ว. วิชาการ กษ. 2 : 199–208 (2527)

การควบคุมมวนลำไยโดยชีววิธี

พิมลพร นันทะ และคณะ[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาและสำรวจศัตรูธรรมชาติของมวนลำไย *Tessaratoma papillosa* Drury ในระยะเวลา 4 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง 2527 ที่สวนลำไยของกสิกร จ. ลำพูน และเชียงใหม่ พบศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ แตนเบียนไข่ *Anastatus* sp. nr. *japonicus* และ *Ooencyrtus phongi* ไข่มวนลำไยถูกแตนเบียนไข่ชนิดแรกทำลายสูงสุดในปี พ.ศ. 2524 คือ 47.78% และถูกแตนเบียนไข่ชนิดที่สองทำลายสูงสุด 59.41% ในปี พ.ศ. 2525 ในการสำรวจแตนเบียนไข่ที่ทำลายไข่มวนลำไยทั้ง 2 ชนิด มักจะช้าไม่ทันกับการระบาดของมวนลำไยตัวเต็มวัยซึ่งมีการวางไข่มากที่สุดในช่วงต้นฤดูลำไย คือ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2527 จึงได้ทำการเพิ่มประสิทธิภาพของแตนเบียนทำลายไข่ *Anastatus* โดยการเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ และนำไปปล่อยในสวนลำไย ทำการปล่อย 4 ครั้ง เป็นจำนวนแตนเบียนที่ปล่อยไป 40,000 ตัว เพื่อควบคุมการระบาดของมวนลำไยในช่วงเวลาดังกล่าว จากการติดตามประเมินผล โดยการสำรวจกลุ่มไข่ที่ถูกแตนเบียนทำลายในช่วงปลายเดือนมีนาคมพบว่า แตนเบียนไข่ได้ทำลายกลุ่มไข่สูงถึง 100% และสำรวจไม่พบมวนลำไยในช่วงเวลาเดียวกันอีกด้วย

การศึกษารายละเอียดทางชีววิทยาของแตนเบียนไข่ทั้งสองชนิดในห้องที่มีอุณหภูมิ 25–20°C ความชื้นสัมพัทธ์ 50–70% พบว่า เมื่อใช้ไข่ไหมป่าเป็นแมลงอาศัย (alternate host) เลี้ยงแตนเบียนไข่ *Anastatus* ตัวเต็มวัยจะมีชีวิตอยู่ได้นาน 23–38 วัน (เฉลี่ย 30 วัน) และมีระยะการวางไข่ (fecundity) นาน 21–32 วัน (เฉลี่ย 25 วัน) สามารถให้แตนเบียนรุ่นลูกได้ 29–161 ตัว (เฉลี่ย 92 ตัว) ส่วนแตนเบียนไข่ Ooencyrtus นั้นพบว่าการศึกษาเปรียบเทียบ ses ratio จากการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ และในธรรมชาติใกล้เคียงกัน คือ เพศผู้ : เพศเมียเท่ากับ 1 : 6.5 และ 1 : 5 จำนวนแตนเบียนที่ออกจากไข่มวนลำไยแต่ละฟอง 5–20 ตัว และ 2–23 ตัว ตามลำดับ และสามารถทำลายไข่มวนลำไยได้เฉลี่ย 40%

การผลิตขยายไหมป่า (Eri silkworm) *Philosamia ricini* Boisd. เพื่อนำเอาไข่มาใช้เพาะขยายแตนเบียนไข่ Anastatus ระหว่างเดือนสิงหาคม 2526 ถึง สิงหาคม 2527 ได้ทำการผลิตทั้งหมด 10 รุ่น ได้ไข่ไหมป่าทั้งหมด 619,652 ฟอง (ปริมาณไข่สูงสุดต่อชั่วอายุหนึ่ง ๆ 153,200 ฟอง) ผลิตแตนเบียนไข่ *Anastatus* ได้สูงสุดรุ่นละ 40,000 ตัว ได้นำแตนเบียนที่ผลิตได้ไปปล่อยในสวนลำไยของกสิกร 2 สวน เป็นพื้นที่ 15 ไร่ สามารถลดการระบาดทำลายของมวนลำไย และลดค่าใช้จ่ายในการใช้สารจำกัดแมลงของกสิกร ได้ไร่ละประมาณ 400 ถึง 500 บาท

ลำไยเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศ นิยมปลูกกันมากในจังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ ลำพูน เชียงใหม่ เชียงราย และแพร่ ลำไยเป็นผลไม้ที่มีรสหวาน อร่อย จึงเป็นที่นิยมบริโภคของคนทั้งประเทศ นอกจากนี้ ลำไยยังเป็นผลไม้ที่ชาวต่างประเทศนิยมบริโภคอีกด้วย ดังจะเห็นได้จากข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและมูลค่าการส่งออกของผลลำไยสด ซึ่งสูงเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากรายงานของกรมพาณิชย์สัมพันธ์ กระทรวงพาณิชย์ ลำไยถูกส่งไปขายในประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ฮ่องกง สิงคโปร์ และมาเลเซีย ในปัจจุบันได้มีการส่งไปขายถึงประเทศอังกฤษและแคนาดาอีกด้วย ปี พ.ศ. 2521 ได้ส่งผลลำไยสดออกเป็นจำนวน 1,971,450 กก. คิดเป็นมูลค่า 34.89 ล้านบาท ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 ได้ส่งออกเป็นจำนวน 10,346,000 กก. มูลค่าสูงถึง 297.5 ล้านบาท นับว่าทำรายได้ประเทศสูงถึง 8.5 เท่า ในช่วง 5 ปี

[1]รุจ มรกต, สมปอง นุกูลรัตน์, บังอร สมานอัคนีย์, ชลิดา สังข์ทอง, สุชาติ เจริญรัตน์, สถิตย์ ปฐมรัตน์, รัตนา รุ่งฟ้า และ ปรีชา อารีกุล นักกีฏวิทยา กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

ผลผลิตลำไยจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายชนิด ได้แก่ สภาพดินฟ้าอากาศ การดูแลรักษา พันธุ์ และการป้องกันกำจัดศัตรูของลำไย ศัตรูของลำไยมีหลายชนิด ได้แก่ มวนลำไย หนอนคืบ ผีเสื้อมวนหวาน ปลวก และด้วงเจาะลำต้น แต่ศัตรูที่สำคัญและร้ายแรงที่สุด คือ "มวนลำไย" *Tessaratoma papillosa* Drury หรือที่ภาษาพื้นเมืองเรียกว่า "แมงแกง"

