

รายงานการศึกษาวิจัยปี 2552

เรื่อง

ปริมาณใยอาหาร น้ำตาล และแร่ธาตุในผลไม้

ผู้วิจัย

นางนันทยา จงใจเทศ

นางสาววารีทิพย์ พึ่งพันธ์

นางปิยนันท์ อึ้งทรงธรรม

นางสาววรรณชนก บุญชู

กลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ กองโภชนาการ
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ปริมาณใยอาหาร น้ำตาล และแร่ธาตุในผลไม้
นันทยา จงใจเทศ, ปิยนันท์ อึ้งทรงธรรม, วาริตทิพย์ พึ่งพันธ์, วรณชนก บุญชู
กลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

ผลไม้เป็นอาหารหลักหมู่หนึ่งที่มีความสำคัญเพราะเป็นแหล่งรวมของสารอาหารหลายตัว เช่น วิตามิน แคลเซียม และใยอาหาร โดยเฉพาะใยอาหาร เป็นสิ่งที่ร่างกายมีความต้องการไม่น้อยไปกว่า สารอาหารอื่น ใยอาหาร คือ คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่ไม่ใช่แป้ง เป็นส่วนประกอบของพืช ผัก และผลไม้ ที่รับประทานได้ แต่ไม่ถูกย่อยโดยน้ำย่อยในระบบย่อยอาหาร เมื่อผ่านลำไส้ใหญ่บางส่วนจะถูกย่อยโดย จุลินทรีย์ ทำให้กลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไฮโดรเจน น้ำ และกรดไขมันสายสั้น ๆ ซึ่งจะ ถูกดูดซึมกลับเข้าสู่ร่างกายและส่วนที่เหลือเป็นกากใยจะถูกขับถ่ายออกมาทางอุจจาระ ด้วยเหตุนี้ใยอาหาร จึงมีผลช่วยกระตุ้นการทำงานของลำไส้ ทำให้ระบบขับถ่ายเป็นปกติ ในผลไม้มีน้ำตาล อยู่ 3 ชนิด ได้แก่ น้ำตาลฟรุกโตส กลูโคส และซูโครส นอกจากนี้ผลไม้ยังเป็นแหล่งสำคัญของแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย หลายชนิด เช่น โพแทสเซียม แมกนีเซียม โซเดียม สังกะสี เป็นต้น ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ศึกษาหา ปริมาณใยอาหาร น้ำตาล และแร่ธาตุในผลไม้จำนวน 30 ตัวอย่าง โดยผลไม้แต่ละชนิดสุ่มซื้อมาจากตลาด 5 แห่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากการศึกษาพบว่าผลไม้ในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัม มี ใยอาหาร 0.5-6.3 กรัม มีน้ำตาลรวม 3-18 กรัม ผลไม้ที่มีใยอาหารสูง ได้แก่ ตะขบ ฝรั่งเป็นสีทอง ลูกหว้า และฝรั่งกิมจู มีใยอาหาร 6.3 , 3.3 , 3.3 และ 3.1 กรัม ตามลำดับ ส่วนผลไม้ที่มีน้ำตาลสูง ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์ค่อม องุ่นดำไร้เมล็ด(ลูกใหญ่) ลิ้นจี่จักรพรรดิ สละ และองุ่นแดง (ลูกใหญ่) มีน้ำตาล 18, 15, 13, 13 และ 13 กรัม ตามลำดับ เนื้อมะพร้าวอ่อนมีน้ำตาลน้อยที่สุด คือ 3 กรัม ส่วนปริมาณแร่ธาตุใน ผลไม้พบว่า ในผลไม้ในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัมมีโพแทสเซียม 106 – 773 มิลลิกรัม โซเดียม 0.7 – 19.8 มิลลิกรัม แคลเซียม 0.3- 108 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 0- 60.7 มิลลิกรัม ผลไม้ที่มีโพแทสเซียมสูง ได้แก่ ตะขบ เชอรี่นอก เนื้อมะพร้าวอ่อน น้ำมะพร้าวอ่อน มะละกอฮาวาย มีโพแทสเซียม 773 , 486, 381, 330 และ 316 มิลลิกรัม ตามลำดับ ในผลไม้มีปริมาณโซเดียม แคลเซียม และฟอสฟอรัสไม่มากนัก ผลไม้ ที่มีแคลเซียมสูง คือ ตะขบ มีแคลเซียม 108 มิลลิกรัม ผลไม้ที่มีฟอสฟอรัสสูง คือ ลูกหว้า มีฟอสฟอรัส 60.7 มิลลิกรัม

