

การอภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าแมลงสาบที่พบตามชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีเพียง 3 วงศ์ คือ Blattellidae, Blattidae และ Blaberidae เช่นเดียวกับรายงานของ Asahina (1983) และไม่พบแมลงสาบในวงศ์ Cryptocercidae และ Polyphagidae เช่นเดียวกัน แมลงสาบที่พบส่วนใหญ่เป็นแมลงสาบที่มีเขตแพร่กระจายไปทั่วโลก หรืออย่างน้อยมีการแพร่กระจายในเขตร้อน และบริเวณที่ใกล้กับเขตร้อน

ในการจำแนกชนิดของแมลงสาบ อาศัยลักษณะภายนอกของขา, ปีก, pronotum, supraanal plate และ subgenital plate เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะบางอย่างไม่สามารถบรรยายให้เห็นชัดเจนได้ จึงมีรูปวาดแสดงลักษณะประกอบด้วย (แผ่นภาพที่ 15-23) รูปวาดแสดงลักษณะของ supraanal plate และ subgenital plate ได้วาดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และใช้มาตราส่วนจากกระดาษกราฟแสดงไว้แล้วทุกภาพ

จากการศึกษาตัวอย่างแมลงสาบ พบแมลงสาบเพียง 9 ชนิด ได้แก่ *Supella longipalpa*, *Blattella germanica*, *Blattella lituricollis*, *Neostylopyga rhombifolia*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Pycnoscelus indicus* และ *Nauphoeta cinerea* แต่ไม่พบแมลงสาบ *Blatta orientalis* ซึ่งนักกีฏวิทยาทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศเชื่อว่าควรจะพบแมลงสาบชนิดนี้ในประเทศไทย (คลุ้ม, 2510; Choovivathanavanich, 1974; สิริวัฒน์, 2519; ประคอง, 2520; สิริวัฒน์, 2521; เขาวน และ พรธณี, 2522 และ สุธรรม, 2524) แต่จากการรวบรวมรายชื่อตัวอย่างแมลงสาบที่เก็บไว้ ณ พิพิธภัณฑ์แมลงของกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร (เกรียงไกร, 2521) และการสำรวจแมลงสาบในจังหวัดสันทบุรี และกรุงเทพมหานคร (Asahina and Hasegawa, 1981 และ Asahina, 1983) ไม่ปรากฏว่าพบ *Blatta orientalis* เช่นกัน

นอกจากนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบแมลงสาบ *Herbardina concinna* ซึ่ง Asahina (1983) กล่าวว่า พบในจังหวัดสันทบุรี ซึ่งพบน้อยมาก อาจพบเข้ามาอยู่ในบ้านเรือนได้

S. longipalpa เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก และจำแนกได้ง่ายโดยสังเกตได้จาก pronotum ซึ่งมีสีดำเป็นรูปคล้ายระฆังอยู่ตรงกลาง ส่วนด้านข้างมีสีขีด ๆ ช่วยให้สีดำบน pronotum เด่นชัดมากขึ้น นอกจากนี้บน tegmina จะมีแถบสีน้ำตาลอ่อน 2 แถบ บริเวณฐานปีก และประมาณกึ่งกลางปีก โดยเฉพาะตัวอ่อนจะเห็นแถบสีน้ำตาล 2 แถบนี้ชัดเจนมากกว่า mesonotum และ metanotum

แมลงสาบ *B. germanica* และ *B. lituricollis* คล้ายคลึงกันมาก จนอาจก่อให้เกิดความสับสนในการแยกชนิดได้ แต่อย่างไรก็ตาม แมลงสาบทั้งสองชนิดมีความแตกต่างที่สามารถสังเกต และจำแนกชนิดได้คือ

ลักษณะ	<i>B. germanica</i>	<i>B. lituricollis</i>
ขนาด	ใหญ่กว่า, 11-15 มม.	เล็กกว่า, 11-13 มม.
สี	เข้มกว่า มักเป็นสีน้ำตาลอ่อน	ซีดกว่า อาจเป็นสีน้ำตาลขีดจนถึงสีเขียวขีด ๆ
แถบดำบน pronotum	ใหญ่กว่า และขีดกันมากกว่า	เล็กกว่า จึงมักจะห่างกันมากกว่า
subgenital plate ของตัวผู้	ด้านซ้ายเว้าลึก	ด้านซ้ายเว้าเล็กน้อย และมุมขวาจะยื่นออกไปมากกว่า
styli	มีขนาดใหญ่กว่า ข้างซ้ายจะใหญ่กว่าข้างขวา และอยู่ห่างกันมากกว่า	เล็กมาก แต่ข้างซ้ายใหญ่กว่าข้างขวาเช่นกัน ข้างซ้ายมีหนาม 4 อัน และอยู่ชิดกับข้างขวา
supraanal plate ของตัวเมีย	เป็นแผ่นสามเหลี่ยมปลายมน	เป็นแผ่นสามเหลี่ยมปลายเว้าเล็กน้อย

