KSUC-P-007

ผลของกรรมวิธีการผลิตและปริมาณเกลือที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว

จักรินทร์ ตรีอินทอง[1,*] และ ศุภชัย ยงไธสง[1]

[1] สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

[*]Corresponding author: xiangmukpang@hotmail.com

บทคัดย่อ

ศึกษากรรมวิธีการผลิตและปริมาณเกลือที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว โดยศึกษากรรมวิธีการผลิต ได้แก่ วิธีหมักเกลือและวิธีดองเกลือ และศึกษาปริมาณเกลือที่ความเข้มข้น 7 % และ 10 % (w/v) พบว่า วิธีดองเกลือเป็นกรรมวิธีที่คะแนนความชอบทุกคุณลักษณะมีแนวโน้มมากกว่าวิธีหมักเกลือ และปริมาณเกลือที่เหมาะสมต่อการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว คือ น้ำเกลือความเข้มข้น 10 % (w/v) ดังนั้นสูตรที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวประกอบด้วย เนื้อปลานิลแล่เป็นชิ้น 1 กิโลกรัม แช่ในน้ำเกลือเย็นความเข้มข้น 10 % (w/v) โดยผลิตภัณฑ์ได้รับคะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะที่ระดับชอบปานกลาง

คำสำคัญ: ปลานิล ปลานิลแดดเดียว การตากแห้ง กรรมวิธีการผลิต

Abstract

The process and suitable salt concentrations for semi-dried Nile tilapia production were studied by processing (dry salting and brine salting methods) and salt concentrations (7% and 10% (w/v)). The result showed that the brine salting method got more liking scores to all attributes than dry salting. Suitable salt concentration for semi-dried Nile tilapia production was 10% (w/v). Thus, appropriate formula for semi-dried Nile tilapia production was filleted Nile tilapia 1 kg. and soaked in 10% (w/v) cooled brine solution. The products showed moderate liking score in all attributes.

Keywords: Nile tilapia, semi-dried Nile tilapia, drying, processing

บทนำ

ปลานิล (*Oreochromis niloticus* Linn.) เป็นปลาน้ำจืดเศรษฐกิจที่มีการเลี้ยงอย่างแพร่หลายและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปัจจุบันความต้องการบริโภคปลานิลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีเนื่องจากเป็นปลาที่รสชาติดีและปรุงเป็นอาหารได้หลากหลาย ทั้งนี้ราคาของปลานิลมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของปลา อย่างไรก็

ตามความเคลื่อนไหวของราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาขายส่งเป็นไปในลักษณะทิศทางเดียวกันและขึ้นอยู่กับฤดูกาล ปลานิลสามารถจำหน่ายได้หลากหลายรูปแบบส่วนใหญ่นิยมจำหน่ายในรูปแบบสดและอีกส่วนมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย เช่น ปลาแดดเดียว ปลาร้า ข้าวเกรียบปลา เป็นต้น โดยเฉพาะปลานิลแดดเดียวนั้นมีการแปรรูปอย่างแพร่หลายในหลายพื้นที่ซึ่งแต่ละพื้นที่ก็จะมีกรรมวิธีการผลิตและสูตรที่เป็นความลับของตนเอง ทั้งนี้ส่วนผสมหลักในการผลิตปลานิลแดดเดียว ได้แก่ เกลือ ซึ่งมีการใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน นอกจากนี้บางพื้นที่ก็มีการเติมส่วนผสมอื่นลงไปอีก เช่น ผงชูรส น้ำตาลทราย เป็นต้น ขณะที่กรรมวิธีในการแปรรูปปลานิลแดดเดียวโดยส่วนใหญ่แล้วที่พบเห็นทั่วไปมี 2 วิธีหลัก ๆ ได้แก่ (1) วิธีหมักเกลือ โดยผู้ผลิตจะนำปลานิลที่ตัดหัว ขอดเกล็ดและควักไส้เรียบร้อยแล้วมาหมักเกลือจากนั้นนำไปล้างทำความสะอาดและแตกแดดจนแห้ง และ (2) วิธีดองเกลือ โดยผู้ผลิตจะต้องเตรียมน้ำเกลือก่อน จากนั้นนำปลานิลที่ตัดแต่งแล้วลงไปดองตามระยะเวลาที่กำหนด นำขึ้นมาล้างและตากแดดจนแห้ง อย่างไรก็ตามกรรมวิธีการผลิตและปริมาณเกลือที่แตกต่างกันย่อมส่งผลต่อรสชาติของปลานิลแดดเดียวและคุณภาพทางประสาทสัมผัส ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกรรมวิธีการผลิตและปริมาณเกลือที่เหมาะสมต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปลานิลเส้นแดดเดียวทั้งนี้เพื่อให้ได้กรรมวิธีการผลิตและปริมาณเกลือที่เหมาะสมรวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิตเชิงพาณิชย์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับปลานิลกรณีเมื่อปลานิลเกิดภาวะราคาตกต่ำสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลหรือผู้สนใจ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว
2. เพื่อศึกษาปริมาณเกลือที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมปลานิล

นำปลานิลที่ซื้อจากตลาดเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ มาตัดหัว ขอดเกล็ด ควักไส้ และล้างทำความสะอาด จากนั้นแล่เนื้อปลาออกเป็นรูปผีเสื้อเอาก้างแกนกลางออก ล้างทำความสะอาดเพื่อใช้สำหรับการทดลองต่อไป

2. ขั้นตอนการผลิตปลานิลแดดเดียวตามสูตรพื้นฐาน

ผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวตามสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงจากภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2545) โดยนำปลานิลมาขอดเกล็ด ตัดหัว ควักไส้ และล้างทำความสะอาด จากนั้นแช่ปลานิลที่ตัดแต่งแล้วในน้ำเกลือ 5% (เกลือ 50 กรัม / น้ำ 1 ลิตร) หรือ หมักปลานิลในเกลือ 50 กรัม นาน 1 ชั่วโมง นำปลานิลล้างทำความสะอาด แล้วนำไปตากแดดประมาณ 3-4 ชั่วโมง จากนั้นนำมาหั่นเป็นเส้นตามขวางความกว้างของชิ้นประมาณ 1 เซนติเมตร

3. ศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว

ผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวตามสูตรพื้นฐานในข้อ 2 โดยแปรกรรมวิธีการผลิตออกเป็น 2 ชุดการทดลอง ได้แก่ ชุดการทดลองที่ 1 กรรมวิธีการหมักเกลือ นำปลานิลที่เตรียมได้ในข้อ 1 มาหมักด้วยเกลือ 50 กรัม นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นล้างทำความสะอาดแล้วนำไปตากแดดนาน 3 – 4 ชั่วโมง และชุดการทดลองที่ 2 กรรมวิธีการดองน้ำเกลือโดยการเตรียมน้ำเกลือเย็นความเข้มข้น 5% (w/v) (เกลือ 50 กรัม :น้ำ 1 ลิตร) นำปลาที่เตรียมไว้ในข้อ 1 มาดองในน้ำเกลือเย็นนาน 1 ชั่วโมงจากนั้นล้างทำความสะอาดแล้วนำไปตากแดดนาน 3-4 ชั่วโมง นำปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผลิตได้จากทั้งสองกรรมวิธีมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวมด้วยวิธี 9 – point hedonic scale โดยคะแนน 9 คือชอบมากที่สุด และคะแนน 1 คือไม่ชอบมากที่สุด ใช้ผู้ทดสอบทั่วไป 30 คน วางแผนการทดลองแบบ t – test ที่ระดับนัยสำคัญ α = 0.05

4. ศึกษาปริมาณเกลือที่เหมาะสมต่อการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว

ผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวตามกรรมวิธีการผลิตที่คัดเลือกได้ในข้อ 3 โดยแปรปริมาณเกลือเป็น 7% และ 10% (w/v) ตามลำดับ ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปลานิลเส้นแดดเดียวในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวมด้วยวิธี 9 – point hedonic scale โดยคะแนน 9 คือชอบมากที่สุด และคะแนน 1 คือไม่ชอบมากที่สุด ใช้ผู้ทดสอบทั่วไป 30 คน วางแผนการทดลองแบบ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ α = 0.05

