

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะศึกษารายละเอียดเกี่ยวข้องกับลำดับดังนี้

1. ชาวล้านนาและอาหารล้านนา
2. คำรับอาหาร คำรับมาตรฐาน
3. สารอาหาร ตารางคุณค่าอาหาร
4. การวิเคราะห์สารอาหาร
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชาวล้านนาและอาหารล้านนา

การตั้งถิ่นฐานของกลุ่มชนต่าง ๆ ในล้านนาที่มีมาตั้งแต่ก่อนการก่อตั้งอาณาจักรล้านนา ซึ่งผู้คนดั้งเดิมในพื้นที่นี้เท่าที่มีหลักฐาน (ชัชวาล ทองดีเลิศ, 2542) ได้แก่

1. ผีแมน เป็นชื่อที่ผู้คนยุคหลังได้ตั้งชื่อให้ ผีแมนนี้เป็นกลุ่มผู้มาอยู่อาศัยในถ้ำทางภาคเหนือของไทย
2. คนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ เป็นกลุ่มคนที่กระจายตัวอยู่ทั่วล้านนา ซึ่งพบว่ากลุ่มคนเหล่านี้ได้สร้างเครื่องมือในการประกอบอาชีพเพื่อการดำรงชีพอีกด้วย โดยส่วนใหญ่จะพบในแถบจังหวัดน่าน เชียงใหม่ และลำปาง
3. คนลาว เป็นกลุ่มชนที่ตั้งถิ่นฐานหลังจากพวกกษัตริย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์และก่อนการสถาปนาอาณาจักรล้านนา
4. คนเมือง เป็นกลุ่มชนที่เข้ามาอยู่ในดินแดนล้านนาภายหลัง และเป็นกลุ่มชนที่มีการปะปนทางเชื้อชาติต่าง ๆ มากมาย

กลุ่มชนเหล่านี้ต่างก็มีวิถีชีวิตตามแบบอย่างของตน เมื่อต้องมาอยู่รวมกันกับกลุ่มชนดั้งเดิมก็เกิดการผสมผสานทางชีวิต ภาษา และวัฒนธรรมจนกลายเป็นคนเมืองตราบเท่าปัจจุบัน ซึ่งจากการศึกษาของ กรรณิการ์ พรหมเสาร์ (2542) พบว่า หากแบ่งตามการตั้งถิ่นฐาน

จะประกอบไปด้วยคน 2 กลุ่มใหญ่ คือ คนเมืองและชาวเขา กลุ่มแรก คือ กลุ่มที่อยู่ในพื้นราบ เรียกรวม ๆ ว่า “คนเมือง” กับกลุ่มคนที่อยู่บนที่สูง ซึ่งคนทั่วไปเรียกว่า “ชาวเขา” ดังนั้นหากจะกล่าวถึงผู้คนที่อาศัยอยู่ในดินแดนล้านนา จึงต้องกล่าวถึงทั้งคนเมืองและชาวเขา ซึ่งคำว่า “คนเมือง” มิได้หมายถึงผู้ที่เป็นชาวเมืองใหญ่ หากแต่ใช้เรียกคนที่อาศัยในแถบล้านนา หรือภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา และแม่ฮ่องสอน โดยมากเป็นกลุ่มที่เรียกว่า “ไทโยน” ไม่รวมชาวเขา ซึ่งจากการที่ผู้คนอาศัยอยู่ในอาณาจักรล้านนาในอดีตมาจากหลายที่หลายทางต่างเผ่าพันธุ์ จึงได้มีการติดต่อสัมพันธ์กับผู้คนต่างวัฒนธรรม ต่างขนบธรรมเนียมประเพณี จะโดยการไ้กำลังเพื่อขยายอาณาเขต หรือโดยการติดต่อไปมาค้าขายซึ่งกันและกันก็ตาม การเลื่อนไหลถ่ายเทวัฒนธรรมข้ามเผ่าพันธุ์ย่อมมีขึ้นแน่นอน ทั้งในด้านภาษา ธรรมเนียมปฏิบัติ การแต่งกาย การแสดงออก รวมไปถึงอาหารการกินด้วย (วาณี เอี่ยมศรีทอง และประหยัด สายวิเชียร, 2538)

อาหาร ตามความหมายในพจนานุกรมล้านนา-ไทย ฉบับแม่ฟ้าหลวง หมายถึง ของกิน-เครื่องหล่อเลี้ยงชีวิต ซึ่งอาหารหลักที่ชาวล้านนารับประทานประจำวันมีอยู่ 3 มื้อ คือ มื้อเช้า (คนล้านนาเรียกว่า เข้าเจ้า หรือเข้างาย) มื้อกลางวัน (เรียกว่า เข้าตอน) และมื้อเย็น (เรียกว่า เข้าแลง) ส่วนสิ่งที่รับประทานเป็นหลักคือ ข้าวหนึ่ง (เขียนตามความหมาย) หรือ ข้าวเหนียว และกับข้าวเรียกว่า ของกิน (ออกเสียงเป็น ของกิน) ของไข่วหรือคำกิน คนล้านนาจึงเรียกออาหารการกินรวม ๆ ว่า “เข้าน้ำคำกิน” (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539)

ชาวล้านนารับประทานข้าวหนึ่ง หรือข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก ซึ่งข้าวหนึ่งนั้นมียู่หลายพันธุ์ ทั้งพันธุ์หนักและพันธุ์เบา ข้าวพันธุ์หนักคือข้าวที่มีอายุการเพาะปลูกนานราว 120 วัน เรียกว่า เข้าปี (คนล้านนาออกเสียงว่า “เข้าปี”) เช่น ข้าวคำผาย ข้าวหมยหนอง ข้าวจันทร์ ข้าวชิว ข้าวสันป่าตอง ข้าวแม่ร้างแก่งแคะ เป็นต้น ส่วนข้าวพันธุ์เบา คือ ข้าวที่มีอายุสั้นให้ผลเร็วเรียกว่า ข้าวคอก เช่น ข้าวคอกันจ้ำ ข้าวคอกันน้ำ ข้าวคอกอกพุด ข้าวคอกขวยปู หรือข้าวคอกปากอก เป็นต้น (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539)

ในอดีตชาวบ้านล้านนามีอาชีพทำนาข้าวเหนียวเป็นหลัก เพื่อใช้รับประทานในครัวเรือนและอาจปลูกข้าวกล้า หรือข้าวเหนียวดำไว้ทำขนม และปลูกข้าวเจ้าไว้บ้าง เพื่อทำเป็นเครื่องยาสมุนไพร การนำข้าวเหนียวมารับประทานใช้วิธีการนี้ เรียกว่า หนึ่งข้าว โดยนำข้าวนั้น

มาหมาหรือแซ่ไว้ 1 คืบก่อนนำมานึ่ง การแซ่ข้าวทำหลังจากการรับประทานอาหารเย็น ทั้งนี้เพื่อ
 กะปริมาณข้าวที่แซ่ให้พอดีกับปริมาณข้าวหนึ่งที่เหลือจากการรับประทานในมือเย็น ซึ่งจะนำไป
 นึ่งร่วมกับข้าวของวันรุ่งขึ้น เมื่อนึ่งข้าวเสร็จแล้วจะปิดฝาไว้ บางคนจะชิมน้ำเข้าแซ่ก่อน 3 ครั้ง
 พร้อมกับพูดว่า “มะ มุต มั่ง มุต มี” ทั้งนี้เชื่อว่าเป็นสิริมงคลแก่ตนเองและครอบครัว
 (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539) ซึ่งข้าวที่นึ่งโดยมากแล้ว
 จะนึ่งเพื่อให้พอรับประทานได้ทั้ง 3 มื้อ อนึ่งข้าวที่นึ่งในแต่ละวันนั้น นอกจากจะกะให้เพียงพอ
 สำหรับบริโภคในครัวเรือนแล้ว ยังต้องเผื่อให้เหลือไว้เล็กน้อยเพื่อมีแขกมารับประทานข้าวด้วย
 ในกรณีที่ข้าวไม่เพียงพอในการรับประทานมือเย็น จะเรียกภาวะนี้ว่า ข้าวหวิดแลง ทั้งนี้อาจ
 เกิดขึ้นเพราะมีแขกมากะทันหันหลายคนซึ่งต้องนึ่งข้าวเพิ่มอีก หรือไม่เช่นนั้นอาจยืมจาก
 เพื่อนบ้านหรือญาติที่อยู่ในละแวกเดียวกัน

เยี่ยะกิน (ออกเสียงว่า “เยี่ยะกิน”) คือการประกอบอาหาร ปรุงอาหารหรือทำกับข้าว
 (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539) โดยทั่วไปในแต่ละวันคนล้านนา
 ทำอาหาร 2 เวลาคือ มื้อเช้าและมือเย็น สำหรับมือเช้านั้นนิยมทำไว้เพื่อมือกลางวันด้วย สำหรับผู้ที่
 ทำหน้าที่ในการประกอบอาหารประจำครอบครัวมักเป็นผู้หญิง เช่น ภรรยาหรือลูกสาว ยกเว้น
 อาหารบางชนิด เช่น ลาบ หลู้ ส้า ผู้ชายเป็นฝ่ายลงมือปรุงเอง ถ้าผู้หญิงทำลาบจะถูกเรียกเชิง
 ค่อนแคะว่า ลาบแม่ การประกอบอาหารของชาวล้านนาจึงมีหลายวิธีด้วยกัน ได้แก่ แกง น้ำพริก
 ดำ ยำ ส้า ลาบ แอ็บ อบ ปิ้ง จี่ ป๋าม และนึ่ง ของกิน ของไขว่ หรือคำกิน (คนล้านนาเรียกว่า
 “คำกิน”) คือกับข้าว โดยทั่วไปแล้วมักหมายถึงอาหารที่ใช้กินกับข้าวในแต่ละมื้อซึ่งในแต่ละมื้อมี
 1-2 อย่าง (รัตนา พรหมพิชัย, 2546) ของกินของชาวล้านนามีหลายชนิดทั้งที่ทำมาจากพืชผักและ
 เนื้อสัตว์ ซึ่งมีวิธีการปรุงหลายรูปแบบ ดังนั้นจึงแบ่งอาหารของคนล้านนาได้ตามโอกาสต่าง ๆ
 ดังนี้

1. อาหารในชีวิตประจำวัน

อาหารที่รับประทานตามปกติในชีวิตประจำวัน มีวิธีการปรุงมากมายหลายวิธี เช่น
 แกง น้ำพริก ยำ ดำ ส้า ลาบ ต้มส้ม แอ็บ อ้อบ ปิ้ง จี่ จอ และเจียว เป็นต้น แต่อาหารที่นิยม
 รับประทานเป็นประจำ ได้แก่ อาหารจำพวกน้ำพริก และแกงผักต่าง ๆ ชนิดของอาหารมักจะ
 สัมพันธ์กับฤดูกาล และการเกษตร ซึ่งแหล่งของอาหารและวิธีการได้อาหารมารับประทาน
 มีดังนี้

1.1 จากแหล่งธรรมชาติ เช่น ทุ่งนา หนองน้ำ ป่าแพะ (ป่าโปร่ง) ดอย โดยการเก็บหาและการล่า อาหารประเภทผัก เช่น ผักชีเขียว ผักกูด ผักบุ้ง บัวลอย หน่อไม้ หรือ ผักปุมปาม ประเภทสัตว์และแมลง เช่น หนุณา งู จิ้งหรีด กบ เขียด ปู ปลา กุ้ง หอย และ ลูกอ๊อด

1.2 จากการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ ผักที่นิยมปลูกในสวนครัว เช่น ผักกาด ผักชี ต้นหอม มะเขือ บวบ ถั่วฝักยาว กระถิน และตะไคร้ ส่วนสัตว์เลี้ยงที่มีการเลี้ยงเพื่อนำมาปรุงอาหาร ได้แก่ ไก่ ปลา ส่วนหมู วัว ควาย ซึ่งเป็นสัตว์ใหญ่นั้นมักเลี้ยงไว้ขายหรือเพื่อไว้ใช้ปรุงอาหารในงานเลี้ยงใหญ่ๆ

1.3 จากการขอหรือยืมจากเพื่อนบ้าน โดยทั่วไปเป็นอาหารประเภทพืชผักที่มีการขอหรือยืมกันเสมอ ได้แก่ ตะไคร้ ใบมะกรูด ผักไผ่ สระแหน่ หรือผักชนิดที่ปลูกขึ้นง่าย ซึ่งเป็นผักที่ใช้เป็นผักกับ คือ ผักจิ้มของอาหารประเภทน้ำพริก ลาบ ยำ ตำ ส้า เป็นต้น

1.4 จากตลาด ได้แก่ อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ เนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อควาย อาหารสำเร็จรูป อาหารกระป๋อง อาหารทะเล และอาหารปรุงสำเร็จแล้ว สำหรับครัวเรือนที่ไม่มีการประกอบอาหาร

2. อาหารในโอกาสพิเศษ

โอกาสพิเศษในที่นี้ หมายถึง งานแต่งงาน งานบวช งานศพ งานเลี้ยงตอบแทนต่าง ๆ อาทิ ช่วยสร้างบ้าน ช่วยปลูกข้าว-เกี่ยวข้าว หรืองานเลี้ยงต้อนรับ เช่น ญาติหรือเพื่อนฝูงมาเยี่ยมเยียน มีแขกมาบ้าน หรืองานเลี้ยงฉลองความสำเร็จต่าง ๆ เช่น ถูกลอย สอบได้ เงินเดือนขึ้น เงินเดือนออก เป็นต้น ชนิดอาหารที่นิยมทำเลี้ยงกันในโอกาสพิเศษ ได้แก่ จิ้นลาบ (ลาบเนื้อ) แกงอ่อม หรือยำจิ้นไก่ (ยำเนื้อไก่) โดยเฉพาะจิ้นลาบ ถือเป็นอาหารคู่งานเลี้ยงที่ต้องมีเลยทีเดียว สำหรับงานแต่งงานอาจมีอาหารบางชนิดที่ถือเป็นอาหารมงคลแก่งาน เช่น บ่าฟัก (ฟักเขียว) หมายถึง ความรัก การฟูมฟัก จึงมีแกงเลี้ยงกันในงานแต่งงาน บ่าหนูน (ขนุน) หมายถึง การเกื้อหนุนจนจื่อ จึงนิยมแกงกินในวันปากปี (16 เมษายน) ของปีใหม่เพื่อเป็นมงคลแก่ชีวิต ส่วนในงานศพจะงดเว้นแกงฟักหม่น เพราะในสมัยก่อนจะใช้ฟักผ่าเป็นซีก ๆ วางไว้กับศพเพื่อกลบกลิ่นศพ (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539)

3. อาหารในเทศกาล

เทศกาลที่มีความสำคัญ เช่น ปีใหม่-สงกรานต์ เข้าพรรษา ออกพรรษา ถือว่าเป็นโอกาสพิเศษ และมีการเตรียมอาหารสำหรับไปทำบุญที่วัด โดยมีการหาซื้อเนื้อสัตว์มาประกอบอาหารมากกว่าในชีวิตประจำวันทั่วไป อาหารที่นิยมทำกัน คือ ห่อหมก เนื้อทอด เนื้อปิ้ง ปลาปิ้ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพวกขนม เช่น ขนมเทียน ข้าวต้มหัวหงอก ข้าวต้มกะทิ (ข้าวต้มผัด) ขนมปาด ขนมแดง ขนมเกลือ ข้าวแต่น ข้าวแคบ และข้าวหลาม เป็นต้น

4. อาหารในพิธีกรรม

พิธีกรรมในที่นี้ เช่น การเลี้ยงผี การส่งเคราะห์ การส่งแถน การสืบชะตา (ออกเสียงเหมือนชาวล้านนา) อาหารที่ใช้ในพิธีกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวมีความแตกต่างกัน สำหรับอาหารในพิธีเลี้ยงผีนั้น ไม่แตกต่างจากอาหารที่ใช้เลี้ยงมนุษย์ แต่เป็นอาหารที่ถือว่าเป็นอาหารอย่างดีหรือชั้นเลิศ ทั้งนี้เพื่อให้ผีเกิดความพึงพอใจ ได้แก่ ลาบเนื้อ แกงอ่อม ไก่ต้ม และมีเครื่องต้ม คือ เหล้า ส่วนพิธีกรรมการส่งเคราะห์ การส่งแถน หรือการสืบชะตา ที่ต้องอันเชิญเทวดาไม่มีอาหารเหล่านี้ แต่เป็นอาหารพวกผลไม้ เช่น ก้อย อ้อย มะพร้าว และส้มเขียวหวาน

ประเภทของอาหารล้านนา

ประเภทของอาหารล้านนาแบ่งตามวิธีการประกอบอาหาร ดังนี้ (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539)

1. อาหารประเภทแกง

แกงเป็นอาหารประเภทน้ำที่มีปริมาณน้ำอยู่ในระดับใกล้เคียงกับส่วนประกอบต่าง ๆ ในหม้อ เริ่มปรุงโดยการเอาน้ำใส่หม้อขึ้นตั้งไฟใส่เครื่องปรุงและส่วนประกอบหลักที่ต้องการแกง เรียกว่า “น้ำพริกแกง” โดยทั่วไปจะประกอบด้วย พริก เกลือ หอม กระเทียม ปลาร้า และถั่วเน่า (ปัจจุบันนิยมใช้กะปิด้วย) หากเป็นแกงที่ต้องการดับกลิ่นคาว หรือกลิ่นสาบของเนื้อสัตว์มักใส่พืชสมุนไพรอย่างตะไคร้หรือขมิ้นไปด้วย ชนิดของแกงสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

1.1 แบ่งตามส่วนประกอบหลักที่นำมาปรุง ได้แก่ แกงผัก และแกงเนื้อ

แกงผัก เป็นแกงที่มีผักเป็นพื้น อาจใส่เนื้อสัตว์ อาทิ เนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อควาย เนื้อไก่ เนื้อปลา หรือปลาร้าเพียงเล็กน้อยหรือไม่ใส่เลยก็ได้ ตัวอย่างแกงผัก เช่น แกงผักใส่ไก่ แกงยอดผักทองใส่เห็ดแดง แกงผักกาด หรือแกงเห็ดเผาะ

แกงเนื้อสัตว์ เป็นแกงที่ใส่เนื้อสัตว์ล้วน ๆ เช่น แกงเนื้อวัว แกงเนื้อควาย แกงกระด้าง แกงฮังเล หรือแกงเนื้อหงสา (แกงฮังเลพม่า)

1.2 แบ่งตามลักษณะน้ำพริกหรือเครื่องแกง ได้แก่ แกงพริกแห้ง และแกงพริกคิบ (พริกสด)

