จากถั่วเหลืองสู่ถั่วเหลืองงอก คุณประโยชน์ที่อยากบอก... “อาหารทางเลือกเพื่อสุขภาพ”

Benefits of soybean sprout from soybean seeds, the alternative food for health

ญาธิปวีร์ ปักแก้ว (Yathippawi Pakkaew)

ฝ่ายโภชนาการและสุขภาพ (Department of Nutrition and Health)
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Institute of Food Research and Product Development)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)

ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์อาหารจากถั่วเหลืองเป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของคนทั่วไป “ถั่วเหลือง” (soybean) เป็นหนึ่งในผลิตผลทางการเกษตรของไทยที่มีความสำคัญทั้งในการเป็นอาหารที่มากด้วยคุณค่าทางโภชนาการ และเป็นแหล่งของโปรตีนสมบูรณ์ โดยถั่วเหลืองที่นิยมนำมาบริโภคส่วนใหญ่มีอยู่ 2 ชนิด คือ ถั่วเหลืองผิวเหลือง (yellow soybean) ดังรูปที่ 1 ซึ่งนิยมนำมาบริโภคหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และถั่วเหลืองผิวดำ (black soybean) ดังรูปที่ 2 ที่ได้ชื่อว่าเป็นอาหารสมุนไพรในแถบประเทศตะวันออก (Hsu *et al*., 2013) โดยเฉพาะในประเทศจีนมีการนำมาปรุงเป็นยารักษาโรคและเป็นอาหารเสริมบำรุงสุขภาพ (คัคนางค์, 2542)

รูปที่ 1 ถั่วเหลืองผิวเหลือง

รูปที่ 2 ถั่วเหลืองผิวดำ

ถั่วเหลืองเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของคนทั่วโลก แม้แต่ประเทศไทยผู้คนส่วนใหญ่มีความผูกพันกับถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์มาตั้งแต่อดีต โดยเฉพาะน้ำเต้าหู้หรือน้ำนมถั่วเหลือง ซึ่งเป็นเครื่องดื่มที่เคียงคู่กับวิถีชีวิตมาตั้งแต่วัยเด็ก เพราะเป็นแหล่งของโปรตีนที่เข้าถึงได้ง่ายและราคาถูก เมื่อเทียบกับอาหารที่ให้โปรตีนและพลังงานอื่น ๆ ซึ่งในอดีตมีการรณรงค์ส่งเสริมให้เด็กไทยวัยเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นห่างไกลดื่มนมถั่วเหลืองเพื่อลดปัญหาการขาดโปรตีนและพลังงาน

เมื่อพูดถึง “ถั่วเหลือง” เชื่อว่าหลายคนคงนึกถึงผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปมาจากถั่วเหลืองและคุณประโยชน์ต่าง ๆ จากถั่วเหลือง แต่หากพูดถึง

“ถั่วเหลืองงอก” ดังรูปที่ 3 ถึงแม้หลายคนจะพอนึกออก แต่คงไม่สามารถที่จะบอกได้ถึงกรรมวิธีการทำตลอดจนคุณประโยชน์ หรือการนำมาประกอบปรุงเป็นเมนูอาหารเพื่อสุขภาพ

รูปที่ 3 ถั่วเหลืองผิวเหลืองเพาะงอก (บน) ถั่วเหลืองผิวดำเพาะงอก (ล่าง)

“ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง” เป็นแหล่งของโปรตีนคุณภาพสูงที่อุดมไปด้วยกรดอะมิโนจำเป็นครบทุกชนิดใกล้เคียงกับเนื้อสัตว์และไข่ ที่สำคัญคือมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่ดีต่อสุขภาพ โดยเฉพาะกรดอัลฟาไลโนเลนิก (Alpha-Linolenic Acid) หรือกรดไขมันโอเมก้า 3 ซึ่งมีคุณสมบัติโดดเด่นในการช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดอุดตัน (He and Chen, 2013)

