

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่เกี่ยวกับข้าว ข้าวสัจหยด ขนมเกลียว วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมเกลียว การปรุงรส มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความรู้เกี่ยวกับข้าว

ข้าวจัดว่าเป็นอาหารที่สำคัญของคนมานานตั้งแต่โบราณแล้ว และรับประทานข้าวกันทั่วโลก โดยเฉพาะในเอเชียรับประทานข้าวกันทั่วไปเรียกได้ว่าเป็นอาหารหลัก

ความหมายของข้าว พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ในความหมายของคำว่า ข้าวคือ เมล็ดของพืชจำพวกหญ้าที่ใช้เป็นอาหารที่สำคัญในประเทศร้อนมีชนิดใหญ่ๆ 2 ชนิด คือ ข้าวเหนียวและข้าวเจ้า

1.1.1 ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโดยทั่วไป

เมล็ดข้าวที่ใช้จะเป็นแป้งประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ แป้งที่ประกอบในเมล็ดข้าวนั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ อะไมเลส (amylase ซึ่งเป็น polymer ของ D-glucose ที่มีโครงสร้างเป็นแขนง) ความมากน้อยของแป้ง 2 ชนิด ดังกล่าวประกอบกันเป็นเมล็ดข้าวจึงทำให้ข้าวมีลักษณะแตกต่างกัน

1.1.2 ข้าวสัจหยด เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดพัทลุง เป็นที่นิยมปลูกในท้องถิ่นมานานหลายชั่วอายุคน แต่ไม่มีการบันทึกประวัติที่แน่ชัด เกษตรกรในจังหวัดพัทลุงปลูกสืบทอดกันมาโดยตลอด จากหลักฐานของกรมการข้าว กระทรวงเกษตร (ในขณะนั้น) ซึ่งได้รวบรวมพันธุ์ข้าวพื้นเมืองทั่วประเทศ รวมทั้งจังหวัดพัทลุงระหว่างปี 2495-2496 เก็บตัวอย่างข้าวพันธุ์สัจหยด ในอำเภอเมืองพัทลุง จากข้อมูลของสำนักงานคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ ระบุว่าข้าวพันธุ์สัจหยดเป็นข้าวนาสวนพันธุ์หนึ่งของจังหวัดพัทลุง ในจำนวน 167 พันธุ์

ในปี 2549 ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ได้รับคำประกาศรับรองให้เป็นสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (ข้าว จีไอ: GI) ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 โดยใช้ชื่อว่า "ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง" ตั้งแต่วันที่ 23 มิถุนายน 2549 นับเป็นข้าว จีไอพันธุ์แรกของประเทศไทย (สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว, 2553)

สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications) คืออะไร สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ คือทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นชื่อของแหล่งภูมิศาสตร์ที่ใช้กับสินค้าใดสินค้านั้น ซึ่งสามารถบอกได้ถึงความเชื่อมโยง ระหว่างสินค้ากับแหล่งภูมิศาสตร์ ทั้งในด้านปัจจัยธรรมชาติ (ดิน น้ำ ลม ไฟ) และปัจจัยจากมนุษย์ กรรมวิธี ภูมิศาสตร์ท้องถิ่น ที่มีมานานแล้ว ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1.1.2.1 ลักษณะเมล็ดข้าวสังข์หยด เป็นข้าวที่มีลักษณะแตกต่างจากข้าวพันธุ์อื่นๆ ที่เชื่อมเมล็ดมีสีขาวยปนสีแดงจางๆ จนถึงแดงเข้มในเมล็ดเดียวกัน เมื่อหุงสุกแล้วมีลักษณะนุ่ม ค่อนข้างเหนียว ข้าวสังข์หยดเป็นพันธุ์ข้าวนาสวนไวต่อช่วงแสง (ปลูกได้เฉพาะนาปี) หากเกษตรกรตกกล้ากลางเดือนสิงหาคม ข้าวจะออกดอกในต้นเดือนมกราคม และจะเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ (ตามฤดูกาลทำนาเดิมของจังหวัดพัทลุง) ต้นข้าวมีความสูงประมาณ 140 เซนติเมตร มีการแตกกอเฉลี่ย 8 ต้น ต่อกอ ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ คือเฉลี่ย 330 กิโลกรัม ต่อไร่

