

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

จากศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์จำนวน 3 ชนิด เพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในผลิตภัณฑ์อาหารต่อไป ผลการคัดเลือกตำรับมาตรฐานมีดังนี้

4.1.1 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของชาลาเปา

จากตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 นั้น เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบชาลาเปาตำรับที่ 1 (นวิรัตน์, 2547) มากกว่าตำรับที่ 2 (โชคก, 2551) และตำรับที่ 3 (นิระพรรณ, 2535) ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมด้วยเช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกชาลาเปาตำรับที่ 1 เป็นตำรับมาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในชาลาเปาต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของชาลาเปาตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
ความชอบโดยรวม	8.10 ^a ± 0.63	7.90 ^a ± 0.63	7.02 ^b ± 0.83
ลักษณะปรากฏ	7.85 ^a ± 0.76	7.53 ^b ± 0.68	7.15 ^c ± 0.66
สี	7.90 ^a ± 0.57	7.50 ^b ± 0.54	7.13 ^c ± 0.75
กลิ่น	7.88 ^a ± 0.64	7.82 ^a ± 0.68	7.57 ^b ± 0.65
รสชาติ	8.10 ^a ± 0.63	7.78 ^b ± 0.58	7.43 ^c ± 0.56

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
เนื้อสัมผัส	$7.95^a \pm 0.62$	$7.62^b \pm 0.69$	$7.25^c \pm 0.77$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของซาลาเปาจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ภาพที่ 4.1 ซาลาเปาตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (นวลรัตน์, 2547)

ตำรับที่ 2 (โชค, 2551)

ตำรับที่ 3 (นัระพรรณ, 2535)

4.1.2 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของปาท้องโก๋

จากตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.3 นั้น เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบปาท้องโก๋ตำรับที่ 1 (พลศรี และยศพิษา, 2553) มากกว่าตำรับที่ 2 (นิระพรรณ, 2535) และตำรับที่ 3 (โชค, 2551) ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมด้วยเช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกปาท้องโก๋ตำรับที่ 1 เป็นตำรับมาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในปาท้องโก๋ต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของปาท้องโก๋ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
ความชอบโดยรวม	$8.16^a \pm 0.64$	$8.08^a \pm 0.65$	$8.03^a \pm 0.66$
ลักษณะปรากฏ	$7.90^a \pm 0.68$	$7.85^a \pm 0.44$	$7.82^a \pm 0.62$
สี	$7.88^a \pm 0.58$	$7.80^{ab} \pm 0.58$	$7.67^b \pm 0.48$
กลิ่น	$7.88^a \pm 0.64$	$7.81^a \pm 0.68$	$7.78^a \pm 0.58$
รสชาติ	$8.08^a \pm 0.65$	$7.90^{ab} \pm 0.57$	$7.82^b \pm 0.65$
เนื้อสัมผัส	$8.03^a \pm 0.64$	$7.98^a \pm 0.65$	$8.00^a \pm 0.69$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปาท้องโก๋จำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี และรสชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.2 ปาท่องโก๋ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (พลศรี และยศพิชา, 2553)

ตำรับที่ 2 (นිරะพรรณ, 2535)

ตำรับที่ 3 (โชค, 2551)

4.1.3 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของโรตี่

จากตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.4 นั้น เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบโรตี่ตำรับที่ 1 (มูลนิธิลุงขาวไขอาชีพ, 2542) มากกว่าตำรับที่ 2 (สมพร, 2538) และตำรับที่ 3 (ภัทรกร, 2554) ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมด้วยเช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกโรตี่ตำรับที่ 1 เป็นตำรับมาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในโรตี่ต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของโรตีดำรับพื้นฐานจำนวน 3 ดำรับ

คุณลักษณะ	ดำรับ		
	1	2	3
ความชอบโดยรวม	$8.18^a \pm 0.65$	$7.93^b \pm 0.61$	$7.85^b \pm 0.66$
ลักษณะปรากฏ	$8.08^a \pm 0.62$	$8.03^a \pm 0.58$	$7.92^a \pm 0.59$
สี	$7.93^a \pm 0.61$	$7.88^a \pm 0.61$	$7.85^a \pm 0.58$
กลิ่น	$8.07^a \pm 0.58$	$7.95^a \pm 0.65$	$7.93^a \pm 0.61$
รสชาติ	$8.08^a \pm 0.65$	$7.90^{ab} \pm 0.57$	$7.82^b \pm 0.65$
เนื้อสัมผัส	$8.11^a \pm 0.58$	$8.07^a \pm 0.63$	$8.05^a \pm 0.70$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของโรตีดำรับจำนวน 3 ดำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านรสชาติ และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น และเนื้อสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.3 โรตีดำรับพื้นฐานจำนวน 3 ดำรับ

หมายเหตุ : ดำรับที่ 1 (มูลนิธิลุงขาวไผ่อาชีพ, 2542)

ดำรับที่ 2 (สมพร, 2538)

ดำรับที่ 3 (ภัทรกร, 2554)

4.2 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในผลิตภัณฑ์อาหาร

จากศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในผลิตภัณฑ์อาหารจำนวน 3 ชนิด เพื่อเพิ่มเส้นใยอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการในผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษามีดังนี้

4.2.1 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในชาลาเปา

จากการศึกษาดำรับพื้นฐานของชาลาเปาเพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในชาลาเปา ได้นำชาลาเปาดำรับที่ 1 (นวรรตน์, 2547) มาศึกษาโดยใช้กากมะพร้าวเสริมในส่วนของแป้งชาลาเปาที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 ร้อยละ 10 และร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง นอกจากนี้ยังได้ใช้กากมะพร้าวทดแทนมันแกวในส่วนไส้ชาลาเปาเพื่อให้ได้เส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น โดยทดแทนร้อยละ 100 ปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งชาลาเปา 3 ระดับแสดงดังตารางที่ 4.4 และปริมาณการใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันทดแทนมันแกวในไส้ชาลาเปาร้อยละ 100 แสดงดังตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของชาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.4 ปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งชาลาเปา 3 ระดับ