เมล็ดถั่วเหลืองมีเส้นใยอาหาร วิตามิน และเกลือแร่สูง นอกจากนี้ยังพบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญ โดยเฉพาะสารไอโซฟลาโวน (isoflavones) ที่มีบทบาทในการทำหน้าที่เป็นสารโภชนเภสัช (nutraceutical) มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันหรือต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) อีกทั้งยังมีสารฟลาโวนอยด์ (flavonoid) สารซาโปนิน (saponin) สารฟีนอลิก (phenolics) และสารแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ที่พบมากในเปลือกหุ้มเมล็ดของถั่วเหลืองผิวดำ ซึ่งล้วนแต่มีความสำคัญในการเป็นสารต้านออกซิเดชัน ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่ไม่ติดต่อเรื้อรัง สำหรับถั่วเหลืองที่ผ่านกระบวนการเพาะงอกหรือถั่วเหลืองงอก (soybean germination) อุดมไปด้วยสารแกมมาอะมิโนบิวทีริกหรือกาบา (gamma-aminobutyric acid : GABA) (ณิชาภัทร, 2561; Xu and Chang, 2008) ซึ่งสารกาบานั้นมีความสำคัญในการทำหน้าที่เป็นสารสื่อประสาทประเภทยับยั้งในระบบประสาทส่วนกลาง ช่วยลดความเครียดและวิตกกังวลได้เป็นอย่างดี (กาญจนา, 2555)

คุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองเป็นแหล่งของสารอาหารหลักที่สำคัญโดยสะสมอยู่ในเมล็ด ซึ่งประกอบไปด้วยโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน แร่ธาตุ และสารสำคัญต่างๆที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (Isanga and Zhang, 2008)

ตารางที่ 1 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดถั่วเหลืองแห้ง

สารอาหาร	ปริมาณใน 100 กรัม
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	430
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	31.4
โปรตีน (กรัม)	34.0
ไขมัน (กรัม)	18.7
ใยอาหาร (กรัม)	4.7
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	245.0
ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม)	500.0
เหล็ก (มิลลิกรัม)	4.8
วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	0.73
วิตามินบี 2 (มิลลิกรัม)	0.19
ไนอะซีน (มิลลิกรัม)	1.5

ที่มา : สำนักโภชนาการ (2552)

ถั่วเหลืองเป็นหนึ่งในพืชตระกูลถั่วเช่นเดียวกันกับถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วเขียว และถั่วสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประโยชน์จากเมล็ด (seeds) จากตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลืองข้างต้นจะเห็นว่า จุดเด่นที่สำคัญของถั่วเหลืองคือมีสารอาหารครบถ้วนทั้ง 5 หมู่ (ดังแสดงในตารางที่ 1) โดยเฉพาะโปรตีนที่พบในถั่วเหลืองมีอยู่ประมาณร้อยละ 34 ของน้ำหนักแห้ง โดยส่วนใหญ่จะเป็นโปรตีนสะสมอยู่ในเมล็ด (storage protein) ซึ่งเรียกว่า โกลบูลิน (globulin) และแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ไกลซินิน (glycinin) และ เบต้า-คอนไกลซินิน (β-conglycinin) ซึ่งเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพสูงเทียบเท่ากับนมวัว จึงสามารถบริโภคทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้

โปรตีนที่พบในถั่วเหลืองมีกรดอะมิโนจำเป็นต่อร่างกายครบทั้ง 8 ชนิด ได้แก่ ไอโซลิวซีน ลิวซีน ไลซีน เมไทโอนีน ฟีนิลอะลานีน ทรีโอนีน ทริปโตเฟน และวาลีน (นิภาวรรณ, 2560) ที่สำคัญถั่วเหลืองยังมีปริมาณกรดอะมิโนจำเป็นมากกว่าถั่วเมล็ดแห้งชนิดอื่น ๆ (พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, 2553) ถั่วเหลืองสามารถรับประทานได้ทั้งในแบบฝักสดหรือที่รู้จักกันในชื่อถั่วแระ และการบริโภคเมล็ดแห้งในการนำมาแปรรูปเป็นอาหาร ซึ่งเป็นลักษณะการบริโภคทั่วไปของคนส่วนใหญ่

