

เอกสารวิชาการ

เรื่อง การศึกษาคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ ต้นทุนการผลิต และการยอมรับของผู้บริโภค
ต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะตังกรอบ

โดย

นคร รักกลิ่น

อุไร แสนคุณท้าว

จันทิมา พงษ์ผลาดิสัย

เลขทะเบียนวิชาการ

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์มหาสารคาม

ระยะเวลาดำเนินการ ๒๕๖๕

การเผยแพร่

สรุปผลโครงการ

การศึกษาคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ ต้นทุนการผลิต และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะติงกรอบ

1. หลักการและเหตุผล

จังหวัดเป็นแหล่งแหล่งอาหารโปรตีนชั้นยอดของมนุษย์ที่องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้ส่งเสริมให้คนทั่วโลกบริโภคเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นแหล่งอาหารโปรตีนทางเลือกใหม่ที่มีราคาถูกและสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น เพื่อรองรับจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนอาจเกิดวิกฤติปัญหาขาดแคลนทั้งอาหารคนและอาหารสัตว์ โดยคาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2593 ประชากรโลกจะเพิ่มเป็น 9,000 ล้านคน คนไทยนิยมบริโภคจังหวัดเป็นอาหารมานานแล้ว ปัจจุบันประเทศไทยจึงเป็นที่ยอมรับว่ามีองค์ความรู้และศักยภาพในการเพาะเลี้ยงจังหวัดในเชิงพาณิชย์ ตลอดจนมีแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงจังหวัด เพื่อสร้างเชื่อมั่นและปลอดภัยสำหรับตลาดผู้บริโภค ทำให้มีเกษตรกรหันมาเพาะเลี้ยงจังหวัดเป็นอาชีพกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นแหล่งผลิตแมลงเศรษฐกิจจังหวัด เป็นอันดับ 1 ของประเทศ เนื่องจากสภาพอากาศเหมาะสำหรับการเจริญเติบโต นอกจากนี้จังหวัดยังเป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพดีเช่นเดียวกับเนื้อสัตว์ชนิดอื่นๆ โดยมีโปรตีนที่มีสูงถึง 70% รวมถึงมีสารอาหารรองอื่นๆที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น กรดอะมิโน 9 ชนิด, กรดไขมัน, โอเมกา 3 และ 6, วิตามินบี 12 และธาตุเหล็ก กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนระบบการเกษตรแบบแปลงใหญ่แมลงเศรษฐกิจจังหวัดในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม จำนวน 7 แปลง หรือร้อยละ 63.64 ของจำนวนแปลงใหญ่แมลงเศรษฐกิจจังหวัดทั้งประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ทั้งนี้ ตลาดจำหน่ายทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศของแมลงรับประทานได้ทั่วโลกทั้งในรูปแบบสด แช่แข็ง และผลิตภัณฑ์แปรรูป มีอัตราการเติบโตระหว่างปี พ.ศ. 2561-2566 ร้อยละ 23.8 โดยคาดว่าในปี 2566 ตลาดจะมีมูลค่าสูงถึง 37,900 ล้านบาท (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2562; ไทยรัฐออนไลน์, 2563)

อย่างไรก็ตาม การแปรรูปผลิตภัณฑ์ของผู้ประกอบการรายย่อยยังไม่หลากหลาย ส่วนใหญ่เป็นการทอดหรือการอบทั้งตัว ทำให้เสียโอกาสในการพัฒนาและแข่งขัน ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้ทำโครงการศึกษาคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ ต้นทุนการผลิต และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะติงกรอบ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรครบวงจร ตลอดจนเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเลือกให้มีความหลากหลายสำหรับผู้บริโภคทั้งตลาดภายในและส่งออกเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์น้ำพริกเสด็จกรอบที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภค
2. เพื่อศึกษาคุณภาพ และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริกเสด็จกรอบ
3. เพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตน้ำพริกเสด็จกรอบ

