ชื่อเรื่อง การศึกษาผลของกรดคอนจูเกตไลโนเลอิกในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ผู้แต่ง ถนอม ทาทอง

ที่มา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สัตวศาสตร์) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2551.

คำสำคัญ เนื้อไก่; CLA

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสกัดไขมันต่อปริมาณกรดไขมันและกรดคอนจูเกตไลโนเลอิก (conjugated linoleic acid, CLA) ในเนื้อไก่เพื่อเลือกวิธีที่เหมาะสม สำหรับการทดลองที่ 2 เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับชนิดและปริมาณของกรดไขมัน (fatty acid profile) และ CLA และวัตถุประสงค์ประการที่ 3 เพื่อศึกษาระดับการใช้ CLA และวิธีการทำให้สุกต่อระดับ CLA ลักษณะทางกายภาพ คุณสมบัติทางวิทยากระแส และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โดยมีการทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสกัดไขมันต่อปริมาณกรดไขมันและ CLA ในเนื้อไก่พบว่า การสกัดด้วยวิธีการของ Folch et al. (1957) ให้ปริมาณกรดไขมันสูงกว่า ($P<0.05$) การสกัดด้วยวิธีการของ Visessanguan et al. (2004) ส่วนการสกัดด้วยกรรมวิธีของ Corl et al. (2001) ให้ปริมาณใกล้เคียงกับ วิธีการของ Folch et al. (1957) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณกรดไขมัน ในเนื้อต่างชนิดกันก็ พบว่า ปริมาณกรดไขมันในเนื้อน่องมีค่าสูงกว่าในเนื้ออกในทุกวิธีการสกัด ($P<0.05$)

การทดลองที่ 2 การศึกษาถึงชนิดและปริมาณกรดไขมันและ CLA ในเนื้อไก่ พบว่าในเนื้อน่องมีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัว (saturated fatty acid, SFA) ในส่วนของ lauric acid (C12:0) myristoleic acid (C14:0) palmetic acid (C16:0) และ arachidonic acid (C20:0) สูงกว่า ในเนื้ออก ($P<0.05$) แต่มีปริมาณ capric acid (C8:0) stearic acid (C18:0) behenic acid (C22:0) และ lignoceric acid (C24:0) ต่ำกว่า ($P<0.05$) ส่วนกรดไขมันพันธะคู่ 1 ตำแหน่ง (monounsaturated fatty acid, MUFA) พบว่า เนื้อน่องมีปริมาณ palmetoleic acid (C16:1) oleic acid (C18:1) และ erucic acid (C20:1) สูงกว่าในเนื้ออก ($P<0.05$) กรดไขมันไม่อิ่มตัวพันธะคู่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป (polyunsaturated fatty acid, PUFA) นั้นพบว่า PUFA ในเนื้อน่องและเนื้ออกมีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) โดย PUFA ที่พบมากที่สุดในเนื้อน่องและเนื้ออก คือ linoleic acid (C18:2) สำหรับ CLA นั้นในเนื้อน่องพบอยู่ 2 ไอโซเมอร์ คือ cis-9 trans-11 และ trans-10 cis-12 โดยมีปริมาณสูงกว่า ในเนื้ออก ($P<0.05$)

การทดลองที่ 3 ศึกษาผลของการเสริม CLA ต่อปริมาณกรดไขมันและปริมาณ CLA ในนักเก็ตไก่แช่แข็ง 1 วัน พบว่า เมื่อเสริม CLA ในระดับ 3% ได้ปริมาณ SFA และ PUFA ในนักเก็ตไก่สูงกว่ากลุ่มที่เสริมระดับ 0% ($P<0.05$) ส่วนการเสริมในระดับ 2% และ 3% ให้ปริมาณ CLA ในนักเก็ตสูงกว่าการเสริมที่ 0% ($P<0.05$) โดยที่ MUFA มีปริมาณใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) เมื่อมาทำให้สุกพบว่า การทอดมีปริมาณ PUFA และ TFA เหลืออยู่ในผลิตภัณฑ์สูงกว่าการใช้ไมโครเวฟ ($P<0.05$) ส่วน CLA, SFA และ MUFA มีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$)