จากปริมาณคุณค่าทางโภชนาการที่ศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าผลไม้เป็นแหล่งอาหารที่ช่วย ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันความเสี่ยงจากการเกิดโรคบางชนิดได้ สมควรที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตและ บริโภคให้มากขึ้น

บทนำ

ปัจจุบันพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่พึงประสงค์ของคนไทย เช่น พฤติกรรมการบริโภคอาหารหวานจัด มันจัด และเค็มจัดมีเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันการบริโภคผักและผลไม้มีน้อยลง พฤติกรรมดังกล่าวทำให้คนไทยมีภาวะโภชนาการเกินและเกิดโรคต่าง ๆ ตามมา การบริโภคผักและผลไม้มีความสำคัญเป็นอย่างมากเพราะผักและผลไม้จัดเป็นหนึ่งในอาหารหลักห้าหมู่ ผลไม้มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก มากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ ผลไม้ที่มีน้ำมากเมื่อรับประทานแล้วจึงรู้สึกสดชื่น ชุ่มคอ และช่วยแก้กระหายได้ ผลไม้เป็นแหล่งของพลังงาน โดยแหล่งพลังงานในผลไม้ได้มาจากคาร์โบไฮเดรต ซึ่งเป็นน้ำตาลธรรมชาติที่เรารู้จัก เช่น น้ำตาลกลูโคส ฟรุคโตส และซูโครส ผลไม้เป็นแหล่งสำคัญของวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด รวมทั้งเป็นแหล่งของสารอาหารชนิดอื่น ๆ เช่น ใยอาหาร และสารต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

ใยอาหาร⁽¹⁾

เส้นใยอาหาร หรือที่เรียกง่าย ๆ ว่า กากใยอาหาร คือส่วนประกอบของผนังเซลล์พืช ซึ่งระบบย่อยของมนุษย์เราไม่สามารถย่อยได้หลังจากการรับประทานเข้าไปแล้ว แต่อาจจะถูกย่อยได้โดยแบคทีเรียบางชนิดในลำไส้ใหญ่ ในพืชแต่ละชนิดจะมีปริมาณและชนิดของเส้นใยอาหารต่างกันขึ้นกับความสุกดิบและความอ่อนแก่ของผักและผลไม้

เส้นใยอาหารแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ(soluble fiber) เมื่อละลายน้ำจะมีลักษณะเหนียว ทำให้ลำไส้ย่อยและดูดซึมอาหารช้าลง ใยอาหารชนิดนี้พบมากใน ธัญพืชที่ไม่ขัดสี พืชตระกูลถั่ว รำข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ผลไม้บางชนิด เช่น พ룬 ส้ม แอปเปิ้ล สตรอเบอรี่ ถั่วเมล็ดแห้งบางชนิด เช่น ถั่วแดงหลวง ใยอาหารชนิดนี้มีความสำคัญต่อการย่อยและการดูดซึมของอาหาร เมื่อใช้ร่วมกับอาหารไขมันต่ำสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลและความเสี่ยงของการเกิดภาวะไขมันในเลือดสูงได้

2. ใยอาหารชนิดที่ไม่ละลายน้ำ (insoluble fiber) พบมากใน รำข้าว รำข้าวสาลี ข้าวโพด ผักและผลไม้ เมล็ดถั่วต่าง ๆ ใยอาหารชนิดนี้มีความสามารถในการอุ้มน้ำ ซึ่งจะเพิ่มปริมาณในกระเพาะ ทำให้อิ่มเร็ว ช่วยกระตุ้นการเคลื่อนตัวของอุจจาระ ทำให้ขับถ่ายง่ายขึ้น ในขณะที่เดียวกันจะช่วยให้การขับถ่ายของเสียรวมทั้งสารพิษต่าง ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมะเร็งในลำไส้ใหญ่ได้ ใยอาหารชนิดนี้จึงให้ผลเหมือนยาระบายธรรมชาติช่วยป้องกันโรคท้องผูกและริดสีดวงทวาร ในผลไม้ส่วนใหญ่เป็นใยอาหารชนิดไม่ละลาย