การควบคุมมวนลำไยโดยชีววิธี คือ การนำเอาศัตรูธรรมชาติที่พบว่ามีประสิทธิภาพสูงมาทำการเพาะขยาย และนำไปเพิ่มปริมาณในสวนลำไยในช่วงเวลาที่เหมาะสม ตรงกับช่วงเวลาการระบาดทำลายของมวนลำไย จากการศึกษาและสำรวจในปี พ.ศ. 2524 ถึง 2525 รุจ และคณะ (2525) ได้พบศัตรูธรรมชาติที่มีความสำคัญ 2 ชนิด คือ แตนเบียนไข่ *Anastatus* sp. nr. *japonicus* และแตนเบียนไข่ *Ooencyrtus phongi* ซึ่งสามารถทำลายไข่มวนลำไยได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากรายงานดังกล่าวจึงทำให้ทราบถึงวิธีการควบคุมมวนลำไยโดยอาศัยศัตรูธรรมชาติโดยการเพิ่มปริมาณแตนเบียนชนิดที่สามารถเลี้ยงขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณได้ง่าย โดยใช้แมลงอาศัย (alternate hosts) ชนิดอื่น แตนเบียนนั้น คือ แตนเบียนไข่ *Anastatus* แล้วนำแตนเบียนไข่ที่เพาะขยายได้ในโรงเลี้ยงไปปล่อยในสวนลำไยในช่วงต้นฤดูลำไย ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ซึ่งลำไยเริ่มติดดอกออกช่อ บานและส่งกลิ่นหอมกระตุ้นให้มวนลำไยผสมพันธุ์และวางไข่เป็นจำนวนมาก อันเป็น **"ช่วงวิกฤติ"** (critical period) การดำเนินงานเพื่อให้สอดคล้องกันระหว่างแมลงศัตรูธรรมชาติ *(Anastatus)* และแมลงศัตรูพืช (มวนลำไย) เป็นสิ่งที่ต้องการ เนื่องจากโดยธรรมชาติ ปริมาณแตนเบียนไข่ที่สำรวจพบในช่วงที่มวนวางไข่เป็นจำนวนมากกลับมีปริมาณน้อย แต่ปริมาณแตนเบียนกลับมีเพิ่มสูงขึ้นในปลายเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งเป็นการเกิดที่ช้าเกินไปไม่ทันทำลายไข่มวนลำไย ทำให้ไข่มวนลำไยฟักเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย ผสมพันธุ์ และวางไข่เป็นจำนวนมากต่อไป ทำให้ควบคุมการระบาดและป้องกันจำกัดยากขึ้น

อนึ่ง การใช้สารเคมีกำจัดมวนลำไย กระทำได้ยากและลำบาก เพราะมีอันตรายต่อผู้ใช้ สัตว์เลี้ยง ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งมีราคาแพง ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังอาจมีพิษตกค้างเจือปนอยู่ในน้ำผึ้งจากผึ้งที่เลี้ยงในบริเวณสวนลำไยซึ่งกำลังเป็นอาชีพที่แพร่หลายในปัจจุบัน การควบคุมมวนลำไยโดยใช้ศัตรูธรรมชาติประเภทแตนเบียนไข่ *Anastatus* เป็นการควบคุมโดยใช้แมลงปราบแมลง เป็นวิธีที่ประหยัดและไม่เป็นอันตรายต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

ขั้นตอนการดำเนินงานควบคุมมวนลำไยโดยชีววิธี หรือโดยใช้ศัตรูธรรมชาติที่เรียกว่า แตนเบียนไข่ *Anastatus* มีดังนี้ คือ.–

1. การศึกษาชีพจักรและประสิทธิภาพของแตนเบียนไข่ *Anastatus* และ *Ooencyrtus*

เป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการ ได้ศึกษารายละเอียดทางชีววิทยาของแตนเบียนไข่มวนลำไยทั้งสองชนิด ได้แก่

- ชีพจักร (life cycle)
- ระยะเวลาการมีชีวิตอยู่ (longevity) และความสามารถในการวางไข่ (fecundity)
- อัตราส่วนของเพศ (sex ratio)
- ประสิทธิภาพในการทำลายไข่มวนลำไย
- ประสิทธิภาพในการทำลายไข่ไหมป่า

2. การเลี้ยงขยายพันธุ์แมลงอาศัย–ไหมป่า (Eri Silkworm) ***Philosamia ricini*** **Boisd.**

จากการทดลองนำไข่แมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น มวนเขียวข้าว *Nezara viridula* Fabr., มวนเขียวถั่ว *Piezodorus hybneri* Gmelin, ไหมบ้าน *Bombyx mori,* และไหมป่า *Philosamia ricini* Boisd รวมทั้งไหมป่ากินใบพยอมจากศรีสะเกษ (ยังไม่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์) มาให้แตนเบียน *Anastatus* วางไข่ เพื่อให้ขยายพันธุ์เป็นจำนวนมาก พบว่าไข่ไหมป่าใช้เป็นแมลงอาศัยของแตนเบียนได้อย่างดี เป็นแมลงที่เลี้ยงง่าย ตัวเมียวางไข่ได้มาก เฉลี่ย 250–300 ฟอง/ตัว จึงได้ทำการเลี้ยงขยายพันธุ์ไหมป่าตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2526 จนถึงสิงหาคม 2527

การเลี้ยงขยายพันธุ์ไหมป่า ใช้วัสดุอุปกรณ์พื้นบ้านที่หาง่าย ราคาถูก ใช้ได้นาน ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ผุพังเร็ว เช่น

หนอนไหมป่า ทำการเลี้ยงหนอนไหมป่าด้วยกระด้งขนาดกลางที่ชาวบ้านใช้ฝัดข้าวและตากอาหารแห้งทั่ว ๆ ไป อาหารที่ใช้เลี้ยงหนอนไหมป่า คือ ใบละหุ่ง นำมาล้างให้สะอาดด้วยน้ำ ผึ่งให้หมาดหรือแห้ง แล้วจึงนำไปเลี้ยงไหมป่า ถ้าเป็นหนอนวัยแรก ให้กินใบอ่อน เมื่อหนอนโตขึ้นตั้งแต่วัย 3 เป็นต้นไป ให้กินได้ทั้งใบอ่อนและแก่ เปลี่ยนใบละหุ่งทุกวัน และกำจัดสิ่ง

สกปรกรวมทั้งเศษใบพืชออก การทำเช่นนี้จะทำให้หนอนไหมป่ารอดชีวิตสูง เพราะไม่ชื้นแฉะ ไม่เกิดโรคราและโรคแบคทีเรียต่าง ๆ เมื่อหนอนไหมป่าโตเข้าวัยที่ 4–5 ต้องให้อาหารวันละ 2–3 ครั้ง เนื่องจากหนอนไหมป่ากินใบละหุ่งเร็วมากและโตเร็ว หนอนไหมป่าจะสะสมอาหารในช่วงที่เป็นหนอนระยะที่เป็นดักแด้และตัวเต็มวัยจะไม่กินอาหาร

ดักแด้ไหมป่า เมื่อหนอนไหมป่าโตเต็มที่ถึงวัยที่ 5 จะปั่นใยทำเป็นรังไหมสีขาวห่อหุ้มดักแด้อยู่ภายใน นำดักแด้มาร้อยด้ายและพันกับไม้รวกขนาดเล็ก แขวนไว้ในกรงเลี้ยงแมลงหรือทำแผงตาข่ายไนลอนกรอบไม้ ขนาดกว้าง × ยาว = 0.75 × 2.3 ม. เจาะรูขึงตาข่ายเป็นช่องสำหรับเก็บดักแด้จะได้ประมาณ 5,000 ดักแด้ การเก็บวิธีนี้สามารถเก็บดักแด้ได้เป็นจำนวนคราวละมาก ๆ โดยไม่เปลืองเนื้อที่

