

บทที่ 2

ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การระบาดของหนอนกออ้อย

ปัจจุบันปัญหาสำคัญในการผลิตอ้อยเพื่อเป็นวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานคือแมลงศัตรูอ้อย ในปีการผลิต 2542/43 มีหนอนกออ้อยระบาดทำความเสียหายให้กับพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 50,000 ไร่ โดยเฉพาะที่จังหวัดบุรีรัมย์พบหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ระบาดในพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 26,000 ไร่ (นวลศรี, 2543) เป็นจุดเริ่มต้นที่ส่งผลให้ฤดูกาลผลิตปี 2543/44 มีการระบาดของหนอนกออ้อยที่รุนแรงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีพื้นที่การระบาดของหนอนกออ้อยสูงถึง 540,385 ไร่ ร่องลงมาเป็นภาคเหนือ 148,281 ไร่ ภาคกลางและภาคตะวันออก 26,000 ไร่ รวมพื้นที่การระบาดทั้งหมด 775,028 ไร่ จากการระบาดส่งผลให้ผลผลิตอ้อยลดลงไร่ละ 2-4 ตัน เกษตรกรสูญเสียรายได้ประมาณ 2,328 ล้านบาท นอกจากนั้นยังทำให้ปริมาณน้ำตาลต่อตันอ้อยลดลงอีกด้วย (สมศรี, 2544) การระบาดที่รุนแรงดังกล่าวมีสาเหตุเนื่องจากการเป็นช่วงที่มีสภาพอากาศเหมาะสม มีความชื้นสูง 70-80 % ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,200 มม.ต่อปี มีฝนตกชุกตลอดทั้งปี พื้นที่ปลูกอ้อยติดกับแปลงนาข้าว และท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อหนอนกอ ทำให้มีการระบาดของหนอนกออ้อยอย่างรุนแรง (ณัฐกฤต, 2545) ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของหนอนกออ้อยสามารถแยกได้เป็น 2 ระยะ ได้แก่ อ้อยระยะแตกกอถึงเริ่มย่างปล้อง และอ้อยระยะย่างปล้องถึงอ้อยเป็นลำ อ้อยที่พบมีการระบาดของอย่างรุนแรงส่วนใหญ่เป็นอ้อยที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย และมีการปลูกในบริเวณกว้างทำให้การระบาดเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว การระบาดของหนอนกออ้อยจะมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝน ในปี 2542 พบการระบาดของหนอนกออ้อยใน 3 จังหวัด คือ สุพรรณบุรี (ชำนาญ และอนุวัฒน์, 2535) อุดรธานี และบุรีรัมย์ โดยเฉพาะที่บุรีรัมย์มีพื้นที่การระบาดประมาณ 10,000 ไร่ และอ้อยที่ปลูกเป็นพันธุ์มาร์กอส ซึ่งเป็นพันธุ์ที่หนอนชอบ ถูกทำลาย 51.67 % ประกอบกับพื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ราบมีนาข้าวอยู่ใกล้ๆ มีความชื้นสูงเหมาะกับการระบาด

2. ความเสียหายและการทำลายของหนอนกออ้อย

หนอนกออ้อยที่ระบาดทำความเสียหายให้กับอ้อยในประเทศไทยมี 5 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีชมพู หนอนกอสีขาว หนอนกอลายจุดใหญ่ และหนอนกอลายใหญ่ หนอนกอทั้ง 5 ชนิด จะเข้าทำลายบริเวณจุดเจริญของอ้อย ทำให้อ้อยได้รับความเสียหาย สามารถพบได้

ทั่วไปทุกพื้นที่การปลูกอ้อย หนอนกอตายจุดเล็ก หนอนกอสีชมพู หนอนกอสีขาว เข้าทำลายอ้อย ทั้งในระยะอ้อยแตกกอและอ้อยเริ่มย่างปล้อง (ชำนาญ และคณะ, 2532) ในระยะอ้อยแตกกอตัว หนอนจะเข้าทำลายบริเวณโคนยอดอ้อยที่ระดับผิวดินที่กำลังเจริญเติบโตทำให้อ้อยเกิดการยอดแห้งตาย ส่วนในระยะอ้อยย่างปล้องถึงอ้อยเป็นลำตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายลำอ้อยทำให้อ้อยยอดแห้งตาย หนอนกอสีขาวสามารถเข้าทำลายยอดอ้อยตลอดฤดูกาลเจริญเติบโตของอ้อย ส่วนหนอนกอสีชมพูเมื่ออ้อยโตเต็มที่แล้วจะพบเข้าทำลายน้อย การทำลายของหนอนกออ้อยที่สามารถแยกตามระยะการเจริญเติบโตของอ้อยได้เป็น 2 ระยะดังนี้

