

เสาวคนธ์ ส่วนเทศ 2551: ผลของความร้อนและค่าความเป็นกรดต่างต่อการยับยั้งสปอร์ของเชื้อ *Bacillus cereus* และ *Clostridium sporogenes* ในผลิตภัณฑ์หน่อไม้รวกต้มบรรจุถุง ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา) สาขาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชมรณี ดุษฎีเมศววงศ์, Ph.D. 120 หน้า

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาผลร่วมของความร้อนและค่าความเป็นกรดต่างในการทำลายสปอร์ *Bacillus cereus* และ *Clostridium sporogenes* ในผลิตภัณฑ์หน่อไม้รวกต้มบรรจุถุง ที่นิยมผลิตในจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิตที่ปลอดภัยของหน่อไม้ขนาดเล็ก (S)/ ใหญ่ (B) ด้วยการปรับสภาพกรด (A), ให้ความร้อนจนอุณหภูมิใจกลางหน่อไม้ (CT, 90 และ 95 องศาเซลเซียส) และจำลองการปนเปื้อนด้วยจำนวนสปอร์เริ่มต้น (Low 10^4 /มิลลิลิตร และ High 10^8 /มิลลิลิตร) พบว่าใช้เวลาให้อุณหภูมิใจกลางหน่อไม้ขนาดเล็กมาถึงจุดที่ต้องการ (Come-up time) เร็วกว่าหน่อไม้ขนาดใหญ่ การปรับด้วยกรดซิดริกร้อยละ 0.3 โดยน้ำหนัก ทำให้หน่อไม้มีค่าความเป็นกรดต่างต่ำกว่า 4.5 ได้ ผลการตรวจนับสปอร์ของ *Bacillus cereus* และ *Clostridium sporogenes* มีแนวโน้มลดลงหลังการให้ความร้อนและการใช้ความร้อนร่วมกับการปรับกรดทำให้ค่า D (Decimal Reduction Time) และ TDT (Thermal death time) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ในการยับยั้งสปอร์ของ *Bacillus cereus* ตัวอย่างหน่อไม้ S-A-CT90 มีค่า D-value และ TDT เป็น 7.66 ± 0.58 นาทีและ 62.66 ± 2.08 นาที ตามลำดับ และ S-A-CT95 มีค่า 6.17 ± 0.76 นาทีและ 50.00 ± 5.29 นาที ตามลำดับ ค่า D และ TDT ของหน่อไม้ปรับกรดต่ำกว่ากรณีไม่ปรับกรดถึงร้อยละ 40-50 ($P < 0.05$) ดังนั้น ควรปรับกรดให้มีค่าความเป็นกรดต่างต่ำกว่า 4.5 เมื่อต้มด้วยเวลา 5D และบ่มที่ 37 องศาเซลเซียสและ 55 องศาเซลเซียสนาน 2 และ 1 สัปดาห์ ตามลำดับ ตรวจไม่พบการเจริญของจุลินทรีย์ ในการผลิตหน่อไม้ต้มบรรจุถุงที่ปลอดภัย (5D) ควรต้มหน่อไม้ปรับด้วยซิดริกร้อยละ 0.3 ในน้ำเดือดนานไม่ต่ำกว่า 40 นาที เพื่อให้มีอุณหภูมิใจกลางไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส

Sowvakon Tuanted 2008: Effect of Thermal and pH Inactivation on Spores of *Bacillus cereus* and *Clostridium sporogenes* in Boiled Bamboo Shoots in Plastic Bag. Master of Science (Microbiology), Major Field: Microbiology, Department of Microbiology.
 Thesis Advisor: Associate Professor Kooranee Tuitemwong, Ph.D. 120 pages.

The objective of this study was to investigate combination effects of heating and pH on the inactivation of *Bacillus cereus* and *Clostridium sporogenes* spores in boiled Gamble bamboo shoots, *Thysostachys siamensis*, in plastic bags commonly practiced in Kanjanaburi province. Decimal reduction time (D) and thermal death time (TDT) values were determined from bamboo shoots treated by pH adjustment with acid (A), core temperature (CT90/95°C), diameter of the shoots (Small 1.8-2.4 cm., and Big 2.9-3.5 cm.) and with low (10^4 /ml) and high (10^8 /ml) spore loads. Small diameter bamboo shoots had a shorter core temperature come up time than the bigger size. Citric acid at 0.3% by weight could adjust the pH of the shoots to acidic condition, lower than 4.5. *Bacillus cerues* and *Clostridium sporogenes* spores tended to decrease greater with the combination of heat and acid adjustment than those with only heat treatment. The D and TDT values of *Bacillus cerues* spores of S-A-CT90 and S-A-CT95 bamboo shoot were 7.66 ± 0.58 and 62.66 ± 2.08 min and 6.17 ± 0.76 and 50 ± 5.29 min for 90 and 95 °C, respectively. The growth of microorganisms was undetectable after incubation of the product at 37 °C and 55 °C for 2 and 1 week, respectively. The recommendation to produce safe boiled bamboo shoots (5D) was adjusting the pH with 0.3% citric acid and placed in boiling water for not less than 40 min to get the core temperature of 90 °C or higher.