น้ำตาล⁽²⁾

น้ำตาลเป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทหนึ่งที่มีในผลไม้ นอกเหนือจากใยอาหารและแป้ง น้ำตาลแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. น้ำตาลพวกโมโนแซคคาไรด์ ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส ฟรุคโตส กาแลคโตส
2. น้ำตาลไดแซคคาไรด์ ได้แก่ น้ำตาลซูโครส แลคโตส และมอลโทส

3. อนุพันธ์ของน้ำตาล ได้แก่ อัลทอซอส์และกรด เช่น เอทิลอัลทอซอส์ กรดแลคติก กรดมาลิก เป็นต้น พวกนี้มักเป็นน้ำตาลที่ใช้เติมลงในอาหาร เพื่อให้เกิดรสหวาน บางทีเรียกพวกนี้ง่ายๆ ว่า “น้ำตาลอิสระ”

แร่ธาตุ^(2,3)

แร่ธาตุเป็นสารอาหารสำคัญที่ร่างกายต้องการเช่นเดียวกับสารอาหารตัวอื่น แร่ธาตุแบ่งออกเป็น Macrominerals ซึ่งต้องการปริมาณมากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อวัน ได้แก่ โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม เป็นต้น Microminerals (Trace-element) ซึ่งต้องการน้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อวัน ได้แก่ เหล็ก ทองแดง สังกะสี เป็นต้น

หน้าที่ทั่วไปของแร่ธาตุ

1. เป็นส่วนประกอบของอวัยวะ เช่น แคลเซียมและฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน โดยมีอัตราส่วนฟอสฟอรัสต่อแคลเซียม 1:2
2. เป็นส่วนประกอบของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับขบวนการเจริญเติบโตของร่างกาย เช่น สังกะสีมีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตฮอร์โมนอินซูลิน เหล็กมีหน้าที่สร้างเม็ดเลือดแดง เป็นต้น
3. เป็นสารจำเป็นสำหรับปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของร่างกาย เช่น แมกนีเซียม โซเดียม หรือ โพแทสเซียม ส่วนแคลเซียมจำเป็นสำหรับการทำงานของกล้ามเนื้อและการแข็งตัวของเลือด ขณะที่ โซเดียม โพแทสเซียม และคลอไรด์ ช่วยควบคุมความสมดุลของน้ำหรือการไหลเวียนของของเหลวภายในร่างกาย และช่วยรักษาสมดุลความเป็นกรด-ด่างของเลือด

ปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทย *⁽⁴⁾

สารอาหาร	ปริมาณที่แนะนำต่อวัน (Thai RDI)	หน่วย
ใยอาหาร	25	กรัม
โซเดียม	2,400	มิลลิกรัม
โพแทสเซียม	3,500	มิลลิกรัม
แมกนีเซียม	350	มิลลิกรัม
เหล็ก	15	มิลลิกรัม
แคลเซียม	800	มิลลิกรัม
สังกะสี	15	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	800	มิลลิกรัม

*สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป พ.ศ. 2538

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาปริมาณใยอาหารในผลไม้
2. เพื่อหาปริมาณน้ำตาลในผลไม้
3. เพื่อหาชนิดและปริมาณแร่ธาตุในผลไม้

วัสดุและวิธีการ

1. ตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างผลไม้จำนวน 30 ตัวอย่าง จากตลาด 5 แห่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแต่ละแหล่งเก็บตัวอย่างละ 2 กิโลกรัม

