

ปริมาณไฟเตทในพืชชนิดต่าง ๆ

นัยนา บุญทวีวัฒน์ นันทจิต บุญมงคล ปาริชาติ บุญพิคำ

บทย่อ ชนิดของพืชที่นำมาศึกษาแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มเมล็ดธัญพืช 2. กลุ่มถั่ว และเมล็ดแห้ง 3. กลุ่มผักใบ 4. กลุ่มผักดอก หรือผล และ 5. กลุ่มพืชกินหัวและยอดต้นอ่อน ผลการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของปริมาณไฟเตทเป็นกรัมต่อ 100 กรัมของน้ำหนักสดในกลุ่มถั่ว และเมล็ดแห้งมีค่าสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ กลุ่มเมล็ดธัญพืช ผักใบ พืชกินดอกหรือผล และพืชกินหัวและยอดต้นอ่อน ตามลำดับ การจัดปริมาณไฟเตทของพืชที่ศึกษาทั้งหมดโดยทางสถิติแบ่งออกเป็นระดับสูง กลาง และต่ำ พบว่า พืชเมล็ดแห้งที่ใช้เพาะพันธุ์ได้ เช่น เมล็ดถั่ว เมล็ดงา เมล็ดข้าว จะมีปริมาณไฟเตทสูง ในกลุ่มผักใบ ผักที่ใช้บริโภคใบอ่อนจะมีปริมาณไฟเตทสูง ซึ่งได้แก่ ยอดผักตบชว ยอดผักหวาน และยอดคืบแค ส่วนพืชกินดอกหรือผล มีอยู่เพียง 1 ใน 12 ชนิดที่ทำการศึกษามีปริมาณไฟเตทสูง ได้แก่ ดอกกะหล่ำ ในพืชกินหัวและยอดต้นอ่อน 10 ชนิดที่ศึกษา ไม่มีชนิดใดเลยที่มีระดับไฟเตทสูง ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาผลของปริมาณไฟเตทระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อคุณค่าของสารอาหารโดยเฉพาะเกลือแร่ในอาหารนั้น ๆ โภชนาการสาร 2533;24:1-8

คำหลัก ไฟเตท เมล็ดธัญพืช ผักชนิดต่าง ๆ

บทนำ

กรดไฟติกมีโครงสร้างเป็นกรดอินโนซิ-ทอลฟอสโฟริก มีความจำเพาะในการจับกับเกลือแร่สังกะสี ทองแดง เหล็ก แมงกานีส และแคลเซียมได้ดีตามลำดับ เมื่อกรดไฟติกจับกับเกลือแร่ดังกล่าวจะได้เกลือไม่ละลายน้ำ และย่อยสลายได้ยากซึ่งร่างกายไม่สามารถดูดซึมนำไปใช้ประโยชน์ได้⁽¹⁾ กรดไฟติกในอาหารส่วนใหญ่อยู่ในรูปของเกลือไฟเตทที่ละลายน้ำได้และละลายน้ำไม่ได้ การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณไฟเตทกับเกลือแร่ในอาหารนั้นมีรายงานว่า ปริมาณไฟเตทต่อปริมาณสังกะสีในอาหารใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีในการเลือกแหล่งของอาหารที่มีปริมาณสังกะสีที่ร่างกายจะนำไปใช้ประโยชน์⁽²⁾ สำหรับการ

ดูดซึมของธาตุเหล็กนั้น พบว่านอกจากไฟเตทมีผลต่อการดูดซึมของเหล็กในอาหารแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องอีก ดังนั้นการพิจารณาปริมาณธาตุเหล็กในอาหารที่ร่างกายจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงควรคำนึงถึงทั้งไฟเตทและปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ปริมาณวิตามินซี โยอาหาร (dietary fiber) และแทนนินในอาหาร ส่วนการศึกษาผลของปริมาณไฟเตทต่อการดูดซึมของเกลือแร่อื่น ๆ ในอาหารยังไม่มีการศึกษาที่กว้างขวางนัก อย่างไรก็ตามก็มีรายงานการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ในอาหารบริโภคที่มีปริมาณไฟเตทร้อยละ 0.2 ของน้ำหนักจะไม่มีผลต่อการลดการดูดซึมของเกลือแร่⁽³⁾ แต่ถ้ามียไฟเตทในปริมาณมากกว่าร้อยละ 1 ของน้ำหนักอาหารบริโภคจะมีผลต่อการดูดซึมของเกลือแร่