ในวงการอุตสาหกรรมอาหาร ถั่วเหลืองเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีบทบาทในการนำมาพัฒนาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น น้ำนมถั่วเหลืองหรือน้ำเต้าหู้ น้ำมันถั่วเหลือง ซอสถั่วเหลืองหรือซีอิ๊ว เต้าหู้ถั่วเหลืองหรือเต้าหู้ขาว โปรตีนเกษตร เทมเป้ เต้าเจี้ยว เต้าฮวย แป้งถั่วเหลืองที่นำไปเป็นส่วนประกอบในอาหารต่าง ๆ อีกทั้ง “ถั่วเหลืองงอกหรือถั่วงอกหัวโต” ซึ่งได้จากการนำถั่วเหลืองเมล็ดแห้งมาผ่านกระบวนการเพาะจนเกิดการงอก นับเป็นอีกหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่มากด้วยคุณค่าทางโภชนาการ และเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญหลายชนิด จึงเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกให้กับกลุ่มคนรักสุขภาพ โดยเฉพาะกลุ่มผู้บริโภค plant-based food ที่มุ่งเน้นการรับประทานพืชและผลิตภัณฑ์จากพืชเป็นหลัก กลุ่มคนที่รับประทานอาหารเจ และอาหารมังสวิรัติหรือวีแกน (vegan) เป็นต้น

กระบวนการผลิตถั่วเหลืองงอก

ถั่วเหลืองงอก (soybean sprout) คือกระบวนการงอกของเมล็ดแห้งเมื่อได้รับปัจจัยภายนอกที่เหมาะสม โดยต้นอ่อนภายในเมล็ดหรือเอ็มบริโอ (embryo) ที่อยู่ในระยะพักเมื่อถูกกระตุ้นด้วยปัจจัยที่เอื้อต่อการงอกก็จะเจริญเติบโตทะลุเปลือกหุ้มเมล็ด (seed coat) โดยอัตราการงอกของถั่วเหลืองจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของเมล็ดและสภาวะต่าง ๆ โดยมีน้ำหรือความชื้นเป็นปัจจัยหลักที่จะกระตุ้นให้เมล็ดถั่วเหลืองเกิดปฏิกิริยาทางเคมีหรือกระบวนการเมทาบอลิซึม สำหรับความชื้นที่เหมาะสมในกระบวนการงอกของถั่วเหลืองคือร้อยละ 50 ที่อุณหภูมิ 20-35 องศาเซลเซียส และต้องมีออกซิเจนเพื่อใช้ในกระบวนการหายใจ หรือย่อยสลายอาหารเพื่อให้เกิดพลังงานรวมทั้งใช้ในการแบ่งเซลล์ การลำเลียงสารอาหาร และเสริมสร้างส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นในขั้นตอนการงอก (ชญาดา, 2555)

ขั้นตอนการเตรียมถั่วเหลืองงอก เริ่มแรกจะต้องคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ใหม่หรือเก็บเกี่ยวไว้ไม่เกิน 1 ปี หรือหากจะให้มีอัตราการงอกที่ดีควรเป็นเมล็ดที่เก็บเกี่ยวไว้ไม่เกิน 6 เดือน และจะต้องอยู่ในสภาวะสมบูรณ์มีการเก็บรักษาในห้องควบคุมความเย็นและความชื้นที่เหมาะสม เพราะอัตราการงอกของถั่วเหลืองจะลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา หลังจากคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการแล้ว จะต้องทำการปลุกหรือกระตุ้นเมล็ดถั่วเหลืองด้วยการแช่ในน้ำประมาณ

