



บทที่ ๒

หนอนไหม

### ประวัติของการเลี้ยงไหมในประเทศไทย

ไหมเป็นแมลงชนิดหนึ่ง จำพวกผีเสื้อ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า "Bombyx mori Linnae" ตัวไหมมีลักษณะพิเศษประจำตัวคือ สามารถสร้างเส้นใยซึ่งนำมาใช้ทอเป็นผืนผ้า ทำเครื่องนุ่งห่มและเครื่องใช้อื่น ๆ

จีนเป็นชาติแรกที่รู้จักการใช้ประโยชน์จากการเลี้ยงไหม เมื่อประมาณ ๔,๕๐๐ ปีมาแล้ว เชื่อกันว่าการเลี้ยงไหมรวมทั้งพันธุ์ไหมได้แพร่กระจายจากจีนไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลก ทั้งภาคตะวันตกและตะวันออก จนกระทั่งทุกวันนี้ได้มีการเลี้ยงไหมตามแหล่งที่สำคัญ คือ ญี่ปุ่น เกาหลี จีนตอนใต้ของสหภาพโซเวียต รัสเซีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินเดีย และยุโรปตอนใต้ เป็นต้น

สำหรับการเลี้ยงไหมของไทยนั้นได้ทำสืบกันมาช้านานเป็นพัน ๆ ปี ตามความเชื่อทางประวัติศาสตร์ที่ว่า คนไทยมีบ้านเมืองอยู่ในประเทศจีนมาก่อน มีความสัมพันธ์กับคนจีนทั้งที่เป็นมิตรไมตรีกันและรบพุ่งกันอยู่ตลอดเวลาเป็นร้อย ๆ พัน ๆ ปี ฉะนั้นคนไทยก็คงจะได้ริชาการเลี้ยงไหมมาจากจีนบ้าง แต่การเลี้ยงไหมของไทยไม่ปรากฏหลักฐานว่า ได้มีการส่งเสริมจากทางฝ่ายผู้ปกครองบ้านเมืองมาจนกระทั่งในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงได้ทรงพระราชดำริและโปรดเกล้าให้ส่งเสริมการเลี้ยงไหมในปี พ.ศ. ๒๔๔๔ โดยกระทรวงเกษตรราธิการ ได้จ้างศาสตราจารย์ โทยามา ผู้อำนวยการชาวญี่ปุ่นให้เข้ามาสำรวจจุดทางการเลี้ยงไหมในท้องที่จังหวัดต่าง ๆ และได้เริ่มทำการทดลองต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงไหม โดยสร้างสถานีทดลองขึ้นที่ตำบลทุ่งศาลาแดง กรุงเทพฯ

เมื่อปี ๒๔๔๖ ได้ยกแผนกใหม่ขึ้นเป็นกรมเรียกว่า "กรมช่างไหม" และได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมหมื่นพิทยมหิศนทรโรดม เป็นอธิบดีตั้งที่ว่าการ ณ ตำบลทุ่งศาลาแดง ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๔๗ กรมช่างไหมได้ขยายการค้าดำเนินงานโดยจัดตั้งสาขาขึ้นอีกหลายแห่ง เช่น สาขาจังหวัดนครราชสีมาซึ่งเป็นสาขาแห่งแรกและต่อมาได้ขยายสาขาไปยังจังหวัดอื่น ๆ เช่น บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด เป็นต้น

ในปี พ.ศ. ๒๔๔๖ รัฐบาลได้ล้มเลิกโครงการในเรื่องการเลี้ยงไหมเพราะไหมเป็นโรคทำให้การเลี้ยงไหมขาดทุนมาก แต่ประชาชนก็ยังทำการเลี้ยงไหมกันไปตามประเพณีที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ แต่เชื่อได้ว่าการเลี้ยงไหมได้ลดน้อยลงเรื่อย ๆ

ครั้นถึง พ.ศ. ๒๔๗๔ ทางราชการได้ฟื้นฟูอาชีพการเลี้ยงไหมขึ้นอีกครั้งหนึ่ง โดยการจัดตั้งโรงงานสาวไหมแบบทันสมัยขึ้นที่จังหวัดนครราชสีมา และหลังจากนั้นการเลี้ยงไหมก็ได้รับการส่งเสริมจากทางราชการ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้โดยมีกองการไหมของกรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการทางด้านส่งเสริม เรื่องการเลี้ยงไหมโดยจะให้ความช่วยเหลือแก่กสิกรผู้เลี้ยงไหม เพื่อให้กสิกรได้มีความรู้ทางด้านวิชาการที่ถูกต้องอันจะส่งผลให้การเลี้ยงไหมมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การเลี้ยงไหมในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน เป็นงานที่นอกเหนือจากจะเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวแล้ว ยังเป็นงานที่ช่วยลดปัญหาการว่างงานอีกด้วย แหล่งผลิตไหมที่สำคัญของประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ทุกจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีบางจังหวัดในภาคอื่น ๆ เช่น ภาคเหนือมีที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน น่าน กำแพงเพชร และเพชรบูรณ์ ภาคกลางที่จังหวัดปราจีนบุรี นครนายก และประจวบคีรีขันธ์ และสำหรับในปัจจุบันนี้ รัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้ประชาชนทำการเลี้ยงไหม โดยมีกองการไหมในกรมวิชาการเกษตรเป็นผู้มีหน้าที่ดำเนินการด้านการส่งเสริม เรื่องการเลี้ยงไหม ซึ่งกองการไหมมีสาขาที่ทำหน้าที่วิจัยและผลิตไหมอยู่ในหลายจังหวัด เช่น สาขาที่จังหวัดนครราชสีมาที่เรียกว่าศูนย์วิจัยและอบรม-