3. ผู้รับผิดชอบโครงการ

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1) นายนคร รักกลิ่น | นักวิชาการสัตวบาลปฏิบัติการ |
| 2) นางสาวอุไร แสนคุณท้าว | นักวิชาการสัตวบาลชำนาญการพิเศษ |
| 3) นางจันทิมา พงษ์ผลาดิษฐ์ | นักวิชาการสัตวบาล |

4. วิธีการดำเนินการ

1. การสำรวจผลิตภัณฑ์ต้นแบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกเสด็จกรอบ

โดยศึกษาและค้นหาสูตรที่ตรงกับความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากจังหวัด ที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับจังหวัดและสามารถแปรรูปได้โดยกลุ่มเกษตรกรหรือครัวเรือน

2. การศึกษาและพัฒนาพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกเสด็จกรอบ

2.1 ศึกษาลักษณะทางประสาทสัมผัสเปรียบเทียบการใช้จังหวัดทอดและจังหวัดอบในผลิตภัณฑ์น้ำพริกเสด็จกรอบ

- การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)

2.2 ศึกษาคุณภาพทางเคมีและกายภาพเปรียบเทียบการใช้จังหวัดทอดและจังหวัดอบ โดยนำมาวิเคราะห์ผล ในรายการดังนี้

- การวัดค่าความชื้น
- การวัดค่า A.W. โปรตีน และไขมัน

3 การศึกษาต้นทุนผลิตภัณฑ์น้ำพริกเสด็จกรอบ

โดยการคำนวณต้นทุนการผลิตและราคาจำหน่าย

ต้นทุนของวัตถุดิบหลัก = (1)

ค่าสาธารณูปโภค ร้อยละ 10 ของ (1) = (2)

(1) + (2) = (3)

ค่าแรงงาน+ค่าเสื่อมราคา+ค่าการจัดการ ร้อยละ 30 ของ (3) = (4)

ราคาจำหน่ายต่อ 1 กิโลกรัม = (3) + (4)

(จिरพรรณ และคณะ, 2525)

5. ผลการดำเนินการวิจัย

1. การสำรวจผลิตภัณฑ์ต้นแบบในการพัฒนาน้ำพริกสะตังกรอบ

โดยสำรวจผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการพัฒนา จึงได้ทำการดัดแปลงสูตรจาก น้ำพริกกากหมู ของศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์มหาสารคาม

สูตรมาตรฐานน้ำพริกกากหมู มีส่วนประกอบตามสัดส่วน ดังนี้

- กากหมู ร้อยละ 60
- เกลือ ร้อยละ 0.8
- หอมแดงทอด ร้อยละ 12
- กระเทียมเจียว ร้อยละ 12
- พริกแห้งทอด ร้อยละ 4.8
- พริกป่น ร้อยละ 0.8
- น้ำตาล ร้อยละ 1.2
- ใบมะกรูดทอด ร้อยละ 8.4

ดัดแปลงสูตรน้ำพริกสะตังกรอบ จาก สูตรมาตรฐานน้ำพริกกากหมู ด้วยกระบวนการแปรรูปสะตังให้ กรอบ 2 สูตร ดังนี้

ส่วนผสม	สูตร 1	สูตร 2
สะตังทอดกรอบ	60.00	-
สะตังอบกรอบ	-	60.00
เกลือ	0.80	0.80
หอมแดง	12.00	12.00
กระเทียม	12.00	12.00
พริกแห้ง	4.80	4.80
พริกป่น	0.80	0.80
น้ำตาล	1.20	1.20
ใบมะกรูด	8.40	8.40
รวม	100.00	100.00



ภาพที่ 1 แสดงการทอดจิ้งหรีด



ภาพที่ 2 แสดงการอบจิ้งหรีด



ภาพที่ 3 แสดงการเตรียมวัตถุดิบสำหรับทำน้ำพริกสะตังกรอบ



ภาพที่ 4 แสดงการกระบวนการทำน้ำพริกสะตังกรอบ

2. การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะตังกรอบ

2.1 การศึกษาผลการทดลองจิ้งหรีดทอด เปรียบเทียบกับจิ้งหรีดอบเพื่อเป็นแนวทางในพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะตังกรอบเพื่อเป็นแนวทางหรือโมเดลสำหรับผู้สนใจนำไปผลิตจำหน่ายได้

