

วิจารณ์ผลการทดลอง

ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไรฝุ่น

ก. อาซุนโทล

ใช้ได้ผลดีกับ ไรวาร์ริว เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 12 จะพบว่าจำนวนไรที่นับได้จากตะแกรงจะมีความสัมพันธ์กับการใช้อาซุนโทล จำนวนไรที่ตกลงมาบนตะแกรงจะมากหรือน้อยนอกจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณไรเริ่มต้นแล้ว ยังมีส่วนสัมพันธ์กับจำนวนหลอดปิภายในรังผึ้ง (ภาพแสดงประชากรผึ้ง) และจำนวนผึ้งวัยอ่อนที่พร้อมจะออกจากหลอดปิในแต่ละวัน จะมีปริมาณมากหรือน้อยดังนั้น รังผึ้งที่มีเปอร์เซ็นต์ไรเริ่มต้นมากที่สุดในแต่ละกลุ่มทดลอง ไม่จำเป็นที่จะมีจำนวนไรตกลงมาบนตะแกรงมากที่สุด

ใช้ไม่ได้ผลกับไรทรอปิไลแอส เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 17 จะพบว่าจำนวนไรจากตะแกรงจะมีความสัมพันธ์กับการใช้อาซุนโทลเพียงเล็กน้อย (รัง 43, 64) ในบางรัง (17, 43, 64) แม้ว่าจำนวนไรวาร์ริวจะลดลง แต่จำนวนไรทรอปิไลแอสกลับเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทำให้ความเสียหายให้แก่รังผึ้งอย่างหนัก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ประชากรในรังผึ้งเหล่านี้ลดลง

ข. ไมแทค

ใช้ได้ผลดีกับไรวาร์ริว เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 13 จะพบว่าจำนวนไรที่นับได้จากตะแกรงมีความสัมพันธ์กับการใช้ไมแทค

ใช้ได้ผลกับไรทรอปิไลแอส เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 18 จะพบว่าปริมาณไรที่นับได้จากตะแกรงจะมีความสัมพันธ์กับการใช้ไมแทค ในระหว่างทดลองพบว่ามีบางรัง (65, 107) ที่ไรทรอปิไลแอสเริ่มมีความต้านทานต่อไมแทค เพราะปริมาณการเข้าทำลายตัวอ่อนและคักแค้ผึ้งไม่ค่อยจะลดลงหรือกลับเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะฟาร์มผึ้งที่ทำการทดลอง เคยมีการใช้ไมแทคมากในปีก่อน จากการศึกษาของ ชุติกานต์ กิจประเสริฐวิบูลย์ ในปี 2528 (รอกการตีพิมพ์) พบว่าเมื่อใช้ไมแทคในความเข้มข้น 100 ppm. โดยใช้อย่างต่อเนื่องที่ระดับนี้จะสามารถลดปริมาณการเข้าอันตรายผึ้งของไรทรอปิไลแอสได้ดี