6-8 ชั่วโมง ทั้งนี้การควบคุมอุณหภูมิน้ำให้คงที่ประมาณ 35 องศาเซลเซียส จะช่วยกระตุ้นการงอกได้ดีและใช้เวลาในการแช่ประมาณ 4 ชั่วโมง เท่านั้น จากนั้นแยกเอาเฉพาะเมล็ดไปกระจายผึ่งลมให้แห้งหมาด และขั้นตอนสุดท้ายคือเทใส่ตะกร้าหรือภาชนะที่ไม่เก็บน้ำหรือภาชนะเพาะที่สามารถรดน้ำผ่านได้ และนำไปวางในถังหรือภาชนะมืดดำทึบแสง ในส่วนของการให้น้ำ ควรรดน้ำวันละ 3-4 ครั้ง โดยห่างกันประมาณ 4-6 ชั่วโมง ทำการเก็บผลผลิตถั่วเหลืองงอกเมื่อผ่านไปแล้วเป็นเวลา 2 วัน 3 วัน หรือ 4 วัน โดยมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 4 ทั้งนี้การเก็บถั่วเหลืองงอกขึ้นอยู่กับความชอบหรือการนำไปใช้ในเมนูอาหาร

ถั่วเหลืองงอก 2 วัน ถั่วเหลืองงอก 3 วัน ถั่วเหลืองงอก 4 วัน

รูปที่ 4 ลักษณะถั่วเหลืองงอกที่มีอายุการเพาะงอก 2 วัน 3 วัน และ 4 วัน โดยไม่ใช้สารควบคุมและฮอร์โมน

“ถั่วเหลืองงอก” เป็นต้นอ่อนของถั่วเหลืองที่อยู่ในระยะเริ่มงอก โดยมีระยะเก็บเกี่ยว 2 ระยะคือ เมื่อรากเจริญ 1-2 นิ้ว และระยะที่ใบเลี้ยงคลี่ออก สำหรับวัฒนธรรมการบริโภคต้นอ่อนจากถั่วงอกเกือบทุกชนิดของคนไทยส่วนใหญ่ นิยมเก็บเกี่ยวในระยะรากเจริญ ซึ่งถั่วเหลืองงอกเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง อุดมไปด้วย วิตามิน แร่ธาตุ โปรตีน ที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้อย่างรวดเร็วหลังกระบวนการย่อย

ถึงแม้ว่าพฤติกรรมการบริโภคพืชงอกของคนไทย โดยส่วนใหญ่จะนิยมบริโภคถั่วงอกที่ทำมาจากถั่วเขียวหรือถั่วเขียวผิวดำหรือเรียกอีกชื่อว่า ถั่วแขก แต่สำหรับถั่วเหลืองงอกหรือถั่วงอกหัวโต เป็นอีกหนึ่งวัตถุดิบอาหารในกลุ่มคนรักสุขภาพ หรือกลุ่มคนที่เน้นการบริโภคพืชที่ โดยถั่วเหลืองงอกสามารถนำมาบริโภคได้หลากหลาย เช่น เมนูผัดแบบไม่ใส่เนื้อสัตว์ และใช้เป็นส่วนประกอบอื่น ๆ หรือเป็นผักเครื่องเคียง

คุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลืองงอก

ลักษณะทั่วไปของถั่วเหลืองงอกคือ ส่วนหัวโตสีเหลือง ส่วนลำต้นอวบสีขาว ส่วนรากมีปลายแหลม โดยมีลักษณะเด่นของใบเลี้ยงหรือส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด หรือส่วน cotyledon ที่มีขนาดใหญ่ จนเป็นที่มาของชื่อที่เรียกกันทั่วไปว่า “ถั่วงอกหัวโต” การทำถั่วเหลืองงอกมีวิธีการทำคล้ายกับถั่วงอกจากถั่วเขียว แต่จะต้องเอาใจใส่มากกว่าเพราะเป็นพืชต้นอ่อนที่เน่าเสียหรือเกิดราได้ง่าย หากภายในถังเพาะหรือโรงเรือนมีอากาศร้อนจัดและน้ำไม่เพียงพอจะทำให้เกิดการเน่าเสียได้ ดังนั้นถั่วเหลืองงอกจึงเป็นอาหารที่หารับประทานยากและราคาค่อนข้างสูง นอกจากนี้เอกลักษณ์เฉพาะของถั่วเหลืองงอกที่สำคัญคือ การมีเนื้อสัมผัสที่ดีเมื่อผ่านความร้อนหรือทำให้สุก และมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าเมล็ดถั่วเหลือง ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาของพอฤทัย (2556) รายงานว่า การนำถั่วเหลืองมาเพาะ

