187609

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้เต้าหู้ 2 ชนิดคือเต้าหู้อ่อนและเต้าหู้แข็งทดแทนเนื้อหมูในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกรมควัน ในกรณีของเต้าหู้อ่อนได้ทดลองทดแทนเนื้อหมูที่ระดับ 35 เปอร์เซ็นต์ 40 เปอร์เซ็นต์ และ 45 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเนื้อหมู ในกรณีของเต้าหู้แข็งได้ทดลองทดแทนเนื้อหมูที่ระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ 35 เปอร์เซ็นต์ และ 40 เปอร์เซ็นต์ พบว่าความสามารถในการอุ้มน้ำของแบตเตอร์ที่ใช้เต้าหู้อ่อนทุกระดับไม่แตกต่างจากแบตเตอร์ของสูตรควบคุม แต่ในกรณีของเต้าหู้แข็งพบว่าความสามารถในการอุ้มน้ำจะลดลงเมื่อทดแทนด้วยเต้าหู้แข็ง 35 เปอร์เซ็นต์ และ 40 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามเมื่อปริมาณการทดแทนเพิ่มขึ้นสีของไส้กรอกจะอ่อนลง เนื้อสัมผัสของไส้กรอกนิ่มลง เปอร์เซ็นต์ของการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้น ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าเต้าหู้อ่อนสามารถทดแทนเนื้อหมูได้ 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการปรับปรุงกลิ่นรสด้วยกลิ่นรสหมูในปริมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์ คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อทำการปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสโดยการเติมแป้งมันสำปะหลัง 3 ระดับ (1 เปอร์เซ็นต์ 2 เปอร์เซ็นต์ และ 3 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเนื้อหมู) พบว่าที่ระดับ 3 เปอร์ เซ็นต์ สามารถปรับปรุงเนื้อสัมผัสได้ดี ในกรณีของเต้าหู้แข็งพบว่าผู้ชิมยอมรับปริมาณที่ทดแทน 30 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเนื้อหมู เมื่อทำการปรับปรุงกลิ่นรสด้วยกลิ่นรสหมูในปริมาณ 0.7 เปอร์เซ็นต์ คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อทำการปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสโดยการเติมแป้งมัน 3 ระดับ (0.5 เปอร์เซ็นต์ 1 เปอร์เซ็นต์ และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเนื้อหมู) พบว่าที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ ผู้ชิมให้การยอมรับทางด้านเนื้อสัมผัสดีขึ้น ภาพถ่ายจุลทรรศน์อิเลคตรอนชนิดส่องกราด (SEM) แสดงให้เห็นว่าไส้กรอกที่ใช้เต้าหู้แข็งทดแทน 30 เปอร์เซ็นต์ เติมแป้งมันสำปะหลัง 1 เปอร์เซ็นต์ มีโครงสร้างตาข่ายที่เกิดจากการจับกันของกลุ่มก้อน (aggregate) ในขณะที่ไส้กรอกสูตรควบคุมที่ใช้เนื้อหมูล้วน มีโครงสร้างตาข่ายที่เกิดจากการประสานกันเป็นร่างแหแน่น

เมื่อนำไส้กรอกสูตรที่ผู้บริโภคยอมรับมาเก็บรักษา โดยบรรจุในถุง N/LLDPE (nylon/ laminate low density polyethylene) ในสภาวะสุญญากาศแบบไม่จุ่มกรดแลคติกและจุ่มกรดแลคติก 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 2 นาที พบว่าผลิตภัณฑ์ไส้กรอกที่มีการจุ่มกรดแลคติก 2 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บที่นานขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมพบว่าไส้กรอกรมควันที่ใช้เต้าหู้ทั้งสองชนิดทดแทนมีอายุการเก็บสั้นกว่า จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่าเต้าหู้อ่อนประกอบด้วยโปรตีน 6.44 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 80.97 เปอร์เซ็นต์ และเต้าหู้แข็งประกอบด้วยโปรตีน 10.85 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 72.88 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำเต้าหู้อ่อนมาทดแทนเนื้อหมู 40 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ไส้กรอกรมควันมีปริมาณโปรตีนน้อยกว่าสูตรควบคุมแต่การใช้เต้าหู้แข็งทดแทน 30 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกับสูตรควบคุม อย่างไรก็ตามไส้กรอกที่ใช้เต้าหู้ทดแทนเนื้อหมูมีปริมาณแคลเซียมสูงกว่าสูตรควบคุม 2 เท่า

เมื่อคิดต้นทุนการผลิตจากราคาวัตถุดิบที่ใช้พบว่า ไส้กรอกสูตรควบคุมมีราคา 81.6 บาท/กิโลกรัม ไส้กรอกที่ใช้เต้าหู้อ่อนทดแทนเนื้อหมู 40 เปอร์เซ็นต์ มีราคา 72.6 บาท/กิโลกรัม ไส้กรอกที่ใช้เต้าหู้แข็งทดแทนเนื้อหมู 30 เปอร์เซ็นต์ มีราคา 73.1 บาท/กิโลกรัม การใช้เต้าหู้ทดแทนเนื้อหมูนอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางอาหารยังสามารถลดต้นทุนของวัตถุดิบในการผลิตไส้กรอก

ABSTRACT

187609

This thesis studied two kinds of tofu ; soft tofu and hard tofu, for replace the pork in smoked sausage. In the case of soft tofu, tofu at 35%, 40% and 45% of pork weight were used to replace pork. Whereas, in the case of hard tofu, tofu at 30%, 35% and 40% of pork weight were used to replace pork. The result showed that when the soft tofu was used, the water holding capacities of batters were not significantly different from that of control. In the case of hard tofu , however , the water holding capacities of batter that used tofu at 35% or 40% were decreased compared to the control. When the amount of replaced tofu increased, the smoked sausage had fade color and soft texture. The sensory result showed that the soft tofu could be replaced pork at 40% and the hard tofu was 30%. To improve the flavor of the sausage, the pork flavor powder was added at various concentrations. The sensory result found that pork flavor at 0.5% and 0.7% were suited for sausages of soft tofu and hard tofu, respectively. The tapioca flour was added to the sausage to try to improve the texture of the sausages. The result showed that the texture of the sausage was harder when the amount of tapioca flour increased. The sensory result showed that the smoked sausage that used soft tofu at 40%, pork flavor at 0.5% and tapioca flour at 3% had a good acceptance score. In the case of hard tofu, the smoked sausage that produced from the tofu at 30%, pork flavor at 0.7% and tapioca flour at 1% was significantly accepted by the panel. The scanning electron micrograph revealed that the emulsion gel of the sausage using hard tofu was composed of small aggregates. While the emulsion gel of the control had a good developed gel network.

The shell-life of the smoked sausages were also elucidated. The smoked sausages were dipped in 2% of lactic acid solution for 2 min prior to packed in N/LLDPE (nylon/ laminate low density polyethylene) and kept at 4°C. The smoked sausages that dipped in lactic acid had the longer shelf-life than the products that did not dip in lactic acid. However, the shelf life of the sausages that used the tofu had shorter shelf life than that of the control.

The chemical analysis showed that the soft tofu composed of 6.44%protein and 80.97% moisture content. Whereas the hard tofu composed of 10.85% protein and 72.88% moisture content. The protein content of the sausage that replace pork with 40% soft tofu was slightly less than that of the control. While the protein content of the sausage that replaced pork with 30% hard tofu was similar to that of the control. However, the calcium content of both sausages were 2 times higher than that of the control.

The raw material cost of the smoked sausages were studied. The result showed that the cost of the control, the sausage that replaced pork with soft tofu, and the sausage that replaced pork with hard tofu were 81.6 baht/kg, 72.6 baht/kg, and 73.1 baht/kg respectively. To replace pork with tofu in smoked sausage not only improved the nutritional value but also reduced the material cost.