ตัวเต็มวัยไหมป่า เมื่อผีเสื้อไหมป่าออกจากดักแด้ทำการย้ายตัวเต็มวัยออกจากแผงดักแด้ ไปใส่ในกรงเลี้ยงตัวเต็มวัย โดยมีแผงตาข่ายแขวนไว้ในกรง ๆ ละ 1–2 แผง ให้ตัวเต็มวัยจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่

ไข่ไหมป่า ทำการเก็บไข่ไหมป่าที่ผีเสื้อเพศเมียวางไว้บนตาข่ายผนังกรงเลี้ยงและบนแผงเกาะภายในกรงทุก ๆ กรง เวลาเช้าก่อนที่จะย้ายตัวเต็มวัยรุ่นใหม่เข้ามาเพิ่มในกรงจะรวบรวมไข่ให้ได้มากที่สุด ไข่ที่ได้จะนำไปเก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ เพื่อนำไปใช้ในการเลี้ยงขยายพันธุ์แตนเบียนไข่ *Anastatus* และอีกส่วนหนึ่งเก็บไว้สำหรับขยายพันธุ์ไหมป่ารุ่นใหม่ต่อไป

3. การเลี้ยงขยายพันธุ์แตนเบียนไข่ *Anastatus* sp. nr. *japonicus*

เพื่อให้ได้จำนวนแตนเบียนมากที่สุด และนำเอาแตนเบียนที่เลี้ยงขยายได้ไปปล่อยในสวนลำไย เพื่อเพิ่มปริมาณและประสิทธิภาพของแตนเบียนไข่ในการควบคุมไม่ให้มวนลำไยระบาดทำลายลำไยได้ มีวิธีการเพาะขยายดังนี้

3.1 นำเอาไข่ไหมป่าที่ล้างสะอาดแล้ว มาผึ่งให้แห้งแล้วนำไข่ไปโรยบนแผ่นกระดาษ (ทากาว) สีขาว ขนาด 5 × 10 ซม. จะได้ไข่ประมาณ 1,300–1,500 ฟอง/แผ่น

3.2 นำเอาแผ่นกระดาษที่ติดไข่เรียบร้อยแล้วไปใส่ในโหลพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 19.5 ซม. สูง 27 ซม. ติดไว้กับด้านข้างของโหลโดยใช้กระดาษกาว ติดประมาณ 5–6 แผ่น/โหล

3.3 นำเอาแผ่นกระดาษซึ่งติดไข่ไหมป่าที่มีแตนเบียนอยู่ภายใน (parasitized eggs of silkworm) ใส่ในโหล 1–2 แผ่น แตนเบียนที่อยู่ภายในไข่ไหมป่าจะอยู่ในระยะที่ใกล้จะออกเป็นตัวเต็มวัยภายใน 1–2 วัน เมื่อตัวเต็มวัยออกมาจะผสมพันธุ์ และแตนเบียนตัวเมียจะวางไข่ลงในไข่ไหมป่าที่ติดอยู่บนแผ่นกระดาษโดยใช้ ovipositor แทงลงไปภายใน ปล่อยให้แตนเบียนวางไข่ 2–3 วัน จึงเปลี่ยนแผ่นกระดาษ ทำเช่นนี้ติดต่อกัน จนกระทั่งแตนเบียนตาย จะได้ไข่ไหมป่าที่มีแตนเบียนอยู่ภายในเป็นจำนวนมาก

4. การปล่อยแตนเบียนไข่ในสวนลำไย (Field releasing)

เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณและเพิ่มประสิทธิภาพของศัตรูธรรมชาติพวกแตนเบียนไข่ให้ช่วยทำลายไข่มวนลำไยจนไม่สามารถฟักออกเป็นตัวมาทำลายผลอ่อนและช่อดอกลำไย ทำให้ผลอ่อนและช่อดอกร่วง เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตลำไยได้

การปล่อยแตนเบียนไข่กระทำ 2 วิธี คือ :

4.1 ใช้แผ่นกระดาษที่มีไข่ไหมป่าที่มีแตนเบียนไข่เจริญเติบโตอยู่ภายในใกล้จะออกเป็นตัวเต็มวัย เจาะรูด้านใดด้านหนึ่ง แล้วใช้ลวดยาวประมาณ 20 ซม. แขวนกับกิ่งลำไยในส่วนที่มีพุ่มไม้ปิดบังให้ร่มเงา เมื่อแตนเบียนฟักเป็นตัวเต็มวัยจะผสมพันธุ์และวางไข่ลงในไข่ของมวนลำไยเป็นการทำลายไข่มวนลำไยในธรรมชาติ แตนเบียนอาศัยกินน้ำหวานจากเกสรดอกลำไย

4.2 ใช้ถ้วยไอสครีมพลาสติกเจาะรูในกรณีที่ผลิตขยายไข่ไหมป่าและแตนเบียนไข่โดยมิได้ติดบนแผ่นกระดาษดังข้อที่ 3.1 เราอาจนำแตนเบียนซึ่งอยู่ในระยะใกล้จะฟัก (ภายในไข่ไหมป่า) ไปปล่อยโดยบรรจุในถ้วยไอสครีมพลาสติกมีฝาปิด เจาะเป็นรูที่ฝาให้มีขนาดโตพอที่แตนเบียนจะออกไปภายนอกได้เมื่อฟักออกจากไข่ไหมป่าแล้ว ใส่ไข่ไหมป่าที่มีแตนเบียนถ้วยละ 500–1,000 ฟอง แล้วนำไปแขวนบนต้นลำไยโดยลวด

5. การสำรวจประชากรของมวนลำไยและแตนเบียนไข่ศัตรูธรรมชาติ

การสำรวจประชากรเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงและความหนาแน่น (population density) ของมวนลำไยว่าช่วงเวลาใดหรือเดือนใดของฤดูลำไยที่มีการระบาดของมวนลำไยและมีการวางไข่มากที่สุด ช่วงเวลาใดที่สำรวจพบแตนเบียนศัตรูธรรมชาติเข้าทำลายไข่มวนลำไยมากที่สุด และศึกษาถึงเวลาที่เหมาะสมที่ควรนำแตนเบียนไข่ที่เพาะขยายได้มาปล่อยเพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณและเพิ่มประสิทธิภาพ

การสำรวจกระทำโดยการสุ่ม (random sampling) สำรวจแมลงจาก 50 ต้น/ 1 สวนลำไย แต่ละต้นสุ่มสำรวจ 4 กิ่ง โดยผูกป้าย (tag) ทำเครื่องหมายไว้ สำรวจ 5 แถว ๆ ละ 10 ต้น ต้นที่สำรวจจะนับปริมาณไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ของมวนลำไย ตั้งแต่ส่วนพุ่มยอด กิ่ง ก้าน ใบ ช่อดอก และลำต้น ทั้งส่วนบนและส่วนโคนโดยตลอด ไข่ที่รวบรวมได้แต่ละครั้ง นำมาตรวจหาเปอร์เซ็นต์ที่แตนเบียนไข่เข้าทำลาย การสำรวจ กระทำ 2 ครั้ง/ 1 อาทิตย์ ในเดือนกุมภาพันธุ์–พฤษภาคม เป็น เวลา 4 เดือน ทั้งก่อนและหลังการปล่อยแมลง ประเมินผลการ ควบคุมโดยใช้ศัตรูธรรมชาติ โดยทำการเปรียบเทียบประชากร และเปอร์เซ็นต์ไข่มวนลำไยที่ถูกแตนเบียนทำลายระหว่าง สวนลำไยที่ทำการปล่อยแมลงช่วงต้นฤดู และไม่ปล่อยแมลง ในช่วงเวลาเดียวกัน

