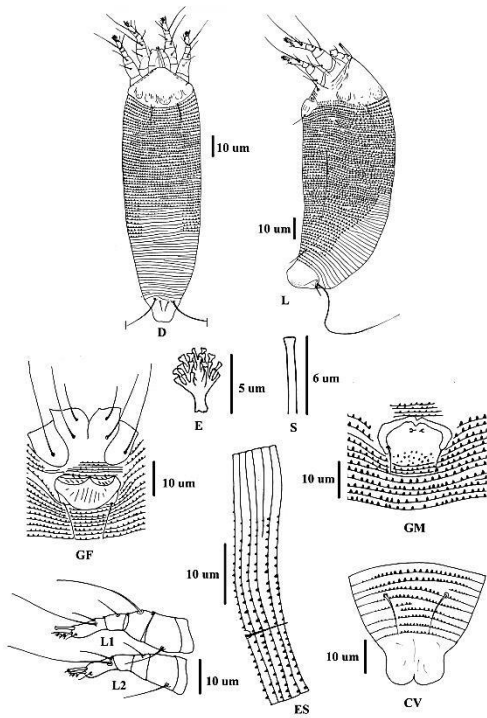
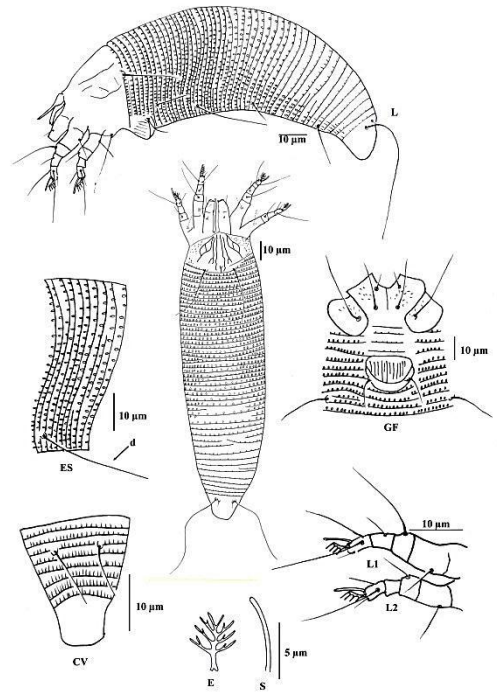


Figure 4 *Aceria longana* Boczek & Knihinicki

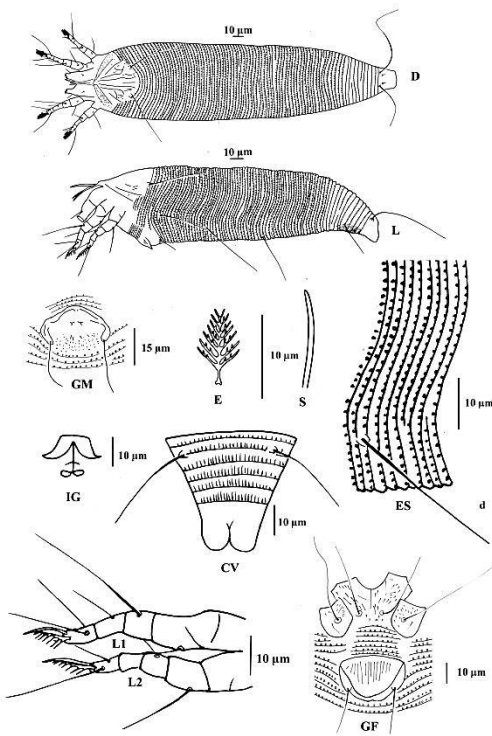




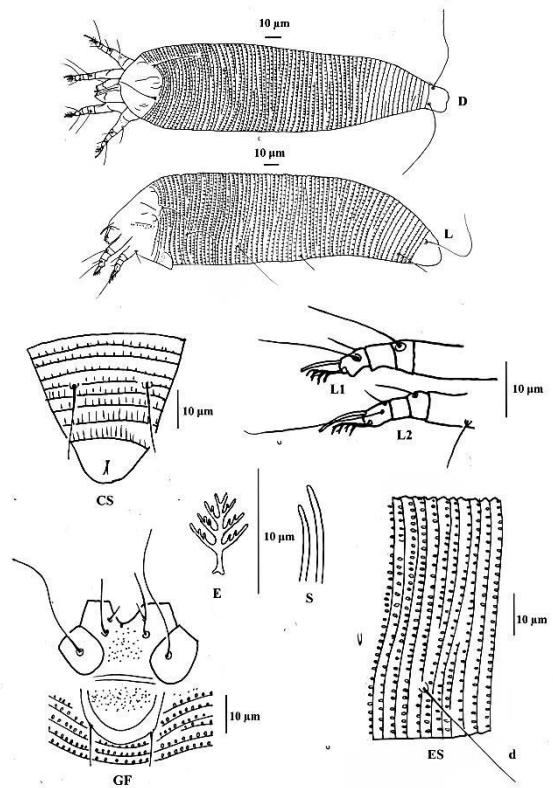
**Figure 5** *Aceria neopaederiae* Konvipasruang,  
Chandrapatya, Amrine, Ochoa, Bauchan  
and Pratt



