

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ลูกกี้

ลูกกี้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรสหวานมัน กรอบร่วน ชิ้นเล็ก ๆ มีหลากหลายในรูปทรง ขนาด ความยาว รสชาติ และปริมาณความชื้น เครื่องปรุงหลักของลูกกี้ ประกอบด้วย แป้งสาลี ไข่ มัน ไข่ น้ำตาล ของเหลว และสารให้กลิ่นรส โดยใช้ผงฟูหรือเบคกิ้งโซดา เป็นตัวช่วยให้ขนมมีความเบา ขึ้นฟู และมีปริมาตรเพิ่มขึ้น (วิภาวัน, 2552)

ประเภทของลูกกี้

ลูกกี้ แบ่งตามวัตถุดิบที่ใช้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

ลูกกี้เนย มีสูตร โครงร่างเหมือนกับเค้กเนยแต่มีของเหลวน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเค้ก เหตุที่ต้องลดของเหลวลงเพราะลูกกี้จะต้องแข็งพอที่จะหยอดให้เป็นรูปร่างตามต้องการได้ ลูกกี้เนยยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

ลูกกี้เนยชนิดนุ่ม ลูกกี้ชนิดนี้จะมีปริมาณความชื้นสูงจึงใช้ไข่ใน ปริมาณมากเพื่อช่วยในการให้โครงร่างของลูกกี้มากกว่าชนิดอื่น ลูกกี้ชนิดนี้เมื่ออบเสร็จแล้วจะ อ่อนนุ่ม

ลูกกี้เนยชนิดแข็ง ลูกกี้ชนิดนี้จะต้องลดปริมาณของเหลวใน ตำรับลงเพราะต้องการให้ลูกกี้แห้งขึ้นระหว่างอบ และจะกรอบเมื่ออบเสร็จแล้ว

ลูกกี้เนยชนิดกรอบร่วน ลูกกี้ชนิดนี้จะมีปริมาณไขมันสูงทำให้ เนื้อสัมผัสของลูกกี้กรอบร่วนเมื่อสุกแล้ว ไขมันที่นิยมใช้มากคือเนย (วิภาวัน, 2552)

ลูกกี้ไข่ ต่างจากลูกกี้เนยทั้งวิธีการผสม และปริมาณไข่ในส่วนผสมซึ่งจะมี มากกว่าในสูตรของลูกกี้เนย ไข่จะช่วยให้อุ่นฟู และเป็นโครงร่างของลูกกี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด

เมอร์แรงก์เซลล์ ทำจากไขขาวตีกับน้ำตาลเพื่อเก็บอากาศ โดยการตีไขขาวให้ขึ้นฟูจนเนื้อเนียนแข็งพอที่จะอุ้มส่วนผสมอื่นที่ใช้ในสูตรไว้ได้แล้วจึงผสมส่วนอื่นๆ เข้าไปโดยผสมอย่างเบามือ

มาการูนคุกกี้นั้น ส่วนมากทำจากอัลมอนต์เพสต์ผสมกับน้ำตาล และไขขาวจนเนียน ส่วนผสมที่แข็งอาจทำให้ก้อนตัวได้โดยนำไปอุ่นหรือทำให้ร้อนใน หม้อตุ๋นจนอ่อนตัว แล้วจึงหยอดใส่ถาด

สปันจ์คุกกี้นั้น มีส่วนผสม และวิธีการทำเช่นเดียวกับสปันจ์เค้ก แต่สปันจ์คุกกี้นั้นใช้แป้งในปริมาณที่มากกว่า (กองบรรณาธิการ, 2552)

คุกกี้ แบ่งตามวิธีการทำรูปร่าง แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

คุกกี้หยอด คุกกี้ชนิดนี้มีรูปร่างไม่คงที่ และไม่สม่ำเสมอ ทำรูปร่างโดยการใส่ช้อนตักหยอดบนถาด

คุกกี้กด คุกกี้ชนิดนี้มีส่วนผสมชั้นกว่าคุกกี้หยอด ทำรูปร่างโดยการใช้กระบอกกด

คุกกี้ปั้น ส่วนผสมค่อนข้างแห้ง มีปริมาณไขมันสูง อาจจะมีการสอดไส้ในคุกกี้แล้วปั้นเป็นรูปต่างๆ ได้ตามต้องการ

คุกกี้คลึง ส่วนผสมจะแห้ง สามารถใช้ไม้คลึงเป็นแผ่นได้ แล้วใช้พิมพ์กดคุกกี้เป็นรูปต่างๆ ได้ตามต้องการ

คุกกี้แท่ง มีส่วนผสมใกล้เคียงกับเค้ก แต่มีปริมาณของเหลว น้อยกว่าเค้ก ส่วนผสมให้เต็มพิมพ์อบแล้วตัดเป็นชิ้น

คุกกี้แช่เย็น ส่วนใหญ่จะม้วนเป็นแท่ง และเนื่องจากมีปริมาณไขมันสูง จึงต้องแช่แข็งให้อยู่ตัว แล้วจึงนำออกมาหั่นเป็นชิ้นก่อนนำเข้าอบ (เศรษฐพงศ์, 2552)

2.1.1 แป้งสาลี

แป้งสาลี เป็นแป้งที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทุกชนิด มีคุณสมบัติเฉพาะที่ไม่เหมือนกับแป้งชนิดอื่น คือในแป้งสาลีจะประกอบด้วยโปรตีน ซึ่งเมื่อผสมกับน้ำหรือของเหลวชนิดอื่นแล้วจะได้กลูเต็น ซึ่งเป็นสารที่มีลักษณะเหนียว เป็นยาง และยืดหยุ่นได้ กลูเต็นประกอบด้วยกลูเตนิน และไกลอะดิน ในอัตราส่วนเท่าๆ กัน กลูเตนินจะทำให้โดหรือก้อนแป้งผสมมีกำลังที่อุ้มก๊าซที่ขึ้นฟูไว้ได้ ซึ่งจะเป็นโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ ส่วนไกลอะดิน นั้นทำให้กลูเต็นมีคุณสมบัติในการยืดตัว และยืดหยุ่น ได้นั้นคือกลูเตนินนั้นให้ความแข็งแรงตัวกับกลูเต็น และไกลอะดินซึ่งเป็นสารที่อ่อนและเหนียวจะเป็นตัวเชื่อม ดังนั้นไกลอะดินจะติดอยู่กับกลูเตนิน และ

