การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในองุ่น โดยทำการแยกเชื้อ *Bacillus* spp. และ *Streptomyces* spp. จากตัวอย่างดินปลูกองุ่นในจังหวัดนครราชสีมา และอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบเชื้อ *Bacillus* spp. ที่มีคุณสมบัติเป็นเชื้อปฏิปักษ์ จำนวน 61 ไอโซเลต และเชื้อ *Streptomyces* spp. จำนวน 73 ไอโซเลต ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Pythium aphanidermatum*, *Collectotrichum ampelinum* และเชื้อ *Selerotium rolfsii* ได้ เมื่อนำเชื้อแต่ละสกุล 5 ไอโซเลตแรก มาทดสอบการยับยั้งการเกิดโรคราน้ำค้าง สแคบ และราสนิม พบว่าเชื้อ *Bacillus* spp. และ *Streptomyces* spp. มีความสามารถในการยับยั้งการเกิดโรคทั้ง 3 ชนิดได้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับไอโซเลต ระยะการเจริญเติบโต และรูปแบบของเชื้อ โดยเชื้อ *Bacillus* spp. ในรูปของ cell suspensions ทั้งระยะ log phase และ stationary phase สามารถยับยั้งการเกิดโรคราสนิมได้ดี แต่ไม่สามารถยับยั้งโรคสแคบ และราน้ำค้างได้ ขณะที่ culture filtrate ของเชื้อทั้งสองระยะสามารถยับยั้งการเกิดโรคได้ทั้ง 3 ชนิด ส่วนเชื้อ *Streptomyces* spp. ทั้งรูปแบบ cell suspensions และ culture filtrate ทั้งสองระยะการเจริญเติบโตสามารถยับยั้งการเกิดโรคได้ดีทั้ง 3 ชนิด สำหรับความสามารถของแต่ละไอโซเลต ในการยับยั้งโรคแต่ละชนิดได้สูงสุด สรุปได้ คือเชื้อ *Bacillus* ไอโซเลต BSN502 log phase รูป cell suspensions, BSD603 ทั้ง 2 ระยะ รูป culture filtrate เชื้อ *Streptomyces* ไอโซเลต SHH202 log phase, SHR103 stationary phase รูป cell suspensions, SYR107 log phase และ SSR107 stationary phase ในรูป culture filtrate ยับยั้งโรคราน้ำค้างได้สูงสุด เชื้อ *Bacillus* ไอโซเลต BSD502 log phase, BSN603 stationary phase ในรูป cell suspensions, BSD101 ทั้ง 2 ระยะ รูป culture filtrate เชื้อ *Streptomyces* ไอโซเลต SHH202 ทั้ง 2 ระยะ รูป cell suspensions, log phase รูป culture filtrate และ SYR107 ระยะ stationary phase รูป culture filtrate ยับยั้งโรคสแคบได้ดีที่สุด เชื้อ *Bacillus* spp. ไอโซเลต BSN301 ทั้ง 2 ระยะ รูป cell suspensions, BSN201 ทั้ง 2 ระยะ รูป culture filtrate เชื้อ *Streptomyces* spp. ไอโซเลต SSH216 log phase และ SSH211 stationary phase ทั้ง 2 รูปแบบ ยับยั้งโรคราสนิมได้ดีที่สุด เมื่อนำเชื้อ *Bacillus* spp. และ *Streptomyces* spp. มาใช้ร่วมกันในการยับยั้งการเกิดโรค พบว่าการใช้ culture filtrate ของเชื้อทั้งสองชนิดร่วมกันสามารถยับยั้งการเกิดโรคทั้ง 3 ชนิดได้ดีกว่าการใช้ cell suspensions ร่วมกัน การทดสอบการสร้างเอนไซม์ พบว่า culture filtrate ของเชื้อ *Bacillus* spp. ในระยะ stationary phase แต่ละไอโซเลต มีกิจกรรมของเอนไซม์ β-1, 3-1, 4-glucanase และ protease แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเทียบกับเชื้อในระยะ log phase แต่ไม่พบการสร้างเอนไซม์ chitinase สำหรับเชื้อ *Streptomyces* spp. ในสภาพ cell culture แต่ละไอโซเลต สร้างเอนไซม์ β-1, 3-1, 4-glucanase และ chitinase ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แต่ไม่พบการสร้างเอนไซม์

protease ผลของการศึกษาคุณสมบัติของเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคเชื้อราในองุ่น เปรียบเทียบกับคุณสมบัติของเชื้ออ้างอิง พบว่าเชื้อ *Bacillus* spp. ไอโซเลต BSD101, BSD203 และ BSD604 มีลักษณะใกล้เคียงกับ *B. subtilis* ไอโซเลต BSD406, BSD502, BSD405, BSN301 และ BSN304 ใกล้เคียงกับ *B. firmus* ไอโซเลต BSD603 และ BSN201 ใกล้เคียงกับ *B. pantothenticus* ไอโซเลต BSN501, BSN502 และ BSN603 ใกล้เคียงกับ *B. megaterium* สำหรับเชื้อ *Streptomyces* spp. ไอโซเลต SSR203 มีลักษณะใกล้เคียงกับ *S. cellulosae* ไอโซเลต SSR107 ใกล้เคียงกับ *S. globisporus* ไอโซเลต SSH209 ใกล้เคียงกับ *S. aureoverticillatus* ไอโซเลต SSH211 ใกล้เคียงกับ *S. gancidicus* ไอโซเลต SSH213 ใกล้เคียงกับ *S. ghanaensis* ไอโซเลต SSH216 ใกล้เคียงกับ *S. chattanoogensis* ไอโซเลต SYR205 ใกล้เคียงกับ *S. noboritoensis* ไอโซเลต SYR107 ใกล้เคียงกับ *S. rameus* ไอโซเลต SHH202 ใกล้เคียงกับ *S. malaysiensis* และ ไอโซเลต SHR103 และ SHR106 ใกล้เคียงกับ *S. cyaneus*

Abstract

225158

The objective of this study was to select effective antagonists to be used as biocontrol agents for grape fungal disease control. *Bacillus* spp. and *Streptomyces* spp. were isolated from soils collected from grape growing areas in Nakhon Ratchasima and Ubonratchathanee provinces. From the soils, 61 isolates of *Bacillus* spp and 73 isolates of *Streptomyces* spp. antagonistic to *Pythium aphanidermatum*, *Collectotrichum ampelinum* and *Selerotium rolfsii* were obtained. These isolates had different capacity in subduing downy mildew, scab, and rust depending on the isolate, growth phase and the form tested. Cell suspensions of *Bacillus* spp. in both log and stationary phases could inhibit rust well but were not effective with downy mildews and scab while the culture filtrates of both phases were effective to all 3 diseases. In contrast, *Streptomyces* spp. of both phases and forms could reduce all 3 diseases. The isolates that were most effective in reducing the diseases were *Bacillus* isolate BSN502 log phase as a cell suspension; BSD603 in both phases as culture filtrate; *Streptomyces* isolate SHH202 log phase; SHR103 stationary phase as cell suspension; SYR107 log phase and SSR107 as culture filtrate against downy mildews, *Bacillus* isolate BSD502 log phase, BSN603 stationary phase as cell suspension; BSD101 in both phases as culture filtrate; *Streptomyces* isolate SHH202 in both phases as cell suspension; in log phase as culture filtrate and SYR107 stationary phase as culture filtrate against scab, *Bacillus* isolate BSN301 in both phases as cell suspension; BSN201 in both phases as culture filtrate; *Streptomyces* isolate SSH216 log phase and SSH211 stationary phase as both phases against rust. By mixing the culture filtrates of *Bacillus* spp. and *Streptomyces* spp. together, the effectiveness could be increased but not that of the cell suspension. As a culture filtrate, activities of β-1, 3-1, 4-glucanase and protease of *Bacillus* spp. could be detected at a highly significant different level among the isolates in the stationary phase but not in the log phase. Chitinase was not detected, however. For *Streptomyces* spp. in cell culture form, activities of β-1, 3-1, 4-glucanase and chitinase could be detected at a highly significant level among the isolates but protease could not be detected. The isolates that were most effective in controlling the 3 diseases were identified as *B. subtilis* (BSD101, BSD203 and BSD604), *B. firmus* (BSD406, BSD502, BSD405, BSN301 and BSN304), *B. pantothenticus* (BSD603 and BSN201), *B. megaterium* (BSN501, BSN502, and BSN603) and *Streptomyces* spp., *S. cellulosae* (SSR203), *S. globisporus* (SSR107), *S. aureoverticillatus* (SSH209), *S. gancidicus* (SSH211), *S. ghanaensis* (SSH213), *S. chattanoogensis* (SSH216), *S. noboritoensis* (SYR205), *S. rameus* (SYR107), *S. malaysiensis* (SHH202) and *S. cyaneus* (SHR103 and SHR106).