

# Prebiotics เพื่อสุขภาพจากพืชอาหาร

มัลลิกา ชมนาวัง

ศิรัชวิทย์ ทินรัตน์

ในปัจจุบันกระแสความนิยมในเรื่องของอาหารเพื่อสุขภาพ เข้ามามีบทบาทต่อวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์เรามากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีเพิ่มขึ้นมากในท้องตลาดหรือซูเปอร์มาร์เก็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแถบยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น (1) อาทิเช่น น้ำผลไม้ที่เติมวิตามินซีลงไป ผลิตภัณฑ์นมและโยเกิร์ตที่เติมจุลินทรีย์สุขภาพลงไป ตลอดจนผลิตภัณฑ์น้ำมันที่เติมสารไฟโตสเตอรอล (phytosterol) เพื่อป้องกันการดูดซึมคอเลสเตอรอล อาหารสุขภาพที่ได้รับความนิยมอยู่ในขณะนี้มักมุ่งเน้นไปยังหน้าที่ในระบบทางเดินอาหาร โดยจะไปควบคุมให้ลำไส้เคลื่อนไหวได้เป็นปกติและทำหน้าที่ดูดซึมได้อย่างเหมาะสม ทำให้การขับถ่ายเป็นไปตามธรรมชาติและช่วยให้จุลินทรีย์ต่างๆในลำไส้้อยู่อย่างปกติ ทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารอย่างเต็มที่ และมีภูมิต้านทานต่อโรคต่างๆ (2) เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าระบบทางเดินอาหารนั้นจะมีจุลินทรีย์มากมายหลายชนิด ทั้งให้ประโยชน์และโทษอาศัยอยู่ โดยเฉพาะแบคทีเรียที่มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละส่วน ซึ่งหากเราสามารถดูแลหรือจัดการจุลินทรีย์เหล่านี้ได้ดี โรคเรื้อรังต่างๆ ก็จะไม่เกิดขึ้น การปรับเปลี่ยนระบบนิเวศของกลุ่มจุลินทรีย์ภายในลำไส้ให้เหมาะสมจะเป็นส่วนที่ช่วยทำให้สุขภาพของเราดีขึ้น (1) ฉะนั้นในปัจจุบันจึงมีการคิดค้นอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือปรับสภาพระบบนิเวศของกลุ่มจุลินทรีย์ภายในลำไส้ให้เหมาะสมอยู่ 3 ประเภทคือ โปรไบโอติกส์ (probiotics) พรีไบโอติกส์ (prebiotics) และซินไบโอติกส์ (synbiotics)

**โปรไบโอติกส์ (probiotics)** หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ซึ่งเมื่อถูกเติมลงไปในการรับประทานอาหารแล้ว สามารถมีชีวิตอยู่เพื่อช่วยปรับสมดุลภายในลำไส้ได้ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์นมจะมีการเติมแบคทีเรียสกุล *Lactobacillus* และ *Bifidobacterium* ลงไป โดยประโยชน์ของโปรไบโอติกส์นั้นมีมากมาย เช่น ช่วยย่อยแลคโตสในคนที่แพ้นม กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน หรือเพิ่มความต้านทานต่อโรคท้องร่วง ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ และเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในลำไส้ (2, 3)

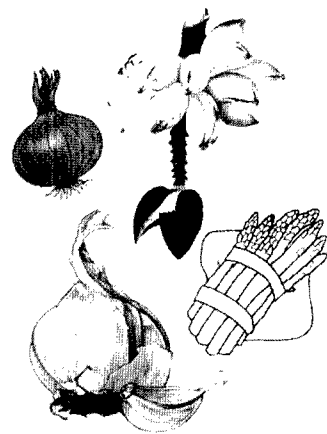
**พรีไบโอติกส์ (prebiotics)** หมายถึง สารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ถูกย่อยในกระเพาะอาหารเมื่อเรารับประทานเข้าไป (2) ซึ่งจะถูกเลือกมาเป็นอาหารสำหรับกลุ่มเชื้อแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ต่อลำไส้ของมนุษย์ในการกระตุ้นการเจริญและการทำงานของพวกมัน ส่วนใหญ่จะเป็นพวกโอลิโกแซคคาไรด์ (oligosaccharide) ได้แก่ โอลิโกฟรุคโตส (oligofructose) ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (fructooligosaccharide) และอินูลิน (inulin) เป็นต้น (3) โดยประโยชน์ส่วนใหญ่จะคล้ายกับของ