วัตถุดิบ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 5)	2 (ร้อยละ 10)	3 (ร้อยละ 15)
แป้งสาลีอเนกประสงค์ (บัวแดง) (กรัม)	375	375	375
น้ำตาลทราย (กรัม)	90	90	90
น้ำ (กรัม)	190	190	190
เนยขาว (กรัม)	40	40	40
เอสพี (กรัม)	25	25	25
ผงฟู (ช้อนชา)	2.25	2.25	2.25
ยีสต์ (ช้อนชา)	2.25	2.25	2.25
เกลือป่น (ช้อนชา)	0.38	0.38	0.38
กากมะพร้าว (กรัม)	18.75	37.50	56.25

ตารางที่ 4.5 ปริมาณการใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันทดแทนมันแกวในไส้ซาลาเปา ร้อยละ 100

วัตถุดิบ	ปริมาณ
เนื้อหมูสันนอกบด (กรัม)	600
มันหมูแข็งบด (กรัม)	200
กากมะพร้าวคั้นรูป (กรัม)	300
กระเทียม (กรัม)	30
เกลือป่น (กรัม)	8
พริกไทยป่น (กรัม)	5
น้ำตาลทราย (กรัม)	60
ซอสปรุงรส (กรัม)	60
น้ำมันงา (กรัม)	10
ซอสหอยนางรม (กรัม)	30
แป้งมันสำปะหลัง (กรัม)	20

หมายเหตุ : การเตรียมกากมะพร้าวคั้นรูปทำได้จากกากมะพร้าวน้ำหนัก 300 กรัม แช่น้ำน้ำหนัก 1,000 กรัม นาน 15 นาที บีบให้สะเด็ดน้ำชั่งน้ำหนัก 300 กรัม เพื่อใช้ทดแทนมันแกว

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของซาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 5)	2 (ร้อยละ 10)	3 (ร้อยละ 15)
ความชอบโดยรวม	$6.98^a \pm 1.02$	$6.95^a \pm 1.28$	$6.37^b \pm 1.04$
ลักษณะปรากฏ	$7.68^a \pm 0.75$	$7.60^a \pm 0.56$	$7.23^b \pm 0.70$
สี	$7.58^a \pm 0.70$	$7.53^a \pm 0.60$	$7.37^a \pm 0.61$
กลิ่น	$7.77^a \pm 0.65$	$7.67^a \pm 0.51$	$7.12^b \pm 0.78$
รสชาติ	$7.23^a \pm 0.67$	$7.23^a \pm 0.68$	$7.13^a \pm 0.67$
เนื้อสัมผัส	$7.67^a \pm 0.48$	$7.20^b \pm 0.68$	$6.80^c \pm 1.12$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งชาลาเปา 3 ระดับ และใช้กากมะพร้าวทดเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันแทนมันแกวในไส้ชาลาเปา เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบชาลาเปาดำรับที่ 1 ซึ่งเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งชาลาเปาร้อยละ 5 ของน้ำหนักแป้ง คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 18.75 กรัม มากกว่าดำรับที่ 2 และดำรับที่ 3 ซึ่งเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งชาลาเปาร้อยละ 10 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 37.50 กรัม และร้อยละ 15 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 56.25 กรัม ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมด้วยเช่นกัน โดยมีความชอบในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของชาลาเปาดำรับพัฒนาจำนวน 3 ดำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านสี และรสชาติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การเสริมกากมะพร้าวในแป้งชาลาเปาทำให้ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกัน โดยชาลาเปาทั้ง 3 ดำรับจะมีขนาดซึ่งเกิดจากการขึ้นฟูของแป้งในระหว่างการหมักแตกต่างกัน เมื่อนำมาขึ้นรูป และนึ่งสุกจึงทำให้เห็นลักษณะปรากฏของขนาดที่แตกต่างกัน การเสริมกากมะพร้าวในแป้งร้อยละ 5 จะมีการขึ้นฟูดีกว่าร้อยละ 10 และร้อยละ 15 ทำให้มีขนาดของชิ้นที่ใหญ่กว่า นอกจากนี้ลักษณะปรากฏของกากมะพร้าวซึ่งเกาะติดอยู่บนผิวของแป้งมีปริมาณที่สังเกตเห็นได้ต่างกัน เมื่อเพิ่มปริมาณการเสริมกากมะพร้าวมากขึ้นก็จะมีการกระจายของกากมะพร้าวบนผิวแป้งชาลาเปามากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งชาลาเปาดำรับมาตรฐานโดยทั่วไปแป้งจะมีลักษณะปรากฏเป็นสีขาวนวล ในด้านกลิ่น เนื่องจากกากมะพร้าวมีน้ำมันเป็นองค์ประกอบอยู่มาก แม้ว่าจะมีการบีบสกัดน้ำมันออกจากกากแล้วก็ตามก็ยังคงมีกลิ่นน้ำมันคงเหลืออยู่ในกากมะพร้าว และเมื่อบรรจุและเก็บรักษาเพื่อนำมาเสริมในผลิตภัณฑ์จึงมีกลิ่นสาบเกิดขึ้น การเสริมกากมะพร้าวในแป้งชาลาเปาเมื่อเพิ่มร้อยละของการเสริมกากมะพร้าวในแป้งชาลาเปาที่สูงขึ้นจะทำให้ชาลาเปามีกลิ่นสาบของกากมะพร้าวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยที่ในไส้ชาลาเปาทุกดำรับใช้กากมะพร้าวทดแทนมันแกวร้อยละ 100 ซึ่งเดิมการใช้มันแกวเป็นส่วนประกอบในไส้ชาลาเปาไม่ก่อให้เกิดกลิ่นสาบในผลิตภัณฑ์ ในด้านเนื้อสัมผัส เนื่องจากกากมะพร้าวเป็นเส้นใยอาหารกลุ่มเซลลูโลส เมื่อนำมาเสริมในแป้งชาลาเปาทำให้ขัดขวางการจับเกาะกันของแป้งในระหว่างการนวด ทำให้การเกิดฟิล์มของเนื้อแป้งไม่ดีเมื่อเสริมในปริมาณมาก และส่งผลต่อการขึ้นฟูของแป้ง ดังนั้นจะสังเกตเห็น