ค. กำมะถันผสมลูกเหม็น

ใช้ได้ผลเพียงเล็กน้อยกับไรวาร์ริว เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 14 พบว่าครั้งแรกๆ ที่ใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น จำนวนไรที่ตกลงมาบนตะแกรงมีไม่มากนัก แต่จะเพิ่มมากขึ้นในครั้งที่ 5 และครั้งต่อไป เมื่อเทียบผลจากการเจาะหลอดปิด 100 เซลล์ (ตารางที่ 1 ในภาคผนวก) ซึ่งในช่วงสัปดาห์แรกที่เริ่มใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น เปอร์เซนต์การพบไรวาร์ริวในหลอดปิด เพิ่มขึ้นในบางรัง (รัง 6, 19, 66, 138) อธิบายได้ว่าการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นในครั้งแรก ๆ ไม่เพียงพอที่จะทำให้ไรวาร์ริวตกลงมาที่ตะแกรงได้มาก ทั้งยังช่วยเร่งให้ไรวาร์ริวซึ่งเกาะอยู่บนตัวผึ้ง กลับเข้าไปในหลอดรวงตัวอ่อนผึ้ง เพื่อหลบซ่อนและขยายพันธุ์เร็วขึ้น เมื่อมีการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นในครั้งที่ 5 (วันที่ 20 ของการทดลอง) ซึ่งห่างจากครั้งแรก 12 วัน (ตัวอ่อนผึ้งจะเข้าดักแด้ในหลอดปิด 12 วัน) ไรวาร์ริวชุดแรก (ทั้งแม่ไรและลูกไร) ที่เข้าหลบซ่อนในหลอดรวงจะออกจากหลอดรวงพร้อมกับผึ้งงานวัยอ่อน เมื่อพบกับการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นในครั้งต่อมา ก็จะตกลงมาบนตะแกรงในปริมาณมากขึ้น ดังนั้นกำมะถันผสมลูกเหม็นยังสามารถใช้ควบคุมไรวาร์ริวให้อยู่ในระดับที่จะทำอันตรายผึ้งได้น้อยลง แต่ยังไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกลุ่มควบคุม

ใช้ได้ผลดีกับไรทรอปีลีแลปส์ เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 19 พบว่าจำนวนไรทรอปีลีแลปส์มีความสัมพันธ์กับการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นพอสมควร ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการนับปริมาณไรทรอปีลีแลปส์ในตะแกรงที่ใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น ผงกำมะถันจะปกคลุมตัวไร ทำให้มองเห็นไรได้ยาก (ทั้งไรยั้งตัวเล็กมาก) จำนวนไรจากภาพที่ 19 จึงน้อยกว่าจำนวนไรจริงที่ตกลงมาบนตะแกรง การทดลองครั้งนี้เป็นการยืนยันการสังเกตของ พิทักษ์ พลนุรักษ์ (2527) ที่ได้สังเกตว่าการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นทำให้ไรทรอปีลีแลปส์ตายเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังเป็นการสรุปประสิทธิภาพของกำมะถันว่า สามารถใช้ป้องกันกำจัดไรทรอปีลีแลปส์ได้ และไรทรอปีลีแลปส์ยังไม่มีความต้านทานต่อกำมะถันผสมลูกเหม็น

ง. เพอริซิน

ใช้ได้ผลดีกับไรวาร์ริว เพอริซินได้พัฒนามาเพื่อใช้กับไรวาร์ริวโดยเฉพาะ โดยแนะนำให้ใช้ในรังผึ้งที่ปราศจากตัวอ่อน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน สามารถที่จะลดปริมาณไรวาร์ริวลงได้มากกว่า 95% (Ritter, 1986) แต่เนื่องจากสภาพการเลี้ยงผึ้งในประเทศไทย นางพญาผึ้งจะไข่หลอดปิดทำให้มีตัวอ่อนตลอดปีเช่นกัน ได้ทดลองนำเพอริซินมาใช้ในการทดลองชุดที่ 1 โดยเพิ่มการใช้จาก 2 ครั้ง เป็น 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 7 วัน เมื่อพิจารณา

จากภาพที่ 15 จะพบว่าทุกครั้งที่มีการใช้เพอร์ชินจะทำให้ไรวาร์ริวตกลงมาที่ตะแกรงมาก แสดงว่าเพอร์ชินมีประสิทธิภาพพอที่จะใช้ควบคุมไรวาร์ริวได้ แต่เนื่องจากจำนวนครั้งที่ใช้น้อยเกินไป และระยะเวลาที่ใช้แต่ละครั้งห่างกันเกินไป ทำให้ไรวาร์ริวสามารถที่จะหลบซ่อนอยู่ในหลอดปิดได้ จึงทำให้เพอร์ชินใช้ไม่ได้ผล เมื่อได้มีการทดลองซ้ำในการทดลองชุดที่ 2 ซึ่งใช้เพอร์ชินทุก ๆ 3 วัน 9 ครั้ง ปรากฏว่าเพอร์ชินใช้ได้ผลดีกับไรวาร์ริว