ผลการทดลอง

1. การศึกษาชีพจักรและประสิทธิภาพของแตนเบียนไข่ *Anastatus* และ *Ooencyrtus*

เพื่อศึกษารายละเอียดการเจริญเติบโตของแตนเบียนไข่ และประสิทธิภาพในการทำลายไข่มวนลำไยและไข่ไหมป่า พบว่า ระยะไข่ถึงตัวเต็มวัย และอายุตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมียของ แตนเบียน *Anastatus* นานกว่า *Ooencyrtus* แต่ประสิทธิภาพ ของแตนเบียนในการทำลายไข่มวนลำไย *Ooencyrtus* สูงกว่า *Anastatus* แต่เนื่องจากอายุของ *Ooencyrtus* สั้นกว่า จึง ทำให้ประสิทธิภาพในการทำลายไข่มวนของแตนเบียน *Ooencyrtus* ใน 1 รุ่นด้อยกว่า *Anastatus* (ตารางที่ 1)

การศึกษา sex ratio ของแตนเบียนไข่ *Ooencyrtus* ได้ทำการศึกษาซ้ำจากปี 2525 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและ เชื่อมั่นยิ่งขึ้น ผลการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 2 เป็นการศึกษา sex ratio ทั้งในห้องปฏิบัติการ และจากการสำรวจกลุ่มไข่ที่ ถูกแตนเบียนทำลายตามธรรมชาติในสวนลำไย ได้อัตราส่วน ใกล้เคียงกัน คือ 1 : 65 และ 1 : 5 ตามลำดับ

จากการทดลองนำไข่มวนลำไย 120 ฟอง ให้แตนเบียน ชนิดนี้วางไข่ โดยให้ไข่วันละ 5 ฟอง/ เพศเมีย 1 ตัว เป็นเวลา 8 วัน พบว่าไข่มวนถูกทำลายโดยแตนเบียนเฉลี่ย 40% (ต่ำสุด 20% และสูงสุด 80%)

2. การเลี้ยงขยายพันธุ์แมลงอาศัย—ไหมป่า

จากการทดลองนำไข่แมลงศัตรูพืช 5 ชนิด คือ มวน-เขียวข้าว, มวนเขียวถั่ว, ไหมบ้าน หรือไหมลูกผสม *(Bombyx mori)* ไหมป่ากินใบพยอมจากศริสะเกษ (ยังไม่ทราบชื่อ วิทยาศาสตร์) และไหมป่าที่กินใบละหุ่ง (eri silkworm) พบว่า ไข่ของไหมป่าใช้เป็นแมลงอาศัยได้ดีที่สุด เนื่องจากเลี้ยงง่าย มีเปอร์เซ็นต์รอดชีวิตสูง วางไข่ได้มาก ไข่ที่ผลิตได้นำมาเพาะ ขยายแตนเบียนไข่ *Anastatus* อย่างได้ผล โดยให้แตนเบียน ทั้งเพศผู้และเพศเมียที่มีความแข็งแรง สามารถแพร่พันธุ์ต่อไป และสามารถทำลายไข่มวนลำไยได้เช่นเดียวกับแตนเบียนที่ เลี้ยงได้จากไข่มวนลำไยตามธรรมชาติอีกด้วย

2.1 ผลการศึกษาชีพจักรและประสิทธิภาพในการ ผลิตไข่ของไหมป่า (ตารางที่ 3)

ประสิทธิภาพในการผลิตไข่ของไหมป่า

จำนวนไข่สูงสุด/ เพศเมีย 1 ตัว 375 ฟอง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบชีพจักรและประสิทธิภาพในการทำลายไข่มวนลำไยของแตนเบียนไข่ *Anastatus* และ *Ooencyrtus*

ชีพจักร	*Anastatus*		*Ooencyrtus*	
	พิสัย (วัน)	เฉลี่ย (วัน)	พิสัย (วัน)	เฉลี่ย (วัน)
1. ระยะไข่ → ระยะตัวเต็มวัย	14 – 24	17.5	11 – 16	12.8
2. อายุตัวเต็มวัย เพศผู้ (♂)	3 – 15	8.7	3 – 10	5.6
2. อายุตัวเต็มวัย เพศเมีย (♀)	5 – 25	19.5	5 – 15	9.7
3. ประสิทธิภาพในการทำลายไข่มวนลำไย	4.53 ± 1.58 ฟอง/ ♀ / วัน		8.04 ± 3.31 ฟอง/ ♀ / วัน	
	25.67 ± 13.27 ฟอง/ ♀ / รุ่น[1]		14.75 ± 7.76 ฟอง/ ♀ / รุ่น	
4.[2] ประสิทธิภาพในการทำลายไข่ไหมป่า	7.24 ± 3.02 ฟอง/ ♀ / วัน		–	
	63.14 ± 28.75 ฟอง/ ♀ / รุ่น		–	

[1] รุ่น = generation

[2] แตนเบียนไข่ *Ooencyrtus* ไม่สามารถใช้ไข่ไหมป่าเป็นแมลงอาศัยได้

ตารางที่ 2 จำนวนแตนเบียนไข่ *Ooencyrtus phongi* และ sex ratio ของแตนเบียนไข่ที่ออกจากไข่มวนลำไย ซึ่งทำการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ และที่รวบรวมจากสวนลำไย

สถานที่	จำนวนไข่มวนลำไย	จำนวนแตนเบียน		อัตราส่วน
	ฟอง	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้ : เพศเมีย
ในห้องปฏิบัติการ	23	37	241	1 : 6.5
จากสวนลำไย	130	210	1006	1 : 5

ตารางที่ 3 การศึกษาชีพจักร การสืบพันธุ์และการวางไข่ของไหมป่าในห้องปฏิบัติการ

ช่วงการเจริญเติบโต	ระยะการเจริญเติบโต	ระยะเวลา (วัน)	
		พิสัย	เฉลี่ย
ชีพจักร	ระยะไข่	7–9	7.4
	ระยะหนอน	18–24	21.3
	ระยะดักแด้	12–15	14.1
	ตัวเต็มวัย (เพศเมีย)	7–14	8.6
	ตัวเต็มวัย (เพศผู้)	5–9	6.3
การสืบพันธุ์และวางไข่	ระยะก่อนผสมพันธุ์	1–2	1.4
	ระยะผสมพันธุ์	2–4	3.2
	ระยะการวางไข่	3–8	5.0

จำนวนไข่ต่ำสุด/ เพศเมีย 1 ตัว 170 ฟอง

จำนวนไข่เฉลี่ย/ เพศเมีย 1 ตัว 298 ฟอง

การศึกษาชีพจักรและประสิทธิภาพในการวางไข่ของไหมป่า ได้ข้อมูลต่าง ๆ ใกล้เคียงกับการรายงานของ พิสิษฐ์ และคณะ ในปี พ.ศ. 2519