ป้องกันไม่ให้ กลูเต็นถูกล้างออกไปในกระบวนการสกัดกลูเต็นออกมา (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.1.1 ชนิดของแป้งสาลี

แป้งสาลีที่ผลิตออกมาขายเพื่อการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่นั้นมี 3 ชนิดที่สำคัญคือ แป้งขนมปัง แป้งอเนกประสงค์ และแป้งเค้ก ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ และคุณลักษณะ รวมถึงการใช้ประโยชน์ต่างกันคือ

2.1.1.1.1 แป้งขนมปัง มีโปรตีน 12-14% ไม่จากข้าวสาลีชนิดแข็งมาก Hard Red Spring หรือ Hard Red Winter ซึ่งเป็นข้าวสาลีที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง ใช้ทำผลิตภัณฑ์ขนมปังจืด ขนมปังหวาน และผลิตภัณฑ์ที่ใช้หมักด้วยยีสต์ทุกชนิด ลักษณะของแป้งชนิดนี้คือ เมื่อถูด้วยมือจะรู้สึกคายมือคล้ายมีกรวด หรือหยาบเหมือนทราย มีสีครีม ไม่ขาว เมื่อกดนิ้วลงไปบนแป้ง แป้งจะไม่เกาะตัวกัน แป้งชนิดนี้ใช้ยีสต์เป็นตัวทำให้ขึ้นฟู เพราะยีสต์เท่านั้นที่จะทำให้ก้อนโดพองตัวได้

2.1.1.1.2 แป้งอเนกประสงค์ มีโปรตีนปานกลาง 10-11% เป็นแป้งที่ได้จากการผสมข้าวสาลีชนิดแข็งกับชนิดอ่อนเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์หลายๆ ชนิด เช่น คุกกี้ ขนมเค้กบางชนิด ขนมปัง ปาท่องโก๋ บะหมี่ และเพสตรี ใช้เวลาในการนวดแป้งน้อยกว่าขนมปัง ลักษณะของแป้งชนิดนี้จะมีลักษณะของแป้งขนมปัง และแป้งเค้กรวมกัน สารที่ทำให้ขึ้นฟูสำหรับแป้งชนิดนี้สามารถใช้ได้ทั้งยีสต์และผงฟู

2.1.1.1.3 แป้งเค้ก มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำประมาณ 7-9% ไม่จากข้าวสาลีชนิดอ่อนพวก Soft Wheat และ Soft Red Winter ใช้ทำเค้ก คุกกี้ ลักษณะของแป้งเมื่อถูด้วยนิ้วมือจะรู้สึกอ่อนนุ่มเนียนละเอียด มีสีขาวกว่าแป้ง 2 ชนิดแรก เมื่อกดนิ้วลงไปบนแป้ง แป้งจะเกาะรวมกันเป็นก้อนและคงรอยนิ้วมือไว้ แป้งชนิดนี้ใช้สารเคมีช่วยทำให้ขึ้นฟูเท่านั้น ไม่ใช้ยีสต์ ซึ่งสารเคมี ได้แก่ ผงฟู เบคกิ้งโซดา เป็นต้น (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.1.2 องค์ประกอบของแป้งสาลี

แป้งสาลีที่ได้จากการโม่โดยแยกส่วนของแป้งในเอนโดสเปิร์มออกมาแล้วจะประกอบด้วย องค์ประกอบต่าง ๆ โดยเฉลี่ย ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบของแป้งสาลี

ประเภท	ปริมาณ %
คาร์โบไฮเดรต	70
ความชื้น	15
โปรตีน	11.50
แร่ธาตุ (เถ้า)	0.40
น้ำตาล	1
ไขมัน	1
อื่น ๆ	2

ที่มา : จิตธนา และอรอนงค์ (2553)

2.1.1.3 หน้าที่ของแป้งสาลีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์

แป้งสาลี เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการช่วยให้เกิดโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ และทำให้ผลิตภัณฑ์คงรูปอยู่ได้เมื่ออบเสร็จแล้ว เป็นส่วนผสมที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทุกชนิด ถ้าปราศจากแป้งแล้วเราจะไม่สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้เลย และเนื่องจากแป้งมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เฉพาะอย่าง ดังนั้นจึงควรเลือกใช้แป้งสาลีที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.1.4 คุณลักษณะของแป้งสาลี (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.1.4.1 สีของแป้ง มีผลต่อคุณภาพอย่างหนึ่งของผลิตภัณฑ์ แป้งที่ดีควรมีสีขาว ถ้าหากมีสิ่งอื่นปน เช่น สีเหลืองอ่อนของแซนโทฟิลล์ หรือสีครีม จะทำให้ขนมปังมีเนื้อในที่มืสีไม่ดีดังนั้นแป้งที่ไม่ออกมาจึงควรผ่านการฟอกสีก่อน

2.1.1.4.2 กำลังของแป้ง หมายถึง พลังที่แป้งสามารถจะอุ้มน้ำที่เกิดขึ้นในระหว่างการหมักได้ดี เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีการขึ้นฟู และมีปริมาตรที่ดี

2.1.1.4.3 ความทนต่อสภาพต่างๆ ของแป้ง หมายถึง ลักษณะของแป้งที่มีความสามารถทนต่อสภาพการผสมนาน ๆ ทนต่อการรีด และกระบวนการอื่นๆ โดยที่กลูเตนไม่ฉีกขาด ความทนต่อสภาพต่างๆ นี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับกลูเตน แป้งที่มีความทนต่อสภาพ