แกงพริกแห้ง เป็นแกงซึ่งทำน้ำพริกแกงด้วยพริกตากแห้ง เป็นแกงที่ปรุงจากเนื้อสัตว์หรือแกงผักที่ใส่เนื้อสัตว์จำพวกเนื้อวัว เนื้อควาย เนื้อไก่ รวมไปถึงปลาแห้ง หรือปลาแห้ง ทั้งนี้ยังแบ่งลักษณะการปรุงเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบที่มีการคั่วน้ำพริกแกงก่อน เช่น แกงเนื้อไก่ แกงเนื้อวัว แกงหยวก แกงแค และแบบที่ไม่มีการคั่วน้ำพริกแกง คือเมื่อโขลกน้ำพริกแกงเสร็จแล้ว นำใส่หม้อแกงได้เลย เช่น แกงขมุน แกงผักเสี้ยว แกงถั่วแปบ แกงมะรุม หรือแกงผักหนาม เป็นต้น

แกงพริกคิบ (พริกสด) เป็นการแกงซึ่งทำน้ำพริกแกงด้วยพริกคิบหรือพริกสด โดยมากมักใส่กับแกงปลา หรือแกงผักที่ใส่ปลาหรือเนื้อสัตว์เปื่อยง่าย เช่น แกงปลา แกงผักกาดใส่ปลา แกงผักปิ้งใส่แหยม เป็นต้น อาหารประเภทแกงนี้นับว่าเป็นอาหารคู่ครัวของคนล้านนาที่รับประทานทุกวัน โดยเฉพาะแกงผัก นับได้ว่าเป็นอาหารพื้นบ้านที่รับประทานกันเป็นประจำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผักเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นทั้งยังมีการเก็บจากธรรมชาติ การปลูกเพื่อการบริโภคเอง และสามารถหาซื้อได้ในราคาถูกกว่าเนื้อสัตว์

2. อาหารประเภทน้ำพริก

น้ำพริกเป็นวิธีการปรุงอาหารหรือเครื่องปรุงอาหาร โดยการนำเครื่องปรุงชนิดต่าง ๆ ลงมาโขลกรวมกันในครก โดยมากเป็นวิธีการปรุงอาหารประเภทน้ำพริกต่าง ๆ คำว่า ตำ ยังใช้เรียกนำหน้าอาหารบางชนิดที่ปรุงคล้าย ยาหรือส้า แต่เป็นการคลุกเคล้ากันในครกโดยการตำ เช่น ตำมะเขือ ตำมะม่วง เป็นต้น อย่างไรก็ตามการตำมักใช้กับอาหารประเภทน้ำพริก ซึ่งมีอยู่หลายชนิด การเรียกชื่อน้ำพริกแต่ละชนิดมักจะเรียกตามส่วนประกอบหลักที่นำมาทำ ซึ่งอาจเป็นเนื้อสัตว์ พืชผัก หรือผลิตผลจากพืชหรือเนื้อสัตว์ก็ได้ เช่น น้ำพริกขิง น้ำพริกน้ำปู น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกเนื้อ น้ำพริกปลา

น้ำพริกพื้นเมืองของคนล้านนา มีเอกลักษณ์ทั้งในด้านเครื่องปรุง และวิธีการประกอบ เป็นของตนเอง คนพื้นเมืองมีวัฒนธรรมการกินอยู่ของเขา มีสิ่งที่เขาถือว่าดี ประณีต ทั้งในด้านความคิด ความกลมกล่อม ความขาว ความหอมและความเหม็น ต่างจากน้ำพริกของภาคกลางที่เห็น

ได้ชัด รสชาติของน้ำพริกจะไม่มีรสหวานหรือรสเปรี้ยวนำ จะมีแต่รสค่อนข้างเผ็ดและเค็ม และ ความหอมของเครื่องปรุง น้ำพริกพื้นเมืองจะมีรสหวาน รสเปรี้ยวอยู่ในตัวจากเครื่องปรุงที่นำมา ประกอบ เช่น มะเขือเทศสุก ซึ่งมีรสหวานและเปรี้ยว ไม่นิยมปรุงด้วยมะนาวหรือน้ำตาล (ฉลาดชาย รมิตานนท์, ขวลิต เสถียรพัฒน์พงศา, ปัทมาวดี กลสิกรรม และทิพย์รัตน์ มณีเลิศ, 2543)

ส่วนประกอบของน้ำพริก โดยทั่วไปการตำน้ำพริกของคนล้านนามักจะมี ส่วนประกอบหลัก คือ เกลือ หอมเทียม (กระเทียม) หอมบัว (หัวหอม) พริก (แห้งหรือดิบ) ซึ่ง ถ้าเป็นน้ำพริกที่ใช้ข้าวเหนียวจิ้มกินแล้ว จะเผา จี่ หรือหมกจี่ให้ร้อนให้สุกก่อน เพื่อให้มีรสดียิ่งขึ้น สำหรับเครื่องปรุงอื่น ๆ เช่น กะปิ ถั่วเน่าเค็ม ปลา ร้า มะเขือเทศ ข่า ตะไคร้ อาจมีเพิ่มเข้าไปอีก แล้วแต่ชนิดของน้ำพริก ในระยะหลังน้ำพริกทุกชนิดมักโรยด้วยต้นหอมผักชีทุกครั้งเมื่อตำ เสร็จแล้ว ชนิดของน้ำพริกนอกจากจะแบ่งตามวัตถุดิบที่นำมาทำแล้ว ยังอาจแบ่งได้ตามลักษณะ ของน้ำพริก ได้แก่ น้ำพริกที่มีลักษณะค่อนข้างแห้ง และน้ำพริกที่มีน้ำขลุกขลิก

ตัวอย่างของน้ำพริกในอาหารล้านนา เช่น น้ำพริกลือ น้ำพริกอ่อน น้ำพริกอีเก๋ น้ำพริกข่า น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกตาแดง น้ำพริกน้ำปู น้ำพริกน้ำหน่อ น้ำพริกแคบหมู น้ำพริกผัก น้ำพริกต่อ แตน ผั้ว น้ำพริกจิกุ้ง (น้ำพริกจิ้งหรีด) น้ำพริกด้วง (ด้วงยอดไผ่) น้ำพริกไข่มดส้ม น้ำพริกเห็ดล้ม เป็นต้น ทั้งนี้กล่าวกันว่าพืชหรือสัตว์ใดที่นำมาทำอาหารได้ ก็สามารถนำมาตำ น้ำพริกได้ และการที่น้ำพริกชนิดใดจะมีลักษณะค่อนข้างแห้งหรือขลุกขลิกก็สามารถทำได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับกรรมวิธีในการปรุงส่วนประกอบเป็นหลัก ถ้าเป็นการเอาส่วนประกอบหลักนั้นไปต้ม น้ำพริกนั้นมักจะมีลักษณะขลุกขลิก หรือบางแห่งเรียกกันว่าไอ้ไล่ แต่ถ้าเอาไปเผา ปิ้ง จี่ มักจะมี ลักษณะค่อนข้างแห้ง

สำหรับผักที่ใช้รับประทานกับน้ำพริกนั้น เรียกกันว่า ผักกับน้ำพริก ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ ในการรับประทาน ผักเกือบทุกชนิดที่กินได้ สามารถนำมากินกับน้ำพริกได้ทั้งนั้น และมีทั้งที่เป็น ผักสด หรือนำไปลวก ต้ม และนึ่ง ซึ่งชนิดของผักที่นิยมนำมากินกับน้ำพริกคือ ผักกาดทุกชนิด ผักชีฝรั่ง กะหล่ำปลี ต้นหอม แตงกวา ถั่วฝักยาว ผักบุ้ง ฟักทอง (นึ่ง) มันเทศ (นึ่ง) ดอกแค (นึ่ง) มะเขือเปราะ ผักกะถิน เป็นต้น

3. อาหารประเภทยำ/ตำ/ล่า เป็นวิธีปรุงอาหารโดยการนำเอาผัก หรือเนื้อสัตว์มา คลุกเคล้ากับเครื่องปรุง หรือน้ำพริก ซึ่งเตรียมไว้ต่างหากโดยอาจเอาเครื่องปรุงนั้นมาละลาย ก่อนแล้วค่อยคลุกเคล้า ยำมักใช้กับของที่ทำให้สุกแล้ว เช่น ยำเนื้อไก่ (ไก่ต้มแล้ว) ยำผักเหือด

(ผักเหือดหนึ่ง) ยำเนื้อแห้ง (เนื้อย่าง) ยำถั่วแปบ (ถั่วแปบต้ม) เป็นต้น ส่วนส่วนมักใช้กับของที่นำมาปรุงรสต่าง ๆ เช่น ส้มมะเขือแจ้ ส้มผักแพระ ส้มเนื้อ ส้มผักม่วง ส้มผักกาด เป็นต้น และหากเป็นการนำเครื่องโขลกรวมกันในครกมักจะเรียก คำ เช่น คำมะเขือ คำขุ่น คำเตา คำมะม่วง เป็นต้น

4. อาหารประเภท ลาบ/หลู้

ลาบ/หลู้ เป็นการปรุงอาหารในลักษณะเดียวกับยำ/ส้ม ซึ่งมีการเตรียมเครื่องปรุงหรือที่เรียกว่า น้ำพริกลาบไว้ก่อนแล้วจึงนำมาผสมคลุกเคล้ากันภายหลัง แต่ลาบจะมีลักษณะเด่นคือ ส่วนประกอบหลักที่นำมาทำลาบไม่ว่าจะเป็นพืช หรือเนื้อสัตว์ จะมีการลาบ คือสับให้ละเอียดเสียก่อนแล้วจึงนำมาปรุง ทั้งนี้ในการปรุงถ้ามีน้ำมากจะเรียกว่า หลู้ อย่างไรก็ตามลาบโดยทั่วไปจะหมายถึง ลาบ ซึ่งทำจากเนื้อสัตว์ เรียกเต็ม ๆ ว่าลาบเนื้อ (คนล้านนาเรียกว่า ลาบจิ้น หรือจิ้นลาบ) เป็นอาหารดิบ เรียกตามชนิดเนื้อสัตว์ที่นำมาทำ เช่น ลาบไก่ ลาบปลา ลาบวัว ลาบควาย ลาบหมู ลาบฟาน (แก้ง) เป็นต้น หรือเรียกตามลักษณะการปรุง เช่น ลาบเหนียว ลาบน้ำโคม ลาบล่อ ลาบขโมย ลาบไก่ลั่นแจ้ง เป็นต้น อาหารชนิดนี้หากมีการใส่เลือดมากเรียกหลู้เลือด และถ้าใส่น้ำเกลี้ย (ภาคอาหารที่ค้างอยู่ในลำไส้วัวควาย) มาก เรียกหลู้เกลี้ย และหากหั่นเนื้อเป็นชิ้น ๆ ไม่สับละเอียดแล้วคลุกกับน้ำพริก เรียก ส้มเนื้อ (คนล้านนาเรียกว่า ส้มจิ้น) อาหารประเภทลาบนี้ได้รับความนิยมสูง โดยเฉพาะในพิธีการเลี้ยงผีตลอดจนงานเลี้ยงสังสรรค์ และในเทศกาลต่าง ๆ

ลาบ เป็นคำกริยา หมายถึง การสับให้ละเอียด แต่โดยทั่วไปแล้ว ลาบเป็นคำนามซึ่งเป็นที่รู้จักในฐานะของอาหารประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นอาหารยอดนิยมและถือกันว่าเป็นอาหารชั้นสูง คนล้านนามีการทำลาบกินมานาน แต่ไม่ปรากฏบันทึกชัดเจนว่าเริ่มขึ้นมาเมื่อใด ซึ่งหากจะประเมินตามระยะเวลาที่เริ่มมีเครื่องเทศเข้ามาในภูมิภาคนี้ ประเมินได้ประมาณ 300 กว่าปี คนไทใหญ่และไทลื้อเรียกลาบว่า “เนื้อส้ม” ส่วนคนขมุเรียกว่า “ปลา” (คณะกรรมการจัดงานนิทรรศการอาหารพื้นเมืองเชียงใหม่, 2539)

ส่วนประกอบหลักของลาบ คือ เนื้อสัตว์สด เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อควาย ซึ่งนำมาสับให้ละเอียดคลุกเคล้ากับเลือดสด และเครื่องในต้มหั่นซอยปรุงด้วยเครื่องปรุงอันประกอบด้วยพริกแห้งผิงไฟให้เกรียม และเครื่องเทศต่าง ๆ เรียกเครื่องปรุงนี้ว่า “น้ำพริกลาบ” การกินลาบจะกินกับผักสดนานาชนิด โดยเฉพาะประเภทสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมแรง และเรียกผักที่นำมากินกับลาบว่า “ผักกับลาบ”

การเรียกชื่อลาบจะเรียกตามชนิดของเนื้อสัตว์ที่นำมาเป็นส่วนประกอบหลัก เช่น ลาบหมู ลาบวัว ลาบควาย ลาบไก่ ลาบปลา ลาบฟาน (แก้ง) เป็นต้น นอกจากนี้ลาบยังมีชื่อเรียกตามลักษณะการทำ และการปรุง ดังนี้

ลาบคิบ เป็นลาบที่ปรุงเสร็จแล้ว โดยไม่ผ่านความร้อนให้สุก

ลาบคั่ว เป็นลาบที่ปรุงเสร็จแล้ว และนำไปผัดให้สุก

ลาบเหนียว เป็นลาบที่มีลักษณะเหนียว (คล้ายผลไม้กวน) เนื่องจากขณะปรุงจะใส่น้ำเลือดหรือน้ำต้มเครื่องในให้พอกับเนื้อ

ลาบน้ำโตม เป็นลาบที่ใส่น้ำเลือด หรือน้ำต้มเครื่องใน ผสมกับลาบให้มีลักษณะข้น

ลาบหมี เป็นลาบที่เน้นใส่เครื่องใน หอม และกระเทียม ที่เจียวจนกรอบลงไปผสมในปริมาณมาก

ลาบลอ เป็นลาบที่ทำจากเนื้อหมูผสมกับเนื้อวัว หรือเนื้อควายอย่างละครึ่ง

ลาบขโมย เป็นลาบที่มีการหั่น หรือสับเนื้ออย่างเรียบร้อย เนื้อบางส่วนจะถูกตัดขาดจากกันและบางส่วนยังคงติดกันเป็นพวงเรียกว่า “พวงสะบั้งา” ซึ่งสืบเนื่องมาจากการขโมยสัตว์ผู้อื่น ไปฆ่าชำแหละเกรงว่าเจ้าของจะมาพบเข้าจึงทำลาบกินกันอย่างรีบร้อน

ลาบแก้ เป็นลาบที่ทำเป็นครั้งแรกของงานเลี้ยงแต่ละครั้ง โดยทำจากเนื้อสัตว์ที่เพิ่งผ่านการชำแหละใหม่ ๆ และเนื่องจากทำกันในตอนดึกใกล้รุ่ง จึงมักจะเรียกว่า ลาบใกล้แจ้ง อีกด้วย

หลู้ เครื่องปรุงและวิธีการปรุงเช่นเดียวกับลาบ หากแต่ใช้เลือดสด ๆ มากกว่า โดยเอาเลือดหมูที่สะอาดเคล้ากับใบตะไคร้พอให้หายคาว นิยมใช้เลือดที่ตกในโครง แล้วเอาน้ำพริกตลกลาจนเข้ากันดีแล้ว เอาเนื้อลาบลงปนนิคหน่อย หั่นแคบหมูโรยหน้า และเอาเครื่องในทอดกรอบลงปนด้วย บางรายอาจจะใช้น้ำกระเทียมดองผสมนิด ๆ แล้วแต่จะชอบหรือไม่ เวลารับประทานมีผักกับ (จิ้ม) ด้วย ทำนองเดียวกับลาบ

5. อาหารประเภทคั่ว(จั่ว) – ผัด

คั่ว หรือจั่ว (ออกเสียงตามคนล้านนา) ในความหมายทางด้านนาและภาคกลางมีความคล้ายกันคือ การผัด กล่าวคือ เป็นการเอาน้ำมันปริมาณเล็กน้อยใส่กระทะตั้งไฟให้ร้อนใส่กระเทียมลงเจียว แล้วใส่สิ่งที่ต้องการนั้นลงไปผัด แต่ทั้งนี้ยังมีการคั่วอีกอย่างหนึ่งคือ การคั่วที่ไม่ต้องใช้ น้ำมัน เพียงแต่ใส่น้ำลงไปเล็กน้อยพอน้ำเดือดจึงนำสิ่งที่ต้องการคั่วนั้นลงไป อาทิ จั่วลาบ (ลาบคั่ว) จั่วแค จั่วหอย (หอยคั่ว) จั่วไข่ (ไข่คั่ว) เป็นต้น

6. ห่อหนึ่ง (ห่อหนึ่ง)

ห่อหนึ่ง หรือห่อหนึ่ง เป็นการปรุงอาหารโดยการนำเนื้อสัตว์ อาทิ ไก่ ปลา หมู นก มาคลุกเคล้ากับเครื่องปรุงนำไปห่อใบตอง แล้วนำไปนึ่ง จะเรียกชื่อตามชนิดของเนื้อสัตว์ เช่น ห่อหนึ่งไก่ ห่อหนึ่งปลา ห่อหนึ่งหมู ห่อหนึ่งนก ห่อหนึ่งหน่อ เป็นต้น

ตำรับอาหารและตำรับมาตรฐาน

ตำรับอาหาร หมายถึง รายการของวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนประกอบอาหารซึ่งระบุน้ำหนักหรือ ปริมาณของแต่ละรายการ (มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค, 2546)

ศิริลักษณ์ สิ้นชวลัย (2525) ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับตำรับอาหารซึ่งประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนรายการเครื่องปรุง หรือส่วนผสม

1.1 รายการเครื่องปรุงจะต้องให้เรียงลำดับการใช้ ถ้ามีเนื้อที่หน้ากระดาษไม่พอ ก็ไม่ควรใช้คำย่อ

1.2 ถ้าเครื่องปรุงที่ใช้มีข้อความอธิบายลักษณะ ปริมาณที่จะบอกนั้น จะต้องเป็น จำนวนตัวเลขที่จะใช้จริง ๆ

1.3 เมื่อมีความจำเป็นก็ให้บอกชนิดเครื่องปรุงด้วย เช่น ในกรณีที่ใช้ชนิด ต่างกัน อาหารที่ออกมาจะมีลักษณะต่างกันด้วย

1.4 พยายามใช้ชื่อทั่วไปของเครื่องปรุง หลีกเลี่ยงการใช้ชื่อยี่ห้อ

2. ส่วนคำอธิบายที่เกี่ยวกับวิธีการทำ

2.1 คำอธิบายวิธีการทำจะต้องชัดเจน แจ่มแจ้ง เข้าใจง่าย ทุกขั้นตอนของการผสม หรือหุงต้ม ใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ

2.2 วิธีการทำต้องทันสมัยตามหลักวิชา

2.3 เลือกเฟ้นคำอธิบายที่ถูกต้อง เหมาะสม

2.4 ลักษณะบางอย่าง ควรมีคำอธิบายสั้น ๆ จะช่วยให้เข้าใจ ความหมาย ได้ดีขึ้น

การประกอบอาหารตามตำรับให้ได้ผลดีนั้น วาณี เอี่ยมศรีทอง และประหยัด สายวิเชียร (2538) มีข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. อ่านตำรับให้เข้าใจโดยตลอด ทั้งความหมายของคำศัพท์ ถ้าซับซ้อนตอน และวิธีทำ
2. ตรวจสอบส่วนผสม เครื่องปรุงรสและอุปกรณ์ที่จะต้องใช้เพื่อป้องกันการหลงลืมหรือขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
3. ชั่ง ตวงส่วนผสม และเครื่องปรุงให้ถูกต้องตามวิธีต่อไปนี้
 - เนื้อสัตว์ ล้างแล้วหั่น ตวงพอดีกับขอบปากถ้วยตวง
 - ผักต่าง ๆ ล้างแล้วเด็ดหรือหั่น ตวงพูนขอบปากถ้วยตวง
 - หอม กระเทียม ข่า ตะไคร้ หั่นหยาบ ๆ ตวงพูนซ้อนตวง
 - กะปิ ตวงพูนซ้อนตวง
 - น้ำปลา น้ำตาลทราย เครื่องเทศตวงพอดีขอบปากซ้อนตวง
4. ใช้อุณหภูมิและเวลาสำหรับการหุงต้มใกล้เคียงตามตำรับและใช้เตาแก๊ส ถ้าใช้เตาถ่านหรือเตาไฟฟ้าอาจต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย
5. การเสิร์ฟมีความสำคัญต่อรสชาติของอาหารอย่างยิ่ง อาหารบางอย่างรับประทานขณะร้อนจะมีรสชาติดีกว่าเมื่อเย็นแล้ว ฉะนั้นจึงควรเสิร์ฟให้เหมาะสมกับชนิดของอาหาร ฉะนั้นตำรับมาตรฐาน หมายถึง ตำรับอาหารเมื่อปรุงโดยใช้เครื่องปรุงตามสัดส่วน และวิธีการที่ระบุไว้ได้ผลออกมาดีเช่นเดิมทุกครั้ง

สารอาหารและตารางคุณค่าอาหาร

สารอาหาร (Nutrient) เป็นส่วนประกอบที่เป็นสารเคมีที่มีอยู่ในอาหารเมื่อรับประทานเข้าไปแล้วร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สารอาหารที่ร่างกายต้องการปริมาณมากและเป็นสารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย เรียกว่า “Macronutrients” หรือ “Fuel nutrients” ซึ่งได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ส่วนสารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อยและไม่ให้พลังงานเรียกว่า “Micronutrients” ซึ่งได้แก่ วิตามิน และแร่ธาตุ นอกจากนี้ในอาหารยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีก คือใยอาหาร ซึ่งไม่ใช่สารอาหาร แต่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (สิริพันธุ์ จุลกรังคะ, 2542)

สารอาหารที่ร่างกายต้องการแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ (1) โปรตีน (2) คาร์โบไฮเดรต (3) ไขมัน (4) เกลือแร่ (5) วิตามิน (6) น้ำ ซึ่งสารอาหารหลักที่ร่างกายต้องการในปริมาณมากและเป็นสารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน

โปรตีน โปรตีนทุกชนิดประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน โดยโมเลกุลของโปรตีนนี้อยู่ในรูปของกรดอะมิโน (Amino acid) ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานที่เล็กที่สุดของโปรตีนทางโภชนาการแบ่งกรดอะมิโนออกเป็น 2 ชนิด คือ (1) กรดอะมิโนที่จำเป็นแก่ร่างกาย (Essential amino acids) ได้แก่ กรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ไม่ได้จำเป็นต้องได้รับจากอาหาร (2) กรดอะมิโนชนิดไม่จำเป็นแก่ร่างกาย (Non-essential) ได้แก่ กรดอะมิโนที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นได้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายไม่จำเป็นต้องได้รับจากอาหาร

เนื่องจากโปรตีนในอาหารมีคุณภาพไม่เหมือนกันขึ้นกับกรดอะมิโน จึงอาจแบ่งโปรตีนออกตามคุณภาพดังกล่าวได้ 2 ชนิด คือ (1) โปรตีนประเภทสมบูรณ์ (Complete proteins) คือ โปรตีนที่มีกรดอะมิโนชนิดที่จำเป็นต่อร่างกายครบทุกชนิดในปริมาณและสัดส่วนที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายและช่วยการเจริญเติบโต ส่วนมากได้จากเนื้อสัตว์ต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น ไข่ นม เนยแข็ง และ (2) โปรตีนประเภทไม่สมบูรณ์ (Incomplete proteins) เป็นโปรตีนที่มีกรดอะมิโนชนิดจำเป็นต่อร่างกายไม่ครบทุกชนิด ดังนั้นจึงไม่สามารถช่วยในการเจริญเติบโตและความต้องการของร่างกายได้ โปรตีนชนิดนี้มักได้จากพืช เช่น ข้าว ถั่วเมล็ดแห้ง ทุกชนิด

ความต้องการโปรตีนของร่างกาย ความต้องการโปรตีนของบุคคลแต่ละคนไม่เท่ากัน เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพร่างกาย เช่น อายุ เพศ ภาวะจิตใจ และสภาพสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปในวันหนึ่งผู้ใหญ่ควรได้รับโปรตีนประมาณ 1 กรัมต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัม ทั้งนี้รวมทั้งโปรตีนจากพืชและสัตว์ แต่ควรจะเป็นโปรตีนจากสัตว์อย่างน้อยหนึ่งในสามของโปรตีนทั้งหมด สำหรับระยะที่ร่างกายกำลังเจริญเติบโตหรือมีความต้องการพิเศษ เช่น วัยทารก วัยก่อนเรียน หญิงมีครรภ์ หญิงให้นมลูก บุคคลเหล่านี้ควรได้รับโปรตีนเพิ่มขึ้นกว่าผู้ใหญ่ปกติ ซึ่งโปรตีนมีหน้าที่และความสำคัญ ดังนี้

1. สร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ซึ่งไขมันและคาร์โบไฮเดรตไม่สามารถทำหน้าที่นี้ได้ เพราะไม่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ โปรตีนในอาหารถูกย่อยด้วยกรดอะมิโน ซึ่งจะถูกลูกลูซึมไปใช้สังเคราะห์เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างร่างกาย และเป็นเนื้อเยื่อ โปรตีนเพื่อการเจริญเติบโต และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ปริมาณโปรตีนที่ใช้ในการเจริญเติบโตมากกว่าที่ใช้ในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ เช่น ระยะตั้งครรภ์ ทารกกำลังเจริญเติบโตจะต้องการโปรตีนมากกว่าระยะที่สร้างเนื้อเยื่อเมื่อถูกน้ำร้อนลวก ไฟไหม้ ผ่าตัด เป็นต้น โปรตีนของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกายมีลักษณะต่างกันสุดแต่ประโยชน์ใช้สอยของร่างกาย

2. สร้างโปรตีนที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ภายในร่างกาย เช่น น้ำย่อย จำเป็นสำหรับการย่อยอาหารรวมทั้งที่ใช้ในการเผาผลาญอาหาร ฮอร์โมนทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย โดยกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะที่ทำหน้าที่ หรือมีผลโดยตรงต่อการทำงานของเซลล์ สารคัมกั้นเป็นโปรตีนที่อยู่ในเลือดทำหน้าที่จับสารแปลกปลอม มีหน้าที่ป้องกันไม่ให้แบคทีเรีย หรือสารอื่นเป็นที่แปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายได้

3. ช่วยรักษาดุลของน้ำในร่างกาย (water balance) โปรตีนในเลือดมีส่วนช่วยควบคุมการแลกเปลี่ยน หรือการเคลื่อนที่ของเหลวระหว่างเลือดกับเซลล์ .

4. รักษาสมดุลกรด ด่างของร่างกาย

5. ให้พลังงาน ถ้าร่างกายได้รับพลังงานจากอาหารคาร์โบไฮเดรต และไขมันไม่พอ จะใช้พลังงานจากโปรตีน โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และถ้าได้รับโปรตีนจากอาหารไม่เพียงพอจะทำให้ขาดโปรตีนที่จะทำหน้าที่อื่น ๆ ในร่างกาย การที่ร่างกายไม่นิยมนำโปรตีนมาให้พลังงานเพราะจะมีผลเสียหายที่เกิดจากการเผาผลาญของสารอาหารในร่างกาย

6. ช่วยกำจัดสารพิษบางอย่างออกจากร่างกายทางปัสสาวะ

แหล่งของโปรตีน โปรตีนจะมีทั้งในแหล่งที่มาจากสัตว์ และพืช โปรตีนจากสัตว์เป็นโปรตีนที่มีคุณภาพสูง เพราะมีปริมาณ และสัดส่วนของกรดอะมิโนจำเป็นครบทุกชนิด และในปริมาณที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้ทันที แต่โปรตีนจากพืชจะมีกรดอะมิโนจำเป็นแก่ร่างกายไม่ครบทุกตัวหรือมีอยู่ในปริมาณน้อย ดังนั้นเมื่อบริโภคอาหารไม่ควรบริโภคอาหารประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นประจำ ควรบริโภคอาหารหลาย ๆ ประเภท เพื่อให้ได้กรดอะมิโนจำเป็นครบตามความต้องการของร่างกาย

