



## ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแมลงครั่ง

ครั่ง (Lac) เป็นยาง (Resin) ซึ่งขับระบายออกมาจากตัวแมลงครั่งที่อาศัยเกาะอยู่ตามกิ่งของต้นไม้บางชนิด โดยดูดกินน้ำเลี้ยงของต้นไม้เป็นอาหารแล้วขับยางออกมา ทำรังห่อหุ้มตัวแมลงครั่ง เป็นการป้องกันภัยอันตรายต่าง ๆ เมื่อแมลงครั่งได้ขับระบายยางครั่งเต็มที่แล้ว จึงตัดเก็บครั่งจากกิ่งไม้มากระเทาะออกเป็นครั่งดิบสำหรับจำหน่ายเป็นสินค้าหรือใช้ประโยชน์ในครอบครัว

ในประเทศไทยมีการเพาะเลี้ยงครั่งกันมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับท้องที่ที่มีการเพาะเลี้ยงครั่ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ นิษณุโลก ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย อุบลราชธานี สกลนคร บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด สุรินทร์ ศรีสะเกษ เลย กาฬสินธุ์ อุดรธานี ขอนแก่น และมหาสารคาม ในปัจจุบันได้แพร่ขยายการเพาะเลี้ยงไปอีกหลายจังหวัดที่สามารถเพาะเลี้ยงครั่งได้ เช่น จังหวัดกาญจนบุรี เพชรบุรี ราชบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ลพบุรี สระบุรี และเพชรบูรณ์ เป็นต้น

### ประวัติและวิวัฒนาการของแมลงครั่ง

การใช้ประโยชน์จากครั่งเริ่มนำมาใช้ประโยชน์เป็นเวลาประมาณ 2,000-3,000 ปีมาแล้ว ประเทศจีนและอินเดียได้รู้จักการใช้ประโยชน์จากครั่งก่อนประเทศอื่น ๆ โดยในสมัยแรก ๆ นั้นใช้ประโยชน์จากครั่งโดยนำไปใช้เป็นสมุนไพรสำหรับรักษาโรคโดยมีสรรพคุณในทางบำรุงโลหิต นอกจากนี้สีแดงจากครั่งไปใช้ในการย้อมไหมและหนังสือ ส่วนการใช้ครั่งในด้านอื่น ๆ นั้น ในราวคริสต์ศตวรรษที่ 16 เริ่มรู้จักวิธีทำยางครั่งให้บริสุทธิ์ แล้วนำไปทาสกต่างเครื่องใช้ เครื่องเรือนให้สวยงามหรือหลอมให้เป็นแท่งใช้ประทับตรา

แมลงครึ่งเป็นแมลงตัวเล็กๆ ในตระกูลแลคซิเฟอริดี Lacciferidae ซึ่งมีอยู่ในประเทศแถบร้อนในทวีปเอเชีย เช่น ประเทศไทย อินเดีย และพม่า เป็นต้น ลักษณะของแมลงครึ่งนั้นมีลักษณะคล้ายตัวไรไก่ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ตัวผู้ลำตัวยาว ขนาด 1 มิลลิเมตร ตัวเมียลำตัวสั้นป้อม ดำเนินชีวิตโดยใช้ปาก ซึ่งมีลักษณะเป็นวงดูดกินน้ำเลี้ยงจากผิวภายในเปลือกไม้ตามกิ่งไม้ที่อ่อนและสมบูรณ์เป็นอาหาร ครึ่งแก่จะตัดเก็บได้ปีละ 2 ครั้ง ครึ่งแรกประมาณเดือน พฤษภาคม - มิถุนายน ครึ่งหลังประมาณเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม

แมลงครึ่งที่สมบูรณ์ดีจะให้ลูกครอกละ 200-500 ตัว แมลงครึ่งวางไข่และฟักเป็นตัวอ่อน (Larva) ในระยะเวลาอันสั้น ตัวอ่อนของแมลงครึ่งมีขนาดยาวประมาณครึ่งมิลลิเมตร เมื่อตัวอ่อนแข็งแรงดีแล้วก็คลานออกมาจากรังครึ่งตัวเมียเพื่อหาอาหารซึ่งหมายถึงน้ำเลี้ยงของต้นไม้เพื่อดำรงชีวิตต่อไป ตัวอ่อนจะคลานไปตามกิ่งไม้ เพื่อหาบริเวณของกิ่งไม้ในส่วนของเปลือกนิ่มและบางอ่อนนุ่มแล้วจึงเอาจางงูเงาไชลงไปในท่อน้ำเลี้ยงของต้นไม้แล้วจะไม่เคลื่อนย้ายที่อยู่ต่อไปอีก เมื่อตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงของต้นไม้ก็จะกลั่นขางครึ่งออกมาจากต่อมภายในตัวอยู่ตลอดเวลาเพื่อห่อหุ้มเป็นเกราะป้องกันตัวเอง ระยะแรกขางครึ่งที่ขับมาจากต่อมตามตัวมีลักษณะนิ่มเหนียวเป็นสีเหลืองทอง เมื่อถูกอากาศนานเข้าก็จะแข็งและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ในระยะตัวอ่อนแมลงครึ่งสร้างรังหุ้มตัวเพียงบาง ๆ