ต่างๆ สูงจะหมักได้นาน และได้ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาตรดี

2.1.1.4.4 ความสามารถในการดูดซึมน้ำแป้งสูง แป้งที่มีคุณลักษณะในการดูดซึมน้ำได้มากพอที่จะทำให้คุณภาพของแป้งยังคงสภาพที่ดีอยู่ ผลของการที่แป้งดูดซึมน้ำได้มากจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาตรมากขึ้น เนื้อในขนมไม่แห้ง

2.1.1.4.5 ความสม่ำเสมอเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของแป้ง หมายถึง ความสม่ำเสมอในสี ขนาดของแป้ง และทั่วๆ ไป ถ้าแป้งขาดความสม่ำเสมอแล้วจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำแต่ละครั้งไม่เหมือนกัน จึงควรทำการตรวจสอบก่อนที่จะทำผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

2.1.2 น้ำตาล

น้ำตาล เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลึก ละลายได้ดีในน้ำและมีรสหวาน จัดอยู่ในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต น้ำตาลที่มีขายในตลาดนั้นเป็นน้ำตาลทรายขาวที่ผลิตจากอ้อย น้ำตาลนี้เป็นซูโครสที่บริสุทธิ์ 99.9 % มีอยู่หลายชนิด (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.2.1 ชนิดของน้ำตาล

2.1.2.1.1 น้ำตาลทราย น้ำตาลชนิดนี้ใช้กันมากในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ มีความละเอียดต่างกัน ตั้งแต่เป็นผงละเอียดธรรมดา และเม็ดใหญ่หยาบ ถ้าจะใช้ให้ได้ผลดีควรเป็นชนิดละเอียด และขาว เพราะจะตีเป็นครีมได้ดี แต่ถ้าจะใช้ผสมสีโรยหน้าขนม เช่น ลูกเกด ก็ควรใช้ชนิดเม็ดใหญ่หยาบ (จำลองลักษณ์ และคณะ, 2553)

2.1.2.1.2 น้ำตาลไอซิ่ง เป็นน้ำตาลที่ป่นละเอียดผสมกับแป้งข้าวโพดประมาณ 3% เพื่อไม่ให้เกิดการจับตัวเป็นก้อน ส่วนมากใช้ในการเตรียมครีมชนิดต่างๆ สำหรับแต่งหน้าเค้ก ทำดอกไม้ใช้น้ำตาล ลูกกวาด และเค้กบางชนิด เพื่อให้ผสมได้ง่าย เช่น แองเจิลเค้ก นอกจากนี้ยังผสมกับแป้งทำเป็นแป้งสำเร็จรูป เช่น แป้งเค้ก แป้งโดนท์สำเร็จรูป

2.1.2.1.3 น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลชนิดนี้จะมีพวกคาราเมล แร่ธาตุ และความชื้นปนอยู่ด้วย และยังเป็นน้ำตาลที่ไม่บริสุทธิ์หรือน้ำตาลดิบ น้ำตาลชนิดนี้ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกลิ่นรส และสีของน้ำตาลทรายแดง ส่วนใหญ่ใช้ในการทำลูกเกด และเค้กบางชนิด เช่น ฟรุตเค้ก ไม่ใช้ในการทำเค้กที่มีความเบาตัว (จิตรนา และอรอนงค์, 2553) น้ำตาลทรายแดงมีความหอมมากกว่าน้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายแดง ได้จากการนำน้ำอ้อยมาเคี่ยว โดยคัดเอาสิ่งสกปรกออกจนน้ำเชื่อมใส ใส่ปูนขาวลงไปเล็กน้อย เพื่อให้น้ำตาลตกทราย จากนั้นก็เคี่ยวน้ำเชื่อมต่อไปเรื่อยๆ จนแห้งเป็นเม็ดทราย และจับตัวเป็นก้อนเล็ก ก้อนใหญ่ ลีอกน้ำตาลแดง เป็น

น้ำตาลที่ มีประโยชน์ ไม่มีสารเคมีเจือปน (หรือมีอยู่น้อย) มีวิตามิน แร่ธาตุ และใยอาหาร(นิรนาม 1, 2555)

2.1.2.2 น้ำที่ของน้ำตาลที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จริยา, 2552)

2.1.2.2.1 ให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์

2.1.2.2.2 เป็นอาหารของยีสต์ทำให้การหมักเกิดขึ้นได้เร็ว

2.1.2.2.3 ใช้เตรียมครีมชนิดต่างๆ สำหรับแต่งหน้าเค้ก

2.1.2.2.4 ช่วยในการตีครีมและไข่ให้มีความคงตัว และขึ้นฟู

2.1.2.2.5 ทำให้ผิวของผลิตภัณฑ์มีสีสวย

2.1.2.2.6 เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ กลิ่น และรสของผลิตภัณฑ์

2.1.2.2.7 ช่วยเก็บความชื้น ทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์ นุ่มอยู่ได้นาน เพราะถ้าใช้น้ำตาลมากเวลาอบจะสั้น เนื่องจากผิวขนมมีสีเหลืองสวยเร็วขึ้น ความชื้นออกได้น้อย ขนมจึงนุ่มและสดอยู่ได้นาน

2.1.3 ไขมัน (กองบรรณาธิการ, 2552)

ไขมัน เป็นตัวทำให้เส้นใยในส่วนผสมสั้นลง ทำให้ขนมนุ่มในการทำคุกกี้สามารถใช้ไขมันได้หลายชนิด ได้แก่ เนยสด และเนยขาว ซึ่งจะทำให้คุกกี้มีลักษณะต่างกันออกไป ดังนี้

