

อาหารใหม่ : อาหารเสริมด้วยเนื้อแดงสำหรับผู้บริโภคสูงอายุ

เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ร่างกายของผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ และกระบวนการเมตาโบลิซึม ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการเคี้ยวและกลืนอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการเคี้ยวและการกลืนอาหารปกติ เช่นการเคี้ยวมันฝรั่งต้มปริมาณ 50 กรัมต้องเคี้ยว 78 ครั้งก่อนกลืน แต่เมื่อเทียบกับเสต็กเนื้อ 1 ชิ้นในปริมาณเท่ากันต้องเคี้ยวถึง 288 ครั้งก่อนกลืน^[1] ซึ่งถ้าผู้สูงอายุจะบริโภคเนื้อแดงต้องใช้ความพยายามมากขึ้น ทำให้ความอยากอาหารลดลง และกินได้น้อยลง และบางครั้งก็ลดการบริโภคเนื้อแดงลง ซึ่งเนื้อแดงเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงซึ่งให้ทั้งโปรตีน ไขมัน กรดอมิโนที่จำเป็น ธาตุเหล็กและวิตามินบี เนื้อแดงเป็นแหล่งของสารอาหารที่ดีที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับอาหารหลากหลายชนิด และมีอาหารหลายๆชนิดที่เป็นที่นิยมของประชากรสูงอายุและประชากรทั่วไป เช่นขนมปัง สเปกเกตตี้ ขนมหวาน ฯ ดังนั้นจุดประสงค์ของการศึกษานี้คือการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการกับอาหารเหล่านี้โดยใช้เนื้อแดง ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้ เช่น meat-enriched bread , spaghetti , ice cream , yoghurt และ chocolate ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสในการบริโภคเนื้อได้ง่ายขึ้น

ขนมปังเป็นอาหารที่บริโภคกันทั่วไป องค์ประกอบที่สำคัญคือแป้งสาลี ซึ่งมีคาร์โบไฮเดรตสูง โปรตีน วิตามินและเกลือแร่ต่ำ และโปรตีนในแป้งสาลีเป็นโปรตีนที่มีกรดอมิโนจำเป็นไม่สมบูรณ์ เพราะขาด lysine และ threonine^[2]

พาสต้าทำจากธัญพืช ซึ่งองค์ประกอบหลักของพาสต้าคือ แป้ง และเหมือนกับธัญพืชอื่น ๆ คือขาดกรดอมิโน lysine มีงานวิจัยอื่นๆที่พยายามจะเสริมคุณค่าทางโภชนาการให้กับพาสต้า เช่น ใช้เวย์โปรตีนเข้มข้นเพื่อเพิ่มโปรตีน แต่ก็ต้องการวัตถุดิบอาหารอื่นๆเพื่อควบคุมปัญหาด้านเนื้อสัมผัส^[3] หรือใช้สาหร่ายทะเลและผลิตภัณฑ์ประมงอื่นๆเสริมกับแป้งสำหรับทำพาสต้าเพื่อเพิ่มส่วนประกอบที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ^[4] และในที่สุดก็ใช้วิธีการเติม L-lysine ลงไปโดยตรงเพื่อชดเชยกรดอมิโนที่ขาดไปแต่ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับเนื่องจากกรดอมิโนจะสูญเสียไประหว่างการหุงต้ม^[5]

ไอศกรีมเป็นของหวานที่มีนมเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนั้นจึงมีโปรตีนอย่างพอเพียงแต่ไอศกรีมเป็นอาหารที่ให้แคลอรีสูง เนื่องจากมีน้ำตาลและไขมันสูง มีรายงานวิจัยถึงความพยายามที่จะเพิ่มสารอาหารให้กับไอศกรีมโดยการเสริมโปรตีนจากหลายๆแหล่งเช่นจากถั่วเหลือง จากเวย์ และจากเนื้อไก่ที่ถูกย่อยแล้ว (poultry meat hydrolysate)^[6] การเติมผงโปรตีนจากปลาถึง 5% ช่วยเพิ่มปริมาณโปรตีนและยังเป็นที่ยอมรับ แต่ถ้าเก็บไว้นานก็มีผลต่อเนื้อสัมผัสและกลิ่นรส^[7] นอกจากคุณค่าทางอาหารที่เพิ่มขึ้นแล้ว โปรตีนในไอศกรีมยังช่วยทำให้มีกลิ่นที่มีความคงตัว และควบคุมการโตของผลึกน้ำแข็งได้