แมลงครึ่งถึงวัยผสมพันธุ์เมื่ออายุประมาณ 2-3 เดือน ฤดูผสมพันธุ์ของครึ่งมีอยู่ประมาณเดือนเศษ แมลงครึ่งตัวผู้เมื่อถึงเวลาผสมพันธุ์จะออกมาจากช่องบนของรัง ซึ่งมีขางครึ่งบาง ๆ ปิดอยู่ แมลงครึ่งตัวผู้ที่สมบูรณ์นี้มีสีแดงขนาดโตเป็น 2 เท่าของตัวอ่อน แมลงครึ่งตัวผู้จะไต่คลานหรือบินไปที่รังของแมลงครึ่งตัวเมียเพื่อผสมพันธุ์ และตายหลังจากผสมพันธุ์แล้วเพียง 2-3 วัน บางครั้งแมลงครึ่งตัวเมียที่สมบูรณ์แข็งแรงจะสืบพันธุ์มีลูกได้โดยมิต้องผสมพันธุ์กับตัวผู้ แมลงครึ่งที่เกิดมาโดยวิธีนี้สามารถขยายขางครึ่งซึ่งมีปริมาณไม่แตกต่างไปจากการขยายขางครึ่งของแมลงครึ่งที่เกิดจากการผสมพันธุ์โดยได้รับเชื้อจากครึ่งตัวผู้ แมลงครึ่งตัวเมียที่ได้ผสมพันธุ์แล้วจะขยายขางครึ่งมาออกพุ่มทำรังอย่างมากมาย ทำให้รังครึ่งหนาโตขึ้นอย่างรวดเร็ว จนผนังรังแต่ละรังเชื่อมติดต่อกัน บางครั้งกลับหุ้มรังครึ่งตัวผู้ซึ่งตายแล้ว เมื่อมองด้วยตาเปล่าจะมีลักษณะเป็นสีเหลืองแก่คล้ำ แมลง

ครึ่งตัวเมียที่แก่เต็มที่ จะทราบได้โดยตรวจดูผิวภายนอกของรังครึ่ง ซึ่งเห็นเป็นจุดสีเหลืองส้มเกิดขึ้นอยู่ภายใน จุดสีเหลืองนี้จะขยายใหญ่ขึ้นทุกวัน ทั้งนี้เนื่องจากตัวครึ่งที่อยู่ภายในรังนั้นหดตัวเล็กลง จึงทำให้มีช่องว่างระหว่างลำตัวกับผนังรัง เพื่อให้อากาศถ่ายเทความร้อนรักษาอุณหภูมิให้พอดีสำหรับไข่จะฟักออกเป็นตัวอ่อน และตัวอ่อนจะคลานออกมาเป็นหมู่ ๆ ซึ่งเป็นการย้ายรังใหม่ (Swarming) ระยะการย้ายรังใหม่ของตัวอ่อนจะดำเนินอยู่ประมาณ 2-3 สัปดาห์

### ประโยชน์ของครึ่ง

ประโยชน์ของครึ่งที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันนี้คือ

1. สีที่ได้จากรังครึ่ง ในการแปรสภาพครึ่งดิบโดยการบดย่อยให้เป็นครึ่งเมื่อนั้นน้ำที่ใช้ล้างครึ่งจะเป็นสีแดง เมื่อนำมาสกัดด้วยสารเคมีจะได้ผงสีแดง ใช้เป็นสีผสมอาหารซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ผงสีแดงนี้อาจใช้สารเคมีบางชนิดผสมให้เป็นสีอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้สีจากรังครึ่งยังมีคุณสมบัติพิเศษสามารถใช้ย้อมพวกเส้นใยที่ได้จากสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะใช้ย้อมผ้าไหมและผ้าขนสัตว์

2. ยางครึ่ง (Resin) ใช้ประโยชน์ในการทำอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การอุตสาหกรรมทำผ้าฉนวนไฟฟ้า ใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า สำหรับใช้ประกอบอุตสาหกรรมทำเครื่องไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น เทปสายไฟ เป็นต้น

2.2 ใช้ทำน้ำมันเซลลูลิกใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า โดยการนำมาใช้เคลือบขดลวดต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำมอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลง ซึ่งจะสามารถต้านทานความร้อนได้สูงโดยไม่หลอมละลาย

2.3 ทำแผ่นไมคาไนท์ โดยนำเซลลูลิกมาใช้ในการประสานแผ่นไมคาเพื่อให้เป็นแผ่นใหญ่ ๆ หรือเป็นรูปต่าง ๆ ได้ตามความต้องการจำเป็นที่จะใช้เพื่อประโยชน์ในอุตสาหกรรมประดิษฐ์เครื่องใช้สอยด้วยไฟฟ้า เช่น แผ่นเตารีด เป็นต้น

2.4 กาวสำหรับทำไม้ประสาน ไม้อัด กาวที่ใช้ต่อแผ่นไม้อัด หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ที่ตีและทนนํ้ามีเซลลูลิกเป็นส่วนผสมอยู่ด้วย

2.5 กาวสำหรับทำแผ่นกระสอบอัด กาวที่นำมาชุบแผ่นกระสอบ ปานแล้วอัดหลาย ๆ ชั้นนั้นใช้เซลลูลอสผสมเป็นกาวได้ดี ทำให้แผ่นที่อัดนี้แข็งแรง

2.6 การทำผ้าน้ำมันกันน้ำ และพรมน้ำมันนั้น ต้องใช้เซลลูลอสเป็นส่วนประกอบในการอัดและอาบประสานเคลือบไว้

2.7 การทำกระดาษทรายหรือผ้าทรายกันน้ำ ใช้ขัดโลหะ การทำหินกากเพชร ซึ่งใช้เซลลูลอสผสมมีประโยชน์ในการเจียรนัยเพชร พลอย

2.8 การทำวัตถุเครื่องใช้ที่หล่อด้วยแบบ โดยนำเซลลูลอสมาผสมกับสารเคมีบางชนิด และใส่ในแม่พิมพ์ จะได้วัตถุที่ทนความร้อนและแข็งแรง ใช้ในการทำจานเสียง เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า สวิตซ์ไฟฟ้า เป็นต้น

2.9 การทำกาวเชื่อมหลอดไฟฟ้ากับขั้วไฟฟ้า เซลลูลอสที่ผสมกับผงซอล์คแล้วใช้สำหรับติดหลอดไฟฟ้ากับขั้วทองเหลืองทนทานความร้อนได้ดีติดแน่น