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)

โดยวิธี 9-points Hedonic Scale ใช้ผู้ทดสอบ 30 ราย



ภาพที่ 5 แสดงกระบวนการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัส

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประสาทสัมผัสของจิ้งหรีดทอดและจิ้งหรีดอบ

ลักษณะทางประสาทสัมผัส	การทดลอง	
	จิ้งหรีดทอด	จิ้งหรีดอบ
ลักษณะที่ปรากฏ (คะแนน)	7.93 ± 2.42	7.93 ± 2.21
กลิ่น (คะแนน)	7.87 ± 2.62 ^a	6.70 ± 0.94 ^b
รสชาติ (คะแนน)	8.03 ± 2.94 ^a	7.83 ± 2.63 ^b
เนื้อสัมผัส (คะแนน)	7.80 ± 2.84 ^a	6.47 ± 0.85 ^b

หมายเหตุ ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ

a,b แสดงค่าเฉลี่ยในแนวนอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation) ในด้านลักษณะที่ปรากฏ ได้คะแนนในระดับที่ใกล้เคียงกัน จิ้งหรีดทอดได้รับคะแนนสูงกว่าแบบอบ ในขณะที่ กลิ่น รสชาติ และสัมผัส มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจิ้งหรีดทอดมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าจิ้งหรีดอบที่ 7.87 ± 2.62, 8.03 ± 2.94, 7.80 ± 2.84 จากการทอดทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหอมน่ารับประทานมากกว่า รสชาติกลมกล่อมมากกว่า และเนื้อสัมผัส จิ้งหรีดทอดมีเนื้อสัมผัสที่กรอบกว่าแบบอบ ทำให้ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจมากกว่าแบบอบ

2.2 ศึกษาคุณภาพทางเคมีและกายภาพเปรียบเทียบการใช้จิ้งหรีดทอดและจิ้งหรีดอบ โดยนำมาวิเคราะห์ผล
คุณภาพทางเคมี

การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมี

- ค่าความชื้น



ภาพที่ 6 เครื่องวิเคราะห์ความชื้น Moisture Balance Analyzer

- ค่า A.W.



ภาพที่ 7 เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ Water activity

- ค่าโปรตีน



ภาพที่ 8 เครื่องกลั่นโปรตีน/ไนโตรเจนแบบอัตโนมัติ Auto Distilling Unit

- ค่าไขมัน



ภาพที่ 9 เครื่องสกัดไขมันอัตโนมัติ Soxtec Automatic

ตารางที่ 2 ค่าคุณภาพทางเคมีและกายภาพของจิ้งหรีดทอดและจิ้งหรีดอบ

ค่าคุณภาพ	การทดลอง	
	จิ้งหรีดทอด	จิ้งหรีดอบ
ความชื้น (%)	7.32 ± 0.18 ^b	11.89 ± 0.45 ^a
ค่า A.W.	0.62 ± 0.00	0.68 ± 0.00
โปรตีน (%)	21.62 ± 0.05 ^b	23.86 ± 0.86 ^a
ไขมัน (%)	45.79 ± 0.78 ^a	23.35 ± 0.86 ^b

หมายเหตุ ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ

a,b แสดงค่าเฉลี่ยในแนวนอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการทดลองจิ้งหรีดทอดและจิ้งหรีดอบ พบว่า ค่า A.W. w, ไม่แตกต่าง ในขณะที่ค่าความชื้นแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ โดยจิ้งหรีดทอดและจิ้งหรีดอบมีค่าความชื้นเฉลี่ยที่ 7.32 ± 0.18 , 11.89 ± 0.45 ค่าโปรตีนเฉลี่ยที่ 21.62 ± 0.05 , 23.86 ± 0.86 และค่าไขมันเฉลี่ยที่ 45.79 ± 0.78 , 23.35 ± 0.86 ของแต่ละตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จิ้งหรีดทอดมีความชื้นที่ต่ำกว่า เพราะการทอดในน้ำมันที่อุณหภูมิสูงกว่า 170 องศาเซลเซียส ทำให้น้ำภายในอาหารเดือด น้ำจะระเหยจากภายในออกสู่ภายนอก ทำให้ความชื้นของอาหารลดลงมากกว่าแบบอบ ค่า A.W. และค่าโปรตีนทั้ง 2 แบบใกล้เคียงกัน ในส่วนของระดับไขมัน สำหรับจิ้งหรีดอบนั้น ต่ำกว่าจิ้งหรีดทอดเกือบเท่าตัวอาจเป็นทางเลือกในการผลิตจำหน่ายให้กับกลุ่มคนที่ดูแลสุขภาพและควบคุมปริมาณไขมันได้อีกทางหนึ่ง