โพรไบโอติกส์ (probiotics) ผลที่ได้ในหลายกรณีเรายังไม่เข้าใจถึงกลไกที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนเช่นกัน (1)

**ซินไบโอติกส์** (synbiotics) หมายถึง อาหารเสริมที่ได้จากการผสมกันระหว่างโพรไบโอติกส์ และพรีไบโอติกส์ ซึ่งทำให้เกิดการเสริมฤทธิ์กันในร่างกายของผู้บริโภค ช่วยส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายอย่างเต็มที่ และทำให้สุขภาพดีขึ้น (2) หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า เป็นการเพิ่มอัตราการอยู่รอดของโพรไบโอติกส์ด้วยการเติมพรีไบโอติกส์ลงไป เพื่อให้โพรไบโอติกส์ได้ใช้เป็นอาหารหรือให้มีการย่อยสลายภายในระบบนิเวศจุลินทรีย์ที่สภาวะแข่งขันกัน โดยในขณะนี้กำลังมีการพัฒนาคัดเลือกพรีไบโอติกส์ที่ทำให้โพรไบโอติกส์สามารถเจริญได้ดีที่สุด ซึ่งจะช่วยให้มันไม่ต้องไปแย่งอาหารกับจุลินทรีย์มีประโยชน์ชนิดอื่นๆ ในลำไส้

จากที่กล่าวไปในข้างต้นว่า พรีไบโอติกส์ส่วนใหญ่เป็นพวกโพลีไกลแซคคาไรด์ที่มีอยู่หลายชนิด แต่ที่ได้รับความนิยมอยู่ในขณะนี้คือ อินูลิน (inulin) ซึ่งเป็นเส้นใยพืช (dietary fiber) ที่ไม่สามารถย่อยได้ ซึ่งช่วยในการบีบรัดของลำไส้เพื่อการขับถ่าย อินูลินสามารถพบได้ทั้งในพืช เช่น แก่นตะวัน (Jerusalem Artichoke) รักเร่ (Dahlia) กระเทียม (Garlic) หอมใหญ่ (onion) กล้วย (banana) หน่อไม้ฝรั่ง (Asparagus) นอกจากนี้ อินูลินยังสร้างได้จากจุลินทรีย์ เช่น *Aspergillus sydowi*, *Streptococcus mutans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Pseudomonas sp.*, *Enterobacter spp.*, *Bacillus sp.*, *Fusarium oxysporum*, *Aurebasidium pullulans* และ *Arthrobacter sp.* (1) อินูลินที่ได้จากพืชมักมีขนาดเล็กกว่าที่ได้จากจุลินทรีย์ ประกอบด้วยโซ่ของฟรุคโตสตั้งแต่ 25-35 หน่วย ต่อกันด้วยพันธะเบต้า ( $\beta$ -linkages) ที่ตำแหน่ง C-1 ของโมเลกุลที่ 1 และ C-2 ของโมเลกุลที่อยู่ติดกัน ( $\beta$ -(2-1)) และส่วนปลายของโมเลกุลเป็นซูโครส อินูลินเป็นโซ่สายตรง (straight-chained polymer) (3) อย่างไรก็ตามแม้ว่าอินูลินพบได้ทั้งจากพืชและจุลินทรีย์ แต่อินูลินที่ใช้กันในทางพาณิชย์นั้นส่วนใหญ่มาจากพืช chicory, jerusalem artichoke และ dahlia (4) ที่มีชื่อทางการค้าแตกต่างกันไป คือ Raftiline หรือ Fibruline (5)

สำหรับพรีไบโอติกแล้วส่วนประกอบในอาหาร ซึ่งได้แก่ โพลีไกลแซคคาไรด์ ที่รวมทั้งอินูลิน และฟรุคโต-โพลีไกลแซคคาไรด์จะเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะบอกว่า เป็นพรีไบโอติกที่ดีมากน้อยเพียงใด ซึ่งสารเหล่านี้เป็นสารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำพบได้ในธรรมชาติใน อาทิไซค์ หัวหอม ชิโครี กระเทียม ลีด และในธัญญาหาร รวมทั้งถั่วชนิดต่างๆ (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 ปริมาณอินูลินและฟรุคโต-โอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารชนิดต่างๆ