นอกจากการใช้ประโยชน์ดังกล่าวซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเกี่ยวกับครั้งที่ใช้กันแพร่หลายทั่วโลกแล้ว ครังยังนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย คือ ใช้ทำน้ำมันขัดพื้น ครังประทับตรา ครังฉนิกปากขวด เครื่องกลึง ของเด็กเล่น การทำกระดาษอัดรูป กระดาษกันน้ำ การขัดมันเครื่องหนังฟอก น้ำมันชักแห้งที่เป็นฉนวนไฟฟ้า ทำกาวสำหรับประกอบพื้นและสีรองเท้า การทำหมวกสักหลาด หมวกขนสัตว์ น้ำยาล้างรูป หมึกพิมพ์ หมึกกันน้ำ ทำแลคเกอร์ ยาสำหรับอุดฟัน เคลือบไม้ เคลือบเม็ดยาเวชภัณฑ์ต่าง ๆ เคลือบขนมลูกกวาด เคลือบกระดาษ เพื่อกันความชื้น เคลือบภายในเครื่องกระป๋องและเคลือบหม้อสตีม เป็นต้น

### ความเหมาะสมในการเพาะเลี้ยงครังในประเทศไทย

ความเหมาะสมในการเพาะเลี้ยงครังในประเทศไทยสามารถแยกออกได้ดังต่อไปนี้

1. โดยสภาพธรรมชาติของแมลงครังอาศัยอยู่ตามต้นไม้ ซึ่งพบอยู่โดยทั่วไปในประเทศไทย เช่น ตามบริเวณบ้าน ตามสวน ตามหัวไร่ปลายนา และตามปากถ้ำพบครังจับทำรังอาศัยอยู่

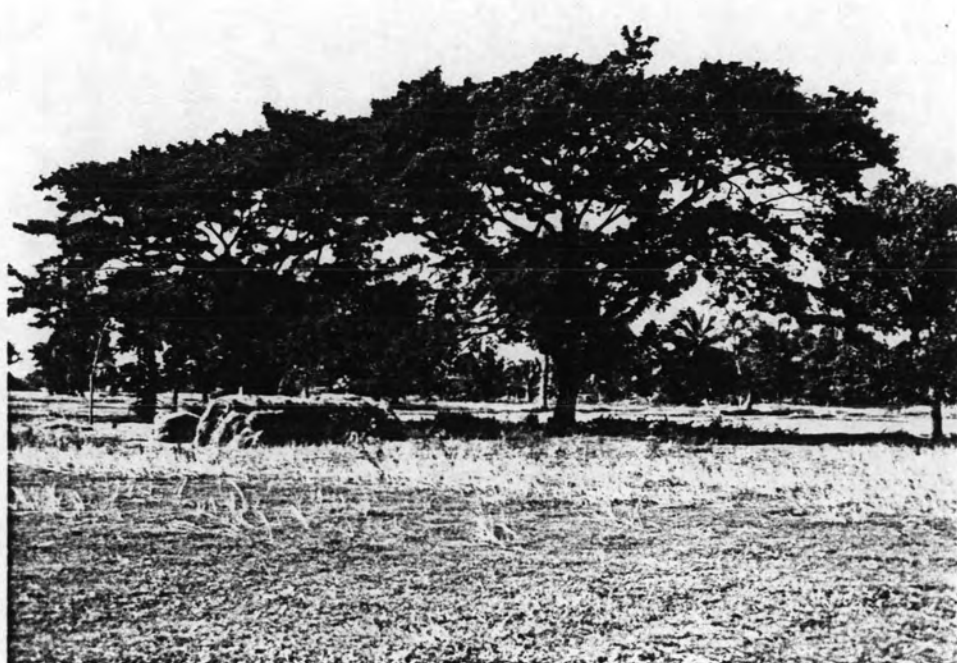
2. โดยสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทย ในฤดูร้อนไม่ร้อนจัด ฤดูหนาวไม่หนาวจัด ความชื้นปานกลาง ซึ่งเหมาะกับการดำรงชีวิตของแมลงครึ่ง เป็นอย่างดี

3. การเพาะเลี้ยงครึ่งเป็นอาชีพที่ทำได้ง่ายไม่สิ้นเปลืองแรงงาน โดยใช้เวลาที่เหลือจากการประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรมอย่างอื่นไปทำการ ปล่อยครึ่งเพาะเลี้ยงและเมื่อครึ่งแก่ก็เก็บลงจำหน่ายเป็นสินค้าเป็นการเพิ่มพูน รายได้แก่เกษตรกรนอกเหนือจากการประกอบอาชีพหลักทางการเกษตรกรรม อย่างอื่น ซึ่งได้นิยมกันมาช้านานแล้ว

4. ครึ่งมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน เช่น การดูดตำมด การ ประกอบอาหาร และประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมขนาดเล็กในประเทศไทย เช่น การย้อมสีไหม

5. พันธุ์ไม้เลี้ยงครึ่งที่มีอยู่ในประเทศไทยซึ่งเหมาะสมกับการใช้ เพาะเลี้ยงครึ่งที่มีอยู่หลายชนิด (ตารางที่ 2.1)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงสมควรส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงครึ่ง ในประเทศไทยเพื่อใช้ในประเทศและส่งเป็นสินค้าออกทำรายได้ให้แก่ประเทศ เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ



รูปที่ 1 ต้นก้ามปูที่ขึ้นอยู่ตามหัวไร่ปลายนา ซึ่งเหมาะสมการใช้เป็นต้นไม้  
สำหรับเพาะเลี้ยงครั้ง

ตารางที่ 2.1 รายชื่อต้นไม้เลี้ยงครึ่ง

ความสามารถในการเลี้ยงครึ่ง		
ได้ผลดีมาก	ได้ผลดีปานกลาง	ได้ผลพอใช้
ก้ามปูหรือจามจุรี ปันแก พุทรา สะแกนา มะแะนง สีสี่ดออสเตรเลีย	ตระคร้อ ไยหมี มะเดื่ออุทุมพร ฉนวน	คาง เปิ้ล้า รัง ถ่อน พยอม ถั่วแระ กะถินณรงค์ เลียงผึ้ง