งอกจะทำให้คุณค่าทางโภชนาการมีปริมาณที่สูงมากขึ้น เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของเมล็ดถั่วที่เพิ่มคุณค่าทางอาหารมากขึ้น และในทางกลับกันสารอาหารต่าง ๆ ในถั่วเหลืองจะถูกย่อยเป็นโมเลกุลเล็กลง ส่งผลดีในกระบวนการดูดซึมสารอาหารของร่างกายด้วย (นภัสวรรณ, 2554 และ พอฤทัย, 2556) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ถั่วเหลืองงอกนิยมนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารในกลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดถั่วเหลืองแห้งและถั่วเหลืองงอกในส่วนที่กินได้ 100 กรัม

สารอาหาร	เมล็ดถั่วเหลืองแห้ง	ถั่วเหลืองงอก
โปรตีน (กรัม)	34***	9
ไอโซฟลาโวน (มิลลิกรัม)	3	127.3
ใยอาหาร (มิลลิกรัม)	4.7***	3
วิตามินซี (มิลลิกรัม)	-	17
ธาตุเหล็ก (มิลลิกรัม)	16	8
โฟเลท (มิลลิกรัม)	-	30
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	430***	86

ที่มา : นภัสวรรณ (2554), ***สำนักโภชนาการ (2552)

โปรตีนในถั่วเหลืองงอกมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับปริมาณโปรตีนที่พบในเมล็ดถั่วเหลืองแห้ง ที่มีอยู่ประมาณร้อยละ 36 รวมทั้งปริมาณของใยอาหารและธาตุเหล็กที่ลดลงเล็กน้อย แต่ในทางกลับกันผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองงอกมีปริมาณของสารสำคัญโดยเฉพาะไอโซฟลาโวนที่เพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว และยังเพิ่มปริมาณวิตามินซี และสาร-โฟเลทที่อยู่ในกลุ่มของวิตามินบีเพิ่มมากขึ้น และจากงานวิจัยของ Chen และ Chang (2015) พบว่ากระบวนการเพาะถั่วเหลืองงอก (soybean germination) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณสารก่อภูมิแพ้ลงได้ โดยผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองงอกที่ได้ยังคงคุณค่าทางโภชนาการและมีปริมาณลูทีน (lutein) ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญต่อสุขภาพของดวงตาเพิ่มมากขึ้นถึง 24 เท่า มีปริมาณวิตามินซีและวิตามินเอเพิ่มมากขึ้นด้วย (นภัสวรรณ, 2554)

กระบวนการเพาะงอกของพืชแต่ละชนิดจะเกิดการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน เป็นผลมาจากการทำงานของเอนไซม์ที่อยู่ในเมล็ดพืช โดยเมื่อได้รับความชื้นและมีสภาวะแวดล้อมหรือปัจจัยที่เหมาะสม เอนไซม์เหล่านี้จะทำหน้าที่ย่อยสารประกอบเชิงซ้อนบางตัวให้อยู่ในรูปสารประกอบอย่างง่ายและเปลี่ยนให้อยู่ในรูปสารที่จำเป็น เช่น การเพิ่มขึ้นของกรดอะมิโนบางชนิด และการเปลี่ยนแปลงของสารอาหารจากโมเลกุลใหญ่ให้อยู่ในรูปของโมเลกุลที่เล็กลงด้วย