ในอาหารนั้น⁽⁴⁾ นอกจากนี้ไฟเตทยังมีผลต่อคุณภาพของโปรตีนในอาหารอีกด้วย โดยรวมตัวเป็นเกลือเชิงซ้อนของกรดไฟติกและโปรตีน (protein phytate complex) ซึ่งพบในอาหารประเภทถั่ว ถั่วเหลือง ซึ่งมีโปรตีนอยู่ร้อยละ 18.6 ของน้ำหนัก และร่างกายไม่สามารถนำโปรตีนในส่วนนี้ไปใช้ประโยชน์ได้⁽⁵⁾

เนื่องจากไฟเตทมีผลต่อการลดคุณค่าทางโภชนาการของอาหารในแง่ปริมาณเกลือแร่ และโปรตีน ดังกล่าวแล้วนั้น จึงเป็นที่สนใจว่าไฟเตทมีในอาหารชนิดใดบ้าง มีรายงานการศึกษาปริมาณไฟเตทในอาหารพบว่า มีในพืชทั่วไป ไม่พบในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ส่วนธัญพืชและถั่วมีปริมาณไฟเตทสูง ซึ่งแตกต่างกันในชนิดและพันธุ์⁽¹⁾ ข้อมูลปริมาณไฟเตทในผักยังมีน้อยมาก การศึกษานี้จึงได้วิเคราะห์ปริมาณไฟเตทในพืชชนิดต่าง ๆ โดยจำแนกเป็นกลุ่มตามชนิดและส่วนที่ใช้บริโภค นอกจากนี้ยังได้จัดแบ่งปริมาณไฟเตทของพืชแต่ละชนิดเป็นระดับสูง ปานกลาง และต่ำ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปริมาณไฟเตทและคุณค่าของสารอาหาร โดยเฉพาะเกลือแร่ในอาหารที่บริโภคให้ลึกซึ้งต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้เลือกชนิดของพืชที่คนไทย

นิยมนำมาประกอบอาหารและสามารถหาซื้อได้ง่ายในตลาดทั่วไปชนิดละหนึ่งตัวอย่าง จัดกลุ่มของพืชที่ศึกษาเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ (1) เมล็ดธัญพืช (2) ถั่ว และเมล็ดแห้งต่าง ๆ (3) ผักใบ (4) ผักกินดอกหรือผล (5) พืชกินหัวและยอด-ต้นอ่อน การเตรียมตัวอย่างและการวิเคราะห์ปริมาณไฟเตทในอาหารใช้วิธีของ Davies⁽⁶⁾ ซึ่งทดสอบความถูกต้องของวิธีการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 94.3

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษาปริมาณไฟเตทในพืชโดยจัดกลุ่มของพืชจำแนกตามชนิดและส่วนที่ใช้บริโภค ได้แก่ กลุ่มเมล็ดธัญพืช (cereal grains) มี 7 ชนิด ถั่วและเมล็ดแห้ง (beans, nuts and seeds) มี 9 ชนิด ผักใบ (leafy vegetables) มี 29 ชนิด ผักกินดอกหรือผล (flower or fruit consumed vegetables) มี 12 ชนิด พืชกินหัวและยอดต้นอ่อน (starchy roots, tubers and young shoots) มี 10 ชนิด ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟเตทของกลุ่มถั่วและเมล็ดแห้งมีค่าสูงที่สุดคือ 2034 ± 673 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด รองลงมาได้แก่กลุ่มเมล็ดธัญพืช ผักใบ ผักกินดอกหรือผล พืชกินหัวและยอดต้นอ่อน ซึ่งมีค่าปริมาณไฟเตทเป็น 767 ± 425 , 230 ± 145 , 169 ± 131 และ 84 ± 560 มิลลิ-