โยเกิร์ต เป็นผลผลิตจากการหมักนมด้วย *Streptococcus thermophilus* และ *Lactobacillus bulgaricus* ซึ่งมีโปรตีนนม 2.7% และมีไขมันนมมากที่สุด 15% มีปริมาณกรดที่ได้จากการไตรเอสเตอร์อย่างน้อยที่สุด 0.6% โยเกิร์ตต้องมีแบคทีเรียที่มีชีวิตอยู่อย่างน้อย 1×10^6 CFU ต่อกรัม^[8] การหมักช่วยเพิ่มปริมาณวิตามิน B ที่ได้จากการสังเคราะห์ของจุลินทรีย์ ลดปริมาณแลคโตส และสร้างเปปไทด์ที่ได้จากการย่อยโปรตีนนมซึ่งมีฤทธิ์ทางชีวภาพสำหรับผู้บริโภค มีรายงานวิจัยที่พยายามเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้โยเกิร์ตโดยเสริมสารอาหารรวมถึงโปรตีน วิตามินและน้ำมันปลาในโยเกิร์ต^[9]

ช็อกโกแลตและลูกกวาดช็อกโกแลต ไม่ใช่อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ถึงแม้จะเสริมด้วยสารอาหารลงไปก็ตาม ก็ไม่สามารถมากล่าวอ้างทางโภชนาการได้ อย่างไรก็ตามการเติมเนื้อลงในช็อกโกแลตเป็นโอกาสที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการในรูปแบบที่ผู้บริโภคไม่ได้คาดหวัง



การศึกษาในรายงานวิจัยนี้เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับอาหารที่เป็นที่นิยมของผู้สูงอายุและประชากรทั่วไป เช่นขนมปัง สปาเกตตี้ ไอศกรีม โยเกิร์ต และช็อกโกแลต โดยการเสริมด้วยโปรตีนจากเนื้อแดงและหากรยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งจุดประสงค์หลักก็คือเพิ่มองค์ประกอบทางโภชนาการและสร้างอาหารที่มีเนื้อสัมผัส และรสชาติแบบใหม่ เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุเพิ่มการบริโภคเนื้อในหลายรูปแบบ ทั้งเป็นอาหารว่าง เป็นของหวาน เป็นอาหารหลัก และของกินเล่น

การพัฒนาผลิตภัณฑ์^[10]

ขนมปัง โดยนำเนื้อวัวจากส่วนต่างๆมาเป็นส่วนผสมในการทำขนมปัง โดยใช้เนื้อวัวนม วัยหนุ่ม จากส่วน Longissimus dorsi muscle ที่มี pH อยู่ในช่วง 5.6-6.9 และผ่านการบ่มที่อุณหภูมิ 1.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 0 2 หรือ 4 สัปดาห์ นำเนื้อนี้ที่ผ่านการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งไปบดจนเป็นผงละเอียดและผสมกับเกลือในอัตราส่วน 1:0.4 เพื่อละลายโปรตีนออกมา จากนั้นนำมาโฮโมจีไนซ์กับน้ำในอัตราส่วน 1:11 แล้วจึงเติมลงไปใบแบ่งสาลีในอัตราส่วน 1:1.2 นวดแป้งพร้อมกับยีสต์ และทิ้งแป้งไว้ให้ขึ้นฟู ก่อนที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นก้อนแบน แล้วอบที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส แป้งโดนี้มีผงเนื้อแห้งคิดเป็น 2.6% น้ำหนักต่อน้ำหนักหรือเท่ากับเนื้อสด 11% น้ำหนักต่อน้ำหนัก ส่วนโดที่ไม่ได้ผสมเนื้อเป็นสูตรควบคุม

