

ผลของการเจริญแข่งขันของเชื้อราและซาลโมเนลลาและการลดการปนเปื้อนของเชื้อราและซาลโมเนลลาในมะม่วง

นันทิดา ทศพร*

บทคัดย่อ

การศึกษากการเจริญแข่งขันของเชื้อราที่ทำให้มะม่วงเน่าเสีย ได้แก่ *Alternaria* sp. (Al), *Aspergillus niger* (As), *Colletotrichum gloeosporioides* (C), *Fusarium oxysporum* (F), *Pestalotiopsis* sp. (Pe) และ *Phomopsis* sp. (Ph) ต่อการรอดชีวิตของ *Salmonellae* ผสม 5 ซีโรไทป์ (Derby, Newport, Seftenberg, Stanley และ Typhimurium) ในผลของมะม่วงเก็บที่อุณหภูมิห้อง ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$) และอุณหภูมิแช่เย็น ($15\pm 1^{\circ}\text{C}$) พบว่า เชื้อรา Al ส่งเสริมการเจริญของ *Salmonellae* สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของ pH ส่วนการเจริญของเชื้อรา As, C และ F จำกัดการเจริญของ *Salmonellae* ซึ่งเชื้อรา As จำกัดการเจริญของ *Salmonellae* ได้มากที่สุด แต่การยับยั้งลดลงที่ 15°C ส่วนการเจริญของเชื้อรา Pe หรือ Ph ร่วมกับ *Salmonellae* ไม่แตกต่างจากตัวอย่างควบคุมที่ทั้งสองอุณหภูมิการเก็บ เมื่อเปรียบเทียบการล้างผลมะม่วงที่ปนเปื้อน *Salmonellae* หรือเชื้อรา C ในผลมะม่วงทางบาดแผลด้วยน้ำประปา, สารละลายคลอรีนไดออกไซด์ (ClO_2) 5-20 ppm, สารละลายโอโซน (O_3) 0.1-0.5 ppm และสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 3-10 % เป็นเวลา 5-30 นาที พบว่า การล้างด้วย H_2O_2 10 % 30 นาทีให้ผลลดจำนวน *Salmonellae* ได้ดีที่สุด $0.51 \log_{10}\text{CFU/g}$. และไม่มีสภาวะการล้างใดที่ควบคุมการเน่าเสียจากโรคแอนแทรกโนสที่เกิดจากเชื้อรา C ได้ เมื่อล้างมะม่วงตัดแต่งที่ปนเปื้อนด้วย *Salmonellae* หรือ/และเชื้อรา Al, As, C ด้วยน้ำประปา, ClO_2 10 ppm 15 นาที ลดจำนวนจุลินทรีย์ได้มากที่สุด $2.73 \log_{10}\text{CFU/g}$. โดยไม่มีผลต่อลักษณะทางกายภาพของมะม่วง การล้างช่วยลดจำนวนแบคทีเรียได้ดีกว่าเชื้อรา เมื่อศึกษาผลของสารฆ่าเชื้อทั้ง 3 ชนิดต่อความต้านทานของ *Salmonellae* แต่ละซีโรไทป์ พบว่า *S. Derby* อ่อนแอต่อ ClO_2 และ H_2O_2 มากที่สุด และ *S. Typhimurium* อ่อนแอต่อ O_3 มากที่สุด สรุปได้ว่า หากมีการปนเปื้อน *Salmonellae* ร่วมกับเชื้อราขณะเก็บรักษาที่ 30°C ส่งเสริมการเจริญของ *Salmonellae* เจริญและรอดชีวิตอยู่ในมะม่วงได้ การปนเปื้อนเชื้อรา Al ที่ 30°C ส่งเสริมการเจริญของ *Salmenellae* แต่ส่วนใหญ่เชื้อราจะยับยั้งการเจริญแบคทีเรีย แต่การยับยั้งจะลดลงเมื่อเชื้อราเจริญในสภาวะที่ไม่เหมาะสม การล้างผลมะม่วงด้วยน้ำประปาหรือสารฆ่าเชื้อไม่สามารถลดการปนเปื้อน *Salmonellae* ในผลมะม่วงทางบาดแผล และไม่สามารถควบคุมการเน่าเสียจากเชื้อราได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การล้างมะม่วงตัดแต่งด้วยสารฆ่าเชื้อจะให้ผลลดจำนวนจุลินทรีย์ได้ดีและลดจำนวนแบคทีเรียได้ดีกว่าเชื้อรา ดังนั้นการล้างทำความสะอาดด้วยสารฆ่าเชื้อ รวมทั้งการคัดแยกหรือตัดแต่งผลไม้ส่วนที่เน่าเสียออกจากผลไม้ที่มีคุณภาพดี จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะเพิ่มความปลอดภัยทางจุลินทรีย์ในการบริโภคและยืดอายุการเก็บรักษามะม่วงสดหรือตัดแต่งได้

