บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ต้มยำ

ต้มยำเป็นอาหารที่ประกอบด้วยเนื้อสัตว์เป็นหลักมีผัก น้ำเปล่า หรือน้ำซุป ปรุงรสเปรี้ยว เค็ม เผ็ดเล็กน้อย เนื้อสัตว์ ได้แก่ กุ้งสด หมู ไก่ ปลา ฯลฯ ผักที่สามารถบอกลักษณะได้ว่าเป็นต้มยำ คือ ตะไคร้ ใบมะกรูด ผักประกอบอื่นๆ ได้แก่ เห็ดนางฟ้า กะหล่ำปลี เห็ดฟาง ฯลฯ ปรุงรสด้วย น้ำมะนาว น้ำมะขามเปียก น้ำปลา ต้มยำแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้มยำที่ไม่ใส่กะทิ เช่น ต้มยำกุ้ง ต้มยำหัวปลา ต้มยำที่ใส่กะทิ เช่น ต้มยำหัวปลี (วรัญญา ไชยวินิจ, 2549)

ต้มยำกุ้งเป็นอาหารที่มีรสเค็ม เปรี้ยว และหวานรสกุ้งเป็นอาหารที่นิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลายทั้งคนไทย และชาวต่างประเทศประกอบด้วยส่วนผสมที่สำคัญ คือ กุ้ง ตะไคร้ ใบมะกรูด พริกขี้หนู ผักชี และเห็ดฟาง เครื่องปรุงรสต่างๆ เช่น น้ำปลา และน้ำมะนาว สามารถทำได้โดยนำกุ้งมาปลอกเปลือกออกไว้หาง ผ่าหลังชักไส้สีดำออก ทำความสะอาดส่วนผสมต่างๆ ต้มน้ำให้เดือด ใส่ตะไคร้ พอเดือดปรุงรสด้วยน้ำปลา ใส่เห็ดฟาง พอเดือดจึงใส่กุ้งปรุงรสเค็ม หวาน ใส่ใบมะกรูดฉีกยกลง ตักใส่ภาชนะสำหรับเสริฟปรุงรสด้วยน้ำมะนาว พริกขี้หนู แล้วโรยหน้าด้วยผักชี

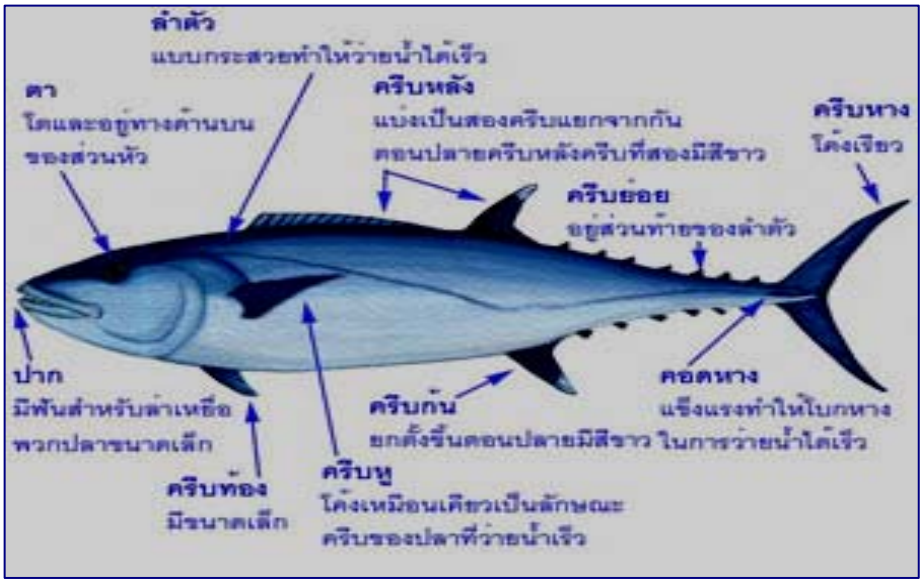
ต้มยำกุ้งเป็นอาหารได้รับความนิยมอย่างสูงในการบริโภคของคนไทย และชาวต่างประเทศในทวีปเอเชีย และแถบตะวันตก ปัจจุบันมีการผลิตเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศจำนวนมาก (จันทร์จนา ตันสกุล และคณะ, 2547)

ภาพที่ 1 ต้มยำกุ้ง
ที่มา: วรัญญา ไชยวินิจ (2550)

2.2 ปลาทูน่า

ประเสริฐ สายสิทธิ์ (2514) อ้างว่า ปลาทูน่าเป็นปลาที่อยู่ในวงศ์ *Scombridae* จัดเป็นปลากระดูกแข็ง ส่วนหัวโตหางลักษณะเรียวเล็ก และค่อนข้างแคบ ปลาทูน่าถือเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาแปรรูป ได้แก่ปลาในสกุล *Auxis spp., Sarda spp., Thunnus spp., Euthynnus spp.* และ *Katsuwonus spp.* ปลาทูน่าที่พบในน่านน้ำไทยนิยมเรียกว่าปลาโอ ได้แก่ ปลาโอดำ (Thunnus tonggol) โอลาย (Euthynnus offinis) โอแถบ (Auxis thazard) พบมากในทะเลฝั่งอ่าวไทย

จุมพต สายสุนทร (2540) กล่าวว่า ปลาทูน่าเป็นพันธุ์ปลาที่ย้ายถิ่นอยู่เสมอ (Highly Migratory Species) ปลาทูน่าพบทั้งในมหาสมุทรแอตแลนติค มหาสมุทรแปซิฟิค และมหาสมุทรอินเดีย ทั้งนี้ในมหาสมุทรแปซิฟิคโดยเฉพาะตอนกลางด้านตะวันตกจะมีปริมาณการจับปลาทูน่ามากที่สุด ส่วนในมหาสมุทรแอตแลนติค และมหาสมุทรอินเดียนั้นมีผลผลิตการจับปลาทูน่าใกล้เคียงกัน โดยปริมาณการจับปลาทูน่าในมหาสมุทรอินเดียมีมากกว่าในมหาสมุทรแอตแลนติคเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 2 ปลาทูน่า

ที่มา: Nautilus (2549)

พูนทรัพย์ วิรุฬหกุล (2534) กล่าวว่า ในปัจจุบันมีการแปรรูปปลาทูน่าเป็นผลิตภัณฑ์หลายชนิด ได้แก่ ปลาดิบ (Sashimi) ปลาทูน่าแช่แข็ง ผลิตภัณฑ์รมควัน คัทซึโอบูชิ (Katsuobushi) ผลิตภัณฑ์ไส้กรอก ทูน่าลอยน์ (Tuna Loin) และปลาทูน่าบรรจุกระป๋องในรูปแบบต่างๆ เช่น ปลาชิ้นใหญ่ (Solid) ปลาชิ้นเล็ก (Chunk) ปลาชิ้นย่อย (Flake) และปลาชิ้นเศษ (Grated or Shredded)

2.2.1 ประวัติทางชีววิทยาปลาทูน่า

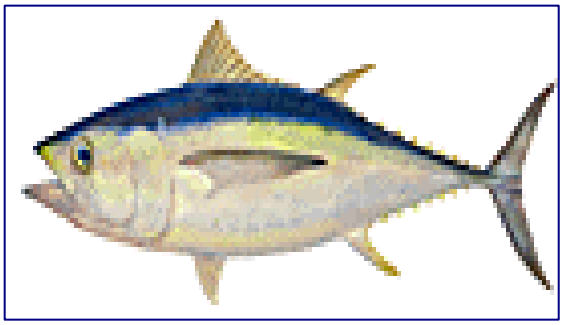
1) ปลาโอลาย

ปลาโอลาย (Bonito Tuna) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Euthynnus affinis* (Cantor) มีรูปร่างเพรียวลำตัวกลม จะงอยปากแหลม ปากกว้าง ครีบอันที่ 1 แข็ง และค่อนข้างสูง หางใหญ่ แฉกเป็นมุมป้านมากคล้ายวงเดือน ไม่มีเกล็ดแต่ลำตัวมีรอยคล้ายเกร็ดแผ่โอบครีบหลังมาบริเวณครีบหูถึงส่วนท้อง หลังมีสีน้ำเงินเข้มมีลวดลายสีดำคล้ายลายเสือ ท้องตั้งแต่ข้างลำตัวลงมาเป็นสีเงิน ความยาวหัวจรดหางประมาณ 30 – 50 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 3 กิโลกรัม อาศัยอยู่บริเวณทะเลเปิดเป็นฝูงใหญ่ สามารถจับได้ด้วยเครื่องมือ เบ็ดลาก โป๊ะ อวนลอย อวนตังเก ทั้งในอ่าวไทย และมหาสมุทรอินเดีย ปลาชนิดนี้เนื้อแน่นสีออกน้ำตาล และค่อนข้างแข็ง ปลาโอลาย เหมาะสำหรับทำปลาสวรรค์ แล่ทำปลาตากแห้ง ไม่นิยมรับประทานดิบเพราะรสชาติไม่อร่อย