ใช้ไม่ได้ผลกับไรทรอปี้แลปส์ เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 20 จำนวนไรทรอปี้แลปส์จากตะแกรงมีความสัมพันธ์กับการใช้เพอร์ชินน้อยมาก และเช่นเดียวกับอาซุนโทลซึ่งเป็นคูมาฟอสเช่นเดียวกัน รังที่ใช้เพอร์ชินมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแด้ฝัของไรทรอปี้แลปส์เพิ่มสูงขึ้น

วิธีใช้และปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดไร

จากการทดลองชุดที่ 2 ใช้อาซุนโทลกับไรวาร์ริว ได้เปรียบเทียบวิธีใช้อาซุนโทล 2 แบบ คือ แบบยกคอนขึ้นฉีดที่ละคอน (อาซุนโทล I) และแบบฉีดลงไประหว่างคอนให้ทั่วรัง พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ปกติวิธียกคอนขึ้นฉีดที่ละคอนใช้กันโดยทั่วไปในฟาร์มฝัต่าง ๆ ต้องใช้แรงงานอย่างน้อย 2 คน และใช้เวลากับฝัแต่ละรังไม่ต่ำกว่า 5 นาที ส่วนวิธีฉีดลงไประหว่างคอนให้ทั่วรังฝัสามารถใช้แรงงานเพียง 1 คน และใช้เวลากับรังฝัแต่ละรังไม่เกิน 1 นาที วิธีแบบหลังจึงทำให้ประหยัดเวลาและมีความสะดวกมากกว่า

ในการเปรียบเทียบปริมาณการใช้อาซุนโทล 2 แบบ คือ 400 ppm. และ 200 ppm. โดยวิธียกคอนขึ้นฉีดที่ละคอน พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นถ้าใช้อาซุนโทลแบบหลังก็จะประหยัดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดไรลงได้

ข้อเท็จจริงบางประการของไรวาร์ริวและไรทรอปี้แลปส์และการแก้ไขปัญหาไรศัตรูฝั

ในประเทศไทยฟาร์มฝัต่าง ๆ จะกลัวปัญหาเรื่องไรทรอปี้แลปส์ มากกว่าปัญหาเรื่องไรวาร์ริว เนื่องจากไรทรอปี้แลปส์ประสบความสำเร็จในการเพิ่มจำนวนมากกว่าไรวาร์ริว (Burgett et al., 1983; Burgett et al., 1985) การทดลองครั้งนี้อยู่ระดับการเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแด้ฝัของไรวาร์ริวอยู่ระหว่าง 4-38% และยังไม่เคยพบฝัรังไหนที่มี



ระดับการเข้าทำลายมากกว่า 50% เลย เนื่องจากไรวาร์ริวเพิ่มประชากรได้ช้า Issa และ Goncalves (1985) ได้ศึกษาในห้องทดลองพบว่า ไรวาร์ริวจำนวน 129 ตัว ในหลอดวงผึ้งเทียมที่มีดักแด้ตัวผู้เป็นอาหารมีเพียง 66 ตัว เท่านั้นที่ให้ไรวาร์ริวรุ่นลูก จำนวน 82 ตัว ซึ่งสอดคล้องกับในสภาพธรรมชาติที่พบไรวาร์ริวเพียง 50% สามารถให้รุ่นลูกได้ สำหรับระดับการเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแด้ของไรทรอบีลีแลปส์ในการทดลองครั้งนี้อยู่ระหว่าง 2-63% และเคยพบระดับการเข้าทำลายตัวอ่อนสูงสุดที่สวนพรหมพร จ.ตราด ถึง 98% การเพิ่มประชากรไรทรอบีลีแลปส์เป็นไปอย่างรวดเร็วมาก พบว่าภายใน 1 เดือน ไรทรอบีลีแลปส์สามารถเพิ่มระดับการเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแด้ถึง 10 เท่า (เพิ่มจาก 2% เป็น 20%)