โหมนครราชสีมา สาขาจังหวัดอุดรธานี จังหวัดขอนแก่น เป็นต้น สาขาต่าง ๆ เหล่านี้จะทำการผลิตไข่โหมลูกผสม ซึ่งเป็นพันธุ์ที่กองการโหมเห็นว่าเหมาะสมที่จะได้นำมาส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเลี้ยง โดยสาขาต่าง ๆ จะนำไข่โหมที่ผลิตได้ออกแจกจ่ายแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโหม ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงรายย่อยในประเทศเกือบทั้งหมดจะทำการเลี้ยงโหมเป็นอาชีพรอง คงมีแต่ผู้เลี้ยงโหมรายใหญ่เพียงไม่กี่รายเท่านั้น ที่ทำการเลี้ยงโหมเป็นอาชีพหลัก เช่น บริษัทไร่จุลโหมไทย ที่จังหวัดเพชรบูรณ์ บริษัทไร่ไชยาธุรกิจ ที่จังหวัดชุมพร บริษัทไร่ไพโรจน์โหมไทย ที่จังหวัดระยอง เป็นต้น บริษัทผู้ผลิตรายใหญ่ที่กล่าวมานี้จะใช้ไข่โหมลูกผสมที่สั่งมาจากต่างประเทศ (ประเทศญี่ปุ่น) เพื่อใช้ในการเลี้ยงโหม โดยไม่ได้รับแจกไข่โหมจากสาขาการผลิตไข่โหมของกองการโหมดังเช่นเกษตรกรผู้เลี้ยงรายย่อยโดยทั่วไป

ดังที่กล่าวมาแล้ว ตัวโหมเป็นแมลงชนิดหนึ่งจำพวกผีเสื้อ และเนื่องจากหนอนโหมตามแหล่งต่าง ๆ มีลักษณะสำคัญที่แตกต่างกัน จึงได้มีการจำแนกพันธุ์โหมออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน และสำหรับการเลี้ยงโหมนั้นอาหารที่ดีที่สุดของโหมคือ พืชชนิดหนึ่งที่เรียกว่าต้นหม่อน โดยโหมจะกินใบหม่อนเป็นอาหาร ดังนั้นใบหม่อนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการเลี้ยงโหม นอกจากนั้นแล้วการเจริญเติบโตและชีพจักรของโหม วิธีการเลี้ยงโหม และการสาวโหม รวมถึงเรื่องโรคและศัตรูของโหมก็ล้วนแต่เป็นเรื่องที่น่าสนใจสมควรจะได้ศึกษามากกว่า เพื่อเป็นการประกอบความเข้าใจในการวิจัย เรื่องต้นทุนของการผลิตไข่โหมตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. การจำแนกพันธุ์
๒. อาหารของโหม
๓. ชีพจักรและการเจริญเติบโตของโหม
๔. การเลี้ยงโหม
๕. การสาวโหม
๖. โรคและศัตรูของโหม

## ๑. การจำแนกพันธุ์ไหม

เมื่อมีการนำพันธุ์ไหมไปยังแหล่งต่าง ๆ แล้ว พันธุ์ไหมก็ได้รับการปรับปรุงคัดเลือกจึงทำให้ได้พันธุ์ไหมที่มีลักษณะต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น จึงมีการแยกพันธุ์ไหมเหล่านี้ออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยอาศัยลักษณะที่สำคัญของไหมแต่ละกลุ่ม เป็นประโยชน์ในการแบ่งแยกดังต่อไปนี้

### ๑) จำแนกตามจำนวนครั้งที่ไหมฟักออกตามธรรมชาติในรอบปี

(Votinism) ซึ่งการจำแนกด้วยลักษณะนี้ พอจะจำแนกไหมออกได้เป็น ๓ พวก ดังนี้

#### ก. พวกที่ฟักออก ๑ ครั้งต่อปี (Uni-voltine) สำหรับไหมพันธุ์

นี้มีภาวะเป็นไหมที่อยู่ในเขตอบอุ่น (Temperate Zone) ไหมจะฟักออกจากไข่ในตอนต้นฤดูใบไม้ผลิ และเมื่อเจริญเติบโตจนถึงระยะที่เป็นผีเสื้อ (Moth) ในช่วงฤดูร้อนก็จะวางไข่ได้ ไหมเหล่านี้จะมีการพักตัว (dormant) ผ่านฤดูหนาว ระหว่างระยะของการพักตัวนี้จะมีฮอร์โมนชนิดหนึ่งคือ diapause hormone ซึ่งผลิตจากแม่ไหมและถ่ายทอดให้ไข่ diapause hormone จะช่วยกระตุ้นให้ไข่สร้างเกราะหุ้มตัวอ่อน (embryo) ไว้ภายในเปลือกไข่เป็นการป้องกันตัวมันเองจากอากาศหนาว ไหมเหล่านี้จะฟักตัวออกจากไข่อีกครั้งหนึ่งเมื่อถึงฤดูใบไม้ผลิของปีถัดมา

#### ข. พวกที่ฟักออก ๒ ครั้งต่อปี (bivoltine) ไหมพวกนี้มี

ลักษณะคล้ายคลึงกับไหมพวกที่ฟักออก ๑ ครั้งต่อปี แต่มีข้อแตกต่างที่ว่า พวกที่ฟักออก ๒ ครั้งต่อปีจะมี ๒ วงจรชีวิตในแต่ละปี คือ เมื่อจบสิ้นวงจรชีวิตแรกแล้วจะมีวงจรชีวิตครั้งที่ ๒ อีกภายในปีเดียวกัน เพราะมีช่วงที่อุณหภูมิเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต แต่เมื่อสิ้นสุดฤดูใบไม้ผลิของปีต่อมา จึงจะฟักออกเป็นตัว เริ่มวงจรชีวิตอีก ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นลักษณะประจำของพันธุ์ไหมในเขตอบอุ่น ซึ่งไหมพวกนี้มักจะพบได้ในประเทศญี่ปุ่น จีน และเกาหลี

ค. พวกที่ฟักออกจากไข่ได้ปีละหลายครั้ง (Polyvoltine)  
 พันธุ์ใหม่ชนิดนี้ไข่ใหม่จะไม่มีฟักตัวเลย จะสามารถฟักออกเป็นตัวได้เองโดยธรรมชาติ  
 หลังจากแม่ใหม่วางไข่แล้ว ๔ - ๑๒ วัน ลักษณะเช่นนี้พบได้จากพันธุ์ใหม่เขตร้อน  
 (tropical zone)

๒) จำแนกตามจำนวนครั้งของการลอกคราบในระยะที่เป็นตัวหนอน  
 (moltinism) เพราะในการเจริญเติบโตของหนอนไหม ไหมต้องมีการลอกคราบ  
 เปลี่ยนผิวหนังใหม่อยู่เสมอเพื่อการขยายลำตัวซึ่งจากจำนวนครั้งของการลอกคราบของ  
 หนอนไหมนี้เอง สามารถนำมาใช้ในการจำแนกไหมออกเป็นพวก ๆ ดังนี้

