

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (0.99-0.60) ที่มีต่อค่าการด้านทานความร้อนของ *Salmonella enterica* serovar Krefeld หรือเรียกว่า *S. Krefeld* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่แยกได้จากผลิตภัณฑ์กระดุกอัด ที่อุณหภูมิ 60 และ 65 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิใจกลางของกระดุกอัดในการอบแห้งที่อุณหภูมิต่ำ 65 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่ผิวของกระดุกอัดระหว่างกระบวนการผลิต ตามลำดับ การศึกษาค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* รายงานผลเป็นเวลาที่ใช้ในการลดจำนวนเชื้อ 5-log_{10} ในขั้นต้นได้ศึกษาค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* ในอาหาร Trypticase Soy Broth (TSB; a_w 0.99) โดยปรับค่าวอเตอร์แอกทิวิตีของอาหารเหลวโดยใช้สาร 2 ชนิด คือ น้ำตาลซูโครสและ กลีเซอรอล จากการศึกษาพบว่าสารที่ใช้ปรับค่าวอเตอร์แอกทิวิตี มีผลต่อค่าการด้านทานความร้อนอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใช้ น้ำตาลซูโครสในการปรับค่าวอเตอร์แอกทิวิตีมีผลทำให้ค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* สูงกว่าการใช้กลีเซอรอล ณ ค่าวอเตอร์แอกทิวิตีระดับเดียวกัน

ค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ในอาหารเหลวที่ปรับค่าวอเตอร์แอกทิวิตีด้วยน้ำตาลซูโครสให้มีค่าเท่ากับ 0.99 และ 0.90 มีค่าเท่ากับ 11 และ 84 นาที ตามลำดับ ส่วนค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ในอาหารเหลวที่มีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี 0.90 มีค่าเท่ากับ 21 นาที สำหรับ สำหรับการศึกษาค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* ในตัวอย่างชิ้นหนึ่งที่เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตกระดุกอัด ที่มีค่าวอเตอร์แอกทิวิตีเริ่มต้นเท่ากับ 0.99 และ 0.90 ที่อุณหภูมิต่ำ 60 และ 65 องศาเซลเซียส พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าการด้านทานความร้อนของ *Salmonella* สายพันธุ์นี้ในอาหารเหลวและในชิ้นหนึ่งระหว่างการอบแห้ง ณ อุณหภูมิและค่าวอเตอร์แอกทิวิตีระดับเดียวกัน ค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* ในชิ้นหนึ่งมีค่าสูงกว่าในอาหารเหลวอย่างชัดเจน โดยที่อุณหภูมิต่ำ 60 และ 65 องศาเซลเซียส ในชิ้นหนึ่งที่มีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี 0.99 และ 0.90 พบว่าค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* มีค่าประมาณ 34-81 ชั่วโมง ผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยขององค์ประกอบ ลักษณะของอาหาร ค่าวอเตอร์แอกทิวิตีรวมทั้งวิธีการให้ความร้อนแก่ตัวอย่าง มีผลต่อค่าการด้านทานความร้อนของ *S. Krefeld* อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น กระบวนการอบแห้งวัสดุทางชีวภาพ เช่น แผ่นหนังดิบ ควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้เพื่อให้การออกแบบกระบวนการเป็นไปอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและปลอดภัย

Thermal resistance of *Salmonella* Krefeld, isolated from commercial pressed bone product, in Trypticase Soy Broth (TSB) and cow rawhide was investigated at different a_w levels in the range of 0.60-0.99 (adjusted by sucrose and glycerol) at 60 and 65°C. Overall, higher heat resistance of *S. Krefeld* was observed in the systems containing lower a_w . The type of solute used to adjust the value of a_w also had a significant effect on the thermal resistance of this bacterium. At similar level of a_w , an increase of the heat resistance was clearly observed in the media containing sucrose when compared to the media containing glycerol. Comparison of the time taken to obtain 5- $\log_{10}$ cfu/ml reduction, the heat resistance of *S. Krefeld* in liquid medium at 60°C and a_w 0.99 and 0.90 (adjusted by sucrose) were 11 and 84 minutes, respectively. At 65°C, *Salmonella* was destroyed immediately whereas the heat resistance at a_w 0.90 was 21 minutes.

For the study of the effect of dry heat on thermal inactivation of *S. Krefeld* in raw hide ($1 \times 1 \text{ cm}^2$), it was found that the heat resistance of *S. Krefeld* in rawhide much higher than in liquid medium. At drying temperatures of 60 and 65°C and a_w 0.99 and 0.90, the heat tolerance increased considerably to the range of 34-81 hours. The results indicated that heat resistance of *S. Krefeld* was strongly influenced by a_w along with the contribution of food composition, food characteristic and, more importantly, method of heat treatment. Therefore, the drying process of biomaterial, such as rawhide, should be carefully designed by concerning the effects of these factors to destroy all contaminated *Salmonella* for production of safe products.