

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองในกรรมวิธีที่ 1 คือการเปลี่ยนรังผึ้งและรวงผึ้ง ซึ่งการเปลี่ยนรังผึ้ง คือการเปลี่ยนไปใช้รังผึ้งรังใหม่ที่ผ่านการล้างทำความสะอาดและตากแดดแล้ว ส่วนการเปลี่ยนรวงผึ้งนั้น คือการเปลี่ยนไปใช้คอนผึ้งคอนใหม่ที่ผ่านการต้มเพื่อทำความสะอาดแล้วติดแผ่นฐานรวงแผ่นใหม่ โดยทำการเปลี่ยนกับรวงผึ้งเก่าทั้งหมด การเปลี่ยนรังผึ้ง และรวงผึ้งใหม่นั้นเป็นการลดปริมาณของโรคที่ติดอยู่กับรังผึ้ง และรวงผึ้งเก่า Nelson and Gochnauer (1982) และ Koenig (1986) กล่าวว่า การใช้รวงผึ้งใหม่นั้นเป็นการช่วยลดการเกิดโรคชอล์คบรูค เนื่องจากโรคชอล์คบรูคเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา สปอร์ของโรคจึงสามารถติดอยู่กับรังผึ้งและรวงผึ้งเก่าได้ การใช้รวงผึ้งใหม่ ผึ้งงานจะต้องสร้างหลอดรวงขึ้นมาใหม่เพื่อใช้เป็นที่เก็บน้ำหวาน เกสร และเพื่อให้นางพญาวางไข่ การสร้างหลอดรวงของผึ้งงานนั้นสามารถสร้างได้เสร็จสมบูรณ์ภายใน 1-3 วัน ซึ่งหลอดรวงที่ผึ้งงานสร้างขึ้นมาใหม่จะเป็นหลอดรวงที่สะอาด เมื่อผึ้งงานสร้างหลอดรวงใหม่สมบูรณ์แล้วผึ้งนางพญาจึงเริ่มวางไข่ ซึ่งในช่วงเวลา 1-3 วันแรก ในช่วงที่ผึ้งงานสร้างหลอดรวงใหม่นั้นเป็นช่วงเวลาที่ตัดวงจรชีวิตของเชื้อรา *Ascosphaera apis* เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ไม่มีตัวอ่อน ซึ่งโรคชอล์คบรูคจะเกิดกับผึ้งในระยะตัวหนอนเท่านั้น

การทดลองในกรรมวิธีที่ 1 โดยเปลี่ยนรังผึ้งและรวงผึ้งนั้น เป็นการกำจัดโรคที่ติดอยู่กับรังผึ้งและรวงผึ้งเก่า ซึ่งพบว่าในสัปดาห์ที่ 1 ไม่พบตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูค แต่ในสัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 6 พบตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูคในปริมาณ 1.29, 2.16, 1.00, 1.19 และ 1.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลทดลองแสดงให้เห็นว่าในกรรมวิธีที่ 1 ไม่สามารถควบคุมโรคชอล์คบรูคได้อย่างสมบูรณ์ การจัดการด้วยการเปลี่ยนรังผึ้ง และรวงผึ้ง ไม่เพียงพอต่อการควบคุมโรคชอล์คบรูค การตั้งรังผึ้งไว้ในแหล่งเลี้ยงผึ้งที่มีผึ้งเป็นโรคชอล์คบรูค (กลุ่มรังควบคุม) อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคมายังรังผึ้งที่ทำการทดลองในกรรมวิธีที่ 1 ได้ เนื่องจากการเลี้ยงผึ้งในสถานที่ที่มีรังผึ้งเป็นโรคชอล์คบรูคนั้น ผึ้งอาจติดโรคได้โดยการแพร่กระจายของสปอร์ของเชื้อ *A. apis* โดยลม โดยการใช้อุปกรณ์ในการทำงานผึ้ง หรือโดยผึ้งงาน ซึ่งสปอร์ของเชื้ออาจติดมากับผึ้งงานขณะออกไปหาอาหารหรือน้ำ

การทดลองในกรรมวิธีที่ 2 คือการเปลี่ยนรังผึ้ง รวงผึ้ง และสถานที่ตั้งรังผึ้ง จากสถานที่ตั้งรังผึ้งเดิมคือ เปลี่ยนจากสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ ไปยังลานเลี้ยงผึ้งห้วยแก้ว ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งเลี้ยงผึ้งที่ไม่เคยมีผึ้งที่เป็นโรคชอล์คบรูคมาก่อน การย้ายสถานที่ตั้งรังผึ้งในลักษณะนี้สอดคล้องกับ Warhurst (1998) ที่กล่าว