ก. พวกที่ลอกคราบ ๓ ครั้ง ในระยะที่เป็นตัวหนอน ไหมพวกนี้  
 ใช้เวลาเลี้ยงน้อยแต่รังไหมจะมีขนาดเล็ก

ข. พวกที่ลอกคราบ ๔ ครั้ง ในระยะที่เป็นตัวหนอน เป็นพันธุ์-  
 ไหมที่นิยมเลี้ยงกันโดยทั่วไปในปัจจุบัน เพราะเป็นพวกที่สามารถทำอะไรให้แก่กสิกร  
 ผู้เลี้ยงมากที่สุด

ค. พวกที่ลอกคราบ ๕ ครั้ง ในระยะที่เป็นตัวหนอน ไหมพันธุ์  
 นี้ใช้เวลาเลี้ยงยาวนาน แต่รังไหมไม่มีขนาดโตตามเวลาของการเลี้ยง ส่วนมากจะมี  
 ขนาดเท่า ๆ กับพวกที่ลอกคราบ ๔ ครั้ง

๓) จำแนกตามลักษณะของการผสมข้าม การผสมไหมพันธุ์แท้ตั้งแต่  
 ๒ พันธุ์ขึ้นไปเข้าด้วยกัน จะทำให้ได้ไหมลูกผสม ซึ่งไหมลูกผสมนี้เลี้ยงง่าย คุณภาพของ  
 รังดีไหมลูกผสมจึงมีความสำคัญต่อกิจการเลี้ยงไหมในปัจจุบัน

๔) จำแนกตามแหล่งที่พบ เมื่อมีการนำพันธุ์ไหมจากแหล่งถือกำเนิด  
 เดิมไปยังแหล่งต่าง ๆ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากสิ่งแวดล้อมและตาม  
 ความมุ่งหมายของผู้คัดเลือกพันธุ์ซึ่งการจำแนกพันธุ์ไหมตามแหล่งที่พบแบ่งได้เป็น ๔ พวก  
 ด้วยกันคือ

- ก. พันธุ์จีน
- ข. พันธุ์ญี่ปุ่น
- ค. พันธุ์ยุโรป
- ง. พันธุ์เขตร้อน

๕) จำแนกตามสีของรัง (cocoon color) สีของรังไหมที่ปรากฏ มีสีขาว เหลือง เหลืองเข้ม เขียวอ่อน ชมพู ซึ่งไหมพันธุ์เขตร้อนมักจะมีสี เหลืองหรือ อาจมีบางพันธุ์มีสีเหลืองอมชมพู ไหมพันธุ์จีนจะมีรังสีขาวหรือ เหลือง ส่วนไหมญี่ปุ่นส่วนมาก จะมีรังสีขาว และไหมพันธุ์ยุโรปจะมีรังขาว เหลืองหรือสี เหลืองอมชมพู

๖) จำแนกตามสีของไขไหม พันธุ์ไหมที่ฟักออก ๑ - ๒ ครั้งต่อปี นั้น จะมีการเปลี่ยนสีของไข ไขที่ออกมาครั้งแรกจะมีสี เหลืองอ่อน ๆ ต่อจากนั้นประมาณ ๒๔ ชม. ไขจะเริ่มเปลี่ยนสีไปเป็นชมพูอ่อน น้ำตาลอมชมพู น้ำตาลเข้ม จนในที่สุดจะ เปลี่ยนเป็นสีเทาปนน้ำตาล

ส่วนไขของไหมที่ฟักตลอดปี จะไม่มีการเปลี่ยนสีเลยในระยะแรก จนกระทั่งหลังจากวางไขแล้วประมาณ ๗ - ๘ วัน จึงจะมีการเปลี่ยนสีจากเหลืองอ่อน เป็นสีจุดสีน้ำเงินเข้ม วันต่อมาก็เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน และในวันรุ่งขึ้นไขจะฟักออกเป็นตัว

๗) จำแนกตามแต้ม (marking) หรือจุด (spot) บนลำตัวไหมพันธุ์ ต่างกัน จุดหรือแต้มบนลำตัวของหนอนไหมจะแตกต่างกัน ซึ่งทำให้สามารถใช้จุดหรือแต้ม นี้เป็นลักษณะสำคัญในการจำแนกพันธุ์ เช่น ไหมพันธุ์จีนจะมีลำตัวขาวโดยตลอด (plain) ไหมพันธุ์ญี่ปุ่นจะมีลำตัวเป็นลายกระดำกระด้าง (normal pattern) เป็นต้น

๘) จำแนกตามความย่น (wrinkle) ของผิวรัง ความย่นของผิวรัง ก็เป็นลักษณะหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการจำแนกพันธุ์ได้ ไหมในเขตอบอุ่นมักจะมีความย่นของ ผิวรังมากกว่าไหมพันธุ์เขตร้อน

๔) จำแนกตามฤดูกาลเลี้ยงไหม เนื่องจากสภาพของภูมิอากาศในแต่ละฤดูแตกต่างกัน ดังนั้น การเลี้ยงไหมมักจะใช้พันธุ์ที่ต่างกันด้วยในต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น หรือเกาหลี ในฤดูใบไม้ผลิ ซึ่งถือว่ามีสิ่งแวดล้อมเหมาะกับการเลี้ยงไหมมากที่สุดนั้น จะใช้ไหมพันธุ์ที่ดีอยู่ในด้านความแข็งแรง แต่ให้ผลผลิตสูง เรียกว่าไหมฤดูใบไม้ผลิ ส่วนในฤดูร้อน และต้นฤดูใบไม้ร่วงนั้น มีความแปรปรวนทั้งทางด้านอุณหภูมิและใบหม่อน ซึ่งเป็นอาหารของไหมในฤดูนี้จึงจำเป็นต้องใช้พันธุ์ไหมแข็งแรง คือ ไหมฤดูร้อน เป็นต้น

นอกจากพันธุ์ไหมที่จำแนกตามลักษณะที่กล่าวแล้วข้างต้น อาจจะแบ่งออกตามลักษณะที่เป็นไหมพันธุ์แท้ (pure race) และไหมลูกผสม (hybrid silkworm)

