

ส่วนประกอบทางโภชนาการของกะปิ

เพ็ญ ทองน้อย

กองวิเคราะห์อาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

บทคัดย่อ จากการศึกษาส่วนประกอบของกะปิที่ผลิตจากภาคตะวันออก ภาคกลางและภาคใต้ ในปี พ.ศ. 2531 เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรฐานของกะปิ พบว่ามีปริมาณความชื้นอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 30.79-58.55 ของน้ำหนัก ไขมัน 1.36-4.11 ของน้ำหนัก โปรตีนร้อยละ 13.66-31.32 ของน้ำหนัก คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 0-11.83 ของน้ำหนัก เถ้า ร้อยละ 16.25-38.81 ของน้ำหนัก กาก ร้อยละ 0.05-4.46 ของน้ำหนัก และเกลือ ร้อยละ 15.55-33.77 ของน้ำหนัก ส่วนประกอบทางอาหารของกะปิจากการศึกษานี้มีค่าใกล้เคียงกับที่กองวิเคราะห์อาหารได้เคยตีพิมพ์เผยแพร่ไว้เมื่อปี พ.ศ. 2516 กรรมวิธีผลิตมีส่วนสำคัญที่ทำให้ส่วนประกอบต่าง ๆ ของกะปิจากแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันมาก

ABSTRACT

Food Composition of Thai Shrimp-Paste

Phen Thongnoi

Division of Food Analysis, Department of Medical Sciences.

Food composition of shrimp-paste was determined by analysing the shrimp-paste samples collected from eastern, middle and southern part of Thailand in the year 1988. The food composition was found as follows: moisture 30.79-58.55%, fat 1.36-4.11%, protein 13.66-31.32%, carbohydrate 0-11.83% , ash 16.25-38.81%, crude fibre 0.05-4.46% and salt 15.55-33.77%. The food composition obtained from this study had nearly the same range as reported in the year 1973. The variation of the food composition was completely affected by the different process used.

Key words : Food composition, Shrimp-paste.

บทนำ

กะปิเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ใช้ปรุงแต่งอาหารให้
เกิดรสชาติ สะดวกในการเก็บรักษา เป็นที่นิยมบริโภคใน
หลายประเทศของภาคพื้นตะวันออกไกลรวมทั้งประเทศไทย

กะปิที่ผลิตในประเทศไทย มีส่วนผสมของปลา
หรือกุ้งตัวเล็ก ๆ ที่เรียกว่าเคย กับเกลือเป็นหลัก ส่วนใหญ่
มักทำเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน โดยเฉพาะหมู่บ้านตาม
จังหวัดชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกและตะวันตกของอ่าวไทย
วัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นเคยมากกว่าปลา ส่วนการทำกะปิ
ทางภาคใต้นิยมใช้ปลา⁽¹⁾ ชนิดของปลาที่นิยมทำเป็นกะปิ
ได้แก่ ปลาแป้น (*Leioguanthos*), ปลาข้างลวด (*Caraux*
sp.) ปลาหลังเขียว (*Sardinella sp.*) ปลาเกตุ (*Clu-*
peolde sp. และ *Stolephorus sp.*) และปลาทุ (*Ras-*
trelliger sp.) สำหรับเคยที่ใช้ เช่น เคยฝอย (*Acetes*),
เคยดำ (*Myses*) เคยเทาไข่ หรือเคยไข่เทา (*Copepoda*)
เคยสำลี (*Lacifer*) และกุ้งตัวเล็ก ๆ⁽²⁾

หลักสำคัญในการทำกะปิ คือ ผสมเคยหรือปลา
กับเกลือให้เข้ากันแล้วหมักโดยอาศัยเอ็นไซม์จากเนื้อปลา
หรือเคย และจากอวัยวะภายในตัวปลา⁽²⁾ จากนั้นจึงนำ
มาตากแดดและบดให้ละเอียด แล้วหมักในถังไม้หรือไ
นนาน 6 เดือน ถึง 1 ปี ก็จะรับประทานได้⁽³⁾ ในการ
ผลิตและขั้นตอนอาจมีการเติมสารอื่น หรือมีวิธีการใน
ระยะหนึ่งระยะใดแตกต่างกันออกไป น้ำหนักเคย 100
กิโลกรัม เมื่อทำเป็นกะปิแล้วจะได้กะปิหนักประมาณ 35
กิโลกรัม กะปิในแต่ละท้องถิ่นมีวิธีการผลิตแตกต่างกัน
จึงทำให้ส่วนผสม รสชาติ ตลอดจนคุณค่าทางอาหารของ
กะปิเหล่านั้นแตกต่างกันไป วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้
เพื่อหาส่วนประกอบของอาหารในกะปิที่ผลิตในปัจจุบัน
สำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรฐานของ

กะปิ ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานเพื่อคุ้มครอง
ผู้บริโภคต่อไป