2.2 ผลการเลี้ยงขยายพันธุ์ไหมป่า เพื่อผลิตไข่เป็นจำนวนมาก และนำเอาไข่ที่ผลิตได้นี้ไปใช้เป็นแมลงอาศัยในการเพาะขยายแตนเบียนไข่ของมวนลำไยระหว่างเดือนสิงหาคม 2526 ถึงสิงหาคม 2527

2.2.1 จำนวนรุ่นของไหมป่าที่ผลิตได้ 10 รุ่น

2.2.2 รายละเอียดการผลิตขยายไหมป่ามีดังนี้ :

จำนวนไข่ทั้งหมดที่ผลิตได้ 780,152 ฟอง

จำนวนไข่สูงสุดที่ผลิตได้ต่อรุ่น 260,500 ฟอง

จำนวนหนอน 27,489 ตัว

จำนวนดักแด้ 17,638 ตัว

จำนวนตัวเต็มวัย 13,128 ตัว

– เพศผู้ 7,102 ตัว

– เพศเมีย 6,026 ตัว

อัตราส่วนเพศผู้ : เพศเมีย 1.17 : 1

หมายเหตุ การที่จำนวนหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย น้อยกว่าจำนวนไข่ที่ผลิตได้มาก เนื่องจากไข่ของไหมป่าประมาณ 2/3 ของที่ผลิตได้ทั้งหมดนำไปใช้เลี้ยงขยายแตนเบียนไข่ *Anastatus* และใช้ในการศึกษารายละเอียดทางชีววิทยาเกี่ยวกับแตนเบียนไข่

3. การขยายพันธุ์แตนเบียนไข่ *Anastatus*

การเลี้ยงขยายพันธุ์แตนเบียนไข่โดยใช้ไข่ไหมป่านั้น จำเป็นต้องศึกษาถึงระยะเวลาในการมีชีวิตอยู่ (longevity) และความสามารถในการวางไข่ (fecundity) ของแตนเบียน *Anastatus* เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อไป และจากการศึกษาดังกล่าวได้ผลดังนี้ คือ จากจำนวนแตนเบียนเพศเมียทั้งหมด 15 ตัว ซึ่งระยะเวลาในการมีชีวิตอยู่เฉลี่ย 30 วัน ตัวเมีย 1 ตัวมีความสามารถในการวางไข่ได้เฉลี่ย 25 วัน และผลิตแตนเบียนรุ่นลูกได้เฉลี่ย 92 ตัว ฟักออกเป็นตัวผู้และตัวเมียคิดเป็นอัตราส่วนได้ 2.5 : 1 และตัวอ่อนแตนเบียนใช้เวลาเจริญเติบโตอยู่ในไข่ไหมป่าประมาณ 15 ถึง 35 วัน หรือ 19 วันโดยเฉลี่ย

นอกจากนี้ เพื่อให้การเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ผลและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้ทำการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ที่

ตารางที่ 4 จำนวนแตนเบียนที่ผลิตได้ และเปอร์เซ็นต์ไข่ไหมป่าที่ถูกแตนเบียนทำลายในรุ่นที่ 1

ระยะเวลาวางไข่ (วัน)	จำนวนแตนเบียนเพศเมีย, ตัว					
	1		3		5	
	จำนวนแตนรุ่นลูก (ตัว)	ไข่ที่ถูกเบียน (%)	จำนวนแตนเบียนรุ่นลูก (ตัว)	ไข่ที่ถูกเบียน (%)	จำนวนแตนเบียนรุ่นลูก (ตัว)	ไข่ที่ถูกเบียน (%)
3	56	28.0	99	49.5	121	60.5
5	60	30.0	160	80.0	197	98.5
7	69	34.5	136	68.0	173	86.5

ควรทราบด้วย เช่น อัตราส่วนของจำนวนแตนเบียน : จำนวนไข่ไหมป่าที่ควรใช้ในการเลี้ยงขยายพันธุ์ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการปล่อยให้แตนเบียนวางไข่ในไข่ไหมป่า (ตารางที่ 4) โดยการเลี้ยงขยายพันธุ์โดยใช้ไข่ไหมป่าวิธีการละ 200 ฟอง และให้แตนเบียนเพศเมียจำนวนต่างกันคือ 1, 3 และ 5 ตัว วางไข่ในระยะเวลา 3, 5 และ 7 วัน ปรากฏว่าการให้แตนเบียน 5 ตัว วางไข่ในไข่ไหมป่า 200 ฟอง ในเวลา 5 วัน จะได้แตนเบียนรุ่นลูกจำนวนมากที่สุดถึง 197 ตัว คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไข่ที่ถูกแตนเบียนทำลาย 98.5%

4. การปล่อยแตนเบียนไข่ในสวนลำไย

สำหรับการทดลองปล่อยแตนเบียนไข่ *Anastatus* ในปี 2527 ได้ทำการปล่อยในสวนลำไยของกสิกร 2 สวน ที่บ้านสันป่าแก ต. อุโมงค์ อ. เมือง จ. ลำพูน โดยปล่อยสวนละ 2 ครั้ง เป็นจำนวนแตนเบียนทั้งสิ้น 40,000 ตัว จากจำนวนไข่ไหมป่าที่มีแตนเบียนอยู่ภายใน) 66,500 ฟอง

สวนที่ 1

8 ก.พ. 27 – ปล่อยครั้งที่ 1 จำนวน 14,000 ฟอง

16 ก.พ. 27 – ปล่อยครั้งที่ 2 จำนวน 15,000 ฟอง

สวนที่ 2*

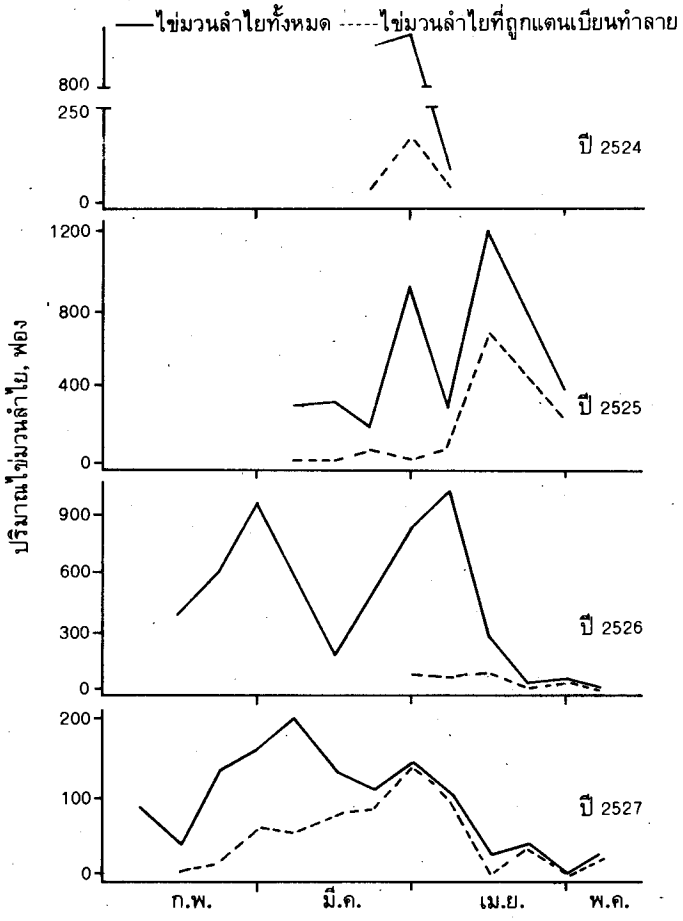
8 เม.ย. 27 – ปล่อยครั้งที่ 1 จำนวน 12,000 ฟอง

