

การศึกษาอนุกรมวิธานไรแมงมุมในสกุล *Oligonychus*
Taxonomic Study on Spider mite in Genera *Oligonychus*

พลอยชมพู กรวิภาสเรือง มานิตา คงชื่นสิน
เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างไรศัตรูพืชในสกุล *Oligonychus* ของประเทศไทย บนพืชชนิดต่าง ๆ รวม 37 ชนิด ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2547-มี.ค. 2553 บนพื้นที่ 23 จังหวัด เพื่อนำมา ศึกษาลักษณะอนุกรมวิธาน และจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ลักษณะที่สำคัญในการจำแนก ชนิด เช่น ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ลักษณะลายบนผิวของลำตัวด้านสันหลัง ระหว่างขน e1 และ f1 ลักษณะท่อหายใจ Peritreme บริเวณปลาย palp ที่ปรากฏทั้งเพศผู้และเพศเมีย จำนวน ขนและลักษณะขนที่ปรากฏบนปล้องต่าง ๆ ของขา ฯลฯ ผลจากการศึกษาลักษณะอนุกรมวิธานพบไร ในสกุล *Oligonychus* ทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ *Oligonychus biharensis* Hirst, *O. mangiferus* (Rahman and Sapra), *O. punicae* (Hirst) , *O. modestus* (Banks), *O. velascoi* Rimando, *O. orthius* Rimando และ *Oligonychus* sp. สำหรับไรตัวห้ำที่พบร่วมกับไรศัตรูพืชในสกุล *Oligonychus* พบ 11 ชนิด ทั้งหมดเป็นไรตัวห้ำที่อยู่ในวงศ์ phytoseiidae 9 ชนิด ส่วนอีก 2 ชนิดอยู่ในวงศ์ Cunaxidae และ Stigmaeidae

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งปัจจุบันได้ประสบปัญหาภัยกับศัตรูพืชหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นโรค แมลง และไร ไรจัดเป็นศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งและเนื่องจากมีขนาดเล็ก ยากแก่การมองเห็นด้วยตาเปล่า อาการที่เข้าทำลายในระยะแรกเห็นได้ไม่ชัดเจนนัก เมื่อมีการระบาดอย่างรุนแรงจึงทำให้ยากแก่การกำจัด โดยเฉพาะไรในวงศ์ Tetranychidae ซึ่งจัดเป็นกลุ่มไรที่มีความสำคัญระบาดทำความเสียหายกับพืชเศรษฐกิจหลายชนิด โดยไรจะเข้าทำลายพืชด้วยการดูดกินน้ำเลี้ยง จากใบ ลำต้น ผล และดอก ไรจะอยู่เป็นกลุ่ม และสร้างเส้นใยขึ้นคลุมไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย บริเวณที่ถูกไรดูดกินจะมีลักษณะเป็นจุดประ ขาวซีด และแผ่ขยายเป็นปื้นเหลือง หรือสีขาว เมื่อระบาดรุนแรงจะทำให้ใบร่วง พืชหยุดชะงักการเจริญเติบโต และมีผลกระทบต่อผลผลิต ไรที่พบในประเทศไทยมีอยู่หลายสกุลเช่น *Eutetranychus*, *Eotetranychus*, *Schizotetranychus*, *Tetranychus* และ *Oligonychus* โดยเฉพาะไรในสกุล *Oligonychus* ซึ่งจัดเป็นกลุ่มไรที่มีความสำคัญ เข้าทำลายพืชปลูกได้กว้างหลากหลายชนิด เช่น Fleschner *et al.* (1956) ; Wanibushi and Saito (1983) ไรจัดเป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งเนื่องจากมีขนาดเล็ก ไรสามารถเคลื่อนย้ายและแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็ว เช่นโดยการเดิน อาศัยลมพัดพาไปเช่น ไรแมงมุมชนิด *Panonychus citri* McGregor, *Oligonychus punicae* (Hirst), *Oligonychus ununguis* (Jacobi) และ *Eotetranychus sexmaculatus* (Rley) ในปี 1975 Jeppson และคณะ พบไรแดงมะม่วงในอินเดีย ฮาวาย เปอร์ู มอริเชียส และอียิปต์ ปี 2004 Cranshaw และ Sclar พบไรสองจุด two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) เข้าทำลายพืชปลูกได้จำนวนมาก ประกอบด้วยพืชตระกูลผักเช่น ถั่ว มะเขือม่วง ไม้ผลเช่น เรสเบอร์รี่ ลูกเกด ลูกสาลี และไม้ดอก นอกจากนี้ยังพบไร *O. ununguis* ในพืชจำพวกสน และไร *Oligonychus subnudus* (McGregor) ในสับปะรด นอกจากนี้ยังมีรายงานพบไรในสกุลนี้คือ *Oligonychus perseae* Tuttle เป็นศัตรูที่สำคัญของอาโวคาโดที่ประเทศไอร์แลนด์ โดยพบร่วมกับ *Tetranychus perseae* (European and Mediterranean Plant Protection Organization, 2004) ซึ่งไร *O. perseae* เป็นไรที่มีความสำคัญ โดย EPPO ได้ขึ้นบัญชีรายชื่อไร ให้เป็นศัตรูที่สำคัญของการส่งออก โดยพบไร *O. perseae* ครั้งแรกในปี 1975 ที่ประเทศแม็กซิโก ในด่านกักกันพืช ที่แทกซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา และพบต่อมาตรวจพบไรชนิดนี้ในกล้วยไม้ที่แคลิฟลอเนียในปี 1990 และ เป็นศัตรูที่สำคัญในลาตินอเมริกา

สำหรับในประเทศไทยวัฒนาและคณะ (2544) ได้รายงานพบไรในสกุล *Tetranychus* อีกหลากหลายชนิดเช่นไรสองจุด ไรแดงกระเจี๊ยบ ไรแดงหม่อน ฯลฯ และไรในสกุล *Oligonychus* เช่นไรแดงชา *O. coffeae* ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ไรแดงมะม่วง *O. mangiferus* มักพบระบาดค่อนข้างสูงประมาณเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์และจะลดต่ำสุดในช่วงที่มีฝนตกชุกในเดือนกรกฎาคม-กันยายน นอกจากนี้ยังพบไรในสกุล *Oligonychus* อีกหลากหลายชนิดเช่น *O. simus* เข้าทำลายข้าวฟ่างและ อ้อย ไร *O. biharensis* เข้าทำลาย ชมพู่ ส้ม ลิ้นจี่ พุทรา ฝรั่ง ฯลฯ

เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีผู้รวบรวมชนิด พืชอาศัย เขตการแพร่กระจาย ของไรใน สกุล นี้อย่างแท้จริง ดังนั้นในการศึกษาอนุกรมวิธานของไรในสกุล *Oligonychus* จึงนับว่าเป็นประโยชน์ใน การทราบถึงพืชอาศัยได้กว้างขึ้น และเป็นความรู้พื้นฐานในการป้องกันกำจัดต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างไร : ได้แก่ ถุงพลาสติกใสขนาดต่าง ๆ กล่องพลาสติก พู่กันเบอร์ 0 ขวดดองตัวอย่างไร ขนาด 1 แดรม บรรจุแอลกอฮอล์ 70% พู่กัน กล่องพลาสติกรักษา ความเย็นขนาด 68 คิวทซ์ แวนขยาย (กำลังขยาย 20x) และกรวยแยกไร (Berlese Tullgren funnel)

2. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเตรียมตัวอย่างไร เพื่อการศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน : ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ (stereomicroscope) , ตะเกียงแอลกอฮอล์ โคมไฟ เข็มเขี่ยปลายแหลม และปลาย งอ สำลี ตู้อบ/เครื่องอุ่นสไลด์ ตั้งอุณหภูมิที่ 40 องศาเซลเซียส แป้นหมุนสำหรับผนึกขอบสไลด์ น้ำยา ผนึกขอบสไลด์

3. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการตรวจจำแนกชนิดของไร : ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope ติดอุปกรณ์วาดภาพ (camera lucida) key สำหรับใช้จำแนกชนิดของไร ศัตรูในโรงเก็บ และไรตัวห้ำในวงศ์ต่าง ๆ

4. อุปกรณ์วาดภาพ : ได้แก่ กระดาษ ดินสอ ยางลบ ปากกา Rotring หมึกดำ กระดาษ ลอกลาย กระดาษเขียนแบบ

5. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่างไร ได้แก่ ถุงกระดาษ ถุงพลาสติกใสขนาดต่าง ๆ แอลกอฮอล์ 95% และสารเคมีสำหรับดองตัวอย่าง

6. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเตรียมตัวอย่างไร เพื่อการศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน ได้แก่ แผ่นสไลด์ แผ่นปิดสไลด์ ปากกาเขียนกระจก กระดาษบันทึก กล่องใส่สไลด์ สารเคมี สำหรับใช้เตรียม น้ำยาเมาท์สไลด์ สำลี น้ำยาสำหรับผนึกขอบสไลด์

วิธีการ

1. การเก็บตัวอย่างไรแมงมุม ในสกุล *Oligonychus*

1.1. โดยเก็บใบ กิ่ง ผล หรือส่วนต่าง ๆ ของพืช ที่แสดงอาการผิดปกติ ลงในกล่อง พลาสติก หรือถุงกระดาษพับปากถุง บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่างไร เช่น ชื่อพืช ผู้เก็บ สถานที่ที่เก็บ ตัวอย่างไร จากนั้นนำตัวอย่างแช่ลงในกระตักน้ำแข็งก่อนนำกลับมายังห้องปฏิบัติการ

1.2. โดยใช้พู่กันเขี่ยตัวอย่างไรออกจากส่วนต่าง ๆ ของพืชที่แสดงอาการ ผิดปกติ ลงใน ขวดดองที่บรรจุแอลกอฮอล์ 70% (ควรเติม glycerine ลงไปในขวดดอง 2-3 หยด เพื่อป้องกันไม่ให้

ตัวอย่างแข็ง) ซึ่งไรในสกุล *Oligonychus* จะใช้ไรทั้งตัวผู้และ ตัวเมียในการจำแนก บันทึกรายชื่อ ผู้เก็บ สถานที่เก็บ และวันที่ที่เก็บตัวอย่างไร วิธีนี้เหมาะสำหรับการเก็บตัวอย่างไร ในท้องที่ที่ห่างไกล

1.3. การทำสไลด์ถาวรภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereomicroscope หยด Hoyer's solution ลงบนสไลด์ 1 หยด ใช้พู่กันเขี่ยตัวไรลงบนหยดน้ำยาจัดตัวอย่างไรให้อยู่ในสภาพที่เห็นส่วนต่าง ๆ ได้ชัดเจน ส่วนไรตัวผู้ให้จัดทำทางในลักษณะตะแคงข้าง เพื่อตรวจดูลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ จากนั้นปิดสไลด์ด้วย แผ่นปิดสไลด์ นำสไลด์ขึ้นอังบนตะเกียงแอลกอฮอล์พอร้อนเพื่อให้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ยึดออก และเพื่อไล่ฟองอากาศ นำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ผนึกขอบ แผ่นปิดสไลด์ ด้วยน้ำยา ทาเล็บ และปิดป้ายบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เก็บ วันที่ ชื่อผู้เก็บและพืชอาศัยที่ด้านขวามือของแผ่นสไลด์

2. การศึกษาลักษณะอนุกรมวิธานของไรในสกุล *Oligonychus*

นำตัวอย่างไรที่ทำสไลด์ถาวรแล้วมาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานภายใต้กล้อง compound microscope จำแนกชนิด จากตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง วาดรูปแสดงลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดพร้อมทั้งทำ key สำหรับใช้ในการจำแนกชนิดของไรแมงมุมในสกุล *Oligonychus* บนพืชต่าง ๆ ในประเทศไทยปิดป้ายบันทึกผลการจำแนกไว้ด้านซ้ายมือของแผ่นสไลด์ก่อนที่จะนำเข้าไปเก็บในพิพิธภัณฑ์ต่อไป

เวลาสถานที่

ทำการศึกษาระหว่างเดือน ก.ค. 2547-มี.ค. 2553 โดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างบนพื้นที่ 23 จังหวัด ได้แก่ นครปฐม เพชรบุรี กรุงเทพฯ นนทบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สระบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี กำแพงเพชร ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา กาฬสินธุ์ ขอนแก่น นครราชสีมา ลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย และ กระบี่

ผลและวิจารณ์การทดลอง

1. การเก็บตัวอย่างไรแมงมุม ในสกุล *Oligonychus*

ผลจากการสำรวจและจำแนกชนิดไรในสกุล *Oligonychus* ของประเทศไทยบนใบพืชชนิดต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 37 ชนิดได้แก่ ฝรั่ง น้อยหน่า พุทรา ชมพู่ ข้าว ตะแบก ฯลฯ (Table 1.) ตั้งแต่เดือน ก.ค. 2547-มี.ค. 2553 บนพื้นที่ 23 จังหวัด พบไรศัตรูพืชในสกุล *Oligonychus* ทั้งหมด 7 ชนิดได้แก่ *Oligonychus biharensis* Hirst, *O. mangiferus* (Rahman and Sapra), *O. punicae* (Hirst) ,*O. modestus* (Banks), *O. velascoi* Rimando, *O. orthius* Rimando และ *Oligonychus* sp. (Table 1.) อย่างไรก็ตามไรในสกุล *Oligonychus* ของประเทศไทย ยังมีรายงานพบอีกหลายชนิด โดย Ehara และ Wongsiri, 1975 ได้รายงานพบไรในสกุลนี้ 3 ชนิดด้วยกันคือ *Oligonychus coffeae* (Nietner), *Oligonychus yasumatsui* Ehara & Wongsiri, *Oligonychus oryzae* (Hirst) (Table 1)

สำหรับไรศัตรูธรรมชาติ พบรวมทั้งสิ้น 9 ชนิด 3 วงศ์ได้แก่ วงศ์ Phytoseiidae 6 ชนิดคือ *Amblyseius aizawai* Ehara and Bhandhufalck, *Amblyseius cinctus* Corpuz and Rimando, *Amblyseius largoensis* (Muma), *Amblyseius longispinosus* (Evans), *Amblyseius nicholsi* Ehara & Lee, *Amblyseius syzygii* Gupta และ *Phytoseius* sp. ส่วนอีก 2 ชนิดอยู่ใน วงศ์ Cunaxidae และวงศ์ Stigmaeidae. (Table 2.)