2.1.3.1 ชนิดของไขมัน

2.1.3.1.1 เนยสด ทำจากส่วนที่เป็นไขมันของน้ำนมวัว ประกอบด้วยไขมัน 80% มีสีเหลือง มีกลิ่น รสหวาน มีลักษณะแข็งที่อุณหภูมิห้อง เนยสดนั้นใช้ได้ดีที่สุดในการให้ กลิ่นรสแต่จะมีคุณสมบัติด้อยในการเป็นครีมคือ เนยสดจะตีเป็นครีมไม่ดีและขาดความเป็นเนื้อเดียวกันเค้กที่ทำจากเนยสดล้วนๆ โดยทั่วไปจึงมีปริมาตรต่ำ เนื้อเค้กหยาบ แต่มีรสชาติหอมหวานน่ารับประทาน (จิตธนา และอรอนงค์, 2553) เนยสด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด เนยสดชนิดที่ไม่เติมเกลือ และเนยสดชนิดที่เติมเกลือ เมื่อใช้เนยสดชนิดที่เติมเกลือ จะต้องลดเกลือที่ใส่ในอาหารลง เพราะในเนยมีเกลืออยู่แล้ว การเลือกซื้อควรดูวันที่ผลิต พยายามเลือกให้ใหม่ที่สุด (วิภาวัน, 2552)

2.1.3.1.2 ไขมันพืชแข็งหรือเนยขาว ไขมันพืชส่วนใหญ่จะมีสีขาวซึ่งเรียกว่า เนยขาว ไม่มีกลิ่น และรสเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณไขมัน 10% คุณสมบัติที่ดี

ของเนยขาว คือ มีค่าการเป็นครีมสูง โดยเฉพาะในการทำเค้กเนยจะต้องคนเนยกับน้ำตาลเพื่อให้
อากาศเข้าไปในไขมันนั้น ถ้าไขมันแข็งก็จะจับอากาศที่คนเข้าไปได้มาก จึงทำให้เค้กมีขนาดใหญ่
มีเนื้อละเอียด และนุ่ม ไขมันแข็งที่ดีควรมีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้คือ ไม่แข็งที่อุณหภูมิต่ำ และไม่เหลว
ที่อุณหภูมิสูง ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้จะได้แก่ เนยขาว (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

2.1.3.2 หน้าที่ของไขมันที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

- 2.1.3.2.1 ช่วยหล่อลื่นกลูเต็นและเม็ดแป้ง ทำให้เนื้อขนมนุ่มขึ้น
- 2.1.3.2.2 ช่วยเก็บอากาศในระหว่างการตีเนย จะทำให้ขนมมีลักษณะฟู
เนื้อละเอียด
- 2.1.3.2.3 ช่วยให้ขนมมีความมัน เนื้อนุ่ม และชุ่มชื้นเก็บได้นาน ผิวของ
ขนมปังจะบาง
- 2.1.3.2.4 เป็นอิมัลซิไฟเออร์ ทำให้ไขมันเข้ากับน้ำหรือของเหลวอื่นได้ดี
- 2.1.3.2.5 ทำให้แป้งพายเป็นชั้นหรือร่วนได้ดี
- 2.1.3.2.6 ให้กลิ่นรสที่หอมหวานน่ารับประทาน โดยเฉพาะเนยสด

2.1.3.3 การใช้ไขมัน

เนยสดกับเนยขาวนั้นต่างกันที่เนยสดทำจากไขมันในน้ำมันวัว ดังนั้น
เนยสดจึงมีกลิ่น และรส ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ในตัวเอง ปกติเนยสดจะมีส่วนที่เป็นไขมัน 80-81%
ที่เหลือเป็นน้ำ และเกลือเล็กน้อย ส่วนเนยขาวนั้นเป็นน้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการเติมไฮโดรเจน
โดยจะเปลี่ยนสภาพจากของเหลวกลายเป็นของแข็งที่อุณหภูมิปกติ มีไขมัน 100% ไม่มีกลิ่น และ
มีสีขาว

จากแหล่งเกิดที่แตกต่างกันจึงมีผลในการทำผลิตภัณฑ์ต่างกัน โดยเฉพาะ
ในการทำบัตเตอร์เค้กจะต้องตีไขมันกับน้ำตาลเพื่อให้อากาศเข้าไปในไขมันนั้น ซึ่งถ้าเป็นเนยขาว
ก็จะจับอากาศที่ดีเข้าไปได้มากมีผลต่อขนมเค้ก ทำให้ขนมมีขนาดใหญ่ และมีเนื้อละเอียดนุ่ม ไขมัน
แข็งที่ดีจะต้องมีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้ คือไม่แข็งเมื่ออยู่ที่อุณหภูมิต่ำ และไม่เหลวที่อุณหภูมิสูง
เนยขาว จะมีคุณสมบัติดังกล่าว

ส่วนเนยสด นั้นมีสภาพยืดหยุ่นที่ไม่ดี คือเมื่อวางไว้ในที่เย็นจะแข็งมาก
และเมื่อวางในที่อุณหภูมิห้องจะเหลวง่าย จึงไม่เหมาะในการทำเค้กซึ่งเป็นเค้กเนื้อหนัก
แต่เนื่องจากเนยสดมีกลิ่น และรสที่ดี แม้ว่าจะมีคุณสมบัติในการเป็นครีมที่ไม่ดี ก็มักจะนิยมผสม

เนยขาวกับเนยสด อย่างละครึ่งเพื่อให้ได้เนื้อเค้กที่ดีจากเนยขาว และกลิ่น รสที่ดีจากเนยสด การที่จะใช้เนยสดกับเนยขาวแทนกันได้อย่างใดอย่างหนึ่งนั้น สามารถใช้แทนกันได้ แต่จะไม่ได้ผลเท่าที่ควร ซึ่งเมื่อใช้แทนกันแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำที่มีอยู่ในเนยสด ซึ่งมีประมาณ 16-18% เสมอ เพราะฉะนั้นเมื่อใช้เนยสดแทนเนยขาวจะต้องเพิ่มเนยสดให้มากขึ้น และต้องลดปริมาณน้ำออกจากสูตรตามปริมาณน้ำในเนยสดด้วย ในทางกลับกันถ้าใช้เนยขาวแทนเนยสดในสูตร ควรต้องลดปริมาณเนยลงและเพิ่มน้ำในสูตรให้พอดีด้วย (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.4 เกลีส