2.1 อ้อยระยะแตกกอถึงเริ่มย่างปล้อง พบการเข้าทำลายของหนอนกอตายจุดเล็ก 2.97% รองลงมาเป็นหนอนกอสีชมพู 2.48 % และหนอนกอสีขาว 1.40 % ตามลำดับ (ณัฐกฤต, 2546ก)

ในระยะอ้อยแตกกอมีการค้นพบหนอนกอชนิดใหม่ พบครั้งแรกที่จังหวัดนครสวรรค์ เมื่อเดือนมีนาคม 2546 คือหนอนกอตายแถบแดง *Chilo sacchariphagus stramineelus* (Caradja) ระบาดทำความเสียหายกับอ้อยในเขตภาคเหนือตอนล่าง มีการทำลาย 2.47 % ในเดือนกรกฎาคม 2546 (วรทรรศน์ และคณะ, 2546)

2.2 อ้อยระยะย่างปล้องถึงอ้อยเป็นลำ พบการทำลายของหนอนกอตายจุดใหญ่ ซึ่งเป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญและระบาดทำความเสียหายให้กับพื้นที่การปลูกอ้อยมากที่สุดเนื่องจากตัวหนอนจะกัดกินเนื้ออ้อยและทำลายอ้อยตลอดทั้งลำ อ้อยที่ถูกทำลายจะมีรูพรุนตลอดลำและตายในที่สุดซึ่งอ้อยที่พบมีการระบาดอย่างรุนแรงส่วนใหญ่เป็นอ้อยที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย และมีการปลูกในบริเวณกว้างทำให้การระบาดเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสุภาภรณ์และคณะ (2545) รายงานว่าการทำลายของหนอนกอตายจุดใหญ่สูงสุด 36.27 % ในอ้อยพันธุ์ K90-77 ซึ่งสอดคล้องกับ ณัฐกฤต (2546ข) ที่รายงานว่าพันธุ์ที่พบการระบาดสูงสุดได้แก่พันธุ์ K90-77 มีการเข้าทำลายจากหนอนกออ้อยสูง 49 % แต่ถ้าเป็นระยะอ้อยแตกกอ พันธุ์ LK92-11 จะถูกทำลายมากกว่าพันธุ์อื่นๆ

ณัฐกฤต และอนุวัฒน์ (2545) รายงานว่าหนอนกออ้อยที่เข้าทำลายอ้อยตลอดระยะการเจริญเติบโตมี 5 ชนิด แต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกันทั้งระยะไข่ ระยะตัวหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัยดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 วงจรชีวิต รูปร่างลักษณะหนอนกออ้อยทั้ง 5 ชนิด ที่เข้าทำลายอ้อยตลอดฤดูกาลผลิตอ้อย