16 เม.ย. 27 – ปล่อยครั้งที่ 2 จำนวน 25,500 ฟอง

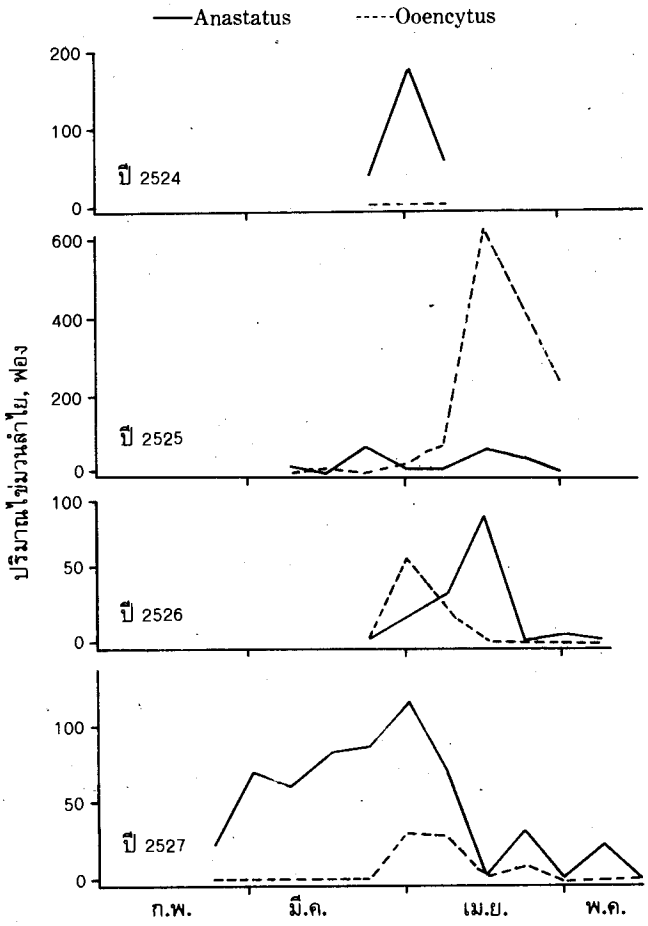
การปล่อยแตนเบียนไข่ในสวนที่ 2 ซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียงกับสวนที่ 1 ในเดือนเมษายน เป็นช่วงปลายของฤดูการวางไข่ เนื่องจากต้องการเปรียบเทียบผลของการควบคุมประชากรมวนลำไยในระยะไข่กับสวนที่ 1 ซึ่งทำการปล่อยแตนเบียนในเดือนกุมภาพันธ์ (ต้นฤดูลำไย) เป็นระยะที่มวนลำไยกำลังผสมพันธุ์และวางไข่มากอย่างต่อเนื่องกัน และเป็น **"ช่วงวิกฤต"**

5. การสำรวจประชากรมวนลำไยและแตนเบียนไข่ศัตรูธรรมชาติของมวนลำไย

ได้ทำการสำรวจประชากรมวนลำไยและแตนเบียนทำลายไข่มวนทั้งสองชนิด คือ *Anastatus* และ *Ooencyrtus* ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง 2526 เป็นเวลา 3 ปี พบว่าไข่มวนลำไย



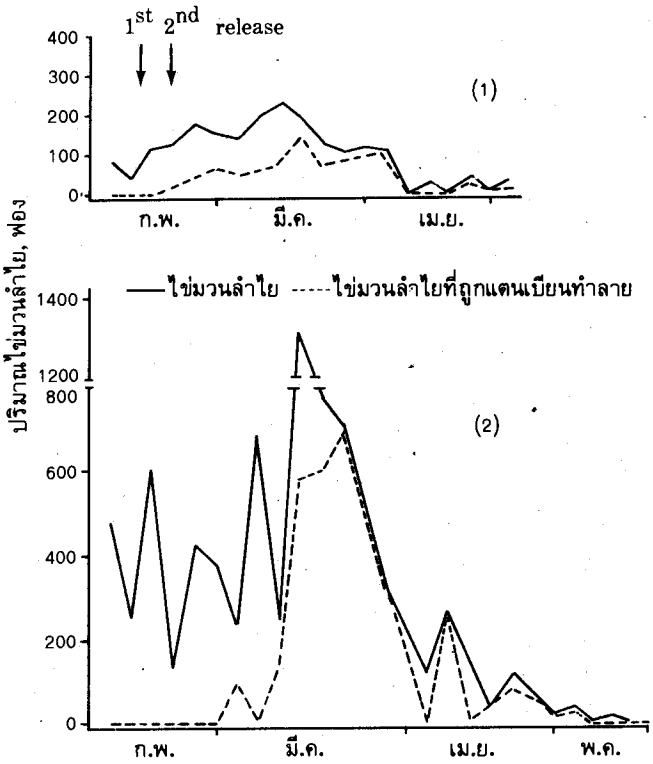
ภาพที่ 1 ปริมาณไข่มวนลำไยทั้งหมด และไข่มวนลำไยที่ถูกแตนเบียน *Anastatus* และ *Ooencyrtus* (ทั้งสองชนิด) เข้าทำลายระหว่างเดือน กพ.–พ.ค. ปี 2524–2527



ภาพที่ 2 ปริมาณไข่มวนลำไยที่ถูกแตนเบียนไข่ *Anastatus* และ *Ooencyrtus* เข้าทำลายระหว่างเดือน ก.พ.– พ.ค. ปี 2524–2527

ถูกแตนเบียนชนิดแรกทำลายสูงสุดในปี พ.ศ. 2524 คือ 47.78% และถูกแตนเบียนชนิดที่สองทำลายสูงสุด 59.41% ในปี พ.ศ. 2525 แต่จากการสำรวจและรวบรวมไข่ของมวนลำไย เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรและช่วงเวลาการวางไข่ ทำให้ทราบว่ามวนลำไยเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่ตั้งแต่ต้นฤดูลำไยในขณะที่ลำไยกำลังติดดอกออกช่อ และมีช่อดอกบานเต็มที่ส่งกลิ่นหอม ซึ่งจะเป็นเครื่องกระตุ้นให้มวนผสมพันธุ์และวางไข่เริ่มตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ตลอดมาจนกระทั่งถึงเดือนมีนาคมและเมษายนทุกปี แต่ช่วงการวางไข่สูงสุดจะอยู่ระหว่างกลางถึงปลายเดือนมีนาคม หรือต้นเดือนเมษายน ส่วนการสำรวจพบว่าแตนเบียนทำลายไข่มวนลำไยทั้ง 2 ชนิดมักช้าเกินไป ไม่ทันกับระยะเวลาการระบาดของมวนลำไย

