

วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน เล่มที่ 40

โครงการเผยแพร่วิชาการทางวิทยุกระจายเสียง
มหาวิทยาลัยบูรพา

จัดทำโดย
สำนักบริการวิชาการ
ร่วมกับ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



สารและคำนำ

สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา



การศึกษาเป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถตรงตามความต้องการของเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งในปัจจุบันคงต้องเน้นด้านความรับผิดชอบต่อสังคม คุณธรรมและจริยธรรม โดยเฉพาะด้านความซื่อสัตย์เพื่อเป็นการสร้างคนดีไปสู่สังคม โดยเฉพาะการศึกษาในยุค 4.0 ที่มีทิศทางในการสร้างและพัฒนาเด็กและเยาวชนไทย ให้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการประยุกต์ให้เข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ รวมถึงการประยุกต์ศาสตร์ต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องท้าทายของสถาบันการศึกษาทุกระดับที่จะพัฒนาคนให้เป็นนักพัฒนานวัตกรรมบนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคม อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้คนเหล่านี้ออกไปเป็นแบบอย่างของสังคมภายใต้คำที่ว่า “คนเก่งและดี”

(รองศาสตราจารย์สมนึก อีระกุลพิศุทธิ์)
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



รวมเล่มบทความรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน” เป็นสิ่งหนึ่งที่คณะวิทยาศาสตร์มีเจตนาต้องการเผยแพร่ความรู้แก่สังคมในแง่มุมวิทยาศาสตร์ในหัวข้อที่น่าสนใจ บทความที่บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาในปีนี้ ทั้ง 52 บทความ ได้เสนอสาระความรู้ทางด้านความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวิตของประชาชนทั่วไป ให้มีความรู้ความเข้าใจในสภาพการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการดูแลเอาใจใส่ในสุขภาพของตนเอง

คณะวิทยาศาสตร์ต้องขอขอบคุณบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ หัวหน้าสถานีวิจัยต่างๆ ที่เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อการนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมูลนิธิดำรงลัทธิพิพัฒน์ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ เป็นหลักในการดำเนินงานอย่างดียิ่ง และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ศรีสุข)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

สารจากผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา



การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาชีวิตมนุษย์ และสังคมให้มีคุณภาพ มีความเจริญงอกงาม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญยิ่ง ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองได้ และสามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ เพื่อให้คนไทยได้รับโอกาสเท่าเทียมกันทางการศึกษาพัฒนาคนได้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ และมีแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนให้เต็มศักยภาพตามความต้องการพื้นฐาน มีกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ให้เกิดการริเริ่มการเรียนรู้ด้วยความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง การเรียนรู้แบบนี้ถือว่าเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการศึกษาตลอดชีวิต

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมณพันธุ์)
ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ

คำนำ

คณะวิทยาศาสตร์ เป็นหน่วยงานหนึ่งภายในมหาวิทยาลัยบูรพา มีหน้าที่หลักต่าง ๆ ได้แก่ ผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ เพื่อสนองตอบต่อสังคมและการพัฒนาประเทศ วิจัย พัฒนา สร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งถ่ายทอด เผยแพร่ บริการวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่สังคมและร่วมสร้างสังคม อุดมปัญญา ซึ่งหนึ่งในนโยบายหลักที่ทางคณะวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญ คือ ส่งเสริมให้บริการวิชาการแก่สังคม โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการบริการวิชาการแก่สังคม อันเป็นประโยชน์และเสริมสร้างความเจริญ ก้าวหน้าทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การดำเนินงานของคณะวิทยาศาสตร์ได้มีแผนยุทธศาสตร์ในการสนับสนุน ส่งเสริมให้บุคลากรมีการนำความรู้ที่ได้จากการสอนและวิจัยมาทำการเขียนออกมาเป็นบทความสังเคราะห์ ที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนและง่ายต่อการเข้าใจ ซึ่งในแต่ละปีมีบุคลากรให้ความสนใจส่งบทความเข้ามาเพื่อขอเผยแพร่สู่สังคมเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้บทความทางวิชาการทุกบทความจะได้รับการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการพร้อมทั้งเสนอแนะให้ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับประชาชนทั่วไป ที่ผ่านมาทางคณะวิทยาศาสตร์ได้มีความร่วมมือทางวิชาการกับสำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีมูลนิธิ ดำรง ลัทธพิพัฒน์ ที่ช่วยสนับสนุนงบประมาณการเขียนบทความวิชาการและช่วยให้บทความได้เผยแพร่ออกอากาศทางวิทยุกระจายเสียง โดยในแต่ละปีมีจำนวนบทความได้รับการเผยแพร่ถึง 52 บทความต่อปี รวมทั้งรวบรวมบทความรายการวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชนเหล่านั้นเป็นเล่มเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตต่อไป ซึ่งบทความวิชาการต่างๆ เหล่านี้จะไม่เกิดประโยชน์เลยหากไม่ได้รับการเผยแพร่ ทั้งนี้ทางคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ใคร่ขอขอบคุณบุคลากรทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเขียนบทความ คณะกรรมการดำเนินงานโครงการเผยแพร่วิชาการทางวิทยุกระจายเสียง ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่ทางวิชาการ สำนักบริการวิชาการ สถานีวิทยุกระจายเสียงต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการทำให้บทความทางวิชาการทุกบทความได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชนโดยทั่วกัน ซึ่งจะ

ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชน สังคม อันจะนำไปสู่ความเจริญ ก้าวหน้าทาง
วิทยาศาสตร์ และเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

คณะกรรมการรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน”

สารบัญ

หน้า

สารจากอธิการบดี

สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์

สารจากผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ

คำนำ

เรื่องของคอกาแฟ	นิรมล ปัญญาบุญกุล	1
มหัศจรรย์ ๕ สีจากผักและผลไม้	สมศักดิ์ ศิริไชย	5
รอบรู้เรื่องเสียง	รังสิมา สุตรอนันต์	8
เห็ดรากับการนำไปใช้ประโยชน์	อนุเทพ ภาสุระ	12
ลูกโป่งกับแก๊ส	สมฤดี หวานระรื่น	15
คอลลาเจนที่ควรรู้	นรวิชัย ไกรนรา	18
คุณประโยชน์ทางโภชนาการของพืช	สิริมา ชินสาร	21
ป่าชายเลน		
โรคซีวีเอส	สุดสายชล หอมทอง	24
บทบาทหน้าที่ของจุลโภชนาการ	บุญพา ดิษฐเจริญ	27
ที่มีต่อร่างกายและผลของ		
แอลกอฮอล์ที่มีต่อจุลโภชนาการ		
ชีวสารสนเทศ : ศาสตร์ของการเรียนรู้ข้อมูล	จิตรัตน์ นุชศิลา พิทักษ์	31
ทางชีวภาพ	สูตรอนันต์	
สร้างสุขภาพดี ด้วยโปรไบโอติก	ชาติชาย มาลาพงษ์	35
ผมหงอกเกิดขึ้นได้อย่างไร??	อนุเทพ ภาสุระ	39
ฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์ : ฟิล์มบาง	อดิสร บุรณวงศ์	42
ด้านทานการกัดกร่อนของโลหะ		
จำนวนเฉพาะกับความลับและจิ๊กจั่น	วรพรรณ จันทร์ดี	46
ปูนิม	อนุเทพ ภาสุระ	50

แพ้อาหารคืออะไร	สิริมา ชินสาร	54
อร่อยแบบมีคุณค่าของสาหร่าย	สุดสายชล หอมทอง	57
โรคไต ภัยเงียบจากอาหารที่มีโซเดียมสูง	สรายุทธ เวชสิทธิ์	61
หอยสองฝากับหน้าที่หม่ยามเฝ้าระวัง	สุทิน กิ่งทอง	64
การปนเปื้อนแหล่งน้ำ		
ผักซีไทย ไม่ได้มีไว้แคโรยหน้า	วิษณีย์ ยืนยงพุทธกาล	68
สลากออมสินทางเลือกการลงทุนในสภาวะ	สารัตน์ ศิลปวงษา	70
ดอกเบี้ยเงินฝาก 0%		
การทำเหมืองข้อมูล	จิตาภา สอนศิริ	72
มหัศจรรย์เซลล์มอลปลาสองน้ำ	พิทักษ์ สุตรอนันต์	
น้ำตาลมะพร้าว	นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร	76
ภาวะอ้วนลงพุง	สิริมา ชินสาร	79
ยาแก้แสบกับยาฆ่าเชื้อ	สุดสายชล หอมทอง	82
รู้หรือไม่โรคเกาต์มีทั้งแท้และเทียม	อนุเทพ ภาสุระ	85
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ข้าวที่เป็นมากกว่าข้าว	สรายุทธ เวชสิทธิ์	88
เทคโนโลยีจีเอ็มโอ	อนุเทพ ภาสุระ	91
	จิตาภา สอนศิริ	95
	พิทักษ์ สุตรอนันต์	
กระบวนการผลิตกับประเภทของชา	สุดสายชล หอมทอง	99
หญ้าหวาน..หวานอย่างปลอดภัย	สุดสายชล หอมทอง	103
เมล็ดถั่วเหลืองของเอนไซม์และวิตามิน	อนุเทพ ภาสุระ	107
ในอาหารที่น่าสนใจ		
ปาล์มน้ำมันที่ให้มากกว่าน้ำมัน	ฐิติรัตน์ นุชศิลา	111
	พิทักษ์ สุตรอนันต์	
เซโรโทนินฮอร์โมนความสุขกับเมลาโทนิน	จงกลณี จงอร่ามเรือง	114
คู่มือนาฬิกาชีวิต		
โรคไข้หัด	สุดสายชล หอมทอง	118
คาเฟอีน	นิรมล ปัญญาบุศยกุล	121
ทานาคา.....เครื่องสำอางของชาวพม่า	อนุเทพ ภาสุระ	124

