

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของคลอรีนและไคลโตแซนในการลดจำนวน Pathogenic <i>Vibrio</i> ในอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง
ผู้เขียน	นางสาวศศิธร ไชโยมย
สาขาวิชา	จุลชีววิทยา
ปีการศึกษา	2548

### บทคัดย่อ

ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่เยือกแข็งนิยมใช้คลอรีนอย่างกว้างขวางในการลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ อย่างไรก็ตาม คลอรีนทำให้เกิดการระคายเคืองจมูก กอและทางเดินหายใจส่วนบนของผู้ปฏิบัติงาน คลอรีนที่มีความเข้มข้นสูง มีผลรุนแรงต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น ทำให้หลอดลมอักเสบ และน้ำท่วมปอด หากสัมผัสติดต่อยาวนาน จะทำให้ความสามารถในการทำงานของปอดลดลงอย่างถาวร ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาผลของไคลโตแซนซึ่งเป็นสารที่ได้จากการกำจัดหมู่อะซิติลของไคลตินเปรียบเทียบกับคลอรีนในการกำจัดเชื้อ *Vibrio parahaemolyticus* และ *Vibrio cholerae* ซึ่งเป็นเชื้อที่เป็นสาเหตุสำคัญของโรคท้องร่วงในผู้บริโภคอาหารทะเล การศึกษาในหลอดทดลองพบว่า ไคลโตแซนที่มีความเข้มข้น 0.025 % (250 ppm) ที่ระยะเวลาสัมผัส 10 นาที สามารถลด *V. parahaemolyticus* และ *V. cholerae* ได้  $63.0 \pm 3.2\%$  และ  $87.5 \pm 0.8\%$  ตามลำดับ และพบว่าที่ความเข้มข้น 0.1% (1,000 ppm) ระยะเวลาสัมผัส 20 นาที ไคลโตแซนสามารถลดเชื้อทั้ง 2 ชนิดได้มากกว่า 90% คลอรีนที่มีความเข้มข้น 25 ppm ระยะเวลาสัมผัส 1 นาทีจะทำลาย *V. parahaemolyticus* และ *V. cholerae* ได้อย่างสมบูรณ์ (100%) ในกึ่งที่เดิมเชื้อ *Vibrio* (artificial inoculation) พบว่าไคลโตแซนที่ 0.1% ระยะเวลาสัมผัส 120 นาที สามารถลดเชื้อ *V. parahaemolyticus* และ *V. cholerae* ได้  $92.0 \pm 1.2\%$  และ  $90.2 \pm 2.8\%$  ตามลำดับ ในขณะที่คลอรีนที่มีความเข้มข้น 50 ppm ระยะเวลาสัมผัส 30 นาที สามารถลดเชื้อ *V. parahaemolyticus* และ *V. cholerae* ได้  $95.0 \pm 1.6\%$  และ  $95.0 \pm 2.5\%$  ตามลำดับ เมื่อใช้สภาวะดังกล่าวกับกึ่งที่ปนเปื้อนเชื้อ *Vibrio* ตามธรรมชาติพบว่าไคลโตแซนจะสามารถลดจำนวน *V. parahaemolyticus* ได้ 67.4 – 68.7 % และคลอรีนจะลดจำนวนเชื้อได้ 85.3 – 97.4% จากประสิทธิภาพของไคลโตแซนในการลดจำนวน *V. parahaemolyticus* และ *V. cholerae* ในอาหารทะเลจะช่วยกระตุ้นให้โรงงานอุตสาหกรรมหันมาพิจารณาลดการใช้คลอรีนเพื่อแก้ปัญหาลดสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

**Thesis Title** Effects of Chlorine and Chitosan on Reduction of Pathogenic *Vibrio* in Frozen Seafood

**Author** Miss Sasitorn Chaiyakosa

**Major Program** Microbiology

**Academic Year** 2005

### ABSTRACT

Chlorine is used widely to decontaminate microorganisms in the frozen seafood industry. However, chlorine is a severe nose, throat and upper respiratory tract irritant. Higher concentration of chlorine causes severe respiratory tract damage including bronchitis and pulmonary edema. A Permanently reduced lung function has been observed in long-term exposures to chlorine. In this study, Chitosan, a deacetylated derivative of chitin which is the exoskeleton structure of crustaceans was compared to chlorine in the reduction of *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio cholerae*, causative agents of diarrhea in seafood consumers. *In vitro*, chitosan at the concentration of 0.025% (250 ppm) and contact time 10 min caused 63.0± 3.2% and 87.5 ± 0.8 % reduction of *V. parahaemolyticus* and *V. cholerae* respectively. More than 90% reduction was observed in both organisms when the concentration of chitosan was increased to be 0.1% (1,000 ppm) and contact time of 20 min. However, chlorine at the concentration of 25 ppm and contact time of 1 min completely killed *V. parahaemolyticus* and *V. cholerae*. In artificially inoculated shrimp with *V. parahaemolyticus* and *V. cholerae*, we found 92.0± 1.2 % and 90.2± 2.8 % reduction of *V. parahaemolyticus* and *V. cholerae* after treatment with 0.1 % chitosan at the contact time of 120 min whereas chlorine at the concentration of 50 ppm and contact time 30 min produced 95.0± 1.6% and 95.0± 2.5 % reduction of *V. parahaemolyticus* and *V. cholerae* respectively. Using this condition in naturally contaminated seafood, the reduction of *V. parahaemolyticus* by chitosan and chlorine was between 67.4 – 68.7 % and 85.3–97.4% respectively. The efficiency of chitosan in decontaminating *V. parahaemolyticus* and *V. cholerae* in seafood may motivate the seafood industry to consider using it to diminish health problem causing by chlorine.