ไหมพันธุ์แท้ (pure race) หมายถึง ไหมที่มีลักษณะรูปร่าง และสีของรังเหมือนกัน หนอนไหมจะมีขนาดและสีของลำตัว เป็นไปในแบบเดียวกันและประการสำคัญคือ การเจริญเติบโตของไหมพันธุ์เดียวกันหรือในกลุ่มนั้น ๆ เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

ไหมพันธุ์แท้โดยทั่ว ๆ ไปอาจจะได้จาก

- (๑) การคัดจากแม่พันธุ์ที่ลักษณะถูกต้อง การเจริญเติบโตสม่ำเสมอ
- (๒) การผสมพันธุ์กับการคัดเลือก เป็นวิธีการที่มีการผสมพันธุ์ข้ามเพื่อจะรวมเอาลักษณะเด่นจากแต่ละพันธุ์เข้าไว้ด้วยกัน แล้วทำการคัดพันธุ์อีกจนได้ไหมที่ลักษณะตามต้องการสม่ำเสมอ
- (๓) การกลายพันธุ์เป็นการคัดเอาไหมที่ลักษณะเด่น นำมาคัดจนเป็นพันธุ์ที่คงที่มีลักษณะการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ

ไหมลูกผสม (hybrid silkworm) หมายถึง พันธุ์ไหมที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างไหมพันธุ์แท้ (pure race) ตั้งแต่ ๒ พันธุ์ขึ้นไปเข้าด้วยกันซึ่งลูกผสมที่ได้นี้ส่วนใหญ่จะรวมเอาคุณลักษณะที่ดีเด่นของพ่อ แม่ มาไว้ด้วยกัน และยังมี ความแข็งแรงอันสืบเนื่องมาจากการผสมข้ามพันธุ์เกิดขึ้นอีกด้วย

ลูกผสมที่นิยมผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการเลี้ยงไหมมีอยู่ดังนี้

(๑) ลูกผสมชั่วที่หนึ่ง ( $F_1$  hybrid) เกิดจากผสมข้ามพันธุ์แท้ ๒ พันธุ์เข้าด้วยกัน โดยทั่วไปมักจะเป็นการผสมพันธุ์พวกที่มีสายเลือดต่างกันที่นิยมมากที่สุดคือ การผสมพวกสายเลือดจีนกับสายเลือดญี่ปุ่น ลูกผสมชั่วที่ ๑ นี้ เป็นลูกผสมที่มีคุณลักษณะในด้านต่าง ๆ ดีที่สุดในหมู่ลูกผสมด้วยกัน

(๒) ลูกผสมชั่วที่สอง ( $F_2$  hybrid) เป็นผลิตผลจากการผสมปล่อยของลูกผสมชั่วที่หนึ่ง ซึ่งมักจะมีการกระจายของลักษณะพันธุ์ในอัตราที่สูง แต่การผลิตไหมลูกผสมชนิดนี้กระทำได้ง่าย เข้าใจกันว่าต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการผลิตไหมลูกผสมชั่วที่หนึ่ง เป็นอันมาก

(๓) ลูกผสมสามสายพันธุ์ (three way cross hybrid) เกิดจากไหมพันธุ์แท้ ๒ พันธุ์ คือ เป็นการผสมพันธุ์ระหว่างลูกผสมชั่วที่หนึ่ง เข้ากับพันธุ์แท้เดี่ยว ๆ ซึ่งตามหลักวิชาการผสมพันธุ์ไหมแล้ว ลูกผสมชั่วที่หนึ่งจะนำมาทำเป็นพ่อหรือแม่พันธุ์นั้นควรเป็นลูกผสมของไหมพันธุ์แท้คนละพันธุ์ แต่มีสายเลือดเป็นอย่างเดียวกัน และพันธุ์แท้ที่จะนำมาผสมข้ามก็ควรจะเป็นพันธุ์ที่มีสายเลือดตรงกันข้าม

(๔) ลูกผสมสี่สายพันธุ์ (double cross hybrid) ลูกผสมประเภทนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับลูกผสมสามสายพันธุ์มาก แต่แตกต่างกันที่ว่าในส่วนที่ใช้พันธุ์แท้เดี่ยว ๆ ของลูกผสมสามสายพันธุ์นั้น ลูกผสมสี่สายพันธุ์จะใช้เป็นลูกผสมชั่วที่หนึ่งซึ่งมีสายเลือดตรงกันข้ามแทน และก็เช่นเดียวกับลูกผสมชั่วที่หนึ่งที่จะใช้ เป็นพ่อหรือแม่-



พันธุ์นั้น ก็ควรจะใช้ลูกผสมช่วงที่หนึ่งที่เกิดจากพันธุ์แท้คนละพันธุ์แต่สายเลือดอย่างเดียวกันมาผสมกันเสียก่อน ในขั้นต่อไปจึงจะนำลูกผสมช่วงที่หนึ่งที่มีสายเลือดต่างกันนี้มาทำการผสมข้ามอีกครึ่งหนึ่งได้เป็นลูกผสมสี่สายพันธุ์

เนื่องจากไหมลูกผสมเป็นไหมที่มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสูง เลี้ยงง่าย และคุณภาพของรังสี จึงทำให้ไหมลูกผสมเป็นที่นิยมเลี้ยงกันแพร่หลาย เช่น ในประเทศญี่ปุ่นกสิกรจะเลี้ยงเฉพาะไหมลูกผสมเพื่อการขายรัง ในประเทศไทยเราเพิ่งจะเริ่มตื่นตัว เรื่องการเลี้ยงไหมลูกผสมเมื่อประมาณ ๑๐ ปีที่ผ่านมาเอง

## ๒. อาหารของไหม

อาหารที่ดีที่สุดของไหม คือ ใบหม่อน การที่จะผลิตไหมให้มีคุณภาพดี และมีปริมาณมากจะต้องมีใบหม่อนเพียงพอสำหรับเลี้ยงไหมตลอดระยะเวลาที่ไหมจะเข้าทำรังด้วย ดังนั้น ใบหม่อนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการผลิตไหม ปกติต้นหม่อนเป็นพืชที่ขึ้นง่าย ทนทานต่อความแห้งแล้ง และเจริญงอกงามในฤดูฝน ดังนั้นระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกหม่อน คือต้นฤดูฝน เพราะเป็นระยะที่ดินมีความชุ่มชื้น ต้นหม่อนสามารถเจริญเติบโตได้ดี และการเจริญเติบโตนี้จะค่อย ๆ ลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ จนเข้าฤดูแล้งซึ่งควรจะให้หม่อนได้พักตัว สำหรับในประเทศไทยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกษตรกรจะปลูกต้นหม่อนแทบทุกครัวเรือน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหม่อนพันธุ์เมือง เช่น หม่อนไม้ หม่อนส้ม หม่อนสา หม่อนหยวก แต่พันธุ์หม่อนที่ทางราชการส่งเสริมให้ปลูกและได้ใช้ในการผลิตไหม มีอยู่ ๒ พันธุ์คือ หม่อนน้อยและหม่อนตาดำ ซึ่งเป็นพันธุ์ต่างประเทศที่ให้ผลผลิตสูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกภูมิภาค

จากการศึกษาของศูนย์ฯ วิจัยและอบรมไหมนครราชสีมา ว่าถ้าปลูกและดูแลรักษาตามหลักวิชาแล้ว"ในเนื้อที่ ๑ ไร่ จะได้ผลผลิตไหมหม่อนระหว่าง ๑,๕๐๐ - ๒,๐๐๐ กิโลกรัมต่อปี โดยอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว"<sup>๑</sup>

ในการเก็บไหมหม่อนมาเลี้ยงไหมนั้น จะแยกเก็บใบให้เหมาะสมกับวัยของไหมด้วยคือ ใบอ่อนใช้เลี้ยงไหมวัยอ่อน ส่วนไหมวัยแก่ก็จะเลี้ยงด้วยใบแก่ เนื่องจากความต้องการใบหม่อนมาเลี้ยงไหมในปริมาณที่สูง การตัดแต่งกิ่งและการใส่ปุ๋ย การดูแลรักษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งในการเพิ่มผลผลิตไหมหม่อน นอกจากนี้แล้วการป้องกันศัตรูของหม่อนซึ่งมีทั้งโรคและแมลงก็เป็นสิ่งสำคัญ โรคของหม่อนที่สำคัญได้แก่ โรครากเน่า (root rot) โรครากขาว (white root rot) เป็นต้น สำหรับแมลงที่เป็นศัตรูสำคัญมี เพลี้ย และหนอนเจาะลำต้น ฯลฯ

### ๓. ชีพจักรและการเจริญเติบโตของไหม

การเจริญเติบโตของไหมแต่ละขั้นตอน จะแตกต่างกันเห็นได้ชัด คือมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในแต่ละขั้นตอนของการเจริญเติบโต ชีพจักรและการเจริญเติบโตของไหมแบ่งเป็นขั้นตอนสำคัญได้ ๔ ขั้นตอนคือ

๑) ระยะที่เป็นไข่ (eggs) ของแต่ละพันธุ์จะใช้เวลามากน้อยต่างกัน ถ้าเป็นไหมพวกที่ฟัก ๑ - ๒ ครั้งในรอบปี (Bi-voltine) จะใช้เวลาในช่วงนี้ ๔-๑๐ เดือน แต่ถ้าเป็นไหมพวกที่ฟักออกหลายครั้งต่อปี (Poly-voltine) ช่วงเวลาจากแม่ไหมวางไข่จนถึงฟักออกจากไข่จะใช้เวลา ๔ ถึง ๑๒ วัน

---

<sup>๑</sup> เกษตรและสหกรณ์, กระทรวง, สำนักงานปลัด, กองแผนงาน, ประเมินผลการส่งเสริมการปลูกหม่อนและเลี้ยงไหม. (กรุงเทพมหานคร : งานเอกสารคำแนะนำกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ๒๕๒๐), หน้า ๕.

๒) ระยะที่เป็นตัวหนอน (Worm) ในช่วงเวลานี้หนอนใหม่จะมีการลอกคราบถึง ๔ ครั้ง ระยะนี้จึงเป็นระยะยาวที่สุดในช่วงชีพจักร คือประมาณ ๒๐ - ๒๕ วัน การลอกคราบในระยะที่เป็นตัวหนอนนี้ ช่วงเวลาจะแบ่งออกเป็น ๕ ระยะ ซึ่งทำให้เกิดไหมวัยต่าง ๆ กันขึ้น ๕ วัย คือ ไหมวัย ๑ เริ่มตั้งแต่ฟักตัวออกจากไข่ กินใบหม่อน-อ่อนอยู่ ๓ - ๔ วัน แล้วนอนไม่เคลื่อนไหวไม่กินใบหม่อนประมาณ ๑ วัน แล้วก็ลอกคราบไหมวัย ๒ กินใบหม่อนอ่อนต่อไปอีก ๒ - ๓ วัน ก็ลอกคราบอีกเป็นไหมวัย ๓ แล้วกินใบหม่อนอีก ๓ - ๔ วัน ลอกคราบอีกเป็นไหมวัย ๔ ในวัย ๔ นี้ หนอนใหม่จะเริ่มกินใบหม่อนแก่ต่อไปอีก ๔ - ๕ วัน ลอกคราบเป็นไหมวัย ๕ กินใบหม่อนอีกประมาณ ๖ - ๘ วัน จะเป็นตัวแก่พ่นใยใหม่มาหุ้มตัวเองแล้วนอนนิ่งเป็นดักแด้ ซึ่งจะแสดงเป็นตารางรายละเอียดของการเจริญเติบโตในระยะนี้ไว้ดังนี้คือ

วัย ๑	วัย ๒	วัย ๓	วัย ๔	วัย ๕
กินใบหม่อน นอน (วัน)	กินใบหม่อน นอน (วัน)	กินใบหม่อน นอน (วัน)	กินใบหม่อน นอน (วัน)	กินใบหม่อน (วัน)
๓ ๑	๒.๕ ๑	๓ ๑.๕	๔ ๒	๘

๓) ระยะที่เป็นดักแด้ (Pupae) หลังจากทีหนอนใหม่ลอกคราบกลายเป็นดักแด้อยู่ภายในรังแล้ว ดักแด้นี้จะนอนอยู่ในรังเฉย ๆ จนกระทั่งอีก ๖ - ๗ วัน ดักแด้ก็จะลอกคราบอีกครั้งหนึ่งซึ่งมักจะเป็นเวลาเช้า กลายเป็นผีเสื้อ (Moth)