ถั่วเหลืองงอกมีสารอาหารที่สำคัญและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มากด้วยคุณประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ไอโซฟลาโวน ซาโปนิน ฟีนอลิก และสารต้านออกซิเดชันหรือสารต้านอนุมูลอิสระ (anti-oxidation) ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนรูป หรือเปลี่ยนสภาพจากเมล็ดแห้งกลมไปสู่ถั่วเหลืองงอกที่ประกอบด้วยส่วนราก ส่วนหัว ส่วนลำตัว/ลำต้น ปริมาณสารสำคัญยังคงอยู่ เนื่องจากกระบวนการเพาะงอกเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแบบ Green Technology หรือเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ใช้ความร้อน (non-thermal technology) จึงไม่ทำลายสารอาหาร รวมทั้งสารสำคัญต่าง ๆ และกระบวนการงอกยังทำให้สารสำคัญบางชนิดมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และมีมากกว่าในถั่วงอกอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น

ถั่วเหลืองงอกมีปริมาณฟีนอลิกและฤทธิ์การต้านออกซิเดชันสูงกว่าถั่วดำงอกและถั่วเขียวงอก (สกุลกานต์ และคณะ, 2560) ระยะเวลาของการเพาะงอกมีผลต่อปริมาณฟีนอลิกรวม โดยเฉพาะถั่วเหลืองงอกวันที่ 5 มีปริมาณฟีนอกลิกรวมมากกว่าถั่วเหลืองเมล็ดแห้งถึง 2 เท่า (Khang *et al*., 2016) และในทางกลับกันกระบวนการงอกของพืชบางชนิดส่งผลให้สารต่อต้านคุณค่าทางโภชนาการถูกย่อยสลายไป เช่น ไฟเตท ซึ่งเป็น anti- nutrition ที่คอยขัดขวางการดูดซึมสารอาหารมีปริมาณลดลง (นภัสวรรณ, 2554)

เมนูอาหารจาก “ถั่วเหลืองงอก”

ถั่วเหลืองงอกสามารถนำไปปรุงเป็นอาหารที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการได้อย่างหลากหลาย เช่น ผัดใส่เต้าหู้ ผัดน้ำมันหอย ถั่วเหลืองงอกผัดไฟแดง ผัดรวมกับปลากรอบ ยำซีอิ้วเกาหลี ผัดไทย และแกงเหลืองใต้ เป็นต้น สำหรับคอลัมภ์เมนูคู่สุขภาพนี้ขอแนะนำเมนู “แกงจืดถั่วงอกหัวโตเต้าหู้ไข่ และ ถั่วเหลืองงอกผัดเต้าหู้หมูสับ” ซึ่งทำง่ายและมีประโยชน์ต่อสุขภาพ

แกงจืดถั่วเหลืองงอกเต้าหู้ไข่

(สำหรับ 5 เสิร์ฟ น้ำหนักรวมต่อเสิร์ฟ 250 กรัม)

ส่วนผสม

ถั่วเหลืองงอก	250	กรัม
เต้าหู้ไข่	150	กรัม
กระเทียม	8	กรัม
เห็ดหอมสด	50	กรัม
น้ำปลา	25	กรัม
ซีอิ๊วขาว	2	กรัม
พริกไทยขาวเม็ด	1	กรัม
หมูสับ	150	กรัม
รากผักชี	10	กรัม
แคร์รอต	35	กรัม
สาหร่ายแห้ง	20	กรัม
น้ำตาลทราย	1	กรัม
เกลือ	0.5	กรัม
น้ำซุปกระดูกหมู	1,000	มิลลิลิตร

วิธีทำ

1. แบ่งรากผักชีมาครึ่งส่วน โขลกรวมกับกระเทียมและพริกไทยให้ละเอียด จากนั้นนำหมูสับลงโขลกรวมกัน ปรุงรสด้วยน้ำตาลทราย เกลือ และซีอิ๊วขาว โขลก/นวดให้เข้ากัน และปั้นเป็นก้อนกลมขนาดพอคำ
2. ตั้งหม้อ ใส่น้ำซุปกระดูกหมู เปิดไฟกลาง พอน้ำร้อนเดือด ใส่รากผักชีที่เหลืออยู่ ตามด้วยหมูสับที่ปั้นก้อนเตรียมไว้
3. ใส่แคร์รอต เห็ดหอม สาหร่ายแห้ง และถั่วเหลืองงอก
4. พอส่วนผสมต่าง ๆ สุกแล้ว ปรุงรสด้วยน้ำปลา และใส่เต้าหู้ไข่ รอให้เดือดอีกครั้ง จากนั้นปิดไฟ โรยด้วยผักชีซอย ตักเสิร์ฟ