ได้ว่าแป้งซาลาเปาที่เสริมกากมะพร้าวปริมาณมากจะขึ้นฟูน้อย เมื่อรับประทานจะมีเนื้อแน่น แข็งกระด้าง



ภาพที่ 4.4 ซาลาเปาตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งซาลาเปาร้อยละ 5 ใช้กากมะพร้าวทดแทนมันแกวในไส้ซาลาเปาร้อยละ 100)
 ตำรับที่ 2 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งซาลาเปาร้อยละ 10 ใช้กากมะพร้าวทดแทนมันแกวในไส้ซาลาเปาร้อยละ 100)
 ตำรับที่ 3 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งซาลาเปาร้อยละ 15 ใช้กากมะพร้าวทดแทนมันแกวในไส้ซาลาเปาร้อยละ 100)

4.2.2 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในปาตองโก

จากการศึกษาดำรับพื้นฐานของปาตองโกเพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในปาตองโก ได้นำปาตองโกตำรับที่ 1 (พลศรี และยศพิชา, 2553) มาศึกษาโดยใช้กากมะพร้าวเสริมในส่วนของแป้งปาตองโกที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 ร้อยละ 10 และร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง ปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งปาตองโก 3 ระดับแสดงดังตารางที่ 4.7 และค่าเฉลี่ย

ความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของปาท้องโก้เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 ปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งปาท้องโก้ 3 ระดับ

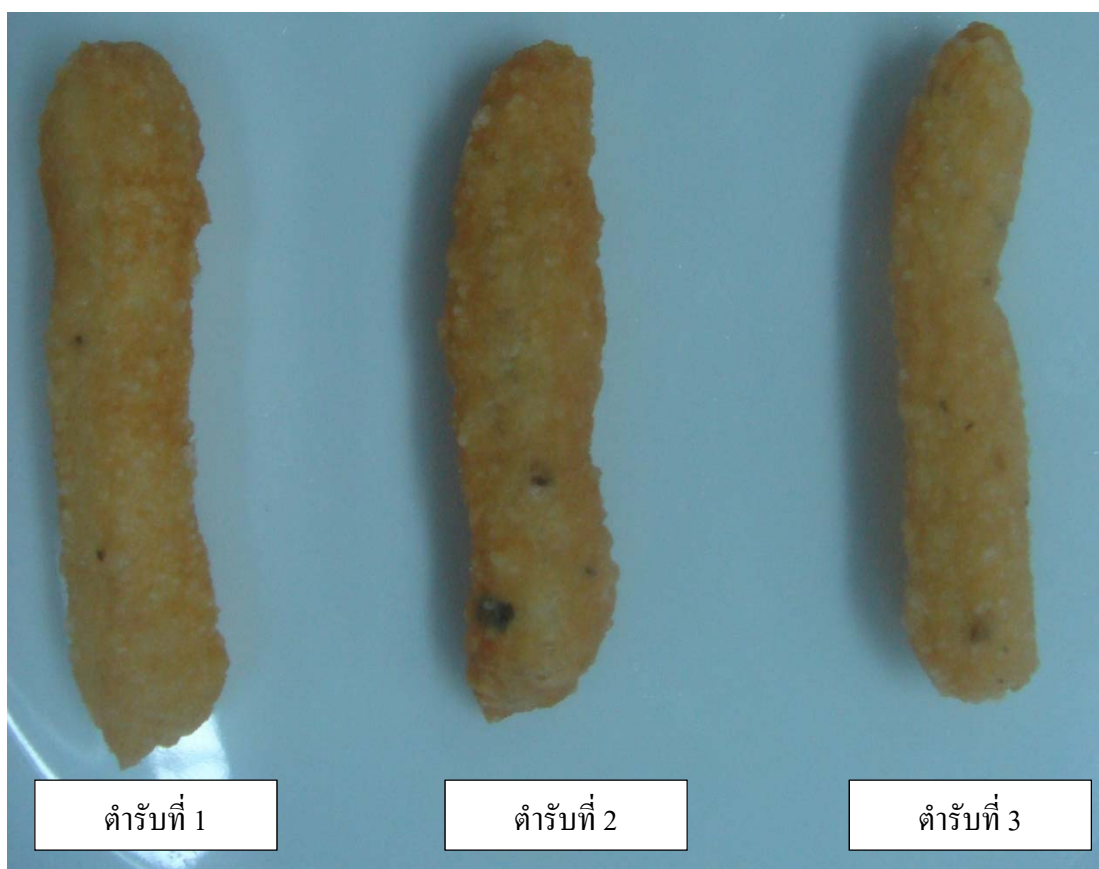
วัตถุดิบ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 5)	2 (ร้อยละ 10)	3 (ร้อยละ 15)
แป้งสาลีเนกประสงค์ (ว่าว) (กรัม)	390	390	390
น้ำตาลทราย (กรัม)	20	20	20
เกลือป่น (กรัม)	5	5	5
น้ำ (กรัม)	280	280	280
น้ำมันพืช (กรัม)	20	20	20
ยีสต์ (ช้อนชา)	2.25	2.25	2.25
ผงฟู (ช้อนชา)	0.75	0.75	0.75
แอมโมเนียมคาร์บอเนต (ช้อนชา)	0.75	0.75	0.75
กากมะพร้าว (กรัม)	19.50	39	58.50