เกลีส ที่ใช้ในการทำเบเกอรี่ เป็นเกลีสปนละเอียด ที่ใช้ประกอบอาหารต่างๆ ไปประกอบด้วยโซเดียมคลอไรด์ 99% ส่วนที่เหลือเป็นความชื้น คลอไรด์ และซัลเฟต อื่นๆ (จิตธนา และอรอนงค์, 2553) เกลีสมีส่วนผสมของไอโอดีน ถ้าเลือกใช้เกลีสชนิดปน ทำให้ได้แร่ธาตุไอโอดีนเพิ่มขึ้น ส่วนผสมของการที่ธาตุไอโอดีนจะทำปฏิกิริยากับแป้งในส่วนผสมให้เป็นสีม่วง นั้นไม่เกิดสี เพราะใช้ในปริมาณน้อยมาก (วิภาวัน, 2552)

2.1.4.1 ชนิดของเกลีส (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.4.1.1 เกลีสธรรมดา ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมคาร์บอเนต และแคลเซียมซัลเฟต

2.1.4.1.2 เกลีสกรด ได้แก่ โซเดียมไบคาร์บอเนต หรือเบคกิ้งโซดา แคลเซียมแอซิกไฟโรฟอสเฟส ซึ่งใช้ในการผสมทำผงฟู หรือเบคกิ้งเพาเวอร์และครีมออฟทาร์ทาร์

2.1.4.1.3 เกลีสเบส เกลีสชนิดนี้ไม่สำคัญสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

2.1.4.1.4 เกลีสผสม ได้แก่ อะลัม

2.1.4.2 ลักษณะของเกลีสที่ดี (จำลองลักษณ์ และคณะ, 2553)

2.1.4.2.1 ละลายได้ดีในน้ำ

2.1.4.2.2 ไม่ควรเป็นก้อน

2.1.4.2.3 น้ำเกลีสควรใสไม่ขุ่น

2.1.4.2.4 เป็นเกลีสที่บริสุทธิ์

2.1.4.2.5 ไม่มีรสขมหรือฝื่อน

2.1.4.3 หน้าที่ของเกลือที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.4.3.1 ทำให้อาหารมีรสดี

2.1.4.3.2 เน้นรส กลิ่นของส่วนผสมอื่นๆ เช่น ความหวานของน้ำตาลจะเด่นชัดขึ้นด้วยรสเค็มของเกลือ

2.1.4.3.3 ขจัดความไม่มีรสชาติในอาหารให้หมดไป

2.1.4.3.4 ช่วยควบคุมการทำงานของยีสต์ในโดที่หมักให้ขึ้นฟูด้วยยีสต์ และควบคุมอัตราการหมัก

2.1.4.3.5 ช่วยให้กลูเตนของโดมีกำลังในการยืดตัว

2.1.4.3.6 ช่วยให้เกิดสีของเปลือกนอกของผลิตภัณฑ์

2.1.4.3.7 ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการในโดที่หมักด้วยยีสต์ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เกลือที่ใส่ลงไปในสูตรจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มีรสชาติ

2.1.5 ไข่ (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

ไข่ เป็นตัวช่วยที่ทำให้แป้งฟูนุ่ม และยังช่วยทำให้แป้งเกิดกลิ่น สี และรสชาติ ซึ่งในบางสูตรจะใส่ไข่ทั้งฟองแต่บางสูตรก็จะใช้แค่ไข่แดง เพื่อให้แป้งมีกลิ่นที่หอม ส่วนไข่ที่ทำหน้าขนม จะนิยมทาเพื่อให้แป้งนั้นมีสีส้ม สีเหลืองทอง น่ารับประทาน และมีความมันวาวแก่ตัวขนม ทำให้ขนมมีรสชาติที่อร่อยขึ้น มีลักษณะของเนื้อที่นุ่ม ผิวดี สีสวย ขนมถ้าใส่ไข่มากเกินไปอาจทำให้เนื้อขนมแห้ง หยิบ ร่วน และอาจทำให้ได้ขนาดของก้อนขนมที่เล็กลง

ไข่แดง ส่วนใหญ่เป็นของแข็งประกอบด้วยไขมัน สารที่เป็นไขมันจะมีอยู่ในรูปแวนิลลอยที่ละเอียด ในไข่แดงจะมีไขมันเลซิตินซึ่งเป็นตัวที่ทำให้ไขมันมีคุณสมบัติเป็นอิมัลซิไฟด์ และเป็นตัวที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียขึ้นได้เมื่อเก็บไข่ไว้ในที่มีอุณหภูมิสูง จะมีอยู่ระหว่าง 7 และ 10% ของปริมาณไขมันทั้งหมด ไข่แดงใช้ในการทำครีม และช่วยให้ปริมาณของผลิตภัณฑ์สูงขึ้น แม้ว่าไข่แดงจะมีลักษณะกึ่งแข็งทั้งหมด แต่ก็มีน้ำอยู่เกือบ 50%

ไข่ขาว มีน้ำอยู่ถึง 86% ไข่ขาวมีลักษณะเป็นเจล ซึ่งเป็นคุณลักษณะของโปรตีนมิวซินในไข่ขาว โปรตีนอีกชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในไข่ขาว ได้แก่ โอวัลบูมิน จะตกตะกอนรวมตัวกันและเป็นตัวที่เกี่ยวข้องกับการคงตัวแข็ง (Coagulate) เมื่อถูกความร้อน จากการตีแรงๆ และเร็วๆ

2.1.5.1 คุณภาพของไข่สด (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

2.1.5.1.1 ผิวด้านหยาบ ไม่ลื่นและมัน

2.1.5.1.2 ช่องอากาศไม่ลึก

2.1.5.1.3 เมื่อต๋อยจากเปลือกจะพบว่าไข่แดงกลมมนตรงกลาง ไข่ขาวจะขึ้นเกาะกันดีกับไข่แดง