Table 1. *Oligonychus* mite pests found in Thailand. (July 2004-March 2010)

Scientific name of mite	Host plant	Location	Reference
<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Guava, Sweet apple,	Nakhon Pathom	
	Jujube		
	Rose apple, Manila tamarind, Cassava, Longan, Orchid tree		
	Manila tamarind, Rose, Jujube	Phetchaburi	
	<i>Eriobotrga bengalensis</i> (Roxb.) Hook.f.forma	Petchabun	
	Snowy orchis tree, Rose apple, Rose, Cassava, Orchid tree	Kanchanaburi	
	Durian, Cassava	Rayong	
	Tamarind	Chiang Rai	
	Plum, Rose apple	Chiang Mai	
	Sweet apple, Horse-tamarind	Lop Buri	
	<i>Walsura pinnata</i> Hassk.,	Nakhon	
	Snowy orchis tree, Cassava	Ratchasima	
	Sweet apple, Rose, Litchi, Painted spurge		
	Cassava, Sweet apple, Guava, Tamarind	Suphan Buri	
	Horse-tamarind, Rose apple, Litchi	Samut Songkram	
	Longan	Kamphaeng Phet	
Cassava	Bangkok		
Ground nut	Khon Khaen		

Scientific name of mite	Host plant	Location	Reference
<i>Oligonychus coffeae</i> (Nietner)	<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz.	Ayutthaya	(Ehara & Wongsiri, 1975)
<i>Oligonychus mangiferus</i> (Rahman and Sapra)	Grape	Samut Sakhon Sara Buri , Ratchaburi,Nakhon Pathom	
	Crape myrtle	Bangkok	
	Mango	Nonthaburi , Krabi, Bangkok Suphan Buri, Chon Buri ,Nakhon Ratchasima, Ratchaburi,Nakhon Pathom	
	Weed	Ratchaburi	
	Rose apple, Mango	Kalasin	
	<i>Rhododendron arboretum</i> Sm.	Chiang Rai	
	Longan, Mango	Nakhon Pathom	
<i>Oligonychus punicae</i> (Hirst)	Indian oak	Lop Buri	
	Kiwi	Chiang Mai	
	Pomegranate	Chachoeng Sao	
<i>Oligonychus modestus</i> (Banks)	Rice, Finger grass,Barnyardgrass	Bangkok	
	Coconut	Chachoengsao Kanchanaburi, Nakhon Pathom	
	Coconut, grass	Nakhon Pathom	
<i>Oligonychus velascoi</i> Rimando	Banana	Nakhon Ratchasima	
	Corn	Phetchabun	
	Coconut, Corn	Kamphaeng Phet	
<i>Oligonychus orthius</i> Rimando	Banana	Kanchanaburi	
	Grass, Corn	NaKhon Ratchasima	
	Grass, Lemon grass	Khon Khaen	

Scientific name of mite	Host plant	Location	Reference
	Corn	Kalasin	
<i>Oligonychus oryzae</i> (Hirst)	Corn	Mae Sai, Chiang rai)	(Ehara & Wongsiri, 1975)
<i>Oligonychus yasumatsui</i> Ehara & Wongsiri	<i>Pinus kesiya</i> Gard	Chiang Mai	(Ehara & Wongsiri, 1975)
	Pine	Doi Chiang Dao, Chiang Mai	(Ehara & Wongsiri, 1975)
<i>Oligonychus</i> sp.	Peach	Phetchabun	
	Cassava	Rayong	
	Tamarind	Lampang	
	Lemongrass	Khon Khaen	
	Pomegranate	Suphan Buri	
	Rose apple	Chiang Mai	

Table 2. Predatory mite associated with *Oligonychus* mite in Thailand.

Scientific name of predatory mite	Associated mite pest	Plant	Location
Family Phytoseiidae			
<i>Amblyseius aizawai</i> Ehara and Bhandhufalck	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Cassava	Nakhon Pathom
	<i>Oligonychus orthius</i> Rimando	Corn	Nakhon Ratchasima
<i>Amblyseius cinctus</i> Corpuz and Rimando	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Tamarind	Chiang Rai
		Rose	Petchaburi
<i>Amblyseius largoensis</i> (Muma)	<i>Oligonychus mangiferus</i> (Rahman and Sagra)	Rose apple	Kalasin
	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Painted spurge, guava, Sweet apple	Nakhon Ratchasima Suphan buri
	<i>Oligonychus modestus</i> (Banks)	Coconut	Kanchanaburi
<i>Amblyseius longispinosus</i> (Evans)	<i>Oligonychus modestus</i> (Banks)	Barnyard, grass	Bangkok
	<i>Oligonychus</i> sp.	Cassava	Rayong
<i>Amblyseius</i> sp.	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Guava	Nakhon Pathom

Scientific name of predatory mite	Associated mite pest	Plant	Location
<i>Amblyseius nicholsi</i> Ehara & Lee	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Sweet apple Horse - tamarind	Lop Buri
	<i>Oligonychus mangiferus</i> (Rahman and Sapra)	Grape	Saraburi
<i>Amblyseius syzygii</i> Gupta	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Tamarind	Chiang Rai
<i>Amblyseius deleari</i> (Muma and Denmark)	<i>Oligonychus mangiferus</i> (Rahman and Sapra)	Mango	Suphan Buri
<i>Phytoseius</i> sp.	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Jujube	Nakhon Pathom, Kamphaeng Phet
Family Cunaxidae	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Guava	Nakhon Pathom
Family Stigmaeidae	<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst)	Guava	Nakhon Pathom

2. การศึกษาลักษณะอนุกรมวิธานของไรในสกุล *Oligonychus*

จากการศึกษาลักษณะอนุกรมวิธานของไรในสกุล *Oligonychus* เพื่อนำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ลักษณะที่สำคัญในการจำแนกชนิด เช่น ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ลักษณะลายบนผิวของลำตัวด้านหลัง ระหว่างขน e1 และ f1 ลักษณะท่อหายใจ Peritreme บริเวณปลาย palp ที่ปรากฏทั้งเพศผู้และเพศเมีย จำนวนขนและลักษณะขนที่ปรากฏบนปล้อง ต่าง ๆ ของขา ฯลฯ พบไรในสกุล *Oligonychus* ทั้งหมด 7 ชนิด สามารถจำแนกชนิดได้ 6 ชนิด สำหรับ key ที่ใช้ในการจำแนกและลักษณะทางอนุกรมวิธานของไรในสกุล *Oligonychus* แต่ละชนิดมีดังนี้