ดังนั้น ในปี 2527 จึงได้ทำการเพิ่มปริมาณและเพิ่มประสิทธิภาพของแตนเบียนทำลายไข่ *Anastatus* โดยการ

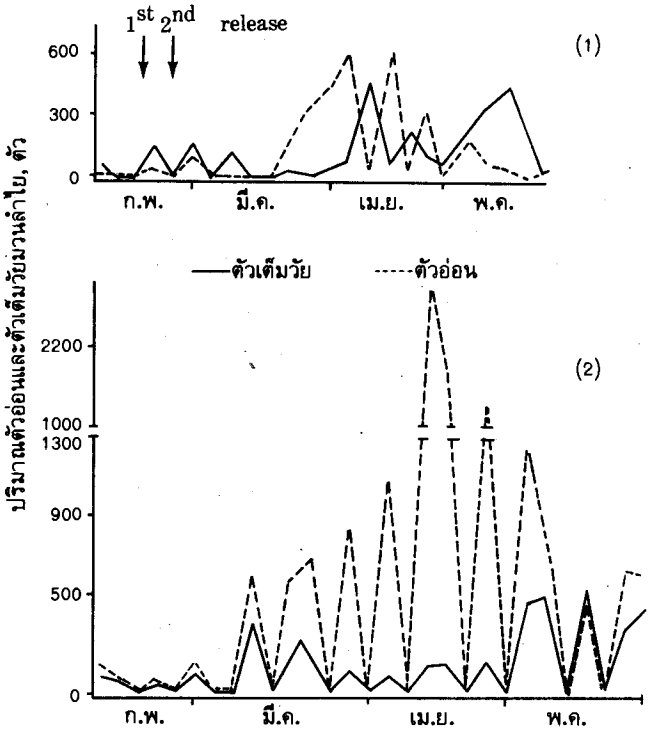


ภาพที่ 3 ปริมาณไข่มวนลำไยทั้งหมดและไข่มวนลำไยที่ถูกแตนเบียน *Anastatus* เข้าทำลายในสวนที่ปล่อยตัวเบียนไข่ (1) และสวนที่ไม่มีการปล่อยตัวเบียนไข่ (2)

นำเอาแตนเบียนที่ผลิตขยายได้ในห้องปฏิบัติการไปปล่อยในช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็น "critical period" ดังกล่าวแล้วในข้อ 4.

การศึกษาและสำรวจประชากรมวนลำไยและแตนเบียนไข่ระหว่างปี พ.ศ. 2524 ถึง 2527 รวมทั้งผลของการปล่อยแตนเบียนไข่เพื่อควบคุมมวนลำไยในปี 2527 ได้แสดงไว้ในภาพที่ 1, 2, 3 และ 4

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ. 2524 ถึง 2526 แตนเบียนเริ่มมีบทบาทเข้าทำลายไข่มวนลำไยช้า คือ ประมาณกลางหรือปลายเดือนมีนาคม แต่มวนลำไยวางไข่มาแล้วตลอดเดือนกุมภาพันธ์ ดังนั้น จึงเกิดการระบาดของมวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในระยะต่อมา แต่ในปี พ.ศ. 2527 ซึ่งได้มีการเพิ่มปริมาณแตนเบียนตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ ปรากฏว่าสามารถควบคุมมิให้มวนลำไยเกิดระบาดขึ้นได้ เนื่องจากแตนเบียนไปทำลายไข่มวนช่วงต้นฤดู ทำให้ไม่สามารถฟักเป็นตัวอ่อนและตัวเต็มวัยได้ในภายหลัง และมีระดับประชากรที่ต่ำกว่าระดับที่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ คือ 6 ตัว/ช่อดอกลำไย หรือ 240–300 ตัว/ต้น (ชลิดา และคณะ, 2524)



ภาพที่ 4 ปริมาณตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของมวนลำไยในสวนที่ปล่อยตัวเบียนไข่ (1) และสวนที่ไม่มีการปล่อยตัวเบียนไข่ (2) ในปี 2527

ในสวนลำไย (สวนที่ 2) ซึ่งทำการปล่อยแตนเบียนช้า (เมษายน) ภาพที่ 2 ศัตรูธรรมชาติไม่สามารถควบคุมการระบาดของมวนลำไยได้ เนื่องจากไข่มวนช่วงต้นฤดูเป็นจำนวนมากได้ฟักเป็นตัวอ่อนเข้าทำลายโดยการดูดน้ำเลี้ยงจากช่อดอกผลอ่อน และยอดอ่อนของลำไย และมวนเพศเมียตัวหนึ่ง ๆ สามารถไข่ได้เฉลี่ยตัวละ 180 ฟอง ดังนั้น การระบาดของมวนลำไยจึงแพร่ขยายอย่างเร็ว บทบาทของแตนเบียนตอนช่วงปลายของการวางไข่จึงมีน้อยมาก

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

การศึกษาแตนเบียนของมวนลำไยได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง 2527 ที่สวนลำไยของกสิกร บ้านสันป่าแก ต. อุโมงค์ อ. เมือง จ. ลำพูน และที่ ต. ขัวมุง อ. สารภี จ. เชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญ จากผลการศึกษาของ รุจ และคณะ (2525). ทำให้ทราบว่าแตนเบียนไข่ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญในการทำลายไข่มวนลำไย 2 ชนิด คือ แตนเบียน *Anastatus* และ *Ooencyrtus* เป็นแตนเบียนที่มีประสิทธิภาพสูง แต่มีปริมาณน้อยหรือสำรวจไม่พบเลยช่วงต้นฤดูลำไยที่มวนมีการวางไข่มาก ดังนั้น การศึกษาวิจัยในปี พ.ศ. 2526 และ 2527 จึงเน้นความสำคัญเรื่องการควบคุมมวนลำไยโดยวิธี artificial biological control ในการดำเนินงานดังกล่าวนี้ ได้ทำการศึกษาการเลี้ยงขยายพันธุ์ไหมป่า ซึ่งใช้เป็นแมลงอาศัยในการเพาะขยายแตนเบียนไข่ของมวนลำไย

ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน Huang et al. (1974) ได้ทำการศึกษารายละเอียดทางชีววิทยาของแตนเบียน *Anastatus* sp. และการนำเอาแตนเบียนชนิดนี้ไปใช้ประโยชน์เพื่อการควบคุมมวนลิ้นจี่ *Tessaratoma papillosa.* อย่างได้ผลดียิ่ง ต่อมาปี 1979 มีการผลิตไข่ไหมป่าที่มีแตนเบียนอยู่ภายใน ขายในราคากิโลกรัมละ 350 บาท และมีการนำแตนเบียนไข่ไปควบคุมมวนลิ้นจี่อย่างกว้างขวาง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีพ่นป้องกันกำจัดมวนลิ้นจี่แล้ว การควบคุมมวนลิ้นจี่โดยใช้แตนเบียนไข่ลงทุนน้อยกว่าและให้ผลในการควบคุมได้ดีกว่า (พิมลพร และ ชลิดา, 2527)