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของปาท้องโก้เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 5)	2 (ร้อยละ 10)	3 (ร้อยละ 15)
ความชอบโดยรวม	$8.03^a \pm 1.02$	$8.07^a \pm 1.28$	$8.12^a \pm 1.04$
ลักษณะปรากฏ	$7.95^a \pm 0.75$	$7.98^a \pm 0.56$	$8.08^a \pm 0.70$
สี	$7.80^a \pm 0.70$	$7.82^a \pm 0.60$	$7.87^a \pm 0.61$
กลิ่น	$7.80^a \pm 0.65$	$7.83^a \pm 0.51$	$7.88^a \pm 0.78$
รสชาติ	$8.08^a \pm 0.67$	$7.90^a \pm 0.68$	$7.97^a \pm 0.67$
เนื้อสัมผัส	$7.98^a \pm 0.67$	$8.02^a \pm 0.68$	$8.11^a \pm 0.67$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งปาท่องโก๋ 3 ระดับ เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบปาท่องโก๋ตำรับที่ 3 ซึ่งเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งปาท่องโก๋ร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 58.50 กรัม มากกว่าตำรับที่ 1 และตำรับที่ 2 ซึ่งเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งปาท่องโก๋ร้อยละ 5 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 19.50 กรัม และร้อยละ 10 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 39 กรัม ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมด้วยเช่นกัน โดยมีความชอบในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ส่วนในด้านรสชาติผู้ชิมให้การยอมรับการเสริมกากมะพร้าวในแป้งปาท่องโก๋ตำรับที่ 1 โดยมีความชอบในระดับชอบมาก



ภาพที่ 4.5 ปาท่องโก๋ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งปาท่องโก๋ร้อยละ 5)

ตำรับที่ 2 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งปาท่องโก๋ร้อยละ 10)

ตำรับที่ 3 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งปาท่องโก๋ร้อยละ 15)

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปาท่องโก๋ดำรับพัฒนาจำนวน 3 คำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.3 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในโรตี่

จากการศึกษาดำรับพื้นฐานของโรตี่เพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในโรตี่ ได้นำโรตี่ดำรับที่ 1 (มูลนิธิลุงขาวโขาชีพ, 2542) มาศึกษาโดยใช้กากมะพร้าวเสริมในส่วนของแป้งโรตี่ที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 ร้อยละ 10 และร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง ปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งโรตี่ 3 ระดับแสดงดังตารางที่ 4.9 และค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของโรตี่เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันแสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.9 ปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งโรตี่ 3 ระดับ

วัตถุดิบ	ดำรับ		
	1 (ร้อยละ 5)	2 (ร้อยละ 10)	3 (ร้อยละ 15)
แป้งสาลีเอนกประสงค์ (ว่าว) (กรัม)	500	500	500
น้ำ (กรัม)	187.50	187.50	187.50
เกลือป่น (กรัม)	2	2	2
น้ำตาลทราย (กรัม)	15	15	15
ไข่ไก่ (กรัม)	30	30	30
นมสด (กรัม)	15	15	15
กากมะพร้าว	25	50	75

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของโรตีสตรีมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 5)	2 (ร้อยละ 10)	3 (ร้อยละ 15)
ความชอบโดยรวม	8.03 ^a ± 1.02	8.07 ^a ± 1.28	8.12^a ± 1.04
ลักษณะปรากฏ	8.02^a ± 0.75	7.98 ^{ab} ± 0.56	7.77 ^b ± 0.70
สี	7.88 ^a ± 0.70	7.95 ^a ± 0.60	8.00^a ± 0.61
กลิ่น	8.10 ^a ± 0.65	8.15 ^a ± 0.51	8.20^a ± 0.78
รสชาติ	7.98 ^a ± 0.67	8.00 ^a ± 0.68	8.08^a ± 0.67
เนื้อสัมผัส	7.78 ^b ± 0.67	8.03 ^a ± 0.68	8.22^a ± 0.67

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งโรตีส 3 ระดับ เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบโรตีดำรับที่ 3 ซึ่งเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งโรตีสร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 75 กรัม มากกว่าตำรับที่ 1 และตำรับที่ 2 ซึ่งเสริมกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในแป้งโรตีส ร้อยละ 5 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 25 กรัม และร้อยละ 10 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 50 กรัม ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส รวมถึงความชอบโดยรวมด้วยเช่นกัน โดยมีความชอบในระดับชอบมาก ส่วนในด้านลักษณะปรากฏผู้ชิมให้การยอมรับการเสริมกากมะพร้าวในแป้งโรตีดำรับที่ 1 โดยมีความชอบในระดับชอบมาก

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของโรตีดำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ และเนื้อสัมผัสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะในด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.6 โรตีดำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งโรตีส้อยละ 5)

ตำรับที่ 2 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งโรตีส้อยละ 10)

ตำรับที่ 3 (เสริมกากมะพร้าวในแป้งโรตีส้อยละ 15)