ภาพที่ 3 ปลาโอลาย
ที่มา: Nautilus (2549)

2) ปลาโอตาโต

ปลาโอตาโต (Bigeye Tuna) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Parathunnus sibi* (Temminck & Schlegel) เป็นปลาผิวน้ำรูปร่างอ้วนกลม มีส่วนหัวใหญ่ ตาโต เห็นได้ง่าย ปากกว้างครีบข้างตัวยาว ครีบท้องปานกลาง เส้นข้างตัวโค้ง ด้านหลังมีสีน้ำเงินเข้มเกือบดำ ท้องขาวปนเงิน ครีบทุกครีบมีสีเหลือง ปลาชนิดนี้มีความยาวสูงสุด 2 เมตร น้ำหนักตัวมากที่สุด 200 กิโลกรัม อาศัยอยู่บริเวณมหาสมุทรโซนอบอุ่น ลึกประมาณ 200 เมตร จากผิวน้ำจับได้ด้วยเครื่องมือเบ็ดราว เบ็ดลาก หรือเบ็ดตก ปลาชนิดนี้มีเนื้อออกสีครีมเหนียวนุ่มรสชาติดี ชาวญี่ปุ่นนิยมใช้รับประทานเป็นปลาดิบ (ซาซิมิ)

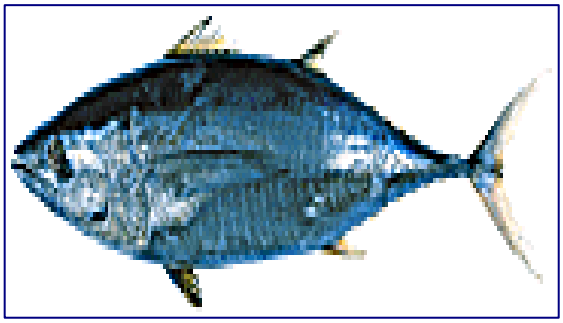


ภาพที่ 4 ปลาโอตาโต

ที่มา: Nautilus (2549)

3) ปลาโอครีบเหลือง

ปลาโอครีบเหลือง (Yellowfin Tuna) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Neothunnus albacora* (Lowe) มีลำตัวกลมขนาดใหญ่ ปากเล็ก ครีบหูกว้างยาว ครีบหลังแรกแข็งไม่สูงนักตั้งหลังครีบหูเล็กน้อย ครีบหลังที่สองมีสีเหลืองสดสูงโค้งเป็นรูปเคียวมีลักษณะคล้ายครีบก้นซึ่งเป็นครีบฝอยไปสุดโคนหาง หางมีขนาดใหญ่ โคนหางคอดกิ่วเป็นสัน หลังมีสีน้ำเงินเข้มปนดำ ท้องมีสีเงินปนเหลือง ครีบหลังที่สอง และครีบท้องสีเหลืองสดซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของปลาชนิดนี้โดยทั่วไป เยลโลฟินมีความยาว 1 – 2.5 เมตร น้ำหนักสูงสุดประมาณ 150 กิโลกรัม อาศัยอยู่ในทะเลโซนร้อนลึกจากผิวน้ำประมาณ 200 เมตร บริเวณที่มีกระแสน้ำไหลวน จับได้ด้วยเครื่องมือ อวนล้อม เบ็ดคันหรือเบ็ดราวทะเลลึก พบมากในมหาสมุทรอินเดีย แอตแลนติค และในอ่าวไทยเป็นบางครั้ง เยลโลฟินได้รับฉายาว่าไก่ทะเล เพราะมีเนื้อสีขาวครีมอมชมพู เหนียวนุ่ม รสชาติดีเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง

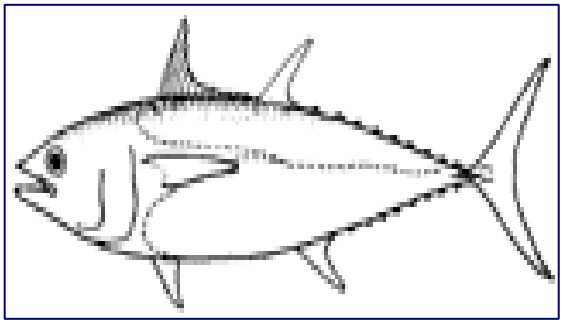


ภาพที่ 5 ปลาโอครีบเหลือง

ที่มา: Nautilus (2549)

4) ปลาโอดำ

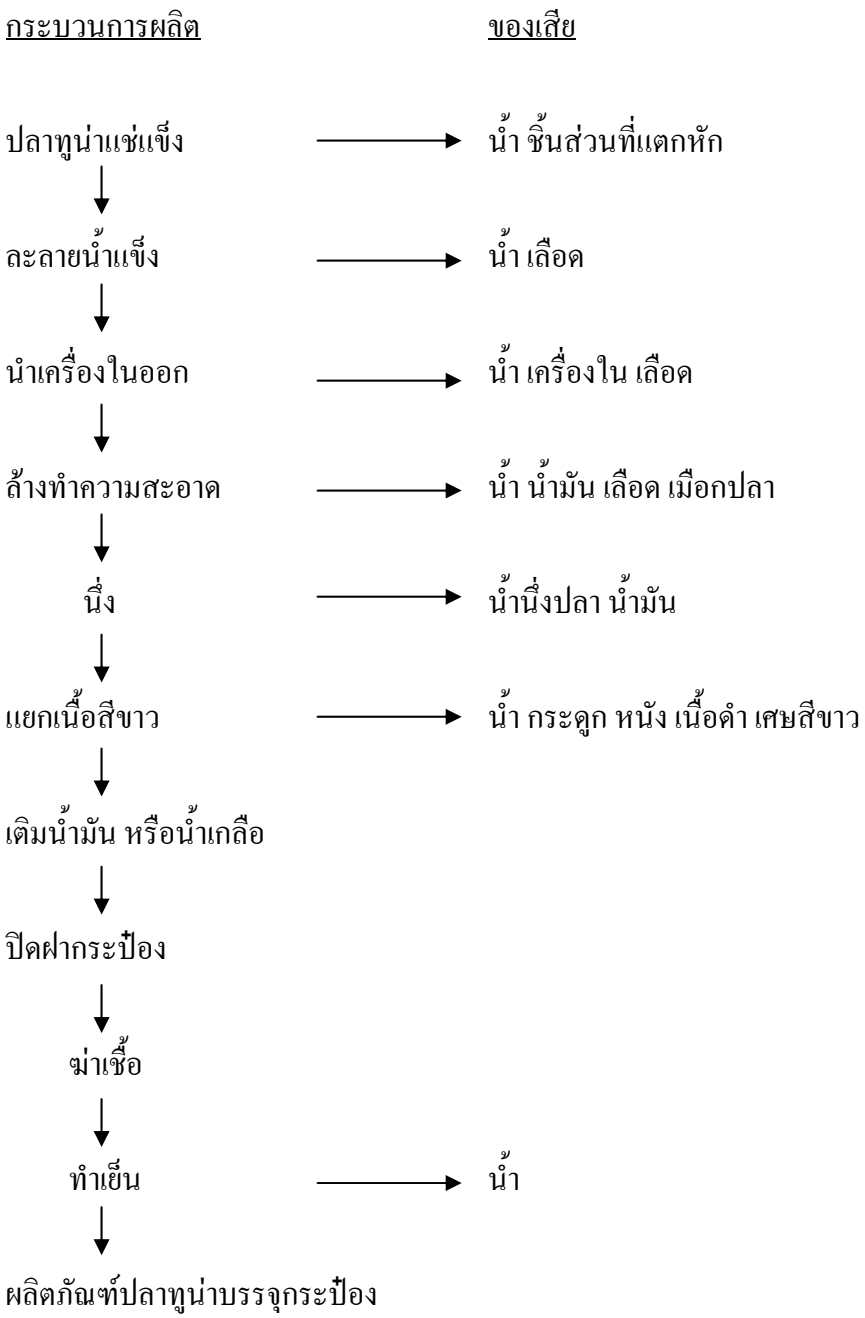
ปลาโอดำ (Spotted Tuna, Tonngol Tuna) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Thunnus tonngol* (Bleeker) เป็นปลาทูน่าขนาดเล็กที่มีชุกชุมในอ่าวไทยมีลักษณะตัวกลมอ้วน หัวใหญ่ตาโต ครีบหลังมี 2 อัน ครีบหูกว้าง ครีบท้องปานกลางหางกว้างใหญ่ และแข็งแรงหลังมีสีน้ำเงินเข้มอมดำ ข้างตัวมีสีเงินอมดำ ท้องมีสีม่วงอมดำ ครีบทั้งหมดมีสีเหลืองความยาวจากหัวจรดหางประมาณ 1 เมตร น้ำหนักตัวประมาณ 35 – 40 กิโลกรัม อาศัยอยู่ตามทะเลเปิดทั่วไปชอบอยู่บริเวณผิวน้ำจนถึงระดับความลึกปานกลางมักกระโดดงับเหยื่อบริเวณผิวน้ำจับได้ด้วยเครื่องมือโป๊ะอวนตังเก อวนลอย เบ็ดตก และเบ็ดลาก ปลาโอดำมีเนื้อนุ่มสีขาวออกครีม รสชาติดีเป็นที่นิยม ใช้ประกอบอาหารได้หลากหลายรวมทั้งรับประทานเป็นปลาดิบ (ซาชิมิ) แบบชาวญี่ปุ่น