แมลงสาบในวงศ์ Blattidae ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกัน ยกเว้น *N. rhombifolia* ซึ่งแตกต่างจากชนิดอื่น ๆ อย่างชัดเจน ทั้งลวดลายและลักษณะของปีก ลวดลายเป็นสีขาวลึกลับดำ ในขณะที่ชนิดอื่น ๆ ที่พบมีสีน้ำตาลแดง ปีกของ *N. rhombifolia* มีการลดรูปเหลือเพียง

tegmina แผ่นเล็ก ๆ บน mesonotum ส่วนชนิดอื่น ๆ นั้นมีปีกเจริญดี แมลงล่าบอีก 3 ชนิด
ในวงศ์ Blattidae นี้คือ *P. australasiae*, *P. americana* และ *P. brunnea* มี
ลักษณะต่าง ๆ คล้ายคลึงกันมาก ในการจำแนกชนิดสามารถสังเกตลักษณะที่แตกต่างกันได้ดังนี้

ลักษณะ	<i>P. australasiae</i>	<i>P. americana</i>	<i>P. brunnea</i>
pronotum	มีจุดสีดำ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงสีเหลืองชัดเจนมาก	มีจุดสีดำ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงสีเหลืองชัดเจนปานกลาง	มีจุดสีดำ 2 จุด แต่มีสีกลมกลืนกับวงสีเหลืองที่ล้อมรอบอยู่
tegmina	มีแถบสีเหลืองที่ขอบด้านหน้าบริเวณฐานปีก	ไม่มีแถบสีเหลือง	ไม่มีแถบสีเหลือง
supraanal plate ของตัวผู้	สั้นกว่า subgenital plate ปลายเว้าเล็กน้อย มุมทั้ง 2 ข้างมีปลายแหลม	ขนาดใหญ่ ยาวกว่า subgenital plate ปลายเว้าลึกแยกเป็น 2 พูขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก สั้นกว่า subgenital plate ปลายตัดตรง มุมที่ปลายมนกลม
styli	ความยาวสั้นกว่าระยะห่างระหว่างโคนทั้งสองของ styli	ความยาวยาวกว่าระยะห่างระหว่างโคนทั้งสองของ styli	ความยาวสั้นกว่าระยะห่างระหว่างโคนทั้งสองของ styli
supraanal plate ของตัวเมีย	โคนใหญ่ ปลายเรียว ปลายเว้าเข้าเล็กน้อย	ขนาดใหญ่ เป็นแผ่นค่อนข้างกลม ปลายเว้าลึก แยกเป็น 2 พู	โคนใหญ่ ปลายเรียว ปลายเว้าเข้า เป็น 2 พูเล็ก ๆ
ตัวอ่อน	บน tergum ของส่วนท้องทั้งหมด มีจุดสีเหลืองที่ด้านข้าง ข้างละ 1 จุดเป็นแนวยาวตลอด	ไม่มีลวดลายบน tergum	บน tergum ของส่วนท้อง ปล้องที่ 2-5 มีจุดสีเหลืองข้างละจุด จุดสีเหลืองนี้อาจมีได้ถึงปล้องที่ 6 แต่จุดสีเหลืองบนปล้องที่ 4-6 และสีมักจะไม่มีชัดเจน

แมลงล่าบในวงศ์ Blaberidae พบ 2 ชนิด คือ *P. indicus* และ *N. cinerea* แมลงล่าบทั้งสองชนิดจำแนกได้ง่ายโดยอาศัยความแตกต่าง ดังนี้

ลักษณะ	<i>P. indicus</i>	<i>N. cinerea</i>
สี	สีดำ	สีน้ำตาลหม่น
ขนาด	เล็กกว่า, 16-24 มม.	ใหญ่กว่า, 22-33 มม.
pronotum	สีดำ ขอบด้านข้างถึงด้านหน้า มีแถบสีขาว	สีน้ำตาลหม่น ตรงกลางมี ลวดลายขยุกขยิก ขอบด้านข้าง ทั้งสองข้างมีแถบสีขาวอยู่ข้างนอก ถัดเข้ามา เป็นแถบสีดำ
tegmina	สีดำหรือน้ำตาล ค่อนข้างบาง ขอบปีกด้านหน้าบริเวณฐานปีก มีแถบสีเหลือง หรือน้ำตาล อ่อน	สีน้ำตาลหม่น และมีลวดลายเป็น จุด ๆ ต่าง ๆ คล้ายตกกระ
subgenital plate ของตัวผู้	ปลายกลม ปลายข้างซ้ายหยัก เล็กน้อย	ปลายกลม ปลายข้างซ้ายและ ขวาเว้าเข้า มีปลายแหลม ทั้งสองข้าง
styli	มี 1 อันด้านขวา	มี 2 อัน ทั้งด้านขวาและซ้าย
ตัวอ่อน	สีดำตลอดตัว แต่ที่ประมาณ ครึ่งหนึ่งของส่วนท้องด้าน ปลายท้องจะเป็นสีดำ ขณะที่ ครึ่งหน้าของส่วนท้อง (tergum ที่ 1-3) มีสีม่วง หัวจะมีสีดำเป็นมันเงา	สีน้ำตาลตลอดทั้งตัว

