

ผลของไคโตแซนต่อการชักนำความต้านทานของผลมะม่วงต่อโรคแอนแทรกโนส

ธวัช หะหมาน*

บทคัดย่อ

เมื่อทำสอบผลของสารละลายไคโตแซนที่พีเอชระหว่าง 4.0-5.5 ซึ่งมีความเข้มข้น 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 และ 6400 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ต่อการงอกของโคนิเดียมและการเจริญของเส้นใยของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* พบว่าสารละลายไคโตแซนเข้มข้น 800 และ 1600 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรที่พีเอช 4.5 สามารถยับยั้งการงอกของโคนิเดียมและยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อราได้อย่างสมบูรณ์ ตามลำดับ เมื่อปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ที่ด้านหนึ่งของผลมะม่วงแล้วจุ่มทั้งผลลงในสารละลายไคโตแซนเข้มข้น 800 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรที่พีเอช 4.5 สามารถยับยั้งการเกิดโรคได้ 73.2% พบว่าผลมะม่วงที่เก็บรักษาภายหลังการจุ่มในสารละลายไคโตแซนที่ความเข้มข้นเดียวกันที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันแล้วจึงนำมาปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* นั้น ประสิทธิภาพในการลดความรุนแรงและยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรกโนสบนผลมะม่วงของสารละลายไคโตแซนลดลงมากกว่าครึ่งเทียบกับผลที่ไม่ผ่านการเก็บรักษา

การทดสอบผลของสารละลายไคโตแซนที่ระดับพีเอช 4.0-5.5 ซึ่งมีความเข้มข้น 500, 1500, 3000 และ 6000 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ต่อการชักนำการสร้างเอนไซม์ไคตินเนสและเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนสบนผลมะม่วง พบว่าสารละลายไคโตแซนเข้มข้น 6000 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรที่พีเอช 5.0 สามารถชักนำให้มีกิจกรรมของเอนไซม์ไคตินเนสและเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนสได้สูงสุดในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา การจุ่มผลมะม่วงเพียงด้านหนึ่งในสารละลายไคโตแซนสามารถชักนำให้เกิดกิจกรรมของเอนไซม์จากทั้งสองด้านของผลได้ โดยพบว่าด้านที่จุ่มมีกิจกรรมของเอนไซม์สูงกว่าด้านที่ไม่ได้จุ่ม การปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ลงบนผลมะม่วงสามารถชักนำให้เกิดกิจกรรมของเอนไซม์ไคตินเนสและเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนส ค่ากิจกรรมของเอนไซม์ทั้งสองชนิดจากด้านหนึ่งของผลมะม่วงที่จุ่มในสารละลายไคโตแซนความเข้มข้น 6000 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรที่พีเอช 5.0 และปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ที่อีกด้านหนึ่งของผล มีปริมาณน้อยกว่าผลมะม่วงที่จุ่มในสารละลายไคโตแซนอย่างเดียว และกิจกรรมของเอนไซม์ทั้งสองชนิดจากด้านหนึ่งของผลมะม่วงที่ปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* และจุ่มอีกด้านหนึ่งของผลในสารละลายไคโตแซน มีการเพิ่มสูงขึ้นกว่าการปลูกเชื้ออย่างเดียวที่ด้านหนึ่งของผล ผลมะม่วงที่จุ่มในสารละลายไคโตแซนดังกล่าวสามารถลดความรุนแรงของโรคแอนแทรกโนสได้ เนื่องจากผลของไคโตแซนต่อเชื้อราโดยตรงที่เป็นสารยับยั้งการเจริญของเชื้อราและยังชักนำให้เกิดเอนไซม์ไคตินเนสและเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนสที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ทำให้ยับยั้งโรคแอนแทรกโนสบนผลมะม่วงภายหลังการเก็บเกี่ยวได้

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 134 หน้า.

Effect of Chitosan on Induced Resistance of Mango Fruits Against Anthracnose Disease

Thawat Hamarn*

Abstract

Solution of chitosan at different pH between 4.0-5.5 and concentration of 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 and 6400 $\mu\text{g/ml}$ were tested on its effectiveness on conidial germination and mycelial growth of *Colletotrichum gloeosporioides*. At concentration of 800 and 1600 $\mu\text{g/ml}$ pH 4.5, it completely inhibited conidial germination and mycelial growth respectively. Inoculated fruit with this fungus on one side and then, dipped entire fruit in chitosan 800 $\mu\text{g/ml}$ pH 4.5 could reduced the disease incidence by 73.2%. Mango fruits treated with chitosan at the same concentration and inoculated with this fungus simultaneously and after storage at 15°C for 5 days, showed that disease incidence and severity was increased more than 50% on stored fruits.

Solution of chitosan at different pH between 4.0-5.5 and concentration of 500, 1500, 3000 and 6000 $\mu\text{g/ml}$ were investigated on its effectiveness on inducing chitosan and β -1,3-glucanase in mango fruits. Chitosan at concentration of 6000 $\mu\text{g/ml}$ pH 5.0 induced the highest chitinase and β -1,3-glucanase activities after treated and storage for 4 days. Fruits treated with chitosan on one side, it could induce activity of enzyme of both sides, however, treated side was higher. Inoculated fruit with *C.gloeosporioides*, also could induce chitinase and β -1,3-glucanase activities. Activities of enzymes on chitosan treated side of mango fruit was decreased when fruits were inoculated on the other side as compared with chitosan treated alone. Whereas activities of enzymes on inoculated side of mango was increased when inoculated with *C.gloeosporioides* and the other side was treated with chitosan as compared with *C.gloeosporioides* along. Disease incidence and severity on mango fruits treated with chitosan at 6000 $\mu\text{g/ml}$ pH 5.0 was reduced by direct effect of chitosan on the fungal and induced activities of chitinase and β -1,3-glucanase.

* Master of Science (Agriculture), Department of Plant Pathology, Faculty of Agricultural, Kasetsart University. 134 pages.