1.1.2.2 คุณสมบัติของเมล็ดข้าวทางกายภาพ เปลือกเมล็ดมีสีฟาง ข้าวกล้อง ข้าวสารมีสีขาวยปนแดง เมล็ดเรียวยาว 6.5 มิลลิเมตร กว้าง 1.9 มิลลิเมตร เมล็ดข้าว 100 เมล็ดหนัก 1.98 กรัม คุณภาพการสีดี คุณสมบัติทางเคมี มีปริมาณอะมิโดส 13.8% ถือว่าต่ำที่สุดในบรรดาข้าวพื้นเมือง ซึ่งมิผลทำให้คุณสมบัติของข้าว เมื่อหุงสุกมีความอ่อนนุ่ม ค่อนข้างเหนียว ทำให้อย่าง่าย เหมาะกับผู้สูงอายุและ ผู้ที่ไม่ใช้แรงงานหนัก



ข้าวสังข์หยดพัทลุง

ที่มา: เกษตรพอเพียง, 2553

1.1.2.3 คุณค่าทางโภชนาการของข้าว

ข้าวโดยทั่วไป ประกอบด้วยสารอาหารต่าง ๆ มากมายที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

- คาร์โบไฮเดรต ข้าวทุกชนิดมีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบร้อยละ 70-80 ซึ่งเป็นแป้งเกือบทั้งหมด มีน้ำตาลซูโครส (sucrose) และน้ำตาลเดกซ์ทริน (dextrin) เล็กน้อย

- โปรตีน มีโปรตีนไม่มาก อยู่ระหว่างร้อยละ 7-8 ในข้าวเจ้า ร้อยละ 11-12 ในข้าวสาลี

- ไขมัน ในข้าวกล้องมีปริมาณไขมันสูงกว่าข้าวชนิดอื่น ๆ เพราะข้าวกล้องยังมีส่วนของรำข้าวอยู่ แต่เมื่อเทียบกับอาหารชนิดอื่น ๆ แล้ว ข้าวไม่ใช่แหล่งที่อุดมด้วยสารอาหารจำพวกไขมัน

- วิตามินและแร่ธาตุ ในข้าวกล้องจะมีวิตามินและแร่ธาตุสูงกว่าข้าวขาว ที่เห็นได้ชัดคือ ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุแมกนีเซียม ไนอะซิน และวิตามินบี 1

- โยอาหาร ข้าวกล้องและให้โยอาหารสูงกว่าข้าวขาว โดยทั่วไปข้าวกล้องจะมี สีนํ้าตาลอ่อน คนไทยสมัยก่อนใช้วิธีซ้อมหรือตำด้วยมือ จึงเรียกว่า “ข้าวซ้อมมือ” เป็นข้าวกล้องอย่างหนึ่ง มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดง มีโยอาหาร ไขมันและวิตามินบี 1 มากกว่าข้าวชนิดอื่น

ส่วนคุณค่าทางโภชนาการของข้าวสังข์หยด ทางกองโภชนาการ กรมอนามัยได้ศึกษาวิจัยอาหารชีวจิต ในปี พ.ศ.2542 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบคุณค่าของสารอาหารในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ปรากฏว่า ข้าวสังข์หยดมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ คือ มีกากโยอาหารสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ จึงมีประโยชน์ต่อระบบขับถ่าย มีวิตามินอีสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ จึงมีประโยชน์ในการชะลอความแก่ นอกจากนี้มีโปรตีน ธาตุเหล็กและฟอสฟอรัส สูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งมีประโยชน์ในการบำรุงโลหิต บำรุงร่างกายให้แข็งแรง และป้องกันโรคความจำเสื่อม และยังมีสารแอนติออกซิแดนทิก oryzanol และมี gamma aminobutyric acid (GABA) ช่วยลดอัตราเสี่ยงของการเป็นมะเร็ง จึงนับได้ว่า ข้าวพันธุ์สังข์หยด เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการกับข้าวหอมมะลิจะเห็นว่าข้าวสังข์หยดมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าข้าวหอมมะลิ

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของข้าวข้าวเจ้าและข้าวสังข์หยด 100 กรัม

องค์ประกอบ	ข้าวขาว	ข้าวกล้อง	ข้าวสังข์หยดพัทลุง
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	351	347	364.20
โปรตีน (กรัม)	6.70	7.10	6.20
ไขมัน (กรัม)	0.80	2.00	3.30
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	79.40	75.10	73.10
ใยอาหาร (กรัม)	0.70	2.10	4.81
วิตามินบีหนึ่ง (มิลลิกรัม)	0.07	0.20	0.037
วิตามินบีสอง (มิลลิกรัม)	0.04	0.04	0.96
ไนอะซิน (มิลลิกรัม)	1.79	5.40	6.40
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	6.00	9.00	13.00

ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2544

: ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง, 2553

1.1.3 การแปรรูปข้าวสังข์หยด ที่มาของการแปรรูปข้าวสังข์หยดเกิดจากหน่วยวิจัยอาหารและท้องถิ่นภาคใต้ มหาวิทยาลัยทักษิณ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในปีงบประมาณ 2553-2554 ให้ดำเนินโครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารเพื่อสุขภาพจากข้าวสังข์หยดให้แก่เกษตรกรในจังหวัดพัทลุงและใกล้เคียง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ผลผลิตทางการเกษตรในภาคใต้ ข้าวสังข์หยดเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดพัทลุง ซึ่งจัดได้ว่าเป็นข้าวเพื่อสุขภาพ เพราะนอกจากจะมีคุณค่าทางโภชนาการสูงแล้ว ยังมีสารอื่นๆ เช่น สารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถช่วยลดการเกิดโรคมะเร็งลดระดับคอเลสเตอรอล และชะลอความแก่ได้ จึงทำให้ข้าวสังข์หยดเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคจนไม่สามารถผลิตข้าวได้ทันกับความต้องการของผู้บริโภค ในกระบวนการผลิตข้าวกล้อง

เกิดผลพลอยได้ที่เป็นรำและปลายข้าวเป็นจำนวนมากและจำหน่ายเป็นอาหารสัตว์ในราคาถูก ทีมวิจัย จึงได้เข้าไปช่วยแก้ปัญหาโดยการผลิตแป้งข้าวสังข์หยดจากปลายข้าว และการสกัดน้ำมันรำข้าวสังข์หยดโดยวิธีการสกัดเย็น รวมทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากแป้งข้าวสังข์หยด และน้ำมันรำข้าวสังข์หยด และเพื่อให้มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางและเกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

1.2 ขนมหกเลียว เป็นที่นิยมใช้ในงานมงคลสมรสมีความหมายเป็นสิริมงคล เนื่องจากลักษณะของขนมมีรูปร่างคล้ายเกลียว จึงใช้เป็นสัญลักษณ์ของความรักที่กลมเกลียว ปัจจุบันขนมเกลียวกลายเป็นของฝากประเภทขบเคี้ยวที่ขึ้นชื่อของจังหวัดสุโขทัย ทำจากซึ่งวัตถุดิบหลักหรือแป้งที่ใช้ทำขนมเกลียวส่วนใหญ่จะใช้แป้งข้าวเจ้า ผสมไข่ แป้งรสด้วยพริกไทย เกลือ เกล้าให้เข้ากันก่อนจะนำมาปั้นเป็นเกลียว ทอดจนหอมกรอบ แล้วนำมาคลุกน้ำตาล มีรสหวานอร่อย

1.2.1 วัตถุดิบที่ใช้ทำขนมเกลียว ประกอบไปด้วยแป้ง หัวกะทิ น้ำตาลทราย น้ำ เกลือซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) แป้งข้าวเจ้า เป็นแป้งที่ทำจากเมล็ดข้าวมีสีขาว เนื้อละเอียดจับดูแล้วสากมือเล็กน้อย แป้งเมื่อถูกน้ำแล้วจะอยู่ตัว เมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะนุ่มและมีกลิ่นหอมถ้าทิ้งไว้ให้เย็นจะอยู่ตัว เป็นก้อน ร่วนไม่เหนียว เหมาะที่จะนำมาประกอบอาหารที่ต้องการความอยู่ตัว เช่น ทำเส้นก๋วยเตี๋ยว เส้นขนมจีน ทำขนมกล้วย ขนมฟักทอง ขนมเกลียว ฯลฯ แป้งข้าวเจ้านอกจากนำไปประกอบอาหารดังกล่าวแล้วยังสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสมทำขนมขบเคี้ยวหรือผสมในแป้งสำหรับชุบทอดจะให้คุณสมบัติกรอบ เบา สามารถใช้สำหรับเพิ่มความชื้นในซอส คัสตาร์ดและเกรวี่ได้

1.1) ชนิดของแป้งข้าวเจ้า มีอยู่ 3 ชนิด คือ

- แป้งเก่า เป็นแป้งที่ทำจากข้าวค้างปี มีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำได้ดี เหมาะที่จะทำขนมที่ต้องใช้น้ำเป็นส่วนผสม เช่น ขนม น้ำดอกไม้วี ขนมทราย ฯลฯ

- แป้งใหม่ เป็นแป้งที่ทำจากข้าวใหม่ แป้งชนิดนี้จะดูดซึมน้ำได้น้อยเพราะจะมีความชื้นในตัว เหมาะที่จะขนมได้หลายประเภท