2.1.5.1.4 ไม่มีกลิ่นเหม็น

2.1.5.2 หน้าทีของไข่ทีมีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

2.1.5.2.1 ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู มีปริมาตรดี เมื่อตีไข่จะช่วยเก็บอากาศฟองอากาศในไข่ขยายตัว ทำให้เกิดโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ จึงทำให้ฟูขึ้น

2.1.5.2.2 ทำให้เกิดสี แก่นือผลิตภัณฑ์จากสีเหลืองในไข่แดง

2.1.5.2.3 ทำให้กลิ่น รสหอมน่ารับประทาน ซึ่งเป็นกลิ่น รสเฉพาะของไข่

2.1.5.2.4 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความนุ่ม เนื่องจากไข่มีความชื้นสูงถึง 75% และยังสามารถเก็บไว้ในเนื้อผลิตภัณฑ์ได้ ทำให้แห้งช้าลง

2.1.5.2.5 ให้คุณค่าทางอาหาร เพราะไข่มีโปรตีนสูง และเกลือแร่ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

2.1.6 สารเคมีทีทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู

สารเคมีทีใช้ในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากปฏิกิริยาทางเคมี และทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู มีความเบา และย่อยง่าย (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.6.1 ชนิดของสารเคมีทีทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.6.1.1 เบคกิ้งโซดา หรือเรียกทางภาษาเคมีว่าโซเดียมไบคาร์บอเนต เป็นสารเคมีทีเมื่อได้รับความร้อนจะสลายตัวให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา การใช้สารเคมีชนิดนี้ช่วยในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แต่เพียงตัวเดียวจะมีผลเสียคือ มีสารตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์ซึ่งถ้าใช้ในปริมาณมากก็จะมีสารตกค้างอยู่มาก ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีรสเฝื่อน และถ้าสารตกค้างนี้ทำปฏิกิริยากับไขมันทีมีอยู่ในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะ

เป็นสบู่นอกจากนั้นอุณหภูมิที่ต้องการใช้ในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของเบคกิ้งโซดานี้ยังสูงอีกด้วย ดังนั้นก๊าซส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในขั้นสุดท้ายของการอบ ซึ่งเมื่ออบเสร็จก็จะผลิตก๊าซออกมาได้เพียงครั้งเดียว ทำให้การขึ้นฟูของผลิตภัณฑ์ไม่เต็มที่หรือไม่ดีเท่าที่ควร

2.1.6.1.2 เบคกิ้งเพาเวอร์หรือผงฟู เป็นสารช่วยให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูที่ผลิตขึ้นจากการผสมของเบคกิ้งโซดา หรือโซเดียมไบคาร์บอเนตกับสารเคมีที่ทำหน้าที่เป็นกรด ซึ่งในการผสมนี้จะเติมแป้งข้าวโพดลงไปด้วยส่วนหนึ่ง เพื่อป้องกันมิให้สารทั้งสองชนิดนี้สัมผัสกันโดยตรง ซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นได้ และแป้งข้าวโพดที่ใส่ลงไปนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวดูดความชื้นไว้ ทำให้ผงฟูไม่จับเป็นก้อน ดังนั้นส่วนผสมของเบคกิ้งเพาเวอร์ ประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญ 3 อย่างด้วยกัน คือ เบคกิ้งโซดา สารที่ทำให้ความเป็นกรด และแป้งข้าวโพด

2.1.6.2 หน้าที่ของสิ่งช่วยให้ขึ้นฟูที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์(จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.1.6.2.1 ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความเบา ขึ้นฟู ง่ายต่อการขบเคี้ยว

2.1.6.2.2 ผลิตภัณฑ์ที่ใส่สารเหล่านี้ จะมีลักษณะเนื้อในเป็นรูโปรง ดังนั้นน้ำย่อยจึงสัมผัสกับอาหารได้หมด ทำให้อย่อยง่ายขึ้น

2.1.6.2.3 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่ารับประทานและอร่อย

2.1.7 วานิลลา

วานิลลา (Vanilla) กลิ่นหอมจากฝักพืชชนิดหนึ่ง ใส่ในส่วนผสมของเค้ก คุกกี้ และของหวานชนิดต่างๆ กลิ่นหอมช่วยดับกลิ่นคาวไข่

2.1.7.1 ชนิดของวานิลลา (อบเชย, 2551)

2.1.7.1.1 วานิลลาชนิดน้ำ (vanilla extract) เป็นชนิดสังเคราะห์ขึ้น มีสีน้ำตาลเข้ม มีกลิ่นหอม

2.1.7.1.2 วานิลลาชนิดผง (vanilla powder) เป็นผงละเอียดสีขาวนวล มีกลิ่นหอม มีทั้งผสมน้ำตาลและไม่ผสมน้ำตาล

2.1.7.1.3 วานิลลาชนิดฝัก (vanilla beans) ฝักเล็กๆ ยาว สีดำ นำเข้าจากต่างประเทศ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ อินโดนีเซีย ฯลฯ ราคาค่อนข้างสูง วิธีการใช้คือ ใช้มีดผ่าครึ่ง

ตามยาวออกเป็น 2 ซีก แล้วใช้ปลายสันมีจุดเมล็ดสีดำออกมา ฝักวานิลาเมื่อใช้เสร็จแล้วสามารถนำไปอบให้แห้งแล้วใส่ไว้ในกระปุกน้ำตาล ช่วยให้กลิ่นหอมวานิลายังขึ้น