ภาพที่ 12 ปลาโอดำ
ที่มา: Nautilus (2549)

2.2.2 องค์ประกอบเศษเหลือจากอุตสาหกรรมปลาทูน่าบรรจุกระป๋อง

ในการผลิตปลาทูน่าบรรจุกระป๋อง เริ่มจากการนำปลาทูน่าแช่เยือกแข็งมาละลายน้ำแล้วผ่าท้อง ควักไส้ ล้างทำความสะอาด นำไปนึ่งโดยการให้ความร้อนจากไอน้ำ เพื่อให้ผิวหนังแยกออกจากกล้ามเนื้อกระดูกแยกออกจากกล้ามเนื้อ หลังจากนั้นทำให้เย็นโดยลดอุณหภูมิปลาต่ำลง แล้วแยกสิ่งที่ไม่ต้องการออกไป ได้แก่ หัว หนัง กระดูก กล้ามเนื้อสีดำ บรรจุเนื้อปลาลงกระป๋องแล้วเติมของเหลว เช่น น้ำมัน น้ำเกลือ น้ำแร่ ไล่อากาศ ปิดผนึก ล้างทำความสะอาดแล้วฆ่าเชื้อตามด้วยการทำให้กระป๋องเย็นติดฉลากรอจำหน่าย (สมบัติ ขอทวีวัฒนา, 2529)



ภาพที่ 7 กระบวนการผลิตปลาทูน่ากระป๋อง
ที่มา: ตรีสินธุ์ โพธารส (2546)

2.2.3 การใช้ประโยชน์จากเศษเหลือปลาทูน่า

Prasertsan *et al.* (1988)ได้สำรวจวัสดุเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารทะเล พบว่าการแปรรูปปลาทูน่ากระป๋อง มีปริมาณการใช้สูงถึงวันละ 135 ตัน จากโรงงานปลาทูน่ากระป๋องโดยได้ผลผลิตเฉลี่ยร้อยละ 30 – 37 ที่เหลือจัดเป็นวัสดุเศษเหลือจึงควรแยกออกให้หมดซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ วัสดุเศษเหลือที่เป็นของแข็ง และที่เป็นของเหลว วัสดุที่เป็นของแข็งพบว่ามี

ปริมาณร้อยละ 25 – 30 ของวัตถุดิบ ส่วนมากมักขายรวมกันให้กับโรงงานปลาป่น ในราคาประมาณ 1.50 – 3.00 บาทต่อกิโลกรัม วัสดุเศษเหลือที่เป็นของเหลว พบว่ามีปริมาณร้อยละ 20 – 35 ของวัตถุดิบ ส่วนใหญ่โรงงานแปรรูปยังไม่นิยมนำมาใช้ประโยชน์จะปล่อยลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

พูลทรัพย์ วิรุฬหกุล (2534) กล่าวว่า ส่วนของเนื้อดำที่ได้จากการตกแต่งชิ้นปลาก่อนบรรจุ การพบเนื้อดำติดอยู่ถือเป็นข้อบกพร่องของปลาทูน่ากระป๋องที่อยู่ในเกรดเอ เพราะตามธรรมชาติเนื้อดำมีไขมันมากกว่าเนื้อขาวทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน (Rancidity) ได้ง่ายทั้งที่ส่วนเนื้อแดงปลาทูน่า (Tuna Red Meat) เป็นส่วนของเนื้อที่มีวิตามิน และเกลือแร่ในปริมาณสูง แต่ปัญหาในเรื่องของกลิ่นรสผิดปกตินี้จึงนิยมนำมาผลิตเป็นอาหารสัตว์ นอกจากนี้มีส่วนของกระดูกปลาทูน่า (Tuna Bones) นำมาแปรรูปเป็นแคลเซียมผงส่วนเศษเหลือ และลำไส้นิยมแปรรูปเป็นโปรตีนเข้มข้น Fish Protein Concentrate หรือน้ำมันปลา (Fish Oil) เป็นต้น

2.2.4 องค์ประกอบทางเคมี และทางจุลชีววิทยาของเนื้อดำของปลาทูน่าที่ผ่านการให้ความร้อนมาแล้ว

อารยา เชาว์เรืองฤทธิ์ (2529) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อดำ และเนื้อขาวของปลาทูน่าที่ผ่านการให้ความร้อนมาแล้วได้ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อดำ และเนื้อขาวของปลาทูน่าที่ผ่านการให้ความร้อนแล้ว มีโปรตีนในปริมาณสูงถึงร้อยละ 19.04 และร้อยละ 20.79 ตามลำดับ ทำให้มีความเหมาะสมที่จะนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ที่จะเป็นแหล่งอาหารโปรตีน ส่วนปริมาณไขมันพบร้อยละ 2.31 และ 0.74 ในกล้ามเนื้อสีดำ และสีขาวตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณต่ำกว่าการศึกษาของ Perez – Villerred and Pozo (1990) ซึ่งพบไขมันร้อยละ 3.69 และร้อยละ 2.98 ในกล้ามเนื้อสีดำ และสีขาวตามลำดับ เนื่องมาจากการทดลองของ อารยา เชาว์เรืองฤทธิ์ (2529) ได้ใช้เศษเหลือปลาทูน่าที่ผ่านการนึ่งจนสุกแล้วทำให้ปริมาณไขมันส่วนหนึ่งละลายไปกับน้ำนึ่งปลา ส่วนสารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนพบในเนื้อดำต่ำกว่าในเนื้อขาวซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Kanoh *et al.*(1986) คือพบ 400 และ 750 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อ 100 กรัมตัวอย่างในกล้ามเนื้อสีดำ และสีขาวของปลาทูน่าครีบเหลืองหลังผ่านการให้ความร้อนตามลำดับแต่ปริมาณฮีสตามีนในเนื้อดำมีสูงกว่าในเนื้อขาวแต่ยังอยู่ในระดับเกณฑ์กำหนดคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปลาทูน่ากระป๋อง (มอก.142 – 2530) ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ตัวอย่างถือว่ายังไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ปริมาณสารประกอบไนโตรเจนในรูปด่างที่ระเหยได้ทั้งหมดในเนื้อดำพบว่ามีปริมาณสูงกว่าในเนื้อขาวแสดงว่ามีการเสื่อมสลายของโปรตีนในเศษเนื้อสีดำสูงกว่าในเศษเนื้อสีขาวด้วยเช่นกันซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ Suyama *et al.* (1986) และ Taguchi *et al.* (1989)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อดำ และเนื้อขาวของปลาทูน่าที่ผ่านการให้ความร้อนมาแล้ว