- แป้งสด เป็นแป้งที่โม่ทับน้ำ เหมาะที่จะทำขนมที่ดูดซึมน้ำมาก ถ้าใช้แป้งสดจะทำให้ขนมนั้นไม่แห้ง เช่น ครองแครงกะทิ

1.2) การเลือกซื้อแป้งข้าว ควรจะเลือกชนิดที่เนื้อละเอียด เพราะในปัจจุบันแป้งข้าวเจ้ามีหลายเกรดด้วยกัน ถ้าใช้แป้งหยาบ ขนมที่ได้จะมีเนื้อหยาบ เมื่อรับประทานจะมีความรู้สึกที่แป้งไม่สุก และควรเลือกที่ไม่มีกลิ่นอับ ไม่มีตัวมอด สีจะต้องขาว สำหรับแป้งข้าวเจ้าสด คมดูจะต้องไม่มีกลิ่นเปรี้ยว

2) น้ำตาลทราย (Sugar)

น้ำตาล น้ำตาลเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลึก ละลายได้ดีในน้ำและมีรสหวาน จัดอยู่ในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต การเรียกชื่อขึ้นอยู่กับรูปร่างลักษณะของน้ำตาล เช่น น้ำตาลทราย น้ำตาลกรวด น้ำตาลก้อน น้ำตาลปีบ เป็นต้น แต่ในทางเคมี โดยทั่วไปหมายถึง ซูโครส หรือ แซคคาไรส ไคแซคคาไรด์ ที่มีลักษณะเป็นผลึกของแข็งสีขาว น้ำตาลเป็นสารเพิ่มความหวานที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขนมหวาน และ เครื่องดื่ม น้ำตาลทรายที่มีจำหน่ายในท้องตลาดส่วนใหญ่ผลิตจาก อ้อย (Sugarcane) เป็นซูโครสที่บริสุทธิ์ 99.9% มีชื่อทางเคมีว่า ซูโครส (Sucrose)

1.2.1) วัตถุประสงค์ของการใช้น้ำตาลทรายในการประกอบอาหาร

- เพื่อให้รสหวาน
- ทำให้เปลือกนอกของผลิตภัณฑ์มีสีที่ดี
- เพื่อคุณค่าทางอาหารแก่ผลิตภัณฑ์
- ช่วยในการถนอมอาหาร

1.2.2) การเลือกซื้อน้ำตาลทราย

- เลือกชนิดของน้ำตาลให้เหมาะกับอาหารที่ทำ
- เลือกน้ำตาลที่บริสุทธิ์ ปราศจากสิ่งแปลกปลอมไม่ควรมีเศษผงหรือแป้ง

ปนมากับน้ำตาล

- เลือกซื้อน้ำตาลที่มีสีไม่ขาวจัดมาใช้ถ้าหากสีของน้ำตาลไม่มีผลต่อ อาหาร

1.2.3) การเก็บรักษาน้ำตาล

น้ำตาลทรายดูดความชื้นได้ง่ายกว่าน้ำตาลโตนด และน้ำตาลมะพร้าว ควรเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิดสนิทเพื่อไม่ให้อาหารเข้าไป และควรวางห่างจากความร้อน

3) น้ำมันปาล์ม

ประกอบไปด้วยไขมันชนิดอิ่มตัว อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งไขมันชนิดอิ่มตัว เป็นไขมันที่อยู่ในไขมันสัตว์ ไขมันจากมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม มีคุณสมบัติ ที่เป็นไขได้ง่าย ย่อยยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กทารก จะย่อยได้ไม่ดีนัก นอกจากนี้ยังทำโคเลสเตอรอลในเลือดสูง แต่ก็มีข้อดี คือ น้ำมันชนิดนี้จะทนต่อความร้อน ความชื้นและออกซิเจน ไม่เหม็นหืน และเวลาที่ใช้ทอดอาหาร จะทำให้อาหารกรอบอร่อย น่ารับประทาน สามารถทอดอาหารได้นานๆ เพราะน้ำมันจะไม่ค่อยเสีย (นิธิยา, 2544)

3.1) บทบาทของไขมันและน้ำมันพืชในการประกอบอาหาร

- ให้รสชาติไขมันและน้ำมันช่วยเสริมรสชาติให้แก่อาหาร การเลือกใช้ไขมันชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับรสนิยมของแต่ละบุคคล
- ใช้ในการทอด ไขมันเป็นตัวนำความร้อนทำให้อาหารสุก ช่วยหล่อลื่นไม่ให้อาหารติดภาชนะและให้อาหารมีสีสวย การเลือกใช้น้ำมันควรคำนึงจุดเกิดควันของน้ำมันด้วย

