

การเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) ในอาหารไก่กระทงต่อ ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเนื้อ

Crude turmeric extract (*Curcuma longa* Linn.) supplementation in broiler diets on sensory evaluation of meat

ไชยวรรณ วัฒนจันทร์^{1*} สุธา วัฒนสิทธิ์¹ และ อรุณพร อิฐรัตน์²

Chaiyawan Wattanachant^{1*} Sutha Wattanasit¹ and Aroonporn Itharat²

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของสารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) ในอาหารไก่กระทงต่อผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเนื้อไก่ โดยสุ่มไก่กระทงพันธุ์ฮับบาร์ดเพศผู้ อายุ 3 สัปดาห์ จำนวน 120 ตัว แบ่งไก่ทดลองเป็น 5 กลุ่มตามระดับการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันในสูตรอาหาร ไก่แต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น 6 ซ้ำๆ ละ 4 ตัว อาหารทดลองมี 5 สูตร คือ อาหารที่เสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันที่ระดับ 0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8% ไก่ทดลองทุกตัวได้รับอาหารและน้ำแบบเต็มที่ (*ad libitum*) จนมีอายุครบ 6 สัปดาห์ จึงฆ่า และนำเนื้อส่วนอกมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ประเมินจำนวน 12 คน ผลการศึกษาพบว่า การเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันไม่มีผลทำให้เนื้อสดมีระดับคะแนนของสีเนื้อ กลิ่นของเนื้อ และความพอใจต่อเนื้อดิบโดยรวมไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) โดยอยู่ในช่วงพอใจ ถึง พอใจปานกลาง สำหรับเนื้อสุก ผู้ประเมินให้คะแนนความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ กลิ่นรส กลิ่นของขมิ้นชัน และความพอใจโดยรวมไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$)

คำสำคัญ: สารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน เนื้อไก่กระทง การทดสอบทางประสาทสัมผัส

Abstract: The objective of this study was to determine the effect of crude turmeric extract (*Curcuma longa* Linn.) supplementation in broiler diets on sensory evaluation of meat. One hundred and twenty 3-week- old male Hubbard broilers were randomly allotted into 5 groups according to the level of crude turmeric extract supplementation. Each group consisted of six replications with 4 broilers per replication. Broilers were fed *ad libitum* with basal diet containing 0, 0.2, 0.4, 0.6 and 0.8% of crude turmeric extract until 6 weeks old. Subsequently, birds were slaughtered and the breast meats were dissected for sensory evaluation by 12 panels. The results revealed that all crude turmeric extract supplementations gave no significant difference in colour and smell of raw meat ($P>0.05$). The overall acceptance of sensory panels on raw meat from all groups were not significant difference but in a satisfactory to good values ($P>0.05$). Cooked meat showed no significant difference in tenderness, juiciness, meat flavour, turmeric flavour and overall acceptance ($P>0.05$).

Key words: crude turmeric extract, broiler meat, sensory evaluation)