องค์ประกอบ (ร้อยละ)	**เนื้อดำ**	**เนื้อขาว**
ความชื้น	67.77	66.71
โปรตีน	19.04	20.79
ไขมัน	2.31	0.74
เถ้า	1.70	1.63
สารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (มิลลิกรัมไนโตรเจน ต่อ 100 กรัมตัวอย่าง)	466.17	733.89
ฮีสตามีน (มิลลิกรัมไนโตรเจน ต่อ 100 กรัมตัวอย่าง)	11.22	9.75
สารประกอบไนโตรเจนในรูปด่างที่ระเหยได้ทั้งหมด (มิลลิกรัมไนโตรเจน ต่อ 100 กรัมตัวอย่าง)	10.13	8.73
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6.70	6.50
ทีบีเอ (มิลลิกรัมมาโลนัลดีไฮด์ ต่อ กิโลกรัมตัวอย่าง)	6.80	2.59

ที่มา: อารยา เชาว์เรืองฤทธิ์ (2536)

2.3 ข่า

ข่าตาแดง/ ข่าหยวก (เหนือ), Galanga มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Alpinia galan* Zingiberraceae

ภูมิพิชญ์ สุชาวรรณ (ม.ป.ป.) กล่าวว่า ข่าเป็นพืชมีเหง้าอยู่ใต้ดิน เหง้ามีรสเผ็ดปร่าส่วนที่พ้นดินเป็นกาบใบอัดกันแน่นดูเหมือนลำต้น รูปหอก ออกดอกเป็นรูปสีขาว ดอกย่อมมีขนาดเล็ก สีขาว นวล ผลกลมรี มีเปลือกแข็ง ส่วนที่ใช้คือ เหง้า

<u>สรรพคุณ</u> เหง้า รักษาอาการปวดกระเพาะอาหาร ท้องเสีย ขับลม แก้บวม ฟกช้ำ รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด โดยใช้เหง้าแก่ สด หรือแห้ง ขนาดเท่าหัวแม่มือ (เหง้าสดหนักประมาณ 5 กรัม เหง้าแห้งหนักประมาณ 2 กรัม) ต้มน้ำดื่ม นอกจากนี้เหง้ายังใช้รักษากลากเกลื้อนได้ โดยเอาหัวเหง้าแก่ๆ ฝานเป็นแว่นบางๆ ทุบให้แตก แช่เหล้าขาว 1 คืน ทาบริเวณที่เป็นทุกเช้า – เย็น วันละ 1 – 2 ครั้งจนกว่าจะหาย

ผล มีสรรพคุณแก้อาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย บิด และมาลาเรีย

ภาพที่ 8 ข่า

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอเสาไห้ (2549)

2.4 ตะไคร้

ตะไคร้ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cymbopogon citrates* (DC.) *Stapf., Andropogon citrates* DC. Graminae คาหอม (เงี้ยว – แม่ฮ่องสอน) จะไคร (เหนือ) เชิดเกรย เหลอะเกรย (เขมร– สุรินทร์) ส่วนภาคใต้ จะเรียกว่า ไคร, Lemon Grass Lapine ต้น เป็นพรรณไม้ล้มลุก จะขึ้นเป็นกอใหญ่ สูงประมาณ 1 เมตร ลักษณะของลำต้นเป็นรูปทรงกระบอกแข็ง เกลี้ยง และตามปล้องมักมีไขปกคลุมอยู่เป็นพรรณไม้ที่มีอายุหลายปี ส่วนใบ เป็นใบเดี่ยว แตกใบออกเป็นกอ รูปขอบขนาน ปลายใบแหลม และผิวใบจะสากมือทั้งสองด้านเส้นกลางใบแข็ง ขอบใบจะมีขนขึ้นอยู่เล็กน้อย มีสีเขียวกว้างประมาณ 2 เซนติเมตรยาว 2 – 3 ฟุต และดอก ออกเป็นช่อกระจาย ช่อดอกย่อยมีก้านออกเป็นคู่ๆ ในแต่ละคู่จะมีใบประดับรองรับ ส่วนที่นำมาใช้ ลำต้น และโคนใบ

<u>สรรพคุณ</u>

บัญญัติ สุขศรีงาม (2527) ให้ข้อมูลว่า ตะไคร้แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม ขับปัสสาวะ ต้านเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ และรา เช่น *Candida sp., Aspergillus sp. Absidia sp., Alternaria alternate*. เป็นต้น

ภาพที่ 9 ตะไคร้

ที่มา: สถาบันวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2549)

2.5 มะกรูด

มะกรูด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus hystrix* DC. Rutaceae ส้มกรูด ส้มมั่วผี (ภาคใต้) มะหูด (หนองคาย) ส้มมะกรูด (ภาคกลาง, Leech Lime, Kaffir Lime, Porcupine Orange ต้นเป็นพรรณไม้ยืนต้น ขนาดเล็ก ลำต้นเป็นไม้เนื้อแข็ง ผิวเปลือกต้นเรียบ ลำต้น และกิ่งก้านมีหนามแหลม ใบ มีลักษณะคล้ายกับใบไม้ 2 ใบ ต่อกันอยู่ ใบมีสีเขียวแก่ พื้นผิวใบเรียบเกลี้ยง เป็นมัน ไม่มีกลิ่นหอม ดอก มีสีขาว คล้ายดอกมะนาว ดอกมีกลิ่นหอม ผล มีขนาดเท่ากับผลมะนาว ผิวเปลือกนอกขรุขระ ขั้วหัวท้ายของผลเป็นจุก ผลอ่อนมีเป็นสีเขียวแก่ เมื่อผลสุกก็จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองสดส่วนที่ใช้ ใบ ผล และน้ำ

<u>สรรพคุณ</u>

นิจศิริ เรืองรังสี (2542) ให้ข้อมูลว่า มะกรูดนิยมใช้ใบสดมาปรุงอาหาร ช่วยดับกลิ่นคาว และผลของมะกรูด ใช้ผลสด นำมาประกอบอาหาร หรือนำมาดองใช้เป็นยาฟอกเลือดในสตรี ขับลมในลำไส้ ขับระดู แก้ลมจุกเสียด แก้โรคลักปิดลักเปิด และใช้บำรุงประจำเดือน หรือใช้ผลสด นำมาผิงไฟให้เกรียมแล้ว ละลายให้เข้ากับน้ำผึ้ง ใช้ทาลิ้นให้เด็กที่เกิดใหม่ เป็นต้น

ภาพที่ 10 ใบมะกรูด
ที่มา: Pantip Doungjan (2549)

2.6 มะเขือเทศสีดา

จิรายุพิน จันทรประสงค์ (2523) กล่าวว่า มะเขือเทศสีดา (Tomato) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Lycopersicon esculentum* Mill. Solanaceae มะเขือเทศมีลำต้นไม่สูง เป็นพุ่มเตี้ยๆ ใบมีสีเขียวปนเทา ใบย่น และเรียวเป็นใบประกอบรูปขนนกเรียงสลับกันบนลำต้นตลอดลำต้น และใบมีต่อมสีเหลืองทำให้มีกลิ่นเฉพาะตัว ส่วนสีเขียวของลำต้นมีสารพิษ Solanines สัตว์กินอาจตายได้ ช่อดอกเป็นแบบ Raceme มี 4-6 ดอกใน 1 ช่อ กลีบดอกมีสีเหลืองมี 5 กลีบ หรือมากกว่า กลีบเลี้ยงสีเขียวมี 5 กลีบ ส่วนที่ใช้ คือ ผล

<u>สรรพคุณ</u>

มะเขือเทศมีสารแอนตี้ออกซิเดนท์ คือ ไลโคปีน ที่มีคุณสมบัติสามารถลดการเกิดมะเร็งลำไส้และมะเร็งต่อมลูกหมากได้ นอกจากนี้มะเขือเทศยังมีเบต้าแคโรทีน และฟอสฟอรัสมาก

ภาพที่ 11 มะเขือเทศสีดา

ที่มา: อภิญญา นันทะโสภา (2549)