ที่มา : ฝ่ายวิจัยของป่า กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

## การคัดเลือกครั้งพันธุ์

ครั้งพันธุ์ที่จะใช้ปล่อยเพาะเลี้ยงนั้นต้องคัดเลือกเสียก่อน ครั้งพันธุ์ที่ตรวจพบไม่สมบูรณ์จริงๆ มีแมลงรบกวนควรคัดออกแล้วรีบแกะครั้งออกจากไม้ทันที เพื่อให้รังครั้งแตก ตัวแมลงศัตรูครั้งจะไม่สามารถเจริญเติบโตและตายไปในที่สุด เป็นการทำลายแมลงศัตรูต่าง ๆ ที่จะแพร่พันธุ์ต่อไป การเลือกครั้งที่จะใช้เป็นครั้งพันธุ์ที่ดีนั้นมีข้อสังเกตดังนี้

1. ครั้งพันธุ์ที่ดีต้องมีรังครั้งหนาสม่ำเสมอและติดต่อกันหุ้มรอบกิ่งและยาวออกไปตามกิ่งไม้ไม่ขาดเป็นตอน ๆ ลักษณะครั้งพันธุ์ที่รองลงมาควรเลือกลักษณะที่มีรังหุ้มได้ครั้งรอบของกิ่งและเกือบติดต่อกันไปตามกิ่ง มีขาดตอนบ้างเล็กน้อยไม่ค่อยหนาสม่ำเสมอ ส่วนครั้งพันธุ์ที่เวลานั้นจะมีรังครั้งบางและไม่ติดต่อกันลักษณะเป็นครั้งลูกปิด ซึ่งมีรังครั้งเดี่ยวแยกกันอยู่มากมาย

2. ครั้งพันธุ์ที่พบว่ามีศัตรูรบกวนเป็นพวกผีเสื้อ Eublemma amabilis, Moore. และ Holcocera pulverea, Meyr. ไม่ควรนำมาใช้ทำพันธุ์ ลักษณะของครั้งพวกนี้อาจสังเกตจากรังครั้งซึ่งจะเป็นโพรงข้างใน และตามผิวรังครั้งจะมีใยปิดปากโพรงหรือมีรูกลม ๆ เล็ก ๆ ตามผิวรังครั้งปรากฏอยู่ทั่วไป

3. ครั้งพันธุ์ที่ดีเมื่อบิรังครั้งดู จะพบว่าภายในรังมีลักษณะคล้ายซี่หวี และมีช่องรังนั้นกว้างมีตัวครั้งสดสีแดงอยู่ แมลงครั้งตัวเมียซึ่งสมบูรณ์จะมีลักษณะกลมคล้ายถุง ภายในมีน้ำขุ่นเหนียวสีแดง ซึ่งแสดงว่าแมลงครั้งตัวเมียนั้นยังมีชีวิตและสมบูรณ์เต็มที่เหมาะสมใช้เป็นครั้งพันธุ์ ถ้าบิรังครั้งดูแล้วเห็นว่าซี่หวีในรังครั้งนั้นแคบเล็กและตัวครั้งที่อยู่นั้นตายแล้วเป็นจำนวนมาก ไม่สมควรใช้ครั้งลักษณะเช่นนี้เป็นครั้งพันธุ์

4. ถ้าบิรังตรวจพบว่ามีตัวอ่อนของแมลงหรือดักแด้ที่เป็นศัตรูอยู่เป็นจำนวนมากแล้ว อย่างนำไปใช้เป็นครั้งพันธุ์จะทำให้แมลงศัตรูครั้งแพร่ขยายพันธุ์ต่อไป

5. ครั้งพันธุ์จะต้องแก่เต็มที่พร้อมที่จะออกตัวภายใน 1-2 สัปดาห์ภายหลังจากปล่อยครั้ง





รูปที่ 2 ลักษณะพินธุ์ครึ่งที่ตี



## วิธีปล่อยครั้งพันธุ์

เมื่อตัดครั้งที่จะนำมา เป็นครั้งพันธุ์ได้แล้วก็นำเอาครั้งที่ได้เลือกไว้ นั้น มาตัดเป็นท่อน ๆ ท่อนละประมาณ 6-12 นิ้ว แล้วจึงนำไปปล่อยยังต้นไม้ที่ได้ เตรียมไว้แล้ว วิธีปล่อยครั้งพันธุ์สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. วิธีปล่อยครั้งแบบผูกขนานติดกับกิ่งไม้ วิธีปล่อยครั้งแบบนี้จะผูกครั้งพันธุ์ให้ขนานติดไปตามยาวของกิ่ง ไม้ นั้น เพื่อให้กิ่งครั้งพันธุ์นั้น ได้สัมผัสกับกิ่งไม้ได้ เนื้อที่มากที่สุด และให้ผูกไว้ด้านบนของโคนกิ่ง เพื่อให้ตัวอ่อนของครั้ง ได้ออกจาก รังและไต่ไปตามกิ่งไม้ได้ เร็วไม่ถูกลมพัดพาตัวอ่อนปลิวตกไปที่อื่น

2. วิธีปล่อยครั้งแบบพาดตัดกิ่งไม้ วิธีนี้ใช้กิ่งครั้งพันธุ์พาดให้ตัดกิ่ง สองกิ่งของต้นไม้ ตัวอ่อนจะไต่ไปทางปลายทั้ง 2 ข้างของกิ่งครั้งพันธุ์ และต่อไป ยังต้นไม้ที่ผูกครั้งพันธุ์นั้น วิธีนี้จะเกิดช่องว่างตรงกลางทำให้ตัวอ่อนถูกลมพัดปลิว ไปที่อื่นได้ง่าย

3. วิธีปล่อยครั้งแบบแขวนคร่อมบนกิ่งไม้ นำครั้งพันธุ์ที่ท่อนเป็นท่อนๆ ท่อฟางมัดหัวท้ายแล้วมัดหัวรวมกันเป็นคู่ไปแขวนตามกิ่งไม้ หรือจะใช้ครั้งพันธุ์ที่ ท่อนแล้วมัดหัว เป็นคู่ไปแขวนคร่อมบนกิ่งไม้โดยตรงไม่ต้องท่อฟางก็ได้ วิธีนี้เป็นวิธี ที่ใช้กับต้นไม้ขนาดใหญ่มีกิ่งก้านสาขามาก ใช้ไม้ที่ทำเป็นง่ามที่ปลายเสียบครั้งพันธุ์ แล้วก็ไปปล่อยแขวนคร่อมบนกิ่งไม้

