

## บทที่ 5

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบการฆ่าเชื้อที่ผิวในตัวอย่างลำไยโดยใช้โซเดียมไฮโปคลอไรต์ พบว่า ส่วนเนื้อใบ เส้นกลางใบและกิ่งความเข้มข้นของโซเดียมไฮโปคลอไรต์ที่เหมาะสม คือ 3 % เป็นเวลานาน 1 นาที และในส่วนราก ความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 5 % เป็นเวลานาน 3 นาที ในการฆ่าเชื้อที่ผิวด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรต์นี้ถ้าใช้ความเข้มข้นต่ำ เชื้อราเอนโดไฟต์ที่แยกได้มักเกิดการปนเปื้อนจากเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่เจริญเร็ว ทำให้ไม่สามารถแยกเชื้อที่บริสุทธิ์ได้ และถ้าใช้ความเข้มข้นที่สูงและเวลานานเกินไป เนื้อเยื่อพืชจะตาย ทำให้สามารถแยกเชื้อราเอนโดไฟต์ได้น้อยหรืออาจจะไม่สามารถแยกได้เลย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Petriani *et al.* (1984) ที่กล่าวว่า ในการแยกเชื้อราเอนโดไฟต์ยังต้องมีการปรับความเข้มข้นให้เหมาะสมกับสภาพของเนื้อเยื่อพืช นอกจากนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อที่ผิวก็จะขึ้นอยู่กับความหนาของพืชด้วย

ทำการแยกเชื้อราเอนโดไฟต์จากตัวอย่างลำไยที่เก็บจากพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน สามารถแยกเชื้อราได้ทั้งสิ้น 660 ไอโซเลท โดยแยกได้จากส่วนเส้นกลางใบมากที่สุด คือ 190 ไอโซเลท (28.79 %) ของจำนวนเชื้อราเอนโดไฟต์ที่พบทั้งหมด รองลงมาคือ ส่วนกิ่ง (27.73 %) ราก (26.21 %) และเนื้อใบ (17.27 %) เมื่อพิจารณาจำนวนชิ้นพืชที่มีเชื้อราเจริญออกมา (Colonization rate) พบว่าตัวอย่างจากอำเภอสารภี มีจำนวนชิ้นพืชที่มีเชื้อราเอนโดไฟต์เจริญออกมามากกว่าตัวอย่างจากพื้นที่อื่น คือ 100 ชิ้น (62.5 %) รองลงมาคือตัวอย่างจากอำเภอหางดง (58.12 %) กิ่งอำเภอดอยหล่อ (58.12 %) อำเภอสันกำแพง (56.87 %) และอำเภอป่าซาง (48.12 %) ตามลำดับ นำเชื้อราเอนโดไฟต์ที่แยกได้ทั้งหมดมาตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยา สามารถจัดจำแนกได้ทั้งสิ้น 65 taxa โดยเชื้อราที่มีปริมาณมากที่สุด คือ *Fusarium* sp. จำนวน 62 ไอโซเลท (9.39 %) รองลงมา คือ *Colletotrichum* sp. (8.94 %) และ *Phomopsis* sp. (8.64 %) นอกจากนี้ยังพบเชื้อรา *Xylaria* spp. ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Petriani *et al.* (1995) และ Rodrigues, K. F. (1994) ที่พบว่าเชื้อราเอนโดไฟต์ที่แยกได้จากพืชหลาย ๆ ชนิดมักเป็นเชื้อราในกลุ่ม Xylariaceae เสมอ แม้ว่าจะพบในปริมาณน้อยก็ตาม และเชื้อราที่พบส่วนมากจะเป็นเชื้อราในกลุ่ม Ascomycotina และ Deuteromycotina

คัดเลือกเชื้อราเอนโดไฟต์จำนวน 50 ไอโซเลท มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ที่เป็นสาเหตุโรคใบจุดดำลำไย ด้วยวิธี Dual culture พบว่า ที่เวลา 7 วัน เชื้อราเอนโดไฟต์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งมากที่สุด คือ *Trichoderma* sp. รองลงมา คือ *Beltrania* sp., *Mycelia Sterilia* 19, *Colletotrichum* sp. No. 2 และ *Eurotium* sp. ที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง อยู่ระหว่าง 67.90 % - 57.37 % ซึ่งถือว่ามีความสามารถในการยับยั้งปานกลางถึงค่อนข้างสูง และเมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan Multiple Range Test แล้วพบว่า เชื้อราในกลุ่มนี้ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95 % ( $p=0.05$ ) ในการทดลองนี้ พบว่า เชื้อราเอนโดไฟต์มีลักษณะการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะ คือ แบบเจริญคลุมเชื้อสาเหตุ แบบเจริญชนเชื้อสาเหตุ และการสร้าง clear zone เพื่อยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุ จากการทดลองนี้ ทำให้สามารถคัดเลือกเชื้อราเอนโดไฟต์ที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. หรืออาจจะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชอาศัยได้ 4 ชนิด คือ *Trichoderma* sp., *Mycelia Sterilia* 19, *Colletotrichum* sp. No. 2 และ *Eurotium* sp. แล้วนำไปทดสอบกับต้นกล้าลำไยในสภาพโรงเรือนต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราเอนโดไฟต์ ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไย เมื่อทำการฉีดพ่นเชื้อราเอนโดไฟต์ทั้ง 4 ชนิดทุก 7 วัน เป็นเวลานาน 1 เดือนแล้ว พบว่า ต้นกล้าลำไยที่มีการฉีดพ่นด้วยเชื้อรา *Mycelia Sterilia* 19 มีเปอร์เซ็นต์ความสูงเพิ่มขึ้นมากที่สุด (37.65%) รองลงมาคือต้นกล้าที่ฉีดพ่นด้วย *Colletotrichum* sp. No. 2, *Trichoderma* sp. และ *Eurotium* sp. และเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมแล้ว พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการทดลองนี้ได้ผลการทดลองที่สอดคล้องกับการทดลองของ Gasoni and De Gurfinkel (1997) ที่พบว่า ต้นฝ้ายที่มีเชื้อราเอนโดไฟต์ *Cladorrhinum foecundissimum* เจริญอยู่บริเวณเนื้อเยื่อทรงกระบอกของรากฝ้าย จะทำให้รากฝ้ายมีการเจริญเติบโตเร็วและต้นฝ้ายมีความสูงมากกว่าชุดควบคุมถึง 50 %

การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราเอนโดไฟต์ ในการควบคุมโรคใบจุดดำในสภาพโรงเรือน โดยใช้ต้นกล้าลำไยที่ผ่านการฉีดพ่นเชื้อราเอนโดไฟต์เป็นเวลา 1 เดือน มาทดสอบ พบว่า ชุดควบคุมที่ทำการปลูกเชื้อมีเปอร์เซ็นต์ใบเป็นโรครวมมากที่สุด (34.19 %) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกกรรมวิธี กลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ใบเป็นโรครองลงมาคือ กลุ่มที่ฉีดพ่นด้วย *Trichoderma* sp., *Mycelia Sterilia* 19 และ *Colletotrichum* sp. No. 2 ร่วมกับการปลูกเชื้อ ส่วนกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วย *Eurotium* sp. ร่วมกับการปลูกเชื้อ พบว่า เปอร์เซ็นต์ใบเป็นโรคไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุมที่ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น เมื่อประเมินโรคด้วยเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย พบว่า ผลการทดลองที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับเปอร์เซ็นต์ใบเป็นโรค กล่าวคือ

ชุดควบคุมที่ทำการปลูกเชื้อมีดัชนีการทำลายสูงที่สุด (32.5 %) กลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลายรองลงมา คือ กลุ่มที่ฉีดพ่นด้วย *Eurotium* sp., *Trichoderma* sp., *Mycelia Sterilia* 19 และ *Colletotrichum* sp. No. 2 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 % ( $p=0.05$ )

จากผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่า เชื้อราเอนโดไฟต์มีความสามารถในการส่งเสริมการเจริญของต้นกล้าลำไย ส่วนการควบคุมโรคใบจุดดำในสภาพโรงเรือนนั้นให้ผลได้ดีพอสมควร ซึ่งแตกต่างจากการทดลองภายในห้องปฏิบัติการที่เชื้อราเอนโดไฟต์สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุได้ค่อนข้างสูง ซึ่งอาจจะเกิดจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น สภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศในโรงเรือน เป็นต้น นอกจากนี้ การทดสอบในสภาพโรงเรือนยังมีข้อจำกัดเรื่องเวลา โดยการทดสอบนี้จะให้ผลสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ถ้ามีการเพิ่มระยะเวลาในการฉีดพ่นเชื้อราเอนโดไฟต์ลงบนต้นกล้าลำไยเป็นเวลานาน 1 ปี แล้วจึงนำมาทดสอบความสามารถในการควบคุมโรคใบจุดดำลำไย เนื่องจากระยะเวลา 1 ปีนั้น จะประกอบไปด้วยฤดูกาลต่าง ๆ ทั้งฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ซึ่งมีรายงานว่า มีผลต่อการเจริญและการกระจายตัวของเชื้อราเอนโดไฟต์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Okane *et al.* (2001) ที่พบว่า สามารถแยกเชื้อราเอนโดไฟต์จากใบพืชที่เก็บตัวอย่างในฤดูหนาวได้มากกว่าตัวอย่างที่เก็บในฤดูร้อน

จากผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่า ในการที่จะควบคุมโรคใบจุดดำลำไยให้ได้ผลดีนั้น ควรใช้การเกษตรกรรมเป็นหลัก และอาจใช้เชื้อราเอนโดไฟต์เข้าร่วมเพื่อช่วยส่งเสริมให้ลำไยเจริญเติบโตได้ดี แข็งแรง และทนทานต่อการเกิดโรค ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Andrews, J.H. (1992) ที่พบว่า การเลือกใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่เจริญเติบโตได้ดีบนใบ จะมีส่วนช่วยในการควบคุมโรคให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น และควรคัดเลือกจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ให้เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุด้วย จากการทดสอบนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราเอนโดไฟต์ที่มีคุณสมบัติเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชอื่น ๆ และข้อมูลที่ได้จากการทดสอบนี้อาจจะเป็นประโยชน์หรือเป็นแนวทางในการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี อีกทั้งยังสามารถช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ผลิต ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม