

การคัดเลือกและการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

ประคอง เย็นจิตต์*

บทคัดย่อ

สามารถแยกจุลินทรีย์ได้ 267 ไอโซเลท ซึ่งประกอบด้วยเชื้อรา แบคทีเรีย และยีสต์ จากใบ ช่อดอก และผิวผลของมะม่วง เมื่อนำแบคทีเรียและยีสต์จำนวน 146 ไอโซเลท มาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรกคโนสบนอาหาร potato dextrose agar (PDA) พบว่าจุลินทรีย์ 74 ไอโซเลทสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. gloeosporioides* จำนวน 40 ไอโซเลท มาควบคุมโรคแอนแทรกคโนสบนใบมะม่วงด้วยวิธี detached leaves ผลการทดสอบพบว่าจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ 12 ไอโซเลท สามารถลดอาการของโรคได้ 48.61-86.11 เปอร์เซ็นต์ เมื่อฉีดพ่นเซลล์แขวนลอยของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์หลังปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเมื่อใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ก่อนปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่าจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทุกไอโซเลทสามารถลดอาการของโรคได้ 15.39-61.54 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือ BB167, BB133, BB165 และ BY233 มาศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการควบคุมโรคเปรียบเทียบกับการใช้ *Trichoderma harzianum* (CB-Pin-01) (T-CB-Pin-01) และ benomyl 500 ppm โดยการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ก่อนและหลังการปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ด้วยวิธีการวางชิ้นไม้และการฉีดพ่นสปอร์ พบว่าการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ก่อนการปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ให้ผลในการควบคุมโรคดีกว่าการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์หลังการปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ในทุกๆ กรรมวิธี ซึ่งการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ก่อนการปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ในการวางชิ้นไม้พบว่าจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท BB133, BB167 และ T-CB-Pin-01 สามารถลดอาการของโรคได้ 90.38, 80.75 และ 81.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ benomyl ลดอาการของโรคได้ 92.30 เปอร์เซ็นต์ และการฉีดพ่นสปอร์ พบว่าจุลินทรีย์ดังกล่าวสามารถลดอาการของโรคได้ 44.11, 50.33 และ 37.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่ benomyl ลดอาการของโรคได้ 43.78 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง 3 ไอโซเลท (BB133, BB167 และ BB165) สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ และการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ ทั้งยังทำให้ spore และ germ-tube ของเชื้อรา *C. gloeosporioides* เกิดการบวมพอง และมีรูปร่างผิดปกติ จากการทดสอบคุณสมบัติทางสัณฐานวิทยา ทางชีวเคมีเบื้องต้น และการจำแนกด้วยเครื่อง Biolog Microlog System, Release 4.2 (N.Y.R.) พบว่าจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง 4 ไอโซเลท คือ BB167, BB133, BB165 และ BY233 เป็นแบคทีเรียแกรมบวกชื่อ *Bacillus licheniformis*, *B. subtilis*, *B. subtilis* และ *B. cereus* ตามลำดับ ในสภาพโรงเรือนพบว่าการฉีดพ่น benomyl แบคทีเรียปฏิปักษ์ BB167, BB133 และ T-CB-Pin-01 สามารถลดอาการของโรคได้ 94.66, 53.42, 54.28 และ 30.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในสภาพสวนพบว่า benomyl, แบคทีเรียปฏิปักษ์ BB167 และ T-CB-Pin-01 สามารถลดอาการของโรคได้ 51.00, 14.20 และ 1.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสบนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยวพบว่าการใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์สายพันธุ์ BB133 และ BB133 ร่วมกับน้ำร้อน (5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที) สามารถลดอาการของโรคได้ 91.33 และ 88.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ก่อนการปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ในขณะที่ benomyl สามารถลดอาการโรคได้ 79.33 เปอร์เซ็นต์

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 82 หน้า.

Screening and Application of Antagonistic Microorganisms to Control Pre and Postharvest

Anthracnose Disease on Mango cv. Nam-Dokmai

Prokong Yenjit*

Abstract

A total of 267 isolates of microorganisms, including fungi, bacteria and yeasts were isolated from leaves, inflorescence and fruit skin of mango. The selected 146 isolates of bacteria and yeasts were tested for their inhibition of mycelial growth of *Colletotrichum gloeosporioides*, a causal agent of anthracnose, on potato dextrose agar (PDA). Seventy-four antagonistic isolates inhibited the growth of fungal mycelia by 24.51-49.10%. Forty out of 74 effective isolates were further tested for the potential to reduce anthracnose lesion development on detached leaves of mango. The results indicated that 12 isolates reduced disease severity by 48.61-86.11% when antagonists were applied at 24 hr after inoculation of *C.gloeosporioides*. Application of these antagonists on mango leaves at 24 hr prior to the inoculation of *C. gloeosporioides* revealed that all isolates reduced disease severity by 15.39-61.54%. Efficacy of highly effective antagonists BB167, BB133, BB165 and BY233 were compared to the use of *Trichoderma harzianum* (CB-Pin-01) (T-CB-Pin-01) and benomyl 500 ppm either before or after inoculation 24 hr by mycelial disc attachment and spore suspension spraying. Application of antagonistic microorganisms before inoculation of *C.gloeosporioides* was superior in disease controlling than application after inoculation regardless the use of pathogen inoculation procedures. For mycelial disc attachment test, antagonistic isolates BB133, BB167 and T-CB-Pin-01 effectively reduced sizes of lesion on mango leaves by 90.38, 80.75 and 81.71% respectively, while the lesion size reduction by using benomyl was 92.30%. For spore suspension spraying test, those same antagonistic isolates could reduce sizes of lesion on mango leaves by 44.11, 50.33 and 37.26%, respectively, while the lesion size reduction by using benomyl was 43.78%, when antagonists were applied on test leaves before the inoculation. Three effective antagonists (BB133, BB167 and BB165) reduced spore germination and hyphal development of *C.gloeosporioides*. Moreover, hyphal swelling and malformation were also observed. Identification of four isolates by using morphological characteristics, biochemical tests and Biolog Microlog System, release 4.2 (N.Y.R.) revealed that all gram positive bacteria BB167 was *Bacillus licheniformis*, BB133 and BB165 were *B.subtilis*, while BY233 was *B.cereus*. Under greenhouse condition, spraying of benomyl, cell suspension of two antagonistic bacteria (BB133 and BB167) and spore suspension of T-CB-Pin-01 reduced sizes of lesion on mango leaves by 94.66, 53.42, 54.28 and 30.28%. Under field condition, spraying of benomyl, antagonistic bacterium isolate BB167 and T-CB-Pin-01 reduced sizes of lesion on mango leaves by 51.00, 14.20 and 1.70% respectively. For controlling postharvest disease on mango fruit, bacteria isolated BB133 and BB133 combined with hot water treatment (55°C, 5 mins) provided 91.33 and 88.00% of disease severity reduction, respectively when all treatments were applied at 24 hr before inoculation of pathogen, whereas benomyl reduced disease severity by 79.33%.

* Master of Science (Agriculture), Department of Plant Pathology, Faculty of Agricultural, Kasetsart University. 82 pages.