สปาเกตตี้ ใช้เนื้อขาแกะมาโฮโมจีไนซ์กับน้ำและเกลือที่อัตราส่วน 4:3:0.04 น้ำหนักต่อน้ำหนัก แล้วเติมลงในสูตรสปาเกตตี้ที่มีส่วนผสมของแป้งสาลี แป้ง semolina ไข่ น้ำมันมะกอก และเกลือ โดยมีปริมาณเนื้อที่ระดับ 16 20 และ 24% น้ำหนักเปียก สูตรที่ไม่ได้ใส่เนื้อ และสปาเกตตี้ของท้องตลาดเป็น สูตรควบคุม นำก้อนโดเข้าเครื่อง extruder และทำให้สุกโดยการต้ม

ไอศกรีม เตรียมโดย แทนที่นมในสูตรด้วยส่วนที่ละลายได้ในน้ำเกลือของเนื้อแดง โดยบดเนื้อกับเกลือที่อัตราส่วน 1:0.038 น้ำหนักต่อน้ำหนัก แล้วผสมรวมกับน้ำในอัตราส่วน 1:2 เตรียมส่วนผสมคัสตาร์ด โดยตีไข่แดงและน้ำตาลที่อัตราส่วน 1:2 เข้าด้วยกัน แล้วเติมลงไปนครีมที่อัตราส่วน 1:1 และผสมเข้าด้วยกัน เพิ่มกลิ่นรสให้ส่วนผสมนี้ด้วยกลิ่นวานิลลา นำส่วนผสมของเนื้อที่บดแล้วเติมลงในส่วนผสมคัสตาร์ดที่อัตราส่วน 3 :4 แล้วพาสเจอร์ไรซ์โดยการอุ่นส่วนผสมทั้งหมดที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 วินาที กรองส่วนผสมและทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว จากนั้นนำเข้าเครื่องปั่นไอศกรีม ปริมาณเนื้อในสูตรนี้คิดเป็น 15% น้ำหนักเปียก สูตรควบคุมคือสูตรเดียวกันแต่ใช้ครีมแทนเนื้อและน้ำ

โยเกิร์ต เตรียมส่วนผสมเนื้อ โดยบดเนื้อวัวหนุ่มและทำให้สุกที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส และเติมลงในสูตรโยเกิร์ตที่อัตรา 10 14 และ 18% โดยแทนที่ในส่วนผสมที่เป็นนมผง โดยให้ปริมาณของแข็งทั้งหมดยังคงอยู่ที่ 20% น้ำหนักแห้ง สูตรควบคุมคือสูตรเดียวกันแต่ไม่มีเนื้อเป็นส่วนผสม นำส่วนผสมทั้งหมดไปโฮโมจีไนซ์ แล้วพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาทีแล้วทำให้เย็น ใส่เชื้อสแตร์เตอร์ บ่มที่ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง แล้วเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 21 วัน

ช็อกโกแลต เตรียมโดยใช้เนื้อวัวที่ตัดแต่งเอาไขมันออกมากที่สุด นำเนื้อมาเปลี่ยนโครงสร้างด้วยวิธีการที่มีลิขสิทธิ์ แล้วพาสเจอร์ไรซ์ แล้วนำไปรวมกับน้ำตาล กลิ่นและผสมรวมไปกับครีมที่เข้มข้น จากนั้นขึ้นรูปและเคลือบด้วยช็อกโกแลตสีด้า จนได้ช็อกโกแลตแท่งขนาด 25x25x20 มม. เนื้อที่ใช้ในสูตรมีปริมาณ 50% โดยน้ำหนัก ส่วนช็อกโกแลตสูตรเดียวกันที่ไม่มีเนื้อเป็นส่วนผสมใช้เป็นสูตรควบคุม



การวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ

การวิเคราะห์ทางเคมี

สปาเกตตี้ วิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนและไขมันของสปาเกตตี้

ไอศกรีมและชอคโกแลต วิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนในรูปของไนโตรเจนทั้งหมด วิเคราะห์ปริมาณไขมันที่สกัดได้ทั้งหมด และปริมาณความชื้น