3.2) การเลือกซื้อน้ำมันพืช

- คุณภาพที่บรรจุมี 3 แบบ คือ ขวดแก้ว ขวดพลาสติกและบีบ น้ำมันที่มาจากต่างประเทศส่วนใหญ่จะบรรจุอยู่ในขวดแก้ว จากการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ชาวยุโรปและอเมริกา อาหารพวกแอลกอฮอล์ กรดน้ำส้ม และน้ำมันถั่วเหลือง เมื่อบรรจุอยู่ในขวดพลาสติกนานเกินไปทำให้เกิดสารอันตรายต่อร่างกาย ทำให้เกิดโรคมะเร็งในตับได้จึงควรเลือกซื้อน้ำมันที่บรรจุใหม่ ส่วนน้ำมันที่บรรจุบีบไม่ควรใช้เพราะภายในบีบเคลือบปิบุกไว้กันสนิม น้ำมันสามารถละลายโลหะได้ และน้ำมันที่บรรจุบีบไม่สามารถมองเห็นลักษณะขุ่น ใส ฟอง ตะกอนและไขได้
- อ่านฉลากที่บรรจุภาชนะอย่างละเอียด เนื่องจากกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค การค้า นอกจากนี้ฉลากจะต้องแจ้งรายละเอียดการผลิต เช่น เป็นน้ำมันที่ผ่านกรรมวิธี หมายถึงการผ่านการกำจัดกรด กลิ่นรส สิ่งที่ไม่ชอบอื่นๆ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น
- สังเกตสี น้ำมันที่ดีต้องใส สีส่อนแสดงว่ามีคุณภาพดีผลิตจากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวมาใหม่

3.3) การเก็บรักษาน้ำมันพืช การเก็บน้ำมันให้เก็บไว้ในที่โปร่ง ไกลจากความร้อนและแสงแดด ถ้าเป็นน้ำมันที่เจียวเองเช่น น้ำมันหมู ควรเก็บไว้ในภาชนะทึบแสง และมีฝาปิด

4) เกลือ (Salt) เกลือเป็นเครื่องปรุงรสเค็ม ใช้เกลือในการปรุงอาหาร และถนอมอาหาร เกลือที่ใช้ปรุงอาหารมีสูตรทางเคมีคือ โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) เกลือที่บริสุทธิ์จะมีลักษณะสีขาวเป็นผลึกเป็นแบบลูกบาศก์เกลือมีคุณสมบัติในการดูดความชื้นเกลือที่ใช้บริโภคมาจาก 2 แหล่ง คือ เกลือสมุทรและเกลือสินเธาว์

4.1) หน้าที่ของเกลือ

- ทำให้อาหารมีรสดี
- เน้นกลิ่นรสของส่วนผสมอื่นๆ ความหวานของน้ำตาลจะเด่นชัดขึ้นด้วยรสเค็มของเกลือ
- ขจัดรสชาติที่ไม่ต้องการในอาหาร

4.2) ลักษณะที่ดีของเกลือ

- ละลายน้ำได้ดี
- น้ำเกลือควรใสสะอาด ถ้าขุ่นแสดงว่ามีสิ่งที่ไม่บริสุทธิ์เจือปนอยู่
- ไม่ควรเป็นก้อน
- ควรเป็นเกลือบริสุทธิ์
- ไม่มีรสขมหรือรสเฝื่อน (จิตธนา และอรอนงค์, 2539)

5) แอมโมเนียแอมโมเนีย เป็นสารให้ความกรอบนิ่มในปาท่องโก๋ โดยทั่วไปเรียก เฉาก๋่า หรือ เบคกิ้งแอมโมเนีย (Baking Ammonia) หรือ แอมโมเนียมไบคาร์บอเนต (Ammonium Bicarbonate)

5.1) ลักษณะทางกายภาพ มีลักษณะเป็นผงผลึกสีขาว มีกลิ่นของแอมโมเนียเล็กน้อย และสามารถละลายน้ำได้ (ละลายได้ประมาณ 17.4% ในน้ำสะอาดอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส) แต่ไม่ละลายในอะซิโตนและแอลกอฮอล์ มีฤทธิ์เป็นกลาง pH ประมาณ 7.8