	ปริมาณ Inulin (%)	ปริมาณ Oligofructose (%)
หัวหอม (Onion)	2 - 6	2 - 6
เจรูซาเลม อาร์ติโชค (Jerusalem artichoke)	16 - 20	16 - 20
ชิโครี (Chicory)	15 - 20	5 - 10
แอสปารากัส (Asparagus)	1 - 30	1 - 20
ต้นกระเทียม (Leek)	3 - 10	2 - 5
กระเทียม (Garlic)	9 - 16	3 - 6
อาร์ติโชค (Artichoke)	3 - 10	<1
กล้วย (Banana)	0.3 - 0.7	0.3 - 0.7
ข้าวสาลี (Wheat)	1 - 4	1 - 4
ข้าวไรย์ (Rye)	0.5 - 1	0.5 - 1
ข้าวบาเลย์ (Barley)	0.5 - 1.5	0.5 - 1.5

นอกจากสารอาหารที่มีประโยชน์จำพวกอินูลินและฟรุคโต-โอลิโกแซคคาไรด์แล้ว พืชอาหารเหล่านี้ยังประกอบด้วยสารอาหารอื่นๆ ที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อร่างกายมากมาย โดยสารอาหารเหล่านี้จะเป็นตัวช่วยเสริมภูมิคุ้มกันทาน เพิ่มความแข็งแรงให้กับร่างกาย ตลอดจนให้สารตั้งต้นในการผลิตสารที่สำคัญภายในร่างกาย ซึ่งจะพบได้ในพืชอาหารดังต่อไปนี้

**กล้วย (Banana)**

กล้วยเป็นพืชที่ส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตอยู่เป็นจำนวนมากซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.65 กรัมของน้ำหนักแห้ง สำหรับธรรมชาติของแป้งที่ได้จากกล้วยจะไม่ถูกย่อยด้วยเอนไซม์แอลฟาอะไมเลส ( $\alpha$ -amylase) และกลูโคสอะไมเลส (glucoamylase) และสามารถย่อยได้ถึงส่วนปลายของลำไส้ใหญ่ (ileum) (6, 7) กล้วยยังอุดมไปด้วยน้ำตาลรวมจากธรรมชาติร้อยละ 21.82 กรัมของน้ำหนักแห้ง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดดังนี้คือ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวร้อยละ 8.97 กรัมของน้ำหนักแห้ง เช่นฟรุคโทส และกลูโคส และน้ำตาลโมเลกุลคู่ร้อยละ 12.27 กรัมของน้ำหนักแห้ง เช่น ซูโครส รวมกับเส้นใยและกากอาหารร้อยละ 11.32 กรัมของน้ำหนักแห้ง กล้วยจะช่วยเสริมและเพิ่มพลังงานให้กับร่างกายในทันทีทันใด จากรายงานวิจัยพบว่ากินกล้วยแค่ 2 ผลก็สามารถเพิ่มพลังงานให้อย่างเพียงพอเทียบได้กับการออกกำลังกายอย่างเต็มที่ได้นานถึง 90 นาที และไม่ใช่เพียงแค่เพิ่มพลังงานเท่านั้น (8) กล้วยยังสามารถป้องกันการเกิดโรคหรืออาการต่างๆที่จะเกิดกับร่างกายได้อีก เช่น ในกล้วยมีธาตุเหล็กสูงถึงร้อยละ 2.06 ของน้ำหนักแห้ง ที่จะเป็นตัวช่วยกระตุ้นการผลิตฮีโมโกลบินในเลือด ซึ่งจะช่วยในกรณีที่มีสภาวะขาดกำลังหรือภาวะโลหิตจาง ในกล้วยมีธาตุโพแทสเซียม

