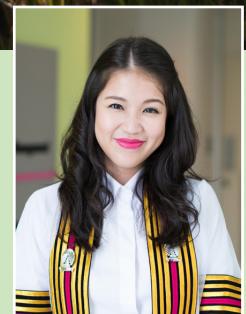


ภาพ : www.pixabay.com



ข้าว.. ความสำคัญ คุณค่าทางอาหาร และการปนเปื้อน

ศุภนาถ เท็นสว่าง

วิกฤตการราคาข้าวตกต่ำในช่วงปลายปีที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อชาวนาเป็นวงกว้างจึงเกิดปรากฏการณ์ที่ชาวนาออกมาขายข้าวให้กับผู้บริโภคโดยตรงซึ่งทำให้เกิดความตื่นตัวในเรื่องของการบริโภคข้าวเพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงการที่ประชาชนให้ความสนใจต่อความสำคัญในคุณค่าทางอาหารของข้าวมากขึ้น โดยคุณประโยชน์สำคัญของข้าวที่ทุกคนทราบกันดีอยู่แล้วนั่นคือข้าวถือเป็นแหล่งพลังงานของร่างกายรวมถึงยังมีวิตามิน

และเกลือแร่ที่สำคัญ แต่อาจไม่ทราบได้อย่างแน่ชัดถึงความสำคัญของข้าวต่อคนไทยและคุณค่าทางอาหารของข้าวที่มีมากกว่าคาร์โบไฮเดรต ดังนั้นบทความฉบับนี้จึงขอเสนอในเรื่องความสำคัญและคุณค่าของข้าวรวมไปถึงการปนเปื้อนในข้าวที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากโลหะหนักและสารเคมีอื่นๆ ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้เพื่อการหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารอันตรายดังกล่าว สุดท้ายนี้จึงขอเสนอข้อแนะนำในการลดสารปนเปื้อนในข้าวที่สามารถทำได้ด้วยตนเองในครัวเรือนซึ่งเป็นการลดความเสี่ยงในจากการสัมผัสสารอันตรายในเบื้องต้นได้

ความสำคัญ

ข้าว หรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* เป็นพืชในวงศ์หญ้า (Family: Poaceae) ถือเป็นแหล่งอาหารหลักที่สำคัญของโลก ซึ่งพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวพบว่ามากกว่า 958 ล้านไร่ กระจายอยู่ทั่วโลกโดยเฉพาะแถบทวีปเอเชีย ในประเทศไทยมีการปลูกข้าวเพื่อการบริโภคมายาวนานมากกว่า 5,000 ปี¹ ข้าวจึงกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของประเพณี วัฒนธรรม และวิถีชีวิตในการดำรงชีวิตของคนไทยมาจนถึงปัจจุบัน นอกจากการบริโภคข้าวภายในประเทศปีละประมาณ 21 ล้านตัน การส่งออกก็ถือเป็นสินค้าส่งออกหลักของไทยโดยถูกจัดอันดับให้เป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ 1 ใน 5 ของโลก ซึ่งพันธุ์ข้าวที่มีการปลูกในประเทศไทยนั้นมีหลากหลายสายพันธุ์แตกต่างกันไปตามสภาพภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม เศรษฐกิจ วิถีชีวิต และสังคมในพื้นที่นั้นๆ ในส่วนพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกเพื่อการค้าขายและการบริโภคนั้น จะเป็นข้าวพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือกหรือปรับปรุงพันธุ์มาแล้ว มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในหลายพื้นที่ คุณภาพเมล็ดดี เช่น ข้าวดอกมะลิ 105 เหลืองประทิว 123 และ กข 12 เป็นต้น²

คุณค่าทางอาหาร

ข้าวถูกจัดเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของโลกและถือเป็นแหล่งพลังงานของมนุษย์ ซึ่งประกอบไปด้วยสารอาหารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย โดยส่วนประกอบหลักมีดังต่อไปนี้³

คาร์โบไฮเดรต ถือเป็นส่วนประกอบหลักคิดเป็นร้อยละ 70-80 โดย

ส่วนใหญ่เป็นแป้ง น้ำตาลซูโครส (sucrose) และน้ำตาลเดกซ์ทริน (dextrin) จะพบได้เล็กน้อย

โปรตีน สามารถพบได้ประมาณร้อยละ 7-8 ในข้าวเจ้า

ไขมัน สามารถพบได้เล็กน้อย โดยที่ไขมันในข้าวกล้องจะมีมากกว่าข้าวขาว เนื่องจากข้าวกล้องจะยังคงหลงเหลือส่วนของรำข้าวอยู่จากการที่ไม่ผ่านขัดสี

วิตามินและเกลือแร่ วิตามินที่พบได้ในข้าวคือวิตามินบี 1 และ วิตามินบี 2 ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อระบบประสาทของมนุษย์ ในส่วนของเกลือแร่ที่พบ เช่น โปแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม เป็นต้น โดยพบว่าปริมาณของวิตามินและเกลือแร่ในข้าวกล้องจะมากกว่าข้าวขาวประมาณ 3 เท่า

สารปนเปื้อนและสารตกค้าง

การปนเปื้อนและการตกค้างของสารพิษในข้าว นั้น มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในหลายสาเหตุ ทั้งลักษณะการเพาะปลูกของข้าวที่เอื้อต่อการสะสมพิษในสิ่งแวดล้อม เช่น การสะสมโลหะหนักในดินและน้ำสู่เมล็ดข้าว การใช้สารปราบศัตรูพืชเป็นส่วนช่วยในการเพาะปลูก เป็นต้น รวมไปถึงลักษณะการจัดจำหน่ายที่มีความจำเป็นที่



รูปที่ 1 ตัวอย่างพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกในประเทศไทย ที่มา : <http://www.brrd.in.th/rvdb/>

ปริมาณสารอาหารต่อข้าวดิบ 100 กรัม				
คาร์โบไฮเดรต	79.4 กรัม		คาร์โบไฮเดรต	75.1 กรัม
โปรตีน	6.7 กรัม		โปรตีน	7.1 กรัม
ไขมัน	0.8 กรัม		ไขมัน	2.0 กรัม
วิตามินบี 1	0.07 มก.		วิตามินบี 1	0.26 มก.
วิตามินบี 2	0.02 มก.		วิตามินบี 2	0.04 มก.
โซเดียม	79 มก.		โซเดียม	84 มก.
โพแทสเซียม	121 มก.		โพแทสเซียม	144 มก.
ฟอสฟอรัส	195 มก.		ฟอสฟอรัส	267 มก.
แมกนีเซียม	6 มก.		แมกนีเซียม	9 มก.
เหล็ก	1.2 มก.		เหล็ก	1.3 มก.
	ข้าวขาว		ข้าวกล้อง	

รูปที่ 2 ปริมาณสารอาหารต่อข้าวขาวและข้าวกล้องดิบ 100 กรัม

จะต้องรักษาสภาพข้าวไม่ให้มีแมลงมากัดกิน เพื่อให้สามารถเก็บรักษาได้ยาวนานขึ้นล้วนส่งผลทำให้เกิดการปนเปื้อนในข้าวได้ อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคต่อไป โดยสารที่อาจปนเปื้อนในข้าวได้นั้น เช่น

สารหนู

สารหนูเป็นสารที่สามารถพบได้ในธรรมชาติซึ่งเกิดจากทั้งกระบวนการทางธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ โดยส่วนใหญ่จะพบในรูปของสารประกอบทั้งแบบอินทรีย์และอนินทรีย์สารหนูนั้นถูกจัดเป็นสารอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรังอาการในการรับสัมผัสสารหนูแบบเฉียบพลันจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หากมีการรับสัมผัสเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดจุดสีดำตามฝ่ามือและฝ่าเท้า รวมไปถึงสารหนูอาจส่งผลทำให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง มะเร็ง

ปอด และมะเร็งตับ ได้อีกด้วย⁴ มนุษย์สามารถรับสัมผัสสารหนูได้หลายทาง แต่โดยมากมักจะรับสัมผัสจากการดื่มน้ำและรับประทาน ดังนั้นการรับประทานข้าวที่มีการสะสมสารหนู จึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สารหนูเข้าสู่ร่างกายได้ แม้อาจจะเป็นปริมาณน้อยแต่รับสัมผัสเป็นระยะเวลานานก็อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้เช่นกัน โดยมีรายงานพบสารหนูในข้าวขาวในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย จีน บังคลาเทศ และไทย เป็นต้น จากการศึกษาโดย Nookabkaew et al. (2013) รายงานว่า พบปริมาณสารหนูทั้งหมดและสารหนูอนินทรีย์ในข้าวไทยและประเทศอาเซียนอยู่ระหว่าง 0.02-0.38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 0.01-0.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยที่มาตรฐานปริมาณสารหนูทั้งหมดโดยองค์การอาหารและยาของไทยเท่ากับ 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณสารหนูอนินทรีย์โดย CODEX (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme) เท่ากับ 0.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จะเห็นว่ามีตัวอย่างข้าวบางส่วนมีปริมาณสารหนูอนินทรีย์เกินค่ามาตรฐานสากล⁵ ดังนั้นสารหนูจึงถือเป็นสารปน