2.7 เห็ดฟาง

ชาญยุทธ์ ภาณุทัต (2540) กล่าวว่า (เห็ดฟาง) Paddy Mushroom Chinese ชื่อวิทยาศาสตร์ *Volvariella volvacea* Fr. Volvarieila ปลอกหุ้ม เป็นส่วนเนื้อเยื่อนอกสุด ทำหน้าที่ห่อหุ้มป้องกันอันตรายอาจเกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อในส่วนอื่นๆ ก้านดอก เป็นส่วนเนื้อเยื่อที่เชื่อมระหว่างปลอกหุ้มกับเปลือกดอกมีสีขาว ผิวเรียบ ลักษณะรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 – 2.0 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4 – 14 เซนติเมตร หมวกดอกเมื่อกางออกเต็มที่จะมีลักษณะคล้ายร่ม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร ที่บริเวณตรงกลางหมวกดอกจะมีสีเข้มกว่าส่วนอื่นๆ ปกติจะมีสีเทาถึงดำกลีบดอก มีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ขนาดเล็กเรียงกันเป็นแนวชิดมีรอบๆ ก้านดอก ความยาวของครีบจะไม่เท่ากันทุกครีบจะลดหลั่นกันเป็น 4 ระดับ ขณะยังอ่อนมีสีขาวเมื่อถึงระยะสร้างสปอร์ก็ค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีชมพูหรือสีน้ำตาลตามสปอร์ที่เพิ่มขึ้น ส่วนที่ใช้ คือ ทั้งต้น

<u>สรรพคุณ</u>

ไขมันของเห็ดฟางจะดูดซึมน้ำไปใช้ประโยชน์ในร่างกายได้ดี และมีแคลอรีต่ำ

ภาพที่ 12 เห็ดฟาง

ที่มา: กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพาะเห็ดนางฟ้าเพื่อจำหน่าย (2549)

2.8 พริกขี้หนู

ภูมิพิชญ์ สุชาวรรณ (ม.ป.ป.) กล่าวว่า พริกขี้หนู พริกแต้ ดีปลีขี้นก หมักเพ็ด, Bird Chilli มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Capsicum flutescens* Linn. Solanacaeac เป็นไม้พุ่มเตี้ย สูงประมาณ 60 เซนติเมตร ใบมีขนาดเล็ก ปลายใบแหลม ดอกสีขาว ผลกลมยาวปลายแหลม ผลดิบสีขาว ผลแก่สีแดง ส่วนที่ใช้ คือ เม็ด

<u>สรรพคุณ</u>

ผล มีสารแคบไซซิน (Capsaicin) สรรพคุณช่วยลดอาการอักเสบ วิธีใช้นำพริกขี้หนูแห้งบด 1 ส่วน ผสมขี้ผึ้งวาสลินที่ละลายแล้ว 5 ส่วน ก็จะได้ขี้ผึ้งข้นเหมาะใช้ทาแก้เคล็ด ขัดยอก บวม ฟกช้ำดำเขียว ผลกินสด ช่วยขับลม กระตุ้นการทำงานของกระเพาะอาหาร เจริญอาหาร แก้อาเจียน บิด ปอด บวมเนื่องจากเย็นจัด รักษาผิวหนัง เช่น หิด กลาก คนที่เป็นโรคตา หรือคอแห้ง ไม่ควรใช้

ภาพที่ 13 พริกขี้หนู

ที่มา: BKKMenu (2549)

2.9 ผักชี

ผักชี ชื่อสามัญ ผักหอมน้อย ผักหอมป้อม ผักหอมผอม ผักชีลา, Coriander มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coriandrum sativum* Linn. Umbelliferae ผักชีเป็นไม้ล้มลุก ลำต้นตรงภายในกลวง สูงประมาณ 20 – 40 เซนติเมตร ลำต้นเขียว แต่ถ้าต้นแก่จัดออกสีเขียวอมน้ำตาล ใบลักษณะรูปพัด ใบโคนต้นใหญ่กว่า ใบปลายต้น ดอกออกเป็นช่อที่ส่วนยอด มีขนาดเล็ก ประกอบด้วยกลีบดอกสีขาว หรือชมพูอ่อน จำนวน 5 กลีบ ผลขนาดเล็กสีน้ำตาลปลายผลแยกเป็น 2 แฉก ส่วนที่ใช้ ทั้งต้น และผล

<u>สรรพคุณ</u>

ต้น ใช้ต้นสดหนัก 60 – 150 กรัม หรือต้นแห้งหนัก 10 – 15 กรัม ต้มน้ำ หรือคั้นดื่ม แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม ขับเหงื่อ เป็นยาละลายเสมหะ ใช้ต้นสดตำพอก หรือคั้นเอาน้ำทาแก้หัดผื่น

ผล ใช้ผลแห้งบดเป็นผง หรือต้มกับน้ำรับประทานเป็นยาเจริญอาหารแก้หัดปวดท้อง ท้องอืด ท้องเฟ้อ ใช้ผลแห้งคั่วแล้วบดผสมกับเหล้ารับประทานวันละ 3 – 5 ครั้งรักษาโรคริดสีดวงทวาร ใช้ผลแห้งตำเป็นผงประมาณ 1 ถ้วยชาผสมน้ำตาลทรายรับประทานแก้โรคบิด ถ่ายเป็นเลือด

ต้นผักชีไม่ควรรับประทานมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดอาการตาลาย ความจำเสื่อม ลืมง่าย และทำให้กลิ่นตัวแรง (ภูมิพิชญ์ สุชาวรรณ, ม.ป.ป.)

ภาพที่ 14 ผักชี

ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ (2549)

2.10 มะนาว

มะนาว ชื่อสามัญ ลูกนาว ส้มมะนาว มะนาวมะลิว ส้มนาว Lime, Common Lime หรือ Sour Line มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus aurantifolia* Swing. Rutacear มะนาวเป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่ ต้นสูงประมาณ 3 – 4 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวคล้ายใบส้ม ใบหนาแข็งสีเขียวเข้ม ดอกสีขาวเหลืองกลีบหนาแข็ง ผลกลมเกลี้ยง ผิวมีต่อมน้ำมัน ส่วนที่ใช้ คือ ผล

สรรพคุณ

ภูมิพิชญ์ สุชาวรรณ (ม.ป.ป.) อ้างว่า เปลือกผลของมะนาว มีฤทธิ์ขับลม แก้ท้องเฟ้อระงับกระหายน้ำของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ท้องอืดท้องเฟ้อ ใช้เปลือกสดครึ่งผลคลึง หรือทุบพอให้น้ำมันออก ชงน้ำร้อนดื่ม ผู้ป่วยโรคเบาหวานใช้เปลือกหั่นชิ้นบางๆ 2 – 3 ลูก ต้มน้ำ 2 แก้วดื่มแทนน้ำระหว่างมื้ออาหาร

น้ำมะนาว รักษาอาการไอ ขับเสมหะ ทำให้ชุ่มคอ ช่วยย่อยอาหาร

เมล็ด คั่วผสมเป็นยากวาด แก้ซางเด็ก

ราก เป็นยาถอนพิษสำแดง ไข้กลับ หรือไข้ซ้ำ

ภาพที่ 15 มะนาว

ที่มา: สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชน เล่ม 3 (2549)

2.11 น้ำตาล

เยาวลักษณ์ สุรพันธพิศิษฐ์ (2536) กล่าวว่า น้ำตาล หรือสารให้ความหวานที่เติมลงในผลิตภัณฑ์อาหารมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดรสชาติในผลิตภัณฑ์ และช่วยถนอมอาหารให้ผลิตภัณฑ์บางชนิดที่ใช้น้ำตาลในปริมาณสูง เช่น ผลไม้แช่อิ่ม น้ำตาลจะมีบทบาทต่อการป้องกัน และยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ แต่การใช้น้ำตาลในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์มีการใช้ในปริมาณที่น้อยเพื่อเพิ่มรสชาติให้กับผลิตภัณฑ์เท่านั้น ไม่มีบทบาทในการยับยั้งจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ได้

บทบาทของน้ำตาลในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

1) น้ำตาลจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีรสอ่อนนุ่มขึ้น โดยที่น้ำตาลจะไปลดรสเค็มของเกลือ และป้องกันการสูญเสียน้ำบางส่วนออกไปจากผลิตภัณฑ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีรสชาติดี และเนื้อไม่แห้งหรือแข็งกระด้าง

2) น้ำตาลจะทำปฏิกิริยากับกรดอะมิโนในเนื้อสัตว์ เมื่อถูกความร้อนจะทำให้เกิดสีน้ำตาลขึ้นที่ผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ทำให้ดูน่ารับประทาน

3) น้ำตาลจะช่วยเร่งการเปลี่ยนแปลงของไนไตรท์ไปเป็นไนตริกออกไซด์ได้เร็วขึ้นจึงทำให้เกิดสีแดงในผลิตภัณฑ์เร็วขึ้น และมีไนไตรท์เหลือตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์น้อย