3. การศึกษาต้นทุนผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะตังกรอบ

โดยการคำนวณต้นทุนการผลิตและราคาจำหน่าย

$$\text{ต้นทุนของวัตถุดิบหลัก} = (1)$$

$$\text{ค่าสาธารณูปโภค ร้อยละ 10 ของ (1)} = (2)$$

$$(1) + (2) = (3)$$

$$\text{ค่าแรงงาน+ค่าเสื่อมราคา+ค่าการจัดการ ร้อยละ 30 ของ (3)} = (4)$$

$$\text{ราคาจำหน่ายต่อ 1 กิโลกรัม} = (3) + (4)$$

ตารางที่ 3 ต้นทุนผลิตภัณฑ์น้ำพริกสะตังกรอบของจังหวัดทอดและจังหวัดอบ

สูตร	จังหวัดทอด	จังหวัดอบ
ต้นทุนวัตถุดิบหลัก	338.00	283.00
ค่าสาธารณูปโภค	33.80	28.30
ค่าแรงงาน+ค่าเสื่อมราคา+ค่าการจัดการ	111.54	93.39
รวม	483.34	404.69

หมายเหตุ ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้จังหวัดทอดและจังหวัดอบ โดยใช้จังหวัดพันธุ์สะตังตัวเต็มวัยแข็งแรง อายุเฉลี่ย 45-60 วัน โดยดัดแปลงสูตรจาก น้ำพริกจากหมู ของศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์มหาสารคามจากการศึกษาผลการทดลองจังหวัดทอดและจังหวัดอบ พบว่า เมื่อทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation) โดย โดยวิธี 9-points Hedonic Scale ใช้ผู้ทดสอบ 30 ราย พบว่าจังหวัดทอดได้รับคะแนนสูงกว่าจังหวัดอบ ในด้านลักษณะที่ปรากฏ และรสชาติ ได้คะแนนในระดับที่ใกล้เคียงกัน จังหวัดทอดได้รับคะแนนสูงกว่าแบบอบ ในส่วนของกลิ่นที่ได้จากการทอดทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหอมน่ารับประทานมากกว่า และเนื้อสัมผัส จังหวัดทอดมีเนื้อสัมผัสที่กรอบกว่าแบบอบ ทำให้ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจมากกว่าแบบอบ ในส่วนของลักษณะทางคุณภาพทางเคมีและกายภาพ จังหวัดทอดมีความชื้นที่ต่ำกว่า เพราะการทอดในน้ำมันที่อุณหภูมิสูงกว่า 170 องศาเซลเซียส ทำให้น้ำภายในอาหารเดือด น้ำจะระเหยจากภายนอกสู่อากาศ ทำให้ความชื้นของอาหารลดลงมากกว่าแบบอบ ค่า A.W. และค่าโปรตีนทั้ง 2 แบบใกล้เคียงกัน ในส่วนของระดับไขมัน สำหรับจังหวัดอบนั้น ต่ำกว่าจังหวัดทอดเกือบเท่าตัวอาจเป็นทางเลือกในการผลิตจำหน่ายให้กับกลุ่มคนที่ดูแลสุขภาพและควบคุมปริมาณไขมันได้อีกทางหนึ่ง ในส่วนของต้นทุน หลังจากคำนวณแล้วนั้น ต้นทุนของสูตรทอดมีราคาที่สูงกว่าจากราคาของน้ำมันที่เพิ่มขึ้นมา