

อนุกรมวิธานผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo*
(Lepidoptera: Crambidae, Crambinae) ในประเทศไทย
Taxonomy of Borer mMoths in Genus *Chilo* Zincken, 1817
(Lepidoptera: Crambidae: Crambinae) in Thailand

สุนัดดา เชาวลิต อธิธิพล บรรณาการ เกศสุตา สนศิริ อาทิตย์ รักสิกร
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ผีเสื้อกลางคืนสกุล ผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* Zincken, 1817 ระยะหนอนเป็นแมลงศัตรูสำคัญของพืชวงศ์ Poaceae ได้แก่ ข้าว อ้อย และวงศ์ Gramineae ได้แก่ ข้าวโพด ผีเสื้อสกุลนี้มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางทั่วโลกโดยเฉพาะภูมิภาคเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน แต่งานวิจัยเกี่ยวกับผีเสื้อกลางคืนสกุลนี้ในประเทศไทยมีน้อยมาก การศึกษาอนุกรมวิธานของผีเสื้อสกุล *Chilo* ครั้งนี้ทำให้ทราบชนิด พืชอาหาร และเขตการแพร่กระจาย เพื่อประโยชน์ในการจัดทำฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืชของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างจากภาคกลาง และภาคเหนือของประเทศไทย ตัวเต็มวัยเก็บโดยการใช้กับดักแสงไฟ ตัวหนอนเก็บจากพืชอาหาร รวมทั้งใช้ตัวอย่างเดิมที่เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2559 จำแนกชนิดโดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกร่วมกับความแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียสามารถจำแนกได้ 2 ชนิด ได้แก่ *Chilo infuscatellus* Snellen, 1890 และ *Chilo* sp.1 ซึ่งทั้งสองชนิดจัดเป็นเป็นศัตรูสำคัญของ ข้าว อ้อย พบแพร่กระจายทั้งภาคกลาง และภาคเหนือของประเทศไทย ตัวอย่างที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร เพื่อเตรียมจัดทำฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืชของประเทศไทย

รหัสการทดลอง 03-03-60-01-01-04-60

คำนำ

ผีเสื้อหนอนกอในสกุล *Chilo* เป็นแมลงศัตรูพืชสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง พืชระบาดสร้างความเสียหายให้แก่ ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ทำลายพืชในระยะต้นกล้า แตกกอ และระยะการออกดอก การระบาดเกิดมากในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีการระบาดสูงสุด ปี พ.ศ. 2543-2544 พืชระบาดใน 21 จังหวัด คิดเป็นพื้นที่กว่า 8.5 แสนไร่ มูลค่าความเสียหายมากกว่า 2,000 ล้านบาท และในปี พ.ศ.2545 มีการระบาดของหนอนกอที่จังหวัดนครสวรรค์เป็นพื้นที่ 90,000 ไร่ (อรรถสิทธิ์, 2544; อนุรักษ์, 2544) หนอนกอเป็นแมลงที่มีพืชอาหารหลายชนิด รวมทั้งสามารถเคลื่อนย้ายเพื่อหาแหล่งอาหารใหม่ได้หากเกิดการขาดแคลน หรือสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมกับการแพร่ระบาดของหนอนกอคือ อุณหภูมิสูง ความชื้นต่ำ และไม่มีฝน (อนุรักษ์, 2544; อนุรักษ์ และอนุวัฒน์, 2545) ปัจจุบันพบว่าการระบาดของหนอนกอยังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะไม่มีรุนแรงเหมือนที่แล้มาแล้ว แต่ด้วยการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ พฤติกรรมการปลูกพืชของเกษตรกรที่เปลี่ยนไป หรือการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่ไม่เหมาะสม เหล่านี้ ล้วนเป็นเหตุผลสนับสนุนการกลับมาระบาดของหนอนกอได้ทั้งสิ้น