2.12 น้ำปลา

ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลวมีรสเค็ม ใช้ปรุงแต่งกลิ่นรสของอาหาร เป็นผลิตผลที่ ได้จากการหมักปลากับเกลือซึ่งเป็นกรรมวิธีการแปรรูปที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในเอเชียอาคเนย์โดยเฉพาะประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่ทำน้ำปลามากที่สุดประเทศหนึ่ง

<u>บทบาทของน้ำปลา</u>

น้ำปลาเป็นแหล่งใหญ่ของเกลือแร่ และกรดอะมิโน ที่จำเป็นไม่น้อยกว่า 13 ชนิด โดยเฉพาะ "ไลซีน" (Lysine) ซึ่งมีปริมาณสูงพอที่จะทดแทน การขาดไลซีนในคนที่ รับประทานข้าวเป็นอาหารหลักได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ น้ำปลายังมีสารอาหาร ที่สำคัญ อีกอย่างหนึ่งคือ วิตามินบี 12 ซึ่งมีค่อนข้างมาก โดยปกติแล้วร่างกายของคน ต้องการวิตามินบี 12 เฉลี่ยคนละ 1 ไมโครกรัมต่อวัน (น้ำปลาพิไชย, 2549)

2.13 นมข้นจืด

วรรณา ตั้งเจริญชัย (2531) กล่าวว่า นมข้นไม่หวาน (Unsweetened Condensed Milk) หรือเรียกว่า นมข้นจืด หรือนมระเหยน้ำ (Evaporated Milk) เป็นที่รู้จักดีเพราะคนไทยนิยมนำมาเติมในเครื่องดื่ม เช่น ชา กาแฟ โอเลี้ยง หรือใช้ประกอบในการทำเค้ก ไอศกรีม และนิยมเรียกว่า นมสด ซึ่งทำให้เกิดการสับสนกับคำว่า นมสด (Fresh Milk)

นมข้นไม่หวาน หรือนมระเหยน้ำ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำนมสดมาระเหยน้ำออกไปประมาณร้อยละ 60 มีไขมันไม่น้อยกว่าร้อยละ 7.5 Snf ไม่น้อยกว่าร้อยละ 17.5 นมระเหยน้ำ 1 ปอนด์จะเท่ากับนมสด 2.25 ปอนด์ นมระเหยน้ำไม่มีการเติมน้ำตาล เมื่อบรรจุในกระป๋องผนึกฝาแล้วต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง

2.14 น้ำพริกเผา

ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคที่ทำจากเครื่องเทศ ได้แก่ พริกแห้ง หอม กระเทียม และเนื้อสัตว์ เช่น กุ้งแห้ง ปลาแห้ง ปลาร้า และแมงดานา ที่เผา คั่ว หรือทอด บดผสม ปรุงแต่งรสด้วยเครื่องปรุงรส เช่น น้ำปลา น้ำตาล กะปิ เกลือบริโภค มะขามเปียก แล้วนำไปผัด (มอก. 1152 – 2536)

2.15 ซุปก้อนกึ่งสำเร็จรูป

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ หรือผักผสมกับไขมัน เกลือ และอาจมีส่วนประกอบอื่นๆ เช่นโปรตีนที่ย่อยสลายแล้ว เครื่องเทศ แป้ง เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรสต่างๆ ผ่านกรรมวิธีทำโดยรักษาคุณภาพ และ

กลิ่นรสของส่วนประกอบไว้ และทำให้สุกเป็นซุปรับประทานได้หลังจากผ่านกรรมวิธีง่ายๆ และใช้เวลาสั้นโดยไม่เติมส่วนประกอบอื่นใดอีกนอกจากน้ำ นม หรือครีม (มอก. 426 – 2533)

2.16 การอบแห้ง

การอบแห้ง (Drying) เป็นการให้ความร้อนภายใต้สภาวะควบคุมเพื่อกำจัดน้ำส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในอาหารโดยการระเหยน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของอาหารโดยลดค่า Water Activity (a_w) ซึ่งมีผลต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ และการทำงานของเอนไซม์ การอบแห้งเป็นการลดน้ำหนัก และปริมาณของอาหาร ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และประหยัดค่าขนส่ง ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์จากการอบแห้งเพื่อเพิ่มความหลากหลาย และอำนวยความสะดวกให้ผู้บริโภค โดย วิไล วิลัยรังสาดทอง (2546) อ้างว่า การอบแห้งมีจุดประสงค์หลักอยู่ 2 ประการดังนี้

1. ลดปริมาณน้ำในอาหารเพื่อป้องกันการเสียของอาหาร เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ จากการศึกษา พบว่า ปริมาณความชื้นในอาหารที่ป้องกันการเน่าเสียของอาหารจากเชื้อจุลินทรีย์ โดยทั่วไปควรเหลือต่ำกว่าร้อยละ 10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร

2. ลดน้ำหนักของอาหารเพื่อสะดวกในการขนส่งเนื่องจากการขนส่งผลิตภัณฑ์บางชนิดในสภาพของสดจะกินเนื้อที่ และดูแลรักษายาก

2.16.1 ลักษณะทั่วไปของการอบแห้ง

โดยทั่วไปการดึงน้ำออกจากวัตถุใดนั้นมีอยู่ 2 ลักษณะ ตามคุณสมบัติในการอุ้มน้ำไว้ในตัวของวัตถุนั้นๆ คือ

การดึงน้ำออกจากวัตถุที่ไม่ดูดซับน้ำ หรือไม่อุ้มน้ำในตัวลักษณะการไหลออกของน้ำในวัตถุประเภทนี้เป็นแบบเป็นสัดส่วนโดยตรงกับเวลา คือ ถึงเวลาที่ใช้ทำแห้งนานขึ้น ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในวัตถุจะลดลงตามลำดับ การอบแห้งแบ่งออกเป็นสองช่วงคือ ช่วง การอบแห้งคงที่ และช่วงการอบแห้งลดลง

การดูดซับน้ำออกจากวัตถุที่ดูดซับน้ำ หรืออุ้มน้ำไว้ในตัวได้แก่ อาหารโดยทั่วไป ซึ่งอุ้มน้ำไว้ในตัวของมันทำให้มีความชื้นภายในสูงกว่าความชื้นของอากาศการไหลของน้ำ ออกจากวัตถุประเภทนี้จึงมีขั้นตอนการไหลที่ซับซ้อนในช่วงที่อัตราการอบแห้งลดลงจะมี อยู่หลายช่วงแล้วแต่ประเภทของอาหาร

2.16.2 วิธีการทำให้อาหารแห้ง

การทำให้อาหารแห้งโดยทั่วไปสามารถทำได้ 2 วิธี

1. การทำแห้งโดยธรรมชาติ (Natural Drying) โดยอาศัยความร้อนจากแสงแดด หรือลมร้อนที่จะพัดพาเอาไอน้ำที่ระเหยออกไปจากอาหารวิธีนี้จะใช้เวลานานอัตราการอบแห้งจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับแสงแดด และความเร็วลมไม่สามารถควบคุมอัตราเร็วของการอบแห้งได้

2. การอบแห้งโดยอาศัยวิธีเชิงกลเข้าช่วย (Dehydration or Antificial Drying) เป็นการทำแห้งโดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องสามารถควบคุมอัตราเร็วของการ ทำแห้งได้สามารถผลิตอาหารแห้งได้เร็ว และมีคุณภาพ ความชื้นต่ำตามที่ต้องการ วิธีนี้อาศัยหลักการส่งผ่านความร้อนเข้าไปในชิ้นอาหาร ทำให้น้ำ หรือความชื้นกลายเป็น ไอระเหยออกไปจากผิวหน้าของอาหาร ความร้อนที่ส่งเข้าไป อาจเป็นการนำความร้อน (Conduction) หรือการพาความร้อน (Convection) หรือการแผ่รังสี (Rediation) โดยมากใน การสร้างเครื่องอบแห้ง มักอาศัยหลักการของการนำ และการพาความร้อนเป็นสำคัญ