นักเก็ตไก่แช่แข็ง 30 วัน พบว่า การเสริม CLA ที่ระดับ 1%, 2% และ 3% มีปริมาณ MUFA, PUFA และ TFA หลงเหลือในผลิตภัณฑ์สูงกว่าการเสริมที่ระดับ 0% ($P<0.05$) และการเสริมที่ระดับ 2% และ 3% มีปริมาณ CLA สูงกว่าการเสริมที่ระดับ 0% และ 1% ($P<0.05$) ส่วน SFA นั้นพบว่า ระดับการเสริม CLA ที่ต่างกันนั้นปริมาณ

กรดไขมันที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) เมื่อนำมาทำให้สุก พบว่า การทอดมีปริมาณ CLA, MUFA, PUFA และ TFA เหลือในผลิตภัณฑ์สูงกว่าแต่มีปริมาณ SFA ต่ำกว่าการใช้ไมโครเวฟ ($P<0.05$)

ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์นั้นพบว่า ค่า hardness, gumminess และ chewiness ของนักเก็ตไก่แช่แข็ง 1 วัน ที่เสริม CLA ที่ระดับ 2 % และ 3 % มีค่าสูงกว่าการเสริมที่ระดับ 0 % และ 1 % ($P<0.05$) แต่มีค่า springiness, adhesiveness และ cohesiveness ใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) เมื่อแช่แข็งนาน 30 วัน พบว่า การเสริม CLA ให้ค่า hardness ค่า springiness ค่า adhesiveness ค่า cohesiveness ค่า gumminess และค่า chewiness ของผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่แช่เยือกแข็งที่มีการเสริม CLA ที่ระดับต่างๆ มีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$)

ผลของการเสริม CLA ต่อคุณสมบัติทางวิทยากระแสของโปรตีน myosin และ actin โดยใช้เครื่องวิทยากระแสแบบ controlled stress ใช้อุณหภูมิแบบ temperature sweep (25°-80° C) เพื่อวัดค่า tan delta (tan δ) จากการศึกษาพบว่า ค่า tan δ ของโปรตีน myosin (0.8 ถึง 1.2) มีค่าน้อยกว่า โปรตีน actin (1 ถึง 3.5) เมื่อให้ความร้อนจากอุณหภูมิ 22° C ถึง 25° C ($P<0.05$) ค่า tan δ ลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อให้อุณหภูมิที่ระดับ 59° C และ 36° C ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการเสริม CLA ร่วมกับโปรตีนทั้ง 2 ชนิดให้ ผลต่างกันโดย การเสริม CLA ร่วมกับ myosin แล้วค่า tan δ จะเพิ่มสูงขึ้น (1 ถึง 3.4) และมีลักษณะยืดหยุ่น (predominantly elastic behavior) ส่วนการเสริม CLA ร่วมกับโปรตีน actin ค่า tan δ เริ่มลดลงจากอุณหภูมิ 25° C ถึง 40° C และเริ่มเสียสภาพไป (denature) เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นที่ 68° C ถึง 80° C ซึ่งไม่แตกต่างกันกับการเสริม CLA ร่วมกับโปรตีนทั้งสองชนิด การเสริม CLA โปรตีน myosin และ actin ลงไปทำให้ค่า tan δ (0.2-0.9) มีค่าสูงกว่า ($P<0.05$) โปรตีนเดี่ยวๆ (tan δ, -3-0)

ด้านการยอมรับของผู้บริโภคนั้นพบว่า การยอมรับในรสชาติ และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ที่มีการเสริม CLA ในระดับ 3 % กับ 0 % สูงกว่าการเสริม CLA ที่ระดับ 2 % การเสริมที่ ระดับ 3 % ผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับของลักษณะปรากฏสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการเติม CLA ที่ระดับ 0 % และ 2 % ($P<0.05$) ในขณะที่ความนุ่มและความฉ่ำน้ำนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) นักเก็ตไก่ แช่แข็ง 7 วัน พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับในความนุ่มและความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ที่เสริม CLA ที่ระดับ 3 % และ 0 % สูงกว่าการเสริมที่ระดับ 2 % แต่การยอมรับด้านความแข็ง และความฉ่ำน้ำนั้นพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่เสริม CLA ที่ระดับ 0 % ได้รับการยอมรับสูงกว่าที่ระดับ 2 % ($P<0.05$) แต่ไม่แตกต่างกับที่ระดับ 3 % ในขณะที่รสชาติ ลักษณะปรากฏ และความฉ่ำน้ำนั้นมีใกล้เคียงกัน ($P>0.05$)