

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียจากผิวของผลสตรอเบอรี่ มะม่วง และส้มเพื่อควบคุมโรคแอนแทรกโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* spp. โดยชีววิธี

ผู้เขียน นางสาวธนวันต์ กันทา

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ชวนพิศ บุญชิตศิริกุล ประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชชา สอาดสุด กรรมการ

#### บทคัดย่อ

จากการแยกเชื้อแบคทีเรียจากผิวของผลสตรอเบอรี่ มะม่วง และส้มที่ไม่เป็นโรค และไม่ใช่สารเคมี เพื่อควบคุมโรคแอนแทรกโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* spp. โดยชีววิธี สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมด 140 ไอโซเลท จากสตรอเบอรี่ 42 ไอโซเลท, มะม่วง 48 ไอโซเลท และส้ม 50 ไอโซเลท ตามลำดับ

เมื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้มาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญกับเชื้อรา

*Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของสตรอเบอรี่ มะม่วง ส้ม และกล้วยโดยวิธี dual culture พบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ 3 ไอโซเลท คือ 104, 125 และ 228 ที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุของโรคแอนแทรกโนสของผลไม้ทั้ง 4 ชนิด ซึ่งมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุสูงสุด คือ 43.89% และต่ำสุด คือ 35.28% เมื่อนำเชื้อรา *Colletotrichum* spp. เลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่าทำให้เกิดความผิดปกติต่างๆ ของเส้นใย เช่น ผ่นงหนา โป่งพอง ขยายใหญ่ บิดเบี้ยวผิดปกติ และไม่มี การสร้างสปอร์ เมื่อวิเคราะห์ชนิดของแบคทีเรียทั้ง 3 ไอโซเลท (ไอโซเลท 104, 125 และ 228) ในห้องปฏิบัติการ โดยการศึกษาคุณสมบัติทางสัณฐานวิทยา และชีวเคมี พบว่า ทั้ง 3 ไอโซเลทอยู่ใน genus *Bacillus*

ได้คัดเลือกแบคทีเรียปฏิปักษ์ 3 ไอโซเลทที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ทุกไอโซเลทในห้องปฏิบัติการ มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสกับผลไม้ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ สตรอเบอรี่ มะม่วง ส้ม และกล้วย โดยฉีดพ่นบนผลด้วยแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้งก่อนและหลังฉีดพ่นเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ที่ 3, 5

และ 7 วัน พบว่า การฉีดพ่นแบคทีเรียไอโซเลท 228 ก่อนการฉีดพ่นเชื้อสาเหตุในสตรอเบอร์รี่ สัม และกล้วย สามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครที่ 7 วันได้ดีที่สุด คือ 8.75%, 8.75% และ 33.75% ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย คือ 93.75%, 38.75% และ 100% ตามลำดับ ส่วนในมะม่วง พบว่า การฉีดพ่นแบคทีเรียไอโซเลท 104 ก่อนการฉีดพ่นเชื้อสาเหตุมีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ 12.50% เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย 80.00%

จากผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่า เชื้อ *Bacillus* ไอโซเลท 228 และ 104 มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ของผลไม้ทั้ง 4 ชนิดได้ดี อย่างไรก็ตาม แบคทีเรียปฏิปักษ์จากผิวหนังนี้ยังไม่เพียงแต่มีกลไกในการควบคุมโรคดังที่อธิบายข้างต้น แต่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ยังต้องอยู่คงทนและอยู่ร่วมในสภาพแวดล้อมได้จริง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มขึ้นเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Selection of Epiphytic Bacteria from Strawberry, Mango and Citrus for Biological Control of Anthracnose Disease Caused by *Colletotrichum* spp.

**Author** Miss Thanawan Kanta

**Degree** Master of Science (Plant Pathology)

**Thesis Advisory Committee**

Lect. Dr.	Chuanpit	Boonchitsirikul	Chairperson
Asst. Prof. Dr.	Vicha	Sardsud	Member

**Abstract**

Epiphytic bacteria for the biological control of anthracnose (*Colletotrichum* spp.) were collected from surface of 3 fruits (strawberries, mangoes and oranges) which had not been infected with any disease and not subjected to chemical spraying. Under the study, 140 isolates of epiphytic bacteria were gathered: 42 from strawberries, 48 from mangoes and 50 from oranges, respectively.

Laboratory antagonistic testing with *Colletotrichum* spp. collected from 4 fruits (strawberry, mango, orange and banana) infected with anthracnose disease by dual culture technique found that antagonistic isolate no. 228, no.104 and no.125 showed inhibited mycelium growth of all isolates of *Colletotrichum* spp. tested. The highest percentage inhibition was 43.89% and the lowest was 35.28%. The mixing in a Petridish of the 3 isolates of antagonistic bacteria with *Colletotrichum* spp. produced various abnormalities of the mycelia such as cell wall thickness, swollen and enlarged like a balloon, malformation, and finally no spore reproduction. When the 3 isolates (isolate no. 228, no.104 and no.125) of antagonistic bacteria were analyzed by morphology and biochemical test in a laboratory, they were identified as belonging to the genus *Bacillus*.

The three antagonistic bacteria selected from the laboratory test which inhibit growth of all isolates of *Colletotrichum* spp. were test for their efficacy in controlling anthracnose in four fruits (strawberry, mango, orange and banana) by spraying the fruit with the antagonist bacteria before and after spraying them with *Colletotrichum* spp. suspension at 3, 5 and 7 day intervals.

Isolate no. 228 was the most effective antagonistic bacteria when it was sprayed before application of the pathogen and showed the lowest percentage of infection after 7 days. The percentage of infection of strawberry, orange and banana was 8.75%, 8.75% and 33.75%, respectively. When only pathogen was sprayed, the percentage of infection was 93.75%, 38.75% and 100% respectively. In the case of mango, it was found that isolate no. 104 is the most effective, the percentage of infection being 12.50% compared to 80% for the control sample.

The results of this study showed that *Bacillus* no. 228 and 104 have the potential to control anthracnose for four fruits (strawberry, mango, orange and banana) caused by *Colletotrichum* spp. However these epiphytic bacteria must not only have the appropriate mechanisms for biocontrol such as those just described, but it must also be able to complete and persist in the environment in which it must operate, and more research is needed for their development and improvement.