ชนิด หนอนกออ้อย	ระยะไข่		ระยะหนอน		ระยะคืบคืบ ¹		ระยะตัวเต็มวัย	
	รูปร่างลักษณะ	อายุ (วัน) ¹	รูปร่างลักษณะ	อายุ (วัน) ¹	รูปร่างลักษณะ	อายุ (วัน)	รูปร่างลักษณะ	อายุ (วัน) ¹
หนอนกอลายจุดเล็ก <i>Chilo infuscatellus</i>	คล้ายเกล็ดปลาบางเป็น กลุ่ม ๆ ละ 10 - 45 ฟอง	3 - 6	ลำตัวสีน้ำตาลขาวนวล มีจุดเล็กๆ สีน้ำตาล กว้าง 2 - 3 มม.	30 - 35	สีน้ำตาลแดง	5 - 8	ลำตัวสีน้ำตาลฟางข้าว ปีก คู่หน้าสีน้ำตาลอ่อน ปลาย ปีกมีจุดเล็กๆ สีดำ	7 - 12
หนอนกอสีขาว <i>Scirpophaga excerptalis</i>	เป็นกลุ่ม ไข่เป็นเม็ดกลม สีน้ำตาลมี 6 - 20 ฟอง	4 - 6	ลำตัวสีขาวขุ่นนวล ยาว 35 - 38 มม.	35 - 40	สีน้ำตาลอ่อน	8 - 10	ลำตัวและปีกสีขาวนวล ตลอดลำตัว	6 - 10
หนอนกอสีชมพู <i>Sesamia inferens</i>	เป็นฟองเดี่ยวเม็ดกลมสี ชมพูมี 20 - 100 ฟอง	6 - 7	ลำตัวอ้วนสีชมพูอ่อน ยาว 30 - 35 มม.	30 - 35	สีน้ำตาลแดง	10 - 12	ลำตัวอ้วนสั้นสีน้ำตาล ปีกคู่ หน้าสีน้ำตาลอ่อนปลายปีก มีจุดสีดำ	10
หนอนกอลายแถบแดง ¹ <i>Chilo sacchariphagus stramineus</i>	คล้ายเกล็ดปลาบาง ซ้อนกัน	6-7	ลำตัวสีขาวนวล ด้านข้างลำตัวมีสีน้ำตาล ดำสลับพาดไปตลอด ลำตัว	32 - 36	สีน้ำตาลแดง ส่วนหัวมีจุดสี ดำ	8 - 11	ลำตัวสีน้ำตาล ปีกคู่หน้า และปีกคู่หลังสีน้ำตาล	1 - 2
หนอนกอลายจุดใหญ่ <i>Chilo tumidicostalis</i>	คล้ายเกล็ดปลาเป็น กลุ่ม ๆ ละ 27 - 370 ฟอง	3 - 6	ลำตัวสีขาวนวลมีจุดสี ดำอยู่ทั่วตัว ยาว 19.12 - 23.22 มม.	25 - 30	สีน้ำตาลแดง	9 - 15	ลำตัวสีน้ำตาลเข้ม ปีกคู่ หน้าที่กลางปีกมีแถบสี น้ำตาล 1 เส้น ปลายปีกมีจุด สีดำเรียงเป็นแถว	5 - 10

¹ ที่มา: คัดแปลงมาจาก ฌักกุดต และอนุวัฒน์ (2545)

3. ความสำคัญของหนอนกอสีชมพู

หนอนกอสีชมพู (*Sesamia inferens* Walker) จัดอยู่ในวงศ์ Noctuidae อันดับ Lepidoptera เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของอ้อยและข้าว โดยเฉพาะในอ้อย มีรายงานการระบาดอย่างรุนแรงในปีการผลิตอ้อย 2540 เนื่องจากเกิดความแห้งแล้งในพื้นที่ปลูกอ้อยอำเภอตากลี อำเภอตากฟ้า และอำเภอยะหริ่ง จังหวัดนครสวรรค์ ระบาดทำความเสียหายให้กับอ้อยเป็นพื้นที่กว้างประมาณ 57,500 ไร่ พันธุ์อ้อยที่ถูกทำลายมากได้แก่ พันธุ์ K88-92 ทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ (ชำนาญ, 2541) และระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงในระยะอ้อยแตกกอในพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดสระแก้ว อุรธานี และกาญจนบุรี (ชำนาญ, 2541) นอกจากนี้ตัวหนอนกอสีชมพูมีขนาดลำตัวที่ใหญ่ แข็งแรง สามารถนำมาเลี้ยงเพิ่มปริมาณได้ง่าย และนำไปเป็นแมลงอาศัยของแมลงเบียนหนอนได้ดีกว่าหนอนกอชนิดอื่นๆ เนื่องจากตัวหนอนกอสีชมพู 1 ตัว สามารถผลิตขยายแมลงเบียนหนอนได้เฉลี่ย 84 ตัว (อัมพร และสถิตย์, 2546)

4. ลักษณะการทำลายของหนอนกอสีชมพู

ตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายที่โคนอ้อยระดับผิวดิน โดยเข้าทำลายส่วนที่กำลังเจริญเติบโตภายใน ทำให้อ้อยเกิดอาการยอดแห้ง (dead heart) มีจำนวนรูรอยทำลายเพียงรูเดียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูรอยทำลายขนาดใหญ่ ถึงแม้หน่ออ้อยที่ถูกทำลายจะสามารถแตกหน่อใหม่เพื่อชดเชยกับหน่อที่เสียไปได้ แต่ก็ขึ้นอยู่กับพันธุ์อ้อยและฤดูกาล หน่ออ้อยที่แตกขึ้นมาทดแทนหน่อที่ถูกทำลายจะมีอายุสั้นลงทำให้ผลผลิตและคุณภาพของอ้อยลดลงด้วย (ณัฐกฤต และอนุวัฒน์, 2544)