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90112

² สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12121

* Corresponding author: chaiyawan.w@psu.ac.th; chai_tum@yahoo.com

บทนำ

ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) เป็นสมุนไพรที่ถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารเครื่องสำอาง รวมทั้งใช้เป็นยารักษาโรคมามากตั้งแต่สมัยโบราณ (สถาบันแพทย์สมุนไพร, 2540) ทั้งนี้เพราะขมิ้นชันมีสารเคอร์คูมิน (curcumin) เป็นองค์ประกอบหลัก ช่วยต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดคอเลสเตอรอล ฟอสโฟลิปิด และไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Wright, 2002; Lee et al., 2004) ในแง่ของการนำมาใช้ในการผลิตสัตว์ส่วนใหญ่นิยมนำขมิ้นชันในรูปผงมาผสมในอาหาร (ยุทธนาและคณะ, 2545; ชัยวัฒน์และคณะ, 2547) ส่วนการนำขมิ้นชันในรูปของสารสกัดหยาบมาใช้เพื่อการผลิตสัตว์แทนการใช้ขมิ้นชันผงยังมีไม่มากนัก เพราะยังมีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง สำหรับผลการใช้สารสกัดหยาบจากขมิ้นชันในรูปสารผสมเพื่อเลี้ยงไก่กระตั้น ขวัญใจ (2550) พบว่า การใช้สารสกัดหยาบจากขมิ้นชันในระดับ 0.0 ถึง 0.8% โดยให้ในรูปสารผสมไม่มีผลทำให้คุณค่าทางโภชนา และระดับคอเลสเตอรอลในเนื้อไก่กระตั้นแตกต่างกัน ($P>0.05$) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะมีการจัดการเลี้ยงดูอย่างดี และไก่ไม่มีความเครียด แต่การเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันในระดับ 0.6-0.8% มีผลทำให้ค่า TBARS ของเนื้อไก่ลดลง และการเสริมในระดับ 0.8% มีผลทำให้หนังไก่บริเวณหน้าอกมีสีเหลืองขึ้น ($P<0.05$) แสดงว่าสารเคอร์คูมินตกค้างอยู่ในส่วนต่างๆ ของเนื้อและหนังไก่ทดลองซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค สำหรับการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากการศึกษาของ ขวัญใจ (2550) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันในอาหารต่อผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเนื้อไก่กระตั้น

วิธีการศึกษา

การทดลองครั้งนี้ใช้ไก่กระตั้นเพศผู้พันธุ์ฮัมบาร์ด จำนวน 200 ตัว ซึ่งในช่วง 0-3 สัปดาห์ เลี้ยงในคอกขังรวมด้วยอาหารควบคุม โดยให้ไก่ทดลองได้รับอาหารและน้ำแบบเต็มที่ (*ad libitum*) เมื่ออายุครบ 3 สัปดาห์ จึงสุ่มไก่ทดลองจำนวน 120 ตัว เข้าทดลอง โดยแบ่งไก่ทดลองเป็น 5 กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองละ 6 ซ้ำๆ ละ 4 ตัว แยกเลี้ยงในกรงขังเดี่ยว จากนั้นสุ่มให้ได้รับอาหารที่เสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน (crude turmeric extract) ที่มีปริมาณสารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน 5 ระดับ คือ 0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8% โดยให้ทดลองทุกตัวได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ (*ad libitum*) จนอายุครบ 6 สัปดาห์ จึงนำไปตามดามวิธีการที่คิดแปลงจาก รัตนา และ นิรัตน์ (2542) จากนั้นนำซากไก่ไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 2-3°C นานประมาณ 24 ชม. เลาะกล้ามเนื้อส่วนอก (breast meat; *Pectoris major*) เพื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสต่อเนื้อสด และเนื้อสุก สำหรับสูตรอาหารที่ใช้ในเลี้ยงไก่กระตั้นในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ เป็นสูตรอาหารของ ขวัญใจ (2550) มีโปรตีน 21.30% และมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,155.42 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสตามเทคนิคของ ทิพย์วรรณ (2521) โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) การทดสอบเนื้อไก่สด โดยนำตัวอย่างออกจากห้องเย็น ตั้งไว้จนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง จัดตัวอย่างในถ้วยพลาสติกและปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ กำหนดเลขรหัสตัวอย่างและเสิร์ฟตัวอย่างที่จัดไว้ตามลำดับแบบสุ่ม สำหรับการประเมินเนื้อส่วนนี้กำหนดให้ผู้ตรวจชิมพิจารณาคุณสมบัติของเนื้อ ลักษณะของเนื้อ และดมกลิ่น และให้ความพอใจโดยรวม และ (2) การทดสอบเนื้อไก่สุก โดยนำตัวอย่างเนื้อออกจากห้องเย็น ตั้งไว้จนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง แล้วต้มไก่ในน้ำเดือดนาน 2 นาที โดยเนื้อมีอุณหภูมิที่จุดกลางไม่น้อยกว่า 72 °C นำตัวอย่างเนื้อหน้าอกไปตัดให้มีขนาด 1 x 1 นิ้ว วางในถ้วยพลาสติกที่ปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ กำหนดเลข

รหัสตัวอย่างและสัรฟ์ตัวอย่างที่จัดไว้ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เริ่มต้นจากการประเมินเนื้อดิบก่อน จากนั้นจึงตรวจชิมเนื้อสุก

การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจชิมไป transform ให้อยู่ในรูป $\log_{10}$ ก่อนการวิเคราะห์หาความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ตามวิธีการของ Steel and Torrie (1980)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันต่อการยอมรับของผู้บริโภคได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ทั้งนี้ผลการยอมรับในเบื้องต้นต่อเนื้อไก่สด พบว่าระดับการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันที่ 0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลทำให้คะแนนการยอมรับต่อค่าสีของเนื้อสด กลิ่นของเนื้อสด และความพอใจโดยรวมต่อเนื้อไก่ดิบ แตกต่างกัน ($P>0.05$) โดยมีคะแนนความพอใจโดยรวมของเนื้อดิบอยู่ในช่วง 2.51–2.83 (จากสเกล 1-5) คืออยู่ในเกณฑ์ดีถึงพอใจปานกลาง ส่วนผลการประเมินการยอมรับต่อเนื้อไก่สุก พบว่าการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน 0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลทำให้คะแนนความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ กลิ่นรส กลิ่นของขมิ้นชันในเนื้อ และความพอใจโดยรวมต่อเนื้อไก่สุก แตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดยเนื้อสุกจากไก่กระทงทุกกลุ่มมีค่าความพอใจโดยรวมอยู่ในช่วง 2.63–3.03 (จากสเกล 1-5) คืออยู่ในเกณฑ์ดีถึงพอใจปานกลาง แสดงว่าการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันไม่มีผลกระทบต่อการยอมรับเนื้อไก่ทั้งดิบและสุก

สรุป และข้อเสนอแนะ

ผลการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันในรูปแบบของสารผสมในอาหารไก่กระทงในช่วงอายุ 4-6 สัปดาห์ แล้วนำเนื้อส่วนนอกส่วนนอกมาทดสอบทางประสาทสัมผัสมีข้อสรุปว่า (1) การเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันไม่มีผลทำให้เนื้อสดมีระดับคะแนนของสีเนื้อ กลิ่นของเนื้อไก่ และความพอใจโดยรวมแตกต่างกัน ($P>0.05$) และ (2) การเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันไม่มีผลทำให้เนื้อสุกมีคะแนนความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ กลิ่นรส กลิ่นของขมิ้นชันในเนื้อ และความพอใจโดยรวม แตกต่างกัน ($P>0.05$) อนึ่งเนื่องจากจำนวนผู้ประเมินอาจจะไม่มากนัก ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเที่ยงมากกว่านี้จึงควรใช้จำนวนผู้ประเมินให้มากขึ้น และแม้ว่าการเสริมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชันจะมีข้อดีหลายประการ แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงต้นทุนในการผลิตด้วย

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนงบประมาณวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญใจ คำสว่าง. 2550. เทคนิคการเตรียมสารสกัดหยาบจากขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตไก่กระทง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ชัยวัฒน์ สุวรรณทัต, สุวรรณ กิจการณ, กฤษ อังคนาพร, พิภพ สดสี และนันทวัน บุญยะประกัศ. 2547. การใช้ขมิ้นชันเป็นสารต้านออกซิเดชัน ต่อสถานภาพภูมิคุ้มกัน และสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อซึ่งอยู่ในสภาวะเครียด. ใน รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง สมุนไพรไทย: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์