คุณค่าทางโภชนาการ (ปริมาณ 250 กรัมต่อเสิร์ฟ)

พลังงาน	174	กิโลแคลอรี
คาร์โบไฮเดรต	7	กรัม
โปรตีน	14	กรัม
ไขมัน	10	กรัม

ถั่วเหลืองงอกผัดเต้าหู้หมูสับ

(สำหรับ 5 เสิร์ฟ น้ำหนักรวมต่อเสิร์ฟ 80 กรัม)

ส่วนผสม

ถั่วเหลืองงอก	300	กรัม
เต้าหู้ไข่	150	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
ซอสหอยนางรม	15	กรัม
น้ำตาลทราย	5	กรัม
พริกชี้ฟ้าแดงซอย	15	กรัม
หมูสับ	100	กรัม
แคร์รอต	20	กรัม
น้ำปลา	20	กรัม
ซีอิ๊วขาว	5	กรัม
น้ำมันถั่วเหลือง	20	กรัม
ต้นหอมซอย	10	กรัม

วิธีทำ

1. ตั้งกระทะ ใส่น้ำมันและเปิดไฟอ่อน พอน้ำมันร้อน นำกระเทียมที่โขลกไว้ลงผัดจนสุกหอม
2. ใส่หมูสับ ผัดจนสุก
3. นำถั่วเหลืองงอกลงผัดให้เข้ากันกับหมูสับ พอสุกใส่แคร์รอต และปรุงรสด้วยน้ำปลา น้ำตาลทราย ซีอิ๊วขาวและซอสหอยนางรม
4. ใส่เต้าหู้ไข่ พริกชี้ฟ้าแดง และใบหอมซอย ผัดให้เข้ากัน ปิดไฟ ตักเสิร์ฟพร้อมกับข้าวสวย

คุณค่าทางโภชนาการ (ปริมาณ 80 กรัมต่อเสิร์ฟ)

พลังงาน	173	กิโลแคลอรี
คาร์โบไฮเดรต	7	กรัม
โปรตีน	11	กรัม
ไขมัน	11	กรัม

บทสรุป

ถั่วเหลืองที่นิยมนำมาบริโภคหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารมี 2 ชนิด คือ ถั่วเหลืองผิวเหลืองและถั่วเหลืองผิวดำ ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นแหล่งของโปรตีน แร่ธาตุ วิตามิน ใยอาหาร และมีสารสำคัญที่ดีต่อสุขภาพ การบริโภคถั่วเหลืองสามารถรับประทานได้ทั้งในแบบฝักสดต้มจนสุกหรือที่เรียกว่าถั่วแระ แต่ส่วนใหญ่นิยมบริโภคถั่วเหลืองเมล็ดแห้งที่ผ่านการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการใช้ความร้อน (thermal processing) ซึ่งความร้อนทำให้เกิดการสูญเสียหรือลดลงของสารสำคัญ ดังนั้น กระบวนการไม่ใช้ความร้อน (non-thermal processing) จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการแปรรูปถั่วเหลืองสู่ผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อสุขภาพ เช่น “ถั่วเหลืองงอกหรือถั่วงอกหัวโต” ที่ยังคงคุณค่าทางอาหารและยังมีปริมาณสารสำคัญที่เพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามถั่วเหลืองงอกถึงแม้จะมีข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหารและสารสำคัญต่าง ๆ แต่ก็ยังเป็นอาหารที่มีข้อจำกัดสำหรับผู้บริโภคบางกลุ่มที่มีภาวะการแพ้ เพราะถั่วเหลืองเป็นอาหารที่มีโปรตีนก่อภูมิแพ้ และนอกจากนั้นผู้บริโภคยังต้องให้ความสำคัญในการเลือกแหล่งซื้อ หรือเลือกซื้อกับผู้ผลิตจำหน่ายที่ไว้ใจได้เท่านั้น เนื่องจากขั้นตอนกระบวนการทำถั่วเพาะงอกมักมีการเติมสารเร่งหรือฮอร์โมนควบคุม ซึ่งผู้ผลิตต้องการให้ต้นถั่วงอกมีความขาว อวบ สวย และบางรายใช้เพื่อป้องกันการเน่าหรือป้องกันราในระหว่าง