Table 1. The phytate content in five groups of plants

plant groups	kind	moisture %	phytate content	
			mg/100 g wet wt.	mg/100 g dry wt.
1. cereal grains	7	$28.2 \pm 26.2^*$	$767 \pm 425^*$	$1084 \pm 392^*$
2. pulses, nuts and seeds	9	8.1 ± 3.1	2034 ± 673	2206 ± 698
3. leafy vegetables	29	87.1 ± 6.6	230 ± 145	1915 ± 938
4. flower or fruit-consumed vegetables	12	90.4 ± 3.5	169 ± 131	1948 ± 1473
5. starchy roots, tubers and young shoots	10	83.7 ± 10.6	84 ± 560	530 ± 128

* Mean $\pm$ standard deviation

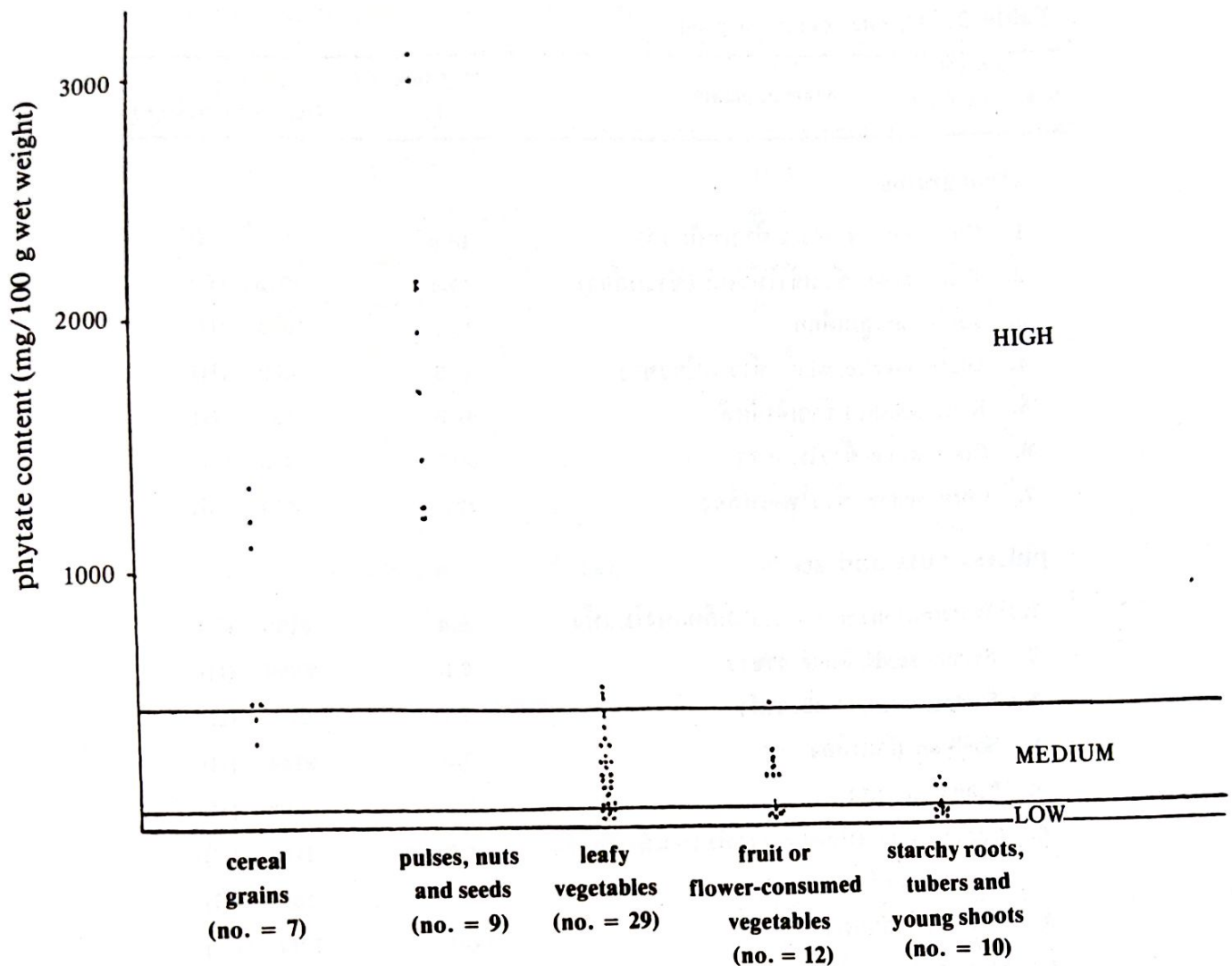


Fig. 1. Distribution of phytate content in plants

กรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ส่วนค่าและปริมาณไฟเตทต่อหน่วยน้ำหนักแห้งขึ้นอยู่กับ ปริมาณเฉลี่ยของน้ำในพืชแต่ละกลุ่มนั้น (ตารางที่ 1) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่ผ่านมาว่า ปริมาณไฟเตทมีมากในพวกถั่วเมล็ด และธัญพืช ส่วนในพืชผักมีปริมาณไฟเตทน้อยกว่า⁽⁷⁾