- ครั้งที่ 2 ณ โรงแรมสยามซิตี้ กรุงเทพฯ; หน้า 181-187.
- ทิพย์วรรณ งามศักดิ์. 2521. คู่มือการชิม. ขอนแก่น : ภาควิชาผลิตภัณฑ์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 85 หน้า.
- ยุทธนา ศิริพนนกุล, สุรพล ชลดำรงกุล และสมเกียรติ ทองรักษ์. 2545. ผลของฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน ไพล และเปลือกมังคุด ต่อการรักษา โรคท้องร่วงในลูกสุกร. ใน รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง สมุนไพรไทย โอกาส และทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์ ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ, หน้า 115-127.
- รัตนา โชติสังกัส และ นิรัตน์ กองรัตนันท์. 2542. การเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่พื้นเมืองเลี้ยงภายใต้ช่วงแสงธรรมชาติ และช่วงแสงยาว 23 ชั่วโมงต่อวัน. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์.) 33 : 60-74.
- สถาบันแพทย์สมุนไพร. 2540. ยาสมุนไพรในการ สาธารณสุขมูลฐาน. ชุมชุมแพทย์แผนไทย และสมุนไพรแห่งชาติ ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.
- Honikel, K.O. and W. Woltersdorf. 1991. Fleischqualitaet bei Qualitaes and Markenfleisch. Mittl. Der Baff Kulmbach Nr. 112 : 130-133.
- Jaturasitha, S., V. Leangwunta, A. Leotaragul, A. Phongphaew, T. Apichartsrungkoon, N. Simasathitkul, N. Vearasilp, T. Vearasilp, L. Worachai, and U.T. Meulen. 2002. A comparative study of Thai native chicken and broiler on productive performance, carcass and meat quality. Conference on International Agricultural Research for Development “Deutscher Tropentag Witzenhausen”, October 9-11, 2002.
- Lee, K.W., H. Everts, and A.C. Beynen. 2004. Essential oils in broiler nutrition. Int. J. Poultry Sci. 3 : 738-52.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics (A Biometrical Approach). McGraw-Hill: New York; 512 p.
- Wattanachant, S., S. Benjakul, and D.A. Ledward. 2004. Composition, color, and texture of Thai indigenous and broiler chicken muscles. Poultry Sci. 83 : 123-128.
- Wright, J. 2002. Predicting the antioxidant activity of curcumin and curcuminoids. J. Molecular Structure. 591 : 207-17.

Table 1 Sensory evaluation of raw and cooked meat from broilers fed different levels of crude turmeric extract (mean±SD)^{1/}

Items	Level of crude turmeric extract (%)					<i>p</i> -value
	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	
Raw meat						
Colour ^{2/}	3.80±0.44	3.92±0.40	3.88±0.58	4.03±0.35	3.85±0.57	0.9347
Smell ^{3/}	2.72±0.68	3.00±0.35	2.92±0.38	3.26±0.30	3.15±0.32	0.2509
Overall acceptance in raw meat ^{4/}	2.51±0.32	2.52±0.30	2.71±0.25	2.83±0.30	2.70±0.41	0.1736
Cooked meat						
Tenderness ^{5/}	3.58±0.50	3.53±0.40	3.42±0.20	3.58±0.33	3.67±0.35	0.4931
Juiceness ^{6/}	2.07±0.27	2.33±0.38	2.28±0.51	2.19±0.59	2.28±0.48	0.8684
Flavour ^{7/}	2.98±0.66	3.13±0.54	2.97±0.72	3.23±0.61	3.15±0.63	0.9403
Turmeric-flavour ^{8/}	1.46±0.37	1.40±0.48	1.59±0.46	1.46±0.40	1.38±0.35	0.8894
Overall acceptance in cooked meat ^{9/}	3.03±0.17	2.94±0.35	2.63±0.47	2.71±0.25	2.67±0.66	0.3956

1/ n = 12 panels; **2/ colour scale of raw meat** where 1 = very pale, 2 = pale, 3 = white, 4 = white-gray, 5 = gray; **3/ chicken smell of raw meat** where 1 = none detected, 2 = slightly, 3 = moderately chicken smell, 4 = strong chicken smell, 5 = very strong chicken smell; **4/ overall acceptance of raw meat** where 1 = very good, 2 = good, 3 = satisfactory, 4 = slight dislike, 5 = dislike very much; **5/ Tenderness** where 1 = very tender, 2 = tender, 3 = moderately, 4 = tough, 5 = very tough; **6/ juiciness** where 1 = very juicy, 2 = juicy, 3 = moderately, 4 = dry, 5 = very dry; **7/ flavor of cooked meat after taste** where 1 = very good, 2 = good, 3 = satisfactory, 4 = slightly dislike, 5 = dislike very much; **8/ turmeric flavor in cooked meat after taste** where 1 = none detected, 2 = very little, 3 = moderately turmeric flavour, 4 = strong, 5 = very strong; **9/ overall acceptance of cooked meat** where 1 = very good, 2 = good, 3 = satisfactory, 4 = slight dislike, 5 = dislike very much.