**Figure 6** *Aceria sandorici* (Nalepa)



**Figure 7** *Aceria tulipae* (Keifer)



**Figure 8** *Acalitus simplex* Flechtmann & Etienne



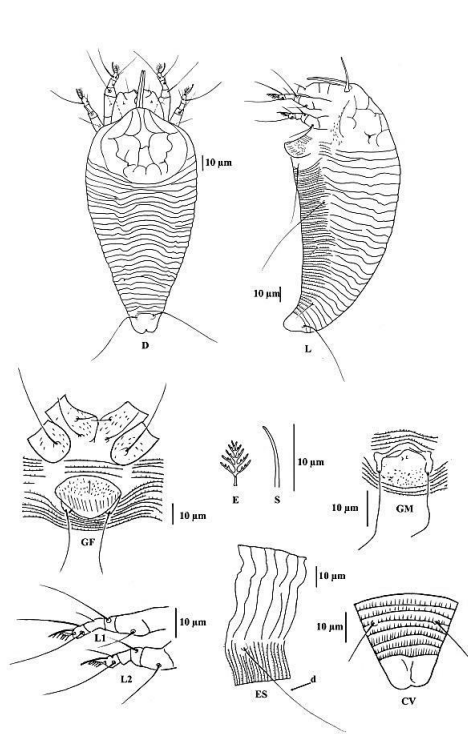


Figure 9 *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead)

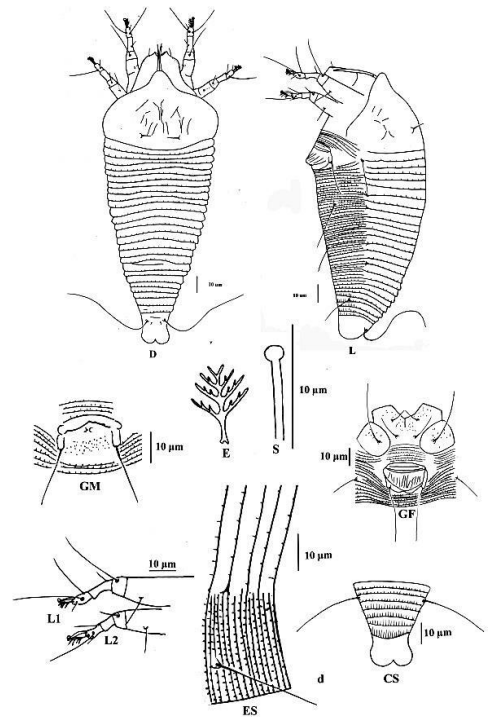


Figure 10 *Phyllocoptes azadirachtae* Chandrapatya

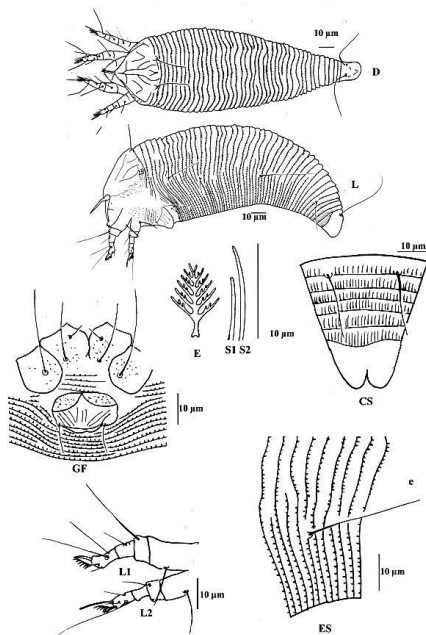


Figure 11 *Abacarus pennatus* Chandrapatya

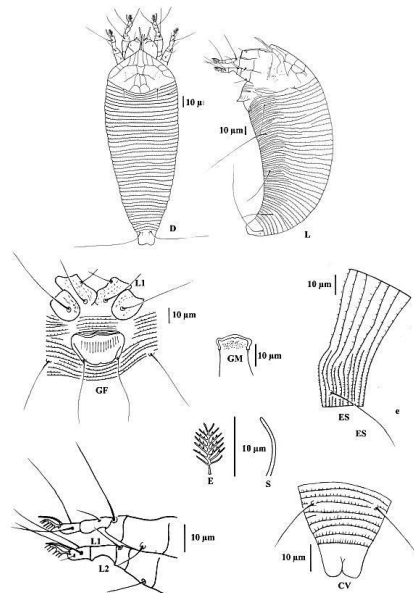


Figure 12 *Aculops caricae* Keifer

#### Abbreviation

D = dorsal view of female; L= lateral view of female; CV = ventral view of cauda; ES = side skin of structure; GF = female genitalia; IG = internal genitalia; GM = male genitalia; L1= leg I; L2 = leg II; E = empodium; S = solenidion





**Figure 13** The damage symptoms of plant. A) whitish to brownish triangular scars of fruit on coconut; B) inflorescence gall on Aloe vera; C) Erineum on litchi; D) Witches' brooming on longan; E) Desiccation on garlic covest; F) Erineum on ruellias