4. วิธีปล่อยครั้งแบบผสมกันหลายวิธี เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับใช้ปล่อย ครั้งกับต้นไม้ที่ท่อนกิ่งแล้วกิ่งที่แตกใหม่นั้นสั้น เป็นกลุ่มก้อนอยู่ชิดกับกิ่งแม่ เป็นหย่อมๆ ถ้ากิ่งเหล่านี้สั้นมากและไม่เหมาะที่จะใช้ครั้งพันธุ์ไปผูกติดโดยตรงทุกกิ่งที่แตกใหม่ แล้วก็ควรใช้ครั้งพันธุ์เกี่ยวกิ่งหนึ่งหรือหลายกิ่งแล้ว ไปผูกไว้กับกิ่งแม่ตรงที่กิ่งใหม่ งอกออกมา วิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวกและง่าย ประหยัดเวลา ในที่ที่หาคนงานได้ยาก และยังไปใช้ปนกับแบบอื่น ๆ ได้ด้วย ครั้งพันธุ์ที่จัดปล่อยวิธีนี้มีได้ผูกติดกับกิ่ง ไม้ นั้น เสมอไป หรือบางทีก็ผูกไว้พอไม่ให้หลุด บางทีก็ใส่แทรกไว้ตามง่ามของกิ่งที่แตก ใหม่กับกิ่งแม่ วิธีนี้ใช้ปล่อยกับสวนขนาดใหญ่มีต้นไม้อ่อนครั้งมากและต้องการ ความรวดเร็วและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย แต่ไม่ได้ผลดีเท่ากับวิธีปล่อยผูกขนาน ไปตามความยาวของกิ่งไม้

5. วิธีปล่อยครั้งโดยมีภาชนะใส่ ถ้าครั้งพันธุ์ที่จะใช้ปล่อยนั้นเป็นชิ้นก่อนสิ้นๆ ไม่เหมาะที่จะใช้ผูกหรือแขวนปล่อยโดยตรง ถ้ามีครั้งพันธุ์อยู่มากพอครั้งพันธุ์ชนิดที่ก่อนสิ้นๆ นี้ไม่ควรใช้เป็นครั้งพันธุ์ ควรกระเทาะออกจากกิ่งไม้แล้วนำไปขาย แต่ถ้ามีครั้งพันธุ์น้อยไม่พอจะใช้ทำพันธุ์จำเป็นต้องใช้เศษครั้งพันธุ์นี้เป็นพันธุ์เพาะเลี้ยงต่อไป ก็ควรนำมาใส่ตะกร้าไม้ไผ่ที่สานเป็นรูปยาวอย่างถุง หรือใส่ในถุงลวดตะแกรงตาข่าย หรือห่อเป็นแท่งยาว ๆ หุ้มกันไว้ด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง ก็จะใช้เป็นพันธุ์ปล่อยเพาะเลี้ยงครั้งได้โดยนำไปผูกไว้ตามกิ่งไม้

### ปริมาณการปล่อยครั้งพันธุ์

ปริมาณการปล่อยครั้งพันธุ์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการเพาะเลี้ยงครั้ง กล่าวคือ ต้องให้มีปริมาณพอดีกับขนาดต้นไม้จึงจะเป็นการประหยัดครั้งพันธุ์ การคำนวณครั้งพันธุ์ที่จะใช้ปล่อยในสวนนั้นต้องแบ่งต้นไม้ออกเป็น 3 พวก คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่อย่างละกี่ยต้น แล้วพิจารณาว่าจำนวนครั้งพันธุ์เท่าใดจึงจะปล่อยให้ดีให้ตัวอ่อนครั้งจับทำรังเต็มทั่วไปตามกิ่งไม้ที่อวบอ่อน และไม่ปล่อยมากเกินไปจนไม่มีที่ว่าง เนื่องจากแมลงครั้งจะดูดน้ำเลี้ยงจากต้นไม้มากเกินไป ทำให้ต้นไม้ตาย โดยทั่วๆ ไป ครั้งพันธุ์ที่มีลักษณะดียาว 1 ฟุต จะกระจายพันธุ์ได้บนกิ่งไม้ใหม่ที่ปล่อยเพาะเลี้ยง 12-25 ฟุต ในการคำนวณหาหน้าหนักรังครั้งพันธุ์ที่ใช้ปล่อยแต่ละต้นนั้นอาจเปรียบเทียบได้จากครั้งพันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม มีความยาวประมาณ 5-10 ฟุต ซึ่งเป็นหลักที่จะใช้หาปริมาณครั้งพันธุ์ปล่อยบนไม้ชนิดต่างๆ กัน

ปริมาณการใช้ครั้งพันธุ์ที่ปล่อยกับต้นไม้เลี้ยงครั้งนั้นมักจะใช้การดูลักษณะของกิ่งก้านสาขาของต้นไม้เลี้ยงครั้งนั้น แล้วใช้ความชำนาญหรือประสบการณ์ประมาณปริมาณการใช้ครั้งพันธุ์ที่จะปล่อยกับต้นไม้เลี้ยงครั้ง เพื่อความสะดวกในการจัดหารังพันธุ์ให้ถูกต้องกับต้นไม้เลี้ยงครั้งชนิดต่าง ๆ และขนาดต่าง ๆ พอจะกำหนดได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 น้ำหนักของรังพันธุ์ที่ใช้ปล่อยเพาะเลี้ยง