Key to species of *Oligonychus* in Thailand

1. Tibia I with 7 tectile setae.....2
 - Tibia I with 9 tectile setae and tibia II with 7 tectile setae.....3
2. Aedeagus bent an acute angle to shaft bent portion about half as long as distal margin of shaft(Fig. 2e).....*mangiferus* (Fig. 2)
 - Aedeagus bent at a slight obtuse angle, bent portion about three quarters the rather broad and ending in fenger like projection.....*punicae* (Fig. 5)
3. Peritreme restrores distally (Fig. 1b), aedeagus with terminal knob very long sickle shape(Fig. 1e).....*biharensis* (Fig. 1)
 - Peritreme ending in a simple bulb (Fig. 3b, 4b, 6 b).....4

- 4. Aedeagus without terminal knob, the distal part not evenly sigmoid (Fig.6e)
*velascoi* (Fig. 6)
- Aedeagus without terminal knob and not slender distal part.....*orthius* (Fig. 4)
- Aedeagus with short, large angular head with short beak.....*modestus* (Fig.3)

1. *Oligonychus biharensis* (Hirst)

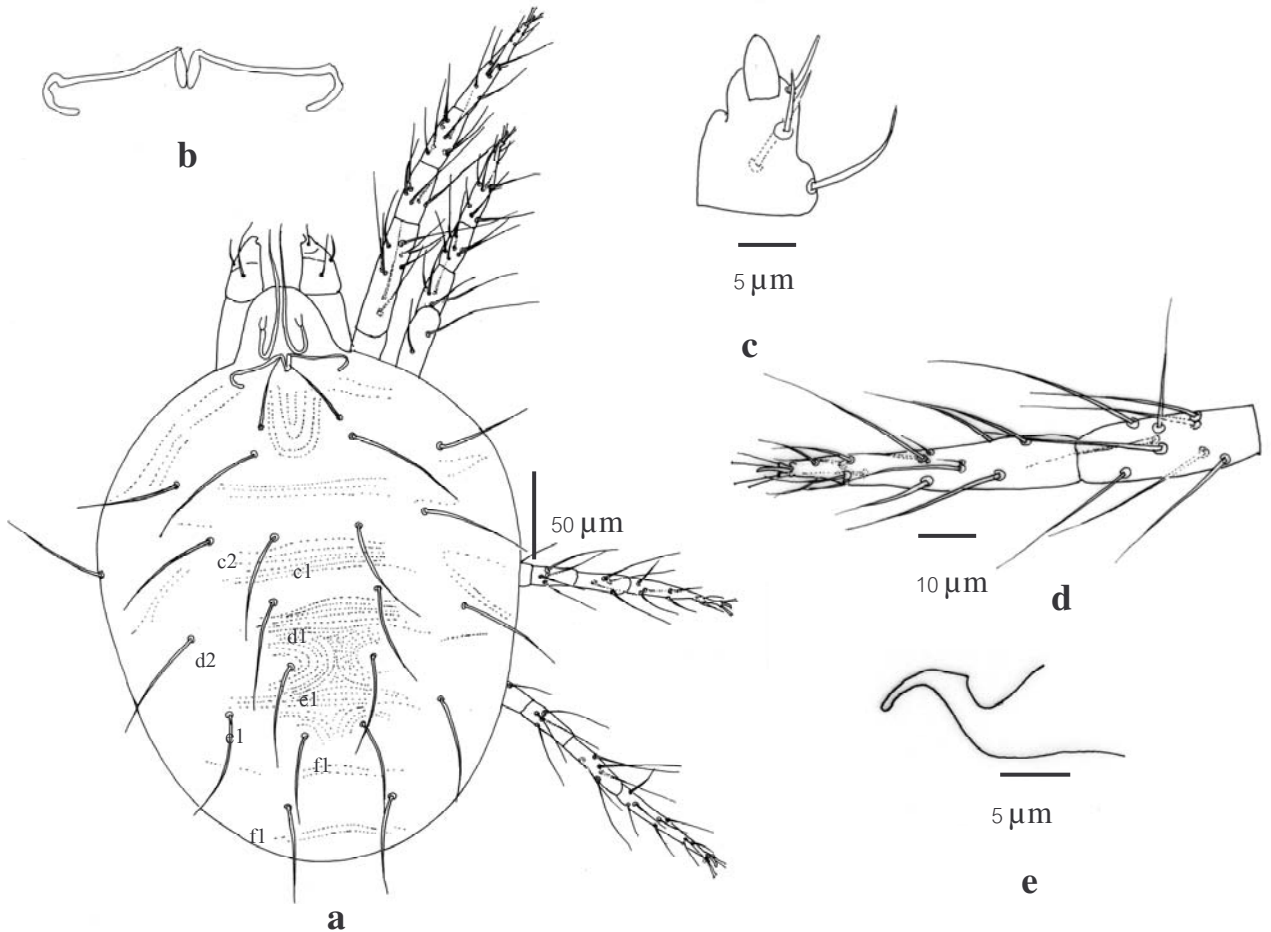


Fig 1. *Oligonychus biharensis* (Hirst) (female): a. dorsum; b. peritreme ; c. distal segment of palpus; d. tibia and tarsus; e. aedeagus of male.

เพศเมีย: ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ย 551 ไมครอน กว้าง 383 ไมครอน ; ลักษณะของลำตัวเป็นรูปไข่ บริเวณด้านหน้าของลำตัวกว้างกว่าด้านหลัง สีลำตัวขณะมีชีวิตมีสีแดงเข้ม หรือสีน้ำตาล ขึ้นอยู่กับอาหารที่กิน ขามีสีส้มอ่อน อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณบนใบพืช มีตา ocelli เป็นจุดสีแดงอยู่ 2 ข้าง ลำตัว ; ปล้องขาแต่ละปล้องค่อนข้างยาว empodium ที่ปลายขามีลักษณะเป็นเล็บงุ้ม ด้านล่างของเล็บมีแผ่นขน (proximoventral hair) ปลายแตกออกเป็น 3 คู่ ที่ขาคู่ที่ 1 บริเวณปล้อง tibia มีขน tectile setae จำนวน 9 เส้น ขาคู่ที่ 2 บริเวณปล้อง tibia มี ขน tectile setae จำนวน

7 เส้น; ลักษณะลายหรือรอยย่น (Striae) บนผิวของลำตัวด้านสันหลัง มาจนท้ายสุดของลำตัวเรียงตัวกันเป็นแนวขวาง (transvers) ; duplex setae ที่อยู่บนปล้องของ tarsus ของขาคู่ที่ 1 อยู่ใกล้กัน
เพศผู้: มีความยาวลำตัวประมาณ 396 ไมครอน; อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ มีลักษณะคล้ายเคียว (Fig. 1e)

2. *Oligonychus mangiferus* (Rahman)