2.16.3 การอบแห้งแบบลูกกลิ้ง

การอบแห้งแบบลูกกลิ้ง (Drum Dryer) เป็นวิธีที่ดีวิธีหนึ่ง ซึ่งนิยมใช้ในการทำแห้งอาหารหลายชนิด โดยเฉพาะอาหารประเภทที่สามารถอยู่ในสารละลายได้ มีความข้นหนืด และสามารถจับกันเป็นฟิล์มบางๆ รอบลูกกลิ้งได้ จะได้ผลิตภัณฑ์ออกมาลักษณะเป็นแผ่น หรือผงเครื่องทำแห้งชนิดนี้อาจจะใช้ทำอาหารแห้งได้ในสภาพบรรยากาศธรรมดา หรืออาจอยู่ในสภาพสุญญากาศ ทำให้ใช้ทำอาหารแห้งประเภทที่ทนความร้อนสูงๆ ไม่ได้ และยังช่วยรักษาคุณภาพของอาหาร ไว้การทำแห้งด้วยวิธีนี้ค่าดำเนินการไม่สูงมากนักเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งทรงกระบอกเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมจะใช้ทำอาหารแห้ง เมื่ออาหารนั้นอยู่ในสภาพของเหลวที่มีความหนืดสูงอยู่ในรูปของ Flurries หรือ Paste

ลักษณะการทำงานของลูกกลิ้งที่สำคัญคืออาหารเหลวจะต้องมีความข้นพอสมควรจะถูกเทลงช่องว่างของลูกกลิ้งทั้งสองในขณะที่ลูกกลิ้งหมุนไปซึ่งสามารถปรับความเร็วของลูกกลิ้งได้ โดยลูกกลิ้งทั้งสองจะหมุนสวนทางกันการควบคุมความเร็วของลูกกลิ้ง และช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งจะขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร และคุณภาพของอาหารแห้งที่ต้องการโดยทั่วไปแล้วเมื่ออาหารเหลวข้นไปติดเป็นฟิล์มบางบนลูกกลิ้งหมุน 1รอบก็จะแห้งพอดี จะมีใบมีดขูดเอาอาหารแห้งออกซึ่งอาหารแห้งที่ได้จะมีสภาพบางๆ หรือเป็นผง (สมบัติ ขอทวีวัฒนา, 2529)

อัตราการทำแห้งขึ้นอยู่กับการส่งผ่านความร้อน จากภายในลูกกลิ้งไปยังผลิตภัณฑ์ อัตราการอบแห้งจะเร็วขึ้นถ้าแผ่นฟิล์มอาหารบนลูกกลิ้งมีลักษณะบาง และสม่ำเสมอ

2.17 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤดี พงศ์กิจวิกูล (2542) ศึกษาปัจจัยการผลิตกล้วยหอมผงด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งหมุน โดยศึกษาผลของปัจจัยการผลิตที่มีต่อความชื้นคุณภาพทางสีของกล้วยหอมผงเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาสมการทำนายค่าสัมประสิทธิ์ การแพร่ความชื้นประสิทธิผล และสมการจลนศาสตร์การเกิดสีน้ำตาลของกล้วยหอมในระหว่างการอบแห้งโดยปัจจัยการผลิตที่ศึกษา ได้แก่ ระดับการสุกหรือดัชนีสีเปลือกของกล้วยหอม (Peel Color Index, PCI) ความเข้มข้นของกล้วยบด อุณหภูมิผิวลูกกลิ้ง และความหนาของฟิล์มอาหาร กล้วยบดที่เตรียมจากกล้วยที่มีระดับการสุก PCI 5 และ PCI 6 มีความเข้มข้นร้อยละ 80 และ 90 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) โดยเติมสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ และเลกซิตินจากถั่วเหลืองร้อยละ 1 อบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้ง ที่อุณหภูมิผิวลูกกลิ้ง 120 130 และ140 องศาเซลเซียส และปรับระยะระหว่างลูกรีด และลูกกลิ้งเท่ากับ 0.15 และ 0.30 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นประสิทธิผลของกล้วยหอมอยู่ในช่วง 1.38×10^{-9} ถึง 4.11×10^{-9} ตารางเมตรต่อวินาที ค่าพลังงานกระตุ้นในการแพร่ความชื้นของกล้วยที่มีระดับการสุก PCI 5 และ PCI 6 เท่ากับ 43.18 และ 54.56 กิโลจูลต่อโมลตามลำดับจลนศาสตร์การเกิดสีน้ำตาลของกล้วยหอมระหว่างการอบแห้งเป็นปฏิกิริยาอันดับหนึ่งโดยค่าพลังงานกระตุ้นในการเกิดสีน้ำตาลของกล้วยที่มีระดับการสุก PCI 5 และ PCI 6 เท่ากับ 77.63 และ 64.63 กิโลจูลต่อโมล ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยการผลิตที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นประสิทธิผล และค่าคงที่ของอัตราการเกิดสีน้ำตาล พบว่า ระดับการสุกของกล้วยหอม และอุณหภูมิผิวลูกกลิ้งเท่านั้นที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ

สุภารัตน์ เรืองมณีไพฑูรย์ (2528) ศึกษาการใช้มันเทศทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป และกึ่งสำเร็จรูปจาการวิจัยทดลองทำแป้งมันเทศ (Flour) โดยใช้มันเทศ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เกษตร (เนื้อสีเหลือง) กับพันธุ์ไข่ (เนื้อสีส้ม) ปรากฏผลดังนี้ มันเทศปอกเปลือกด้วยสารละลายด่างร้อนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 เป็นเวลา 6 – 10 นาที แล้วแช่มันเทศด้วยสารละลายร้อยละ 0.5 โซเดียม – เมตาไบซัลไฟต์ช่วยรักษาสีของแป้งมันเทศให้คงอยู่ได้ดีกว่าสารประกอบอื่นได้ ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของแป้งมันเทศ และการนำไปใช้ของแป้งมันเทศที่ได้จากการอบแห้ง 2 วิธี คือ วิธีตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven Method) มันเทศที่ปอกเปลือก แล้วหั่นเป็นชิ้นบางอบที่ตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 50 – 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 – 10 ชั่วโมง และวิธีอบแห้งแบบลูกกลิ้ง (Drum Drying) มันเทศบด (Sweet Potato Puree) ปรับให้มีปริมาณ ของแข็งร้อยละ 20 ป้อนเข้าสู่ เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งร้อน ที่ควบคุมความเร็วรอบ 2 รอบต่อนาที (rpm) โดยใช้ความดันไอน้ำ 5.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร อุณหภูมิที่ผิวลูกกลิ้ง 138 – 140 องศาเซลเซียส ระยะห่างระหว่างลูกกลิ้ง 0.2-0.3 มิลลิเมตร พื้นที่ของผิวลูกกลิ้ง 0.46 x 0.96 ตารางเซนติเมตรต่อลูกมันเทศพันธุ์เกษตร และพันธุ์ไข่

ผลิตแป้งตามวิธีที่ 1 สามารถผลิตได้ร้อยละ 16 และ 13 ต่อน้ำหนักมันเทศสดตามลำดับ มันเทศพันธุ์เกษตร และพันธุ์ไข่ผลิตแป้งตามวิธีที่ 2 สามารถผลิตได้ร้อยละ 11 และ 9 ต่อน้ำหนักมันเทศสดตามลำดับ แป้งมันเทศสามารถทดแทนแป้งมันสำปะหลังได้ร้อยละ 40 ในข้าวเกรียบ และสามารถทดแทนร้อยละ 0, 20, 40 ของแป้งสาลีในโคนัทยีสต์ ชนิดของแป้ง พันธุ์ ปริมาณ มีผลต่อองค์ประกอบลักษณะของเนื้อสัมผัส ตลอดจนสีของเนื้อโดนัทยีสต์แป้งมันเทศยังสามารถใช้แทนมันดิบในขนมว่างไข่นกกระทา