โรคท้องเสียจากโนโรไวรัส (norovirus)	ศนิ จิระสฤติย์	128
กินอย่างไรให้ห่างไกลโรคหัดจาง	วิษณณิ ยืนยงพุดทกกาล	131
น้ำมะพร้าวดอนมีคุณประโยชน์มากกว่าที่คิด	สุดสายชล หอมทอง	134
พริกและเกลือ คุณประโยชน์ที่ควรรู้	สรายุทธ เวชสิทธิ์	137
มาทำความรู้จักสารอาหารเลซิทินว่าคืออะไร	จงกลนี จงอร่ามเรื่อง	140
และมีประโยชน์กับเราอย่างไรบ้าง		
อะพลาทอกซินสารพิษก่อมะเร็งที่ควรระวัง	อนุเทพ ภาสุระ	144
หลากหลายประโยชน์ของกระทือ	สุดสายชล หอมทอง	149
ที่ทานอาจคาดไม่ถึง		
โรคท้องเสียจากไวรัสโรตา	ศนิ จิระสฤติย์	151
สีในพืช ผัก ผลไม้ เกี่ยวข้องอย่างไร	โสภา นิลเทศ	154
กับวิทยาศาสตร์	พิทักษ์ สุตรอนันต์	
พะยูน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมในทะเล	นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร	158
รู้ไหม เมืองไทยก็มีหุ่นยนต์	รังสิมา สุตรอนันต์	162
มาทำความรู้จัก “เอ็ม อาร์ ไอ” กันเถอะ	ดร.สรายุทธ เวชสิทธิ์	168
อุตสาหกรรมอาหารกับไบโอฟิล์ม	สุดสายชล หอมทอง	169
การปรับปรุงคุณภาพของไวน์	กรองจันทร รัตนประดิษฐ์	173
สารต้านอนุมูลอิสระกับสุขภาพ	เศรษฐวิชร ฉ่ำศาสตร์	176

ภาคผนวก

เรื่องของคอกาแฟ

นิรมล ปัญญาบุศยกุล

กรมวิชาการเกษตรระบุว่ากาแฟอยู่ในกลุ่มพืชที่มีอนาคต และสามารถพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจได้ ประเทศไทยมีการนำเข้าเมล็ดกาแฟอยู่ในปริมาณที่สูง เนื่องจากไม่สามารถผลิตกาแฟได้มากพอกับความต้องการของผู้บริโภคในประเทศเอง โดยพบว่าปัจจุบันคนไทยนิยมดื่มกาแฟกันมากขึ้นโดยเฉพาะกาแฟสด สืบเกิดได้จากมีร้านกาแฟหลายร้านทั้งเล็กและใหญ่โดยผู้ประกอบการหลายรายทั้งในและต่างประเทศเกิดขึ้นมากมาย มีบริการในสถานที่ต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ชีวิตในปัจจุบันเป็นไปอย่างรีบเร่ง ทั้งในสถานประกอบการน้ำมัน ในร้านสะดวกซื้อ และในห้างสรรพสินค้า ไม่เหมือนสมัยในอดีตที่จะหากาแฟสดดื่มกันจะต้องเข้าร้านอาหารหรูๆ เท้านั้น หรืออาจจะซื้อกาแฟโบราณราคาถูกที่ชงใส่ถุงกาแฟแบบง่ายๆ ในจากร้านกาแฟที่ขายในท้องถิ่นต่างๆ อย่างไรก็ตามสูงสุดคืบสู่สามัญที่กาแฟโบราณแบบนั้นกลับเป็นที่นิยมเท่ากับผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน ที่นิยมดื่มกาแฟโบราณกันมากขึ้น แต่ก็ยังไม่เป็นที่นิยมเท่ากับกาแฟสดดังกล่าว กาแฟผงที่ใช้สำหรับชง หรือถ้าเป็นภาษาวิชาการคือบรีว (brew) กาแฟสด และกาแฟโบราณนั้น จะแตกต่างกันที่คุณภาพของเมล็ดกาแฟ และองค์ประกอบอื่นๆ อีกที่ไม่ใช่เมล็ดกาแฟ โดยกาแฟสดมักจะเป็นผงกาแฟที่ได้จากเมล็ดกาแฟคั่วที่มีคุณภาพดีโดยไม่มีสิ่งอื่นผสม โดยถ้าเข้าไปในร้านกาแฟสดจะเห็นมีเมล็ดกาแฟ และเครื่องบดกาแฟอยู่ในร้าน บ้างก็บดกาแฟ และชงกันให้เห็นกันสดๆ บ้างก็จะบดเตรียมไว้ในภาชนะเพื่อจะได้ชงให้ทันกรณีที่มีลูกค้าจำนวนมาก ในขณะที่กาแฟโบราณอาจมีส่วนผสมอื่นๆ ที่ไม่ใช่กาแฟ ต่างๆ กันไปขึ้นกับสูตรของผู้ผลิตผงกาแฟนั้นๆ ซึ่งมักจะไม่ใช่ที่เปิดเผย ส่วนผสมอื่นๆ ที่ผสมกับผงกาแฟสำหรับชงในกาแฟโบราณ เช่น น้ำตาล งาม ข้าวโพดคั่ว ข้าวคั่วเคลือบน้ำตาล เป็นต้น ที่จะให้กลิ่นและรสชาติแตกต่างกันไป

แล้วกาแฟสดต่างจากกาแฟผงสำเร็จรูปอย่างไร กาแฟสดเป็นกาแฟที่ได้จากการบรีวหรือชงผงของเมล็ดกาแฟคั่ว ด้วยน้ำร้อน เหมือนกับการชงชา และปรุงแต่งรสหวานมันตามชอบ ด้วยนมสด นมข้นหวาน ผงเนยเทียม ให้ผู้บริโภคดื่มโดยตรง ในขณะที่

ที่กาแฟสำเร็จรูป ได้มาจากการนำเครื่องดื่มกาแฟที่บรีวได้ แต่มีความเข้มข้นมากกว่า มาทำให้แห้งโดยกระบวนการสเปรย์ทราย (spray dry) หรือการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ฟรีซทราย (freeze dry) โดยอาจมีการเติมสารช่วยให้ละลายลงไปได้ ทำให้ผงกาแฟสำเร็จรูปดังกล่าวสามารถละลายได้ในทันที จึงเรียกกาแฟสำเร็จรูปว่า อินสแตนท์คอฟฟี่ (instant coffee) วัตถุประสงค์ของการผลิตกาแฟสำเร็จรูป คือการลดค่าขนส่งของเมล็ดกาแฟ โดยเฉพาะเมื่อต้องการส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปยังสถานที่ห่างไกล และโดยวิธีดังกล่าวจะทำให้รักษากลิ่นและรสของกาแฟไว้ได้ดีกว่า การขนส่งในรูปแบบเมล็ดกาแฟที่จะมีการสูญเสียกลิ่นและรสของกาแฟไปเนื่องจากกระบวนการออกซิเดชัน (oxidation) รวมทั้งสะดวกต่อผู้บริโภคที่มีชีวิตที่เร่งรีบในปัจจุบัน แต่เนื่องจากกาแฟสำเร็จรูปมีสมบัติละลายได้ในทันที จึงทำให้มีสมบัติในการดูดความชื้นได้ดีด้วย ดังนั้นถ้าเก็บรักษากาแฟสำเร็จรูปดังกล่าวไม่ดี หรือเก็บรักษาไว้ในสภาวะที่มีความชื้นสูง กาแฟสำเร็จรูปจะดูดความชื้นทำให้คุณภาพของกาแฟสำเร็จรูปดังกล่าว ทั้งกลิ่นและรสเสียไปได้เช่นกัน

เมล็ดกาแฟที่นำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์กาแฟดังกล่าว ได้มาจากต้นกาแฟ 2 สายพันธุ์หลักๆ ได้แก่ พันธุ์อาราบิกา (*Coffea arabica*) และพันธุ์โรบัสต้า (*C. robusta*) พื้นที่ปลูกกาแฟทั้งสองชนิดจะแตกต่างกัน กล่าวคือ กาแฟอาราบิกามีแนวโน้มที่จะปลูกในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 800 เมตร ขึ้นไป ถ้าเป็นในประเทศไทย มักจะปลูกกาแฟอาราบิกาในแถบภาคเหนือ ได้แก่ แพร่ น่าน ลำปาง แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย โดยให้ผลผลิตช่วงสั้นๆ คือ ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ เท่านั้น แต่กาแฟโรบัสต้าจะสามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่อยู่ในช่วงระดับน้ำทะเลระหว่าง 200 ถึง 800 เมตร โดยพื้นที่ที่ปลูกกาแฟโรบัสต้าในประเทศไทยจะอยู่ในแถบจังหวัด ชุมพร ระนอง และให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ต้นกาแฟสองสายพันธุ์จะให้เมล็ดกาแฟที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ เมล็ดกาแฟอาราบิกามีขนาดใหญ่กว่าเมล็ดกาแฟโรบัสต้า นอกจากขนาดเมล็ดที่แตกต่างกันแล้ว องค์ประกอบ ชนิด และปริมาณสารสำคัญที่มีผลต่อสมบัติเชิงหน้าที่ในเมล็ดกาแฟยังแตกต่างกันอีกด้วย สารสำคัญหลัก ที่ทำให้กาแฟทั้งสองชนิดแตกต่างกัน คือ คาเฟอีน (caffeine) และ กรดคลอโรจินิก (chlorogenic acid) โดยพบว่ากาแฟอาราบิกามีคาเฟอีนและกรดคลอโรจินิกมากกว่าที่พบในเมล็ดกาแฟโรบัสตาถึงหนึ่งเท่าตัว ทำให้กาแฟที่ได้จากเมล็ดกาแฟโรบัสตามีสเปรี้ยวมากกว่า และรสขมกว่ากาแฟที่ได้จากกาแฟอาราบิกา นอกจากองค์ประกอบและรสชาติดังกล่าวที่แตกต่างกันแล้วคนที่ชอบกาแฟอาราบิกาก็จะทราบ

เป็นอย่างดีว่า กาแฟอาราบิกามีกลิ่นหอมชวนดื่มมากกว่ากาแฟโรบัสตา

สารประกอบหลักๆ ที่ทำให้กาแฟอาราบิกามีกลิ่นหอมมากกว่า หรือมีกลิ่นที่คล้ายๆ กลิ่นคาราเมลหวาน (sweet/caramel-like odor) คือ สารฟิวไรลไธอัล (furylthiol) หรือ สารเอฟเอฟที (FFT) เป็นสารที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างซิสเทอีน (cysteine) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบ และน้ำตาลอาราบิโนส (arabinose) ในระหว่างกระบวนการคั่วเมล็ดกาแฟ อย่างไรก็ตามสารให้กลิ่นรสดังกล่าวจะมีปริมาณลดลงในระหว่างกระบวนการผลิต และกระบวนการเก็บรักษาเมล็ดกาแฟนั้นๆ ส่วนกาแฟโรบัสตามีปริมาณอัลคิลไพราซีน (alkylpyrazines) และฟีนอล (phenols) มากกว่าในกาแฟอาราบิกา ทำให้กลิ่นกาแฟโรบัสตามีกลิ่นดิน (earthy) และกลิ่นควัน (smoky) แรงกว่าในกาแฟอาราบิกา

กาแฟที่มีจำหน่ายในทางการค้าสำหรับใช้ในการผลิตกาแฟสำหรับการไปชงดื่มกัน มักจะได้รับการผสมหรือที่เรียกกันว่าเบลน (blend) ระหว่างเมล็ดกาแฟทั้งสองสายพันธุ์เพื่อให้ได้กลิ่นและรสชาติเฉพาะของแต่ละยี่ห้อ ซึ่งมักจะเป็นสูตรลับของกาแฟแต่ละยี่ห้อต่างๆ กาแฟอาราบิกามักใช้สำหรับเป็นส่วนผสมหลักสำหรับการผลิตกาแฟสด ในขณะที่กาแฟโรบัสต้ามักนำไปเป็นส่วนผสมหลักของกาแฟสำเร็จรูป โดยปกติแล้วกาแฟสด 1 แก้วจะมีปริมาณคาเฟอีน 95-200 มิลลิกรัม ขณะที่กาแฟสำเร็จรูปจะมีคาเฟอีนอยู่ 73-173 มิลลิกรัม โดยจะเห็นว่าในกาแฟสำเร็จรูปมีปริมาณคาเฟอีนที่น้อยกว่า เนื่องจากในกาแฟสำเร็จรูปมีส่วนผสมอื่นเป็นองค์ประกอบ นอกเหนือจากสารสกัดจากกาแฟนั่นเอง มีรายงานยืนยันว่าการได้รับปริมาณคาเฟอีนในปริมาณที่ไม่มากเกินไป จะทำให้ผู้บริโภคมีการตื่นตัว มีสมรรถนะในการเรียนรู้ได้ดี ทำให้มีอารมณ์ดี และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ เนื่องจากกาแฟเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระที่ดีแหล่งหนึ่ง อย่างไรก็ตามถ้าได้รับปริมาณคาเฟอีนมากเกินไปอาจส่งผลในทางกลับกัน คือ ทำให้มีความวิตกกังวล มีอารมณ์ขึ้นๆ ลงๆ หัวใจเต้นผิดปกติ และมีปัญหาในการนอนหลับได้ ปริมาณของกาแฟที่แนะนำให้ดื่มมักจะอ้างถึงปริมาณคาเฟอีน โดยสหภาพยุโรปแนะนำว่า ไม่ควรบริโภคกาแฟที่มีปริมาณคาเฟอีนอยู่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อวัน หรือปริมาณกาแฟที่ดื่มต่อวันคือ 3-5 แก้วต่อวัน แต่ควรบริโภคในปริมาณน้อยกว่านี้ในสตรีตั้งครรภ์ และเด็ก ดังนั้นผู้บริโภคจึงควรดื่มกาแฟในปริมาณที่แนะนำให้เกิดผลดีต่อสุขภาพของผู้ดื่มอย่างแท้จริง



แหล่งอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2559. สรุปรุพทุศศศตรรวิจยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร ปี 2554-2558.วันที่ค้นข้อมูล วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ.2559, เข้าถึงได้จาก
http://www.doa.go.th/th/index.php?option=com_content&view=article&id=63:strategy&catid=45:strategy
- Chu, Y-F. 2012. Coffee: Emerging health effects and disease prevention. IFT Press, Wiley-Blackwell.
- Preedy, V.R. 2014. Coffee in health and disease prevention. Academic Press.

มหัศจรรย์ 5 สีจากผักและผลไม้

สมศักดิ์ ศิริไชย

ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ทำให้สามารถปลูกพืชผักและผลไม้ได้หลากหลายชนิดตลอดทั้งปีส่งผลให้คนไทยมีทั้งอาหารพืชผักและผลไม้หลายชนิดให้บริโภคไม่ว่าจะเป็นหน้าร้อน หน้าแล้ง หน้าฝน หน้าหนาว ก็มีพืชผักและผลไม้ไม่ขาดตลาด หาได้ง่ายและราคาถูกกว่าอาหารชนิดอื่นๆ เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่าผักและผลไม้คืออาหารที่จำเป็นต่อมนุษย์และสัตว์หรืออาจรวมไปถึงสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกก็ไม่น่าจะผิดแต่อย่างใดเนื่องจากพืชเองก็สามารถใช้ผักและผลไม้ไปเป็นอาหารเพื่อหล่อเลี้ยงชีวิตของมันได้โดยการย่อยสลายของจุลินทรีย์และผ่านกระบวนการการสังเคราะห์แสงเพื่อแปรสภาพเป็นธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อส่วนต่างๆ ของพืชในการดำรงชีวิตต่อไป เนื่องจากพืชผักและผลไม้แต่ละชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศและฤดูกาลที่แตกต่างกันจึงส่งผลให้มีรูปร่าง สี สันและสารอาหารที่แตกต่างกันซึ่งบางท่านอาจจะยังไม่ทราบว่ามีการแบ่งผักและผลไม้ออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

กลุ่มสีเขียว สารสีเขียวที่อยู่ในผักผลไม้กลุ่มนี้ก็คือคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) นอกจากนี้แล้วยังมีสารชนิดอื่นๆ อีกได้แก่ แคโรทีนอยด์ (Carotenoid) ลูทีน (Lutein) ซีแซนทีน (Xexanthine) อินโดล (Indole) ไทโอไซยาเนต (Thiocyanate) และฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) มีเส้นใยสูงช่วยในเรื่องระบบขับถ่าย ลดอาการท้องผูก กำจัดสารตกค้างในร่างกาย ลดกรดในกระเพาะอาหาร บำรุงสายตา ทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง ลดริ้วรอยและยังสามารถลดอาการภูมิแพ้ได้อีกด้วย การรับประทานผักผลไม้กลุ่มนี้เป็นประจำยังสามารถช่วยลดน้ำหนักได้เนื่องจากให้พลังงานต่ำ ตัวอย่างผักผลไม้กลุ่มนี้ได้แก่ ผักโขม ตำลึง ใบยอ คื่นช่าย กวางตุ้ง ชะอม ผักบุ้ง ใบบัวบก ผักกาดหอม โหระพา ใบกะเพรา ฝรั่ง แอปเปิลเขียว องุ่นเขียว เป็นต้น

กลุ่มสีแดง ผักผลไม้กลุ่มนี้จะมีสารไลโคปีน (Lycopene) และเบตาไซซีน (Betacycin) ซึ่งสารทั้ง 2 ชนิดนี้มีส่วนสำคัญในการมองเห็น ช่วยต้านโรคมะเร็งชนิดต่างๆ ที่เด่นได้แก่มะเร็งต่อมลูกหมาก รองลงมาเป็นมะเร็งปอดและกระเพาะอาหาร

ช่วยลดปริมาณไขมันในเส้นเลือด ป้องกันโรคสมองเสื่อมหรืออัลไซเมอร์ ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ในร่างกายทำให้ภาวะผิวดำคล้ำของเซลล์ดีขึ้น ผิวพรรณสดใส ผักผลไม้ในกลุ่มนี้เหมาะแก่การรับประทานสดมากกว่าผักผลไม้กลุ่มอื่นๆ โดยสามารถทำเป็นน้ำคั้นสดๆ แยกกาก การกินสด ทำน้ำปั่น หรือทำเป็นสมูทตี้ก็ได้ ตัวอย่างผักผลไม้กลุ่มนี้ได้แก่ ฟักข้าว มะเขือเทศ แตงโม บัทรูด สตรอว์เบอร์รี พริกชี้ฟ้าแดง ลูกตำลึง ทับทิม ส้มโอ แก้วมังกรสีแดง กระเจี๊ยบแดง เป็นต้น

กลุ่มสีเหลืองและส้ม มีสารเคมีสำคัญได้แก่ ลูทีน (Lutein) ซึ่งมีอยู่มากในผักผลไม้ที่มีสีเหลืองอ่อนและสีเหลืองจะช่วยป้องกันความเสื่อมของจอประสาทตา ช่วยในการมองเห็นเวลากลางคืนและเบต้าแคโรทีน (Betacarotene) ซึ่งมีมากในผักผลไม้ที่มีสีส้ม ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง ช่วยดูแลและรักษาระบบหัวใจและหลอดเลือด บำรุงสายตาทำให้มองเห็นได้ดีในที่มืดและช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ดีขึ้น ตัวอย่างผักผลไม้กลุ่มนี้ได้แก่ แครอท ฟักทอง ข้าวโพด มะละกอสุก มะม่วงสุก ข้าวโพดอ่อน ส้ม สับปะรด ขนุน เป็นต้น

กลุ่มสีม่วงและน้ำเงินอมม่วง มีสารเคมีที่สำคัญคือแอนโทไซยานิน (anthocyanin) และพอลิฟีนอล (polyphenol) อยู่มาก ช่วยให้ระบบหมุนเวียนโลหิตในร่างกายดีขึ้น ขยายหลอดเลือด ช่วยกระตุ้นการทำงานของเซลล์ต่างๆ ในร่างกาย ป้องกันโรคหัวใจ บำรุงเส้นผม ลดไขมันในหลอดเลือด ทำการมองเห็นดีขึ้นและยังสามารถยับยั้งเชื้ออีโคไล (E. coli) ซึ่งทำให้เกิดอาการท้องร่วงและอาหารเป็นพิษได้ ตัวอย่างของผักผลไม้กลุ่มนี้ได้แก่ ดอกอัญชัน มันสีม่วง เผือก ถั่วแดง ถั่วดำ ลูกหว้า หอมแดง กะหล่ำปลีม่วง บลูเบอร์รี ข้าวโพดสีม่วง ข้าวนิล ข้าวเหนียวดำ เป็นต้น

กลุ่มสีขาว ผักผลไม้กลุ่มนี้จะมีสารประกอบของกำมะถัน (sulfur compounds) เช่น อัลลิซิน (Allicin) ช่วยลดคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ลดความเสี่ยงในการเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาตและโรคหัวใจ แชนโทน (Xanthone) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและน้ำตาลในเลือด ช่วยให้เม็ดเลือดไม่จับตัวเป็นก้อนจนอุดตัน เป็นสารต้านจุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังเป็นสารต้านอาการแพ้ ต้านไวรัส ต้านการอักเสบ วิตามินอี (Vitamin E) ช่วยทำให้ร่างกายดูอ่อนเยาว์ และมีเส้นใยสูงโดยเฉพาะเพกติน (Pectin) ช่วยเรื่องระบบขับถ่าย ลดการสะสมสารพิษในร่างกาย ผักผลไม้กลุ่มนี้โดยเฉพาะกลุ่มธัญพืชให้วิตามินและโปรตีนสูงมากๆ เหมาะกับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก ตัวอย่างผักผลไม้กลุ่มนี้ได้แก่ ธัญพืชและเห็ดชนิดต่างๆ ผักกาดขาว หัวไชเท้า หอมใหญ่ กระเทียม

ดอกแค มังคุด ลองกอง เป็นต้น

นอกจากนี้แล้วยังมีสิ่งที่หน้าสนใจของผักและผลไม้ทั้ง 5 สี ที่มีเหมือนกันก็คือ คุณสมบัติเป็นสารต่อต้านอนุมูลอิสระอันเป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งชนิดต่างๆ โดยสามารถลดการเกิดอนุมูลอิสระหรือหากเกิดมีอนุมูลอิสระเกิดขึ้นแล้วก็สามารถกำจัดได้

จะเห็นได้ว่าผักผลไม้ในกลุ่มต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้นต่างก็มีประโยชน์ด้วยกันทั้งสิ้น ลองหันมามองสีส้มที่มาพร้อมประโยชน์ของมันและควรหันมาทานผักและผลไม้ให้มากขึ้นโดยรับประทานกระจายไปทุกกลุ่มสีโดยสลับหมุนเวียนกันไป นอกจากนี้ประโยชน์แล้วผักผลไม้ยังเป็นตัวช่วยที่ดีสำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักอีกด้วยแต่ก็อย่าลืมล้างให้สะอาดเพื่อลดสารเคมีตกค้างที่แฝงมาจากผักผลไม้ที่รับประทานเข้าไป สำหรับการรับประทานอาหารในหนึ่งวันควรได้รับสารอาหารที่หลากหลายให้ครบทั้ง 5 หมู่ และในแต่ละเมนูอาหารควรมีผักเป็นองค์ประกอบและในแต่ละวันควรรับประทานผลไม้อย่างน้อย 2 ชนิด ทั้งนี้หลายๆ คนนิยมบริโภควิตามินสำเร็จรูปเพราะไม่รู้ว่าวิตามินสังเคราะห์ที่นิยมบริโภคนั้นแท้ที่จริงแล้วทั้งกระปุกอาจจะมียาพิษน้อยกว่าผักสด 1 จานใหญ่ๆ ซะด้วยซ้ำ วันนี้มาดูแลสุขภาพด้วยการรับประทานผักผลไม้กันเถาะครับ



แหล่งอ้างอิง

ข้าวปุ้น. 2553. พลัของผักผลไม้หลากสี. วันที่ค้นข้อมูล 27 เมษายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://health.kapook.com/view11416.html>

มป. 2558. มหัทศจรยั ผักผลไม้ 5 สี แต่ละสีต่างกันอย่างไร ?? . วันที่ค้นข้อมูล 26 เมษายน

2559, เข้าถึงได้จาก thairats.com/เกร็ดความรู้/มหัทศจรยั-ผักผลไม้-5-สี-แต่

มป. ประโยชน์ของผักผลไม้ 5 สี. วันที่ค้นข้อมูล 26 เมษายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.lovefitt.com/healthy-fact/ประโยชน์ของผักผลไม้-5-สี/>

Mein, J.R., Lian, F., & Wang, X.D. 2008. Biological activity of lycopene

metabolites : Implications for cancer prevention. Nutrition Reviews

รอบรู้เรื่องเสียง

รังสิมา สุตรอนันต์

สวัสดีค่ะท่านผู้ฟัง วันนี้รายการวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชนขอนำเสนอ บทความเรื่อง รอบรู้เรื่องเสียงท่านผู้ฟังคะ เสียง มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของเราในทุกวัน หรือทุกนาที่เลยทีเดียว ตัวอย่างเช่น ในเวลาเช้าของแต่ละวันเราต้องตื่นไปเรียนหรือไปทำงานด้วยเสียงจากนาฬิกาปลุก เสียงเพลง เสียงดนตรี ทำให้เราเพลิดเพลินมีความสุข เสียงจากโทรศัพท์มือถือ เสียงพูดคุย ทำให้เราสามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลอื่นๆ ได้ เสียงแตรรถทำให้เรามีความระมัดระวังในระหว่างการขับรถ เป็นต้นดังนั้น ผู้เขียนจึงมีความคิดเห็นว่าเราควร จะมีความรอบรู้เกี่ยวกับเสียง ทั้งนี้เพื่อให้ในแต่ละวันของท่านผู้ฟัง จะได้มีความเข้าใจ และถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเสียงให้กับคนอื่นได้ ซึ่งในวันนี้ผู้เขียนจะขอลำถึงเสียง ในแง่มุมต่างๆ เช่น เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ทำไมเราจึงได้ยินเสียง เสียงมีผลกระทบ ต่อการดำเนินชีวิตของเราอย่างไร สุดท้ายก็จะกล่าวถึงวิธีป้องกันและลดผลกระทบจาก เสียงที่มีต่อสุขภาพของเรา

เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร เสียงเกิดขึ้นได้จากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงหรือ การสั่นของวัตถุ เมื่อเกิดการสั่นจะทำให้โมเลกุลของอากาศรอบๆ แหล่งกำเนิดเสียงหรือ วัตถุนั้นๆ เกิดการสั่นด้วยความถี่เดียวกันและถ่ายทอดไปยังโมเลกุลของอากาศที่อยู่ ถัดไปจนทำให้เราได้ยินเสียงนั้นๆ ได้ ซึ่งเสียงจะมีความดังมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ ความแรงของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง นั่นเอง แล้วทำไมเราจึงสามารถได้ยินเสียง ผู้เขียนขออธิบายดังนี้คือ เราสามารถได้ยินเสียงได้เนื่องจากการทำงานของอวัยวะที่ เรียกว่า หู หูของคนเรานั้นประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกันคือ หูชั้นนอก หูชั้นกลาง และ หูชั้นใน หูชั้นนอกทำหน้าที่รับเสียง ซึ่งก็ได้แก่ใบหู รูหู และเยื่อแก้วหูนั่นเอง ถัดมาก็คือ หูชั้นกลาง ซึ่งเป็นที่อยู่ของกระดูก 3 ชิ้น ที่อยู่ติดกัน เรียกชื่อว่า กระดูกค้อน ทั้ง โกลน กระดูกเหล่านี้ทำหน้าที่รับสัญญาณเสียงจากเยื่อแก้วหู และส่งต่อไปยังหูชั้นใน ซึ่งจะมี อวัยวะที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียง และส่งสัญญาณประสาทไปยังสมองเพื่อแปล ความหมายของเสียงที่เราได้ยินนั้น ด้วยการทำงานอย่างเป็นระบบและสอดคล้องประสานกัน ของหูในแต่ละส่วน จึงทำให้เราสามารถ ได้ยินเสียงและรับรู้ได้ว่าเสียงที่ได้นั้นนั้นคือ เสียงของอะไร