การจัดระดับปริมาณไฟเตทของพืชที่ทำการศึกษาทั้งหมด 67 ชนิด โดยใช้ Quartile deviation แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ พืชที่มีปริมาณไฟเตทสูงจะมีค่ามากกว่า 444 มิลลิกรัม/100 กรัม-น้ำหนักสดขึ้นไป พืชที่มีปริมาณไฟเตทปานกลางจะมีค่าอยู่ในช่วง 85-444 มิลลิกรัม/100 กรัม-น้ำหนักสด และพืชที่มีปริมาณไฟเตทต่ำจะมี

ค่าน้อยกว่า 85 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด การกระจายระดับของปริมาณไฟเตทในแต่ละกลุ่มของพืชแสดงในรูปที่ 1

จากตารางที่ 2 นั้นจะเห็นว่าในกลุ่มเมล็ดธัญพืชชนิดที่มีปริมาณไฟเตทสูงมี 5 ใน 7 ชนิด ที่ทำการศึกษาและเป็นธัญพืชเมล็ดแห้ง ได้แก่ ข้าวเหนียวดำ ข้าวเจ้าไม่ขัดสี ลูกเดือย ข้าวเหนียวขาว และข้าวเจ้าขัดสี (1335, 1212, 1089, 492 และ 492 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ) ส่วน 2 ใน 7 ชนิดที่เหลือมีปริมาณไฟเตทปานกลางซึ่ง ได้แก่ ข้าวโพดขาว และข้าวโพดเหลืองที่ใช้สำหรับต้มบริโภค (419 และ 333 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม

Table 2. Phytate content in plants

name of plants	moisture (%)	phytate (mg/100 g wet wt.)
cereal grains		
1. Glutinous rice, black ข้าวเหนียวดำ	13.4*	1335* (H)†
2. Rice, brown ข้าวเจ้าไม่ขัดสี (ข้าวกล้อง)	13.5	1212 (H)
3. Job's tears ลูกเดือย	15.0	1089 (H)
4. Glutinous rice, white ข้าวเหนียวขาว	11.3	492 (H)
5. Rice, polished ข้าวเจ้าขัดสี	11.8	492 (H)
6. Corn, white ข้าวโพดขาว	60.3	419 (M)
7. Corn, yellow ข้าวโพดเหลือง	72.1	333 (M)
pulses, nuts and seeds		
1. Watermelon seeds, dried เมล็ดแตงโมแห้ง	5.4	3125 (H)
2. Sesame seeds, white งาขาว	7.0	2999 (H)
3. Sesame seeds, black งาดำ	7.1	2179 (H)
4. Soybean ถั่วเหลือง	10.0	2144 (H)
5. Peanut ถั่วลิสง	7.3	1968 (H)
6. Cashew nuts เมล็ดมะม่วงหิมพานต์	4.6	1710 (H)
7. Cowpea ถั่วดำ	11.5	1687 (H)
8. Rice bean ถั่วแดง	14.0	1265 (H)
9. Mungbean ถั่วเขียว	6.1	1230 (H)
leafy vegetables		
1. Tew, young leaves ยอดใบผักต้ว	81.8	562 (H)
2. Pug-whan, young leaves	81.3	519 (H)
ยอดใบผักหวาน		
3. Sesbania, young leaves ยอดใบแค	84.6	453 (H)
4. Lead tree, young leaves กระถิน	78.2	444 (M)
5. Jig, young leaves ยอดใบจิก	83.4	402 (M)
6. Mung bean sprout ถั่วงอก	87.3	352 (M)
7. Fennel, common ผักชีฝรั่ง	90.6	328 (M)
8. Cassia, leaves and flowers	65.4	316 (M)
ขี้เหล็ก ใบและยอด		
9. Spring onion ต้นหอม	91.8	297 (M)
10. Cha-om ชะอม	79.9	276 (M)
11. Basil, holy ใบกระเพราแดง	86.1	271 (M)
12. Amaranth ผักขม	84.2	258 (M)
13. Swamp cabbage, white stem ผักบุ้งขาว	91.9	232 (M)
14. Ka-yang แขนง	93.2	219 (M)

Table 2. Phytate content in plants (continued)

name of plants		moisture (%)	phytate (mg/100 g wet wt.)
15.	Water mimosa ผักกระเจด	84.6	189 (M)
16.	Basil, hoary, leaves ใบแมงลัก	87.3	187 (M)
17.	Basil, sweet, leaves ใบโหระพา	87.6	183 (M)
18.	Neem, young leaves ยอดใบสะเดา	78.7	172 (M)
19.	Chinese cabbage ผักกวางตุ้ง	94.4	165 (M)
20.	Pag-chee Lao ผักชีลาว	90.5	159 (M)
21.	Mint leaves ใบสะระแหน่	81.8	154 (M)
22.	Swamp cabbage, Chinese ผักบั้งจีน	91.7	128 (M)
23.	Indian penny wort, leaves ใบบัวบก	90.4	102 (M)
24.	Swamp cabbage, red stem ผักบั้งแดง	91.7	74 (L)
25.	Ivygourd ผักตำลึง	89.6	69 (L)
26.	Pag-Pum ผักผำ	96.5	64 (L)
27.	Chinese leek, leaves ใบก้วยฉ่าย	89.0	41 (L)
28.	Lettuce ผักกาดหอม	95.0	38 (L)
29.	Crowdaisy leaves ตั้งโอ๋	93.2	34 (L)
flower or fruit-consumed vegetables			
1.	Cauliflower ดอกกะหล่ำ	90.2	482 (H)
2.	Yard-long bean ถั่วฝักยาว	90.9	324 (M)
3.	Kidney bean, with pod ถั่วแขก	89.9	241 (M)
4.	Egg plant มะเขือยาว	93.0	229 (M)
5.	Tomato, small มะเขือเทศสีดา	93.3	203 (M)
6.	Plate brush egg plant มะเขือพวง	84.6	190 (M)
7.	Tomato, large มะเขือเทศ	93.8	189 (M)
8.	Sesbania, flower ดอกแค	82.7	85 (M)
9.	Bitter melon, Chinese มะระจีน	94.7	63 (L)
10.	Bitter melon, Thai มะระจีนก	91.3	58 (L)
11.	Broccoli บรอกโคลี	88.8	51 (L)
12.	Papaya, unripe มะละกอดิบ	92.5	36 (L)
starchy roots, tubers and young shoots			
1.	Taro เผือก	67.1	162 (M)
2.	Sweet potato, white มันเทศขาว	67.1	150 (M)
3.	Shallot หัวหอมแดง	82.7	146 (M)
4.	Potato, white มันฝรั่ง	79.9	99 (M)
5.	Carrot แครอท	86.2	63 (L)
6.	Asparagus, green หน่อไม้ฝรั่ง ยอดต้นอ่อน	89.8	52 (L)
7.	Yambean มันแกว	89.3	49 (L)