วัตถุดิบและวิธีการ

กะปิตัวอย่างเก็บจากจังหวัดที่มีปริมาณการผลิต
สูงในภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคใต้ โดยเจ้าหน้าที่
จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รวมทั้งสิ้น 31
ตัวอย่าง จำแนกได้ดังนี้ กะปิที่ผลิตในจังหวัดระยอง 10
ตัวอย่าง กะปิที่ผลิตจากจังหวัดสมุทรปราการ สมุทร-
สงคราม และสมุทรสาคร จำนวน 10 ตัวอย่าง และกะปิ
ที่ผลิตในจังหวัดพังงากับประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 11
ตัวอย่าง นำตัวอย่างดังกล่าวมาตรวจวิเคราะห์ตามรายการ
ต่าง ๆ ดังนี้

ความชื้น ใช้วิธี Air oven method โดยบดกะปิ
เข้ากับทรายใน aluminium dish แล้วอบที่อุณหภูมิ 100
 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำมาชั่งแล้วอบต่อ 1 ชั่วโมง
นำมาชั่งอีกครั้ง⁽⁴⁾

ไขมัน ใช้วิธี Acid digestion แล้วสกัดด้วย
ไดเอทิลอีเทอร์และปิโตรเลียมอีเทอร์⁽⁴⁾

โปรตีน ใช้วิธี Adaptation of Kjeldahl โดยใช้
เครื่อง Tecator Kjeltec System⁽⁵⁾ ซึ่งมีหลักการดังนี้ คือ
ย่อยตัวอย่างด้วยกรดซัลฟิวริกจนใส แล้วกลั่นเก็บแอม-
โมเนียในกรดบอริก ไตเตรทด้วยกรดเกลือที่ทราบความ
เข้มข้นแน่นอน

เถ้า ใช้วิธี Dry ashing โดยเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ
550 $^{\circ}\text{C}$

กาก นำตัวอย่างมาย่อยด้วยกรดเกลือ และด่าง
โซเดียมไฮดรอกไซด์ แล้วกรองโดยใช้กระดาษกรองที่
อบแห้งแล้วอบที่ 100 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนัก

แล้วนำตะกอนพร้อมกระดามกรองไปเผาที่ 550°C ซึ่ง
น้ำหนัก⁽⁴⁾

คาร์โบไฮเดรต คิดจากผลต่างของ 100- (ความ
ชื้น + โปรตีน + ไขมัน + เถ้า + กาก)⁽⁶⁾

เกลือ นำตัวอย่างมาตกตะกอนโปรตีน กรองแล้ว
เติมกรดไนตริกเข้มข้น ซิลเวอร์ไนเตรทลงในสารละลายไฮ
โดรคลอริกด้วยโปตัสเซียมไทโอไซยาเนต โดยมีเฟอริกอะลัม
เป็นอินดิเคเตอร์⁽⁴⁾

ผล

จากการวิเคราะห์ พบส่วนประกอบของกะปิจาก
ภาคต่าง ๆ ดังนี้

กะปิจากภาคตะวันออก (จังหวัดระยอง) พบ
ความชื้นระหว่าง ร้อยละ 32.24-44.87 ของน้ำหนัก ไขมัน
ร้อยละ 2.50-4.11 ของน้ำหนัก โปรตีน ร้อยละ 21.98-
31.32 ของน้ำหนัก คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 0-6.09 ของ

น้ำหนัก เถ้า ร้อยละ 23.22-36.08 ของน้ำหนัก กาก
ร้อยละ 0.05-4.46 ของน้ำหนัก และเกลือ 15.59-26.44
ของน้ำหนัก

กะปิจากภาคกลาง (จังหวัดสมุทรปราการ สมุทร-
สงครามและสมุทรสาคร) พบความชื้นในช่วงร้อยละ
30.79-54.44 ของน้ำหนัก ไขมัน ร้อยละ 2.59-3.35 ของ
น้ำหนัก โปรตีน ร้อยละ 20.83-28.66 ของน้ำหนัก คาร์-
โบไฮเดรต ร้อยละ 0-11.83 ของน้ำหนัก เถ้า ร้อยละ
16.25-32.79 ของน้ำหนัก กาก ร้อยละ 0.90-1.87 ของ
น้ำหนัก และเกลือ ร้อยละ 15.55-26.70 ของน้ำหนัก

กะปิจากภาคใต้ (จังหวัดพังงาและประจวบคีรี-
ขันธ์) พบความชื้นร้อยละระหว่าง 41.60-58.55 ของ
น้ำหนัก ไขมัน ร้อยละ 1.36-2.96 ของน้ำหนัก โปรตีน
ร้อยละ 13.66-25.10 ของน้ำหนัก คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ
0-3.82 ของน้ำหนัก เถ้า ร้อยละ 21.32-38.81 ของน้ำหนัก
กาก ร้อยละ 0.29-2.12 ของน้ำหนัก และเกลือ ร้อยละ
16.69-33.77 ของน้ำหนัก

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของอาหาร (ร้อยละของน้ำหนัก) ในกะปิที่เก็บจากภาคต่าง ๆ