หน่วยการวัดความดังของเสียงคือ เดซิเบล ซึ่งเสียงแต่ละชนิดจะมีระดับความดังหรือเดซิเบล ไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น เสียงกระซิบจะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 30 เดซิเบล เสียงพิมพ์ดีดจะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 50 เดซิเบล เสียงพูดคุยทั่วไป จะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 60 เดซิเบล เสียงการจราจรตามปกติจะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 80 เดซิเบล เสียงการเจาะหรือการขุดถนนจะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 100 เดซิเบล เสียงของเครื่องปั๊มโลหะจะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 120 เดซิเบล และเสียงเครื่องบินที่กำลังขึ้นจะมีระดับความดังของเสียงเท่ากับ 140 เดซิเบล ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดระยะเวลาการทำงานต่อวันในสภาพแวดล้อม ที่มีระดับความดังของเสียงที่ 90 เดซิเบล ไม่มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และจำนวนชั่วโมงต้องลดลงครึ่งหนึ่งเมื่อสภาพแวดล้อมการทำงานมีระดับความดังของเสียงที่เพิ่มขึ้นทุก 5 เดซิเบล กล่าวคือถ้าสภาพแวดล้อมมีระดับความดังของเสียงอยู่ที่ 95 เดซิเบล จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวันต้องไม่มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เป็นต้น เช่นเดียวกับในประเทศอังกฤษ ได้กำหนดจำนวนชั่วโมงของการทำงานต่อวันในสภาพแวดล้อมที่มีระดับความดังของเสียงที่ 87 เดซิเบล ไม่มากกว่า 16 ชั่วโมง และจำนวนชั่วโมงต้องลดลงครึ่งหนึ่งเมื่อสภาพแวดล้อมการทำงานมีระดับความดังของเสียงที่เพิ่มขึ้นทุก 3 เดซิเบล กล่าวคือถ้าสภาพแวดล้อมมีระดับความดังของเสียงอยู่ที่ 90 เดซิเบล จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวันต้องไม่มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยนั้น กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย ได้กำหนดจำนวนชั่วโมงในสภาพแวดล้อม ของการทำงานที่มีระดับความดังของเสียงต่อวันไว้เช่นกัน เช่น จำนวนชั่วโมงของการทำงานต่อวันต้องไม่มากกว่า 7 ชั่วโมง ในสภาพแวดล้อมที่มีระดับความดังของเสียง ไม่เกิน 91 เดซิเบล จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวันต้องอยู่ที่ 7-8 ชั่วโมง ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ระดับความดังของเสียง 90 เดซิเบล จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวันมากกว่า 8 ชั่วโมง ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีระดับความดังของเสียง 80 เดซิเบล และห้ามไม่ให้ทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีระดับความดังของเสียงเกิน 140 เดซิเบล การกำหนดจำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวันในสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีระดับความดังของเสียงค่อนข้างสูงนั้น ทั้งนี้ก็เพื่อเหตุผลเกี่ยวกับสุขภาพของคนทำงานนั่นเอง องค์การอนามัยโลกได้กำหนดค่าของระดับเสียงที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและจิตใจของเรา คือเสียงที่มีระดับความดังมากกว่า 85 เดซิเบล สำหรับผลกระทบของเสียงที่มีระดับความดังสูงทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของร่างกายและจิตใจ เช่น ทำให้เกิดความเครียด ความหงุดหงิด ความรำคาญ และขาดสมาธิ หรือหากได้ยินเสียงดังในเวลากลางคืนก็จะ

ทำให้นอนไม่หลับอีกด้วย และผลกระทบที่เลวร้ายที่สุดของการได้รับความเสียงในระดับความดังสูงเป็นเวลานานติดต่อกันอาจทำให้เกิดอาการหูตึงหรือสูญเสียการได้ยิน

วิธีป้องกันเพื่อให้เราได้รับผลกระทบต่อเสียงที่มีระดับความดังสูง เริ่มจากนายจ้างต้องตระหนักถึงอันตรายของลูกจ้างจากการได้ยินเสียงที่มีระดับความดังสูง ด้วยการบำรุงดูแลรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ดี ตลอดจนการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ที่มีระดับความดังของเสียงต่ำ ในบริเวณโรงงานมีการปลูกต้นไม้หรือจัดหาวัสดุที่ดูดซับหรือลดความดังของระดับเสียง การใช้อุปกรณ์ลดความดังของเสียง เช่น การใช้ปลั๊กอุดหู ซึ่งสามารถลดระดับความดังของเสียงได้ประมาณ 10-20 เดซิเบล หรือการใช้ที่ครอบหู ซึ่งจะช่วยลดระดับความดังของเสียงได้มากถึง 20-40 เดซิเบล เป็นต้น นอกจากนี้การลดระยะเวลาการต้องอยู่ในสถานที่ที่มีระดับความดังของเสียงสูง ให้น้อยลง ก็เป็นวิธีป้องกันผลกระทบจากเสียงอีกวิธีหนึ่ง เช่นกัน สำหรับวันนี้ผู้เขียนขอจบบทความเรื่อง รอบรู้เรื่องเสียง ไว้เพียงเท่านี้ ขอขอบคุณที่ติดตามรับฟัง สวัสดีค่ะ



แหล่งอ้างอิง

ฝ่ายสุขาภิบาลทั่วไป กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร.เสียงลดเสียงลดอันตราย.วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi3/soundpol/soundpol.htm>

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.การสั่นและคลื่นเสียง.

วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.rmutphysics.com/physics/oldfront/89/sound.html>

วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี. เดซิเบล. วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2559, เข้าถึงได้จาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/เดซิเบล>

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย).เสียงดัง (Noise).

วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2559, เข้าถึงได้จาก

http://www.shawpat.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=251:-noise&catid=47:-m---m-s&Itemid=201

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. เสียง

คืออะไร.วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2559, เข้าถึงได้จาก

[http://kanchanapisek.or.th/kp6sub/book/book.php?book=20&chap=4
&page=t20-4-infodetail04.html](http://kanchanapisek.or.th/kp6sub/book/book.php?book=20&chap=4&page=t20-4-infodetail04.html)

หมอชาวบ้าน.เราได้ยินเสียงได้อย่างไร. วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2559, เข้าถึงได้
จาก <https://www.doctor.or.th/article/detail/4157>

รากับการนำไปใช้ประโยชน์

อนุเทพ ภาสุระ

เห็ดรา (Fungi) เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มใหญ่ที่จัดอยู่ในอาณาจักรเห็ดรา (Kingdom Fungi) เดิมทีนักวิทยาศาสตร์จัดให้อยู่ในกลุ่มของพืช แต่ด้วยความที่เห็ดราไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้และดำรงชีพโดยย่อยสลายสารอินทรีย์ จึงได้มีการจัดแยกเอาเห็ดราออกมาเป็นอาณาจักรต่างหาก เห็ดรามีลักษณะรูปร่างที่มีความหลากหลายมาก มีทั้งที่เป็นเส้นสายที่มีลักษณะเป็นท่อยาวที่เรียกว่าเส้นใย (hypha) และเป็นเซลล์เดี่ยวที่เรียกว่า ยีสต์ (yeast) โดยปกติแล้วเราไม่สามารถมองเห็นโครงสร้างร่างกายของเห็ดราเหล่านี้ได้ด้วยตาเปล่า จึงจำเป็นต้องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยายอย่างน้อย 100 เท่าจึงจะเห็นโครงสร้างร่างกายต่างๆ ของเห็ดราได้อย่างชัดเจน แต่ท่านผู้ฟังอาจจะเคยเห็นกลุ่มของเชื้อราเป็นจุดสีดำ สีเทา สีเขียวที่เห็นขึ้นตามขอบยางของตู้เย็น ฝาผนังห้องน้ำ หรือแผ่นไม้อัด ซึ่งเกิดจากการที่เชื้อราดังกล่าวเจริญมากขึ้นจากเส้นใยเดิมและมีเซลล์หลายเซลล์มารวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มเชื้อที่เห็นนี้เรียกว่า โคลนินของเชื้อรา นอกจากนี้แล้วดอกเห็ดชนิดต่างๆ เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหูหนูที่เรานำมารับประทานในต้มยำกุ้ง ต้มยำเห็ด ก็จัดว่าเป็นสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรเห็ดราชนิดด้วยเช่นกัน ดอกเห็ดดังกล่าวนี้เกิดจากการที่เส้นใยของเชื้อเห็ดมาอัดรวมตัวกันเป็นเนื้อเยื่อแล้วพัฒนาขึ้นมาเป็นดอกเห็ดให้เราเห็นด้วยตาเปล่านั่นเอง

เห็ดราจัดว่าเป็นทรัพยากรด้านจุลินทรีย์ (Microbial resources) ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก นักวิทยาศาสตร์คาดว่ามีความหลากหลายของเห็ดรามากถึง 5 ล้านชนิดและเห็ดราดังกล่าวมีความหลากหลายมาก บางชนิดก่อให้เกิดผลเสียต่อมนุษย์ เช่น ทำให้อาหารเน่าเสีย เป็นเชื้อก่อโรคทั้งในคน พืชและสัตว์ เป็นตัวการที่ย่อยสลายและทำลายโบราณวัตถุ เป็นต้น แต่มีเห็ดราจำนวนมากที่นักวิทยาศาสตร์ได้นำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ วันนี้ผู้เขียนจึงอยากจะนำเสนอถึงบทบาทในด้านที่เป็นประโยชน์ของเห็ดรามาแล้วสู่กันฟังครับ

บทบาทของเห็ดราที่รู้จักและคุ้นเคยกันดี คือ การนำเอาเห็ดรามาเป็นอาหารทั้งทางตรงและทางอ้อม เห็ดราที่นำมาเป็นอาหารโดยตรง ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า