เป็นชนิดหนึ่งที่ต้องตรวจสอบต่อไป

สารรมเมทิลโบรไมด์

เมทิลโบรไมด์ (Methylbromide) หรือ โบรโมมีเทน (Bromomethane) เป็นก๊าซที่ไม่มีสีและกลิ่น ไม่ติดไฟ ไม่ระเบิด และไม่กัดกร่อนโลหะ สามารถแทรกซึมได้รวดเร็วและทั่วถึง โดยเป็นสารรมที่ใช้ในการเกษตร เพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ มีความสามารถในการฟุ้งกระจาย อีกทั้งยังเป็นพิษต่อแมลงและสัตว์เลือดอุ่นสูง ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันสัตว์ที่จะมาทำลายสิ่งของและพืชผลต่างๆ ทำให้มีการใช้สารรมเมทิลโบรไมด์กันอย่างแพร่หลายในการรมโกดังสินค้า เรือ และธัญพืช⁶ โดยเฉพาะข้าวสารที่ในประเทศไทยยังมีการใช้ในกระบวนการควบคุมแมลงต่างๆ ที่จะมากัดกินข้าวก่อนการจำหน่าย ทั้งนี้หากวิธีการรมสารไม่ได้เป็นไปอย่างถูกต้องอาจส่งผลกระทบต่อมนุษย์ได้ ซึ่งสารรมเมทิลโบรไมด์นี้หากได้รับการสูดดมจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อปอดและระบบประสาทได้⁷ โดยมีรายงานการตรวจสารรมเมทิลโบรไมด์ตกค้างในข้าวสารในท้องตลาดประเทศไทยปี 2556 พบว่ามี 1 ตัวอย่าง จาก 46 ตัวอย่าง ข้าวสารที่มีระดับการตกค้างของเมทิลโบรไมด์ เท่ากับ 67.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน CODEX ที่ไม่ควรเกิน 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม⁸ ถึงแม้ว่าปริมาณการตกค้างของสารรมเมทิลโบรไมด์จะเกินมาตรฐานไม่มากนักแต่การตกค้างของสารดังกล่าวก็ไม่ควรเกิดขึ้นเช่นกัน

ข้อเสนอแนะในการลดสารปนเปื้อน

ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนสารต่างๆ ในข้าวที่อาจเกิดจากขั้นตอนการเพาะปลูกที่ดี หรือขั้นตอนการบรรจุและจัดจำหน่ายก็ดี แต่หากสามารถลดความเสี่ยงที่จะมีการรับสัมผัสสารปนเปื้อนจากการบริโภคข้าวได้ก็จะสามารถป้องกันตนเองได้ในเบื้องต้น โดยวิธีที่สามารถทำได้ด้วยตนเองนั้นมีดังนี้⁹

1. ข้าวข้าวอย่างน้อย 2-3 ครั้งก่อนการหุงเพื่อล้างสารปนเปื้อนออกในขั้นตอนแรก
2. การหุงข้าวแบบแช่น้ำจะช่วยทำให้สารปนเปื้อนลดลงได้
3. ตรวจสอบคุณภาพของข้าวก่อนการซื้อ เช่น มีแมลงตายปะปนในข้าวหรือไม่ ข้าวเสียและข้าวหักที่ปะปนอยู่ต้องมีจำนวนไม่มากจนเห็นได้ชัด

กล่าวโดยสรุปว่า ข้าวเป็นสิ่งที่ผูกพันกับวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยมาอย่างช้านาน และยังเป็นถือเป็นอาหารหลักของคนไทย รวมไปถึงมีการส่งออกไปยังต่างประเทศและได้รับการยอมรับในคุณภาพของสายพันธุ์ข้าวอันเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีและสารเคมีต่างๆ มาใช้ในการเพาะปลูกและการบรรจุภัณฑ์ โดยที่หากมีการใช้อย่างไม่ถูกวิธีอาจส่งผลทำให้เกิดการตกค้างในข้าวได้ ดังนั้นการปนเปื้อนของข้าวก็เป็นสิ่งสำคัญที่ควรจับตามองกันต่อไป

แหล่งอ้างอิง

- [1] Gnanamanickam, S.S. (2009). *Biological Control of Rice Diseases*. Netherlands: Springer.
- [2] กรมการข้าว. (2549) องค์ความรู้เรื่องข้าว. แหล่งที่มา: <http://www.ricethailand.go.th>
- [3] สุนทร ตรีนันทวัน (2553) คุณค่าทางโภชนาการของข้าว. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2559 จากเว็บไซต์ <http://www.scimath.org/biologyarticle/item/517-nutritional>
- [4] Flora, S. J. S. (2015). 1 - Arsenic: Chemistry, Occurrence, and Exposure. *Handbook of Arsenic Toxicology*. S. J. S. Flora. Oxford, Academic Press: 1-49.
- [5] Nookabkaew, S., N. Rangkadilok, C. Mahidol, G. Promsuk and J. Satayavivad (2013). Determination of arsenic species in rice from Thailand and other Asian countries using simple extraction and HPLC-ICP-MS analysis. *J Agric Food Chem* 61 (28) : 6991-6998.
- [6] สารรมเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide) สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2559 จากเว็บไซต์ <http://www.neoagro.co.th/pdf/MethylBromide.pdf>
- [7] World Health Organization. (1995) *Methyl Bromide, Environmental Health Criteria*, 166. Geneva, Switzerland.
- [8] เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Thai-PAN). (2556) ผลการตรวจเมทิลโบรไมด์ตกค้างในข้าวสารยี่ห้อต่าง ๆ ในท้องตลาด. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2559 จากเว็บไซต์ http://www.thaipan.org/sites/default/files/file_info/2013_press_16_7_2556.pdf
- [9] Chilukoti, B. (2014) Beware of these 5 common contaminants in your rice. Retrieved November 22, 2016, from Web site: <http://www.thehealthsite.com/diseases-conditions/beware-of-these-5-common-contaminants-in-your-rice-bj1214/>