การเตรียมตัวอย่าง บันทึกรายละเอียดตัวอย่างผลไม้แต่ละชนิด เช่น ขนาด น้ำหนัก ราคาและแหล่งที่ซื้อ เตรียมตัวอย่างแบบ Single composite sample โดยนำตัวอย่างชนิดเดียวกันที่ซื้อมาทั้ง 5 แหล่งมารวมกันในอัตราส่วนที่เท่ากัน ล้างทำความสะอาด แยกส่วนที่รับประทานได้และส่วนที่รับประทานไม่ได้มาชั่งน้ำหนัก นำส่วนที่รับประทานได้แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์น้ำตาลและน้ำ ใช้ตัวอย่างสดที่หั่นและปั่นให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน

ส่วนที่ 2 ตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ใยอาหาร โปรตีน ไขมัน เถ้า และแร่ธาตุ นำตัวอย่างสดส่วนที่รับประทานได้มาหั่นและนำไปอบที่อุณหภูมิ 50-60 °C แล้วปั่นให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน บันทึกน้ำหนักก่อนอบและหลังอบ

แบ่งตัวอย่างทั้ง 2 ส่วน ใส่ขวด ปิดฉลาก เก็บแช่ในตู้แช่แข็ง

2. วิธีวิเคราะห์

ใยอาหาร โดยวิธี Enzymatic Gravimetric Method ⁽⁵⁾

น้ำตาลรวม โดยวิธี Gravimetric Method ⁽⁶⁾

แร่ธาตุ โดยวิธี Atomic Absorption Spectrophotometric Method ⁽⁷⁾

ความชื้น โดยวิธี Drying Method ⁽⁸⁾

วิเคราะห์ไขมัน โดยวิธี Acid Hydrolysis Method ⁽⁹⁾

วิเคราะห์โปรตีน โดยวิธี Kjeldahl method โดยใช้เครื่อง Kjeltec ⁽¹⁰⁾

วิเคราะห์เถ้า โดยวิธี Direct – Drying Method ⁽¹¹⁾

คาร์โบไฮเดรตโดยการคำนวณ : ⁽¹²⁾

$$\text{คาร์โบไฮเดรต (กรัม)} = 100 - \text{น้ำ(กรัม)} - \text{โปรตีน(กรัม)} - \text{ไขมัน(กรัม)} - \text{เถ้า(กรัม)}$$

พลังงานโดยการคำนวณ :

$$\text{พลังงาน(กิโลแคลอรี)} = [4 \times \text{โปรตีน(กรัม)}] + [4 \times \text{คาร์โบไฮเดรต (กรัม)}] + [9 \times \text{ไขมัน(กรัม)}]$$

ผลการศึกษา

ในตารางที่ 1 แสดงปริมาณน้ำ ใยอาหาร น้ำตาล และพลังงาน ในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัมและเทียบต่อ 1 ส่วนของหมวดผลไม้ที่กำหนดในธงโภชนาการ ซึ่งกำหนดให้ผลไม้ 1 ส่วนมีปริมาณพลังงานประมาณ 50 กิโลแคลอรี โดยมีน้ำหนักหรือปริมาณเป็นผลหรือชิ้นที่ลงตัวตามผลไม้ นั้น จากการศึกษาพบว่าผลไม้ในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัม มีน้ำเป็นส่วนประกอบ 76 - 94 กรัม มีใยอาหาร 0.5-6.3 กรัม มีน้ำตาลรวม 3-18 กรัม และมีพลังงาน 33-97 กิโลแคลอรี ผลไม้ที่มีใยอาหารสูง ได้แก่ ตะขบ ฝรั่งแป้นสีทอง ลูกหว้าและฝรั่งกิมจู มีใยอาหาร 6.3 , 3.3, 3.3 และ 3.1 กรัม ตามลำดับ ผลไม้ที่มีน้ำตาลสูง ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์ค่อม องุ่นดำไร้เมล็ด(ลูกใหญ่) ลิ้นจี่จักรพรรดิ สละ และองุ่นแดง (ลูกใหญ่) มีน้ำตาล 18, 15, 13, 13 และ 13 กรัม ตามลำดับ และผลไม้ที่มีน้ำตาลน้อย ได้แก่ เนื้อมะพร้าวอ่อน ลูกหว้า ลูกตาลอ่อน ราชเบอร์รี่ และแคนตาลูป(เขียว) มีน้ำตาล 3, 5, 5, 6 และ 6 กรัม ตามลำดับ ผลไม้ส่วนใหญ่มีพลังงานน้อย เพราะมีน้ำเป็นองค์ประกอบค่อนข้างมาก จากการศึกษาครั้งนี้พบ ตะขบและมะม่วงเขียวเสวย (ดิบ) มีพลังงานมากกว่าผลไม้อื่นคือมี 97และ87 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม

ปริมาณแร่ธาตุ โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส ในผลไม้ในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัม ได้แสดงในตารางที่ 2 พบว่าในผลไม้มี โพแทสเซียม 106 – 773 มิลลิกรัม โซเดียม 0.7 -19.8 มิลลิกรัม แคลเซียม 0.3-108 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 0- 60.7 มิลลิกรัม ผลไม้ที่มีโพแทสเซียมสูง ได้แก่ ตะขบ เซอร์รี่นอก เนื้อมะพร้าวอ่อน และน้ำมะพร้าวอ่อน มีโพแทสเซียม 773 , 486, 381 และ 330 มิลลิกรัม ตามลำดับ จากการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่าปริมาณโพแทสเซียมในผลไม้มีค่าสูงและจัดเป็นแร่ธาตุหลักที่พบได้ในผลไม้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้โดย Leterme และคณะ⁽¹³⁾ ได้รายงานว่าปริมาณของโพแทสเซียมในผลไม้ที่ศึกษามีค่าสูงและเป็นแร่ธาตุหลักในผลไม้โดยมีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 32 ± 10 ของปริมาณแร่ธาตุทั้งหมดในผลไม้ ในผลไม้มีปริมาณ โซเดียม แคลเซียม และฟอสฟอรัสไม่มากนัก ผลไม้ที่มีโซเดียมสูง คือ ลูกท้อสด มีโซเดียม 19.8 มิลลิกรัม ผลไม้ที่มีแคลเซียมสูง คือ ตะขบ มีแคลเซียม 108 มิลลิกรัม ส่วนผลไม้ที่มีฟอสฟอรัสสูง คือ ลูกหว้า มีฟอสฟอรัส 60.7 มิลลิกรัม

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำ ใยอาหาร น้ำตาล และพลังงาน ในผลไม้

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		น้ำ	ใยอาหาร	น้ำตาล	พลังงาน
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
1	แคนตาลูป(เขียว) 1 ชิ้น =3*2.5*2 ซม		100	92	0.6	6	37
		15 ชิ้น	160	148	0.9	9	59
2	เชอร์รี่เชียงใหม่		100	85	2.5	7	58
		10 ผล	78	67	2.0	6	46
3	เชอร์รี่นอก		100	NA	2.3	11	NA
		5 ผล	43	NA	1.0	5	NA
4	ตะขบ		100	76	6.3	11	92
		25 ผล	50	38	3.2	5	46
5	แตงโมกินรี		100	92	0.4	11	34
		10 ชิ้นพอคำ	140	128	0.5	16	47
6	แตงโมตอปีโ		100	92	0.3	6	33
		10 ชิ้นพอคำ	140	128	0.4	9	46
7	ฝรั่งกิมจู		100	90	3.1	7	41
		1/2 ผล	133	119	4.1	9	55
8	ฝรั่งแป้นสีทอง		100	89	3.3	6	44
		1/3 ผล	123	109	4.0	7	54
9	มะพร้าวอ่อน , น้ำ		100	94	NA	7	23
		1 ผล	282	265	NA	21	65
10	มะพร้าวอ่อน , เนื้อ		100	90	1.6	3	51
		1 ผล	93	84	1.5	3	48
11	มะม่วงเขียวเสวย (ดิบ)		100	78	2.0	7	87
		1/4 ผล	60	47	1.2	4	52
12	มะละกอแขกดำ		100	89	1.7	8	42
		8 ชิ้น	96	86	1.6	8	40
13	มะละกอฮอลแลนด์		100	89	1.7	9	43
		8 ชิ้น	96	85	1.7	9	41