ส่วนประกอบของอาหาร	ภาคตะวันออก		ภาคกลาง		ภาคใต้	
	ปริมาณสูงสุด-ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ปริมาณสูงสุด-ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ปริมาณสูงสุด-ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย
ความชื้น	32.24-44.87	39.64	30.79-54.44	41.70	41.60-58.55	52.19
ไขมัน	2.50-4.11	3.18	2.59-3.35	2.99	1.36-2.96	2.07
โปรตีน	21.98-31.32	26.18	20.83-28.66	25.41	13.66-25.10	18.27
คาร์โบไฮเดรต	0-6.09	2.18	0-11.83	3.19	0-3.82	0.73
เถ้า	23.22-36.08	27.71	16.25-32.79	25.68	21.32-38.81	26.23
กาก	0.05-4.46	1.82	0.90-1.87	1.44	0.29-2.12	1.46
เกลือ	15.59-26.44	18.23	15.55-26.70	21.44	16.69-33.77	22.42

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบของอาหารต่าง ๆ ในกะปิ พบว่า กะปิของภาคใต้มีปริมาณความชื้นโดยเฉลี่ยสูงที่สุด จึงทำให้พบปริมาณไขมันและโปรตีนเฉลี่ยต่ำกว่าอีก 2 ภาค สำหรับการที่วิเคราะห์พบคาร์โบไฮเดรตในกะปิบางตัวอย่าง เนื่องจากอาจมีการผสมกากมันสำปะหลังหรือแป้งเพื่อเพิ่มปริมาณในกะปิ กะปิจากภาคใต้มีการผสมน้อยกว่าอีก 2 ภาค จึงทำให้กะปิจากภาคใต้มีปริมาณเถ้าและกากสูงกว่า ในการเติมเกลือเพื่อถนอมอาหารในกะปิ พบว่าภาคใต้ใช้เกลือในปริมาณสูงที่สุด จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กะปิของภาคใต้มีความชื้นโดยเฉลี่ยสูงที่สุด

จากตารางแสดงคุณค่าอาหารพื้นเมืองไทยของกองวิเคราะห์อาหารซึ่งตีพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2516⁽⁷⁾ พบว่า ส่วนประกอบของอาหารในกะปิมีดังนี้ ความชื้น ร้อยละ 27.4-40.1 ของน้ำหนัก โปรตีน ร้อยละ 15.7-27.3 ของน้ำหนัก ไขมัน ร้อยละ 1.2-2.4 ของน้ำหนัก คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 3.0-6.3 ของน้ำหนัก เถ้า ร้อยละ 25.6-49.2 ของน้ำหนัก และกาก ร้อยละ 0.2-1.6 ของน้ำหนัก ส่วนปริมาณเกลือที่พบในกะปิไทยอยู่ระหว่างร้อยละ 18.81-33.93 ของน้ำหนัก⁽²⁾ เมื่อเปรียบเทียบกับกะปิจากการศึกษานี้ดังตารางที่ 2 พบว่ากะปิจากการศึกษานี้มีความชื้น ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และกากสูงกว่าที่เคยพบเล็กน้อย สำหรับโปรตีน เถ้าและเกลือ มีปริมาณใกล้เคียงกับที่เคยพบ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบส่วนประกอบของอาหารในกะปิจากการศึกษานี้กับผลที่กองวิเคราะห์อาหารได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในปี 2516⁽⁷⁾

ส่วนประกอบของอาหาร	ปริมาณสูงสุด-ต่ำสุด (ร้อยละของน้ำหนัก)	
	ปี 2516	การศึกษานี้
ความชื้น	27.4-40.1	30.79-58.55
โปรตีน	15.7-27.3	13.66-31.32
ไขมัน	1.2-2.4	1.36-4.11
คาร์โบไฮเดรต	3.0-6.3	0-11.83
เถ้า	25.6-49.2	16.25-38.81
กาก	0.2-1.6	0.05-4.46
เกลือ	—	15.55-33.77

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณรัชณี สว่างกพัฒน์ ที่ได้ให้คำแนะนำ
และสนับสนุนการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

1. อำนวย เดชชัยศรี. 2525. การทำกะปิ. ว.การศึกษา 7(1) : 30.
2. เต็มศักดิ์ โชติวรรณวิรัช. 2523. การศึกษาจุลชีววิทยาของอาหารหมักพื้นเมือง : กะปิ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
3. โอภาส เดชารักษ์. 2508. การเปลี่ยนที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำกะปิ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
4. William, S. 1984. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Fourteenth Ed. Association of Official Analytical Chemists. Inc. Virginia. p. 153, 160, 165.
5. Tecator application note. 1979. Determination of Kjeldahl nitrogen content with Kjeltac System 1. Sweden.
6. สิริประภา กลั่นกลิ่น, พรพิมล หลวงอินทิมและชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม. 2529. คุณค่าทางโภชนาการ คุณสมบัติทางฟิสิกส์และการใช้ประโยชน์จากแป้งกล้วยน้ำว้าในการทำผลิตภัณฑ์อาหาร. โภชนาการสาร. 1 : 15.
7. กองวิเคราะห์อาหาร. 2516. ตารางแสดงส่วนประกอบของอาหารพื้นเมืองของไทย. ว.กรมวิทย์. พ. 15(1-2) : 65.