จากการสืบค้นข้อมูลในประเทศไทยพบว่า ยังไม่เคยมีการศึกษาอนุกรมวิธานของผีเสื้อในสกุล *Chilo* มาก่อน ทำให้ไม่สามารถทราบข้อมูลที่แท้จริงของแมลงในสกุลนี้ได้ เนื่องจากผีเสื้อหนอนกอ เป็นแมลงที่มีความคล้ายคลึงกันของรูปร่างลักษณะภายนอกค่อนข้างมาก ทำให้ยากต่อการจำแนกชนิด การศึกษาอนุกรมวิธานจะทำให้ทราบชื่อชนิดที่ถูกต้อง และเป็นกุญแจสำคัญให้กับนักวิจัย นักวิชาการสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาต่อยอดสู่งานวิจัยอื่นๆ เช่น การศึกษาด้านชีววิทยา นิเวศวิทยา การบริหารจัดการจนนำไปสู่กระบวนการป้องกันกำจัดให้มีประสิทธิภาพ การจัดทำรายชื่อแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานด้านอนุกรมวิธานมีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในการนำเข้าสินค้าเกษตรจากต่างประเทศ และการเจรจาต่อรองทางการค้าระหว่างประเทศ เพื่อการส่งออกสินค้าเกษตรไทย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- 1) ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้จากการเก็บตัวอย่างทั่วประเทศไทย โดยระยะหนอนเก็บจากพืชอาหาร และตัวเต็มวัยเก็บจากกับดักแสงไฟ (light trap) รวมทั้งใช้ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตรด้วย
- 2) อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ได้แก่ สวิงจับแมลง ขวดฆ่า ขวดดอง ปากคีบ พู่กัน กล่องพลาสติก ถุงพลาสติก ซองกระดาษใส่ตัวอย่างแมลง ถังรักษาความเย็นและเครื่องวัดค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- 3) สารเคมีต่างที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง เช่น เอทิลอะซีเตท แอลกอฮอล์ 70-80 %

- 4) อุปกรณ์ที่ใช้จัดรูปร่างแมลง ได้แก่ เข็มไร้สนิม เข็มหมุดหัวกลม ไม้จัดรูปร่างแมลง ปากคืบ โหลชั้น ตู้อบแมลง ฯลฯ
- 5) อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำสไลด์ถาวร ได้แก่ น้ำกลั่น alcohol 50-99.5 %, sodium hydroxide 10%, clove oil, euparal เข็มเขี่ย แผ่นสไลด์แก้ว แผ่นแก้วปิดสไลด์ กล่องสไลด์ถาวร และตู้อบสไลด์ถาวร
- 6) กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereomicroscope, compound microscope และกล้องถ่ายภาพ
- 7) อุปกรณ์วาดภาพ ได้แก่ camera lucida ปากกา rotting และกระดาษไขเขียนแบบ
- 8) เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของผีเสื้อกลางคืนในสกุล *Parapoynx*

วิธีการ

1) กำหนดพื้นที่การสำรวจผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* โดยเน้นพื้นที่เกษตรซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* เช่น ข้าวโพด อ้อย ข้าว นอกจากนี้ยังสำรวจและเก็บตัวอย่างจากพื้นที่เกษตรและพื้นที่อีกด้วยแบ่งขอบเขตการสำรวจตามภูมิภาคของประเทศไทย ดังนี้

- ปีที่ 1 สำรวจและเก็บตัวอย่าง จากภาคกลาง และภาคเหนือของประเทศไทย
- ปีที่ 2 สำรวจและเก็บตัวอย่าง จากภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
- ปีที่ 3 สำรวจและเก็บตัวอย่าง จากภาคภาคตะวันออก และภาคใต้ของประเทศไทย

2) การสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* แบ่งเป็น 3 วิธี ดังนี้

2.1) การเดินสุ่มสำรวจทั่วแปลงโดยใช้สวิงจับแมลง (insect net) โฉบเพื่อเก็บตัวผีเสื้อจากแปลงปลูกพืชในช่วงเวลากลางวัน ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่า (killing jar) ซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิล อะซิเตด (ethyl acetate) หลังจากผีเสื้อตายแล้ว ใช้เข็มไร้สนิม (stainless steel) เบอร์ 000, 00, 0, 1 หรือ 3 ปักกลางอกด้านบนเพื่อรักษาตัวอย่างไม่ให้เสียหาย เก็บลงกล่องใส่ตัวอย่างแมลง นำกล่องใส่ตัวอย่างใส่ไว้ในกล่องรักษาความเย็นอีกชั้นเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเน่าเสีย

2.2) การใช้กับดักแสงไฟ (light trap) ติดตั้งในแปลงเกษตรหรือพื้นที่ป่า เพื่อดึงดูดผีเสื้อช่วงเวลากลางคืน คัดเลือกผีเสื้อที่ต้องการศึกษา ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่าซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิล อะซิเตด และเก็บตัวอย่างเช่นเดียวกับข้อ 2.1