เห็ดเป่าอื้อ เห็ดฟาง ซึ่งเป็นเห็ดที่เพาะเลี้ยงได้ และยังมีเห็ดบางชนิดเพาะเลี้ยงไม่ได้ เช่น เห็ดโคน ซึ่งเป็นเห็ดที่มีรสชาติดีและจะต้องเจริญอยู่ร่วมกับปลวกจึงจะสามารถออกดอกได้ ส่วนเห็ดราที่นำมาเป็นอาหารโดยอ้อม ได้แก่ เชื้อราที่นำมาผลิตอาหารหมัก เช่น การหมักซีอิ้วจากถั่วเหลือง การทำเหมเป้ หรือการหมักขนมปัง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำเอาเชื้อรามาใช้ในอุตสาหกรรมการหมักกรดอินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น การผลิตกรดซิตริกที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม เป็นต้น ส่วนบทบาทของเชื้อราในการผลิตยาปฏิชีวนะนั้นมีความโดดเด่นมาก โดยเฉพาะการค้นพบยาปฏิชีวนะชนิดแรก คือ เพนิซิลลิน (Penicillin) จากเชื้อราเพนิซิลเลียม (*Penicillium*) ในปี พ.ศ. 2471 โดยนักวิทยาศาสตร์ชาวสก๊อตแลนด์ชื่อเซอร์ อเล็กซานเดอร์ เฟลมมิง (Sir Alexander Fleming) ซึ่งทำให้การรักษาโรคติดเชื้อได้ผลดีมากและใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบันนี้ เห็ดราบางชนิดมีสรรพคุณด้านยา เช่น ราแมลงในสกุลคอร์ดีเซป (*Cordyceps*) ที่เจริญในตัวหนอนของแมลงจัดว่ามีสรรพคุณเป็นสมุนไพรที่คนจีนใช้เป็นเครื่องดื่มชูกำลังและบำรุงร่างกายคนป่วยหลังฟื้นไข้ รวมทั้งใช้เสริมสมรรถนะของนักกีฬา เห็ดไมตาเกะ (*Maitake, Grifola frondosa*) มีสรรพคุณในการต่อต้านไวรัส เสริมภูมิคุ้มกัน ลดความดัน และลดระดับน้ำตาลในเลือด และจากผลงานวิจัยพบว่าเห็ดไมตาเกะยับยั้งการขยายตัวของมะเร็งและเนื้องอกหลายชนิดในหนูทดลอง รวมทั้งยังกระตุ้นภูมิคุ้มกันในคนป่วยโรคมะเร็งเต้านม ปอด ตับ มะเร็งเม็ดเลือดขาวและเอดส์ ได้ผลดีมาก เห็ดหลินจือ (*Reishi, Ganoderma lucidum*) เป็นเห็ดที่พบว่ามีฤทธิ์เป็นยารักษาโรคมากที่สุด พบว่ามีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ในการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย มีสรรพคุณใช้เสริมสร้างสุขภาพทั่วไป ใช้เป็นยาอายุวัฒนะ ยาชูกำลัง และต่อต้านความชรา และรักษาโรคต่างๆ เช่น โรคหัวใจ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง ต่อมาน้ำตาและยับยั้งเซลล์มะเร็ง และลดการเพิ่มจำนวนของไวรัส เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีการนำเอาเห็ดราไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในรูปของการควบคุมทางชีววิธี (biological control) ซึ่งเป็นแนวทางใหม่ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้มีความปลอดภัยต่อทั้งเกษตรกรผู้ปลูกพืชและผู้บริโภค และยังเป็นทางเลือกการเสียดุลทางการค้าจากการนำเข้าสินค้าด้านเคมีเกษตรอีกด้วย เชื้อราที่มีคุณสมบัติเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อก่อโรคพืช (antagonistic fungi) มีกลไกหลายอย่างในการควบคุมเชื้อก่อโรคพืช เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา ฮาร์ซิเอนัม (*Trichoderma harzianum*) เป็นราปฏิปักษ์ที่มีกลไกด้านการเป็นปรสิตต่อเชื้อก่อโรค มีกลไกการสร้างสารทุติยภูมิ (secondary metabolite) ไปทำลายเชื้อก่อโรค เชื้อราไตรโคเดอร์มา

ได้รับความนิยมในการนำไปใช้ในการควบคุมเชื้อก่อโรคพืชได้ในพืชหลายกลุ่ม เช่น ใช้ควบคุมโรคเมล็ดต่างในข้าว ใช้ควบคุมโรครากและโคนเน่าของทุเรียน และใช้ควบคุมโรครากเน่าในพืชผัก เป็นต้น หรือการใช้ยีสต์ปฏิชีวนะมาใช้ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งการนำเอาเชื้อราบิวเวอเรีย *Beauveria brassiana* ไปควบคุมแมลงจำพวกเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำเอาเชื้อราที่อาศัยอยู่ร่วมกับรากพืชในลักษณะพึ่งพาอาศัยระหว่างกัน (mutualism) ที่เรียกว่า เชื้อราไมคอร์ไรซา (mycorrhiza) สามารถนำมาใช้ในการเป็นปุ๋ยชีวภาพ โดยเชื้อราไมคอร์ไรซาจะอาศัยอยู่ในบริเวณรากพืช บางชนิดเจริญเข้าไปอยู่ภายในรากพืช เรียกว่า เอนโดไมคอร์ไรซา (endomycorrhiza) บางชนิดเจริญห่อหุ้มเฉพาะผิวรากพืช เรียกว่า เอ็กโตไมคอร์ไรซา (ectomycorrhiza) เชื้อราไมคอร์ไรซาจะทำหน้าที่ละลายธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของสารอินทรีย์ที่พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ให้เปลี่ยนรูปเป็นสารอินทรีย์ และยังช่วยรักษาความชื้นบริเวณผิวรากทำให้พืชไม่ขาดน้ำเมื่อเกิดความแห้งแล้งอีกด้วย

ท่านผู้ฟังคงจะเห็นแล้วว่าเห็ดรามีคุณสมบัติประโยชน์อย่างมากต่อมนุษย์ ยิ่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มีมากขึ้นเท่าใด โอกาสที่เราจะนำเอาเห็ดรามาใช้ประโยชน์มีมากขึ้นเท่านั้น เห็ดราจึงถือว่าเป็นทรัพยากรจุลินทรีย์ที่เราควรจะอนุรักษ์และนำมาใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องต่อไป



แหล่งอ้างอิง

- Butt, T.M., Jackson, C. and Magan, N. 2006. Fungi as biocontrol agents : progress, problems and potential. Oxon: CABI.
- Webster, J. and Weber, R. 2007. Introduction to fungi. Cambridge: Cambridge University Press.

ลูกโป่ง กับ แก๊ส

สมฤดี หวานระรื่น

ในปัจจุบันไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ทุกคนต้องรู้จักกับลูกโป่งอย่างแน่นอน เพราะลูกโป่งกลายเป็นส่วนสำคัญของการจัดงานหรือกิจกรรมสำคัญต่างๆ ไปแล้ว ตัวอย่างเช่น งานปีใหม่ งานวันเกิด งานแต่งงาน เป็นต้น หาซื้อง่ายตามท้องตลาด มีหลากหลายสีสันทันให้เลือกซื้อตามความต้องการ หากอัดแก๊สลอยได้ก็นิยมเรียกกันว่าลูกโป่งสวรรค์ สำหรับเด็กๆ ก็มีประโยชน์ในการเสริมสร้างทักษะต่างๆ ความคิดจินตนาการ ขณะที่ด้านร่างกาย ก็ได้พัฒนากล้ามเนื้อจากการกระโดด การวิ่งไล่ตามลูกโป่งอย่างสนุกสนาน ลูกโป่งถูกประดิษฐ์ขึ้นมาตั้งแต่สมัยโบราณ เริ่มจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์หลากหลายรูปแบบ ซึ่ง กาลิเลโอ ก็เคยประดิษฐ์ลูกโป่งที่ทำมาจากกระเพาะปัสสาวะของสัตว์ เช่น กระเพาะปัสสาวะของหมู ทั้งเอาไว้เพื่อประดับตกแต่งสถานที่ หรือใช้จริงเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ เช่น ในทางอุตุนิยมวิทยา การแพทย์ การทหาร หรือการขนส่งและทำการทดลอง แต่ผู้ที่คิดค้นและประดิษฐ์ลูกโป่งยางได้สำเร็จเป็นคนแรก คือ ไมเคิล ฟาราเดย์ นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ต่อมาประเทศอื่นๆ นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในงานเทศกาลต่างๆ และรวมถึงในยามศึกสงครามก็มีการใช้ลูกโป่ง

สำหรับประเทศไทยลูกโป่งถูกนำเข้ามาและเริ่มเผยแพร่ในสมัยรัชกาลที่ 5 ลูกโป่งจึงกลายเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เนื่องจากมีน้ำหนักเบาและราคาถูก ลูกโป่งในปัจจุบันนี้มีรูปร่างต่างๆ ที่ยืดหยุ่นได้มีการที่ทำให้พองหรือลอยได้ด้วยการบรรจุแก๊สหรืออากาศเข้าไปภายในลูกโป่ง เช่น ฮีเลียม ไฮโดรเจน ไนตรัสออกไซด์ ลูกโป่งสามารถผลิตได้จากน้ำยาธรรมชาติ อย่างสังเคราะห์ (พอลีคลอโรพรีน) หรือผ้าไนลอน ซึ่งในประเทศไทยมักจะทำมาจากน้ำยาธรรมชาติ หรือทำมาจากยางสังเคราะห์ (พอลีคลอโรพรีน: ยางสังเคราะห์มีชื่อทางการค้าว่านีโอพรีน มีสมบัติที่คล้ายกับยางธรรมชาติแต่มีข้อที่ดีกว่า คือ เป็นพอลิเมอร์ที่สลายตัวยาก ทนไฟ ทนต่อสภาพอากาศและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง และสามารถดกผลึกได้เช่นเดียวกับยางธรรมชาติ ดังนั้นยางคลอโรพรีนจึงมีค่าความทนต่อแรงดึงสูง นอกจากนั้นยังมีความทนต่อการฉีก