สูงสุดโดยคิดเป็นร้อยละ 467.28 มิลลิกรัมของน้ำหนักแห้ง แต่มีปริมาณเกลือต่ำคิดเป็นร้อยละ 1.18 มิลลิกรัมของน้ำหนักแห้ง จึงทำให้กล้วยเป็นอาหารที่จะช่วยลดความดันโลหิตได้ดี (8) และจากผลการวิจัยที่ลงในวารสาร "The New England Journal of Medicine" การกินกล้วยเป็นประจำสามารถลดอันตรายที่จะเกิดกับเส้นเลือดได้ถึงร้อยละ 40 และทางองค์การอาหารและยาของอเมริกายังยินยอมให้อุตสาหกรรมการปลูกกล้วยสามารถโฆษณาได้ว่ากล้วยเป็นผลไม้พิเศษช่วยลดอันตรายอันเกิดจากเรื่องความดันโลหิตหรือโรคเส้นเลือดฝอยแตก นอกจากนี้ปริมาณเส้นใยและกากอาหารที่มีอยู่ในกล้วยจะช่วยให้การขับถ่ายเป็นปกติ และยังช่วยแก้ปัญหาโรคท้องผูกโดยไม่ต้องกินยาถ่ายเลย (9, 10) กล้วยยังเป็นอาหารสำหรับต้านทานการเกิดโรคลำไส้เป็นแผล เนื่องจากความอ่อนนุ่มพอดีของเนื้อกล้วยและเป็นผลไม้ชนิดเดียวที่ทานได้ง่าย ไม่ยุ่งยากสำหรับผู้ที่ปัญหาในเรื่องโรคลำไส้เรื้อรัง และกล้วยยังมีสภาพเป็นกลางทำให้ลดการระคายเคือง อีกทั้งยังเป็นตัวช่วยเคลือบผนังลำไส้และกระเพาะอาหารด้วย (11) และยังช่วยบรรเทาอาการท้องร่วงหรือท้องเสีย อันเกิดจากเชื้อก่อโรคในกลุ่ม rotavirus, *Vibrio cholerae*, *Salmonella* group B, enterotoxigenic *Escherichia coli* (12)

### กระเทียม (Garlic)

ในหัวกระเทียมสดจะมีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วยสารอินทรีย์กำมะถันอยู่หลายชนิด เช่น อัลลิอิน (alliin), อัลลิซิน (allicin), สคอร์ดีนิน (scordinin), สคอร์ดีนินเอ (scordinine A), ไดอัลลิลไดซัลไฟด์ (diallyl disulfide), ไดอัลลิลไตรซัลไฟด์ (diallyl trisulfide), เมทิลอัลลิลไตรซัลไฟด์ (methyl allyl trisulfide) และสารอินทรีย์กำมะถันที่ละลายได้ในน้ำ เช่น เอส-อัลลิลเมอร์คาโดซิสทีอิน (S-allylmercaptocysteine) เป็นต้น นอกจากนี้ในกระเทียมยังประกอบด้วยเอนไซม์หลายชนิดเช่น อัลลิเนส (allinase) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เปลี่ยนสารอัลลิอินให้เป็นสารอัลลิซินได้ เปอร์ออกซิเดส (peroxidase) อินเวอเทส (invertase) และไทโรซิเนส (tyrosinase) เป็นต้น (13) และกระเทียมมีประโยชน์มากมาย เช่น ขจัดสารพิษในร่างกาย ได้แก่ ไซ้ขับเหงื่อ ขับเสมหะ ขับปัสสาวะ ขับลม แก้อืดเฟื้อ แก้อกเสียดแน่น อีกทั้งมีผลลดโคเลสเตอรอลในเลือด (14-16) และป้องกันโรคหลอดเลือดอุดตัน (17) นอกจากนี้ยังมีผลลดความดันโลหิต (18) และน้ำตาลในเลือด (19) กระเทียมยังมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคลิ้นเป็นฝ้าขาวและโรคกลากได้ (20)

### หอมหัวใหญ่ (Onion)

หอมหัวใหญ่จัดเป็นพืชในตระกูลเดียวกับกระเทียมที่อุดมไปด้วยแร่ธาตุต่างๆ มากมาย คิดเป็นร้อยละ 0.4 กรัม เช่น ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม กำมะถัน ซีลีเนียม บีตา-แคโรทีน กรดโฟลิก และฟลาโวนอยด์หรือเคอเซทิน (21, 22) หอมหัวใหญ่มีประโยชน์ในด้านการบำบัดรักษามากมาย ได้แก่ ฤทธิ์ลดโคเลสเตอรอล และความดันเลือด โดยสารไซโคลอัลลิอินสามารถละลายลิ่มเลือดได้ (22, 23) รวมทั้งมีความสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลพอกซีจีเนส และไซโคลออกซีจีเนส ซึ่งเป็นตัวสร้างสารพรอสตาแกลนดิน และทรอมบอกเซนที่เป็นสารก่อ

