คุณภาพทางเคมี-กายภาพของเจลปลานิลทอดแช่แข็งจากเนื้อปลาบดที่เตรียมแบบต่างๆ

นุชรินทร์ กาฬเนตร*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเตรียมเนื้อปลานิลบดในสภาวะต่างๆต่อคุณภาพทางเคมี-กายภาพของเจลทอดและเจลทอดแช่แข็ง โดยใช้วัตถุดิบที่ได้จากเนื้อปลานิล ดังนี้ เนื้อปลานิลสดบด เนื้อปลานิลแช่แข็งเก็บรักษานาน 3 เดือน และเนื้อปลานิลที่ได้จากปลาทั้งตัวแช่แข็งเก็บรักษานาน 3 เดือน และใช้สารเติมแต่ง 2 ชนิด ได้แก่ แซนแทนกัม (ร้อยละ 5) และสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพ (น้ำตาลซูโครส ซอร์บิทอล และโซเดียมไตรพอลีฟอสเฟตร้อยละ 4, 4 และ 0.3 ของน้ำหนักเนื้อปลาบด ตามลำดับ) ทำการทอดด้วยน้ำมันจากดอกทานตะวันที่อุณหภูมิ 160 °ซ นาน 150 วินาที ผลการทดลองพบว่า เจลทอดที่เตรียมจากเนื้อปลาสดบดและสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพ มีค่าร้อยละความสามารถในการอุ้มน้ำสูงสุด คือ 24.55 ($p \leq 0.05$) การเติมแซนแทนกัมหรือสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพ สามารถรักษาคุณสมบัติด้านความสามารถในการอุ้มน้ำของเจลทอดได้ เจลทอดที่เตรียมจากเนื้อปลาสดมีปริมาณน้ำมันที่ดูดซับไว้ต่ำกว่าในเจลทอดที่เตรียมจากเนื้อปลาบดและปลาทั้งตัวที่ผ่านการเก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งนาน 3 เดือน ($p \leq 0.05$) การใช้แซนแทนกัมและสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพในผลิตภัณฑ์ลดปริมาณน้ำมันที่ดูดซับไว้ในเจลทอดได้ เจลทอดที่เติมแซนแทนกัมมีเนื้อสัมผัสที่แข็งขึ้น แต่เจลทอดที่เติมสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพมีเนื้อสัมผัสที่อ่อนนุ่มกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อสัมผัสของเจลทอดที่ไม่เติมสารเติมแต่ง การใช้วัตถุดิบที่ผ่านการเก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งนาน 3 เดือน ทั้งในรูปเนื้อปลาบดและปลาทั้งตัว ส่งผลทำให้เจลทอดมีเนื้อสัมผัสด้านความยืดหยุ่นลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับเจลทอดที่เตรียมจากปลาสด ($p \leq 0.05$) การใช้สารป้องกันโปรตีนเสียสภาพมีผลทำให้เจลทอดมีสีน้ำตาลเข้ม อัตราการดูดซับน้ำมันของเจลรูปทรงท่อนและรูปทรงแผ่นแตกต่างกัน โดยพบว่าอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อปริมาตรของเจลทอดสูงขึ้นทำให้การดูดซับน้ำมันเร็วขึ้น เจลทอดแช่แข็งทั้งรูปทรงท่อนและรูปทรงแผ่นที่เตรียมจากเนื้อปลาบดแช่แข็ง มีค่าร้อยละความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำกว่าเจลทอดที่เตรียมจากเนื้อปลาสดบด ($p \leq 0.05$) และเจลทอดแช่แข็งรูปทรงท่อนมีค่าสูงกว่ารูปทรงแผ่น การเติมสารเติมแต่งช่วยรักษาคุณสมบัติด้านความสามารถในการอุ้มน้ำของเจลทอดแช่แข็งได้ เจลทอดแช่แข็งทรงท่อนที่เติมแซนแทนกัมในเนื้อปลาสดบดมีปริมาณน้ำมันต่ำที่สุด (0.268 g/g dry basis) ขณะที่เจลทอดแช่แข็งทรงแผ่นที่เตรียมจากเนื้อปลาบดไม่เติมสารเติมแต่งแช่แข็งมีปริมาณน้ำมันสูงสุด (0.313 g/g dry basis) เจลทอดแช่แข็งที่มีปริมาณน้ำมันที่ดูดซับไว้สูงมีค่าทีบีเออาร์เอสสูงด้วยเช่นกัน เจลทอดแช่แข็งทรงแผ่นมีเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่าแต่ความยืดหยุ่นต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเจลทรงท่อน ($p \leq 0.05$) การเติมแซนแทนกัมในเนื้อปลาบดแช่แข็งช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัสในด้านความยืดหยุ่นและการเกาะเหนี่ยวของเจลทอดแช่แข็งทรงท่อน คุณภาพเจลทอดแช่แข็งหลังผ่านการแช่แข็ง-ละลายน้ำแข็ง จำนวน 6 รอบ ลดต่ำลง เจลทอดแช่แข็งที่เตรียมจากเนื้อปลาสดบดและเติมสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพมีความคงตัวต่อการเปลี่ยนแปลงการเกิดกลิ่นหืนสูงสุด การใช้สารเติมแต่งสามารถปรับปรุงเนื้อสัมผัสด้านความยืดหยุ่นและสีของเจลทอดแช่แข็ง

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 177 หน้า.

Physico-Chemical Qualities of Frozen Deep-Fried Tilapia Gel from Minced Meat Prepared by Different Methods

Nucharin Karnade*

Abstract

The aim of this research was to study the effect of different preparation methods of minced Tilapia meat on physico-chemical qualities of deep-fried and frozen deep-fried tilapia gel products. Minced meats were obtained from: 1) fresh meat, 2) frozen minced meat stored for 3 months and 3) frozen whole fish stored for 3 months. Two types of food additives were mixed with the minced meat: 1) xanthan gum (5% by weight) and 2) cryoprotectants (sucrose, sorbital and sodium tripolyphosphate - 4, 4 and 0.3% by wt, respectively). The cylindrical shaped tilapia gels formed were fried at 160 ^{0}C in sunflower oil for 150 s. Fried gel prepared from fresh mince with added cryoprotectant had the highest of water holding capacity value (24.55%) ($p \leq 0.05$). When xanthan or cryoprotectant was added, the fried gel was able to preserve its water holding capacity. The fried gel prepared from fresh mince gave a product with lower oil content than gels prepared from frozen minced meat and frozen whole fish ($p \leq 0.05$). Adding xanthan gum and cryoprotectant decreased oil absorption in the fried gel. Moreover, the texture of the fried gel containing xanthan gum was harder but the texture of the fried gel containing the cryoprotectant was softer than the product having no additive. The product made from stored frozen both minced meat and whole fish had a lower springiness than the one prepared from fresh mince ($p \leq 0.05$). Addition of cryoprotectant to the mince resulted in greater browning of the fried gel. Oil absorption rates of fried cylindrical and disc shaped tilapia gels were different. The higher the ratio of surface area to volume, the faster is oil absorption into Tilapia gel during frying. Frozen fried cylindrical and disc shaped tilapia gels prepared from stored frozen meat had lower water holding capacity than products prepared from fresh mince ($p \leq 0.05$). In addition, the cylindrical frozen fried gel had higher water holding capacity than disc shaped frozen fried gels. Additives can preserve the water holding property of frozen fried gel. Frozen fried gel (cylindrical shape) prepared from fresh mince containing xanthan gum gave the lowest of oil content (0.268 g/g dry basis). In contrast, the frozen fried gel (disc shape) prepared from additive free frozen minced meat stored for 3 months gave the highest of oil content (0.313 g/g dry basis). Results showed that the frozen fried gel with high oil content gave higher TBARS value. The disc shaped frozen fried gels were found to be harder but less springy than cylindrical frozen fried gel ($p \leq 0.05$). Adding xanthan gum to frozen minced meat stored for 3 months improved springiness and cohesiveness of the cylindrical frozen fried gel. The physico-chemical qualities of frozen deep-fried gel deteriorated after freezing and thawing six times. The frozen fried gel prepared from fresh mince with added cryoprotectant gave the highest stability of water holding property, while the frozen fried gel prepared from fresh mince with added xanthan gum had the highest stability against rancidity. In general, additives were able to improved springiness and colour of the frozen fried gel.

---

* Master of Science (Food Technology), Faculty of Technology, Khon Kaen University. 177 pages.