ว่า ควรหลีกเลี่ยงการใช้สถานที่ตั้งรังผึ้งหรือแหล่งเลี้ยงผึ้งเดิมในแต่ละปี และถ้าหากเป็นไปได้ อาจจะต้องนำรังผึ้งไปตั้งในแหล่งเลี้ยงผึ้งแหล่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีใครนำผึ้งไปเลี้ยง หรือยังไม่เคยพบผึ้งที่เป็นโรคชอล์คบรูคในแหล่งเลี้ยงผึ้งนั้น แต่การย้ายสถานที่ตั้งรังผึ้ง หรือการเลือกแหล่งเลี้ยงผึ้งใหม่ที่ยังไม่เคยพบผึ้งที่เป็นโรคชอล์คบรูคนั้นอาจทำได้ยาก เนื่องจากแหล่งเลี้ยงผึ้งที่ผู้เลี้ยงผึ้งใช้ใน ปัจจุบัน ส่วนใหญ่ผู้เลี้ยงผึ้งมักนำผึ้งไปตั้งไว้ในสวนลำไย สวนลิ้นจี่ หรือบริเวณที่มีดอกสาบเสือ ซึ่งมักเป็นแหล่งเลี้ยงผึ้งที่เคยมีผู้เลี้ยงผึ้งนำผึ้งไปเลี้ยงอยู่ก่อนแล้ว จึงไม่อาจแน่ใจได้ว่า แหล่งที่นำผึ้งไปเลี้ยงนั้นจะเป็นแหล่งเลี้ยงผึ้งที่ปลอดจากโรคชอล์คบรูคหรือไม่ แต่สิ่งที่จะต้องทำควบคู่ไปกับการเลือกสถานที่ตั้งรังผึ้ง คือ เมื่อเลือกสถานที่ตั้งรังผึ้งได้แล้ว ต้องมีการทำความสะอาดแหล่งเลี้ยงผึ้ง เช่น กวาดลานเลี้ยงผึ้งให้สะอาด หรือขุดดินบริเวณหน้ารังออก เพราะว่าหากเป็นแหล่งเลี้ยงผึ้งที่เคยมีผึ้งเป็นโรคชอล์คบรูค อาจมีสปอร์ของเชื้อ *A. apis* ตกอยู่กับพื้นดิน เนื่องจากรังที่มีผึ้งที่เป็นโรคชอล์คบรูคอยู่ภายในรัง ผึ้งงานจะนำตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูคออกมาทิ้งนอกรังและ สปอร์ของเชื้ออาจตกอยู่บนดินบริเวณหน้ารังผึ้ง การทดลองในกรรมวิธีที่ 2 พบว่า ในสัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 ไม่พบตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูค แต่ในสัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 6 พบตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูคในปริมาณ 0.10 และ 0.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการทดลองในกรรมวิธีที่ 2 นั้นสามารถลดอัตราการเกิดโรคชอล์คบรูคในผึ้งพันธุ์ให้น้อยลงได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังคงพบตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูคภายในรวงผึ้งอยู่ในปริมาณ 0.10 และ 0.36 เปอร์เซ็นต์ซึ่งการเกิดโรคชอล์คบรูคในระดับนี้ ไม่ก่อเกิดความเสียหายหรือผลกระทบต่อประชากรภายในรังผึ้ง การเกิดโรคดังกล่าว อาจเนื่องมาจากสปอร์ของเชื้อรา *A. apis* ติดมากับตัวผึ้งงาน หรือผึ้งแม่รัง โดยสปอร์ของเชื้อราอาจจะติดอยู่ภายนอก หรือภายในร่างกายของผึ้ง ซึ่งควรต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม

สำหรับการทดลองในกรรมวิธีที่ 3 คือการเปลี่ยนรังผึ้ง รวงผึ้ง สถานที่ตั้งรังผึ้ง จากสถานที่ตั้งรังผึ้งเดิมคือ เปลี่ยนจากสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ ไปยังลานเลี้ยงผึ้งห้วยแก้ว ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และนำรังผึ้งไปตั้งไว้ในที่ที่มีแสงแดดส่องถึงรัง ประมาณ 4-6 ชั่วโมงต่อวัน Seal (1957) รายงานว่า การเลือกแหล่งที่มีอาหารเพียงพอต่อการดำรงชีวิตของผึ้ง หรือ ถ้าหากแหล่งเลี้ยงผึ้งมีอาหารไม่เพียงพอ การให้อาหารแก่ผึ้งในปริมาณที่เหมาะสม นั้นสามารถช่วยลดความรุนแรงของการเกิดโรคชอล์คบรูคได้ และ Warhurst (1998) ได้ทำการศึกษาพบว่า การให้อาหารแก่ผึ้งโดยให้น้ำหวาน และเกสรเสริมที่ใหม่ปราศจากสิ่งปนเปื้อนนั้นสามารถช่วยลดความรุนแรงของโรคชอล์คบรูคได้เช่นกัน เนื่องจากภาวะที่ผึ้งขาดแคลนอาหาร คือน้ำหวาน เกสร และน้ำ ย่อมเป็นภาวะที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคชอล์คบรูคได้ง่าย นอกจากนี้ Sanford (2003) รายงานเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของเชื้อรา *A. apis* ภายในรังผึ้งว่า ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น การนำรังผึ้งไปตั้งไว้ในที่ที่มีความชื้นสูง ความสามารถในการระบาย

