

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบหาเวลาและความเข้มข้นของไซเตียมไฮโปคลอไรท์ที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อที่ผิวของใบ ก้านใบ และกิ่ง ของบงต้นมะเขือเทศ พริก และมะเขือพวง พบว่า ความเข้มข้นและเวลาที่เหมาะสมสำหรับพืชทั้ง 3 ชนิด คือ ไซไซเตียมไฮโปคลอไรท์ 1% นาน 1 นาที ถ้าใช้ความเข้มข้นหรือเวลาน้อยกว่านี้หรือไม่ทำการฆ่าเชื้อที่ผิวเลย เชื้อราเอนโดไฟต์ที่แยกได้มักจะมีการปนเปื้อนจากเชื้อแบคทีเรีย หรือมีเชื้อราปนเปื้อนเจริญคลุมเชื้อราที่ต้องการ (Schulz, 1993) นอกจากนี้ถ้าใช้เวลาและความเข้มข้นมากขึ้นเท่าใดก็จะทำให้แยกเชื้อได้น้อยลง ดังที่ Umali *et al.* (1999) กล่าวว่า เวลาที่ใช้ไซไซเตียมไฮโปคลอไรท์ที่ยังนานจะทำให้ใบยิ่งชืดจางจนเนื้อเยื่อตายและทำให้ได้เชื้อราจำนวนน้อย ดังนั้นในการฆ่าเชื้อที่ผิวจะต้องปรับให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อของพืชและระยะเวลาในการฆ่าเชื้อที่ผิวจะขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นพืชด้วย (Petrini *et al.*, 1984)

ในการทดลองครั้งนี้สามารถแยกเชื้อราเอนโดไฟต์ได้ทั้งหมด 611 ไอโซเลท ในต้นมะเขือเทศส่วนของก้านใบมีเชื้อเจริญออกมามากที่สุด 40% ในพริกส่วนใบมีเชื้อเจริญออกมามากที่สุด 41.13% และในมะเขือพวงส่วนที่พบมากที่สุดคือกิ่งพบ 59.89% โดยเชื้อราที่พบมากที่สุดในพริกได้แก่เชื้อรา *Xylaria* spp. ส่วนในมะเขือเทศและมะเขือพวงพบเชื้อรา *Colletotrichum* spp. และ *Fusarium* spp. ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับที่ Kehr (1992) ได้กล่าวว่าเชื้อราเอนโดไฟต์อาจเป็นพวก weak pathogen โดยที่ไม่ทำให้พืชแสดงอาการของโรคและยังพบว่าต้นพริกที่เก็บมาจาก อ. เมือง จ. เชียงใหม่ มีปริมาณเชื้อราเอนโดไฟต์มากที่สุด รองลงมาคือพริกจาก อ. เมือง จ. ลำพูน และมะเขือพวงจาก อ. เมือง จ. ลำพูน

การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราเอนโดไฟต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria solani* พบว่าเชื้อราเอนโดไฟต์มีรูปแบบในการยับยั้งการเจริญ 3 รูปแบบด้วยกันซึ่งลักษณะแรก คือ เชื้อราเอนโดไฟต์ชนกับเชื้อราสาเหตุ ลักษณะที่ 2 คือเชื้อราเอนโดไฟต์เจริญคลุมทับเชื้อราสาเหตุ และลักษณะที่ 3 คือการยับยั้งแบบการเกิด clear zone โดยเชื้อราทั้งสองชนิดจะต้านกันไว้ ในการทดลองนี้ สามารถคัดเลือกเชื้อราที่คาดว่าน่าจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. solani* ได้ 4 ชนิด คือ *Fusarium* sp. No. 158, *Xylaria* sp. No. 381, *Xylaria* sp. No. 393 และ *Virgaria* sp. No. 467 ซึ่งในการพิจารณาคัดเลือกเชื้อราได้พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การยับยั้งที่อยู่ในระดับสูงและรูปแบบการยับยั้งทั้ง 3 ชนิด ที่กล่าวมาข้างต้น

ซึ่งในการยับยั้งการเจริญที่นำมาพิจารณาในการคัดเลือกนั้นจะเลือกให้ครอบคลุมทุกรูปแบบของการยับยั้งให้สอดคล้องกับที่ Baker and Cook (1974) กล่าวว่า จุลินทรีย์ที่เป็นจุลินทรีย์ต่อต้านนั้นจะมีกลไกการเข้าทำลาย 3 ขบวนการ คือ การสร้างสารปฏิชีวนะ การแข่งขันซึ่งกันและกันและการที่จุลินทรีย์นั้นเป็นปรสิตกับอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งในการทดลองในห้องทดลองอาจให้ผลที่แตกต่างไปจากผลในสภาพโรงเรือนได้

การทดลองตรวจดูเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดมะเขือเทศเมื่อแช่ในเชื้อราเอนโดไฟต์ซึ่งทำทั้งในกระดาดขึ้นและแยกปลูกลงในดิน พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกที่เพาะลงบนกระดาดขึ้นนั้นกรรมวิธีทำแช่ด้วยเชื้อรา *Virgaria* sp. No. 467 นั้นมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด (91.75%) รองลงมาคือ *Fusarium* sp. No. 158 (91.00%), *Xylaria* sp. No. 381 (90.75%) และ *Xylaria* sp. No. 393 (88.00) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุม (88.75%) แต่เมื่อนำไปปลูกในดินพบว่า เชื้อรา *Xylaria* sp No. 393 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดคือ 88.25% ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุมซึ่งมีความงอกเพียง 69.50% อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมนั้นเหมาะสมกับเชื้อราเอนโดไฟต์ทำให้เชื้อราเอนโดไฟต์ช่วยส่งเสริมให้พืชมีความงอกที่ดีขึ้น ตามที่ Clay (1989) ได้รายงานว่าการทดลองในโรงเรือนนั้นเอนโดไฟต์ยังช่วยเพิ่มอัตราการงอกของเมล็ด และความแข็งแรงของต้นกล้าด้วย

ส่วนการนำเอาเอนโดไฟต์ที่คัดเลือกได้มาทำการควบคุมโรคใบไหม้ของมะเขือเทศในสภาพโรงเรือนนั้นได้แบ่งมะเขือเทศเป็น 2 ชุด โดยชุดแรกนั้นใช้เอนโดไฟต์ในการควบคุมโรคโดยการแช่เมล็ดมะเขือเทศในเชื้อราเอนโดไฟต์แล้วนำไปปลูก และชุดที่สอง คือ ใช้เชื้อราเอนโดไฟต์พ่นบนต้นมะเขือเทศทุกสัปดาห์ แล้วจึงทำการปลูกเชื้อราสาเหตุต่อมาภายหลัง การประเมินความรุนแรงของโรคนั้นผลที่ได้จากการแช่เมล็ด พบว่า เมล็ดมะเขือเทศที่แช่ด้วย *Xylaria* sp. No. 381 นั้น มีการเข้าทำลายของโรคน้อยที่สุดโดยมีดัชนีการเข้าทำลาย ซึ่งมีเพียง 11.00% เมื่อเทียบกับชุดควบคุม (ไม่แช่เอนโดไฟต์) แล้วซึ่งมีดัชนีการเข้าทำลายถึง 43.75% ส่วน *Xylaria* sp. No. 393, *Virgaria* sp. No. 467 และ *Fusarium* sp. No. 158 มีดัชนีการเข้าทำลาย 17.5, 26.00 และ 29.00% ซึ่งเชื้อรา *Xylaria* spp. No. 393 นอกจากจะมีผลในการควบคุมโรคได้ดีแล้วยังทำให้ความงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้นด้วย ส่วนการประเมินโรคของ ต้นมะเขือเทศที่พ่นเชื้อราเอนโดไฟต์ทุกสัปดาห์นั้น พบว่าเชื้อราเอนโดไฟต์ที่ทำให้เกิดโรคต่ำสุดคือ *Xylaria* sp. No. 381 มีการเกิดโรคเพียง 17.50% แต่เมื่อเทียบกับชุดควบคุม (ไม่พ่นเอนโดไฟต์) แล้วไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีการเข้าทำลาย 20.63% ส่วนเชื้อรา *Fusarium* sp. No. 158 นั้น มีการทำลายของโรคมากที่สุดถึง 50% ซึ่งแตกต่างจากชุดควบคุม ในการควบคุมโรคใบไหม้โดยการฉีดพ่นเชื้อราเอนโด

ไฟต์ลงบนต้นมะเขือเทศนั้น อาจไม่เหมาะสมกับลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุซึ่ง ระยะเวลาเพียงแค่ว่า 2 ชั่วโมง conidia ของ เชื้อรา *A. solani* ก็สามารถ germinate ได้แล้ว (Dixon, 1984) และเชื้อราที่นำมาใช้ในการฉีดพ่นนั้นอาจไม่สามารถครอบครองพื้นที่หรือแก่งแย่งกับเชื้อราสาเหตุได้จึงทำให้พืชสามารถเกิดโรคได้ และสภาพที่อาจอยู่ในช่วงกำลังทำการทดลองนั้น เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการเกิดโรคมกซึ่งเป็นระยะฝนตกชุก และมีอุณหภูมิประมาณ 28–34 °C

ในการป้องกันกำจัดหรือควบคุมโรคใบไหม้ของมะเขือเทศนั้นสามารถป้องกันได้ตั้งแต่เริ่มมีการปลูกพืช โดยควรมีการเกษตรกรรมที่ดี มีการทำแปลงปลูกให้สะอาดปราศจากโรค โดยนำเศษซากที่เป็นโรคออกจากแปลง และควรทำให้ต้นมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งจะสามารถลดความรุนแรงของโรคลงได้ และการใส่ปุ๋ยหมักลงต้นการให้น้ำทางต้น การจัดการกับวัชพืชยังช่วยให้การเกิดโรคลดลงได้ ตามที่ Chupp and Sherf (1960) ได้กล่าวไว้ แต่การควบคุมโรคโดยชีววิธีก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งในการคัดเลือกจุลินทรีย์ปฏิปักษ์นั้นมึหลายขั้นตอนทั้งในห้องปฏิบัติการหรือในสภาพแปลงปลูกซึ่งต้องมีการทดสอบหลาย ๆ ครั้งหรือในหลาย ๆ พื้นที่ หรือหลายฤดูปลูก ซึ่งจุลินทรีย์ที่ให้ผลดีอาจจะนำมาพัฒนาเพื่อเป็นการค้าต่อไป