๔) ระยะที่เป็นผีเสื้อ (Moth) เมื่อดักแด้ได้ลอกคราบกลายเป็นผีเสื้ออยู่ภายในรังแล้ว ผีเสื้อจะพ่นน้ำลายซึ่งมีฤทธิ์เป็นด่าง เพื่อละลายรังไหมแล้วคืบตัวตัวเองออกสู่ภายนอก หลังจากออกจากรังแล้วผีเสื้อจะพักให้ตัวแห้ง ปีกจะกางออกพร้อมที่ผสมพันธุ์ และวางไข่ต่อไป หลังจากทีเปลี่ยนสภาพไปเป็นผีเสื้อออกสู่ภายนอกแล้ว ๗ - ๘ วัน ผีเสื้อเหล่านี้ก็จะตาย

#### ๔. การเลี้ยงไหม

การเลี้ยงไหมถือได้ว่าเป็นการประกอบการทางธุรกิจได้แบบหนึ่ง จึงจำเป็นต้องมีวิธีดำเนินงาน เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด โดยในขั้นแรกต้องมีการวางแผนในการเลี้ยงไหม เช่น การใช้ใบหม่อนที่มีคุณภาพดี เลี้ยงพันธุ์ไหมที่ให้ผลผลิตสูง มีวิธีการเลี้ยงที่ดี การสาวเส้นไหมที่มีประสิทธิภาพและต้องมีการจัดการที่ดีด้วย

การเลี้ยงไหมจะให้ได้ผลดีควรจะยึดหลักดังต่อไปนี้ คือ

๑. เลี้ยงไหมในที่ปลอดโรค
๒. เลี้ยงไหมด้วยใบหม่อนสดและมีคุณค่าทางอาหาร
๓. ให้อาหารอย่างพอเพียงและรู้จักช่วงเวลาการลดหรือเพิ่มปริมาณใบหม่อน
๔. เลี้ยงไหมในที่อุณหภูมิพอเหมาะ มีการระบายถ่ายเทอากาศได้ดี
๕. จัดหาอุปกรณ์ในการเลี้ยงไหมให้ครบถ้วน<sup>๒</sup>

ในการเลี้ยงไหมโดยทั่ว ๆ ไปในปัจจุบันนี้ อาจจะแยกลักษณะการดำเนินงานเป็น ๓ ประเภท คือ

- ๑) การเลี้ยงไหมเพื่อขายรัง หมายถึง การเลี้ยงไหมจนได้ผลผลิตเป็นรังไหมแล้ว ผู้ประกอบการหรือเกษตรกรผู้เลี้ยงไหมจะขายรังไหมให้กับโรงงานสาวไหม

<sup>๒</sup>สมโพธิ อัครพันธ์ และ เวรภา จามประสิทธิ์, "วิธีการเลี้ยงไหม."

ใน หม่อน-ไหม, บรียา เวลโกสิทธิ, บรรณาธิการ. (กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๒๒), หน้า ๗๗.

๒) การเลี้ยงไหมเพื่อขายเส้นไหม หมายถึง ผู้ประกอบการหรือผู้เลี้ยงไหมมีโรงงานสาวไหมเอง และจะนำผลผลิตรังไหมที่ได้จากการเลี้ยงเข้าสาวเป็นเส้นในโรงงานสาวไหมเพื่อนำออกจำหน่ายต่อไป

๓) การเลี้ยงไหมเพื่อผลิตไขไหม เป็นเป้าหมายของการวิจัยเรื่องนี้ โดยผู้ประกอบการจะทำการเลี้ยงไหมเพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไขไหมนำออกจำหน่ายหรือแจกจ่ายแก่กสิกรกองการไหมของกรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินงานอยู่แล้วในปัจจุบันนี้

วิธีการเลี้ยงไหม

วิธีการเลี้ยงไหมอาจจะแบ่งออกได้เป็น ๒ ช่วงการดำเนินงาน

- ๑. การเลี้ยงไหมวัยอ่อน
- ๒. การเลี้ยงไหมวัยแก่

๑. การเลี้ยงไหมวัยอ่อน คือ การเลี้ยงไหมวัย ๑ - วัย ๓ ใช้เวลาเลี้ยงประมาณ ๑๒ วัน เมื่อกสิกรผู้เลี้ยงไหมได้รับไขไหมมาแล้วจะต้องกก (incubate) ประมาณ ๑๐ วัน ไขจะฟักออกเป็นตัว การกกไขไหมต้องเก็บไว้ในที่มีความชื้นพอเหมาะ ไม่ต่ำกว่า ๗๐% และอุณหภูมิ 25 - 30°C มิฉะนั้นไหมจะฟักออกไม่สม่ำเสมอ

๒. การเลี้ยงไหมวัยแก่ หมายถึง ไหมวัยที่ ๔ และวัยที่ ๕ ไหมวัยแก่ไม่ชอบอุณหภูมิและความชื้นสูง ต้องให้มีการระบายอากาศในห้องเลี้ยงไหมเพื่อลดอุณหภูมิและความชื้น

ในทางปฏิบัติการเลี้ยงไหมวัยอ่อน กสิกรมักจะรวมกันเป็นกลุ่มรวมกันเลี้ยง และเมื่อเป็นไหมวัยแก่แล้วจึงย้ายไปเลี้ยงในบ้านของกสิกร เทคนิคในการเลี้ยงไหมเพื่อเอารังไปสาวไหม ผู้ประกอบการจะต้องคำนึงถึงผลผลิต แรงงาน และคุณภาพรังไหมเป็นสำคัญ