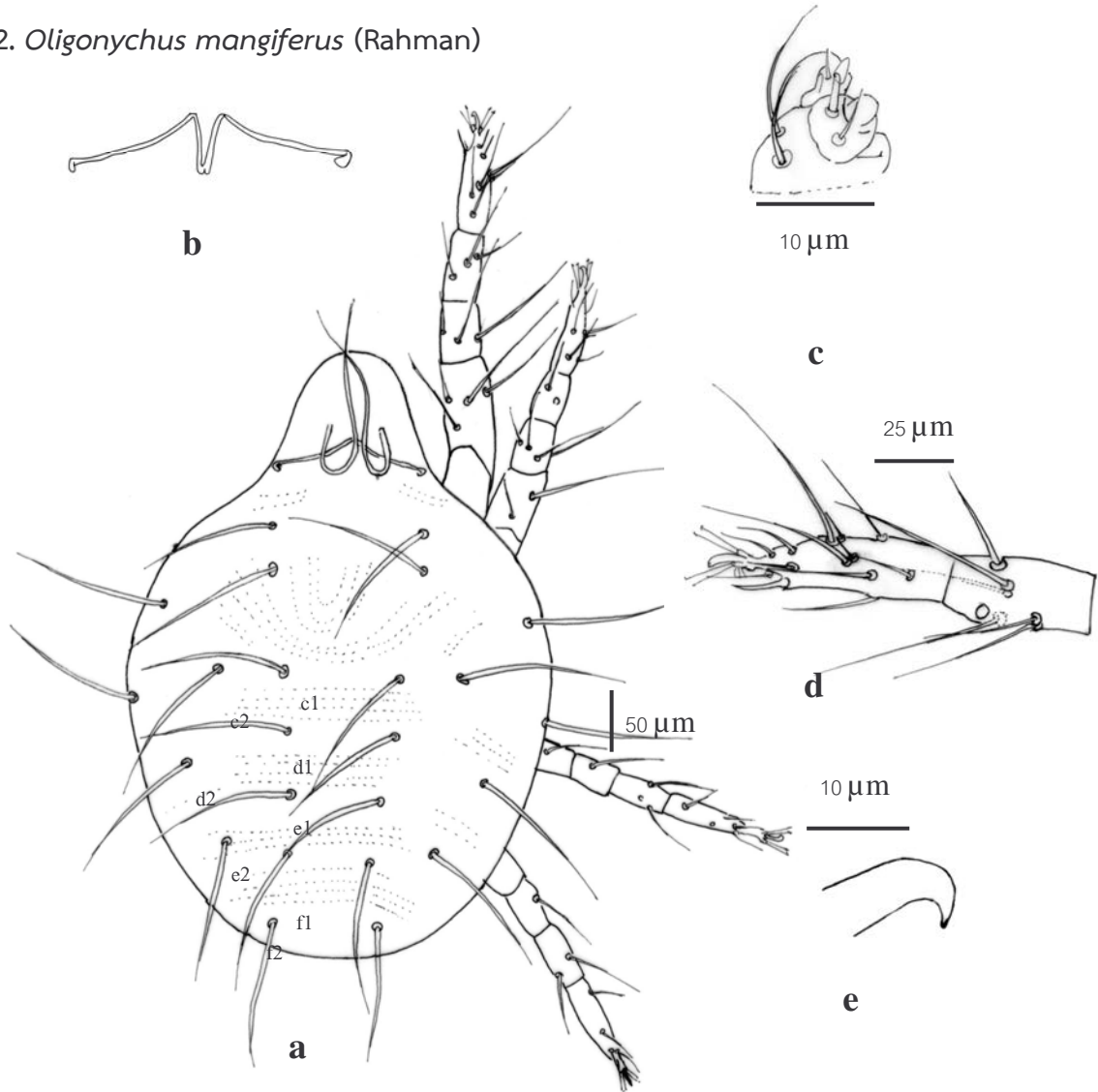


Fig 2. *Oligonychus mangiferus* (Rahman) (female): a. dorsum; b. peritreme; c. distal segment of palpus; d. tibia and tarsus; e. aedeagus of male.

เพศเมีย: ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ย 426 ไมครอน กว้าง 290 ไมครอน ; สี่ลำตัวขณะมีชีวิตมีสีแดงเข้ม บริเวณลำตัวด้านสันหลังตอนหน้า (propodosoma) และขา มีสีชมพูหรือสีส้มอ่อน อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบพืช มีตา ocelli เป็นจุดสีแดงอยู่ 2 ข้าง ลำตัว ; ปล้องขาแต่ละปล้องค่อนข้างยาว empodium ที่ปลายขามีลักษณะเป็นเล็บงอมุม ด้านล่างของเล็บมีแผ่นขน (proximoventral hair) ; ขาคู่ที่ 1 บริเวณปล้อง tibia มีขน tectile setae จำนวน 7 เส้น และ sensory setae 1

เส้น; ปล้อง tarsus ของขาคู่ที่ 1 มี tactile setae 3 เส้น และ sensory setae 1 เส้น อยู่เหนือ duplex setae ขึ้นมาทางโคนปล้อง

เพศผู้: มีความยาวลำตัวประมาณ 426 ไมครอน; อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ มีลักษณะคล้ายตะขอ (Fig. 2 e)

3. *Oligonychus modestus* (Banks)

