

## การประยุกต์ใช้คลื่นช็อกได้น้ำเพื่อผลิตเนื้อนุ่ม

โดย นายตะวัน                      อาจสมัย

นางสาวธิดารัตน์    พงษ์พั้น

นางสาวนวรรรัตน์   บัวเกตุ

### บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมและมีการผลิตเนื้อโคเป็นจำนวนมากในแต่ละปี แต่ทว่าเนื้อโคส่วนมากที่ผลิตได้นั้นยังเป็นกลุ่มเนื้อที่คุณภาพไม่สูงมากนัก คือมีความเหนียวของเนื้อที่มากเกินไป การประยุกต์ใช้คลื่นช็อกได้น้ำอาจจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีศักยภาพมากพอที่จะสามารถเพิ่มความนุ่มของเนื้อได้ โครงการนี้ศึกษาการประยุกต์ใช้คลื่นช็อกได้น้ำด้วยวิธีการปล่อยประจุไฟฟ้า ใช้ตัวกลางเป็นน้ำที่อุณหภูมิห้องและใช้อิเลคโตรดแบบปลายแหลมตัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 และ 9 มิลลิเมตร ติดตั้งให้มีระยะห่างระหว่างปลายอิเลคโตรด 2 มิลลิเมตร ติดตั้งขึ้นทดสอบให้มีระยะห่างจากปลายอิเลคโตรด 4,5 และ 6 เซนติเมตร และทดสอบการปล่อยประจุ 3 และ 5 ครั้ง ที่แรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 3-5 กิโลโวลต์จากนั้น จะทำการวิเคราะห์ความเสียหายของชิ้นเนื้อทดสอบด้วยวิธี Scanning Electron Microscope (SEM) และ วิธี Warner-Bratzler Shear Force (WBSF) จากการทดลองพบว่า ในการปล่อยประจุ 3 - 5 ครั้ง เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี Scanning Electron Microscope (SEM) จะเห็นผลได้ว่าเนื้อที่การทดสอบคลื่นช็อกได้น้ำตั้งแต่แรงดันไฟฟ้า 3.5 กิโลโวลต์ ขึ้นไปจะมีการเกิดความเสียหายของกล้ามเนื้อบริเวณผิวหนัง และเมื่อทำการทดสอบด้วยวิธี Warner-Bratzler Shear Force (WBSF) พบว่าตัวอย่างที่มีความแน่นและความเหนียวของเนื้อน้อยที่สุดจะอยู่ที่แรงดันไฟฟ้า 5 กิโลโวลต์ ในการปล่อยประจุ 5 ครั้ง โดยค่าความแน่นของเนื้อลดลงจาก 7805.16 กรัม เป็น 2527.43 กรัม ลดลง 67.62 % จากความแน่น ของเนื้อก่อนผ่านการใช้คลื่นช็อก ส่วนค่าความเหนียวของเนื้อจาก 31220.64 กรัม/วินาที ลดลงมาเหลือ 10109.72 กรัม/วินาที คิดเป็น 67.62 % จากความเหนียวของเนื้อก่อนผ่านการใช้คลื่นช็อก อาจสรุปได้ว่าความแน่นและความเหนียวของเนื้อมีแนวโน้มที่จะลดลงเมื่อใช้แรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นและจำนวนการยิงซ้ำที่มากขึ้น

## Application of Underwater Shock Wave for Meat Tenderness

By Mr.Tawan Artsamai  
Miss.Tidarat Pongpuen  
Miss.Nawarat Buaket

### Abstract

Thailand is an agriculture country and produced a lot of beef in each year. But the majority of beef is still in low quality meat because of its high toughness. The application of underwater shock waves may be another way to potentially improve the texture quality of the meat. This project studies the application of underwater shock waves by using the electric discharge method. Tested conditions are the water at room temperature, with a pointed electrode diameter of 6 and 9 mm, and the distance between the electrode is 2 mm, The sample distance is of 4, 5 and 6 cm from the electrode and 3 and 5 shots of discharge at voltages from 3-5 kV, then it is analyzed by Scanning Electron Microscope (SEM) and Warner-Bratzler Shear Force (WBSF). The experiment showed that in 3 - 5 discharges, when analyzed by scanning electron microscope (SEM), from a pressure of 3.5 kV, There will be muscle damage on the face and When testing by the Warner-Bratzler Shear Force (WBSF) method. Samples with minimal firmness and ductility were found to be at a voltage of 5 kV. In 5 discharges, the firmness of the meat from 7805.16 grams decreased to 2527.43 g, representing 67.62 % of the firmness of the meat before the shock wave. The texture toughness from 31220.64 g/s decreased to 10109.72 g/s, representing 67.62 % of the texture's toughness before the shock wave, as firmness and toughness tend to decrease when the voltage is higher and greater number of repeat shots.