Table 2. Phytate content in plants (continued)

name of plants	moisture (%)	phytate (mg/100 g wet wt.)
8. Onion หัวหอมใหญ่	92.3	38 (L)
9. Radish หัวผักกาด	94.1	27 (L)
10. Bamboo shoot, unspecified หน่อไม้ ยอดคั่นอ่อน	94.6	25 (L)

*Mean

†Showed the phytate content in high (H) medium (M) or low (L) level

การศึกษาในกลุ่มธัญพืชเพียง 7 ชนิด จากชนิดธัญพืชทั้งหมดที่คนใช้เป็นอาหารบริโภคซึ่งก็มีไม่มากนัก พอจะให้อ้างอิงได้ว่า เมล็ดธัญพืชแห่งที่สามารถนำไปใช้เพาะพันธุ์ได้ จะมีปริมาณไฟเตตสูง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Lolas ที่กล่าวว่า เมล็ดพันธุ์พืชจะเก็บสะสมฟอสฟอรัสเพื่อไว้ใช้เป็นแหล่งของพลังงานในการเจริญของเมล็ด และฟอสฟอรัสดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของไฟเตต(8) ข้าวพันธุ์ต่าง ๆ จะมีปริมาณไฟเตตต่าง ๆ กัน นอกจากนี้ข้าวที่ผ่านการขัดสีจะมีปริมาณไฟเตตลดลงจากเดิมร้อยละ 59.4 ทั้งนี้จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปริมาณไฟเตตจะลดลงในข้าวที่ผ่านการขัดสีแล้วประมาณร้อยละ 30 ถึง 50 แล้วแต่การขัดสีมากหรือน้อย(9)

กลุ่มถั่วและเมล็ดแห้งใน 9 ชนิดที่ทำการศึกษา มีปริมาณไฟเตตสูงทุกชนิด เมล็ดแดงโม่แห้งมีปริมาณไฟเตตมากที่สุด(3125 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ในถั่วพันธุ์ต่าง ๆ นั้น พบว่าถั่วเหลืองจะมีปริมาณไฟเตต 2144 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด มากกว่าถั่วลิสง ถั่วดำ ถั่วแดง และถั่วเขียว (1968, 1687, 1265 และ 1230 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ) งาดำและเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ก็มีไฟเตตสูงเช่นกัน (2179 และ 1710 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด)

สำหรับกลุ่มผักใบ ใน 29 ชนิดที่นำมาศึกษานั้น แต่ละชนิดจะวิเคราะห์ปริมาณไฟเตตในส่วน