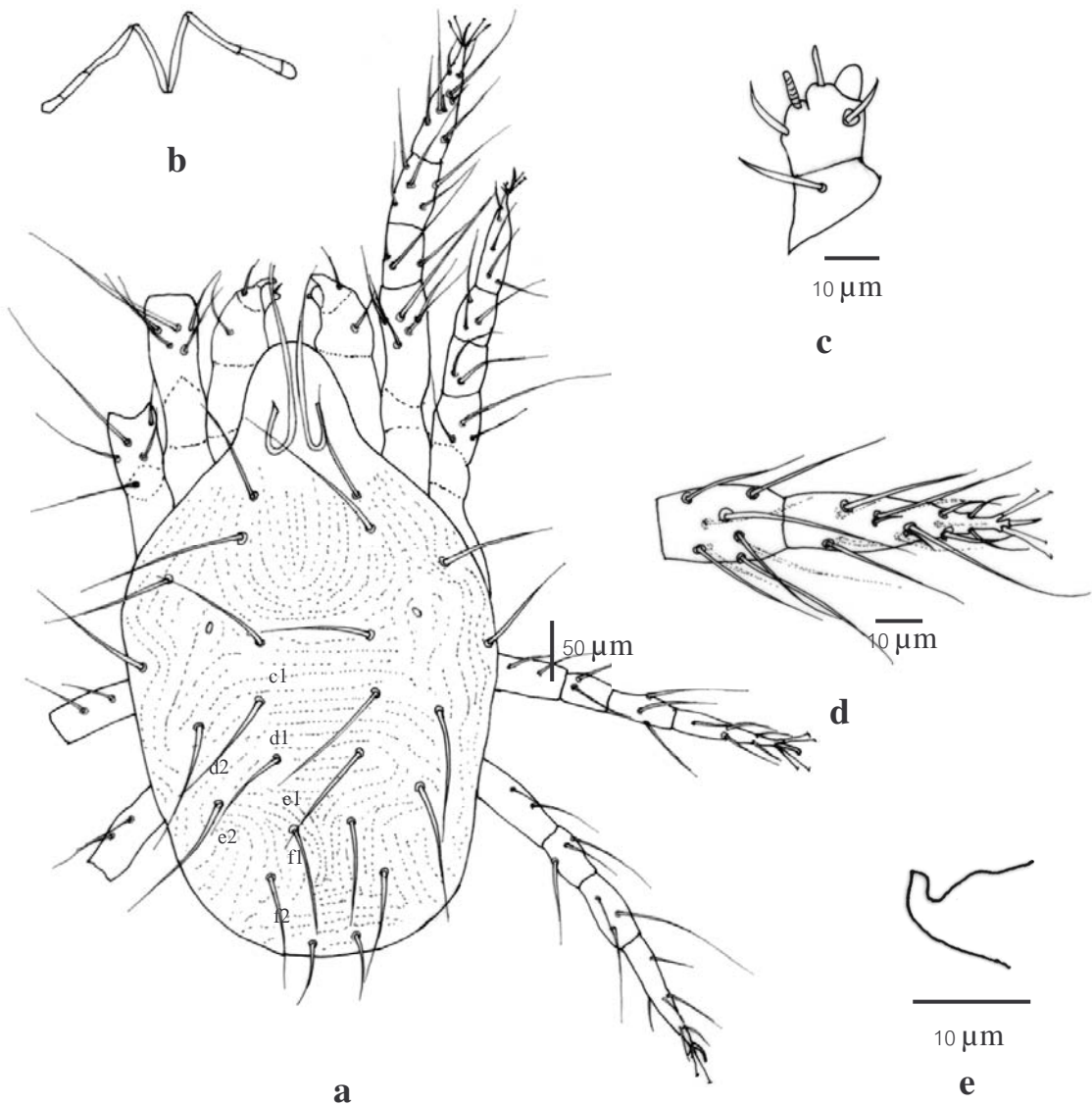


Fig 3. *Oligonychus modestus* (Banks) (female): a. dorsum; b. peritreme; c. distal segment of palpus; d. tibia and tarsus; e. aedeagus of male.

เพศเมีย: ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ย 405 ไมครอน กว้าง 240 ไมครอน ; ลักษณะของลำตัวเป็นรูปไข่ สีสันตัวขณะมีชีวิตมีสีเขียวอ่อน หรือสีเขียวอมเหลือง อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ; บริเวณลำตัวด้านสันหลังตอนหน้า (propodosoma) มีลาย striae เรียงตัวตามยาว; Spinneret มีความยาวมากกว่าไม่ถึง 2 เท่า ของความกว้าง (Fig 3. c) ปล้องขาแต่ละปล้องมี empodium ที่ปลาย

ขามีลักษณะเป็นเล็บงอรั้ง ที่ขาคู่ที่ 1 บริเวณปล้อง tibia มีขน tectile setae จำนวน 9 เส้น (Fig 3 d) ; duplex setae ที่อยู่บนปล้องของ tarsus ของขาคู่ที่ 1 อยู่ใกล้กัน

เพศผู้: มีความยาวลำตัวประมาณ 358 ไมครอน; อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ มีลักษณะดังรูปภาพ (Fig 3e.)

4. *Oligonychus orthius* Rimando

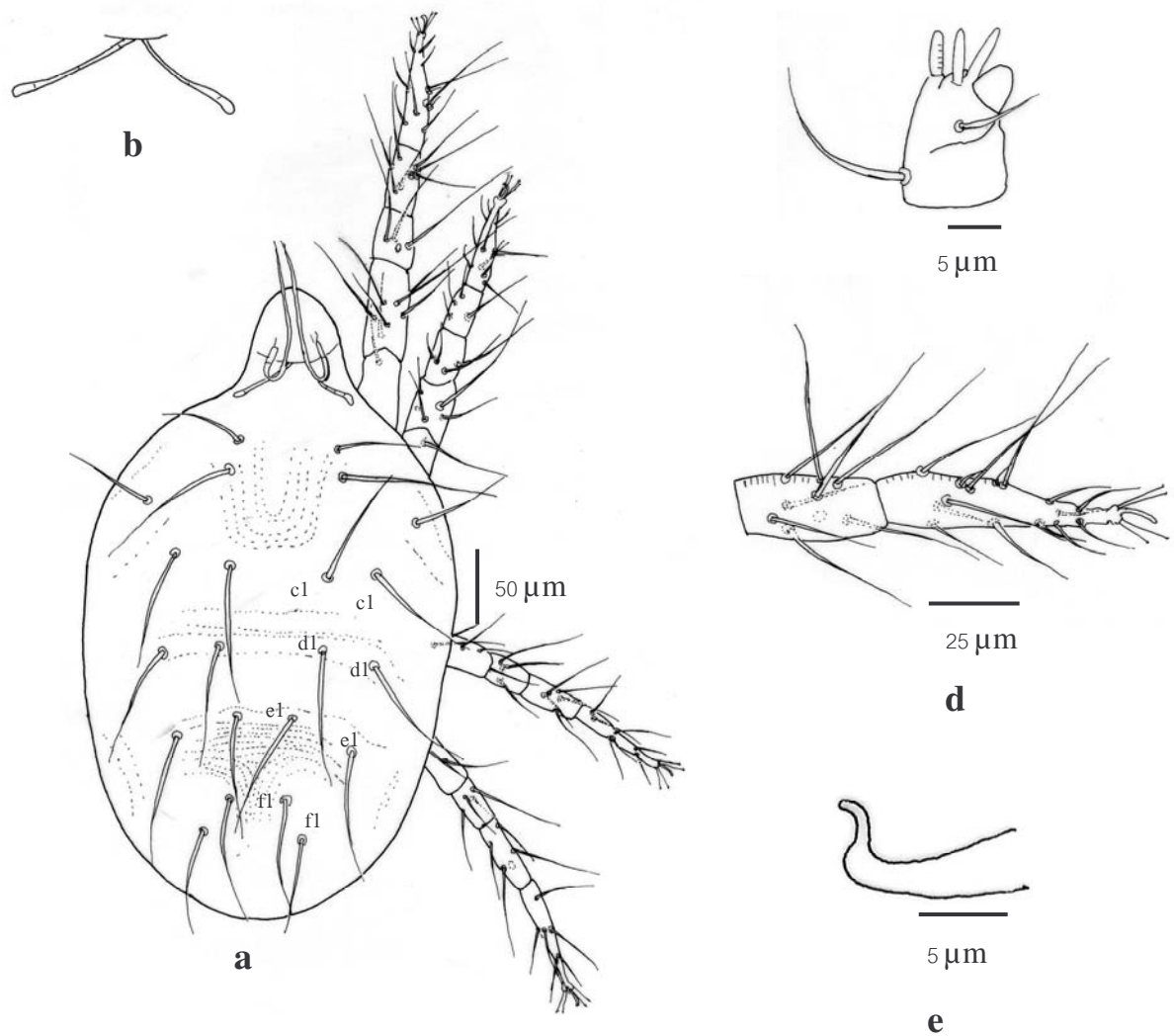


Fig 4. *Oligonychus orthius* Rimando (female): a. dorsum; b. peritreme; c. distal segment of palpus; d. tibia and tarsus; e. aedeagus of male.

เพศเมีย: ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ย 441 ไมครอน กว้าง 264 ไมครอน ; ลักษณะของลำตัวเป็นรูปไข่ บริเวณด้านหน้าของลำตัวกว้างกว่าด้านหลัง สีลำตัวขณะมีชีวิตมีสีเขียวอ่อน หรือสีเขียวอมเหลือง ; ปล้องขาแต่ละปล้องค่อนข้างยาว empodium ที่ปลายขามีลักษณะเป็นเล็บงอรั้ง; ที่ขาคู่ที่ 1 บริเวณปล้อง tibia มีขน tectile setae จำนวน 9 เส้น; ลักษณะลายหรือรอยย่น (Striae) บนผิว

ของลำตัวด้านสันหลัง ระหว่างขน \approx f1 อยู่ในลักษณะเรียงตามยาว ; Spinneret ยาวไม่ถึง 2 เท่าของความกว้าง

เพศผู้: มีความยาวลำตัวประมาณ 349 ไมครอน; อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ส่วนปลายมีลักษณะคล้ายพวยกา (Fig 4 e.)