จรูญ บุญนำ (2541) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเช้ากึ่งสำเร็จรูป จากถั่วเขียวที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และมีรสชาติดี จึงเป็นพืชที่น่าสนนำมาพัฒนาเป็นอาหารเช้า จากการสำรวจความต้องการผู้บริโภคจำนวน 100 คนผู้บริโภคให้ความสนใจกับคุณค่าทางโภชนาการ และกลิ่นของรสของผลิตภัณฑ์มากที่สุดปริมาณการบริโภคที่เหมาะสมเท่ากับ 50 กรัมต่อมื้อให้ผลิตภัณฑ์บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยด์การพัฒนาผลิตภัณฑ์กำหนดให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่าทางโภชนาการร้อยละ 10 ของปริมาณที่แนะนำให้รับประทานต่อวันสำหรับผู้ใหญ่ สูตรผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาแล้วประกอบด้วยน้ำตาลร้อยละ 32.01 นมผงร้อยละ 26.68 ถั่วเขียวร้อยละ 21.34 แป้งข้าวสาลีร้อยละ 9.60 แป้งข้าวโพดร้อยละ 6.40 ผงโกโก้ร้อยละ 3.20 เกลือร้อยละ 0.42 ผงวนิลาร้อยละ 0.32 วิตามินบี 1 ร้อยละ 0.001 ไนอะซินร้อยละ 0.0042 ราคาวัตถุดิบ 4.22 บาทต่อ 100 กรัม กรรมวิธีการผลิตเริ่มจากต้มถั่วเขียวให้สุกประมาณ 30 นาที นำไปบด และผสมกับแป้งข้าวสาลี แป้งข้าวโพด เกลือ หลังจากนั้นนำไปผ่านเร่งขนาด 100 เมช ควบคุมให้ความชื้นประมาณร้อยละ 50-60 เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้ง ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมจากการใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งทำแห้งผลิตภัณฑ์ปรับให้อุณหภูมิที่ผิวของลูกกลิ้ง 135 องศาเซลเซียส ความเร็วรอบของลูกกลิ้ง 0.33 รอบต่อนาที ระยะห่างระหว่างลูกกลิ้ง 0.009 นิ้ว นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ผสมกับน้ำตาล นมผง ผงโกโก้ ผงวนิลา และวิตามินบรรจุลงในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ถุงละ 50 กรัมผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาแล้วมีองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 73.68 โปรตีนร้อยละ 15.48 ไขมันร้อยละ 6.54 ความชื้นร้อยละ 4.21 เยื่อใยร้อยละ 0.062 เถ้าร้อยละ 0.022 วัดค่าสี L*, a*, b* เท่ากับ 55.4, 7.1, 17.4 ค่า a_w เท่ากับ 0.271 ค่าความเหม็นหืน เท่ากับ 1.132 มิลลิกรัมมัลโลดีไฮด์ต่อกิโลกรัมผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาแล้วอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่บรรจุถุงอลูมิเนียมฟอยด์ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สามารถเก็บได้นาน 116 วัน การเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อบริโภคใช้ผลิภัณฑ์ 1 ซอง (50 กรัม) เติมน้ำร้อน 250 ซีซี ชงให้เข้ากันแล้วรับประทานทันที

รัศมน ชาติสุทธิพันธุ์ (2542) ศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตกล้วยหอมผงด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง โดยชะลอการเกิดสีน้ำตาลในกล้วยหอมทอง (Gros Michel) ก่อนการทำแห้งพบว่าการแช่กล้วยหั่นแว่นในสารละลายเกลือความเข้มข้นร้อยละ 2 เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำไปต้มในสารละลายดังกล่าวให้กล้วยที่มีความสว่าง (L*) มากกว่าการใช้สารละลายเกลือเข้มข้นร้อยละ 1.5, 1.0, 0.5 และ 0 ตามลำดับ การต้มกล้วยจนมีอุณหภูมิใจกลางชิ้นกล้วยไม่ต่ำกว่า 85องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที สามารถยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์ การเติมโซเดียมเมตาไบ – ซัลไฟท์ปริมาณ 100 ส่วนในล้านส่วน กล้วยต้มร่วมกับแอลซีสเตอีนไฮโดรคลอไรด์ ปริมาณ 500 ส่วนในล้านส่วนกล้วยต้มเพื่อยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลที่เกิดจากปฏิกิริยาที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ต่ำการทดลองปรับปรุงกลิ่นของกล้วยพบว่ากล้วยผงที่ได้จากการเติม Myverol ปริมาณ 3 กรัมต่อกิโลกรัมกล้วยต้มร่วมกับ Methocel 0.3 กรัมต่อกิโลกรัมนำกล้วยมาต้ม และตีให้เกิดโฟมด้วยเครื่องผสมอาหารเป็นเวลา 2 นาที เมื่อนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า มีคะแนนความเข้มของกลิ่นกล้วยหอมสูง และมีความเข้มของกลิ่นกล้วยหอมไหม้ต่ำ และการใช้ Isoeleat – P 20 กรัมต่อกิโลกรัมกล้วยต้มไม่มีผลต่อคะแนนความเข้มของกลิ่นกล้วยหอม และกลิ่นกล้วยไหม้ การตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของกล้วยหอมพบว่ากล้วยผงปรับปรุงสี และกลิ่นมีค่าความสว่าง (L*) ค่าสีเหลือง (b*) และค่าความเข้มของสีออกไปทางสีเหลืองมากกว่า กล้วยผงปรับปรุงสี กล้วยผงปรับปรุงกลิ่น และกล้วยผงไม่ปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.005$) กล้วยผงปรับปรุงสี และกล้วยผงไม่ปรับปรุงมีปริมาณความชื้น และค่า a_w ต่ำกว่ากล้วยผงปรับปรุงสี และกลิ่น และกล้วยผงปรับปรุงกลิ่น เมื่อวัดค่าความหนืดของกล้วยผงเมื่อคืนรูปพบว่า กล้วยผงปรับปรุงสี และกล้วยผงไม่ปรับปรุงมีความหนืดสูงกว่ากล้วยผงปรับปรุงสี กลิ่น และกล้วยผงปรับปรุงกลิ่น ส่วนปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างใน กล้วยผงปรับปรุงสี และกลิ่น กล้วยผงปรับปรุงสี และกล้วยผงปรับปรุงกลิ่นมีค่าเท่ากับ 3.5 ± 1.4, 11.8 ± 1.1 และ 1.9 ± 0.2 ส่วนในล้านส่วนกล้วยผงตามลำดับ เมื่อนำกล้วยผงเหล่านี้มาทำคุกกี้กล้วยหอมพบว่าคุกกี้ทำจากกล้วยผงปรับปรุงสี และกลิ่นกล้วยผงปรับปรุงสี และกล้วยปรับปรุงกลิ่นได้การยอมรับจากผู้ทดสอบในด้านสีกลิ่นรสกล้วยหอมกลิ่นรสตกค้างในปาก และความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันแต่มากกว่าคุกกี้ที่ทำจากกล้วยผงไม่ปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.005$)

เพ็ญพัตร์ บึงประวัติ (2542) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แกงส้มผักรวมกึ่งสำเร็จรูป โดยการพัฒนาสูตร และกรรมวิธีการผลิตแกงส้มเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค และสามารถเก็บรักษาได้นาน ผลิตภัณฑ์แกงส้มผักรวมกึ่งสำเร็จรูประกอบด้วยผักแห้ง และน้ำพริกแกงส้ม เมื่อเติมน้ำร้อนลงไป ทิ้งไว้ 4-5 นาทีจะได้แกงส้มผักรวมพร้อมบริโภค การพัฒนาสูตรแกงส้มผักรวมนี้ใช้วิธี Ratio Profile Test น้ำพริกแกงส้มที่ปรุงรสแล้ว มี pH 3.97 ผักอบแห้งประกอบด้วยกะหล่ำปลี ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง กรรมวิธีการผลิตใช้เครื่อง อบแห้งแบบถาด อุณหภูมิที่ใช้คือ

60 องศาเซลเซียส พบว่า ผักกะหล่ำปลี ต้องใช้เวลา 11 ชั่วโมง ผักกาดขาวใช้เวลา 9 ชั่วโมง และผักกวางตุ้งใช้เวลา 7 ชั่วโมง ความชื้นสุดท้ายของกะหล่ำปลีแห้ง ผักกาดขาวแห้ง และผักกวางตุ้งแห้ง เท่ากับร้อยละ 6.84, 6.44 และ 6.21 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์แกงส้มผักรวมกึ่งสำเร็จรูป 1 ชุด เมื่อคืนรูปแล้ว 380 กรัม ประกอบด้วย ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า เยื่อใย คาร์โบไฮเดรต และวิตามินซี ร้อยละ 85.54, 1.77, 0.37, 2.72, 0.65, 8.95 และ 2.74 ตามลำดับ สำหรับคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาดีกว่าที่เก็บรักษาดีกว่าที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE และที่อายุการเก็บรักษา 3 เดือน ผู้ทดสอบยังคงให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ในเกณฑ์ที่ชอบเล็กน้อย