(ต่อ)ตารางที่ 1

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		น้ำ	ใยอาหาร	น้ำตาล	พลังงาน
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
14	มะละกอสุก		100	86	1.9	10	54
		8 ชิ้น	96	83	1.8	10	52
15	ราสเบอร์รี่		100	90	2.4	6	43
		25 ผล	100	90	2.4	6	43
16	ลิ้นจี่, พันธุ์ค่อม		100	82	1.2	18	71
		10 ผล	80	66	0.9	15	57
17	ลิ้นจี่, พันธุ์จักรพรรดิ		100	82	0.5	13	71
		4 ผล	80	66	0.4	11	57
18	ลูกตาลอ่อน		100	89	1.9	6	49
		2 1/2 ผล	100	89	1.9	6	49
19	ลูกท้อสด		100	87	2.7	6	49
		2 ผล	100	87	2.7	6	49
20	ลูกหว้า		100	85	3.3	5	59
		20 ผล	84	71	2.7	4	49
21	ส้มโอขาวแตงกวา		100	89	1.6	7	42
		2 กลีบ	100	89	1.6	7	42
22	ส้มโขวาน้ำผึ้ง		100	90	1.2	8	41
		2 กลีบ	100	90	1.2	8	41
23	ส้มโอขาวใหญ่แม่กลอง		100	87	1.7	10	53
		2 กลีบ	100	87	1.7	10	53
24	สละ		100	81	3.2	13	74
		5 ผล	78	63	2.5	11	58
25	สาเล่ก้านยาว		100	87	2.1	10	50
		1 ผล	127	111	2.6	12	64
26	สาเล่ก้านน้ำผึ้ง		100	88	1.5	7	48
		1/2 ผล	105	92	1.6	7	51

(ต่อ)ตารางที่ 1

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		น้ำ	ใยอาหาร	น้ำตาล	พลังงาน
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
27	สาเลีหอม		100	85	1.7	8	57
		3/4 ผล	92	79	1.5	7	53
28	สาเลีหิมะ		100	86	1.2	9	56
		1/4 ผล	91	78	1.1	8	51
29	องุ่นดำนอก ไร้เมล็ด		100	82	1.1	15	73
		7 ผล	84	68	1.0	12	61
30	องุ่นแดงนอก		100	84	1.0	13	63
		7 ผล	100	84	1.0	13	63

ตารางที่ 2 ปริมาณแร่ธาตุ โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัสในผลไม้

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		โซเดียม	โพแทสเซียม	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
1	แคนตาลูป(เขียว) 1 ชิ้น =3*2.5*2 ซม	15 ชิ้น	100	4.2	162	1.1	6.3
			160	6.6	260	1.7	10.1
2	เชอร์รี่เชียงใหม่	10 ผล	100	7.2	201	6.6	23.5
			78	5.6	157	5.2	18.3
3	เชอร์รี่นอก	5 ผล	100	3.6	486	21.4	46.7
			43	1.5	209	9.2	20.1
4	ตะขบ	25 ผล	100	12.8	773	108	51.7
			50	6.4	387	54.1	25.8
5	แตงโมกินรี	10 ชิ้นพอกำ	100	1.6	122	2.7	10.1
			140	2.2	171	3.8	14.2
6	แตงโมตอปปี้โด	10 ชิ้นพอกำ	100	1.4	106	3.3	14.4
			140	1.9	149	4.6	20.1
7	ฝรั่งกิมจู	1/2 ผล	100	1.8	174	2.8	14.3
			133	2.3	231	3.7	19.0
8	ฝรั่งเป็นสีทอง	1/3 ผล	100	3.7	195	2.8	13.7
			123	4.6	239	3.4	16.9