5. ชีวิตวิทยาของหนอนกอสีชมพู

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนมีขนปกคลุมลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนเหมือนฟางข้าว ประกอบด้วยระยะต่างๆ ดังนี้ (วิวัฒน์, 2544)

5.1 ไข่ มีลักษณะกลมเป็นเม็ดสีชมพู ขนาดประมาณ 0.82 ± 0.04 มิลลิเมตร โดยไข่จะมีลักษณะเป็นเม็ดกลมเรียงกันเป็นกลุ่มในกาบใบอ้อย ความยาวประมาณ 2-4 แถว เมื่อวางไข่ใหม่ๆ กลุ่มไข่จะมีสีขาวอ่อนจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและสีเทาเมื่อใกล้ฟัก ตัวเต็มวัยหนึ่งตัวสามารถวางไข่ได้ 266.67 ± 134.58 ฟอง ระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 5.50 ± 0.50 วัน

5.2 ตัวหนอน ตัวหนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จะมีสีขาวต่อมาจะเป็นสีชมพู ส่วนหัวมีสีน้ำตาลดำถึงสีน้ำตาลอ่อน ตัวหนอนที่โตเต็มที่จะมีลำตัวอ้วนขนาดใหญ่ ตัวหนอนลอกคราบประมาณ 6-10 ครั้ง มี 9 วัย ระยะหนอนใช้เวลาประมาณ 44.70 ± 4.25 วัน

5.3 **ดักแด้** ดักแด้มีขนาดใหญ่และอ้วน สีน้ำตาลเหลืองและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง เมื่อใกล้ฟักเป็นตัวเต็มวัยดักแด้มีแป้งปกคลุม ระยะก่อนเข้าดักแด้ประมาณ 1-2 วัน และระยะดักแด้ใช้เวลาประมาณ 5-11 วัน

5.4 **ตัวเต็มวัย** เป็นผีเสื้อกลางคืน ลำตัวอ้วนป้อม ลำตัวมีขนปกคลุมสีน้ำตาลอ่อน ที่บริเวณส่วนหัวมีเส้นขนยาวเป็นกระจุกมองเห็นชัดเจน ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลอ่อน ปลายปีกมีจุดขนาดเล็ก ความยาวลำตัววัดจากส่วนหัวถึงปลายส่วนท้องประมาณ 1.52 ± 0.43 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 5-15 วัน วงจรชีวิตประมาณ 61.30 ± 4.85 วัน

6. นิเวศวิทยาของหนอนกอสีชมพู

วิวัฒน์ (2544) รายงานว่าประชากรของหนอนกอสีชมพูที่จังหวัดนครปฐมระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 1979 ถึงธันวาคม 1980 มีความหนาแน่นที่แตกต่างกันตามชนิดและการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรมีผลมาจากความอุดมสมบูรณ์และระยะการเจริญเติบโตของอ้อย และยังพบว่าจำนวนประชากรของหนอนกออ้อยในแปลงอ้อยจะมีน้อยกว่าในแปลงอ้อยต่อ สำหรับหนอนกอสีชมพูจะสูงในระยะ 5 เดือนแรก จากนั้นจะลดจำนวนลง และพบว่าระยะเวลา 5 เดือนแรกของการเจริญเติบโตของอ้อยอยู่ในระยะที่อ้อยแตกกอถึงอ้อยเริ่มย่างปล้องจะพบการทำลายของหนอนกอสีชมพู เป็นช่วงเวลาที่สภาพอากาศแห้งแล้งและอุณหภูมิสูงเหมาะสมกับการระบาดของหนอนกอสีชมพู (ชำนาญ, 2541)