2.3) การสำรวจและเก็บตัวอย่างระยะหนอน โดยการเดินสุ่มสำรวจทั่วแปลงเก็บนอนทุกระยะใส่กล่องพลาสติกพร้อมพืชอาหาร นำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาชีวประวัติ เปลี่ยนอาหารและทำความสะอาดกล่องเลี้ยงหนอนทุกวัน บันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตโดยดูจากการลอกคราบของหนอนแต่ละระยะ บันทึกขนาด สี รูปร่าง หรือรายละเอียดอื่นๆที่สังเกตได้ เลี้ยงจนเป็นตัวเต็มวัยร่อนปีกและสีของตัวเต็มวัยพัฒนาเต็มที่จึง ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่า นำตัวอย่างที่ได้ไปจัดรูปร่างเพื่อการจำแนกชนิด

2.4) การบันทึกข้อมูล ได้แก่ ค่าพิกัดภูมิศาสตร์ สถานที่ วัน/เดือน/ปี ชื่อผู้เก็บพืชอาหาร และข้อมูลอื่นๆ ในระบบนิเวศน์ที่สามารถบันทึกได้

3) นำตัวอย่างผีเสื้อจืดรูปร่าง บนไม้จืดรูปร่าง (setting board) จัดปีกให้กางออกโดยให้ขอบล่างของปีกคู่หน้าตั้งฉากกับลำตัว ขอบบนของปีกคู่หลังอยู่ใต้ขอบล่างของปีกคู่หน้า นำไปอบให้แห้งในตู้อบ (oven) ปรับอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-30 วัน

4) การศึกษาครั้งนี้นอกจากตัวอย่างผีเสื้อที่ได้จากการสำรวจแล้ว ยังใช้ตัวอย่างผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* ที่มีอยู่เดิมในพิพิธภัณฑ์ กรมวิชาการเกษตร และตัวอย่างที่ได้รับจากนักวิชาการ หรือจากผู้มาขอรับบริการตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิดด้วย

5) การตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิด โดยดูลักษณะภายนอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo แล้วบันทึกรายละเอียดต่างๆ เช่น ขนาดลำตัว รูปร่าง ลักษณะ และสี ฯลฯ โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างชนิด ด้วยการใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิด ผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* ประกอบกับการเปรียบเทียบตัวอย่างแมลงที่ได้จำแนกแล้วในพิพิธภัณฑ์ กรมวิชาการเกษตร สำหรับผีเสื้อหนอนกอบางชนิดซึ่งมีลักษณะภายนอกใกล้เคียงกันมากจำเป็นต้องใช้อวัยวะสืบพันธุ์ประกอบในการจำแนก ซึ่งมีขั้นตอนการทำสไลด์อวัยวะสืบพันธุ์ดังนี้

- ตัดส่วนท้องของผีเสื้อ แช่ในสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 10 % ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง หรือต้มในสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 10 % ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 – 20 นาที

- ดูดสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ออก เติมน้ำกลั่นเพื่อล้างโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ยังหลงเหลืออยู่ออกให้หมด ทำซ้ำอีก 1-2 ครั้ง ย้อมสีด้วยเกจส์สแตน (Gage's stain) ซึ่งเป็นสารละลายของแอสิตฟุซซัน 0.5 กรัม กรดเกลือ 10% 25 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร แช่ทิ้งไว้ นาน 2-3 นาทีหรือนานถึง 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของลักษณะอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวอย่างผีเสื้อที่จะติดสีได้ง่ายหรือยาก

- ย้ายตัวอย่างลงในน้ำกลั่นเพื่อทำการผ่าเอาอวัยวะสืบพันธุ์ออกจากท้อง ถ้าเป็นเพศผู้ใช้ปากคีบปลายแหลมดึงอวัยวะสืบพันธุ์ออกจากท้องปล้องสุดท้ายได้เลย แต่ถ้าเป็นเพศเมียใช้มีดผ่าตัดผ่าผนังลำตัวด้านข้างออกเพื่อป้องกันการเสียหายของอวัยวะสืบพันธุ์ ใช้ปากคีบปลายแหลมค่อยๆ แยกผนังลำตัวออกจากอวัยวะสืบพันธุ์ จากนั้นใช้ฟู่กันเบอร์ 00 หรือเบอร์ 0 และทำความสะอาดไขมันส่วนเกินออกให้หมด