2.1.8 เมล็ดมะม่วงหิมพานต์

เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ มีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับ ไข่ นม และเนื้อสัตว์ ในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 100 กรัม จะให้พลังงาน 493 กิโลแคลอรี เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเปลือกแข็งด้วยกัน เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ มีโปรตีนที่น้อยกว่าพีชอะกลั่วทั่วๆ ไป 21% แป้ง 12% และไขมัน 47% ทำให้เมื่อแกะเปลือกออกแล้ว ทำให้เก็บไว้ได้นาน ไม่มีกลิ่นหืน ไขมันในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เป็นไขมันชนิดดี ถึง 75% (กองบรรณาธิการ, ม.ป.ป.) ในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 100 กรัม ให้พลังงาน 600 กิโลแคลอรี โปรตีน 19.70 กรัม ไขมัน 45 กรัม คาร์โบไฮเดรต 29.10 กรัม แคลเซียม 36 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 223 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก 0.10 มิลลิกรัม วิตามินอี 0.39 มิลลิกรัม ไรโบฟลาวิน 0.16 มิลลิกรัม ไนอะซิน 0.90 มิลลิกรัม (สุริย์พันธุ์, 2554)

2.1.9 ลูกเกด

ลูกเกด เกิดจากการนำผลองุ่นสดมาตากแดดจนแห้ง สามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน น้ำตาลในลูกเกดเมื่อสัมผัสกับออกซิเจน จะกลายเป็นแอลกอฮอล์อ่อนๆ และจะถูกเก็บสะสมไว้ได้เปลือก มีสรรพคุณ ช่วยขับปัสสาวะ บำรุงไต ในลูกเกดมีธาตุเหล็กอยู่มาก ช่วยในการบำรุงหัวใจ บำรุงระบบโลหิต และป้องกันภาวะโลหิตจาง (วิมลรัตน์, 2551)

2.1.10 กระบก

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Irvingia malayana Oliv.ex A.w Benn</i>
ชื่อวงศ์	IRVINGIACEAE
ชื่อสามัญ	Kayu , Barking dear' s mango
ชื่อพื้นเมือง	กะหก จะบุก จำเปาะ จำเาะ ชะอ้ง ตะบก บก มะมื่น มะลื่น มกบก มื่น หมักลื่น หมากบก หลักกาย (มัญญ และคณะ, 2543)

พรรณไม้พระราชทานประจำจังหวัด ร้อยเอ็ด (โชติอนันต์ และคณะ, 2554)

2.1.10.1 ลักษณะทั่วไป

ไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ผลัดใบ ลำต้นตรง โคนต้นมักเป็นพูพอน เปลือกสีเทาอ่อนปนน้ำตาล ค่อนข้างเรียบหรือแตกเป็นสะเก็ด หนูปะม้วนหุ้มยอดเรียวยาวโค้งเป็นรูปฝักดาบ ใบ เดี่ยวดัดเรียงสลับ ทรงใบรีแกมขอบขนาน ใบเกลี้ยง ดอก ออกเป็นช่อ ดอกมีขนสีขาวอมเขียวอ่อน มีขนนุ่มๆประปราย กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมี 5 กลีบ กลีบดอกยาวกว่ากลีบเลี้ยง ปลายพับเข้าหาฐาน ผล กลมรีๆ หรือป้อม ผลแก่สีออกสีเหลือง มีเนื้อหุ้มเมล็ด เมล็ด เดี่ยว โต แข็ง ภายในมีสีขาว รสมัน (เอี่ยมพร, 2547) ออกดอก ระหว่างเดือน มกราคม – มีนาคม ผลแก่ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน (ชนะ และคณะ, 2547)

2.1.10.2 ประโยชน์

เนื้อไม้แข็งและหนัก เลียนตรง ไม้แตกหรือแยกเมื่อแห้ง ใช้ทำพื้น ถ่านให้ความร้อนสูง ใช้ทำเครื่องมือกลกรรมและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในร่ม (ราชบัณฑิตยสถาน, 2547) เมล็ด เนื้อในเมล็ดกินได้ บำรุงไต ไขข้อ เส้นเอ็นและเบือพยาธิในท้อง น้ำมันที่ได้จากเนื้อในเมล็ด ใช้ทำอาหาร สบู่และเทียนไข (มณูญ และคณะ, 2543)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิริวิภา ปิยะมงคลและคณะ, 2549 ศึกษาเรื่อง การศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพของไขกระบกโดยวิเคราะห์ไขกระบกพบปริมาณไขมันในเลือดสูงถึงร้อยละ 87 โดยมีองค์ประกอบหลักเป็นกรดไขมันชนิดอิ่มตัว คือ lauric acid และ myristic acid ในปริมาณร้อยละ 48 และ 42 ตามลำดับผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ที่แสดงสมบัติทางเคมีของไขกระบก พบว่ามี acid value เท่ากับ 2.1 iodine value เท่ากับ 3.7 ester เท่ากับ 246.0 msaponification value เท่ากับ 250.6 และ peroxide value เท่ากับ 0.4 การศึกษาสมบัติเชิงความร้อนโดยวิธี differential scanning calorimetry แสดงว่ากระบกมีภาวะพหุสัณฐาน (polymorphism)

จากการศึกษาความคงตัวของไขกระบกภายใต้อิทธิพลของแสงแดดและความร้อนพบว่าแสงแดดมีบทบาทสำคัญต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันทำให้ไขกระบกมีการเปลี่ยนแปลงสีและเกิดการหืน ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของ peroxide value ซึ่งเทียบกับไขกระบกที่เก็บไว้นานในภาชนะที่กันแสงแดดนาน 6 เดือน พบว่าค่าพารามิเตอร์ทางเคมีทุกค่ามีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และการเก็บไขกระบกที่อุณหภูมิ 4 หรือ 30 องศาเซลเซียสต่างก็ให้ค่าพารามิเตอร์ทางเคมีที่ไม่แตกต่างกัน