7. การป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย

ปัญหาการระบาดของหนอนกออ้อยทำให้หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐบาลและเอกชนระดมกำลังเพื่อร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาด้วยการจัดตั้งโครงการแก้ปัญหามหนอนกออ้อย ในปีการผลิต 2543/44 ใช้งบประมาณ 84.67 ล้านบาท ดำเนินการโดยคณะกรรมการอ้อยระดับท้องถิ่นเพื่อควบคุมและป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยโดยวิธีผสมผสาน (ชนะ, 2545) กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์เตือนการระบาด เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ วิทยุท้องถิ่น โทรทัศน์ หอกระจายข่าว หมู่บ้าน จัดฝึกอบรมเกษตรกรเป็นต้น การแนะนำให้ใช้ท่อนพันธุ์อ้อยที่มีแนวโน้มการต้านทานมาปลูกเช่น พันธุ์ตระกูล K (ชำนาญ, 2538) อุ๋ทอง 1 (ชำนาญ, 2542) K84-200 และ F 156 (นวลศรี, 2543) การใช้กับดักแสงไฟ การรับซื้อยอดอ้อย และการตัดยอดอ้อยที่ถูกหนอนกออ้อยทำลายออกจากแปลงสามารถลดการทำลายได้ 50-80 % และแนะนำการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยซึ่งมีหลายวิธีดังต่อไปนี้ (ณัฐกฤต และอนุวัฒน์, 2544)

7.1 การใช้พันธุ์ต้านทาน ควรปลูกอ้อยพันธุ์ที่มีแนวโน้มในการต้านทานการทำลายของ หนอนกออ้อย ซึ่งพันธุ์ที่มีแนวโน้มที่ต้านทานดีพอสมควร คือ พันธุ์เอฟ 156

7.2 การใช้วิธีกลและวิธีการเกษตรกรรม โดยหลังจากการเก็บเกี่ยวอ้อยเสร็จเรียบร้อยแล้วควรวีไบ่อ้อยคลุมตออ้อยเอาไว้ เพื่อเป็นการป้องกันความชื้นของหน้าดินมิให้สูญเสียดังกล่าว และเป็นการช่วยลดการทำลายของหนอนกออ้อยได้

7.3 การใช้สารเคมี ในเขตชลประทานหรือในฤดูฝนควรใช้ carbofuran (Furadan 3 % G) ในช่วงที่ปลูกอ้อยควรวีซ้ำอีกครั้งหลังจากที่อ้อยปลูกเริ่มงอก ประมาณ 45 วัน โดยใช้อัตรา 6-10 กก./ไร่ ส่วน deltamethrin (Decis 3 % EC) ใช้อัตรา 10 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ cypermethrin (Ripcord 15% EC) อัตรา 15 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

7.4 การใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ เป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและเกษตรกรหันมาให้ความสนใจมากขึ้นเนื่องจากหนอนกออ้อยเข้าทำลายและตัวหนอนกัดกินอยู่ภายในลำอ้อยส่งผลให้การใช้สารฆ่าแมลงเป็นไปได้ยากลำบากและยุ่งยาก การควบคุมโดยชีววิธีจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น และสามารถนำไปใช้ในสภาพไร่ โดยมีทั้งแมลงห้ำและแมลงเบียน

แมลงห้ำที่มีความสำคัญและสามารถนำไปใช้ในแปลงอ้อยได้แก่แมลงหางหนีบ นอกจากนั้นยังมีมดเป็นตัวห้ำกินไข่ 2 ชนิด คือ *Anthicus ruficollis* Saunder และมด *Formicomus braminus braminus* La Ferti-Senectere และมีรายงานว่าตัวห้ำสามารถทำลายหนอนกออ้อยได้เฉลี่ย 24 % (ฉัฐกฤต และอนุวัฒน์, 2544)