ของผักที่นิยมใช้บริโภค เป็นต้นว่า วิเคราะห์เฉพาะส่วนของยอดใบอ่อนในผักกระถิน และผักหวาน วิเคราะห์ส่วนของยอดใบอ่อนรวมทั้งใบแก่ในโหระพา และกระเพรา วิเคราะห์ส่วนที่บริโภคได้ทั้งต้นในผักบุ้ง และผักกวางตุ้ง จากผลการวิเคราะห์พบว่ามี 3 ชนิดของผักใบที่มีปริมาณไฟเตตสูง ได้แก่ ยอดใบผักตบ ยอดใบผักหวาน และยอดใบแค (562, 519 และ 453 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ) ผักใบส่วนใหญ่คือ 20 ใน 29 ชนิดที่นำมาศึกษามีปริมาณไฟเตตอยู่ในระดับปานกลาง ผักใบที่มีปริมาณไฟเตตต่ำมี 6 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้งแดง ผักตำลึง ผักผัา ใบกุ่ม่าย ผักกาดหอม และตั้งโอ้ (74, 69, 64, 41, 38 และ 34 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ในกลุ่มผักกินดอกหรือผล 1 ใน 12 ชนิดที่ศึกษามีปริมาณไฟเตตสูง ได้แก่ ดอกกะหล่ำ (482 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) มี 7 ชนิดที่มีปริมาณไฟเตตปานกลางและ 4 ชนิด ที่มีปริมาณไฟเตตต่ำ ซึ่งได้แก่ มะระจีน มะระจีนก บรอกโคลี มะละกอดิบ (63, 58, 51 และ 37 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ในส่วนของผักกินหัวและยอดคั่นอ่อน 10 ชนิด พบว่าไม่มีชนิดใดเลยที่มีปริมาณไฟเตตสูง มี 4 ใน 10 ชนิดที่มีปริมาณไฟเตตปานกลาง และ 6 ใน 10 ชนิด มีปริมาณไฟเตตต่ำ ซึ่งได้แก่ แครอท หน่อไม้ฝรั่ง มันแกว หัวหอมใหญ่ หัวผักกาด หน่อไม้ (63, 52, 49, 38, 27 และ

25 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) รายงานการศึกษาปริมาณไฟเตทในผักที่ชาวอเมริกันบริโภคเป็นประจำพบว่า แครอท บรอกโคลี หัวผักกาด หัวหอม เห็ด และผักขม มีปริมาณไฟเตทน้อย ในขณะที่ มันฝรั่ง มันเทศขาว มีปริมาณไฟเตทปานกลาง⁽⁷⁾

สำหรับการศึกษานี้ได้จำแนกผักตามส่วนที่ใช้บริโภคออกเป็นกลุ่มย่อยทำให้ได้ข้อสังเกตได้ชัดเจนยิ่งขึ้นคือ ผักใบจะมีค่าปริมาณไฟเตทมากกว่าผักก้านดอกหรือผล และมากกว่าพืชกินหัวและยอดต้นอ่อน ในส่วนของกลุ่มผักใบนั้น ผักใบชนิดที่กินยอดใบอ่อนมักจะมีปริมาณไฟเตทสูง ยกเว้นยอดใบกระถินและยอดใบเสมาซึ่งมีปริมาณไฟเตทปานกลางทั้งนี้เพราะเป็นปริมาณไฟเตทของยอดใบและมีดอกปะปนอยู่ด้วย เป็นที่น่าสังเกตว่า ปริมาณไฟเตทในถั่วงอกมีน้อยกว่าในถัวยาวที่ศึกษาประมาณ 3 เท่า ซึ่งจากผลรายงานการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า หลังจากการเพาะถัวยาวในถั่วงอก 1, 2 และ 3 วัน จะมีปริมาณไฟเตทเหลืออยู่ในถั่วงอกร้อยละ 87.5, 63.2 และ 35.9 ตามลำดับ⁽¹⁰⁾ ในกลุ่มผักกินหัวและยอดต้นอ่อน พบว่า มีปริมาณไฟเตทปานกลางและต่ำ โดยเฉพาะต้นยอดอ่อนทั้ง 2 ชนิดที่ศึกษาซึ่งได้แก่ หน่อไม้ฝรั่งและยอดหน่อไม้มีปริมาณไฟเตทต่ำมาก (52 และ 25 มิลลิกรัม/100 กรัม-น้ำหนักสด)

เนื่องจากพืชทั้งหมด 67 ชนิด ที่ทำการศึกษามีค่าปริมาณไฟเตทกระจายกันอยู่มาก ค่าสูงสุดคือ 3125 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด (ในเมล็ดแดงโม่แห้ง) และค่าต่ำสุดคือ 25 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด (ในหน่อไม้) การจัดระดับของไฟเตทตาม Quatile deviation จะได้ช่วงกว้างของไฟเตทที่ระดับสูงคือ 3125-453 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด จึงเป็นที่น่าสนใจ