นรินทรา ชวฤกษ์, 2545 การศึกษาเรื่องสารอาหารและสารต่อต้านคุณค่าทางโภชนาการในเมล็ดมะกั้งและเมล็ดกระบก และการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์คุกกี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสารอาหารและสารต่อต้านคุณค่าทางโภชนาการในเมล็ดมะกั้ง และกระบก ผลของกระบวนการผ่านความร้อนต่อการลดหรือทำลายสารต่อต้านคุณค่าทางโภชนาการ และศึกษาความเป็นไปได้และการยอมรับในการนำเมล็ดมะกั้งและเมล็ดกระบกมาใช้แทนน้ำตาล ในผลิตภัณฑ์คุกกี้ ผลการศึกษาพบว่า เมล็ดมะกั้งและเมล็ดกระบกประกอบด้วยไขมันสูง ประมาณ 65 และ 71 กรัมต่อ 100 กรัม ตามลำดับ โดยในเมล็ดมะกั้งชนิด - *iheteroclita*, *macrocarpa-i* และเมล็ดกระบกประกอบด้วยกรดไขมันเป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูง กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว 1 ตำแหน่ง และกรดไขมันชนิดอิ่มตัว ตามลำดับ เมล็ด มะกั้งมีโปรตีน 25.5 กรัมต่อ 100 กรัม และเมล็ดกระบกมี 13.5 กรัมต่อ 100 กรัม เมล็ดพืชทั้งสองชนิดมีค่าพลังงานสูงประมาณ 710 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับประเภทอื่น เมล็ดมะกั้งมี ฟอสฟอรัสสูงคือ 189 มิลลิกรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค คิดเป็น 25% Thai RDI ขณะที่เมล็ด กระบกมีฟอสฟอรัสน้อยกว่า 1 ใน 3 ของเมล็ดมะกั้ง สำหรับแร่ธาตุตัวอื่นๆ ในเมล็ดพืช ทั้งสองชนิดมีในปริมาณน้อยคิดเป็นประมาณ 5 - 6 % Thai RDI วิตามินในเมล็ดมะกั้งและกระบก มีปริมาณต่ำและไม่พบวิตามินบี 2 แต่พบกรดโฟลิกและวิตามินอีสูงมาก ในเมล็ดมะกั้งคือ 140 ไมโครกรัม ต่อ 100 กรัม และประมาณ 35 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม ตามลำดับ กรดอะมิโนจำเป็นที่ เป็น limiting amino acid คือ ไลซีน พบทั้งในเมล็ดมะกั้งและเมล็ดกระบก ในส่วนของ สารต่อต้านคุณค่าทางโภชนาการในเมล็ดมะกั้งและเมล็ดกระบกพบว่า ไม่พบ oxalate cyanide และ haemagglutinin ในเมล็ดมะกั้งแต่พบ haemagglutinin ในเมล็ดกระบก 16 HU ต่อ มิลลิกรัม และขณะเดียวกันพบ trypsin inhibitor ในปริมาณที่น้อยมากคือ 0.7 และ 2.1 TIU ต่อ มิลลิกรัม ในเมล็ดมะกั้งและกระบก ตามลำดับ พบปริมาณไฟเตทและแทนนินในปริมาณ ที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับชนิดอื่นคือ พบไฟเตทในเมล็ดมะกั้งและกระบกประมาณ 32.3 มิลลิกรัม และ 15.3 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม ตามลำดับ แทนนินในเมล็ดมะกั้งมีปริมาณ 9 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ขณะที่ในเมล็ดกระบกมีปริมาณ 25 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เมื่อนำ เมล็ดมะกั้งและกระบกไปทำคุกกี้โดยใช้แทนปริมาณอัลมอนต์และแทนน้ำมันของ อัลมอนต์ในสูตรคุกกี้ พบว่าเมล็ดมะกั้งและกระบกสามารถแทนได้โดยที่ไม่มีความแตกต่าง ในด้านของรูปร่างของคุกกี้ แต่คุกกี้มะกั้งได้รับการยอมรับที่น้อยกว่าคุกกี้ อัลมอนต์มาก และมีค่า peroxide และ acid value ที่สูงกว่าอัลมอนต์ ในขณะที่คุกกี้กระบกได้รับการ ยอมรับใกล้เคียงกับคุกกี้ อัลมอนต์และมีค่า peroxide และ acid value ที่น้อยกว่า คุกกี้ มะกั้งและสามารถเก็บได้นานกว่า

ทัศนีย์ และสกล, 2555 การศึกษาการใช้ปริมาณเมล็ดกระบะทดแทนเมล็ดอัลมอนต์ในลูกกีเมอร์แรงก์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณเมล็ดกระบะที่ผู้ชิมให้การยอมรับในการทำลูกกีเมอร์แรงก์โดยศึกษาปริมาณเมล็ดกระบะ 3 ระดับ คือ 50% 75% และ 100% ของน้ำหนักเมล็ดอัลมอนต์ทั้งหมด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัสให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิม 60 คน วิเคราะห์โดยใช้ (Analysis of Variance – ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ (Duncan' New Multiple Range Test ,DMRT)

จากการศึกษาปริมาณเมล็ดกระบะในลูกกีเมอร์แรงก์ที่ระดับ 50% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ด้านสี เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P \leq 0.05$)

กกร และปิยนตร์, 2555 จากการศึกษาเรื่องการใช้เมล็ดกระบะทดแทนเมล็ดอัลมอนต์ในลูกกีทิวลี่ เพื่อศึกษาปริมาณเมล็ดกระบะที่ใช้ทดแทนเมล็ดอัลมอนต์ในลูกกีทิวลี่ โดยศึกษาปริมาณเมล็ดกระบะทดแทนเมล็ดอัลมอนต์ลงในลูกกีทิวลี่ 3 ระดับ ในปริมาณ 50% 75% และ 100% ของน้ำหนักเมล็ดอัลมอนต์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัสให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิม 60 คน วิเคราะห์โดยใช้ (Analysis of Variance – ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ (Duncan' New Multiple Range Test ,DMRT)

จากการศึกษา พบว่าผู้ชิมให้คะแนนความชอบระดับ 75% มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้าน สี กลิ่น เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%