คาร์โบไฮเดรต คาร์โบไฮเดรตเป็น “อาหารเชื้อเพลิง” หรือ “อาหารหลักของชีวิต” สำหรับคนทั่วโลก คาร์โบไฮเดรต คือ สารอินทรีย์ซึ่งประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน หน่วยเล็กที่สุดในโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตใดก็ตามประกอบด้วยอะตอมของคาร์บอน ต่อกันเป็นลูกโซ่ ไฮโดรเจนและออกซิเจนในโมเลกุลที่มาต่อกับคาร์บอนนั้นอยู่ในอัตราส่วน 2 : 1 คาร์โบไฮเดรตอาจแบ่งประเภทใหญ่ ๆ ทางโภชนาการ ดังนี้ (1) น้ำตาลชั้นเดียว เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเล็กที่สุด ร่างกายไม่สามารถย่อยให้เล็กลงกว่านี้ได้ เมื่อรับประทานเข้าไปไม่ต้องผ่านการย่อย สามารถดูดซึมได้ทันที มีอยู่หลายตัว แต่ที่สำคัญทางโภชนาการ ได้แก่ กลูโคส ฟรุกโตส และกาแลคโตส (2) น้ำตาลสองชั้น คือ คาร์โบไฮเดรตที่ประกอบด้วยน้ำตาลชั้นเดียวชนิดเดียวกันหรือคนละชนิดมารวมกัน เมื่อย่อยด้วยกรด หรือเอนไซม์จะแตกตัวออกเป็นน้ำตาลชั้นเดียว

สองโมเลกุล น้ำตาลสองชั้นที่สำคัญ ได้แก่ น้ำตาลทราย (ซูโครส) มอลโทส และแลคโทส ทั้งสามตัวย่อยได้ง่าย (3) น้ำตาลหลายชั้น หรือน้ำตาลเชิงซ้อนเป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลซับซ้อน ประกอบด้วยน้ำตาลชั้นเดียวอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อย่อยหรือทำให้แตกตัวจนถึงขั้นสุดท้าย จะได้น้ำตาลชั้นเดียว คาร์โบไฮเดรตพวกนี้ที่สำคัญทางโภชนาการ ได้แก่ แป้ง สตาร์ช เดกซ์ตริน ไกลโคเจน และเซลลูโลส

ความต้องการคาร์โบไฮเดรต ร่างกายจำเป็นต้องได้รับคาร์โบไฮเดรตอยู่เป็นประจำ ทั้งนี้เพราะร่างกายต้องใช้พลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายตลอดเวลา แต่เนื่องจากปริมาณของคาร์โบไฮเดรตในร่างกายมีปริมาณจำกัด ไม่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานได้มากพอ

จากข้อเสนอแนะในการบริโภคของชาวอเมริกัน แนะนำว่า ควรบริโภคแป้ง และใยอาหารให้พอเพียง และหลีกเลี่ยงการบริโภคน้ำตาลที่มาก ร้อยละ 58 ของปริมาณพลังงานที่ได้รับใน 1 วัน ควรมาจากคาร์โบไฮเดรต โดยที่ร้อยละ 10 ของปริมาณพลังงานนี้มาจากน้ำตาลและที่เหลือมาจากคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (complex carbohydrate)

สำหรับใยอาหารปัจจุบันนี้ยังไม่มีกำหนดปริมาณใยอาหารที่ควรบริโภคในแต่ละวันอย่างแน่นอน แต่ก็มีความแนะนำให้ควรมีการบริโภคอย่างน้อยวันละ 25-30 กรัม ทั้งนี้เนื่องจากพืชต่างชนิดกันมีปริมาณ และชนิดของใยอาหารที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามการบริโภคใยอาหารเป็นประจำจะเป็นผลดีต่อสุขภาพ หน้าที่และความสำคัญของใยอาหารมีดังนี้

1. ใช้เป็นแหล่งผลิตพลังงานนอกเหนือไปจากโปรตีนและไขมัน คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี โดยคาร์โบไฮเดรตในอาหารเกือบทั้งหมดใช้เป็นแหล่งของพลังงาน
2. คาร์โบไฮเดรตในตับจะทำหน้าที่เป็นสารป้องกันและทำลายพิษต่าง ๆ
3. ช่วยสงวนหรือประหยัดการใช้โปรตีนในร่างกาย เพราะโปรตีนเป็นสารอาหารที่มีราคาแพงควรสงวนไว้ใช้ประโยชน์ในการเสริม และซ่อมแซมร่างกายมากกว่าจะนำมาใช้ในด้านพลังงาน
4. ช่วยให้ไขมันเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ในร่างกายถ้ามีคาร์โบไฮเดรตไม่เพียงพอ ไขมันจะเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และแตกตัวให้สารพวกคีโตนบอดี ซึ่งตามปกติถ้าร่างกายมีสารพวกคีโตนบอดีสะสมมากกว่าปกติ จะถูกขับออกมาทางปัสสาวะ แต่ถ้ามีสารพวกคีโตนบอดีอยู่ในกระแสโลหิตมากจะทำให้ความเป็นกรดในโลหิตสูง และอาจทำให้หมดสติได้

5. คาร์โบไฮเดรต เช่น แป้ง และน้ำตาลแลคโทส มีบทบาทช่วยในการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และจุลินทรีย์ทางเดินของลำไส้ โดยที่แป้ง และแลคโทสที่บริโภคเข้าไปจะถูกคูดนำไปใช้ไม่หมด ดังนั้นส่วนที่เหลือจึงถูกใช้เป็นแหล่งของพลังงานสำหรับแบคทีเรียที่จะเจริญเติบโต ซึ่งพวกจุลินทรีย์เหล่านี้จำเป็นสำหรับการสังเคราะห์วิตามิน นอกจากนี้จุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่มีความสามารถในการย่อยสลายใยอาหาร ผลที่ได้จากการย่อยสลาย คือ กรดไขมันสายสั้น ทำให้ลำไส้ใหญ่มีสภาพความเป็นกรดมากขึ้น กรดไขมันที่ได้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ จุลินทรีย์จึงทำงานได้ดี มีผลต่อการทำงานของระบบลำไส้ให้เป็นไปตามปกติ

6. ใยอาหารจะไม่ให้ประโยชน์ในแง่ของการให้พลังงาน แต่จะมีประโยชน์ต่อร่างกายคือ ใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำ ทำให้น้ำหนักอุจจาระเพิ่มมากขึ้น และอุจจาระมีลักษณะนุ่มลง ซึ่งส่งผลทำให้การขับถ่ายกากอาหารออกจากร่างกายเร็วขึ้น นอกจากนี้ใยอาหารมีความสามารถในการดูดซับสารอินทรีย์ เนื่องจากโครงสร้างของใยอาหารเป็นที่ยึดเกาะของสารอินทรีย์พวกกรดน้ำดี คอเลสเตอรอล และสารพิษต่าง ๆ ก่อให้เกิดผลดีต่อร่างกาย ส่วนใยอาหารพวกที่ละลายน้ำได้สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลได้ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ทำให้น้ำตาลถูกดูดซึมได้ช้าลง ค่อยเป็นค่อยไป

7. บางส่วนของกลูโคสร่างกายนำไปสังเคราะห์กรดอะมิโนไม่จำเป็นต่อร่างกาย

8. นำไปสังเคราะห์เป็นสารประกอบที่ทำหน้าที่บางอย่างในร่างกาย เช่น DNA และ

RNA

แหล่งของคาร์โบไฮเดรต มีอยู่ในอาหารโดยทั่วไป เช่น เมล็ดธัญพืชและผลิตภัณฑ์จากธัญพืชแทบทุกชนิด เช่น ข้าว และผลิตภัณฑ์จากข้าว ผลไม้ ผัก ถั่วเมล็ดแห้ง น้านม เนื้อสัตว์ชนิดต่าง ๆ เส้นก๋วยเตี๋ยว ขนมปัง ขนมจีน เป็นต้น

ไขมัน ไขมันและน้ำมันเป็นสารพวกไลปิด (Lipid) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์กลุ่มหนึ่งซึ่งไม่ละลายน้ำ แต่ละลายในตัวทำละลายไขมัน โดยทั่วไปไลปิดประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน แต่มีอัตราต่างกับคาร์โบไฮเดรต ไลปิดมีปริมาณออกซิเจนน้อยกว่าคาร์โบไฮเดรต และไลปิดบางพวกอาจจะมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส หรือกำมะถันอยู่ด้วย

กรดไขมันเมื่อแบ่งออกตามความต้องการของร่างกาย แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. กรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) หมายถึง กรดไขมันที่ร่างกายของเราไม่อาจจะสังเคราะห์ขึ้นได้เองในปริมาณที่เพียงพอแก่ความต้องการของร่างกาย จำเป็นต้องได้จากอาหาร กรดไขมันที่จำเป็นมีอยู่ 2 ประเภท คือ ตระกูลไลโนเลอิก (linoleic) และตระกูลไลโนเลนิก (linolenic)

2. กรดไขมันไม่จำเป็น (non-essential fatty acid) หมายถึง กรดไขมันที่ร่างกายได้รับจากอาหาร และสามารถสร้างเองได้

ความต้องการไขมันของร่างกาย ในประเทศไทยนั้นยังมิได้กำหนดปริมาณไขมันที่ควรรับประทาน แต่โภชนาการส่วนใหญ่มีความเห็นว่าควรบริโภคไขมันไม่น้อยกว่าร้อยละ 20-25 ของพลังงานทั้งหมด และเน้นเรื่องการกินไขมันพวกที่ไม่อิ่มตัวสูงให้มากกว่าไขมันประเภทอื่น การบริโภคไขมันมากน้อยนั้นขึ้นอยู่กับบุคคลแต่ละคน ปริมาณแคลอรี และประเภทของอาหาร เพราะการรับประทานอาหารที่มีไขมันมากเกินไป อาจเป็นผลทำให้ร่างกายมีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น เกิดโรคอ้วน ซึ่งรวมไปถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับหัวใจ และหลอดเลือด หน้าที่และความสำคัญมีดังนี้