การอักเสบ หอมหัวใหญ่ยังมีเคอเวเซทินที่สามารถยับยั้งการปล่อยฮิสตามีนจากมาสต์เซลล์และยับยั้งการสร้างสารที่เกี่ยวข้องกับภูมิแพ้ เคอเวเซทินพบมากที่สุดในผิวชั้นต้นๆ ของหอมหัวใหญ่ โดยจะพบมากกว่าในหอมหัวใหญ่สีม่วงและหอมแดง (24, 25) นอกจากนี้ ยังมีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด โดยผลการศึกษาทางคลินิกพบว่า สารที่ออกฤทธิ์เป็นสารอัลลิลโพรพิลไดซัลไฟด์ (Allyl propyl disulphide หรือ APDS) และมีฟลาโวนอยด์อื่นๆ ร่วมด้วย (26)

**แก่นตะวัน (Jerusalem artichoke)**

แก่นตะวันมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย และสามารถลดการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค จึงเป็นที่ยอมรับกันว่าแก่นตะวันเป็นพรีไบโอติกที่ทำให้ภูมิคุ้มกันร่างกายดีขึ้น พืชชนิดนี้เมื่อคนบริโภคเข้าไปแล้วจะไม่ถูกย่อยในกระเพาะอาหารหลังจากรับประทานเข้าไป และเป็นสารอาหารที่มีเส้นใยที่ให้แคลอรีต่ำ ไม่เพิ่มปริมาณน้ำตาลและไขมันในเลือด จึงไม่เป็นปัญหาให้กับผู้ที่เป็โรคเบาหวาน (27) อีกประการหนึ่งเนื่องจากหัวแก่นตะวันมีปริมาณน้ำตาลฟรุคโตสอยู่ค่อนข้างสูง และเราสามารถเอาแก่นตะวันไปหมักเพื่อจะได้เอทานอลหรือแอลกอฮอล์ออกมา โดยหัวแก่นตะวัน 1 ตัน สามารถให้เอทานอลประมาณ 80-100 ลิตร มากกว่าการผลิตเอทานอลจากอ้อย (28, 29)



Jerusalem artichoke

**หน่อไม้ฝรั่ง (Asparagus)**

หน่อไม้ฝรั่ง (Asparagus) เป็นแหล่งของกลูตาไธโอน (glutathione) ซึ่งเป็นสารต่อต้านการเกิดมะเร็ง (anticarcinogenic) ที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งกลูตาไธโอนและวิตามินซีในหน่อไม้ฝรั่งทำหน้าที่อย่างน้อย 2 อย่างคือ ด้านมะเร็งทั้งในหญิงและชาย และกระตุ้นสเปิร์ม (sperm-alert diet) และยังพบสารอื่นๆ เช่น โฟเลต (Folate หรือ Folic acid) คิดเป็นร้อยละ 65.70, วิตามินซี (Vitamin C) คิดเป็นร้อยละ 20, เบต้าแคโรทีน (beta-carotene) (30), กลูตาไธโอน คิดเป็นร้อยละ 14.63 สำหรับกลูตาไธโอนและสารโฟเลตจะเป็นสารสำคัญที่ร่างกายใช้ในการสร้างดีเอ็นเอและเม็ดเลือดแดง ส่วนปริมาณของวิตามินซีที่พบคิดเป็นร้อยละ 32.40 ซึ่งจะเป็นสารสำคัญที่ร่างกายใช้ในการกำจัดอนุมูลอิสระ (31) และช่วยให้หลอดเลือดฝอยไม่เปราะและฉีกขาดง่าย จึงช่วยป้องกันอาการเลือดออกตามไรฟัน และเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อไข้ไวรัสหวัด ส่วนเบต้าแคโรทีนเป็นสารตั้งต้นที่ร่างกายใช้สร้างวิตามินเอซึ่งมีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการมองเห็น (32) นอกจากนี้หน่อไม้ฝรั่งยังอุดม