งานควบคุมมวนลำไยโดยชีววิธีในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะนำไปใช้อย่างได้ผลดีเช่นเดียวกัน และมีเป้าหมายที่จะเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิชาการในเรื่องเกี่ยวกับการเลี้ยงขยายพันธุ์ไหมป่าที่ใช้เป็นแมลงอาศัย ในการเพาะขยายแตนเบียนไข่ *Anastatus* เป็นจำนวนมาก เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมมวนลำไยให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพ โดยการถ่ายทอดสู่เกษตรกรชาวสวนลำไยทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ถึงวิธีการดำเนินงานต่าง ๆ ในการนำเอาศัตรูธรรมชาติพวกแตนเบียนไข่ไปใช้ประโยชน์ในการควบคุม และกำจัดมวนลำไยให้บังเกิดผลดี

งานศึกษารายละเอียดตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วในประเทศไทย เช่น การศึกษาชีววิทยาและประสิทธิภาพการวางไข่ของไหมป่า, การเลี้ยงขยายพันธุ์ไหมป่า, การเลี้ยงขยายพันธุ์แตนเบียนไข่ การนำแตนเบียนไข่ที่เพาะขยายได้ไปปล่อย และการศึกษาสำรวจประชากรมวนลำไยและศัตรูธรรมชาติ สรุปได้ว่า แตนเบียนไข่ *Anastatus* และ *Ooencyrtus* เป็นศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมและกำจัดมวนลำไย แต่ในการนำเอาศัตรูธรรมชาติเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการควบคุมโดยชีววิธี พบว่าแตนเบียน *Anastatus* เป็นปัจจัยหลัก (key factor) ที่สำคัญ เนื่องจากสามารถเลี้ยงขยายพันธุ์เป็นปริมาณมากได้ โดยใช้แมลงอาศัยที่เลี้ยงง่ายขยายพันธุ์ได้มาก คือ ไหมป่า จากการผลิตไข่ไหมป่าจำนวนมากได้สูงสุดถึงรุ่นละ 60,000 ฟองนี้ ทำให้สามารถผลิตขยายแตนเบียนไข่ *Anastatus* ได้สูงสุดถึงรุ่นละ 40,000 ตัว

และเมื่อนำแตนเบียนไข่นี้ไปปล่อยเพื่อทำลายไข่มวนลำไยช่วงต้นฤดูลำไย (กุมภาพันธ์) 2 ครั้ง พบว่าสามารถควบคุมประชากรมวนลำไยให้อยู่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจได้ และช่วยให้เกษตรกรเจ้าของสวนลำไยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีมาพ่นเพื่อกำจัดมวนลำไย ดังเช่นที่เคยปฏิบัติมาในปีก่อน ๆ เป็นเงินถึงไร่ละ 400–500 บาท

จึงเห็นได้ว่างานควบคุมมวนลำไยโดยชีววิธี จะเป็นวิธีการควบคุมและกำจัดศัตรูที่สำคัญที่สุดของลำไยอย่างได้ผลถาวรในอนาคต เป็นวิธีที่ประหยัด คุ้มค่า ช่วยเพิ่มผลผลิตลำไยอย่างปลอดภัย ไม่มีพิษภัยต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รวมทั้งยังไม่มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตน้ำผึ้งของภาคเหนือและของประเทศไทยอีกด้วย

คำนิยม

ขอขอบคุณอย่างสูงต่อ Dr. Zdenek Boucek และ Dr. John S. Noyes แห่ง Commonwealth Institute of Entomology ณ กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ที่ได้กรุณาตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ของศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิดของมวนลำไย คือ แตนเบียนไข่ *Anastatus* sp. nr. *japonicus* และ แตนเบียนไข่ *Ooencyrtus phongi* Trjapitzin, Myartseva and Kostiukov.

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่งต่อ ศาสตราจารย์ ดร. สุธรรม อารีกุล แห่งภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้กรุณาให้ดักแด้ของไหมป่าเพื่อการศึกษาทดลองและขยายพันธุ์ และ คุณวิจิตร ถนอมถิ่น แห่งศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทำให้งานทดลองตามโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ คุณวิชัย กาญจนภูพิงค์ ผู้ช่วยงานทดลอง (ชั่วคราว) ของกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ มีส่วนได้รับความขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย สำหรับความช่วยเหลือในการเขียนกราฟ

เอกสารอ้างอิง

พิมลพร นันทะ และ ชลิดา สังข์ทอง. 2527. การดูงาน Biological Control ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน. การบรรยายพิเศษของกองกีฏและสัตววิทยา เดือนสิงหาคม 2527. (เอกสารอัดสำเนา). 6 หน้า.

รุจ มรกต, สมปอง นุกูลรัตน์, ชลิดา สังข์ทอง, และ พิมลพร นันทะ. 2525. การศึกษาแตนเบียนไข่ของมวนลำไย. การประชุมสรุปผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2525 กองกีฏและสัตววิทยา (24–28 พฤษภาคม 2525) 15 หน้า.

พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ และ เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์. 2519. ข้อมูลบางประการของไหมป่า. 6 หน้า (เอกสารอัดสำเนา).

ชลิดา สังข์ทอง, ยุวดี เทวหสกุลทอง, พนมกร เพิ่มพูล, และ รุจ มรกต. 2524. การศึกษานิเวศน์วิทยาของมวนลำไย หลังฤดูเก็บผลลำไยแล้ว. รายงานผลงานประจำปี 2524. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 6 หน้า.

Huang, M.D., S.H. Mai, W.N. Wu, and C.L. Poo. 1974. The Bionomics of *Anastatus* sp. and its utilization for the control of lichee stink bug, *Tessaratoma papillosa* Drury. Acta Entomologica Sinica. 17 (4) : 362–375.

Matteson, P.C. 1981. Egg parasitoids of hemipteran pests of cowpea in Nigeria and Tanzania, with special reference to *Ooencyrtus patriciae* Subba Rao (Hymenoptera : Encyrtidae) attacking *Clavigralla tomentocollis* Stal. (Hemiptera : Coreidae). Bull. Ent. Res. 71 : 547–554.

Biological Control of Longan Stink Bug, *Tessaratoma papillosa* Drury

By

Pimolporn Nanta, Ruj Morakot, Sompong Nukulrat, Bang-orn Samanakni, Chalida Sungthong, Suchart Charoenrat, Satit Pathomrat, Ratana Nachapong and Preecha Areekul
Division of Entomology and Zoology, Department of Agriculture, Bangkhen, Bangkok 10900

ABSTRACT

A survey and study of natural enemies of the longan stink bug, *Tessaratoma papillosa* Drury, was undertaken in longan orchards of Lampoon and Chiang Mai provinces during 1981 – 84. Two important egg parasites were identified, *Anastatus* sp. (Hymenoptera : Eupelmidae) and *Ooencyrtus* sp. (Hymenoptera : Encyrtidae). Approximately 48 percent of stink bug eggs were found to be parasitised by *Anastatus* in 1981, and 59 percent were parasitised by *Ooencyrtus* in 1982. The release of the *Anastatus* egg parasite early in the longan season was able to give 100 percent parasistisation and control of the stink bug.

Artificial mass rearing of the *Anastatus* egg parasite has been successfully undertaken using eri silkworm, *Philosamia ricini* Boisd, eggs as an alternative host.

Field testing of the control of the longan stink bug in commercial orchards, through the release of the *Anastatus* egg parasits demonstrated a significant suppression of the stink bug population and significantly reduced the cost of pesticide applications.