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

1. ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวที่เหมาะสมต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปลานิลแดดเดียว (ตารางที่ 1) ซึ่งแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุดการทดลอง คือ ชุดการทดลองที่ 1 ปลานิลหมักเกลือ และชุดการทดลองที่ 2 ปลานิลดองน้ำเกลือ พบว่า คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวมของทั้ง 2 ชุดการทดลองไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยมีระดับคะแนนอยู่ที่ชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง อย่างไรก็ตามแม้ว่าผู้ทดสอบจะให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะไม่แตกต่างกันแต่พบว่าคะแนนความชอบของปลานิลเส้นแดดเดียวแบบวิธีดองน้ำเกลือของทุกคุณลักษณะมีแนวโน้มมากกว่าแบบวิธีหมักเกลือ ทั้งนี้ผู้บริโภคให้ความเห็นตรงกันว่า ปลานิลที่ผ่านการหมักเกลือมีรสชาติที่เค็มกว่าปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผ่านการดองน้ำเกลือซึ่งอาจเกิดจากกรรมวิธีที่แตกต่างกัน โดยวิธีการหมักเกลือแบบแห้ง (dry salting) จะเคล้าปลากับเกลือเม็ดให้ทั่ว เกลือจะดึงน้ำออกจากตัวปลาเพื่อละลายตัวเองเป็นน้ำเกลือและเกลือจะซึมเข้าสู่ตัวปลาอย่างรวดเร็วซึ่งวิธีนี้เหมาะกับปลาที่มีไขมันต่ำ (ไขมันไม่เกิน 1%) ขณะที่การหมักด้วยวิธีดองน้ำเกลือ (brine salting) จะแช่ปลาในน้ำเกลืออิ่มตัวหรือน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 12% โดยน้ำหนัก โดยน้ำเกลือจะซึมเข้าสู่ตัวปลา (นงนุช, 2538) อย่างไรก็ตามปลาแดดเดียวจะใช้ปริมาณเกลือที่น้อยกว่าปลาเค็ม

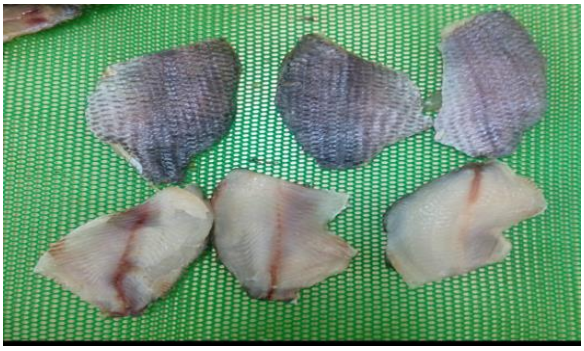
จากผลการทดลองนี้ได้การที่ผู้ทดสอบชอบปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผ่านกรรมวิธีดองน้ำเกลืออาจเกิดจากวิธีหมักเกลือเนื้อปลานิลสัมผัสกับเกลือโดยตรง ขณะที่วิธีดองน้ำเกลือปริมาณเกลือที่ใช้ถูกเจือจางด้วยน้ำส่วนหนึ่งจึงอาจเป็นไปได้ว่าปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผลิตด้วยวิธีหมักเกลือมีรสชาติเค็มมากกว่าเล็กน้อยส่งผลให้ผู้ทดสอบชิมชอบวิธีดองน้ำเกลือมากกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชรีและอรวรรณ (2556) ที่รายงานกระบวนการผลิตปลาดุกแดดเดียวของกลุ่มเกษตรกร 2 กลุ่มซึ่งใช้วิธีการดองน้ำเกลือเช่นเดียวกัน นอกจากนี้เยาวภาและคณะ (2560) ได้รายงานกระบวนการผลิตปลาสลิดแดดเดียวที่พบในประเทศไทยว่ามีรูปแบบที่แตกต่างกันในขั้นตอนการดองเกลือ โดยพบว่ามี 2 รูปแบบ ได้แก่ 1. แบบคลุกเคล้าปลากับเกลือโดยตรงก่อนนำลงถังหมัก ส่วนใหญ่พบในจังหวัดสมุทรปราการ และ 2. แบบดองน้ำเกลือ ส่วนใหญ่พบในจังหวัดสุพรรณบุรี สมุทรสาคร และบางส่วนของสมุทรปราการ โดยผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างปลาสลิดแดดเดียวที่ผลิตจากทั้งสองวิธีมาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสพบว่า ไม่แตกต่างกันและอยู่ในระดับดี ดังนั้นการศึกษานี้จึงคัดเลือกปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผ่านการดองเกลือเป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมและใช้ในการศึกษาต่อไป ลักษณะปรากฏของปลานิลเส้นแดดเดียวของทั้งสองชุดการทดลองแสดงดังภาพที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผลิตด้วยวิธีหมักเกลือและวิธีดองน้ำเกลือ

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนเฉลี่ย	
	วิธีหมักเกลือ	วิธีดองน้ำเกลือ
ลักษณะปรากฏ [ns]	7.23±1.03	7.76±0.99
สี [ns]	7.46±1.33	7.76±1.17
กลิ่น [ns]	7.57±1.02	7.61±1.13
รสชาติ [ns]	6.80±1.67	7.23±1.24
เนื้อสัมผัส [ns]	7.42±1.10	7.46±0.94
ความชอบรวม [ns]	7.38±1.16	7.73±0.91