(ต่อ) ตารางที่ 2

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		โซเดียม	โพแทสเซียม	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
9	มะพร้าวอ่อน , น้ำ		100	10.6	330	11.4	0.0
		1 ผล	282	30.0	932	32.0	0.0
10	มะพร้าวอ่อน , เนื้อ		100	12.5	381	5.5	47.9
		1 ผล	93	11.6	354	5.2	44.6
11	มะม่วงเขียวเสวย (ดิบ)		100	1.5	197	2.2	27.8
		1/4 ผล	60	0.9	118	1.3	16.7
12	มะละกอแขกดำ		100	3.2	229	10.9	13.7
		8 ชิ้น	96	3.1	220	10.4	13.1
13	มะละกอฮอลแลนด์		100	5.2	224	11.2	10.9
		8 ชิ้น	96	4.9	215	10.8	10.4
14	มะละกอฮาวาย		100	3.5	316	34.1	9.2
		8 ชิ้น	96	3.4	303	32.8	8.9
15	ราสเบอร์รี่		100	16.7	215	35.3	9.3
		25 ผล	100	16.7	215	35.3	9.3
16	ลิ้นจี่ , พันธุ์ค่อม		100	0.7	217	1.1	19.6
		10 ผล	80	0.5	173	0.9	15.7

(ต่อ) ตารางที่ 2

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		โซเดียม	โพแทสเซียม	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
17	ลิ้นจี่, พันธุ์จักรพรรดิ		100	0.8	206	0.5	17.4
		4 ผล	80	0.6	165	0.4	13.9
18	ลูกตาลอ่อน		100	2.4	130	1.6	16.4
		2 1/2 ผล	100	2.4	130	1.6	16.4
19	ลูกท้อสด		100	19.8	184	4.4	24.3
		2 ผล	100	19.8	184	4.4	24.3
20	ลูกหว่า		100	9.0	199	5.4	60.7
		20 ผล	84	7.5	167	4.5	51.0
21	ส้มโอขาวแตงกวา		100	1.8	225	11.2	15.7
		2 กลีบ	100	1.8	225	11.2	15.7
22	ส้มโอขาวน้ำผึ้ง		100	1.3	218	7.9	22.9
		2 กลีบ	100	1.3	218	7.9	22.9
23	ส้มโอขาวใหญ่แม่กลอง		100	1.6	206	7.8	20.3
		2 กลีบ	100	1.6	206	7.8	20.3
24	สละ		100	6.9	NA	0.3	NA
		5 ผล	78	5	NA	0	NA

(ต่อ) ตารางที่ 2

No.	ชื่อตัวอย่าง	ปริมาณส่วนที่รับประทานได้		โซเดียม	โพแทสเซียม	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
		ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)				
25	สาเล่ก้านยาว		100	1.6	174	1.0	13.5
		1 ผล	127	2.0	221	1.2	17.1
26	สาเล่ น้ำผึ้ง		100	2.1	189	1.1	11.5
		1/2 ผล	105	2.2	198	1.1	12.1
27	สาเล่หอม		100	1.7	176	1.1	8.2
		3/4 ผล	92	1.6	162	1.0	7.5
28	สาเล่หิมะ		100	1.0	142	0.5	13.7
		1/4 ผล	91	0.9	130	0.4	12.4
29	องุ่นดำนอก ไร้เมล็ด		100	1.9	250	7.3	24.1
		7 ผล	84	1.6	210	6.1	20.2
30	องุ่นแดงนอก		100	1.6	246	4.1	14.5
		7 ผล	100	1.6	246	4.1	14.5

สรุปผล

จากองค์ประกอบของสารอาหารในผลไม้ได้แสดงให้เห็นว่าผลไม้จัดเป็นแหล่งอาหารที่มีส่วนช่วยส่งเสริมสุขภาพให้แก่ผู้บริโภค ปริมาณของใยอาหารในผลไม้มีส่วนช่วยในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย ลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดมะเร็งในลำไส้ และมีบทบาทในการลดระดับคอเลสเตอรอล จากการศึกษาครั้งนี้พบ ตะขบ ฝรั่ง และลูกหว้า เป็นผลไม้ที่มีใยอาหารสูง ส่วนผลไม้ที่มีน้ำตาลมาก เช่น ลิ้นจี่และองุ่น อาจเป็นผลไม้ที่ควรระวังหรือต้องห้ามสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก และผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน แต่สามารถรับประทานผลไม้ที่มีน้ำตาลน้อย เช่น เนื้อมะพร้าวอ่อน ลูกหว้าและลูกตาลอ่อนทดแทนได้

