

บทที่ 1

บทนำ

พริกเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ (family) solanaceae ซึ่งพืชในตระกูลนี้มีอยู่ด้วยกันประมาณ 90 สกุล หรือ 2,000 ชนิด (species) โดยทั่วไปเป็นไม้ล้มลุก ไม้พุ่มและไม้ยืนต้นขนาดเล็กซึ่งกระจายอยู่ทั่วโลก แต่ส่วนใหญ่เจริญอยู่ในเขตร้อน พริกที่ปลูกในประเทศไทยนั้น พบว่าที่ปลูกมากที่สุดคือ *Capsicum annuum* ซึ่งมีมากถึง 31 สายพันธุ์ โดยเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่น พริกเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ดังนั้นในการปลูกพริกโดยทั่วไปจึงมักประสบปัญหาในการเข้าทำลายของโรคและแมลงรบกวนมาก ซึ่งส่งผลเสียหายทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของผลผลิต โดยโรคที่เป็นปัญหาสำคัญและทำความเสียหายคือโรคแอนแทรกโนส (anthracnose) หรือโรคกุ้งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* spp. (สุชีลา, 2549) เชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสที่พบในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ *Colletotrichum capsici* (Syd.) Bult. & Bisby และ *C. gloeosporioides* (Penz.) Sacc. ซึ่ง *C. capsici* ก่อให้เกิดแผลบนผลพริกที่สุกแล้ว ในขณะที่ *C. gloeosporioides* สามารถทำให้เกิดแผลที่ผล ได้ทั้งกับพริกที่ยังคงมีสีเขียวและพริกที่สุกซึ่งเปลี่ยนเป็นสีแดงแล้ว (Kim *et al.*, 1999; Sangchote *et al.*, 1998) การควบคุมโรคแอนแทรกโนสโดยมากมักใช้สารเคมีในการกำจัดเชื้อราเป็นหลัก ซึ่งในประเทศไต้หวันได้มีการรายงานการใช้สารกำจัดเชื้อรา 11 ชนิด เป็นสารในกลุ่ม benzimidazole, dithiocarbamates, ergosterol biosynthesis inhibitors (EBIs) เช่น prochloraz, difenoconazole และ myclobutanil เป็นต้น

การป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกโนส ส่วนใหญ่จำเป็นต้องปฏิบัติตั้งแต่อยู่ในแปลงโดยเกษตรกรนิยมฉีดพ่นด้วยสารกำจัดเชื้อราในกลุ่ม เบนซิมิดาโซล (benzimidazole) เช่น เบนโนมิล (benomyl) หรือ คาร์เบนดาซิม (carbendazim) ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดดูดซึม (systemic fungicide) เพราะสามารถควบคุมโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อราชั้นสูงได้ดี (Sariah, 1989) ซึ่งใช้ตั้งแต่ช่วงเริ่มแทงดอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว แต่การใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องและติดต่อกันเป็นเวลานาน ก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกรผู้ปลูก ผู้บริโภค และมีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม นอกจากนี้ยังทำให้เชื้อสร้างความต้านทานและกลายพันธุ์ ปัจจุบันมีรายงานว่าสารป้องกันกำจัดเชื้อราในกลุ่มเบนซิมิดาโซลมีประสิทธิภาพควบคุมโรคได้น้อยลงทั้งในประเทศไทยและรัฐฟลอริดาประเทศสหรัฐอเมริกา โดยสารป้องกันกำจัดเชื้อราในกลุ่มเบนซิมิดาโซลมีอิทธิพลต่อการสร้าง tubulin ภายในนิวเคลียสของเชื้อรา ซึ่งเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ในตำแหน่งของยีน beta-tubulin จะมีผลให้

ลำดับเบสของกรดอะมิโนเปลี่ยนแปลงไป เชื้อจึงเกิดการต้านทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อราดังกล่าว

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสามารถชักนำให้เชื้อราสาเหตุมีการปรับตัว กลายเป็นเชื้อที่ต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้ การที่เชื้อเกิดการกลายพันธุ์จะเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีชนิดนั้นติดต่อกันเป็นเวลานานและต่อเนื่อง (ธรรมศักดิ์, 2543) ดังนั้นการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดการใช้สารเคมีในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช

antibiosis คือเชื้อปฏิปักษ์ ที่ผลิตสารอย่างจำเพาะเจาะจงหรือไม่จำเพาะเจาะจง เช่น lytic agent, enzyme, volatile (สารระเหยประเภทหนึ่ง) หรือสารพิษ (Jackson, 1965) ซึ่งเป้าหมายในการหาสารยับยั้งเชื้อรา (antifungi) ภายใต้งานวิจัยการสร้างผนังเซลล์นั้น เนื่องจากองค์ประกอบของผนังเซลล์เชื้อราส่วนใหญ่แปรผันตาม species แต่โดยปกติทั่วไปประกอบด้วย glucan, chitin และ mannoproteins ซึ่งสารทุติยภูมิที่ผลิตจากจุลินทรีย์นี้ เป็นเป้าหมายในการคัดเลือกโดยธรรมชาติที่จะนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืช มีรายงานว่าจุลินทรีย์ เช่น แอคติโนมัยซีต (actinomycetes) ผลิต β -1, 3-glucanase และ chitinase ซึ่งสามารถยับยั้งการสังเคราะห์ glucan, chitin และ mannoprotein ซึ่งเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์เชื้อรา ซึ่งสารทุติยภูมิที่ผลิตจากจุลินทรีย์ส่วนใหญ่แยกได้จากเชื้อแอคติโนมัยซีตประมาณ 70% ของทั้งหมด และนำมาใช้ในการเกษตร 60 เปอร์เซ็นต์ (Ben Ameer Mehdi *et al.*, 2006)

สำหรับงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาถึงลักษณะทางพันธุกรรมของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ที่ต้านทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิม (HR: highly resistant) โดยเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิม (S: sensitive) และได้คัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีตที่สามารถผลิตเอนไซม์ไคตินเนส (chitinase) ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก โดยแยกเชื้อแอคติโนมัยซีตจากดินในเขตป่าฝนชื้นในภาคเหนือของประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. เก็บรวบรวมแยกเชื้อราบริสุทธิ์ และจัดจำแนกชนิด เพื่อศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์เชื้อรา *Colletotrichum* spp. ที่เป็นสาเหตุโรคพริก
2. เพื่อศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา และลักษณะทางพันธุกรรมของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ในพริก และเปรียบเทียบระหว่างสายพันธุ์ปกติกับสายพันธุ์ที่ต้านทานต่อสารกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิม
3. เพื่อหาวิธีการที่จะควบคุมกำจัดเชื้อ *Colletotrichum* spp. ในพริกที่ต้านทานต่อสารกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิม โดยใช้เชื้อแอคติโนมัยซีสในการควบคุม