[ns] แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



วิธีหมักเกลือ

วิธีดองน้ำเกลือ

ภาพที่ 1 ลักษณะปลานิลแดดเดียวที่ผลิตด้วยวิธีต่าง ๆ

2. ผลของปริมาณเกลือที่เหมาะสมต่อการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียว

จากผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวในข้อ 1 พบว่า วิธีดองน้ำเกลือเป็นวิธีการที่เหมาะสมซึ่งมีการใช้ปริมาณเกลือที่ระดับความเข้มข้น 5 % (w/v) (สูตรพื้นฐาน) โดยมีคะแนนความชอบรวมอยู่ที่ระดับชอบปานกลาง อย่างไรก็ตามผู้ทดสอบส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผลิตได้ยังมีรสเค็มที่น้อยเกินไปปานกลาง ดังนั้นในการศึกษาปริมาณเกลือที่เหมาะสมต่อการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวจึงได้แปรปริมาณเกลือที่ใช้เตรียมน้ำเกลือเป็น 7% และ 10% (w/v) ผลการศึกษา พบว่าปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผลิตได้จากวิธีดองน้ำเกลือทั้งสองความเข้มข้นมีคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยมีระดับคะแนนอยู่ที่ระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ขณะที่คะแนนความชอบด้าน สี และความชอบรวมของทั้งสองความเข้มข้นแตกต่างกัน ($p<0.05$) โดยปลานิลเส้นแดดเดียวที่เตรียมจากน้ำเกลือความเข้มข้น 10% (w/v) มีคะแนนมากกว่า 7% (w/v) ทั้งนี้ผู้ทดสอบให้ความเห็นตรงกันว่าปลานิลแดดเดียวที่เตรียมจากน้ำเกลือ 7% (w/v) มีรสชาติจืด และมีกลิ่นคาวมากกว่าปลานิลเส้นแดดเดียวที่เตรียมจากน้ำเกลือ 10% (w/v) ดังนั้นสูตรที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวประกอบด้วยเนื้อปลานิลแล่เป็นชิ้นจำนวน 1 กิโลกรัม ดองในน้ำเกลือเย็นความเข้มข้น 10% (w/v) ผลิตภัณฑ์ปลานิลเส้นแดดเดียวแสดงดังภาพที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของปลานิลเส้นแดดเดียวที่ผลิตด้วยวิธีดองน้ำเกลือโดยใช้น้ำเกลือ 7% (w/v) และ 10 % (w/v)

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนเฉลี่ย	
	7% (w/v)	10% (w/v)
ลักษณะปรากฏ [ns]	7.45±0.77	7.66±1.09
สี	7.12[b]±0.94	7.75[a]±0.95
กลิ่น [ns]	7.04±1.68	7.66±1.47
รสชาติ [ns]	6.87±1.56	7.50±1.25
เนื้อสัมผัส [ns]	6.91±1.21	7.20±1.17
ความชอบรวม	7.45[b]±0.93	7.95[a]±0.75

[ns] แสดงว่าไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

[ab] แสดงว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ภาพที่ 2 ปลานิลเส้นแดดเดียว

สรุป

กรรมวิธีการผลิตและปริมาณเกลือที่เหมาะสมในการผลิตปลานิลเส้นแดดเดียวประกอบด้วย เนื้อปลานิลแล่เป็นชิ้นจำนวน 1 กิโลกรัม นำไปดองน้ำเกลือเย็นความเข้มข้น 10% (w/v) นาน 1 ชั่วโมง ก่อนนำไปตากแดด 3-4 ชั่วโมง โดยผลิตภัณฑ์ได้มีคะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะที่ระดับชอบปานกลาง

เอกสารอ้างอิง

นงนุช รักสกุลไทย. (2538). *กรรมวิธีแปรรูปสัตว์น้ำ.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง. (2545). *การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากปลาน้ำจืด.* เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ โครงการเกษตรกู้ชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัชรี คงรัตน์ และ อรวรรณ คงพันธุ์. (2556). *ผลของกระบวนการผลิตต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาปลาดุกแดดเดียว.* เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2556, กองพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เยาวภา ไหวพริบ อุทัยรัตน์ ณ. นคร อรพินท์ จินตสถาพร จิราพร รุ่งเลิศเกรียงไกร นันทิภา พันธุ์สวัสดิ์ จุฑา มุกดาสนิท จีรวรรณ มณีโรจน์ ฉัตรชัย ไทยทุ่งฉิน และ อรทัย จินตสถาพร (ไตรวุฒานนท์). *การเพิ่มศักยภาพการเพาะเลี้ยง และการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ปลาสลิด*. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน), กรุงเทพฯ.