ขาดและขัดถูสูงด้วย) แต่ในปัจจุบันได้มีการผลิตลูกโป่งจากผ้าไนลอนซึ่งมีความแตกต่างจากลูกโป่งยาง โดยผ้าไนลอนเป็นใยสังเคราะห์ประเภทเทอร์โมพลาสติก โดยมีคุณสมบัติเหนียว ขยายตัวได้ดี ทนต่อความร้อน ซึ่งในการนำลูกโป่งมาใช้งานต้องมีการเป่าอากาศเข้าไปภายในลูกโป่งแต่ถ้าหากต้องการให้ลูกโป่งสามารถลอยตัวในอากาศได้ จำเป็นต้องมีการบรรจุแก๊สที่เบากว่าอากาศโดยลูกโป่งที่พบโดยทั่วไปนิยมบรรจุแก๊สอยู่ 2 ชนิด ก็คือ แก๊สไฮโดรเจน และแก๊สฮีเลียม แก๊สไฮโดรเจน มีสมบัติเป็นแก๊สที่เบากว่าอากาศ มีข้อดีคือ ราคาถูก แต่มีข้อเสียคือ มีความไวไฟ สามารถเกิดการเผาไหม้ในอากาศได้ถ้ามีความเข้มข้นในช่วงระหว่างร้อยละ 4 ถึง ร้อยละ 75 โดยปริมาตร และสามารถระเบิดได้เองตามธรรมชาติเมื่อมีประกายไฟ ความร้อนหรือแสงอาทิตย์ ส่วนแก๊สฮีเลียม เป็นแก๊สเฉื่อย ไม่ติดไฟ ไม่ว่าจะอยู่ในบรรยากาศ หรือความกดดันใดๆ อีกทั้งเป็นธาตุที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส และเป็นหนึ่งในก๊าซเฉื่อยที่มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวที่ต่ำที่สุดในกลุ่มธาตุและมีสถานะเป็นแก๊สอย่างเดียวยังไม่ทำให้เกิดการระเบิด ดังนั้นเมื่อนำแก๊สทั้งสองชนิดมาใช้บรรจุในลูกโป่งจึงมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน จึงสังเกตได้ว่าในระยะหลังๆ จะมีการนำแก๊สฮีเลียมมาใช้บรรจุในบอลูนและเรือเหาะแทนก๊าซไฮโดรเจนซึ่งติดไฟได้ ทุกท่านคงเคยได้รับฟังหรือเคยได้ยินเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตเป็นเหตุการณ์ระเบิดของเรือเหาะฮินเดนบวร์กของเยอรมนี และทราบถึงสาเหตุว่ามาจากการระเบิดของก๊าซไฮโดรเจน แต่เนื่องด้วยในสมัยก่อนนั้นเทคโนโลยีทางการสืบสวนยังไม่ได้มากนักจึงไม่สามารถทราบถึงสาเหตุโดยแท้จริงที่เกิดขึ้นได้ จึงมีแค่คำบอกเล่าจากผู้อยู่ในเหตุการณ์ ทั้งนี้ ถึงแม้จะสาเหตุที่แท้จริงของการระเบิดไม่ได้ แต่อย่างน้อยก็ทำให้รู้ว่าการนำก๊าซไฮโดรเจนมาใช้อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดขึ้นได้

คุณสมบัติของแก๊สทั้ง 2 ชนิดนี้ ล้วนแตกต่างกัน ดังนั้น การเลือกนำแก๊สมาบรรจุในลูกโป่งควรมีการพิจารณาและไตร่ตรองให้ดีกว่า และจากการรายงานข่าวที่เกิดขึ้นมาทั้งในอดีตและปัจจุบันก็พบว่าการเกิดอุบัติเหตุจากลูกโป่งระเบิดก็มีบ่อย สาเหตุที่มาของการเกิดเหตุการณ์แบบนี้ถึงแม้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันแต่ตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ระทึกขวัญแบบนี้คือ แก๊สที่ถูกบรรจุในลูกโป่งนั่นเอง และเนื่องจากก๊าซที่บรรจุเข้าไปในลูกโป่งนั้น คือ ก๊าซไฮโดรเจน ที่มีความไวไฟสูง ติดไฟง่าย เมื่อกระทบกับความร้อนหรือประกายไฟหรืออยู่ใกล้ไฟก็จะติดไฟหรือสามารถเกิดระเบิดในกรณีที่มีลูกโป่งจำนวนมากได้ และอาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิต

อย่างไรก็ตามแก๊สทั้ง 2 ชนิดนี้ ก็สมควรมีการเลือกใช้ให้เหมาะสม แต่ถ้าให้แนะนำคิดว่าน่าจะเลือกใช้แก๊สที่มีผลกระทบในด้านต่างๆ ให้น้อยที่สุด นั่นก็คือ แก๊สฮีเลียม ดังนั้น หากจะใช้งานลูกโป่งในสถานที่ซึ่งมีแสงไฟมาก ตัวอย่างเช่น การจัดตกแต่งงานเลี้ยง งานฉลองต่างๆ ก็ควรเลือกใช้ลูกโป่งบรรจุแก๊สฮีเลียม ถึงแม้จะมีราคาแพงกว่าแต่ปลอดภัยกว่า เนื่องจากเป็นก๊าซเฉื่อย ไม่ติดไฟ ไม่มีปัญหาระเบิด และเกิดการรั่วซึมยาก แต่หากมีความจำเป็นต้องใช้ก๊าซไฮโดรเจน ควรเพิ่มความระมัดระวังในการบรรจุและติดป้ายเตือนว่าห้ามนำเข้าไปใกล้ความร้อนหรือประกายไฟ และต้องไม่นำลูกโป่งที่บรรจุก๊าซไฮโดรเจนมารวมกันเป็นพวงใหญ่ จัดวางไว้ในที่ร่ม ห่างจากหลอดไฟหรือประกายไฟต่างๆ



แหล่งอ้างอิง

- พงษ์ธร แซ่ฮุย. ยางคลอโรพรีน. วันที่ค้นข้อมูล 25 กรกฎาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <http://rubber.oie.go.th/box/Article/21039/1.สมบัติทั่วไปของยางสังเคราะห์.pdf>
- ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. ก๊าซเฉื่อย. วันที่ค้นข้อมูล 26 เมษายน 2559, เข้าถึงได้จาก <http://www.rmutphysics.com/charud/naturemystery/sci2/helium/helium3.htm>.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ลูกโป่ง. วันที่ค้นข้อมูล 26 เมษายน 2559, เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ลูกโป่ง>.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ฮีเลียม. วันที่ค้นข้อมูล 26 เมษายน 2559, เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ฮีเลียม>.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ไฮโดรเจน. วันที่ค้นข้อมูล 25 เมษายน 2559, เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ไฮโดรเจน>.
- pimchanok. ลูกโป่งสวรรค์ ห้ามใช้ “ก๊าซไฮโดรเจน”. วันที่ค้นข้อมูล 26 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaihealth.or.th/Content/.html>.

คอลลาเจนที่ควรรู้

นริชฌ์ ไกรนรา

สวัสดีครับ ท่านผู้ฟังที่รักทุกท่าน วันนี้มีบทความที่เกี่ยวข้อง “คอลลาเจน” มาแนะนำ เราคงจะได้ยินจากการโฆษณาผลิตภัณฑ์ต่างๆที่มีส่วนผสมของคอลลาเจนอยู่บ่อยๆ เราทราบไหมว่า คอลลาเจนคืออะไร มีประโยชน์ต่อร่างกายของเราอย่างไร และร่างกายคนเราสามารถสร้างขึ้นได้เองตามธรรมชาติหรือไม่ วันนี้เราจึงมาทำความรู้จักกับคอลลาเจนกันก่อนว่าจริงๆ คอลลาเจนคืออะไร มีประโยชน์อย่างไรบ้าง คอลลาเจนเป็นโปรตีนที่ถูกสร้างขึ้นมาจากกรดอะมิโนในร่างกายของมนุษย์ และสัตว์ต่างๆ ที่เลี้ยงลูกด้วยนม ปริมาณของ คอลลาเจน ในร่างกายจะมีอยู่ที่ประมาณ 25-35% ของโปรตีนในร่างกาย โดยคอลลาเจนมีโครงสร้างที่เรียกว่าแข็งแรงมาก สามารถพบได้ทั่วไปภายในร่างกายตามกระดูก รวมไปถึงเส้นเอ็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ที่ทำหน้าที่ช่วยให้ผิวมีความกระชับ อ่อนนุ่ม ความยืดหยุ่น และช่วยในการต่ออายุของเซลล์ผิวให้เสื่อมสภาพช้าลง นอกจากนี้ คอลลาเจน ยังมีอยู่ในทุกเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด ระบบทางเดินอาหาร หัวใจ ไขว้ น้ำดี ไต กระเพาะปัสสาวะ และคอลลาเจน ยังเป็นองค์ประกอบหลักของเส้นผม เล็บมืออีกด้วย คอลลาเจน เป็นโปรตีนชนิดหนึ่งที่เป็นสายยาว ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างจากสารโปรตีนโดยทั่วไป เช่นเดียวกับเอนไซม์ที่มีหน้าที่เฉพาะเจาะจง เส้นใยคอลลาเจน มีลักษณะเป็นสายเกลียวที่มีหน่วยโมเลกุลเกี่ยวพันกันมากมาย โดยปกติผิวหนังจะมีคอลลาเจนเป็นโครงสร้างอยู่มาก จึงมีแรงสปริงและยืดหยุ่นดีตามไปด้วย คอลลาเจนนั้นไม่ได้มีอยู่ที่ผิวหนังส่วนนอกเท่านั้น อวัยวะภายในร่างกาย ก็มีคอลลาเจน เป็นส่วนประกอบอยู่มาก ได้แก่ ผังผืด (Fascia) กระดูกอ่อน เอ็น เอ็นกล้ามเนื้อ และกระดูก นอกจากการใช้เป็นอาหารแล้ว คอลลาเจนยังใช้เป็นส่วนประกอบของยา เครื่องสำอาง ในแง่ของอุตสาหกรรมอาหาร สารคอลลาเจนไม่ได้ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่มีประโยชน์ต่อร่างกายเท่านั้น แต่มีการประชาสัมพันธ์เชิงการค้าว่าผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมคอลลาเจนสามารถยับยั้งการเกิดริ้วรอยและมีผลดีต่อสุขภาพ ซึ่งยังไม่มีผลการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่ออกมาสนับสนุนการโฆษณาในลักษณะนี้ ที่บอกว่าผลิตภัณฑ์นั้นๆช่วย