ซึ่งการเลี้ยงไหมแต่ละช่วงก็จะต้องปฏิบัติหลายประการ เช่น

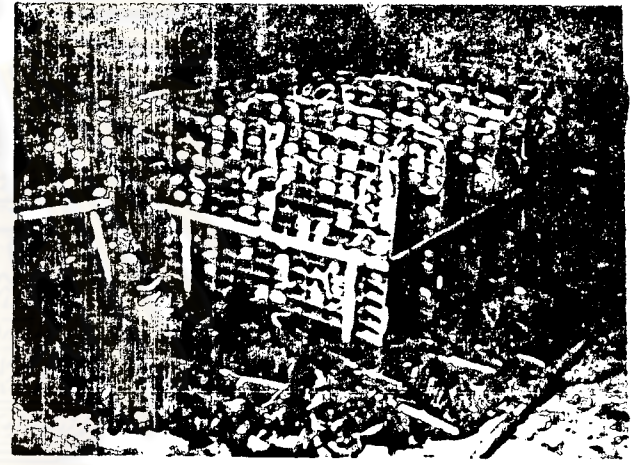
๑. การให้อาหาร ซึ่งได้แก่ ไบหม่อน สำหรับการเลี้ยงไหมวัยอ่อน ไบหม่อนต้องเป็นไบอ่อนสะอาดและสด มีปริมาณเพียงพอตามความต้องการ หากให้ ไบหม่อนหยابและเหี่ยวไหมจะกินไม่ได้ ส่วนไหมวัยแก่นั้นสามารถกินไบหม่อนแก่หรือ ค่อยคุณภาพกว่าไหมวัยอ่อน
๒. การถ่ายมูลไหม เป็นการเอาเศษอาหาร มูลไหมที่ตกค้าง รวมทั้งเชื้อโรคที่หมักหมมออกทิ้ง เพื่อให้ไหมได้กินอาหารที่ใหม่สดอยู่เสมอ ซึ่งจะทำให้ไหมมีความสมบูรณ์แข็งแรง การถ่ายมูลไหมทำได้หลายระยะ คือ การถ่ายมูลก่อนไหมเริ่มลอกคราบ การถ่ายมูลหลังจากไหมลอกคราบเสร็จแล้ว และการถ่ายมูลในระหว่างที่ให้อาหาร
๓. การเก็บไหมสุกให้ทำรัง เมื่อไหมโตเต็มที่ก็จะเริ่มทำรัง ไหมสุกจะมีมูลขนาดใหญ่ เหลว ปืดนุ่ม และมีสีเขียวคล้ายไบหม่อน ไหมจะไม่กินอาหาร ลำตัวจะหดสั้นและโปร่งแสง หัวเริ่มส่ายไปมาไต่หาที่แห้งและพ่นเส้นใยออกจากปาก ผู้เลี้ยงจะเก็บไหมสุกเข้าจ่อ ซึ่งเป็นภาชนะที่ให้ไหมทำรังมีหลายชนิด เช่น จ่อพลาสติก จ่อหมุน จ่อกก (ดังรูปที่ ๑) เป็นต้น
๔. การเก็บผลผลิตรังไหม การเก็บรังไหมต้องกะระยะเวลาให้พอเหมาะ เพราะถ้าเก็บเร็วเกินไปตัวดักแด้อยู่อ่อนอยู่ การกระทบกระเทือนจะทำให้รังเปื้อนได้ง่าย แต่ถ้าเก็บช้าเกินไปตัวไหมก็จะเจาะออกจากรัง ทำให้รังไหมเสีย เช่น "ถ้าอุณหภูมิประมาณ 25°C ต้องเก็บรังไหมหลังจากเข้าจ่อแล้ว ๖ - ๗ วัน เป็นต้น"<sup>๓</sup>

<sup>๓</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า ๔๐.

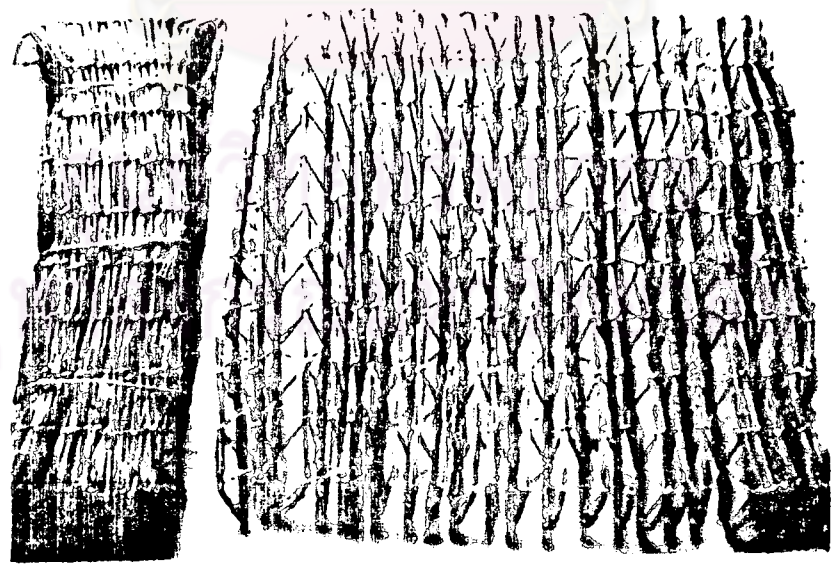
รูปที่ ๑



ก. จื่อพลาสติก



ข. จื่อหมุน



ค. จื่อกก

## ๕. การสาวไหม

การสาวไหมคือกรรมวิธีที่จะดึงเส้นใยออกจากรังไหม อุตสาหกรรม-  
ทอผ้าแบ่งเส้นใยออกเป็นประเภทคือ

๑) เส้นไหมพุ่ง (Weft) เป็นเส้นไหมที่ทอด้านขวาง เช่น ผ้าไหมไทย  
ส่วนใหญ่ใช้ไหมพื้นเมืองที่สาวด้วยมือ ซึ่งมักเป็นไหมที่ลักษณะเป็นปุ่มแปมไม่ใคร่เรียบ

๒) เส้นไหมยืน (Warp) เป็นเส้นไหมใช้ทอตามยาว ผ้าไหมไทยส่วน-  
ใหญ่ใช้ไหมลูกผสมที่สาวด้วยเครื่องจักรทั้งที่สั่งมาจากต่างประเทศและผลิตในประเทศ

ไหมเส้นพุ่งหรือไหมที่สาวด้วยมือ มีการจัดแบ่งออกเป็น ๓ ชนิดดังนี้

ก. เส้นไหมหนึ่งหรือเส้นไหมยอด เป็นเส้นไหมที่ได้จากการ  
สาวเส้นใยชั้นในของรังไหม ทั้งนี้โดยการสาวเอาปุยและเส้นใยชั้นนอกของรังไหมออก  
เสียก่อน แล้วจึงสาวเอาแต่เพียงเส้นใยชั้นในเท่านั้น เส้นไหมที่สาวได้นี้จะมีลักษณะเส้น-  
เล็กละเอียดและเรียบ ในบางโอกาสสามารถใช้เป็นเส้นไหมยืนได้