5.2) คุณสมบัติของแอมโมเนียมไบคาร์บอเนต (Ammonium Bicarbonate) จัดเป็นสารเติมแต่งในอาหารที่ให้คุณสมบัติขึ้นฟูเป็นหลัก (Raising agent) และให้คุณสมบัติด้านความกรอบร่วมด้วย (Leavening agent) ทั้งยังมีคุณสมบัติในการฆ่าแบคทีเรียได้ นิยมใช้ในอาหารที่ทำจากแป้งจำพวก ซาลาเปา ปาท่องโก๋ สารชนิดนี้จะสลายตัวเมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 36-60 องศาเซลเซียส โดยเมื่อสลายตัวจะให้แก๊ส 3 ชนิด คือ คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย และไอน้ำ กลไกการทำงานไม่ได้ต่างจากผงฟู หรือยีสต์เลย กลไกของความกรอบคือเมื่อเรานวดแป้งและใช้สารเหล่านี้แล้ว จะ

เกิดการให้ก๊าซซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ให้คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซแอมโมเนีย เมื่อโดแป้งสามารถกักเก็บก๊าซเป็นฟองอากาศอยู่ภายตัวขนมปังได้ระดับหนึ่ง จะทำให้เกิดโพรงอากาศที่ผิวชั้นนอกของตัวก้อนโด (Dough) และเมื่อผ่านการทอดโดยให้ความร้อนจนสุกเหลือง แป้งจึงกรอบ แต่ถ้าหากใช้ปริมาณมากอาจทำให้กลิ่นของแก๊สแอมโมเนียจะคงเหลืออยู่ ซึ่งเป็นกลิ่นเฉพาะตัวของอาหารนั้น

5.3) การเลือกซื้อ ควรซื้อแอมโมเนียที่แห้ง ห่อบรรจุมิดชิด และมีปริมาณบรรจุน้อย เพื่อจะได้นำไปใช้ให้หมดในเวลาอันสั้น เนื่องจากแอมโมเนียมีคุณสมบัติดูดความชื้นจากอากาศได้ง่าย และระเหยเป็นก๊าซไปเรื่อย ๆ ทำให้แอมโมเนียเสื่อมคุณภาพได้ (วิกิพีเดีย, 2553)

6) ไข่ ส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญของไข่ได้แก่ น้ำ โปรตีน ไขมัน และเกลือแร่ซึ่งมีปริมาณและสัดส่วนแตกต่างกันในไข่ขาว ไข่แดง และในส่วนประกอบอื่นๆของไข่

6.1) ส่วนประกอบของไข่

- ไข่แดงมีส่วนประกอบทางเคมีซึ่งซับซ้อนกว่าส่วนอื่นๆ ของไข่ ส่วนประกอบของไข่แดงส่วนใหญ่จะเป็นไขมัน รองลงมาจะเป็นโปรตีนและเกลือแร่ตามลำดับส่วนคาร์โบไฮเดรตนั้นมีน้อยมาก นอกจากนี้ยังมีรงควัตถุต่างๆรวมทั้งวิตามินอยู่ด้วย

- โปรตีนที่สำคัญในไข่แดง ได้แก่ ไวเทลลิน (Vitellin) ซึ่งเป็นไลโปโปรตีนเชิงซ้อนจึงมักเรียกว่า ไลโปไวเทลลิน แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ แอลฟาไวเทลลิน และเบต้าไวเทลลิน โปรตีนอื่นๆที่พบและสำคัญ ได้แก่ ฟอสโฟวิติน (Phosvitin) ซึ่งมีฟอสฟอรัสประกอบอยู่ด้วยมาก กับไลเวติน (Livetin) ซึ่งมีกำมะถันประกอบอยู่ด้วยมากเช่นกันและเป็นประโยชน์ต่อร่างกายอย่างยิ่ง

- ไขมันในไข่แดง ประกอบด้วย ไตรกรีเซอไรด์ ฟอสโฟไลปิด และไลโปโปรตีน ซึ่งเป็นสารเชิงซ้อนระหว่างฟอสโฟไลปิดกับฟอสโฟไลปิด และ ฟอสโฟไลปิดที่สำคัญในไข่แดงได้แก่ เลคซิธิน หรือฟอสฟาติดีล โคลินซึ่งเป็นสารสำคัญที่ทำให้ไข่มีคุณสมบัติในการเกิดอิมัลชันได้ มีฟอสฟาติดีลเอทานอลามีน และฟอสฟาติดีลลามีนอยู่บ้าง ไขมันที่สำคัญอีกตัวหนึ่งคือ โคเลสเตอรอล พบในชั้นของไข่แดงสีเข้มมากกว่าในชั้นของไข่แดงสีอ่อนเป็นสารที่มีความสำคัญทางโภชนาการอย่างยิ่ง กรดไขมันที่ได้พบมีในไตรกรีเซอไรด์ของไข่แดงได้แก่ กรดโอเลอิก กรดปาล์มิติก กรดสเตียริก และกรดไลโนเลอิก