ไปด้วยเส้นใยอาหาร ซึ่งมีคุณสมบัติที่ไม่ย่อยสลายโดยกรดและน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร จึงเป็นกากอาหารที่มีความสำคัญต่อระบบขับถ่ายของเสียทางลำไส้ใหญ่ ช่วยลดอาการท้องผูก โดยไปกระตุ้นให้ลำไส้มีการบีบและเคลื่อนตัวได้มากขึ้น ทำให้เกิดการขับไล่กากอาหารออกจากร่างกายได้ ส่งผลให้อุบัติการณ์ของการเกิดมะเร็งในลำไส้ใหญ่ที่มีสาเหตุมาจากการสะสมคั่งค้างของกากอาหาร และสารพิษอยู่เป็นเวลานานในลำไส้ใหญ่ลดลง (33)

### ชิโครี (Chicory)

ส่วนรากของชิโครีจะประกอบด้วยอินูลินและโพลีแซคคาไรด์อยู่เป็นจำนวนมาก (ตารางที่ 1) โดยเป็นสารที่แคลอรีต่ำ และจากการทดลองในสัตว์ทดลองของนักวิจัยชาวเกาหลีพบว่า มีผลลดระดับคอเลสเตอรอล และเพิ่มอัตราส่วนของ HDL ต่อ LDL ในเลือด และจากการศึกษาในคนของกลุ่มนักวิจัยชาวเบลเยียมยังพบว่าสามารถช่วยป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุน และในสัตว์ทดลองพบว่าช่วยป้องกันและยับยั้งการเกิดมะเร็งที่ลำไส้ใหญ่และเต้านม (34)

### ข้าวสาลี (Wheat)

ข้าวสาลีเป็นแหล่งที่ดีของเส้นใยอาหาร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32.76 ของน้ำหนักแห้ง และยังมีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ อะไมเลส ประมาณ 25-70 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาลทั้งโมเลกุลเดี่ยวและคู่อยู่เป็นจำนวนมาก ในข้าวสาลียังมีส่วนของวิตามินต่างๆ มากมาย ได้แก่ โทมิน ไรโบฟลาวิน ไนอะซิน วิตามินบี 6 วิตามินอี โฟเลต และวิตามินเค ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.67, 2.94, 9.10, 7.50, 0.25, 8.19, 1.14 ของน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (35, 36)

เอกสารอ้างอิง ติดต่อได้ที่สำนักงานข้อมูลสมุนไพร

### คลอโรฟิลล์มีประโยชน์จริงหรือ (ต่อจากหน้า 6)

#### ขนาดที่ใช้

โดยทั่วไปขนาดที่นิยมใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารคือ 100 มิลลิกรัม/วัน

ในอเมริกากำหนดความปลอดภัยของสารคลอโรฟิลลินในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหรือใช้เป็นสีผสมอาหารได้ไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อวันสำหรับผู้ใหญ่ ส่วนเด็กอายุตั้งแต่ 2 ขวบขึ้นไปสามารถรับประทานคลอโรฟิลลินได้ในขนาด 90 มิลลิกรัมต่อวัน (1)

จากข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวกับคลอโรฟิลล์ และคลอโรฟิลลิน จะเห็นได้ว่าคลอโรฟิลล์มีประโยชน์พอสมควร แต่ในการบริโภคนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความปลอดภัย ความจำเป็นที่ต้องใช้ คุณภาพและราคา เป็นต้น ซึ่งหากสามารถบริโภคผักใบเขียวได้คงไม่จำเป็นที่จะต้องบริโภคคลอโรฟิลลินที่เป็นสารสังเคราะห์ แต่ถ้าหากมีความจำเป็นที่จะต้องบริโภคสารสังเคราะห์คลอโรฟิลลิน ก็ควรต้องอยู่ในขนาดที่เหมาะสม และไม่เกิดพิษกับร่างกายเพื่อสุขภาพของตัวเอง

เอกสารอ้างอิง ติดต่อได้ที่สำนักงานข้อมูลสมุนไพร