เพาะงอก ซึ่งสารเหล่านั้นจะถูกดูดซึมเก็บไว้ในลำต้นและไม่สามารถล้างออกหรือแช่ให้เจือจางได้ และหากบริโภคบ่อยครั้งอาจเกิดการสะสมและเป็นอันตรายอาจทำให้เกิดโทษมากกว่าคุณประโยชน์ที่ควรจะได้รับ

คำสำคัญ : ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองงอก
Keywords : soybean, soybean sprout

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา พลอยศรี. 2555. GABA กับการผ่อนคลายความเครียด. จดหมายข่าว ชา. 2(8) : 8-10.

คัคนางค์ ทองสุก. 2542. ถั่วเหลืองอาหารสุขภาพ. วารสารอาหาร. หน้า 212-213.

ชญาดา หลาวทอง. 2555. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แป้งกากถั่วเหลืองและการใช้ประโยชน์ในอาหาร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณิชาภัทร เซ็นโส. 2561. การสกัดโปรตีนและฟีนอลิกแบบขั้นตอนเดียวจากกากถั่วเหลืองโดยเทคนิคการละลายสามวัฏภาค. รายงานการค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

นภัสวรรณ เลี่ยมนิมิตร. 2554. การเปรียบเทียบความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ คุณค่าทางโภชนาการ และชนิดของบรรจุภัณฑ์ ต่ออายุการเก็บรักษาของถั่วงอกถั่วเหลือง ถั่วเขียวผิวมันและผิวดำ ที่ระยะการเจริญแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

นิภาวรรณ ปันธิ. 2560. การพัฒนาน้ำสลัดจากคีเฟอร์น้ำนมถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2553. ถั่วเหลือง/Soybean. ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร ถั่วเหลือง. http://www.foodnetworksolution.com [10 มีนาคม 2563].

พอฤทัย ช้างบุญมี. 2556. อิทธิพลของกระบวนการงอกและการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิไดเซชันต่อคุณภาพของถั่วเหลืองเริ่มงอก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2552. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม. กระทรวงสาธารณสุข.

สกุลกานต์ สิมลา สุรศักดิ์ บุญแต่ง และสรพงศ์ เบญจศรี. 2560. ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดพืชเมล็ดพืชงอก และเมล็ดพืชอบแห้ง. แก่นเกษตร. 45(1) : 1259-1264.

Chen Y and Chang SKC. 2015. Macronutrients, Phytochemicals, and Antioxidant Activity of Soybean Sprout Germinated with or without Light Exposure. Journal of Food Science. 80(6) : S1391-S1398.

He FJ and Chen JQ. 2013. Consumption of soybean, soy foods, soy isoflavones and breast cancer incidence: Differences between Chinese women and women in Western countries and possible mechanisms. Food Science and Human Wellness. 2 : 146-161.

Hsu CK, Lin WH and Yang HW. 2013. Imfluence of preheating on antioxidant activity of the eatract from black soybean and color and sensory properties of black soybean decoction. Journal of Science Food Agricultural. 93 : pp. 3883-3890.

Isanga J and Zhang GN. 2008. Soybean bioactive components and their implications to health-A review. Food Reviews International. 24(2) : 252-276.

Khang DT, Dang TN, Elazaawely AA and Xuan TD. 2016. Phenolic profiles and antioxidant activity of germinated legumes. Foods. 5(27) : 1-10.

Xu BJ and Chang SKC. (2008). Total Phenolics, Phenolic Acids, Isoflavones, and Anthocyanins and Antioxidant Properties of Yellow and Black Soybeans As Affected by Thermal Processing. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 56 : 7165-7175.