5. *Oligonychus punicae* (Hirst)

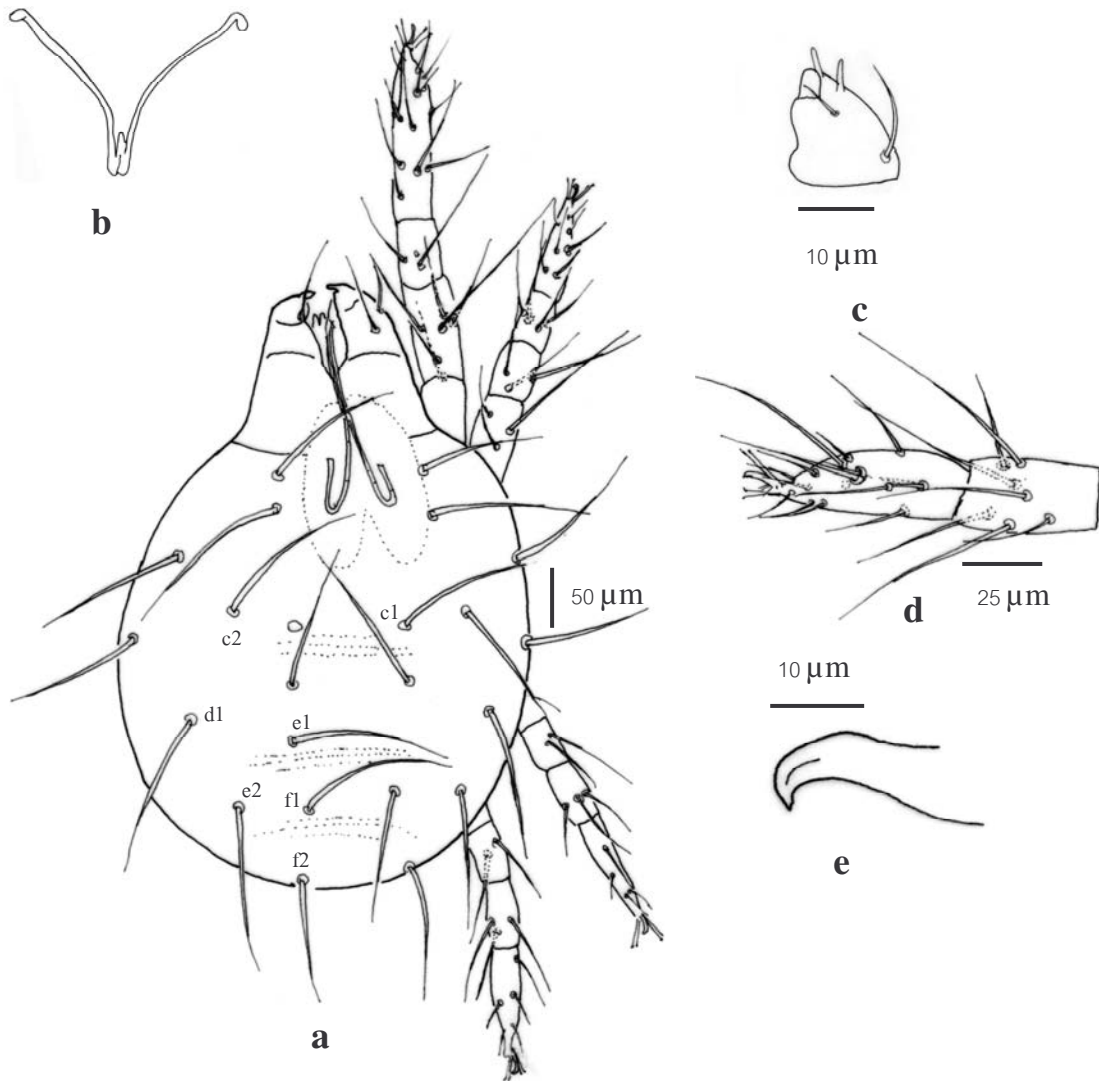


Fig 5. *Oligonychus punicae* (Hirst)(female): a. dorsum; b. peritreme; c. distal segment of palpus ; d. tibia and tarsus ; e. aedeagus of male.

เพศเมีย: ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ย 337 ไมครอน กว้าง 248 ไมครอน ; สีสันตัวขณะมีชีวิตมีสีแดงเข้ม หรือสีน้ำตาล ขึ้นอยู่กับอาหารที่กิน อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณบนใบพืช มีตา ocelli เป็นจุดสีแดงอยู่ 2 ข้าง ลำตัว ; ปล้องขาแต่ละปล้องค่อนข้างยาว empodium ที่ปลายขามีลักษณะเป็นเล็บงอรั้ง ที่ขาคู่ที่ 1 บริเวณปล้อง tibia มีขน tactile setae จำนวน 7 เส้น duplex setae ที่อยู่

บนปล้องของ tarsus ของขาคู่ที่ 1 อยู่ใกล้กัน; Spinneret มีขนาดความยาวเท่า ๆ ของความกว้าง; ลักษณะลายหรือรอยย่น (Striae) บนผิวของลำตัวด้านสันหลัง มาจนท้ายสุดของลำตัวเรียงตัวกันเป็นแนวขวาง (transvers)

เพศผู้: มีความยาวลำตัวประมาณ 333 ไมครอน; อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ มีลักษณะคล้ายตะขอ (Fig 5 e.)