ว่าผักที่มีไฟเตทอยู่ในระดับสูง ซึ่งได้แก่ ผักใบ 3 ชนิด และผักดอกเพียง 1 ชนิดนั้น มีปริมาณไฟเตทอยู่ในช่วงที่ห่างจากของถัวยาวเมล็ดและธัญพืชที่จัดว่ามีไฟเตทในระดับสูงคือ 562-453 ของผักใบ 482 ของผักก้านดอก 3125-1230 ของถัวยาวเมล็ด และ 1335-492 ของเมล็ดธัญพืช ดังนั้นพอจะกล่าวได้ว่า ถึงแม้ผักใบและผักดอกบางชนิดที่มีไฟเตทจัดอยู่ในปริมาณสูง แต่ก็มีค่าต่างจากปริมาณไฟเตทในถัวยาวเมล็ดและเมล็ดธัญพืชอยู่มาก

เอกสารอ้างอิง

1. Mega JA. Phytate: its chemistry, occurrence, food interactions, nutritional significance and methods of analysis. J Agri Fd Chem 1982;30:1-9.
2. Oberleas D. Factors influencing availability of minerals. Proceedings of western hemisphere nutrition congress IV. Chicago: Council on Foods and Nutrition, American Medical Association, 1975, 156-64.
3. Rackis JJ, Anderson RL. Mineral availability in soy protein products. Fd Prod Dev 1977;11:38-45.
4. Erdman JW, Forbes RM. Mineral bioavailability from phytate containing foods. Fd Prod Dev 1977; 11:46-53.
5. Rham O, Jost T. Phytate-protein interactions in soybean extracts and low-phytate soy protein products. J Fd Sci 1979;44:569-600.
6. Davies NT, Reid H. An evaluation of the phytate, zinc, copper, iron and manganese contents of, and zinc availability from soya-based textured-vegetable-protein meat-substitutes or meat-extendors. Br J Nutr 1978;41:579-89.
7. Oberleas D. Phytates. In: Strong FM, ed. Toxicants occurring naturally in foods. Washington, DC: National Academy of Sciences, 1973:363-9.
8. Lolas GM, Markakis P. Phytic acid and other phosphorus compounds of beans. J Agric Fd Chem 1975; 23:13-5.
9. Kent NL. Nutritional attributes of wheat flour, bread. In: Technology of cereals. 2nd ed. New York : Pergamon press, 1975:182-4.
10. Asvapaka N. Effect of germination, soaking and boiling on phytate in mung bean (*Phaseolus aureus*) J Nutr Assoc Thailand 1986;20:129-42.

Phytate content in varieties of plant

Naiyana Boontaveeyuwat, Nantachit Boonmongkol, Parichart Boonpikum

ABSTRACT Study on phytate content was performed in 5 groups of plant: 1) cereal grains 2) pulses, nuts and seeds 3) leafy vegetables 4) flower or fruit-consumed vegetables 5) starchy roots, tubers and young shoots. The amount of phytate was presented in terms of g/100 g of wet weight of samples. The result showed that the mean of phytate content in the group of pulse, nut and seed was the highest. The lower phytate content was in groups of cereal grain, leafy vegetable, flower or fruit-consumed vegetable as well as group of starchy root, tuber and young shoot respectively. The level of phytate in the plants studied was statistically classified into high, medium and low. It was noticeable that the markedly high phytate content was found in pulses, nuts, dry grains and also seeds that could be bred. Regarding to the leafy vegetables, the high phytate content seemed to be found in the young leaf-consumed vegetables which were 'Tew', 'Pug-Whan' and Sesbania. In the flower or fruit-consumed vegetables, cauliflower was the only one which has high phytate content. It was observed that none was in a group of starchy root, tuber and young shoot having high phytate level. The results would be meaningful for being a background data for further study on the effect of dietary phytate at various levels on availability of nutrients especially minerals. *J Nutr Assoc Thailand 1990;24:1-8.*

Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University