ข. เส้นไหมสองหรือเส้นไหมสาวเลย หมายถึงเส้นไหมที่ได้จาก  
การสาวควบกันทั้งปุยและเส้นใยทั้งหมดในคราวเดียวกัน ลักษณะเส้นไหมที่ได้จะเป็นเส้น  
โตและหยาบเหมาะแก่การใช้เป็นเส้นไหมพุ่ง

ค. เส้นไหมสามหรือเส้นไหมหลิบ ได้จากการสาวเส้นใยชั้นนอก  
มีลักษณะเป็นเส้นหยาบและใหญ่กว่าเส้นไหมสอง

นอกจากนี้ยังมีเส้นไหมพุ่งอีกชนิดหนึ่งที่สาวมาจากรังไหมเสีย ซึ่งสาว-  
จากรังแผด เรียกว่าไหมดูเปียน (Dupion) มีลักษณะใกล้เคียงกับไหมสองหรือเส้นไหม  
สาวเลย ไหมชนิดนี้สาวโดยเครื่องจักรง่าย ๆ

วิธีการสาวไหม เริ่มจากขั้นตอนการอบรังไหมเพื่อฆ่าตัวดักแต่ การต้ม  
เพื่อละลายโปรตีนด้านนอกของเส้นไหมเพื่อให้สาวออกเป็นเส้นไหมได้ โดยมักจะสาว  
หลาย ๆ รังหรือหลายเส้นให้เป็นเส้นเดียวกัน ถ้าเป็นการสาวด้วยมือ ผู้สาวจะต้มรัง-



สดหลาย ๆ รังแล้วสาวออกพร้อมกัน ถ้าสาวด้วยเครื่องจักรก็มักจะต้มรังไหมในอุณหภูมิต่าง ๆ ตามช่วงเวลา แล้วจึงนำไปสาวด้วยเครื่องซึ่งควบคุมโดยใช้เจ้าหน้าที่เรียกเครื่อง Multi-end Reeling Machine หรืออาจใช้เครื่อง Semi Automatic หรือ Automatic Reeling Machine ซึ่งใช้เจ้าหน้าที่ควบคุมน้อยมาก ซึ่งการสาวไหมด้วยเครื่องแบบใดก็ตาม ก็จะได้เส้นไหมที่สม่ำเสมอเรียบเป็นไปตามความต้องการได้

#### ๖. โรคและศัตรูของไหม

ไหมเป็นแมลงที่ได้รับการเลี้ยงจากมนุษย์มาเป็นศตวรรษ ภูมิคุ้มกันต่อโรคและศัตรูจึงมีน้อยมาก หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าไหม เป็นแมลงที่ค่อนข้างอ่อนแอ โรคและศัตรูจึงเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการเลี้ยงไหมเป็นอย่างมาก

โรคที่เกิดกับตัวไหมมีสาเหตุจากโปรโตซัว แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส โรคที่มีความสำคัญที่สุดคือ โรคเพบริน (pebrine)

โรคเพบรินเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวชนิดหนึ่ง โรคเพบรินเป็นโรคที่ค่อย ๆ ทำลาย เมื่อไหมเป็นโรคนี้แล้วอาการจะค่อย ๆ เริ่มทีละน้อยไม่ตายทันที และเมื่อเป็นแล้วจะไม่มีทางหายได้เลย ไหมที่เป็นโรคนี้ระยะแรกจะมีอาการเบื่ออาหาร เคลื่อนไหวช้าลง กินอาหารน้อย ทำให้ไหมเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ตามลำตัวจะมีจุดสีน้ำตาลดำ การติดต่อของโรคนี้ติดต่อได้ ๒ ทางคือ

๑) ทางปาก เกิดจากไหมกินสปอร์ของเชื้อที่ติดกับใบหม่อน อุปกรณ์การเลี้ยงไหมที่เป็นโรคตาย หรือมูลไหมเข้าไป

๒) ทางไข่ เกิดจากการติดต่อกายทอมาจากแม่ผีเสื้อ โดยเชื้อโรคนี้เข้าไปทำลายรังไข่ของไหม เมื่อไข่จึงมีโรคติดต่อกับไข่ไหมด้วย และหนอนไหมที่ฟักออกจากไข่ที่มีเชื้อโรคจะเป็นโรคทันที

เพื่อที่จะกำจัดโรคเพบบริน จึงจำเป็นต้องมีการตรวจโรคแม่ผีเสื้อใหม่ก่อนที่จะส่งไข่ใหม่ให้กสิกร ซึ่งการตรวจโรคโดยทั่ว ๆ ไปจะตรวจหลังจากแม่ผีเสื้อวางไข่ รวมทั้งการตรวจไข่ใหม่ เปลือกไข่ โดยใช้วิธีการอบและเก็บแม่ผีเสื้อ หรือการตรวจแม่ผีเสื้อ วิธีใดวิธีหนึ่ง และต้องหมั่นทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ เมื่อสังเกตเห็นใหม่เป็นโรค ควรแยกตัวที่ไม่เป็นออกเสีย ทำลายหรือกำจัดโดยฉีดฟอร์มาลิน ๓% ให้ทั่วห้องเลี้ยงไหม

ศัตรูของไหม แมลงที่เป็นศัตรูของไหมมีหลายชนิดที่พบมากคือ

๑. แมลงวันลาย
๒. มด

แมลงวันลาย เป็นศัตรูที่ร้ายแรงที่สุดของหนอนไหมจะทำลายตัวไหม โดยเข้าไปวางไข่บนตัวไหม เมื่อแก่เป็นตัวก็จะกัดกินเจาะเข้าไปในตัวไหม ทำให้หนอนไหมไม่สามารถเจริญเติบโตจนครบชีพจักรได้ วิธีป้องกันคือ สร้างห้องเลี้ยงด้วยมุ้งลวดหรือกรงเลี้ยงไหม เป็นต้น

มด โดยทั่วไปมดมักจะกัดกินหนอนไหมและไข่ไหม หนอนไหมที่ถูกมดรุมกัดจะเป็นแผลหัวตัว มีน้ำเหลืองไหลออกมาซึ่งทำให้ไหมตายในที่สุด ควรป้องกันกำจัดโดยทำร่องน้ำกันมดรอบ ๆ โรงเลี้ยงไหม หรือใช้ภาชนะใส่น้ำหล่อที่ขาชั้นเลี้ยงไหม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย