

ชื่อวิทยานิพนธ์	คุณภาพของเนื้อไก่สดและคุณภาพหลังการแปรรูปในสภาวะชุปต้มยำ บรรจุถุงทนร้อน
ผู้เขียน	นางสาวขวัญศิริ ช่วนุกูล
สาขาวิชา	เทคโนโลยีอาหาร
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของอายุและระบบการเลี้ยงที่มีต่อคุณภาพทางเคมี กายภาพ และโครงสร้างระดับจุลภาคของไก่พื้นเมือง ในกล้ามเนื้อส่วนอก (*pectoralis major*) และกล้ามเนื้อส่วนสะโพก (*biceps femoris*) โดยใช้ไก่พื้นเมืองไทยสายพันธุ์ไก่แดง เลี้ยงแบบคละเพศที่ระดับอายุ 16, 18 และ 20 สัปดาห์ ด้วยระบบการเลี้ยงแบบประณีต และระบบการเลี้ยงแบบไม่ประณีต พบว่า เมื่ออายุไก่เพิ่มขึ้นกล้ามเนื้อไก่พื้นเมืองทั้ง 2 ระบบมีค่าความชื้นลดลงแต่ปริมาณโปรตีนและไขมันเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้นเฉพาะในกล้ามเนื้อสะโพก ระบบการเลี้ยงแบบประณีตมีผลต่อปริมาณการเพิ่มขึ้นของไขมันมากกว่าระบบการเลี้ยงแบบไม่ประณีต ในกล้ามเนื้อทั้งสองชนิดพบว่า อายุและระบบการเลี้ยงไม่มีผลต่อปริมาณคอแลเจนทั้งหมดและคอแลเจนที่ละลายได้ ($p \geq 0.05$) สำหรับกล้ามเนื้ออกพบว่า อายุไม่มีผลต่อค่า L^* , a^* , b^* แต่ระบบการเลี้ยงแบบประณีตให้ค่า L^* และ b^* ต่ำกว่าระบบการเลี้ยงแบบไม่ประณีตในกล้ามเนื้อส่วนอกของไก่พื้นเมือง ($p < 0.05$) สำหรับค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกล้ามเนื้อส่วนอกของไก่พื้นเมืองทั้งในรูปเนื้อดิบและสุกทั้ง 2 ระบบการเลี้ยงมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออายุไก่เพิ่มขึ้น ส่วนค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกล้ามเนื้อสะโพกมีค่าเพิ่มขึ้นในรูปเนื้อสุกตามอายุไก่ โดยพบว่ากล้ามเนื้อส่วนอกของไก่พื้นเมืองที่อายุ 18 สัปดาห์มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงสุด อายุและระบบการเลี้ยงไม่มีผลต่อค่าการสูญเสียน้ำเนื่องจากการทำสุกของเนื้อไก่พื้นเมือง ($p \geq 0.05$) อายุที่เพิ่มขึ้นของไก่มีผลให้ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ และความยาวซาร์โคเมอร์แตกต่างกัน ($p < 0.05$) ส่วนระบบการเลี้ยงไม่มีผลต่อค่าวิเคราะห์ทั้งสอง

การศึกษาผลของการให้ความร้อนในสภาวะชุปต้มยำต่อคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกล้ามเนื้อส่วนอกและกล้ามเนื้อสะโพกของไก่พื้นเมือง ไก่ไขปลดระวาง และไก่กระทง พบว่าสายพันธุ์และชนิดของกล้ามเนื้อมีผลต่อคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของเนื้อไก่ทั้งก่อนและหลังการให้ความร้อน กล้ามเนื้อดิบทั้ง 2 ส่วนของไก่พื้นเมืองมีโปรตีนและไขมันสูงกว่าแต่มีปริมาณเถ้าต่ำกว่าในกล้ามเนื้อของไก่ไขปลดระวางและไก่กระทง ($p < 0.05$) กล้ามเนื้อส่วนอกของไก่ไขปลดระวางและไก่พื้นเมืองมีปริมาณคอแลเจนทั้งหมด และค่าการสูญเสียน้ำหลังให้ความ

ร้อนไม่แตกต่างกันและสูงกว่าของไก่กระทง ($p \geq 0.05$) กล้ามเนื้อสะโพกของไก่ไข่ปลดระวางมีปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดสูงกว่าไก่พื้นเมืองและไก่กระทง ส่วนปริมาณคอลลาเจนที่ละลายได้มีค่าน้อยกว่าเนื้อไก่ทั้งสองสายพันธุ์ ($p < 0.05$) ไก่พื้นเมืองและไก่ไข่ปลดระวางมีค่าแรงตัดผ่านเนื้อและค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังให้ความร้อนสูงกว่าไก่กระทง ($p < 0.05$) การให้ความร้อนในสภาวะต้มยำ (pH 2.8, 95 องศาเซลเซียส) มีผลให้ปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดในกล้ามเนื้อทั้งสองส่วนมีค่าลดลงและมีปริมาณคอลลาเจนที่ละลายได้เพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าแรงตัดผ่านเนื้อลดลง โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อไก่ไข่ปลดระวาง ส่วนค่าสี L^* , a^* และ b^* ของไก่ทั้ง 3 สายพันธุ์มีค่าเพิ่มขึ้นหลังจากให้ความร้อน และเมื่อนำไก่ไข่ปลดระวางไปผ่านการแปรรูปในสภาวะของต้มยำโดยผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 2 ระดับ คือ 116 และ 121 องศาเซลเซียส มีค่า F_0 เท่ากับ 6 พบว่าอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อไม่มีผลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ปริมาณคอลลาเจนทั้งหมด และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกล้ามเนื้อไก่ไข่ปลดระวางทั้งสองส่วน แต่พบว่าการใช้อุณหภูมิต่ำกว่ามีผลให้ปริมาณคอลลาเจนที่ละลายได้สูงกว่า

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพระหว่างการรักษาเนื้อไก่ที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อในสภาวะซูปต้มยำโดยเมื่อทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (25-30 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดของกล้ามเนื้อไก่ไข่ปลดระวางมีค่าลดลงในช่วง 0.5 เดือนแรก และหลังจากนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือนที่ 6 ของการเก็บรักษา ขณะที่ปริมาณคอลลาเจนที่ละลายให้ผลในทางตรงกันข้าม ตลอดระยะเวลาการรักษา ส่วนค่าพีเอชของกล้ามเนื้อไก่มีค่าอยู่ในช่วง 4.84-5.37 และ 4.99-5.47 สำหรับกล้ามเนื้อส่วนอกและกล้ามเนื้อส่วนสะโพกตามลำดับ ค่าการสูญเสียน้ำหนักมีค่าเพิ่มขึ้นใน 2 เดือนแรก ($p < 0.05$) และมีค่าคงที่ตลอดระยะเวลาการรักษาจนถึง 6 เดือน ($p \geq 0.05$) สำหรับขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อส่วนอกมีค่าเพิ่มขึ้นในเดือนที่ 1 และกล้ามเนื้อสะโพกเพิ่มขึ้นในเดือนที่ 2 ของการรักษา และมีค่าคงที่หลังจากนั้น ค่าแรงตัดผ่านเนื้อมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วง 0.5 เดือน และเดือนที่ 6 ของการรักษา ($p \geq 0.05$) กล้ามเนื้อทั้งสองมีความเป็นสีน้ำตาลอ่อนเพิ่มขึ้น เมื่ออายุการเก็บนานขึ้น โดยมีค่า L^* ลดลง ($p < 0.05$) แต่ค่าสีเหลืองและค่าสีแดงเพิ่มขึ้นระหว่างการรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน นอกจากนี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความชอบของการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างหลังจากเก็บรักษานาน 6 เดือน เมื่อเทียบกับตัวอย่างหลังผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อหนึ่งวัน

Thesis Title	Quality of Fresh Chicken Meat and Its Quality after Process in Retort Pouch Tom Yum Soup Condition
Author	Miss Khwunsiri Chuaynukool
Major Program	Food Technology
Academic Year	2007

ABSTRACT

The effect of age and rearing systems on chemical composition, physical properties and microstructure of Thai indigenous chicken *pectoralis major* and *biceps femoris* muscles were studied. Mix-sex Thai indigenous chickens (Kaidang, *Gallus domesticus*) aged 16, 18 and 20 weeks were raised under the intensive farming system and extensive farming system. For both rearing systems, the decrease in moisture ($p<0.05$) but increase in protein and fat content ($p<0.05$) of chicken muscles with increasing age were observed. The significant increase in ash content with the age was found only in *biceps femoris* muscle ($p<0.05$). Rearing chicken with intensive system affected more fat content ($p<0.05$) in muscles than rearing with extensive system. There was no significant difference among ages and rearing systems in total collagen and soluble collagen of both muscles ($p\geq 0.05$). No significant difference by age was observed in L^* , a^* and b^* values of *pectoralis major* muscle ($p\geq 0.05$). Thai indigenous chicken *pectoralis major* muscle reared in the intensive farming system had lower L^* and b^* values than the extensive farming system ($p<0.05$). The shear values of the indigenous chicken *pectoralis major* muscle, both raw and cooked, were significantly increased with increasing age of chicken in both rearing systems ($p<0.05$). Thai indigenous chicken *pectoralis major* muscle aged 18 weeks had the highest shear force value. For *biceps femoris* muscle, the increase in shear force value with the increasing age ($p<0.05$) was found only in cooked muscle. However, there was non significant difference in shear force value of raw *biceps femoris* muscle among ages ($p\geq 0.05$). Cooking losses of Thai indigenous chicken *pectoralis major* and *biceps femoris* muscles were not significantly influenced by age or rearing system. The fiber diameter and sarcomere length of Thai indigenous chicken muscles were significantly different among ages ($p<0.01$). There was no

difference between the rearing system in the fiber diameter and sarcomere length of chicken muscles.

Chemical and physical properties of Thai indigenous chicken, spent hen and broiler *pectoralis major* and *biceps femoris* muscles were investigated before and after heating in mixed herbs acidified soup (Tom Yum). Raw muscles of Thai indigenous chicken contained higher protein and fat but lower in ash content, compared to spent hen and broiler muscles ($p<0.05$). *Pectoralis major* muscle of spent hen and Thai indigenous chicken were not significant difference in total collagen and cooking loss and both chickens had higher value as compared to broiler muscle ($p<0.05$). Spent hen *biceps femoris* muscle had significantly higher total collagen content but less soluble collagen among the breeds ($p<0.05$). The indigenous chicken and spent hen *biceps femoris* muscles exhibited the higher shear force value with the higher cooking loss than those of broiler muscles ($p<0.05$). Heating under Tom Yum soup (pH 2.8, 95°C) decreased the collagen content and increased soluble collagen of chicken muscles leading to decrease shear value of chicken muscles especially in spent hen muscles. L^* , a^* , b^* values of all breeds chicken muscles were increased after cooking. After thermal process in Tom Yum soup at 116°C and 121°C to an F_0 value of 6.0, there were no significant differences between treatments for shear values, total collagen and sensory characteristics of spent hen muscles ($p\geq 0.05$). However, process at lower temperature increased more soluble collagen ($p<0.05$).

Changes in physical and chemical properties of thermal processed spent hen muscles in Tom Yum soup were studied for 6 months storage at room temperature (25-30°C). Total collagen of processed spent hen *pectoralis major* and *biceps femoris* muscles in Tom Yum soup decreased within the first 0.5 months of storage ($p<0.05$). Thereafter, increase in total collagen while decrease in soluble collagen were observed up to 6 months ($p<0.05$). pH of all muscles was in range 4.84-5.37 and 4.99-5.47 for *pectoralis major* and *biceps femoris* muscles, respectively during storage for 6 months. Weight loss of spent hen muscles increased within the first 2 months of storage ($p<0.05$). After 2 months no change of weight loss was observed up to 6 months. Fiber diameter increase in the first 1 months and 2 months for *pectoralis major* and *biceps femoris* muscles, respectively ($p<0.05$). Shear force values of spent hen muscles was noticeable to increase at 0.5 months and 6 months of storage ($p<0.05$). All muscles became brownish as evidenced by the slightly decrease in L^* value ($p<0.05$) but increase in a^* and b^* -

values were observed in both muscles after storage for 6 months ($p < 0.05$). However, no changes for all sensory characteristics were observed in both chicken muscles processed in Tom Yum soup after storage for 6 months when compared to the first day after process ($p \geq 0.05$).