- ย้ายตัวอย่างลงแอลกอฮอล์ 30% จืดรูปร่างอวัยวะสืบพันธุ์ ให้ได้ตามลักษณะที่ต้องการ ถ้าเป็นตัวอย่างที่โครงสร้างอ่อนนิ่มหรือบอบบาง ให้กำจัดน้ำออกให้หมดก่อนโดยการ ย้ายตัวอย่างแช่ในแอลกอฮอล์ 60% ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง แล้วย้ายลงแอลกอฮอล์ 70% เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วย้ายลงแอลกอฮอล์ 80% เป็นเวลา 20 นาที แล้วย้ายลงแอลกอฮอล์ 95% เป็นเวลา 10 นาที นำตัวอย่างแช่ในโคลฟออย (clove oil) 20-30 นาที เพื่อให้ตัวอย่างใส

- ย้ายอวัยวะสืบพันธุ์ วางบนสไลด์ที่หยดน้ำยาแคนาดา บาซม (canada balsam) แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปอบให้แห้งในตู้อบอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 4 - 6 สัปดาห์ จึงนำออกมาศึกษา

6) บันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาพร้อมทั้งถ่ายภาพใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound วาดรูปโดยใช้เครื่องมือ camera lucida บันทึกรายละเอียดบนแผ่นป้ายบันทึกของผีเสื้อแต่ละตัว ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ที่จำแนกได้ ปีที่จำแนกชนิด ชื่อผู้จำแนกชนิด และรหัสกำกับตัวแมลง พิกัดภูมิศาสตร์ สถานที่ วัน/เดือน/ปี ชื่อผู้เก็บ พืชอาหารและวิธีการเก็บตัวอย่าง

7) จัดทำแนวทางวินิจฉัย (key) สกุลและชนิดของผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* ที่รวบรวมได้พร้อมภาพประกอบ

8) จัดเก็บตัวอย่างผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* ทุกชนิดที่จำแนกเรียบร้อยแล้วไว้ในพิพิธภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากลของการเก็บรักษาตัวอย่างแมลง เพื่อการตรวจสอบ สืบค้น และอ้างอิงในภายหลัง

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่

- แหล่งปลูกพืชทั้งพื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่า โดยเน้นพื้นที่เกษตรซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ย่อยนี้ ได้แก่ ข้าวโพด อ้อย ข้าว ทั่วทุกภาคของประเทศไทย

- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยาสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ได้เก็บผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* แหล่งปลูก อ้อย ข้าว และข้าวโพด จำนวน 27 แปลงในพื้นที่ 19 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก สุโขทัย เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร นครสวรรค์ ลพบุรี ชัยนาท อุทัยธานี สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง พะเยา ขอนแก่น อุดรธานี สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม 2. ได้ตัวอย่างผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* จำนวน 54 ตัวอย่าง จำแนกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

Chilo infuscatellus Snell และ *Chilo* sp.1

- *Chilo infuscatellus* จำนวน 21 ตัวอย่าง พบในอ้อย โดยหนอนกัดกินบริเวณยอดและลำต้น พบมากระยะอ้อยแตกกอ แหล่งที่พบ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ พิษณุโลก สุโขทัย กำแพงเพชร ขอนแก่น และอุดรธานี

- *Chilo* sp.1 จำนวน 23 ตัวอย่าง พบเข้าทำลายข้าว โดยหนอนกัดกินบริเวณกาบใบ

แหล่งที่พบ ได้แก่ พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ ชัยนาท อุทัยธานี สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี แม่ฮ่องสอน แม่ฮ่องสอนลำปาง ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และมหาสารคาม

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาอนุกรมวิธานผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* โดยใช้ตัวอย่างการสำรวจจากแหล่งปลูก อ้อย ข้าว และข้าวโพด จำนวน 27 แปลงในพื้นที่ 19 จังหวัด ในภาคกลาง และภาคเหนือของประเทศไทย รวมทั้งตัวอย่างที่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง ของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 54 ตัวอย่าง จำแนกชนิดโดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกพร้อมกับเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่มีในพิพิธภัณฑ์แมลงของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งจำแนกความแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย ผลการตรวจวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ 2 ชนิด แบ่งเป็นชนิดที่เป็นศัตรูที่สำคัญของพืช ได้แก่ 1) *Chilo infuscatellus* 2.) *Chilo* sp.1 ซึ่งทั้งสองชนิดจัดเป็นเป็นศัตรูสำคัญของ ข้าว อ้อย ตัวอย่างที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร เพื่อเตรียมจัดทำฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืชของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐกฤต พัทธ์ชัย. 2544. เทคโนโลยีทางเลือกสำหรับ ไอ พี เอ็ม. หน้า 241-255. ใน การประชุมสัมมนาทางวิชาการการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูอ้อยโดยวิธีผสมผสานครั้งที่ 4. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ณัฐกฤต พัทธ์ชัย และอนุวัฒน์ จันทรสวรรณ. 2545. เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูอ้อยโรงงาน อ้อยเคี้ยว อ้อยคั้นน้ำ และการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพดและพืชไร่อื่นๆ. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 102 หน้า
- สุวัฒน์ รวยอารี. 2544. เรียนรู้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 262 หน้า
- อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. 2544. สถานการณ์การผลิตอ้อยและน้ำตาล. ข่าวสารสมาคมนักวิจัยอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย. 8(3)2-3
- อรนุช กองกาญจนะ และ วัชรรา ชูณหวงศ์. 2540. แมลงศัตรูข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพดและพืชไร่อื่นๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 37 หน้า
- Bleszynski, S. 1970. A revision of the world species of *Chilo* Zincken (Lepidoptera: Pyralidae). Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology 25: 101-195, pls 1-5