6. *Oligonychus velascoi* Rimando

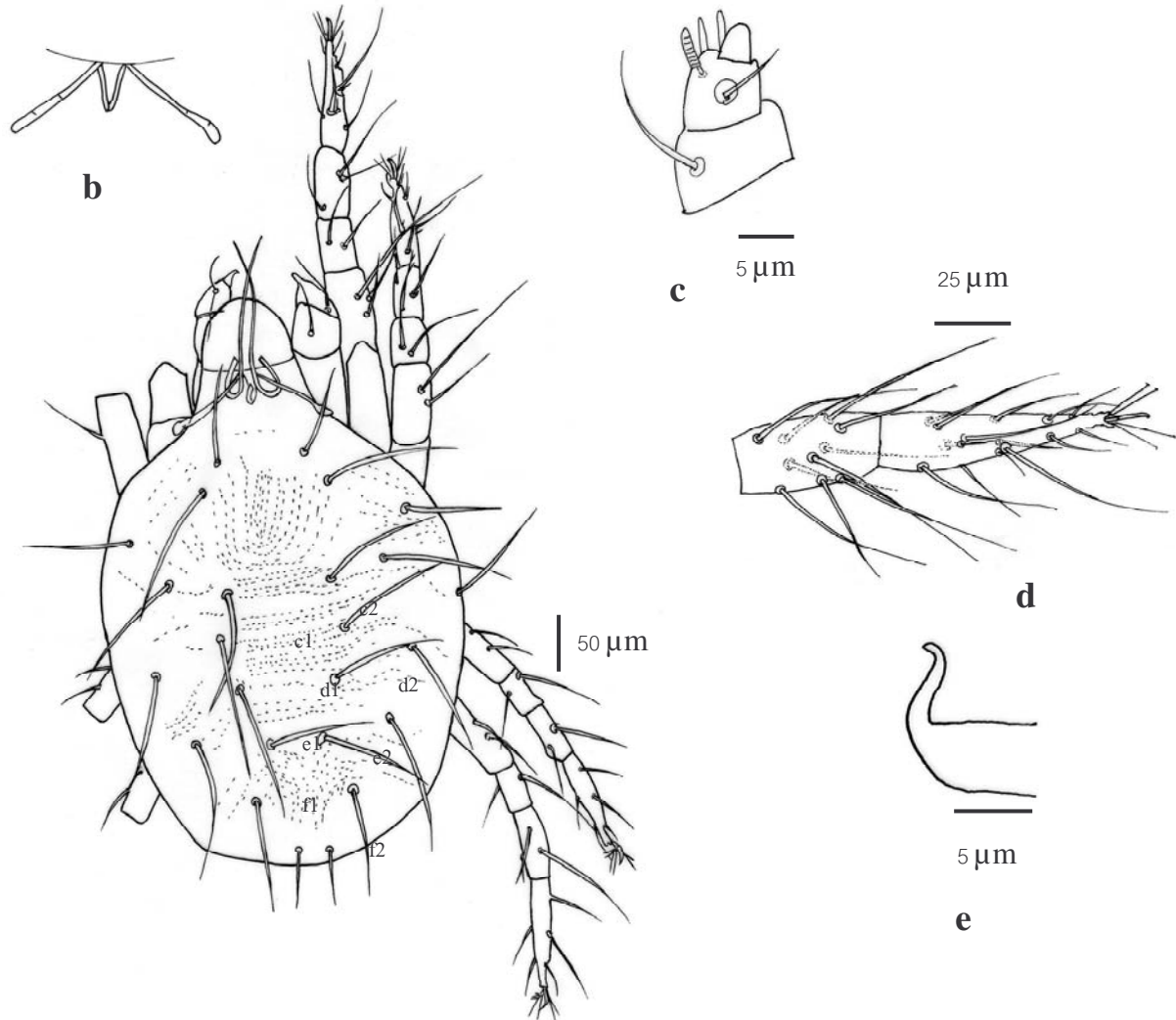


Fig 6. *Oligonychus velascoi* Rimando (female); a. dorsum; b. peritreme; c. distal segment of palpus d. tibia and tarsus; e. aedeagus of male.

เพศเมีย: ความยาวลำตัวโดยเฉลี่ย 363 ไมครอน กว้าง 219 ไมครอน ; ลักษณะของลำตัวเป็นรูปไข่ สีลำตัวขณะมีชีวิตมีสีเขียว หรือสีเขียวอมเหลือง; empodium ที่ปลายขา มีลักษณะเป็นเล็บงอจุ่ม ที่ขาคู่ที่ 1 บริเวณปล้อง tibia มีขน tactile setae จำนวน 9 เส้น ขาคู่ที่ 2 บริเวณปล้อง tibia มีขน tactile setae จำนวน 7 เส้น;ลักษณะลายหรือรอยย่น (Striae) บนผิวของลำตัวด้านสันหลัง

มาจนท้ายสุดของลำตัวเรียงตัวกันเป็นแนวขวาง (transvers) ; duplex setae ที่อยู่บนปล้องของ tarsus ของขาคู่ที่ 1 อยู่ใกล้กัน

เพศผู้: มีความยาวลำตัวประมาณ 333 ไมครอน; อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ส่วนปลายมีลักษณะคล้ายพวยกาแต่มีส่วนคอที่เรียวยาวกว่า *O. orthius* (Fig 6 e.)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการจำแนกชนิดไรในสกุล *Oligonychus* โดยใช้ลักษณะที่สำคัญในการจำแนกชนิด เช่น ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ลักษณะลายบนผิวของลำตัวด้านสันหลัง ระหว่างขน e1 และ f1 ลักษณะท่อหายใจ Peritreme บริเวณปลาย palp ที่ปรากฏทั้งเพศผู้และเพศเมีย จำนวนขนและลักษณะขนที่ปรากฏบนปล้องต่าง ๆ ของขา ฯลฯ พบไรในสกุล *Oligonychus* ทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ *Oligonychus biharensis* Hirst, *O. mangiferus*(Rahman and Sapa), *O. punicae* (Hirst), *O. modestus* (Banks), *O. velascoi* Rimando, *O. orthius* Rimando และ *Oligonychus* sp. สำหรับไรตัวห้ำที่พบร่วมกับไรศัตรูพืชในสกุล *Oligonychus* พบ 11 ชนิด ทั้งหมดเป็นไรตัวห้ำที่อยู่ในวงศ์ phytoseiidae 9 ชนิด ส่วนอีก 2 ชนิดอยู่ในวงศ์ Cunaxidae และ Stigmaeidae ไรในสกุล *Oligonychus* ที่เข้าทำลายพืชใบเลี้ยงคู่ ส่วนใหญ่จะพบเข้าทำลายใบพืชบริเวณหน้าใบ ลำตัวจะมีขนาดใหญ่มีสีแดงเข้มเขียวเข้มหรือ สีสน้ำตาลแดง หากพบเข้าทำลายพืชใบเลี้ยงเดี่ยวส่วนใหญ่มักเข้าทำลายพืชบริเวณใต้ใบพืช ลำตัวจะมีขนาดเล็กกว่า มีสีเขียว หรือสีเขียวอมเหลือง

เอกสารอ้างอิง

- วัฒนา จารณศรี, มานิตา คงชื่นสิน, เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์และพิเชฐ เขาวนวัฒนวนงศ์. 2544. ไรศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, เขตจตุจักร, กรุงเทพฯ. 192 น.
- Cranshaw, W.S. and D.S. Sclar (2004). Spider mite. Available: <http://www.ext.colostate.edu/pubs/insect/05507.html>[2004,Nov30]
- Ehara, S. and T. Wongsiri. 1975. The spider mites of Thailand (Aarina: Tetranychidae). Mushi. 48:149-185.
- European and Mediterranean Plant Protection Organization(2004). *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae). Available: http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/insects/oligonych.htm[2004,Nov30]
- Fleschner, C.A., M.E. Badgley, D. W. Richer, and J.C. Hall. 1956. Air drift of spider mite. J. Econ. Entomol. 49 : 624-627
- Jeppson, L. R., H.H. Keifer, and E. W. Baker. 1975. Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, Berkeley. 614 pp.
- Wanibushi, K. and Y. saito. 1983. The process of population increase and patterns of resource utilization of two spider mites, *Oligonychus ununguis* (Jacobi) and *Panonychus citri* (McGregor) under experimental conditions (Acari: Tetranychidae). Res. Popul. Ecol. 25 :116-129.