การเสริมกากมะพร้าวในแป้งโรตีสทำให้ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกัน โดยแป้งโรตีสทั้ง 3 ตำรับจะมีการกระจายของกากมะพร้าวบนผิวแป้งในปริมาณมากน้อยต่างกัน ตามปริมาณของการเสริมกากมะพร้าวจะเห็นได้จากภาพที่ 4.6 สำหรับด้านเนื้อสัมผัสการเสริมกากมะพร้าวมีผลทำให้แป้งโรตีสที่ทอดสำเร็จมีความกรอบเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มกากมะพร้าวซึ่งเป็นเส้นใยอาหารกลุ่มเซลลูโลสนั้น มีผลทำให้เนื้อแป้งระหว่างการนวดเกิดกลูเตนได้น้อยกว่าแป้งที่ไม่ได้เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าว หรือหากเปรียบเทียบการเสริมเส้นใยอาหารปริมาณน้อย จะมีการเกิดกลูเตนได้ดีกว่าแป้งโรตีสที่เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในปริมาณมากกว่า ดังนั้นเมื่อรับประทานแป้งโรตีสที่เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวปริมาณน้อยกว่าจะมีความเหนียวนุ่ม ส่วนแป้งโรตีสที่เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวปริมาณมากจะมีความกรอบเมื่อรับประทาน ซึ่งผู้ทดสอบชิมส่วนใหญ่มีความชอบแป้งโรตีสที่มีคุณลักษณะกรอบมากกว่าคุณลักษณะเหนียวนุ่ม นอกจากนี้ผู้ทดสอบชิมได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการเสริมกากมะพร้าวช่วยให้โรตีสมีกลิ่นหอมมากขึ้นซึ่งเกิดจากกลิ่นของมะพร้าว รวมถึงการกระจายตัวของเนื้อมะพร้าวบนผิวแป้งก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดี เนื่องจากมีลักษณะคล้ายสาหร่ายผงที่ใช้แต่งกลิ่นรสในผลิตภัณฑ์อาหารหลายประเภทที่จำหน่ายในท้องตลาด

4.3 ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวที่เหลือจากการสกัดน้ำมัน

นำผลิตภัณฑ์อาหาร 3 ชนิด ได้แก่ชาลาเปา ปาท่องโก๋ และโรตีสีดำรับประทานมาตรฐานที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ชิมมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ซึ่งประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกล็ด ใยอาหาร และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพในด้านสี นอกจากนี้ยังนำผลิตภัณฑ์ชาลาเปา ปาท่องโก๋ และโรตีสีดำเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวที่ผู้ชิมให้การยอมรับมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และกายภาพเช่นเดียวกับรับประทานมาตรฐาน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์รับประทานมาตรฐานและรับประทานเสริมเส้นใยอาหารแสดงดังตารางที่ 4.11 – ตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ชาลาเปารับประทานมาตรฐาน และรับประทานเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวร้อยละ 5

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	มาตรฐาน		เสริมเส้นใย		t	P	ร้อยละ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
คุณภาพทางเคมี							
ความชื้น	43.06	1.00	43.63	1.00	-0.70	0.52	1.32
โปรตีน	8.11	1.00	8.12	1.00	-0.01	0.99	0.12
ไขมัน	11.64	1.00	13.10	1.00	-1.79	0.15	12.54
คาร์โบไฮเดรต	35.94	1.00	33.75	1.00	2.68	0.56	-6.09
เส้นใยอาหาร	0.15	0.10	0.33	0.10	-2.21	0.09	120
เถ้า	1.25	1.00	1.40	1.00	-0.18	0.86	12
คุณภาพทางกายภาพ							
ค่า L*	86.75	1.00	83.33	1.00	4.19	0.01 *	-3.94
ค่าสี a*	-0.08	0.01	0.49	0.01	-69.81	0.00 *	40.92
ค่าสี b*	10.02	1.00	10.97	1.00	-1.16	0.31	9.48

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ชาลาเปาตำรับมาตรฐานและตำรับเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวร้อยละ 5 พบว่า คุณภาพทางเคมีด้านความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เส้นใยอาหาร และเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คุณภาพทางกายภาพของค่าสี b^* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่า L^* และค่าสี a^* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในผลิตภัณฑ์ชาลาเปามีผลทำให้คุณภาพทางเคมีด้านความชื้น โปรตีน ไขมัน เส้นใยอาหาร และเถ้าเพิ่มขึ้นจากชาลาเปาตำรับมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 1.32 0.12 12.54 120 และ 12 ตามลำดับ ส่วนคาร์โบไฮเดรตลดลงคิดเป็นร้อยละ 6.09 คุณภาพทางกายภาพของค่า L^* ลดลง คิดเป็นร้อยละ 3.94 และค่าสี a^* และค่าสี b^* เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 40.92 และ 9.48 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ชาลาเปาตำรับมาตรฐาน และตำรับเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวร้อยละ 15

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	มาตรฐาน		เสริมเส้นใย		t	P	ร้อยละ(เพิ่มขึ้น/ ลดลง)
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
คุณภาพทางเคมี							
ความชื้น	5.55	1.00	4.73	1.00	1.00	0.37	-14.77
โปรตีน	9.27	1.00	10.25	1.00	-1.20	0.30	10.57
ไขมัน	25.92	1.00	22.85	1.00	3.76	0.02*	-11.84
คาร์โบไฮเดรต	57.56	1.00	59.68	1.00	-2.60	0.06	3.68
เส้นใยอาหาร	0.60	0.01	1.02	0.01	-51.44	0.00*	70
เถ้า	1.70	1.00	2.49	1.00	-0.97	0.39	46.47
คุณภาพทางกายภาพ							
ค่า L*	37.67	1.00	39.22	1.00	-1.90	0.13	4.11
ค่าสี a*	7.69	1.00	7.79	1.00	-1.22	0.91	1.30
ค่าสี b*	13.39	1.00	20.49	1.00	-1.35	0.25	53.02