1. เป็นส่วนประกอบของร่างกาย โครงสร้างผนังเซลล์และในการสร้างเซลล์สะสม
2. เป็นแหล่งของพลังงาน ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี
3. เป็นแหล่งของวิตามินที่ละลายในไขมัน และช่วยการดูดซึมของวิตามินเหล่านั้น
4. ป้องกันการกระทบกระเทือนของอวัยวะภายใน
5. เป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็น
6. จำเป็นสำหรับการเติบโตและสุขภาพทางผิวหนังของทารกและเด็ก
7. สามารถเปลี่ยนเป็นคาร์โบไฮเดรต และกรดไขมันไม่จำเป็นได้เมื่อร่างกายต้องการ
8. ไขมันดีผิวหนังช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายทางผิวหนัง
9. ฟอสโฟลิปิดทำหน้าที่เป็นอิมัลซิไฟอิงเอเจนต์ (emulsifying agents) ที่มีประสิทธิภาพมาก จึงเป็นตัวสำคัญในการย่อยและดูดซึมไขมัน และช่วยให้เซลล์นำเอากรดไขมันไปใช้ได้

แหล่งของน้ำมันและไขมันจากอาหาร

1. พกน้ำมันและไขมันจากพืช เป็นน้ำมันที่สกัดจากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น น้ำมันสกัดจากส่วนเมล็ด เช่น น้ำมันที่สกัดจากข้าวโพด เมล็ดฝ้าย งา ถั่วลิสง ถั่วเหลือง เมล็ดดอกทานตะวัน น้ำมันสกัดจากส่วนเนื้อหุ้มเมล็ด เช่น น้ำมันที่สกัดจากมะกอก น้ำมันรำ ปาล์ม น้ำมันสกัดจากเนื้อภายในเมล็ด เช่น น้ำมันที่สกัดจากมะพร้าว เนยเทียมได้จากส่วนผสมของน้ำมันพืชต่าง ๆ

2. น้ำมันสัตว์ เป็นน้ำมันที่ได้จากไขมันสัตว์ไขมันสะสมในสัตว์ และไขมันที่แทรกปะปนอยู่ในอวัยวะต่าง ๆ ไขมันและน้ำมันจากผลิตภัณฑ์นม เช่น เนย ครีม (ได้จากน้ำมันที่แยกเอาส่วนไขมันออก) ไขมันและน้ำมันจากสัตว์ เช่น น้ำมันหมู เนื้อวัว เนื้อแกะ เนื้อไก่ ไขมันและน้ำมันจากสัตว์น้ำเค็ม เช่น น้ำมันปลาสกัดจากเนื้อปลา หนัง หัวและหางของปลาทะเล น้ำมันตับปลาสกัดจากตับของปลาทะเล

การเปลี่ยนแปลงประเภทสารอาหาร

สารอาหารที่ร่างกายมนุษย์ต้องการมีอยู่ในอาหารนานาชนิด เนื่องจากสารอาหารเหล่านี้มีอยู่ทั้งในพืช และสัตว์ในปริมาณต่าง ๆ กัน ทั้งยังมีความไวต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ แสง และอากาศได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของสารดังกล่าวจึงแตกต่างกันไปตามประเภทอาหาร กรรมวิธีที่ใช้ ระยะเวลา และสารอาหารที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของสารอาหารอาจแยกได้เป็น 2 ทาง (ศิริลักษณ์ สนิทวาลัย, 2533) คือ

1. การเปลี่ยนแปลงในทางเป็นประโยชน์ ตัวอย่างในด้านการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ การที่อาหารบางชนิดมีสารอาหารที่ร่างกายจะใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นภายหลังที่นำอาหารนั้นไปผ่านกรรมวิธีการใช้ความร้อน เช่น ในอาหารประเภทปลาดิบ ปลาตะเพียน และปลาดุก มีเอนไซม์ชื่อไทอะมิเนส (thiaminase) ซึ่งเอนไซม์ไทอะมิเนสจะไปขัดขวางและยับยั้งการดูดซึมวิตามินบี 1 ทำให้ร่างกายไม่สามารถนำวิตามินบี 1 ไปใช้ประโยชน์ได้ แต่เอนไซม์ชนิดนี้จะถูกทำลายด้วยความร้อน ดังนั้นกรรมวิธีการให้ความร้อนแก่อาหาร จึงทำให้ร่างกายสามารถนำสารอาหารไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น (นิธิยา รัตนาปนนท์ และวิบูลย์ รัตนาปนนท์, 2543)

2. การเปลี่ยนแปลงในทางลดสารอาหาร

การเปลี่ยนแปลงในทางลดสารอาหารนั้นอาจแยกออกได้เป็น 3 ประเภท

2.1 การลดหรือสูญเสียไปโดยตั้งใจ เช่น การเสีเอาส่วนรำที่มีวิตามินออก เพราะต้องการให้ข้าวมีสีขาว

2.2 การลดหรือสูญเสียที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ที่เกิดขึ้นเมื่อนำอาหารไปผ่านกรรมวิธีการแปรรูปอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ผ่านความร้อน ทิ้งแห้ง หรือบรรจุกระป๋อง

2.3 การลดหรือการสูญเสียโดยไม่ตั้งใจ

การเปลี่ยนแปลงลักษณะสารอาหารในระหว่างการผลิต (ศิริลักษณ์ สนิชวาลัย, 2533)

1. โปรตีน การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางเคมีของโปรตีนส่วนใหญ่มีสาเหตุจากความร้อน การเปลี่ยนแปลงบางอย่างทำให้คุณค่าทางโภชนาการของอาหารลดลง

2. ไขมัน การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของเคมีของไขมันส่วนใหญ่มีสาเหตุจากความร้อน การใช้ไขมันทอดซ้ำ ๆ หลายครั้ง หรือการทอดด้วยความร้อนที่สูงเกินไป จะเพิ่มการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งน้ำมันที่ใช้ทอดแล้วจะสูญเสียกรดไลโนเลอิก และวิตามินอี วิธีการป้องกันการสูญเสียดังกล่าวทำได้โดยหลีกเลี่ยงการใช้อุณหภูมิสูง ๆ ทอดด้วยระยะเวลาสั้น ๆ และไม่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ ๆ หลายครั้ง

3. คาร์โบไฮเดรต ข้อดีของการใช้ความร้อนกับอาหารคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ การที่ความร้อนไปทำให้ผนังเซลล์แยกออกทำให้แป้ง สตาร์ชละลาย ซึ่งทำให้ง่ายแก่การย่อย

ตารางคุณค่าอาหาร (Food Composition Table)

ตารางคุณค่าอาหารนั้น สิริพันธ์ จุลกรังคะ (2542) ให้คำอธิบายว่า เป็นตารางแสดงถึงปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ที่มีในอาหารแต่ละชนิดในปริมาณและน้ำหนักที่แน่นอน คุณค่าอาหารเหล่านี้ถูกวิเคราะห์โดยทางเคมี แต่บางกรณีวิเคราะห์โดยชีววิธี (Bioassay) ซึ่งต้องใช้สัตว์ทดลอง เช่น คุณภาพของโปรตีน วิตามิน

คุณค่าที่แสดงในตารางนั้นเป็นค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ เพราะฉะนั้นคุณค่าที่แท้จริงอาจต่างไปจากค่าเฉลี่ยในตารางมากหรือน้อยได้ ตารางคุณค่าอาหารนี้มีประโยชน์คือใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาจัดอาหารรับประทานให้มีประโยชน์หรือคุณค่าทางโภชนาการต่อร่างกายมากที่สุด ซึ่งได้ให้รายละเอียด ตารางคุณค่าอาหารประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนประกอบหลัก (Proximate composition) ได้แก่ พลังงาน ความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต ใยอาหาร และเถ้า

2. แร่ธาตุแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แร่ธาตุปริมาณมาก (Macro elements) ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โซเดียม และโปแตสเซียม ส่วนแร่ธาตุปริมาณน้อย (Micro elements) ได้แก่ ไอโอดีน เหล็ก ทองแดง และสังกะสี

3. วิตามินแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ วิตามินละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี และวิตามินเค ส่วนวิตามินที่ละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสอง ไนอะซิน วิตามินบีหก วิตามินบีสิบสอง กรดโฟลิก และวิตามินซี

การวิเคราะห์สารอาหาร

กระบวนการเคมีวิเคราะห์อาจแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเตรียมตัวอย่าง (Sampling)
2. การเลือกวิธีวิเคราะห์ (Method of Analysis)
3. การขจัดสารรบกวนการวิเคราะห์ (Interference)
4. การแปลความหมายเชิงปริมาณ (Quantitation)
5. การประเมินผลการวิเคราะห์ (Evaluation)

การเตรียมสารตัวอย่าง (Sampling)

ในการเตรียมตัวอย่างอาหารจะต้องทำตัวอย่างอาหารซึ่งเป็นตัวแทนของอาหารทั้งหมด ไปวิเคราะห์ในห้องทดลอง เพราะถ้าตัวอย่างที่นำไปวิเคราะห์นั้นไม่เป็นตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของอาหารทั้งหมด ผลการวิเคราะห์ก็จะไม่มีความหมาย และสิ่งที่จะต้องระวังอีกอย่างในเรื่องการเตรียมตัวอย่างอาหาร คือ จะต้องไม่ให้สารที่เราสนใจจะวิเคราะห์บางส่วนสูญหายไปจากการเตรียมตัวอย่างด้วย

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การเลือกวิธีวิเคราะห์ (Method of Analysis)