โยเกิร์ต วิเคราะห์โปรตีนในรูปไนโตรเจนทั้งหมดและวิเคราะห์หาไขมัน

การวิเคราะห์ทางกายภาพ

ชอคโกแลต วิเคราะห์ค่า water activity โดยบดและนำไปใส่ใน water activity cup แล้ววัดค่าด้วย Aqualab meter

ขนมปังและไอศกรีม วัดค่าสีด้วย Minolta CR-300 chroma meter วัดค่าเนื้อสัมผัสของขนมปังและค่าความสามารถในการละลายของไอศกรีมโดยใช้ TA.XTplus texture analyser

พาสต้าและโยเกิร์ต วัดสีโดยใช้ Labsan spectrophotometer และวัดค่าความหนืดของโยเกิร์ตที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสโดย LVT viscometer

การวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ ตรวจนับ lactic acid bacteria โคลิฟอร์ม และ Samonella โดยวิธีมาตรฐานทางจุลินทรีย์โดยใช้ MRS agar VRBA agar และ XLD agar ตามลำดับ ตรวจนับ lactic acid bacteria ทุกสัปดาห์ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคตรวจนับที่ 1 วันและ 21 วัน

การประเมินทางประสาทสัมผัส

ขนมปัง ประเมินโดยกลุ่มผู้บริโภคที่ไม่ได้รับการฝึกจำนวน 15 คน โดยใช้คะแนนในการประเมิน 5 คะแนน 5 คือชอบมากที่สุด อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ประเมินไม่เพียงพอสำหรับการประเมินค่าทางสถิติ แต่ก็สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์

พาสต้า ประเมินโดยปรุงสปาเกตตี้กับซอสมะเขือเทศ (Leggo) เสิร์ฟให้กับนักศึกษาของ Auckland University of Technology จำนวน 80 คน ให้คะแนนด้านความชอบในเรื่อง ความชอบโดยรวม กลิ่นรส กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส คะแนนในการประเมินคือ 9 คะแนน โดยที่ 9 คือคะแนนที่ชอบมากที่สุด

ไอศกรีม ประเมินโดยผู้บริโภคที่เป็นผู้ใหญ่และชอบกินไอศกรีมจำนวน 20 คน คะแนนในการประเมินคือ 9 คะแนน โดย 9 คือคะแนนที่ชอบมากที่สุด

โยเกิร์ต ประเมินการยอมรับของผู้บริโภค โดยประเมินด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นรส เนื้อสัมผัสและกลิ่นโดยใช้นักเรียนจำนวน 54 คน และคะแนนในการประเมินเท่ากับ 9 โดย 9 คือชอบมากที่สุด

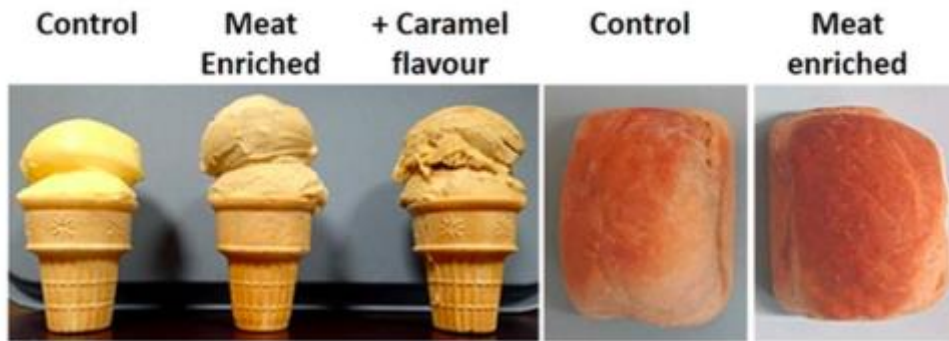
ชอคโกแลต เก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส และนำมาไว้ที่อุณหภูมิห้องเมื่อทำการทดสอบ ผู้ทดสอบเป็นผู้ใหญ่จำนวน 40 คน และกรอกแบบฟอร์มสำรวจ ในกลุ่มที่ 2 นำชอคโกแลตจำนวน 2000 ชิ้นไปแสดงในงาน Expo ประจำปีที่มีเกษตรกรและผู้เยี่ยมชมงานประมาณ 100,000 คน ชอคโกแลตบรรจุกล่องอย่างสวยงามกล่องละ 16 ชิ้น และแจกให้ผู้มาเยี่ยมชมบูทที่แสดง โดยให้ผู้เยี่ยมชมเลือกหยิบ 1 ชิ้นและตอบแบบฟอร์มสำรวจ ในแบบฟอร์มระบุอายุ เพศ และสอบถามความชอบหลังชิม