อากาศภายในรังผึ้งจะลดลง ย่อมเป็นการง่ายต่อการเจริญเติบโต และแพร่ระบาดของเชื้อรา *A. apis* ดังนั้นการทดลองในกรรมวิธีที่ 3 คือการนำรังผึ้งไปตั้งไว้ในที่ ที่มีแสงแดดส่องถึงรังนั้น เป็นการกระตุ้นความสามารถในการระบายอากาศภายในรังผึ้ง เมื่อการระบายอากาศภายในรังผึ้งดีขึ้นและลดความชื้นภายในรัง ทำให้เกิดสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสปอร์หรือเส้นใยของเชื้อรา *A. apis* ที่อาจจะติดมากับตัวผึ้ง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมภายในรังผึ้ง ทำให้กิจกรรมภายในรังผึ้งเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ประชากรภายในรังผึ้งมีปริมาณที่เหมาะสม มีแหล่งอาหารเพียงพอต่อการดำรงชีวิต การเกิดและการแพร่ระบาดของโรคย่อมเป็นไปได้ยาก ส่วนการทดลองในกรรมวิธีที่ 3 พบว่า หลังจากที่ได้ทำการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ไม่พบตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูด ซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มที่สามารถควบคุมการเกิดโรคชอล์คบรูดในผึ้งพันธุ์ได้ อีกทั้งการที่นำรังผึ้งไปตั้งไว้ในที่มีแสงแดดส่องถึงรังนั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อการสร้างหลอดรวงผึ้ง การวางไข่ของผึ้งนางพญา และประชากรภายในรังผึ้ง ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลอง โดยสังเกตได้จากจำนวนไข่และจำนวนตัวหนอนภายในรังผึ้ง

อย่างไรก็ตามการควบคุมโรคชอล์คบรูดในผึ้งพันธุ์โดยวิธีการไม่ใช่สารเคมีนั้น ย่อมต้องมีการจัดการรังผึ้งที่ดีควบคู่กันไปด้วย การควบคุมโรคชอล์คบรูดจึงจะมีประสิทธิภาพ การนำตัวหนอนที่เป็นโรคชอล์คบรูดออกจากรวงผึ้ง การกำจัดดักแด้ที่เป็นโรคชอล์คบรูดบริเวณพื้นรัง และหน้ารัง การทำลายรวงผึ้งที่มีผึ้งเป็นโรคชอล์คบรูดในปริมาณมาก การเปิดช่องระบายอากาศด้านหลังรัง หรือการเปิดทางเข้าออกบริเวณหน้ารังเพื่อให้อากาศภายในรังถ่ายเทได้ดีขึ้น การเพิ่มตัวเต็มวัยที่มีอายุน้อยเข้าไปในรังผึ้ง เพื่อเพิ่มปริมาณผึ้งงานในวัยที่มีความสามารถในการเลี้ยงดูตัวอ่อน การไม่ปล่อยให้อากาศภายในรังผึ้งมีประชากรที่เป็นตัวอ่อนมากเกินไป หรือประชากรผึ้งงานไม่สมดุลกับประชากรของตัวอ่อน สิ่งเหล่านี้มีช่วยช่วยในการควบคุมการเกิดโรคชอล์คบรูดในผึ้งพันธุ์ และหากเป็นไปได้ ผู้เลี้ยงผึ้งควรมีความระมัดระวังเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ในการทำงานผึ้ง ควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ร่วมกันระหว่างรังที่เป็นโรคและรังที่ไม่เป็นโรค การใช้อุปกรณ์ทำงานผึ้งควรทำความสะอาดอุปกรณ์ ตลอดจนเสื้อผ้า รองเท้า ก่อนการทำงานกับผึ้ง (Gochnauer *et al.*, 1975; Koenig *et al.*, 1986; Nelson and Gochnauer, 1982 และ Warhurst, 1998) นอกจากนี้โรคชอล์คบรูดจะสามารถแพร่กระจายโดยลมแล้ว การย้ายรังผึ้งที่เป็นโรคไปยังสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงการใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในการทำงานผึ้งของผู้เลี้ยงผึ้ง ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคชอล์คบรูด และการที่ผู้เลี้ยงผึ้งเดินทางไปยังสถานที่เลี้ยงผึ้งในแหล่งต่าง ๆ ควรระมัดระวังโรคที่จะติดมากับผู้เลี้ยงผึ้งเองด้วย