ในการศึกษาครั้งนี้พบ *P. indicus* ซึ่งแตกต่างจากรายงานของ Asahina (1983) Asahina (1983) รายงานว่าพบ *Pycnoscelis surinamensis* (Linné) *P. indicus* และ *P. surinamensis* คล้ายคลึงกันมาก แต่มีข้อแตกต่างกันซึ่ง Roth (1967) ได้รายงาน

ไว้ดังนี้คือ

<i>P. surinamensis</i>	<i>P. indicus</i>
1. มีการสืบพันธุ์แบบ parthenogenetically เท่านั้น (พบตัวผู้้น้อยมาก ซึ่งมักเป็นหมัน)	มีการสืบพันธุ์แบบ bisexually (มีตัวผู้ที่สืบพันธุ์ได้)
2. ผักไช้ของตัวเมียที่ไม่ได้รับการผสมจะมีการหดเข้าในช่องท้อง (brood sac)	ผักไช้ของตัวเมียที่ไม่ถูกผสม จะไม่มีการหดเข้าไปอยู่ในช่องท้อง (brood sac)
3. การผลิตเฟอโรโมน (pheromone) ของตัวเมียไม่ถูกควบคุมด้วย corpus allatum hormone	การผลิตเฟอโรโมนของตัวเมีย ถูกควบคุมด้วย corpus allatum hormone
4. ตาเดี่ยวอยู่ชิดกับตารวม	ตาเดี่ยวอยู่ห่างจากตารวม
5. tegmina และ wing มักจะสั้นเล็กน้อยหรืออาจยาวปกคลุมส่วนท้อง	tegmina และ wing มีความยาวแตกต่างกันไป ปีกอาจลดรูปจนเห็นปลายของส่วนท้องหลายปล้อง

สำหรับลักษณะพื้นฐานของแมลงสาบทั้งสองชนิดนี้ ดังข้อ 4 และ ข้อ 5 อาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวินิจฉัยชนิดของแมลงสาบ เนื่องจากมีความแตกต่างกันไม่ชัดเจน (Roth, 1967)

จากการศึกษาถิ่นอาศัยของแมลงสาบ พบว่าแมลงสาบส่วนใหญ่จะหลบซ่อนอยู่ในบริเวณที่ไม่ค่อยได้รับการรบกวนจากมนุษย์ และบริเวณใกล้เคียงที่มีอาหารมาก ในบริเวณที่ห่างไกลจากอาหาร แม้ว่าจะมีแหล่งสำหรับหลบซ่อน แต่ก็พบแมลงสาบน้อยมาก เช่น ในพิพิธภัณฑสถาน หรือห้องสมุด ซึ่งมีอาหารน้อย และมักอยู่ไกลจากแหล่งอาหาร พบแมลงสาบ 4 ชนิด คือ *S. longipalpa*, *N. rhombifolia*, *P. americana* และ *P. indicus* สำหรับ *S. longipalpa* พบเพียงตัวเดียวในท้องซึ่งอยู่ติดกับห้องอาหารของห้องสมุด *N. rhombifolia* ที่พบในห้องสมุดนั้น เนื่องจากห้องสมุดมีการส่งหนังสือไปตู้ย่นบทที่ห่างไกล จากนั้นจะรับหนังสือเหล่านั้นกลับมาสับเปลี่ยนหมุนเวียนไปยังที่แห่งอื่นต่อไป หนังสือที่ส่งไปมักอยู่ในตู้ย่นบทรวมของชุมชนในชั้นบทนั้น ๆ ดังนั้นระหว่างรอกการโยกย้ายไปส่งอาจมีแมลงสาบเข้าไปหลบซ่อนอยู่ภายในตู้เก็บหนังสือเหล่านั้น ทำให้แมลงสาบเหล่านั้นแพร่กระจายไปสู่ห้องสมุดได้ สำหรับ *P. americana* ซึ่งสามารถพบจำนวนมาก