แมลงเบียน ได้แก่ แมลงเบียนไข่และแมลงเบียนหนอนซึ่งเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีความสำคัญและมีการผลิตขยายเพิ่มปริมาณเพื่อใช้ปล่อยในแปลงปลูกอ้อยจำนวนมาก แมลงเบียนหนอน *C. flavipes* เป็นกลุ่มที่เรียกว่า specie complex ประกอบด้วยแมลงเบียน *Cotesia* 3 ชนิด คือ *C. flavipes* พบในเอเชีย และออสเตรเลีย *C. chilonis* พบในประเทศญี่ปุ่นและ *C. sesamiae* พบในทวีปแอฟริกา (ฉัฐกฤต และอนุวัฒน์, 2544) ส่วนแมลงเบียนไข่ที่มีความสามารถเข้าทำลายระยะไข่ของหนอนกออ้อยมี 2 ชนิด คือ *Trichogramma chilonis* Ishii และ *Telenomus beneficiens* Zehntner สามารถทำลายไข่ของหนอนกออ้อยได้ 40 % ส่วนแมลงเบียนหนอนเข้าทำลายระยะตัวหนอนของหนอนกออ้อยที่สำคัญมี 2 ชนิด คือ *Cotesia* sp. และ *Bracon chinensis* Szepligetii สามารถทำลายระยะหนอนของหนอนกออ้อยได้ประมาณ 4-6 % (ฉัฐกฤต และอนุวัฒน์, 2544)

สำหรับในประเทศไทยหลังจากได้มีการณรงค์ป้องกันกำจัดด้วยทุกวิธีการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2543 - 2545 อรนุช และฉัฐกฤต (2545) รายงานว่าตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึง กุมภาพันธ์ 2545 สถานการณ์การระบาดของหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ลดลงโดยที่จังหวัดบุรีรัมย์ พบการระบาดลดลงเหลือ 1.5 % จังหวัดนครราชสีมาพบการระบาด 2.3 % เช่นเดียวกับที่จังหวัด

อุดรธานี ชัยภูมิและขอนแก่นพบการทำลายอยู่ในระดับต่ำเช่นกัน นอกจากนั้นยังพบว่าทุกพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการระบาดลดลงจากปีการผลิต 2543 ประมาณ 50 % พบการระบาดเพียง 3-5 % ของพื้นที่ส่วนใหญ่และการทำลายของหนอนกออ้อยเฉลี่ยประมาณ 5-7 % ส่วนการประเมินผลปีการผลิตปี 2544-45 พบการระบาดลดลงประมาณ 80-90 % จากการร่วมมือกันของหลายหน่วยงานเพื่อแก้ไขปัญหาการระบาดของหนอนกออ้อยทำให้การระบาดอยู่ในสภาวะที่สามารถควบคุมได้ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะไม่สามารถกำจัดหนอนกออ้อยให้หายไปจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ทั้งหมด แต่ก็เป็นแรงกระตุ้นทำให้เกษตรกรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องหันมาให้ความสนใจแปลงอ้อยและเฝ้าระวังป้องกันมิให้เกิดลุกลามกระจายออกไปสู่แหล่งอื่น (นิรนาม, 2545ก)

8. แมลงเบียนหนอน *C. flavipes*

แมลงเบียนหนอน *C. flavipes* จัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Braconidae เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่เข้าทำลายในระยะหนอนของหนอนกออ้อย ชำนาญและโอชา (2538); ฌัญญกฤตและอนุวัฒน์ (2544) อ้างตามนุชริย์ (2545) รายงานว่าแมลงเบียนสามารถเข้าทำลายหนอนกออ้อย 5 ชนิดได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* Snell หนอนกอลายใหญ่ *C. sacchariphagus* Bojer หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* Hampson หนอนกอสีชมพู *S. inferens* Walker และหนอนกอสีขาว *Scirpophaga excerptalis* Walker ส่วนวิวัฒน์ และคณะ (2543) รายงานว่าแมลงเบียนหนอน *C. flavipes* เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีบทบาทในการควบคุมประชากรของหนอนลายจุดใหญ่มากที่สุด ในปี 2535 พบแมลงเบียน *Cotesia* sp. เข้าทำลายหนอนกอลายจุดใหญ่ 10.67 % ในปี 2536 และ 2537 พบแมลงเบียนหนอนเข้าทำลาย 12.33 % และ 12.67 % ตามลำดับ (ชำนาญ , 2538) ซึ่งวิวัฒน์และคณะ (2537) รายงานว่าในประเทศไทยมีการปลดปล่อยแมลงเบียนหนอนประมาณ 6,000 – 12,000 ตัวต่อไร่ ก็เพียงพอต่อการควบคุมประชากรหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยได้