ชนิดของต้นไม้	ขนาดใหญ่ (กิโลกรัม)	ขนาดกลาง (กิโลกรัม)	ขนาดเล็ก (กิโลกรัม)
ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (เส้นรอบวงต้นไม้ขนาด 160 เซนติเมตรขึ้นไป) เช่น ตะคร้อ ก้ามปู	50	30	5
ไม้ยืนต้นขนาดกลาง (เส้นรอบวงต้นไม้ ขนาด 100-160 เซนติเมตร) เช่น สี่เหลี่ยม แก่น พุทรา	30	20	4
ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก (เส้นรอบวงต้นไม้ขนาด 40-100 เซนติเมตร) เช่น สะแกนา มะเดื่อ	10	6	3
ไม้พุ่ม (เส้นรอบวงต้นไม้ขนาดต่ำกว่า 40 เซนติเมตร) เช่น สี่เหลี่ยมดอสดรเลีย มะแฮะนาก ถั่วแระ	1	1/2	1/4

ที่มา : ฝ่ายวิจัยของป่า กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้

### การปฏิบัติเมื่อปล่อยครั้งพันธุ์

ครั้งที่ใช้เป็นครั้งพันธุ์ซึ่งจะตัดได้ต้องให้แก่จนพอดี จะต้องมิตัวอ่อนออกมาจากรังเก่า ครั้งพันธุ์ที่ตัดแล้วนั้นจะต้องนำไปปล่อยเพาะเลี้ยงภายใน 1-2 วัน และเมื่อปล่อยครั้งไว้แล้วต้องรีบนำเก็บครั้งพันธุ์ลงภายหลังการปล่อยครั้ง 3 สัปดาห์ หรือเมื่อครั้งพันธุ์ออกตัวอ่อนไปหมดแล้ว หรือถ้าต้นไม้นั้นมีแมลงครั้งจับทำรังตามกิ่งเพียงพอแล้วก็รีบเอาครั้งพันธุ์ลงจากต้นไม้ ซึ่งอาจจะเป็นเพียง 1 หรือ 2 สัปดาห์ เพื่อมิให้แมลงครั้งจับทำรังบนต้นไม้มากเกินไป อันอาจทำให้ต้นไม้ตายได้ หรือเพื่อป้องกันการกระจายพันธุ์ของแมลงศัตรูที่อยู่ในรังแม่เก่า ไปอาศัยวางไข่ไว้บนรังครั้งบนต้นไม้ที่เลี้ยงครั้งใหม่ หรือไปกินตัวครั้งที่กำลังทำรังอยู่

การสังเกตว่าครั้งได้จับทำรังบนกิ่งไม้เพียงพอแล้วนั้น โดยปกติตัวอ่อนของแมลงครั้งจะเลือกจับทำรังตามบริเวณของกิ่งที่อวบอ่อนเหมาะสมในการดำรงชีวิต เมื่อแมลงครั้งจับทำรังประมาณ  $2/3$  ของกิ่งที่เหมาะสมแสดงว่าครั้งได้จับทำรังเพียงพอแล้ว ตัวอ่อนที่ออกมาที่หลังซึ่งไปเกาะโคนกิ่งที่ใหญ่ ๆ หรือตามก้านใบ หรือที่กิ่งเก่าที่ได้ถูกริดทอนไว้ แสดงว่าครั้งได้จับทำรังมากเกินไป หากปล่อยทิ้งไว้จะทำให้กิ่งไม้นั้นแห้งและบางที่ทำให้ต้นไม้นั้นเฉาตายไปด้วยเพราะอาหารไม่พอหล่อเลี้ยงต่อไป ดังนั้นจึงควรนำครั้งพันธุ์ลงจากต้นไม้ก่อนที่แมลงครั้งจับทำรังมากเกินไป การย้ายครั้งพันธุ์ปล่อยตามต้นไม้เมื่อครั้งได้จับทำรังตามต้นไม้ที่ผูกหรือแขวนครั้งพันธุ์ไว้เพียงพอแล้ว ให้นำครั้งพันธุ์ลงและย้ายไปผูกหรือแขวนไว้ยังกิ่งอื่น ๆ ที่ยังไม่มีครั้งจับ หรือย้ายไปปล่อยไว้ยังต้นอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ปล่อยครั้ง หรือย้ายไปต้นที่ครั้งยังจับทำรังไม่ทั่วทุกกิ่ง ซึ่งจะเป็นการประหยัดครั้งพันธุ์ที่ใช้ปล่อย การย้ายนี้ต้องปฏิบัติในระยะ 2 สัปดาห์ที่ปล่อยครั้งพันธุ์ไว้จึงจะได้ผลดี เพราะยังมีลูกครั้งที่แข็งแรงอยู่มากที่จะออกมาจากซากรังเก่าไปทำรังต่อไป

