การลดการปนเปื้อนของ *Escherichia coli* และแบคทีเรีย Coliform ในหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก

พนิดา ภควันต์*

บทคัดย่อ

การศึกษาการปนเปื้อนของแบคทีเรีย *Escherichia coli* และ Coliform ในกระบวนการผลิตหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก ตั้งแต่แปลงปลูกของเกษตรกร จุดผู้รวบรวมผลผลิต จนถึงผู้ส่งออก ในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว โดยสำรวจการปนเปื้อนในอุปกรณ์ที่ใช้สัมผัสหน่อไม้ฝรั่งในแปลง พบว่าหมวกพลาสติกปนเปื้อนมากที่สุดโดยพบ Coliform ประมาณ 6 $\log_{10}$cfu และพบ *E. coil* ในช่วง 5.2-6 $\log_{10}$cfu และรองลงมาคือตะกร้าโดยพบ Coliform ประมาณ 5.9 $\log_{10}$cfu และพบ *E. coil* ในช่วง 0.4-5.1 $\log_{10}$cfu ขณะที่น้ำที่ใช้ล้างหน่อไม้ฝรั่งพบ Coliform เพียง 0.8-4.4 $\log_{10}$cfu/100 ml และแทบจะไม่พบ *E. coil* ทั้งนี้พบการปนเปื้อนมากที่สุดในฤดูหนาว การตรวจหน่อไม้ฝรั่งที่ผ่านการล้างน้ำและไม่ผ่านการล้างน้ำที่แปลงเกษตรกรพบการปนเปื้อนไม่แตกต่างกัน โดยพบ Coliform 4.2-4.9 $\log_{10}$cfu/g และ *E. coil* ผันแปรมากตั้งแต่ 0-4.9 $\log_{10}$cfu/g และมีการปนเปื้อนในฤดูร้อนมากที่สุด ขณะที่ฤดูหนาวพบน้อยที่สุด การศึกษา ณ โรงคัดคุณภาพที่จุดผู้รวบรวมผลผลิต พบว่าการนำหน่อไม้ฝรั่งมาล้างน้ำคลอรีน 100 $\mu l\ l^{-1}$ บริเวณโคนหน่อไม้ฝรั่งนาน 5 นาที ลด Coliform ได้ 0.6-1.8 $\log_{10}$cfu/g ในฤดูฝนและหนาว แต่ในฤดูร้อนกลับทำให้มีการปนเปื้อนมากขึ้น สำหรับ *E. coil* ลดได้ประมาณ 0.3 $\log_{10}$cfu/g แต่ในฤดูหนาวไม่พบการปนเปื้อนของ *E. coil* การศึกษาประสิทธิภาพของการล้าง ณ โรงคัดบรรจุผู้ส่งออก พบว่าการล้างด้วยน้ำคลอรีน 200 $\mu l\ l^{-1}$ นาน 10 นาที ลด Coliform ได้ 0.2-0.9 $\log_{10}$cfu/g แต่ในฤดูฝนไม่พบ *E. coil* ปนเปื้อนทั้งก่อนล้างและหลังล้างน้ำคลอรีน ส่วนในฤดูหนาวและฤดูร้อนการล้างหน่อไม้ฝรั่งด้วยน้ำคลอรีนอาจทำให้มีการปนเปื้อนมากขึ้น ผลการทดลองทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าการปนเปื้อน Coliform และ *E. coil* ในกระบวนการผลิตหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออกอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แต่การลดการปนเปื้อนให้ต่ำลงยังทำได้ไม่สม่ำเสมอ และควรมีการควบคุมการทำความสะอาดตั้งแต่ระดับแปลงโดยต้องนำระบบ GAP มาประยุกต์ใช้ในแปลงและนำหลักการ HACCP มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 92 หน้า.

The Reduction of *Escherichia coil* and Coliform Bacteria Contamination in Asparagus Destined for Export

Panida Phakkhawan*

Abstract

The contaminations of *Escherichia coli* (*E. coil*) and Coliform bacteria in asparagus destined for export were studied during crop processing, specifically at the farm production level, supplier's packaging warehouse and exporter's factory. The study was carried out during the rainy, dry and hot season. At the farm level, contamination of utensils and cleaning water was analyzed, particularly in 1) the plastic cap used for shoot tip coverage; 2) the basket for collecting asparagus; and 3) the cleaning water. The result showed that the highest contamination of Coliform and *E. coil* was found in the plastic cap used for shoot tip coverage, at about 6 $\log_{10}$cfu and 5.2 - 6 $\log_{10}$cfu, respectively. The second highest contamination of Coliform and *E. coil* was found in the collecting basket at about 5.9 $\log_{10}$cfu and 0.4 - 5.1 $\log_{10}$cfu, respectively. The lowest contamination of Coliform and *E. coli* was found in the cleaning water at a range of 0.8 - 4.4 $\log_{10}$cfu/100 ml and 0.11 $\log_{10}$cfu/100 ml., respectively. It is noteworthy that *E. coil* contamination was found to be highest during the dry season. Washing asparagus with tap water did not result in lower contamination. Coliform and *E. coli* were found at a range of 4.2-4.9 $\log_{10}$cfu/g and 0-4.9 $\log_{10}$cfu/g, respectively. Further study at the supplier's packaging warehouse showed that a washing treatment with a chlorine solution at 100 $\mu l l^{-1}$ for 5 minutes was able to reduce Coliform and *E. coil* contaminations at a range of 0.6-1.8 and 0.3 $\log_{10}$cfu/g, respectively. *E. coil* was not found during the dry season. However, results from the study during the hot season showed that a washing treatment with a chlorine solution increased the contamination of Coliform. At the exporter factory, washing with a 200 $\mu l l^{-1}$ chlorine solution for 10 minutes decreased Coliform contamination a range of 0.2 - 0.9 $\log_{10}$cfu/g. However, during the dry and hot seasons washing could increase contamination. The results of all experiments showed that contamination of Coliform and *E. Coil* were at acceptable levels. However, the procedure to reduce contamination was not very effective. The GAP and HACCP should be adopted during the production and postharvest processes, respectively.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Kasetsart University. 92 p.