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ปาท่องโก๋ที่ได้รับมาตรฐาน และได้รับเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวร้อยละ 15 พบว่า คุณภาพทางเคมีด้านความชื้น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านไขมัน และเส้นใยอาหารมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คุณภาพทางกายภาพของค่า L^* ค่าสี a^* และค่าสี b^* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในผลิตภัณฑ์ปาท่องโก๋มีผลทำให้คุณภาพทางเคมีด้านโปรตีน คาร์โบไฮเดรต เส้นใยอาหาร และเถ้า เพิ่มขึ้นจากปาท่องโก๋ที่ได้รับมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 10.57 3.68 70 46.47 ตามลำดับ ส่วนความชื้น และไขมันลดลงคิดเป็นร้อยละ 14.77 และ 11.84 ตามลำดับ คุณภาพทางกายภาพของค่า L^* ค่าสี a^* และค่าสี b^* เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 4.11 1.30 และ 53.02 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โรตีสีดำที่ได้รับมาตรฐาน และได้รับเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวร้อยละ 15

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	มาตรฐาน		เสริมเส้นใย		t	P	ร้อยละ(เพิ่มขึ้น/ ลดลง)
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
คุณภาพทางเคมี							
ความชื้น	16.62	1.00	9.74	1.00	8.43	0.00*	-41.39
โปรตีน	8.36	1.00	8.94	1.00	-0.71	0.52	6.94
ไขมัน	26.26	1.00	27.32	1.00	-1.30	0.26	4.04
คาร์โบไฮเดรต	48.12	1.00	53.05	1.00	-6.04	0.00*	10.25
เส้นใยอาหาร	0.37	0.10	0.98	0.10	-7.47	0.00*	164.86
เถ้า	0.64	1.00	0.95	1.00	-3.80	0.02*	48.44
คุณภาพทางกายภาพ							
ค่า L*	63.88	1.00	60.75	1.00	3.83	0.01*	-4.90
ค่าสี a*	3.56	1.00	4.10	1.00	-0.67	0.55	15.17
ค่าสี b*	23.59	1.00	22.97	1.00	0.76	0.49	2.63

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โรตีสัมผัสมาตรฐาน และตำรับเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวร้อยละ 15 พบว่า คุณภาพทางเคมีด้านโปรตีน และไขมัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านความชื้น คาร์โบไฮเดรต เส้นใยอาหาร และเถ้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คุณภาพทางกายภาพของค่าสี a* และค่าสี b* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่า L* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในผลิตภัณฑ์โรตีสัมผัสทำให้คุณภาพทางเคมีด้านโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เส้นใยอาหาร และเถ้า เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 6.94 4.04 10.25 164.86 และ 48.44 ตามลำดับ ส่วนความชื้นลดลงคิดเป็นร้อยละ 41.39 คุณภาพทางกายภาพของค่าสี a* และค่าสี b* เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 15.17 และ 2.63 ตามลำดับ ส่วนค่า L* ลดลงคิดเป็นร้อยละ 4.90

4.4 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวที่เหลือจากการสกัดน้ำมัน

4.4.1 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างซาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในเนื้อแป้งซาลาเปาปริมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักแป้ง และใช้กากมะพร้าวทดแทนมันแกวในไส้ซาลาเปาปริมาณร้อยละ 100 พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ณ บริเวณชุมชนหมู่บ้านชวนใจนิเวศน์ ต. บ้านปึก อ.เมือง จ.ชลบุรี ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.14 – ตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.14 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ชาลาเปา)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
เพศ	
1. หญิง	62
2. ชาย	38
อายุ	
1. ไม่เกิน 20 ปี	5
2. 21 – 30 ปี	6
3. 31 – 40 ปี	25
4. 41 – 50 ปี	36
5. 51 – 60 ปี	28
อาชีพ	
1. นักเรียน/นักศึกษา	9
2. รับราชการ	26
3. พนักงานรัฐวิสาหกิจ	25
4. พนักงานเอกชน	20
5. อาชีพส่วนตัว	17
6. ไม่ได้ประกอบอาชีพ	3
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
1. น้อยกว่า 5,000 บาท	11
2. 5,001 – 10,000 บาท	8
3. 10,001 – 15,000 บาท	17
4. 15,001 – 20,000 บาท	39
5. สูงกว่า 20,000 บาท	25

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 62 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 36 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการคิดเป็นร้อยละ 26 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 39

ตารางที่ 4.15 ข้อมูลเชิงพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ชาลาเปา)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
มีอาหารที่นิยมบริโภคชาลาเปา	
1. มีเชื้อ	76
2. มีว่างเชื้อ	14
3. มีว่างบ่าย	10
ความถี่ในการบริโภคชาลาเปา	
1. นานๆครั้ง	8
2. 1 – 2 ครั้งต่อเดือน	8
3. 3 – 4 ครั้งต่อเดือน	13
4. 5 – 6 ครั้งต่อเดือน	13
5. มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน	58

ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคชาลาเปาเป็นอาหารมีเชื้อ และส่วนใหญ่มีความถี่ในการบริโภคชาลาเปามากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน

ตารางที่ 4.16 ข้อมูลเชิงทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ชาลาเปา)

คุณลักษณะ/ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย (ระดับ 1 – 5)	ระดับความสำคัญ
1. สี	4.40	มาก
2. กลิ่น	3.70	มาก
3. รสชาติ	4.74	มากที่สุด
4. ความนุ่ม	4.86	มากที่สุด
5. คุณค่าทางโภชนาการ	3.29	ปานกลาง
6. ภาชนะบรรจุ	3.61	มาก
7. ความสะอาด	3.90	มาก
8. ราคา	4.72	มากที่สุด

ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ชาลาเปามากที่สุดในด้านรสชาติ ความนุ่ม และราคา ส่วนด้านคุณค่าทางโภชนาการผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.17 ข้อมูลด้านความรู้ทางโภชนาการของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ชาลาเปา)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ประโยชน์ของเส้นใยอาหารต่อร่างกาย	
1. เพิ่มปริมาณกากอาหารในลำไส้	43.29
2. กระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้	29.44
3. ดูดซับไขมันในร่างกาย	16.02
4. ดูดน้ำทำให้เกิดการพองตัว	11.25
ทราบว่ากากมะพร้าวมีเส้นใยอาหาร	
1. ทราบ	100
2. ไม่ทราบ	0

ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของเส้นใยอาหารต่อร่างกายในด้านการเพิ่มปริมาณกากอาหารในลำไส้มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 43.29 นอกจากนี้ผู้บริโภคทั้งหมดทราบว่ากากมะพร้าวมีเส้นใยอาหาร

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลการยอมรับผลิตภัณฑ์ชาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	
1. ชอบปานกลาง	16
2. ชอบเล็กน้อย	64
3. บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ	12
4. ไม่ชอบเล็กน้อย	8

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
การยอมรับผลิตภัณฑ์ชาลาเปา	
1. ยอมรับ	100
2. ไม่ยอมรับ	0
เหตุผลที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ชาลาเปา	
1. มีประโยชน์ต่อร่างกาย	57
2. มีคุณภาพดี	43
ราคาจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น	
1. 7 บาท	68
2. 8 บาท	14
3. 9 บาท	10
4. 10 บาท	8

ผู้บริโภคทั้งหมดให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่วนใหญ่มีความชอบชาลาเปาเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันร้อยละ 5 ในระดับชอบเล็กน้อย โดยเหตุผลในการยอมรับ เนื่องจากมีประโยชน์ต่อสุขภาพ สำหรับราคาจำหน่ายผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการให้กำหนดราคาในการจำหน่ายต่อผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น ราคา 7 บาท

4.4.2 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อปาต่องโก้เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อปาต่องโก้เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างปาต่องโก้เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในเนื้อแป้งปาต่องโก้ ปริมาณร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบ

บังเอิญ (Accidental Sampling) ณ บริเวณอาคารสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยบูรพา ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.19 – ตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.19 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ป่าทองโก้)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
เพศ	
1. หญิง	54
2. ชาย	46
อายุ	
1. ไม่เกิน 20 ปี	24
2. 21 – 30 ปี	41
3. 31 – 40 ปี	16
4. 41 – 50 ปี	11
5. 51 – 60 ปี	8
อาชีพ	
1. นักเรียน/นักศึกษา	54
2. รับราชการ	21
3. พนักงานรัฐวิสาหกิจ	6
4. พนักงานเอกชน	11
5. อาชีพส่วนตัว	8
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
1. น้อยกว่า 5,000 บาท	48
2. 5,001 – 10,000 บาท	14
3. 10,001 – 15,000 บาท	17
4. 15,001 – 20,000 บาท	5
5. สูงกว่า 20,000 บาท	16

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 54 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 21 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 41 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 54 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 48

ตารางที่ 4.20 ข้อมูลเชิงพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ป่าท่องเที่ยว)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
อาหารที่นิยมรับประทานคู่กับป่าท่องเที่ยว	
1. เต้าฮวย	87
2. นมถั่วเหลือง	6
3. ชา/กาแฟ	6
ความถี่ในการบริโภคชาลาเปา	
1. 3 – 4 ครั้งต่อเดือน	14
2. 5 – 6 ครั้งต่อเดือน	17
3. มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน	69

ผู้บริโภคส่วนใหญ่รับประทานป่าท่องเที่ยวคู่กับเต้าฮวย และส่วนใหญ่มีความถี่ในการบริโภคมากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน

ตารางที่ 4.21 ข้อมูลเชิงทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ป่าท่องเที่ยว)

คุณลักษณะ/ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย (ระดับ 1 – 5)	ระดับความสำคัญ
1. สี	3.70	มาก
2. กลิ่น	3.51	มาก
3. รสชาติ	4.06	มาก
4. ความกรอบ	4.10	มาก
5. คุณค่าทางโภชนาการ	3.29	ปานกลาง
6. ภาชนะบรรจุ	2.62	ปานกลาง
7. ความสะอาด	3.90	มาก
8. ราคา	4.28	มากที่สุด

ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ป่าท่องเที่ยวมากที่สุดในด้านราคา ส่วนด้าน
 ภาชนะบรรจุ และคุณค่าทางโภชนาการผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.22 ข้อมูลด้านความรู้ทางโภชนาการของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ป่าท่องเที่ยว)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ประโยชน์ของเส้นใยอาหารต่อร่างกาย	
1. เพิ่มปริมาณกากอาหารในลำไส้	66.90
2. กระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้	16.55
3. ดูดซับไขมันในร่างกาย	11.03
4. ดูนํ้าทำให้เกิดการพองตัว	5.52
ทราบว่ากากมะพร้าวมีเส้นใยอาหาร	
1. ทราบ	100
2. ไม่ทราบ	0

ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของเส้นใยอาหารต่อร่างกายในด้านการเพิ่ม
 ปริมาณกากอาหารในลำไส้มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 66.90 นอกจากนี้ผู้บริโภคทั้งหมดทราบว่ากาก
 มะพร้าวมีเส้นใยอาหาร

ตารางที่ 4.23 ข้อมูลการยอมรับผลิตภัณฑ์ป่าท่องเที่ยวเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้ง
 จากการสกัดน้ำมัน

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	
1. ชอบมากที่สุด	37
2. ชอบมาก	16
3. ชอบปานกลาง	22
4. ชอบเล็กน้อย	7