มากในโรงเก็บ โรงสี และอาคารบ้านเรือน แต่พบน้อยมากในพิพิธภัณฑ์ และห้องสมุด ทั้งนี้อาจ เนื่องจากสถานที่เหล่านี้ได้รับการดูแลเอาใจใส่ทำความสะอาดสม่ำเสมอ เป็นการรบกวนไม่ทำให้แมลงสาบหลบซ่อนได้ แต่ Wongsiri (1982) รายงานว่าพบ *P. americana* อยู่เสมอในพิพิธภัณฑ์ และห้องสมุดที่ขาดการดูแลเอาใจใส่ ส่วน *P. indicus* อาจเข้าไปในห้องสมุดโดยบังเอิญ เพราะพบน้อยมาก คือพบเพียงตัวเดียวเท่านั้น

แมลงสาบที่พบในโรงเก็บโรงสี มีเพียง 3 ชนิด คือ *P. americana*, *P. indicus* และ *N. cinerea* แม้ว่าพบน้อยชนิด แต่ก็พบเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากบริเวณเหล่านี้มีปริมาณอาหารมาก เมื่อมีแมลงสาบเข้าไปหลบซ่อนอยู่สิ่งสามารถแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว และยากต่อการกำจัด สำหรับ *P. indicus* และ *N. cinerea* จะหลบซ่อนอยู่ที่พื้นไม้ซึ่งใช้เป็นที่วางกระสอบข้าว, ถั่ว หรือรำ บริเวณใต้พื้นเหล่านี้มักจะเป็นดิน ส่วน *P. americana* สามารถที่จะหลบซ่อนในทุกซอกทุกมุมในโรงเก็บโรงสี ไม่ว่าจะเป็นใต้พื้นไม้ ระหว่างกระสอบ ตลอดจนฝาผนังซึ่งสามารถพบได้นับพัน ๆ ตัว แม้ว่าพบแมลงสาบจำนวนมากแต่ก็ไม่สามารถเก็บตัวอย่างมาได้มากนัก เนื่องจากความว่องไวในการหลบหนีของแมลงสาบ แม้ว่าจะใช้กับดักช่วยในการเก็บตัวอย่าง แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จมากนัก

สำหรับอาคารบ้านเรือน ตลอดจนถึงตลาดสด สามารถพบแมลงสาบทั้ง 9 ชนิด เนื่องจากอาคารบ้านเรือนหรือตลาดสดนั้นมีอาหาร และที่หลบซ่อนมากมายสำหรับแมลงสาบ ในเวลากลางวัน แมลงสาบมักจะหลบซ่อนตามซอกมุมต่าง ๆ โดยเฉพาะบริเวณที่ไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่ เมื่อถึงเวลากลางคืนสิ่งจะออกมาหาอาหารกิน ซึ่งสามารถสืบได้ง่ายตามถังขยะ ตู้กับข้าว ถังข้าวสาร ทุตบาท และแผงขายของในตลาดสด

จากการศึกษาเขตแพร่กระจายของแมลงสาบทั้ง 9 ชนิดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่า *S. longipalpa* พบได้ทั้ง 5 จังหวัด ยกเว้นที่ อ.บ้านไผ่, ขอนแก่น; อ.ปากช่อง และ อ.บักธงไชย, นครราชสีมา *B. germanica* พบที่ขอนแก่น; หนองคาย; มหาสารคาม; นครราชสีมา และ อุบลราชธานี *B. lituricollis* พบน้อยมาก พบที่ขอนแก่น หนองคาย; นครราชสีมา และ อ.พิบูลมังสาหาร, อุบลราชธานี *N. rhombifolia* พบได้ทั้ง 5 จังหวัด ยกเว้นที่ อ.ศรีเชียงใหม่, หนองคาย *P. australasiae* พบที่ขอนแก่น; หนองคาย; อุบลราชธานี และ อ.อำนาจเจริญ, อุบลราชธานี *P. americana* พบได้ทั้ง 5 จังหวัด *P. brunnea* พบทั้ง 5 จังหวัด ยกเว้น อ.บักธงไชย, นครราชสีมา *P. indicus* พบทั้ง 5 จังหวัด ยกเว้น อ.บ้านไผ่, ขอนแก่น; อ.โกสัมพีสัย, มหาสารคาม; อ.พิบูลมังสาหาร,

อุบลราชธานี และ อ.เดชอุดม, อุบลราชธานี สำหรับ *N. cinerea* พบที่ขอนแก่น;
มหาสารคาม; อ.พยัคฆภูมิพิสัย, มหาสารคาม; นครราชสีมา; อุบลราชธานี และ อ.อำนาจเจริญ,
อุบลราชธานี