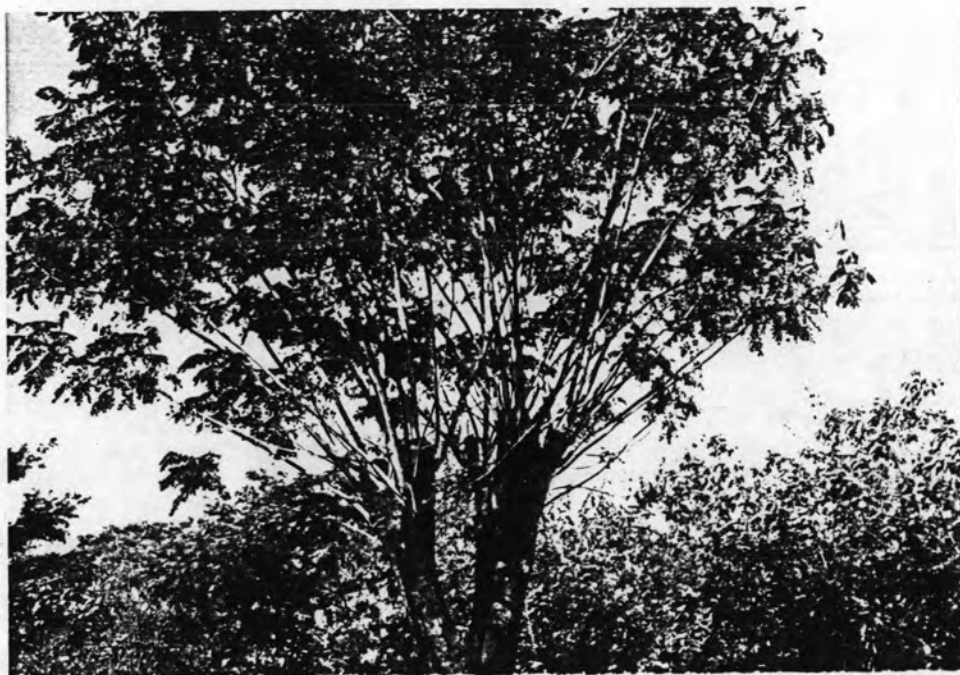
### การตัดตบแต่งกิ่งต้นไม้เลี้ยงครึ่ง

การตัดตบแต่งกิ่งไม้สำหรับปล่อยครึ่ง หรือการตัดเก็บครึ่งลงจากต้นไม้ที่ปล่อยครึ่งนั้นต้องปฏิบัติให้ถูกต้อง เพราะเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเพาะเลี้ยงครึ่งที่จะทำให้ได้ผลผลิตมากหรือน้อย โดยที่ต้นไม้ที่ตัดกิ่งไว้นั้นจะได้ตบแต่งกิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้ครึ่งจับทำรังได้มาก และยังต้องตัดกิ่งให้ถูกวิธี หรือการเก็บครึ่งลงตามวิธีที่ถูกต้องอีกด้วย เพื่อต้นไม้จะได้แข็งแรงเจริญเติบโตได้ดี และได้พักจนพอดีก่อนที่จะใช้ปล่อยครึ่งเพาะเลี้ยงครึ่งต่อไป

ความจำเป็นในการที่ตัดตบแต่งกิ่งไม้ไว้จนให้แตกกิ่งอ่อนใหม่แล้วจึงปล่อยครึ่งเพาะเลี้ยงนั้น เนื่องจากตัวอ่อนชอบอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากกิ่งของต้นไม้ที่อวบอ้วน และไม่สามารถอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงเป็นอาหารจากกิ่งไม้แก่ ๆ เพราะเปลือกไม้ที่แข็งแรงทำให้ตัวอ่อนซึ่งมีปากเป็นวงไม่สามารถเจาะไชลงไปเปลือกเพื่อดูดเอาน้ำเลี้ยงออกมาเป็นอาหารเลี้ยงชีวิตได้ ถึงแม้ว่าต้นไม้ที่มีได้ตัดตบแต่งกิ่งไว้เลยอาจใช้ปล่อยครึ่งเพาะเลี้ยงได้ โดยตัวอ่อนก็จะเลือกเกาะทำรังอยู่ในส่วนของกิ่งเฉพาะส่วนที่เหมาะสมเท่านั้น หรือเฉพาะกิ่งที่มีอายุไม้แก่จนเปลือกแข็ง ดังนั้นผลที่ได้ในการเพาะเลี้ยงครึ่งวิธีนี้จะได้ปริมาณน้อยกว่าที่ได้ตบแต่งกิ่งไว้ก่อน



รูปที่ 3 ตันก้ามปูที่ตัดเก็บครั้งแล้ว



รูปที่ 4 ต้นก้ามปูที่ตัดเก็บครั้งแล้วประมาณ 1 ปี





รูปที่ 5 ต้นก้ามปูที่ตัดเก็บครั้งแล้ว 2 ปี พร้อมทั้งจะปล่อยครั้งต่อไปได้



การตัดตบแต่งกิ่งต้นไม้เพาะเลี้ยงครั้งมีหลักปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ต้นไม้ที่จะใช้ตัดตบแต่งกิ่งต้องสมบูรณ์และแข็งแรงพอ
2. การตัดตบแต่งต้องรักษาทรงรูปของเรือนยอดต้นไม้ไว้ และต้องให้มีที่ว่างพอสำหรับให้กิ่งงอกใหม่เติบโตเจริญได้ดี
3. กิ่งไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า  $1/2$  นิ้วพุด ให้ตัดให้ชิดกับกิ่งใหญ่ที่กิ่งนั้นงอกออกมา
4. การตัดกิ่งไม้เพื่อเก็บครั้งลงนั้น อย่าถือความสะดวกเป็นสำคัญ คือ ถ้ากิ่งใดมีรังจับอยู่จนถึงโคนกิ่งติดลำต้นก็อย่าตัดให้ชิดลำต้นทีเดียว ส่วนรังที่เหลืออยู่ตามโคนกิ่งก็ให้กระเทาะออก
5. กิ่งที่ตายแห้งหรือเป็นโรคให้ตัดออกทิ้งให้หมด กิ่งที่มีรอยแตกร้าวหรือกิ่งที่หัก ให้ตัดออกได้รอยแตกหรือรอยหักนั้น
6. เมื่อจะทอนกิ่งของต้นไม้หรือตัดเก็บครั้งลงจากต้นไม้ ที่เคยมีการทอนกิ่งตบแต่งไว้แล้ว ให้ระวังทอนกิ่งแต่เฉพาะกิ่งที่แตกออกมาจากกิ่งที่ได้ทอนไว้เมื่อครั้งก่อน เว้นแต่กิ่งนั้น ๆ มีกิ่งใหม่ที่แตกอยู่เล็กไม่แข็งแรงสมบูรณ์ก็ให้ตัดกิ่งเก่าเข้าไปได้อีกจนกว่าจะหมดกิ่งที่แตกใหม่เล็ก ๆ อยู่นั้น

เมื่อได้ปฏิบัติในการทอนกิ่งดังกล่าวแล้วจะทำให้ต้นไม้ที่เติบโตขึ้นใหม่มีเรือนยอดแผ่กว้างขยายออกไปทุกคราวที่ได้ตัดทอนกิ่ง จะทำให้เป็นผลดีกับต้นไม้ที่ใช้เลี้ยงครั้ง