การวิเคราะห์ทางสถิติ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ ค่าความแตกต่าง โดย Analysis of variance



ผลการทดลอง

ขนมปัง ลักษณะขนมปังที่ได้เป็นไปตามภาพที่ 1 การเติมเนื้อลงไปทำให้ปริมาณขนมปังใหญ่ขึ้น มีส่วนสูงสูงขึ้น pH และเวลาในการบ่มเนื้อ ไม่มีผลต่อลักษณะขนมปัง เมื่อเปรียบกับสูตรควบคุม ขนมปังที่มีเนื้อเป็นส่วนผสมมีสีคล้ำกว่า ส่วนการวัดเนื้อสัมผัส ค่าความแข็ง ค่าความยืดหยุ่น ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเติมเนื้อ



ภาพที่ 1 ไอศกรีมและขนมปังเปรียบเทียบสูตรควบคุมกับสูตรที่เติมเนื้อ^[10]

สปาเกตตี เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรควบคุม สปาเกตตีที่เสริมเนื้อมีโปรตีนสูงกว่า จาก 6.5% เป็น 13.6% และปริมาณไขมันเพิ่มจาก 0.7% เป็น 3.1% (น้ำหนักเปียกที่สุกแล้ว) ค่า Tensile strength หรือแรงดึงหลังจากทำให้สุกแล้วพบว่าสูตรควบคุมมีค่าสูงกว่าตัวอย่างจากท้องตลาด และมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเติมเนื้อในส่วนผสมมากขึ้น โดยมีค่า 0.21 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร เมื่อมีเนื้อในสูตร 28% สปาเกตตีที่มีเนื้อเป็นส่วนผสมมีสีอ่อนกว่าสูตรควบคุม และเมื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในเรื่องความชอบโดยรวม สปาเกตตีที่มีเนื้อเป็นส่วนผสมพบว่ามีรสเนื้อ สีซีด และมีเนื้อสัมผัสดี

ไอศกรีม ไอศกรีมที่เติมเนื้อพบว่าปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก 3.9% เป็น 6.3% ปริมาณไขมันไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบกับสูตรควบคุมพบว่าสีของไอศกรีมที่เติมเนื้อมีสีคล้ำกว่าดังภาพที่ 1 ผู้ชิมยอมรับไอศกรีมที่เติมเนื้อ ในด้านสี รสชาติ ความเป็นครีม และความเรียบเนียนน้อยกว่าไอศกรีมสูตรควบคุม แต่การยอมรับทางประสาทสัมผัสเพิ่มขึ้นเมื่อเติมกลิ่นรสคาราเมลลงไป

โยเกิร์ต โยเกิร์ตที่เติมเนื้อในปริมาณสูงสุด มีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้น 10 เท่า ในทางตรงข้ามปริมาณไขมันลดลงจาก 2.2% เป็น 1.4% ความหนืดของโยเกิร์ตที่เติมเนื้อต่ำกว่าสูตรควบคุม สีของโยเกิร์ตคล้ำกว่าและออกสีแดงมากกว่าสูตรควบคุม สีจะซีดลงเมื่อเก็บนานขึ้น ปริมาณ Lactic acid bacteria เมื่อเริ่มต้นไม่แตกต่างกันคือประมาณ 300×10^6 CFUต่อกรัม หลังจาก 21 วัน CFU ในสูตรควบคุมลดลง 10 เท่า และ 100 เท่าสำหรับสูตรที่ใส่เนื้อ ไม่พบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในทุกสูตร โยเกิร์ตสูตรที่เติมเนื้อได้รับการยอมรับด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นรส เนื้อสัมผัสและกลิ่นต่ำกว่าสูตรควบคุม ส่วนความชอบโดยรวมลดลงจาก 5.7 เป็น 3.7 จากสเกล 9 คะแนน