จากการศึกษาการป้องกันกำจัดไรผึ้ง โดยการจัดการแบบรวมวิธี (สมลักษณ์ วงศ์สมาโนนทร์, สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ เพ็ญศรี ตังคณะสิงห์, 2529) พบว่าถ้ามีการจัดการรังผึ้งให้ถูกวิธีแล้ว ปัญหาเรื่องไรทรอบีลีแลปส์ สามารถแก้ไขได้ง่ายกว่าปัญหาเรื่องไรวาร์ริว ถึงแม้ว่าระดับการทำลายของไรวาร์ริวจะไม่รุนแรงมากแต่ก็ทำความเสียหายให้แก่รังผึ้งได้ ในการป้องกันกำจัด ยังจำเป็นต้องใช้สารเคมีร่วมด้วยเสมอ การใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่งนาน ๆ ย่อมทำให้ไรวาร์ริวเกิดความต้านทานขึ้นได้ ซึ่งจำเป็นต้องหาสารป้องกันกำจัดไรชนิดใหม่มาใช้แทนชนิดเก่า เป็นเช่นนี้ไม่รู้จักตั้งนั้นการแก้ปัญหาในระยะยาว ควรเป็นการแก้ปัญหาทางด้านพันธุศาสตร์ โดยคัดเลือกพันธุ์ผึ้งที่มีความต้านทานต่อไรวาร์ริว (Kulincevic and Rinderer, 1985) ซึ่งสามารถทำได้โดยคัดเลือกพันธุ์ผึ้งที่มีระยะดักแด้ของผึ้งงานสั้น อย่างเช่น *Apis mellifera capensis* มีช่วงเวลาการเป็นหลอดปิดสั้นกว่าผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera*) คือน้อยกว่า 12 วัน (Koeniger, 1985) จะทำให้การพัฒนาตัวอ่อนของผึ้งจากตัวอ่อนเป็นตัวเต็มวัยเร็วขึ้น ทำให้พัฒนาการของไรวาร์ริวจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะทำให้ระดับการทำลายของไรวาร์ริวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อผึ้ง (Taber, 1986) และไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีดังเช่นที่เกิดขึ้นในประเทศบราซิล (De Jong, Seiner and Goncalves, 1984)

การแก้ไขปัญหาเรื่องไรศัตรูผึ้งในระยะสั้น วิธีการแยกรังร่วมกับการใช้สารป้องกันกำจัดไรน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับสภาพการเลี้ยงผึ้งในประเทศไทย จากการสังเกตการแยกรังของผู้เลี้ยงผึ้งในบริเวณที่ใช้ในการทดลอง พบว่าจะมีการเขย่าผึ้งงานจำนวนหนึ่ง (2-3 คอน) ลงในกล่องสำหรับแยกรัง (กล่องนิวเคลียส ขนาดบรรจุ 5 คอน) พร้อมด้วยคอนอาหารและคอนตัวอ่อนกับดักแด้ผึ้งจำนวน 2-3 คอน จากนั้นจะเห็นหลอดนางพญาผึ้ง (ที่พร้อมจะออก

จากหลอดภายใน 2-3 วัน) ที่คอนตัวอ่อนผึ้ง แล้วนำรังผึ้งไปตั้งไว้ไกลจากบริเวณรังเดิมประมาณ 100 เมตร หลังจากที่ทำนางพญาผึ้งออกจากหลอดแล้ว มีการลดน้ำหนักตัวและฝึกบิน ในวันที่ 7-8 (หลังจากนางพญาผึ้งออกจากหลอด) นางพญาผึ้งจะบินไปผสมพันธุ์ เมื่อกลับมาที่รังแล้ว จะวางไข่ในวันที่ 9-10 รวมระยะเวลาทั้งหมดตั้งแต่แยกรังแล้วจะกินเวลาประมาณ 12-13 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เพียงพอจะนำมาประยุกต์ใช้ในการป้องกันกำจัดไรผึ้ง