- Komai F., Y. Yoshiyasu, Y. Nasu and T. Saito. 2011. A Guide to the Lepidoptera of Japan. Tokai University, Japan. 1305 pp.
- Nasu Y., T. Hirowatari, Y. Kishida 2013, The standard of moths in Japan IV, Gakken Education Publishing, Tokyo, 552 pp.
- Wongsiri N. 2534. List of insect, Mite and other Zoological Pest of Economic Plants in Thailand. Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand. 168 pp.
- Slamka, F. 2008. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe, vol. 2, Crambinae & Schoenobiinae. Published by author, Bratislava. 223 pp.
- Shaffer, M. E. S. Nielsen, M. Horak, 1996. Pyraloidea, pp. 164-199 In: Nielsen, E.S.; E. D. Edwards, T. V.Rangsi (eds.). *Checklist of the Lepidoptera of Australia*. Monographs on Australian Lepidoptera 4: 1-529.
- Zincken, J. L. T. F. 1817: Die Linneischen Tineen in ihre natürlichen Gattungen aufgelöst und beschrieben. – Magazin der Entomologie, Halle 2: 24–113

ตารางที่ 1 ชนิด พืชอาหาร และเขตการแพร่กระจาย ของผีเสื้อหนอนกอสกุล *Chilo* ในประเทศไทย

ชนิด	พืชอาหาร	เขตการแพร่กระจาย		จำนวนตัวอย่าง
<i>Chilo infuscatellus</i>	อ้อย	อำเภอตากฟ้า	จังหวัดนครสวรรค์	3
	ข้าว	อำเภอเมือง	จังหวัดกำแพงเพชร	8
	อ้อย	อำเภอแสวงหา	จังหวัดอ่างทอง	1
	อ้อย	อำเภอศรีเทพ	จังหวัดเพชรบูรณ์	4
	อ้อย	อำเภอเมือง	จังหวัดสิงห์บุรี	5
	ข้าว	อำเภอป่า	จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3
	ข้าว	อำเภอพล	จังหวัดขอนแก่น	5
	ข้าว	อำเภอเมือง	จังหวัดมหาสารคาม	1
	ข้าว	อำเภอโนนสะอาด	จังหวัดอุดรธานี	1
<i>Chilo</i> sp. 1	อ้อย	อำเภอวัดโบสถ์	จังหวัดพิษณุโลก	5
	ข้าว	อำเภอตากฟ้า	จังหวัดนครสวรรค์	7
	ข้าว	อำเภอห้วยคต	จังหวัดอุทัยธานี	4
	ข้าว	อำเภอเมือง	จังหวัดลำปาง	3
	ข้าวโพด	อำเภอกันทรลักษณ์	ศรีสะเกษ	1
	ข้าว	อำเภอตระการพืชผล	อุบลราชธานี	2
	ข้าว	อำเภอนาดูน	มหาสารคาม	1



ภาพที่ 1 A-D) การเก็บตัวอย่างผีเสื้อสกุล *Chilo* A) การตั้งกับดักแสงไฟในแปลงข้าวเพื่อเก็บตัวเต็มวัยในเวลากลางคืน B) การสำรวจแปลงอ้อยเพื่อเก็บตัวหนอน C) ระยะหนอนที่ทำลายต้นอ้อย D) ระยะตัวเต็มวัยในแปลงอ้อย



ภาพที่ 2 A)-B) *Chilo suppressalis* Walker A) ตัวเต็มวัย B) อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้
C-D) *Chilo* sp. C) ตัวเต็มวัย D) อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้