ช็อกโกแลต การเติมเนื้อทำให้มีโปรตีนเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จาก 5.6% เป็น 10.4% น้ำหนักเปียกและความชื้นเพิ่มขึ้นจาก 9.5% เป็น 20.9% ซึ่งทำให้ค่า water activity เพิ่มขึ้นจาก 0.76 เป็น 0.86 ซึ่งอาจจะมีผลต่อความเสถียรในการเก็บรักษาในระยะยาว และจากการสำรวจพบว่าผู้บริโภคให้ข้อคิดเห็นในทางบวก หลังจากชิมแล้วผู้ใหญ่ หรือเด็ก สองในสามชอบผลิตภัณฑ์ และชอบรสชาติมากกว่าที่คาดไว้ สำหรับการชิมผลิตภัณฑ์ที่ไม่คุ้นเคย



สรุป โลกเริ่มมีประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ปัญหาในเรื่องสรีรวิทยา และความต้องการโภชนาการของประชากรกลุ่มนี้เป็นโอกาสที่ท้าทายของอุตสาหกรรมอาหารในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความท้าทายในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์เดิมเพื่อสนองความต้องการของผู้สูงอายุให้บริโภคอาหารที่มีโภชนาการครบถ้วน เสริมสร้างกล้ามเนื้อที่เริ่มสลายไป เนื้อเป็นแหล่งอาหารที่มีสารอาหารที่ดี แต่ผู้สูงอายุบริโภคได้ยาก ถ้าต้องบริโภคเนื้อทั้งชิ้น เนื่องจากปัญหาความเสื่อของสรีระ ดังนั้นจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการเติมเนื้อลงในอาหารที่กินเล่นง่ายๆ หรือในอาหารที่คุ้นเคย การศึกษานี้จึงใช้เนื้อผสมลงในอาหารธรรมดาๆ ซึ่งผลที่ออกมาช่วยทำให้คุณค่าทางอาหารจากเนื้อได้ใช้ในผลิตภัณฑ์หลายๆชนิด ซึ่งเป็นแนวทางในการผลิตอาหารใหม่หรือ novel food สำหรับกลุ่มผู้บริโภคผู้สูงอายุ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Forde,C.G., et.al 2013 Oral processing characteristics of solid savoury meal components, and relationship with food composition, sensory attributes and expected satiation. *Appetite* 60(1),208-219
- [2] Young,V.R.,&Pellett, P.L.,1985 Wheat proteins in relation to protein requirements and availability of amino acids. *The American Journal of Clinical Nutrition* 45, 1077-1090
- [3] Prabhasankar, P.,et.al 2007 Influence of whey protein concentrate, additives, their combinations on the quality and microstructure of vermicelli made from Indian T.Durum wheat variety. *Journal of Food Engineering* 80(4),1239-1245
- [4] Kadam,S.U., & Prabhasankar,P 2010 Marine foods as functional ingredients in bakery and pasta products. *Food Research International* 43(8) ,1975-1980
- [5] Molina, M.R., et.al 1982 *Cereal Chemistry* 59 (1) 34-37
- [6] Friedeck,K.G., et.al 2003 Soy protein fortification of a low fat dairy-based ice cream . *Journal of Food Science* 68 (9) 2651-2657
- [7] Shaviklo,G.R., et.al 2011 Chemical properties and sensory quality of ice cream fortified with fish protein . *Journal of the Science of Food and Agriculture* 91, 1199-1204
- [8] FAO Anonymus 2011 Codex standard for fermented milks – CODEX STAN 243-2003; revision 2008,2010. Rome Italy
- [9] Rognilen, M., et.al 2012 Consumer perception and sensory effect of oxidation in savory-flavored yoghurt enriched with n-3lipids. *Journal of dairy Science* 95 (4) , 1690-1698
- [10] Farouk M.M., et.al 2017 Novel meat –enriched foods for older consumers. *Food Research International* <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.10.033>