การเลือกวิธีวิเคราะห์นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ วิธีวิเคราะห์สำหรับหาปริมาณของสารที่เราสนใจแต่ละชนิดอาจมีวิธีวิเคราะห์ที่ดีหลายวิธี ดังนั้นจะต้องเลือกวิธีที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์

การจัดสรรรบกวนการวิเคราะห์ (Interference)

การจัดสรรรบกวนการวิเคราะห์ ต้องเลือกวิธีที่มีความเลือกเฉพาะ (Selectivity) สูง คือ ไม่มีการรบกวนจากสารอื่น ซึ่งสารที่เป็นตัวรบกวนการวิเคราะห์อาจถูกนำออกจากสารตัวอย่างโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การแยก (Separation) การตกตะกอน (Precipitation)

การแปลความหมายเชิงปริมาณ (Quantitation)

การแปลความหมายเชิงปริมาณ เป็นการแปลสัญญาณของการวิเคราะห์มาเป็นปริมาณของสารที่ต้องการวิเคราะห์ โดยอาศัยความรู้ทางทฤษฎีและปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น

การประเมินผลการวิเคราะห์ (Evaluation)

การประเมินผลการวิเคราะห์เป็นการประเมินผลที่ได้ว่ามีความเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด มีความเชื่อมั่นในผลการวิเคราะห์เพียงใด โดยการอาศัยความรู้ทางสถิติมาใช้

การสำรวจความคลาดเคลื่อน เป็นการพิจารณาว่าเกิดความคลาดเคลื่อนของขั้นตอนใดในกระบวนการวิเคราะห์ และความคลาดเคลื่อนมีมากน้อยเพียงใด ด้วยการวิเคราะห์ซ้ำกันสองครั้ง ถ้าผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งสองครั้งนี้ใกล้เคียงกัน แสดงว่าไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นในการวิเคราะห์ทั้งสองครั้ง และถ้าทำการวิเคราะห์ซ้ำอีกเป็นครั้งที่สาม หรือครั้งที่สี่ ได้ผลใกล้เคียงกัน ทำให้มีความเชื่อมั่นมากขึ้น การทำการทดลองซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง เช่นนี้เป็นการแสดงความมั่นใจซึ่งทางสถิติเรียกว่า ลิ้มิตความเชื่อมั่น (Confidence Limit) (ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์, 2543) การวิเคราะห์สารอาหารตัวอย่างชนิดเดียวกันหลาย ๆ ครั้งจะแสดงให้เห็นทราบถึงค่าลิ้มิตความเชื่อมั่น ซึ่งในการหาค่าลิ้มิตความเชื่อมั่นจะต้องทราบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งเป็นค่าแสดงถึงผลการวิเคราะห์แต่ละครั้งเพื่อให้ทราบถึงค่าที่ได้ว่ามีความใกล้เคียงกันมากน้อยเพียงใด

ความคลาดเคลื่อน (Error) จากค่าจริง เป็นตัวที่แสดงให้เห็นถึงความแม่นยำของการวัดมีมากน้อยแค่ไหน เช่นเดียวกับค่าเบี่ยงเบน (Deviation) ไปจากค่าเฉลี่ยก็จะแสดงให้เห็นถึงความเที่ยงของการวิเคราะห์หมีค่าเป็นอย่างไร

ความคลาดเคลื่อนแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ความคลาดเคลื่อนแบบควบคุมได้ (Determinate Error) โดยแบ่งชนิดของความคลาดเคลื่อนแบบควบคุมได้ออกตามสาเหตุของการเกิดความคลาดเคลื่อนได้เป็น 4 แบบ คือ ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากอุปกรณ์ เนื่องจากรีเอเจนต์ เนื่องจากตัวผู้วิเคราะห์ และเนื่องจากกระบวนการวิเคราะห์ ซึ่งความคลาดเคลื่อนแบบควบคุมได้สามารถตรวจหาและแก้ไขได้ และความคลาดเคลื่อนแบบควบคุมไม่ได้ ซึ่งเกิดจากการผันแปรของวิธีการวิเคราะห์และมาตรวัดต่าง ๆ (รวมทั้งการมองเห็นด้วยตาของผู้วิเคราะห์) ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้จะอยู่เหนือการควบคุมของผู้วิเคราะห์ ซึ่งความคลาดเคลื่อนมักจะเกิดขึ้นขณะที่ผู้วิเคราะห์ต้องการผลในช่วงของค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่มาตรสามารถวัดได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์หาปริมาณไขมันจากดอกคำฝอย จากการศึกษาปริมาณไขมันจากดอกคำฝอย พบว่า ดอกคำฝอยที่นำมาสกัดไขมัน และหาคุณภาพวิเคราะห์ไขมัน พบว่า จะได้ไขมัน 4.7% ของดอกคำฝอยแห้ง และนำไขมันที่ได้มาตรวจสอบกรดไขมัน ปรากฏว่า พบมีโอเลอิก และลิโนลิลิก ซึ่งจากการศึกษาโดยวิธีสเปกโตรสโคปี สอดคล้องกับผลที่ได้จากวิธีทางเคมี คือ ไขมันจากดอกคำฝอยจะมีปริมาณของกรดไขมันไม่อิ่มตัวใกล้เคียงกับน้ำมันถั่วเหลือง และไขมันจากดอกคำฝอยจะมีปริมาณของไตรกลีเซอไรด์อยู่ค่อนข้างต่ำ แต่มีสารจำพวกไฮโดรคาร์บอนอยู่มาก (ผาณิต แข่งขัน, 2528) มีการศึกษาการจัดทำตำรับมาตรฐานและหาคุณค่าทางโภชนาการของอาหารพื้นบ้านชาวยอง พบว่า อาหารพื้นบ้านชาวยอง 34 ตำรับ แบ่งเป็นประเภทแกง 19 ตำรับ ประเภทตำ (โขลก) 10 ตำรับ และประเภทอื่น ๆ อีก 5 ตำรับ โดยวิธีการปรุง ได้แก่ กั่ว (ผัด) ยำ ปิ้ง ซึ่งอาหารพื้นบ้านชาวยองมีคุณค่าทางโภชนาการครบทั้ง 5 หมู่ รวมทั้งมีวิตามินและแร่ธาตุมาก อย่างไรก็ตามข้อมูลคุณค่าอาหารพื้นบ้านชาวยองส่วนใหญ่เป็นอาหารดิบ อาจทำให้เกิดความผิดพลาดจากการใช้ข้อมูลคุณค่าอาหารดิบมาแทนอาหารสุก (จำไพ ปัญญาพรหม, 2545)

ส่วนการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของข้าวพันในอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า ข้าวพัน (100 กรัม) มีคุณค่าโภชนาการดังนี้ คือ ความชื้น 70.78 กรัม โปรตีน 1.34 กรัม คาร์โบไฮเดรต 26.40 กรัม ไขมัน 0.24 กรัม เถ้า 1.24 กรัม พลังงาน 113.12 กิโลแคลอรี เมื่อนำ ข้าวพันมารับแรกที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ซึ่งประกอบด้วย แป้งข้าวเจ้า แป้งมัน แป้งท้าวยายม่อม น้ำ เกลือ ฟักทอง นำมาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ พบว่า ข้าวพัน (100 กรัม) มีความชื้น 68.33 กรัม โปรตีน 1.77 กรัม คาร์โบไฮเดรต 28.11 กรัม ไขมัน 0.58 กรัม เถ้า 1.21 กรัม เบตาแคโรทีน 29.14 ไมโครกรัม พลังงาน 124.74 กิโลแคลอรี สำหรับข้าวพันครั้งที่สองที่ได้รับการพัฒนาแล้ว ซึ่งประกอบด้วย แป้งข้าวเจ้า แป้งมัน แป้งท้าวยายม่อม น้ำ เกลือ ถั่วเขียว นำมาวิเคราะห์คุณค่าทาง โภชนาการ พบว่า ข้าวพัน (100 กรัม) มีความชื้น 66.74 กรัม โปรตีน 2.40 กรัม คาร์โบไฮเดรต 29.42 กรัม ไขมัน 0.30 กรัม เถ้า 1.14 กรัม พลังงาน 129.98 กิโลแคลอรี (อัมพิกา นรินทรกุล ณ อยุธยา, 2546) มีการศึกษาเกี่ยวกับพลังงานและปริมาณของสารอาหารในอาหารไทยพื้นบ้าน ภาคเหนือโดยวิธีการเปิดตารางคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย พบว่า แกงบ่าหนูน (แกงขนน) ในปริมาณ 100 กรัม ให้พลังงาน 70.98 แคลอรี โปรตีน 7.25 กรัม ไขมัน 2.00 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5.99 กรัม แคลเซียม 43.64 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 43.77 มิลลิกรัม เหล็ก 1.51 มิลลิกรัม วิตามินเอ 237.39 อีไอ วิตามินบีหนึ่ง 0.41 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.13 มิลลิกรัม ไนอะซิน 1.88 มิลลิกรัม และวิตามินซี 11.88 มิลลิกรัม นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาในตำบ่าหนูน (ตำขนน) พบว่า ในปริมาณ 100 กรัม ให้พลังงาน 91.48 แคลอรี โปรตีน 6.09 กรัม ไขมัน 4.50 กรัม คาร์โบไฮเดรต 6.59 กรัม แคลเซียม 45.90 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 42.34 มิลลิกรัม เหล็ก 1.52 มิลลิกรัม วิตามินเอ 149.23 อีไอ วิตามินบีหนึ่ง 0.42 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.11 มิลลิกรัม ไนอะซิน 1.53 มิลลิกรัม และวิตามินซี 11.34 มิลลิกรัม (เสาวภา ศักยพันธ์, 2534)