- คาร์โบไฮเดรตในไข่แดงมีน้อย และรวมตัวอยู่กับโปรตีนเป็นไกลโคโปรตีนซึ่งขณะนี้ยังไม่ทราบบทบาท และความสำคัญต่อไข่แดงอย่างแน่ชัด อาจเป็นไปได้ว่าคาร์โบไฮเดรตที่มี

ใน ไขมันรวมตัวเป็นสารเชิงซ้อนกับโปรตีนในไขมันชนิดต่างๆ แต่อาจทำให้ไขมันจากสัตว์บางชนิด แข็งตัวได้มากน้อยต่างกันเมื่อได้รับความร้อน

■ รงค์วัตถุในไขมันแดงนั้นนอกจากแคโรทีนอยด์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแซนโทฟิล ได้มาจากอาหารที่สัตว์บริโภค ฉะนั้นไขมันที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างกันสีของไขมันจะต่างกันด้วย

7) กะทิ เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร มีลักษณะเป็นน้ำสีขาวข้นคล้ายนม ได้มาจากการคั้นน้ำจากเนื้อมะพร้าวแก่ สีและรสชาติที่เข้มข้นของกะทิมาจากน้ำมันมะพร้าวและน้ำตาลมะพร้าวที่อยู่ในเนื้อมะพร้าว โดยมีรสชาติมันและหวาน

7.1) การทำกะทิ ได้มาจากการนำเนื้อมะพร้าวที่ขูดแล้ว มาใส่น้ำอุ่นเล็กน้อยให้พอชุ่ม เกล้าให้ทั่ว และคั้นส่วนผสมผ่านกระชอนหรือผ้าขาวบาง น้ำกะทิที่ได้ในครั้งแรกนี้เรียกว่าหัวกะทิ น้ำกะทิที่ได้จากการคั้นครั้งที่สองหรือสามเรียกว่าหางกะทิ หัวกะทิจะเข้มข้นกว่าหาง และเป็นส่วนผสมหลักในการทำอาหาร

8) น้ำ เป็นสารประกอบที่มีอยู่ในอาหารตามธรรมชาติทั่วไป ในผัก และผลไม้มีน้ำอยู่ในองค์ประกอบโดยประมาณ 90% ขึ้นไปเนื้อสัตว์มีน้ำอยู่ร้อยละ 60 แม้แต่ในร่างกายมนุษย์ก็ยังประกอบด้วยน้ำถึงร้อยละ 60 โดยน้ำหนัก ดังนั้นน้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์มาก ซึ่งถ้ามนุษย์ไม่ได้รับน้ำเข้าสู่ร่างกายภายใน 2-3 วัน ก็อาจทำให้ตายได้

โมเลกุลของน้ำประกอบด้วยไฮโดรเจน 2 อะตอมต่อกับออกซิเจนหนึ่งอะตอม (H_2O) ที่ต่อกันแบบไม่เป็นเส้นตรงมีลักษณะที่มีขั้วบวก และขั้วลบซึ่งสามารถดึงดูดสารอื่นให้เป็นสารละลายได้ดีจึงมีคุณสมบัติทางกายภาพเคมี และชีวเคมีที่เหมาะสมสำหรับสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เป็นตัวทำละลายที่ดีมีจุดหลอมเหลว และจุดเดือดสูงกว่าของเหลวอื่นที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่างๆ กัน เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาชีวเคมีที่สำคัญและเป็นตัวในระบบชีวเคมีของร่างกายที่ดี (อรอนงค์, 2547)

9) การทอด (Frying) การทอด หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยการนำชิ้นอาหารไปใส่ลงในน้ำมันขณะที่น้ำมันร้อน ผิวนอกของอาหารจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำที่เป็นส่วนประกอบหลักในการระเหยกลายเป็นไอ ผิวนอกของอาหารจะแห้งซึ่งมีลักษณะคล้ายการอบหรือการย่าง การระเหยของน้ำจะค่อยๆ เคลื่อนที่เข้าไปด้านในของชิ้นอาหารทำให้ผิวนอกมีลักษณะเป็นเปลือกแห้งแข็งหุ้มชิ้นอาหารนั้นไว้