Effect of Fungus Competitive Growth on Salmonellae and the Reduction of Contaminated Fungus and Salmonellae in Mangoes

Nuntida Tussaporn*

Abstract

Study on competitive growth of post-harvest fruit rot fungi such as *Alternaria* sp. (Al), *Aspergillus niger* (As), *Colletotrichum gloeosporioides* (C), *Fusarium oxysporum* (F), *Pestalotiopsis* sp. (Pe) and *Phomopsis* sp. (Ph) on survival of five - serotype mixture of *Salmonella enterica* (Derby, Newport, Seftenberg, Stanley and Typhimurium) at ambient temp ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$) and chilled temp ($15\pm 1^{\circ}\text{C}$) in mango wounds were investigated Co-inoculated with Al increased at 30°C , consequence to the increasing pattern of pH of mango pulp. Co-inoculation of Salmonellae with As, C and F affected on decreasing on bacterial growth. As has the highest activity of decreasing growth of Salmonellae but the activity was decreased when storage at 15°C . Pe and Ph did not change growth pattern of Salmonellae, at 30°C and 15°C , compared to control. Washing of mango that contaminated Salmonellae or C, the antracnose fungi, in wound with tap water and oxidizing agents including chlorine dioxide (ClO_2) 5-20 ppm, ozone (O_3) 0.1-0.5 ppm and hydrogen peroxide (H_2O_2) 3-10 % for 5-30 min could not reduce Salmonellae and C. Using H_2O_2 10% for 30 min was the best treatment that reduced cell number by $0.51 \log_{10}\text{CFU/g}$. Nevertheless, no treatment had efficacy to inhibit spoilage by C. In addition, the study of efficacy of tap water, ClO_2 3-10 ppm, O_3 0.3-0.7 ppm and H_2O_2 0.3-1.0 % for 5-15 min on fresh-cut mangoes, single or co-inoculated with Salmonellae and fungi (Al, As or C) were determined. The most effective sanitizer was ClO_2 10 ppm for 15 min that reduced Salmonellae by $2.73 \log_{10}\text{CFU/g}$ and did not change any appearance. All treatments reduced number of bacteria better than fungi. The sensitivity of sanitizers on Salmonellae was also study, *S. Derby* was the most susceptible to ClO_2 and H_2O_2 as well as *S. Typhimurium* was the most susceptible to O_3 . In conclusion, All serotype of Salmonellae could survive with fungi in mango at 30°C and 15°C . Al had a synergistic interaction with Salmonellae in mango, at 30°C . Most fungi had inhibitory effect on bacteria growth, however depended on fungal growth condition. Washing with sanitizer is not enough to inactivate pathogenic bacteria that contaminated in fruit wound. Thus, washing with sanitizer and discarding rotten or bruised fruit are important to minimize the risk of foodborne pathogen and extent shelf life of mangoes.