#### การกระเทาะครั้งและการเก็บรักษาครั้งดิบ

เมื่อตัดเก็บครั้งลงจากต้นไม้แล้วจะทำการกระเทาะครั้งออกจากกิ่งไม้ โดยจะใช้แรงงานคนเป็นผู้กระเทาะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระเทาะครั้งมีเพียงมีดและเชียงหรือไม้รอง เมื่อทำการกระเทาะครั้งออกจากกิ่งไม้แล้วจะนำครั้งไปตากแดดไว้ 2-3 วัน แล้วจึงนำครั้งใส่กระสอบเพื่อรอกำนำไปจำหน่าย

ครั้งดิบที่ใส่กระสอบไว้เพื่อรอกำจำหน่ายนั้นต้องเก็บไว้ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทและต้องคอยพลิกกระสอบอยู่เสมอ เพื่อกันมิให้ครั้งดิบติดกันเป็นก้อนยากแก่การทำครั้งเม็ด คุณภาพเสื่อม และทำให้ราคาต่ำกว่าปกติ



รูปที่ 6 กองครั่งที่ตัดเก็บเพื่อรอกระเถาะ



รูปที่ 7 คนงานกำลังกระเทาะครึ่ง



รูปที่ 8 ครั้งที่กระเทาะแล้ว

## ศัตรูของแมลงครึ่ง

แมลงครึ่งมีศัตรูที่สำคัญ 3 พวกคือ

1. แมลงตัวเบียด เป็นแมลงตัวเล็กๆ ที่เรียกว่า ชาลซิด (Chalcid) แมลงชนิดนี้วางไข่ไว้ในรังครึ่งบนตัวแมลงครึ่ง โดยวางไข่ทางช่องสืบพันธุ์ของครึ่ง เมื่อไข่ของตัวเบียดฟักออกเป็นตัวก็จะอาศัยเกาะกินอาหารในตัวครึ่งเลี้ยงชีวิต

แมลงพวกนี้ทำความเสียหายให้แก่แมลงครึ่งน้อย ไม่จำเป็นต้องป้องกันและทำลาย

2. แมลงตัวห้า เป็นพวกผีเสื้อกลางคืนมี 2 ชนิดคือ ยูเบลมมา อะมาบิลิส (*Eublemma amabilis*, Moore.) และฮอลโคเซรา พูลเวอเรีย (*Holcocera pulverea*, Meyr.) แมลงทั้งสองชนิดนี้วางไข่บนผิวภายนอกของรังครึ่ง เมื่อฟักเป็นตัวหนอนจะกัดกินทำลายรังครึ่ง หากรังครึ่งยังมีขนาดเล็กจะกินทั้งรังครึ่งและตัวแมลงครึ่งหายไปเป็นแถบ หากรังครึ่งมีขนาดใหญ่แล้วจะเจาะไชเข้าไปกินตัวครึ่งและรังครึ่งภายใน ทำให้เกิดเป็นปล่องโพรงอยู่ภายในรังครึ่งเป็นทางยาวไปตามกิ่งไม้ ช่องโพรงที่เกิดจากแมลงพวกนี้ทำลายจะเห็นได้ชัดเจน แมลงตัวห้าที่เป็นตัวแก่แล้วจะเจาะออกมาจากตักแต่ ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นใยคล้ายไหม พบกระจัดกระจายอยู่ตามรังครึ่ง

### วิธีป้องกันแมลงตัวห้า

1. โดยวิธีกล ใช้ตะแกรงพลาสติกหรือฟาง หุ้มห่อครึ่งพันธุ์ก่อนนำไปเพาะพันธุ์บนต้นไม้ วิธีนี้จะป้องกันไม่ให้ผีเสื้อเข้าไปในครึ่งพันธุ์ได้ หรือป้องกันมิให้ผีเสื้อที่มีหลงเหลืออยู่ในครึ่งพันธุ์ ออกมาวางไข่บนครึ่งที่เพาะเลี้ยงได้

2. ใช้สารเคมีฆ่าแมลง ชนิดที่มีพิษกับแมลงตัวห้าโดยตรง โดยใช้สารเคมีฆ่าแมลงที่มีอันตรายต่อแมลงครึ่งน้อยที่สุด ในระยะที่หนอนของแมลงตัวห้าเริ่มทำลายครึ่งเมื่อครึ่งอายุประมาณ 1 1/2-2 เดือน ดังนั้นกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดฆ่าแมลงคือเมื่อครึ่งอายุประมาณ 2-2 1/2 เดือน อาจฉีดเพียงครั้งหรือ 2 ครั้งเป็นอย่างมาก สารเคมีฆ่าแมลงที่ใช้โดยทั่วไปได้แก่ มาลาไทออน 57% การควบคุมแมลงตัวห้าวิธีนี้เหมาะสำหรับใช้กับไม้เลี้ยงครึ่งขนาดเล็กเท่านั้น

3. แผลงจำพวกมด แผลงจำพวกนี้เป็นแผลงที่อาศัยอยู่ใต้ดิน และจะคลานจากโคนต้นไม้ขึ้นไปคาบกินตัวอ่อนของแผลงครึ่ง แผลงจำพวกนี้จะทำลายเมื่อตัวอ่อนยังมีขนาดเล็กยังคลานไปมาและยังไม่เกาะติดอยู่กับกิ่งไม้เท่านั้น

#### วิธีป้องกัน

1. ถ้าเป็นต้นไม้ขนาดเล็ก ให้ใช้เชือกวนิลาหรือเศษผ้าชุบน้ำมันเครื่องแล้วพันรอบโคนต้นเหนือพื้นดินประมาณ 10 เซนติเมตร ควรทำก่อนปล่อยครั้งพันธุ์ประมาณ 2-3 วัน
2. ถ้าเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ให้ใช้เซฟวิน 85% ฉีดพ่นบริเวณลำต้นและรอบ ๆ โคนต้น ควรทำก่อนการปล่อยครั้งพันธุ์ประมาณ 15 วัน