แร่ธาตุที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียมและฟอสฟอรัส ในผลไม้ส่วนใหญ่มีปริมาณโซเดียมน้อยมาก ซึ่งจะเป็นผลดีต่อผู้ป่วยความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ เพราะผู้ป่วยที่เป็นโรคดังกล่าวถ้าได้รับโซเดียมในปริมาณมากจะมีความเสี่ยงมากขึ้นด้วย จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าปริมาณโพแทสเซียมในผลไม้มีปริมาณสูงและจัดเป็นแร่ธาตุหลักที่พบ ปริมาณโพแทสเซียมที่มีมากในผลไม้ อาจช่วยป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังบางชนิดได้ รวมถึงการเกิดเส้นเลือดในสมองแตก (Stroke) ได้ สำหรับแคลเซียมและฟอสฟอรัส พบว่ามีปริมาณน้อยในผลไม้ ยกเว้น ตะขบ ที่มีแคลเซียมสูงและลูกหว้าที่มีฟอสฟอรัสสูงกว่าผลไม้อื่น ๆ นอกจากนี้ ตะขบยังมี โพแทสเซียม และใยอาหารมากกว่าผลไม้ชนิดอื่น ๆ ด้วย นักโภชนาการและผู้ที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนให้มีการผลิตและบริโภคตะขบกันให้มากขึ้น รวมทั้งผลไม้อื่น ๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. ศัลยา คงสมบูรณ์เวช. กินเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร. 2544: 32-3 .
2. วรรณัทธ์ สุภพิพัฒน์. อาหารโภชนาการและสารเป็นพิษ. กรุงเทพมหานคร : แสงการพิมพ์; 2538: 121-3.
3. ริญญ เจริญศิริ และ รัชณี คงกาญจนาย. โภชนาการกับผลไม้. กรุงเทพมหานคร : สารคดี; 2551: 10-47.
4. คณะอนุกรรมการพิจารณาการแสดงคุณค่าทางโภชนาการบนฉลากของอาหาร สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทยตั้งแต่อายุ 6 ปีขึ้นไป พ.ศ. 2538.
5. Deutsch MJ, chapter editor. Chapter 45. Total dietary fiber in foods, enzymatic – gravimetric method. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000. Official Method 985.29, p.78-80 .
6. Bernetti R, chapter editor. Chapter 44. Sugar and sugar products: separation of sugars in honey. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000. Official Method 977.20, p. 27-8.
7. Chase GW, chapter editor. Chapter 50. Infant formulas, baby foods, and enteral products: Minerals in infant formulas, enteral products and pet foods. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000. Official Method 985.35, p. 15-7.
8. Dugar SM, chapter editor. Chapter 27. Malt beverages and brewing materials: moisture in malt. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000. Official Method 935.29, p. 25.
9. Lane RH, chapter editor. Chapter 32. Cereal foods: fat in macaroni products, acid hydrolysis method. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000. Official Method 925.12, p. 53.
10. Bradley RL, chapter editor. Chapter 33. Dairy products: nitrogen(total) in milk, Kjeldahl method. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000. Official Method 991.20, p.10-12.

11. Lane RH, chapter editor. Chapter 32. Cereal foods: ash of flour. In: Horwitz W, editor. Official Methods of Analysis Of AOAC International. 17 th ed. Gaithersburg, MD:AOAC International; 2000.Official Method 923.03, p. 2.
12. Ellefson W, chapter editor. Provisions of the Nutrition Labeling and Education Act. In: Sullivan DM , carpenter DE, Methods of Analysis for Nutrition labeling. Virginia : AOAC International; 1993, p. 8.
13. Leterme P., Buldgen A., Estrada F. and Lodoño A.M. 2006. Mineral content of tropical fruits and unconventional foods of the Andes and the rain forest of Columbia. Food Chemistry 95, 644-652.
14. พิมพร วัชรพงศ์กุล นันทยา จงใจเทศ และปิยนันท์ เผ่าม่วง. รายงานการศึกษาวิจัยโครงการรณรงค์เพื่อเด็กไทย ไม่กินหวาน พ.ศ. 2549 ปริมาณน้ำตาลในผลไม้ไทย. กรุงเทพมหานคร: นโม พรินติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง;2549.