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	
1. ชอบมากที่สุด	37
2. ชอบมาก	16
3. ชอบปานกลาง	22
4. ชอบเล็กน้อย	7
การยอมรับผลิตภัณฑ์ป่าทองโก๋	
1. ยอมรับ	100
2. ไม่ยอมรับ	0
เหตุผลที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ป่าทองโก๋	
1. มีคุณภาพดี	68
2. มีประโยชน์ต่อร่างกาย	32
ราคาจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ 1 ถุง	
1. 10 บาท	91
2. 15 บาท	9

ผู้บริโภคทั้งหมดให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่วนใหญ่มีความชอบป่าทองโก๋เสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันร้อยละ 15 ในระดับชอบมากที่สุด โดยเหตุผลในการยอมรับ เนื่องจากมีคุณภาพดี สำหรับราคาจำหน่ายผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการให้กำหนดราคาในการจำหน่ายต่อผลิตภัณฑ์ 1 ถุง ราคา 10 บาท

4.4.3 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อโรตีสีเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อโรตีสีเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างโรตีสีเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวในเนื้อแป้งโรตีสีปริมาณร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental

Sampling) ณ บริเวณชุมชนหมู่บ้านเบญญาภา ต.บ้านปึก อ.เมือง จ.ชลบุรี ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.24 – ตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.24 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์โรตี)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
เพศ	
1. หญิง	64
2. ชาย	36
อายุ	
1. ไม่เกิน 20 ปี	4
2. 21 – 30 ปี	10
3. 31 – 40 ปี	31
4. 41 – 50 ปี	28
5. 51 – 60 ปี	24
6. สูงกว่า 60 ปี	3
อาชีพ	
1. นักเรียน/นักศึกษา	6
2. รับราชการ	34
3. พนักงานรัฐวิสาหกิจ	15
4. พนักงานเอกชน	30
5. อาชีพส่วนตัว	16
6. ไม่ได้ประกอบอาชีพ	9
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
1. น้อยกว่า 5,000 บาท	6
2. 5,001 – 10,000 บาท	12
3. 10,001 – 15,000 บาท	16
4. 15,001 – 20,000 บาท	28
5. สูงกว่า 20,000 บาท	38

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 64 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 31 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 31 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 34 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่า 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38

ตารางที่ 4.25 ข้อมูลเชิงพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์โรติ)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
มื้ออาหารที่นิยมบริโภคโรติ	
1. มื้อกลางวัน	30
2. มื้อว่างบ่าย	24
3. มื้อเย็น	46
ความถี่ในการบริโภคโรติ	
1. นานๆครั้ง	18
2. 1 – 2 ครั้งต่อเดือน	21
3. 3 – 4 ครั้งต่อเดือน	37
4. 5 – 6 ครั้งต่อเดือน	16
5. มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน	8

ผู้บริโภคส่วนใหญ่รับประทานโรติเป็นอาหารมื้อเย็น และส่วนใหญ่มีความถี่ในการบริโภค 3 - 4 ครั้งต่อเดือน

ตารางที่ 4.26 ข้อมูลเชิงทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์โรติ)

คุณลักษณะ/ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย (ระดับ 1 – 5)	ระดับความสำคัญ
1. สี	3.26	ปานกลาง
2. กลิ่น	3.73	มาก
3. รสชาติ	4.06	มาก
4. ความกรอบ	4.45	มาก
5. คุณค่าทางโภชนาการ	2.82	ปานกลาง

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

คุณลักษณะ/ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย (ระดับ 1 – 5)	ระดับความสำคัญ
6. ภาชนะบรรจุ	2.69	ปานกลาง
7. ความสะอาด	2.96	ปานกลาง
8. ราคา	2.72	ปานกลาง

ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์โรตีมกในด้านกลิ่น รสชาติ และความกรอบ ส่วนด้านสี คุณค่าทางโภชนาการ ภาชนะบรรจุ ความสะอาด และราคา ผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับ ปานกลาง

ตารางที่ 4.27 ข้อมูลด้านความรู้ทางโภชนาการของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์โรตี)

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ประโยชน์ของเส้นใยอาหารต่อร่างกาย	
1. เพิ่มปริมาณกากอาหารในลำไส้	71.19
2. กระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้	14.41
3. ดูดซับไขมันในร่างกาย	9.32
4. ดูดน้ำทำให้เกิดการพองตัว	5.08
ทราบว่ากากมะพร้าวมีเส้นใยอาหาร	
1. ทราบ	100
2. ไม่ทราบ	0

ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของเส้นใยอาหารต่อร่างกายในด้านการเพิ่มปริมาณกากอาหารในลำไส้มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 71.19 นอกจากนี้ผู้บริโภคทั้งหมดทราบว่ากากมะพร้าวมีเส้นใยอาหาร

ตารางที่ 4.28 ข้อมูลการยอมรับผลิตภัณฑ์โรตีสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

ข้อมูลเชิงพฤติกรรม	ร้อยละ
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	
1. ชอบมากที่สุด	27
2. ชอบมาก	48
3. ชอบปานกลาง	18
4. ชอบเล็กน้อย	7
การยอมรับผลิตภัณฑ์โรตีสริม	
1. ยอมรับ	100
2. ไม่ยอมรับ	0
เหตุผลที่ยอมรับผลิตภัณฑ์โรตีสริม	
1. มีคุณภาพดี	74
2. มีประโยชน์ต่อร่างกาย	26
ราคาจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น	
1. 10 บาท	86
2. 15 บาท	14

ผู้บริโภคทั้งหมดให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่วนใหญ่มีความชอบโรตีสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันร้อยละ 15 ในระดับชอบมาก โดยเหตุผลในการยอมรับ เนื่องจากมีคุณภาพดี สำหรับราคาจำหน่ายผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการให้กำหนดราคาในการจำหน่ายต่อผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้น ราคา 10 บาท