ฟาร์มผึ้งในประเทศไทยส่วนใหญ่ หลังจากฤดูเก็บน้ำหวานในเดือนเมษายนแล้ว พบว่ามีการระบาดของไรทั้ง 2 ชนิดมาก ในเดือนพฤษภาคมซึ่งเริ่มมีการผลิตนางพญาผึ้งด้วย จึงเป็นเดือนที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งครั้งใหญ่ โดยจะประกอบด้วยการป้องกันกำจัด 3 วิธี คือ การแยกรัง การชังนางพญา 9 วัน และการชังนางพญา 21 วัน ทั้ง 3 วิธีนี้ต้องใช้สารป้องกันกำจัดไรร่วมด้วย รังผึ้งส่วนใหญ่จะใช้วิธีการแยกรัง โดยเขย่าตัวผึ้งงานมาให้มากกว่า 3 คอน และนำคอนหลอดปิดที่ไม่มีตัวอ่อนอยู่ด้วยมา 2-3 คอน พร้อมกับคอนอาหาร เพื่อที่จะไม่ให้มีการเพิ่มคอนหลอดปิดอีกในภายหลัง (ซึ่งจะทำให้ติดไรมาด้วย) เหน็บหลอดนางพญาผึ้งที่คอนหลอดปิด หลังจากแยกรังผึ้งได้ 12 วันแล้ว ผึ้งงานจะออกจากหลอดตรวจหมด (ในกรณีผึ้งตัวผู้ 14 วัน) ไทรอปัสแลปส์จะตายโดยธรรมชาติในอีก 2-3 วัน (เนื่องจากภายในรังผึ้งไม่มีตัวอ่อนผึ้งให้ไรดูดเลือดเป็นอาหาร) ส่วนไรวาร์ริวจะเกาะอาศัยอยู่บนตัวผึ้งได้อีกนาน 2-3 เดือน ภายในรังผึ้งนางพญาผึ้งที่ไปผสมพันธุ์กลับมาแล้วพร้อมที่จะวางไข่ ในวันที่ 12 (หลังจากแยกรัง) ให้เริ่มใช้สารป้องกันกำจัดไรวาร์ริวเช่น อาซูนโทลหรือไมแทค จิตฟันให้ทั่วรังผึ้ง 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน จะทำให้รังผึ้งที่แยกรังใหม่เหล่านี้ปลอดจากการรบกวนของไรศัตรูผึ้งไปนาน ในการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง ต้องทำให้พร้อมกันทั่วทั้งฟาร์ม เพื่อป้องกันการระบาดของไรศัตรูผึ้งจากรังอื่น นอกเหนือจากการแยกรัง ให้ทำการชังนางพญาผึ้งเพื่อหยุดวงจรตัวอ่อนผึ้ง โดยผึ้งชุดแรกจะชังนางพญาผึ้ง 9 วัน ชุดที่สองชังนางพญาผึ้ง 21 วัน เมื่อครบ 9 วัน ให้ย้ายคอนหลอดปิดทั้งหมดจากรังผึ้งชุดที่หนึ่งไปให้รังผึ้งชุดที่สอง เมื่อครบกำหนดชังนางพญาผึ้งแล้ว ให้ทำการปล่อยนางพญาผึ้ง แล้วเริ่มใช้สารป้องกันกำจัดไร จิตฟันให้ทั่วรังผึ้ง 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน จะเป็นการกำจัดไรศัตรูผึ้งทั้ง 2 ชนิด ได้ทั่วทั้งฟาร์มพร้อมกันในเวลาไม่เกิน 1 เดือน ถ้าไม่มีการระบาดของไรอีกในช่วงเดือนสิงหาคมหรือกันยายน ให้ป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งอีกครั้งในราวเดือนพฤศจิกายน ก่อนที่จะเตรียมรังผึ้งไปเก็บน้ำหวาน