9.1) ระยะเวลาที่ทอดอาหารขึ้นอยู่กับ ชนิดของอาหาร อุณหภูมิของน้ำมัน วิธีการทอด ใช้น้ำมันน้อยหรือใช้น้ำมันมาก และความหนาของชิ้นอาหาร

การทอดในทางการค้ามี 2 แบบแตกต่างกันคือ การทอดโดยใช้น้ำมันน้อย และการทอดโดยใช้น้ำมันมาก ซึ่งมีการถ่ายเทความร้อนแตกต่างกัน

- การทอดโดยใช้น้ำมันน้อย วิธีนี้ใช้กับอาหารที่มีอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อปริมาตรมาก เช่น เบคอน ไข่ ความร้อนจะถ่ายเทไปยังอาหารโดยการนำจากผิวของกระทะที่ร้อนไปยังน้ำมัน ความหนาของชิ้นน้ำมันจะไม่สม่ำเสมอ และจะแปรตามความไม่สม่ำเสมอของผิวนอกชิ้นอาหาร นอกจากนี้ยังไม่มีฟองของไอน้ำที่เกิดขึ้นขณะทอดด้วย ซึ่งจะดันผิวนอกของชิ้นอาหารให้ลอยขึ้นเหนือผิวของกระทะที่ร้อน ทำให้อุณหภูมิขณะทอดผันแปรได้ ชิ้นอาหารที่ทอดจะเกิดสีน้ำตาลไม่สม่ำเสมอ

- การทอดโดยใช้น้ำมันมาก การทอดอาหารโดยใช้น้ำมันมากจะทำให้การถ่ายเทความร้อนเกิดขึ้นทั้งการนำโดยน้ำมันและการพาเข้าไปภายในชิ้นอาหาร ผิวนอกของอาหารทั้งชิ้นได้รับความร้อนสม่ำเสมอทั่วกัน ทำให้มีสีสม่ำเสมอ การทอดวิธีนี้ใช้ได้กับอาหารทุกชนิด แต่ถ้าชิ้นอาหารมีรูปร่างที่ไม่สม่ำเสมอ จะต้องใช้น้ำมันในการทอดเพิ่มมากขึ้น การทอดด้วยวิธีนี้น้ำมันจะต้องร้อนและท่วมอาหารอุณหภูมิของน้ำมันที่ทอดควรอยู่ระหว่าง 175-190 องศาเซลเซียส

9. 2) ผลของการทอดต่ออาหาร น้ำมันที่ใช้ทอดอาหารทำหน้าที่เป็นตัวกลางถ่ายเทความร้อน ผลกระทบต่อการทอดต่ออาหารขึ้นอยู่กับชนิด และคุณสมบัติของน้ำมันที่ใช้ คุณภาพของอาหารและผลของความร้อนต่ออาหารที่ทอด

9.3) หลักและเทคนิคในการประกอบอาหารทอด

- น้ำมันจะร้อนขึ้นเรื่อยๆ ถ้าไม่ใส่อาหารลงทอด
- ควรใส่อาหารทีละน้อย เพื่อไม่ให้อุณหภูมิลดลงมาก
- ควรใช้ภาชนะปากแคบ ขอบตรง เพื่อให้พื้นผิวถูกอากาศน้อย
- การทอดอาหารที่มีน้ำหนัก ควรใส่อาหารพร้อมกันเพื่อให้อาหารทุกชิ้นได้รับความร้อนเท่ากันและสุกพร้อมกัน

9.4) ปัจจัยที่ทำให้อาหารอมน้ำมัน

- เวลาและอุณหภูมิที่ใช้ การใช้อุณหภูมิต่ำเป็นเวลานาน อาหารจะอมน้ำมันมาก ควรใช้ภาชนะที่เป็นโลหะหนัก ซึ่งเป็นตัวนำความร้อนที่ดีจะช่วยให้อุณหภูมิคงที่ และไม่ควรใส่อาหารลงทอดมากๆ เพราะจะทำให้อุณหภูมิต่ำลงมาก อาหารจะอมน้ำมันมาก

- พื้นที่ผิวของอาหารที่สัมผัสน้ำมัน อาหารที่ชิ้นใหญ่พื้นที่ผิวขรุขระจะอมน้ำมันมากกว่าอาหารชิ้นเล็กผิวเรียบ เพราะมีพื้นที่ผิวที่สัมผัสน้ำมันมากกว่า

- จุดเป็นควันของน้ำมัน น้ำมันที่เป็นจุดของน้ำมันต่ำจะทำให้อาหารอมน้ำมันได้มาก