9. ชีววิทยาแตนเบียนหนอน *C. flavipes*

แตนเบียนหนอน *C. flavipes* เป็นแตนเบียนในระยะหนอนที่มีความสำคัญในการควบคุมหนอนกออ้อย โดยตั้งแต่ไข่ถึงตัวหนอนจะเข้าไปอาศัยเจริญและพัฒนาการอยู่ภายในตัวของเหยื่อ และหลังจากนั้นประมาณ 14 วัน จะออกมาเข้าดักแด้อยู่นอกแมลงอาศัยและฟักเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งวิวัฒน์ (2544) รายงานระยะการเจริญเติบโตดังนี้

9.1 ไข่ ไข่ของแมลงเบียนหนอนเป็นแบบ hymenopteriform cephalic end มีลักษณะกลม ส่วนกลางขยายใหญ่ และเรียวสอบลงทาง posterior end ที่ posterior end มี pedicle ที่มีลักษณะเป็น

ปุ่มเล็กๆ ขึ้นออกมา ไข่นิวประมาณ 0.1365 ± 0.0095 มม. กว้างประมาณ 0.0483 ± 0.0031 มม. ไข่ไม่มีสีขาว และจะมีสีเหลืองเมื่อใกล้ฟัก ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว สามารถสร้างไข่ได้ประมาณ 144.45 ± 23.68 ฟอง

9.2 ตัวหนอน มีระยะหนอนแบบ vermiform ลำตัวสีขาวหรือเหลือง ระยะหนอนจะกักกินอยู่ภายในตัวหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยจนกระทั่งเข้าสู่ระยะสุดท้ายซึ่งจะกัดผนังลำตัวหนอนออกมาเข้าดักแด้ข้างนอก หนอนของแตนเบียนมีสีขาวครีมและมีรูปโค้งงอลำตัวยาวประมาณ 3.28 ± 0.21 มม. กว้างประมาณ 0.71 ± 0.07 มม. ส่วนหัวท้ายของลำตัวจะเรียวย ลำตัวสามารถมองเห็นข้อปล้องได้ชัดเจน

9.3 ดักแด้ ตัวหนอนระยะสุดท้ายจะเจาะผนังลำตัวหนอนออกมาข้างนอกและเริ่มสร้างเส้นใยปกคลุมลำตัวและเข้าดักแด้อยู่ภายใน ใช้เวลานานประมาณ 6-12 ชั่วโมง ดักแด้ใหม่จะมีสีขาว และหลังจากนั้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อใกล้ฟัก สามารถแยกเพศของตัวเต็มวัยได้จากความยาวของหนวด จำนวนของดักแด้แตนเบียนที่พบในหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย 1 ตัว มีประมาณ 82.63 ± 24.14 ดักแด้

9.4 ตัวเต็มวัย มีส่วนอกและส่วนท้องสีดำ ส่วนขา หนวด และปากสีน้ำตาล ตัวเต็มวัยเพศเมียมีหนวดแบบ submoniliform และสั้นกว่าเพศผู้ ส่วนท้องขยายใหญ่สามารถมองเห็นอวัยวะวางไข่ได้ชัดเจน ส่วนตัวเต็มวัยเพศผู้มีหนวดแบบ filiform และยาวกว่าเพศเมีย ส่วนท้องเรียวยาว

พฤติกรรมของตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยของแตนเบียนจะเริ่มกินอาหารทันทีหลังจากการฟักออกมาเป็นตัวเต็มวัย การผสมพันธุ์จะเริ่มขึ้นภายใน 2-3 นาที โดยตัวเต็มวัยสามารถผสมพันธุ์ได้หลายครั้งและตอบสนองต่อแสงสว่าง

นุชรีย์ และคณะ (2545) รายงานการทดสอบประสิทธิภาพและความสามารถในการแพร่ขยายพันธุ์ของแมลงเบียนหนอน *C. flavipes* กับหนอนกอหลายจุดใหญ่ พบว่าแมลงเบียนหนอนเพศเมียมีไข่อยู่ภายในท้องเฉลี่ย 75 – 202 ฟอง และแมลงเบียนหนอนที่อายุ 5 วัน จะมีไข่สูงสุด 145.5 ฟอง แมลงเบียนหนอนที่วางไข่ครั้งแรกจะได้ดักแด้แมลงเบียนต่อตัวหนอน 1 ตัว สูงสุด 52 – 144 ตัว เฉลี่ย 78.70 ตัว และพบว่าเมื่อแมลงเบียนอายุมากขึ้นจะมีปริมาณไข่น้อยลง

ปัจจุบันมีรายงานการเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงเบียนหนอนโดยใช้หนอนกอสีชมพูเป็นแมลงอาศัย ซึ่งสามารถเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงเบียนหนอนได้ปริมาณมากเพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในสภาพไร้ได้ ทั้งนี้เนื่องจากหนอนกอสีชมพูเป็นแมลงอาศัยที่มีความเหมาะสม ขนาดลำตัวใหญ่ แข็งแรง สมบูรณ์ และสามารถเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงเบียนได้มาก โดยหนอนกอสีชมพู 1 ตัว สามารถผลิตแมลงเบียนหนอนได้สูงถึง 84 ตัว ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคนิควิธีการเลี้ยงเพิ่มปริมาณหนอนกอสีชมพูโดยใช้อาหารเทียมที่มีการพัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมสามารถเลี้ยงเพิ่ม

ปริมาณได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นเพียงพอกับความต้องการในการนำไปปล่อยในแปลงปลูกอ้อยที่พบการระบาดของหนอนกออ้อยได้ (อัมพร และสถิต, 2546)

10. ประสิทธิภาพของแตนเบียนหนอนในสภาพไร่

ชำนาญ (2542) รายงานว่าในปี 2535 2536 และ 2537 พบแตนเบียนหนอน *C. flavipes* เข้าทำลายหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ 10.67 % 12.33 % และ 12.67 % ตามลำดับ ทำให้แตนเบียนหนอนเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมหนอนกออ้อย เช่น ที่จังหวัดบุรีรัมย์พบการระบาดของหนอนกออ้อยอย่างรุนแรง มีการนำแตนเบียนหนอนไปปล่อยจำนวน 2 หมื่นตัว และปล่อยเสริมสัปดาห์ละครั้งในอัตรา 100-500 ตัวต่อไร่ หลังการปล่อยพบแตนเบียนในสภาพไร่เพิ่มขึ้นประมาณ 17.38 % (นิรนาม, 2545ก) นอกจากนั้น Suasa-ard (2000) ทดลองปล่อยแตนเบียนหนอนในสภาพไร่ที่จังหวัดบุรีรัมย์และสุพรรณบุรี พบว่าแปลงที่มีการปล่อยแตนเบียนหนอนมีการเบียนเพิ่มขึ้นเป็น 22 % และ 53% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ได้ปล่อย

ประสิทธิภาพของแมลงเบียนหนอนที่นำไปปล่อยในสภาพไร่เพื่อใช้ในการควบคุมปริมาณของหนอนกออ้อยในพื้นที่ที่มีการระบาดของหนอนกออย่างรุนแรง โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดบุรีรัมย์ในปีการผลิต 2543/44 พบพื้นที่ระบาดสูงถึง 2,800 ไร่ มีการระบาด 22.76 % และเมื่อนำแมลงเบียนหนอนไปปล่อยในอัตรา 100 – 500 ตัว/ไร่ พบว่า ก่อนปล่อยมีแมลงเบียนในแปลงปลูกอ้อย 21.11 % หลังปล่อยพบแมลงเบียนหนอน 38.49 % เพิ่มขึ้น 17.38 % โดยเฉพาะเขตปลูกอ้อยอำเภอละหารทราย อำเภอบ้านกรวด พบแมลงเบียนหนอนสูงสุด 80 % จะเห็นได้ว่าแมลงเบียนหนอนเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีความสำคัญและมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกออ้อยได้จากเหตุผลที่แมลงเบียนหนอน *C. flavipes* (Cameron) มีประสิทธิภาพค้นหาและเข้าทำลายเหยื่อ (host) สูง และเป็นแมลงเบียนที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวกับเหยื่อ โดยจะเข้าหาเหยื่อทันทีที่เจอเหยื่อ (Gross, 1993; Godfray, 1994 อ้างตาม Takusa and Overholt, 1997) จึงทำให้ต่างประเทศหันมาให้ความสนใจและมีการนำเข้าแมลงเบียนหนอน *C. flavipes* ไปใช้ในการควบคุมประชากรหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังมีรายงานของ Overholt et al. (1997) ว่ามีการนำแมลงเบียนหนอน *C. flavipes* เข้าไปใช้ในการควบคุมหนอนเจาะลำต้นของพืชพวงชมพูในแอฟริกาได้ด้วย