เสริมสร้างคอลลาเจนในผิวหนังได้ก็ ไม่ใช่เรื่องโกหกแต่อย่างใด เพราะการรับประทาน คอลลาเจน ร่างกายจะได้รับกรดอะมิโนซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการสร้างโปรตีนทุกชนิด รวมทั้งคอลลาเจนด้วย แต่นั่นไม่ได้หมายความว่ากรดอะมิโนที่ได้รับจะถูกนำไปสร้าง เป็นคอลลาเจน เนื่องจากในผู้สูงอายุร่างกายมีการสร้างคอลลาเจนที่ผิวหนังน้อยลง ไม่ได้เป็นเพราะขาดกรดอะมิโนที่เป็นวัตถุดิบในการสร้าง แต่เป็นเพราะกลไกต่างๆใน การสร้างคอลลาเจนเสื่อมไปตามอายุ การรับประทานกรดอะมิโนเพิ่มขึ้น จึงแทบจะไม่ ช่วยเสริมสร้างคอลลาเจนในผิวหนังเลย นั่นหมายความว่า ผู้ที่รับประทานคอลลาเจน เข้าสู่ร่างกาย ไม่ได้มีผลทำให้ผิวพรรณขาวเปล่งปลั่งกันทุกคน โดยจะเห็นผลได้ชัดเจน ต่อบรรดาวัยรุ่นมากกว่าผู้ที่มีอายุมากจนกลไกการสร้างคอลลาเจนเสื่อมลง เนื่องจาก ร่างกายเท่านั้นที่จะสร้างคอลลาเจนขึ้นเองได้ ฉะนั้น การรับคอลลาเจนด้วยวิธีการใดก็ ตามแต่ อาจเป็นการเสี่ยงไปโดยเปล่าประโยชน์ ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวของ คอลลาเจน ทำให้การเติมเต็มคอลลาเจนในร่างกาย ให้มีความสมบูรณ์อยู่เสมออันนั้น มี ความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะคอลลาเจนนอกจากจะช่วยบำรุงผิวพรรณให้แข็งแรง ปราศจากริ้วรอยแล้ว คอลลาเจนยังมีส่วนสำคัญอย่างมาก ในการเสริมสร้างอวัยวะ ต่างๆ ให้มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งในปัจจุบัน เราสามารถรับคอลลาเจนเสริม เติมเต็มได้จากการทานอาหาร ที่อุดมไปด้วยคอลลาเจนประเภทต่างๆ หรือในบางครั้ง การเสริมคอลลาเจน โดยวิธีการรับประทานอาหารเสริมนั้น ก็เป็นหนึ่งในทางเลือกที่ดี สำหรับคนที่ไม่มีเวลาไปหาซื้อ ตามหาอาหารที่มีส่วนประกอบของคอลลาเจนจำนวน มากๆ ได้เช่นกัน และด้วยสภาพของสังคมที่เต็มไปด้วยมลภาวะในปัจจุบัน ทำให้ ผิวพรรณ ค่อยๆถูกทำลายลงไปทีละน้อยโดยไม่รู้ตัว แต่ ณ ปัจจุบัน ด้วยความก้าวหน้า ด้านวิทยาศาสตร์ และความรู้ต่างๆ ทำให้คุณสามารถที่จะป้องกัน และบำรุงฟื้นฟู สุขภาพของผิวพรรณที่ถูกทำร้ายจนหมองคล้ำ ให้กลับมาดีได้อย่างรวดเร็ว มาก การรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อทดแทนในส่วนที่ขาด จึงได้รับความนิยม มากขึ้นในปัจจุบัน เพราะมีขั้นตอนการย่อยน้อยกว่าเนื้อสัตว์ เมื่อทราบแล้วว่า คอลลาเจน ช่วยอะไรเราได้บ้าง อย่าลืมนำใส่ใจสุขภาพแล้วหันมารับประทานกันให้ เพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นการรับประทานโปรตีนธรรมชาติ หรือแบบเสริมอาหาร ก็ควรอยู่ ในปริมาณที่เหมาะสม จะได้ไม่ส่งผลเสียต่อร่างกายจนทำให้สุขภาพของเราทรุดโทรมลง



แหล่งอ้างอิง

- Di Lullo, Gloria A.; Sweeney, Shawn M.; Körkkö, Jarmo; Ala-Kokko, Leena & San Antonio, James D. (2002). "Mapping the Ligand-binding Sites and Disease-associated Mutations on the Most Abundant Protein in the Human, Type I Collagen". J. Biol. Chem. 277 (6): 4223–4231.
- Dermal Fillers | The Ageing Skin. Pharmaxchange.info. Retrieved on 2013-04-21, from <http://pharmaxchange.info/press/2011/03/the-ageing-skin-part-1-structure-of-skin-and-introduction/> Posted on March 13, 2013 by @kwang
- Sikorski, Zdzisław E. (2001). Chemical and Functional Properties of Food Proteins. Boca Raton: CRC Press. p. 242. ISBN 1-56676-960-4.

คุณสมบัติทางโภชนาการของพืช ในป่าชายเลน

สิริมา ชินสาร



จังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด ซึ่งเป็นพื้นที่ทางภาคตะวันออกของไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนครอบคลุมกว่า 2 แสนไร่ พืชในป่าชายเลนมีหลากหลายชนิดแต่ทุกชนิดมีลักษณะเฉพาะตัวที่คล้ายกันซึ่งแตกต่างไปจากพืชในป่าบกชนิดอื่นๆ คือ พืชในป่าชายเลนจะมีรากค้าจุนจำนวนมากแตกออกบริเวณโคนต้น ทำหน้าที่พยุงลำต้นและยังทำหน้าที่หายใจด้วย เนื่องมาจากสภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโตของพืชที่ต้องอยู่ในสภาพที่เป็นดินเลนลึกและจมอยู่ในน้ำเค็มที่ท่วมถึงเป็นประจำ ซึ่งลักษณะรากค้าจุนอาจมีความแตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช เช่น แทะขึ้นจากรากใต้ดินเป็นแท่งตรงบริเวณรอบๆ โคนต้น พบในพืชพวก แสม ลำพู และลำแพน หรือแทงขึ้นมาบนพื้นดินเป็นรูปหักงอคล้ายเข่า พบใน ถั่วขาว พังกาหัวสุม ฝาด และโปรง หรืออาจจะมีลักษณะเป็นสันแบนบริเวณโคนต้นและทอดยาวคดเคี้ยวออกไป พบใน ตะบูน เนื่องจากพืชป่าชายเลนเหล่านี้ต้องเจริญเติบโตในน้ำเค็มจึงต้องมีการเก็บกักน้ำที่ดูดขึ้นไปได้ไว้ในลำต้น ใบ และเซลล์ให้ได้มากที่สุด พืชเหล่านี้จึงมีลักษณะของใบที่มีคิวตินเคลือบหนา มีปากใบแบบจม และมักมีขนปกคลุมผิวใบเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำออกจากใบ บางชนิดอาจมีการกักเก็บน้ำไว้ในใบเป็นพิเศษทำให้ใบมีลักษณะที่อวบน้ำ นอกจากนี้ พืชป่าชายเลนยังมีความเข้มข้นของเกลือแร่สูงกว่าเซลล์พืชปกติทั่วไป และยังมีต่อมขับน้ำเกลือทำหน้าที่ควบคุมความเข้มข้นของเกลือแร่ในเซลล์ให้อยู่ในสภาวะปกติด้วย

จากการสำรวจชนิดของพืชป่าชายเลนบริเวณศูนย์ศึกษาพัฒนาป่าชายเลนที่ 2 อำเภอลง จังหวัดจันทบุรี และบริเวณชุมชนตำบลบ่อ อำเภอลง จังหวัดจันทบุรี โดยทำการสำรวจชนิดพืชที่มีจำนวนมากในพื้นที่ พบว่า ชนิดพืชป่าชายเลนที่มีจำนวนมากในพื้นที่ทั้งหมด 19 ชนิด ได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ลำพู ลำแพน พังกาหัวสุมดอกแดง เสม็ดขาว ปอทะเล สำมะงา หวายลิง ชู่ ประสมขาว แสมดำ จากฝาดดอกขาว ฝาดดอกแดง ตาตุ่ม ถั่วขาว และเถาว์คัน แต่พืชที่ชาวบ้านบริเวณนั้นนิยม

นำมารับประทานมีเพียง 7 ชนิด ได้แก่ ยอดอ่อนของโง้งกางใบใหญ่ โง้งกางใบเล็ก ลำพู และขลู่ ผลหรือฝักของพังกาหัวสุมดอกแดง ลำพู ลำแพน และจาก แต่เมื่อพิจารณาจากศักยภาพของพืชที่น่าจะมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสูง สามารถคัดเลือกพืชออกมาได้ 4 ชนิด คือ โง้งกางใบใหญ่ โง้งกางใบเล็ก ลำพู และลำแพน

เมื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการในส่วนของใบและผลหรือฝักของพืชป่าชายเลนทั้ง 4 ชนิด พบว่า พืชป่าชายเลนทั้ง 4 ชนิด มีปริมาณไขมัน โปรตีน และเถ้าต่ำมาก คือ มีปริมาณไขมันต่ำกว่า 1% ปริมาณโปรตีนและเถ้าต่ำกว่า 4% มีใยอาหารในช่วง 2-8% และในส่วนของฝักของต้นโง้งกางใบใหญ่ และโง้งกางใบเล็ก มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูงถึง 48-49% นอกจากนั้น ใบของต้นโง้งกางใบใหญ่ยังมีปริมาณแคลเซียมสูงถึง 267 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมา คือ ใบโง้งกางใบเล็ก มีปริมาณแคลเซียม 259 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และใบลำพู มีปริมาณแคลเซียม 175 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ดังนั้น ใบโง้งกางใบใหญ่ ใบโง้งกางใบเล็ก และใบลำพูจึงจัดเป็นแหล่งของแคลเซียมที่ดีที่ชาวบ้านในพื้นที่ป่าชายเลนสามารถเก็บมารับประทานได้ง่าย ไม่ต้องเสียเงินในการซื้อหา จึงจัดเป็นแหล่งแคลเซียมราคาถูกที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง

นอกจากคุณค่าทางโภชนาการแล้ว พบว่า พืชป่าชายเลนยังมีสารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณมากด้วยเช่นกัน ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระนั้น เป็นสารประกอบที่ทนต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในเซลล์ สารต้านอนุมูลอิสระดังกล่าวสามารถพบได้ในธรรมชาติ เช่น สารประกอบฟีนอลิก สารประกอบไนโตรเจน และแคโรทีนอยด์ บทบาทที่สำคัญของสารต้านอนุมูลอิสระ คือ ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในร่างกายจึงช่วยลดปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยได้ทางหนึ่ง

จากการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในพืชป่าชายเลนก็พบว่า ผลลำแพน มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงถึง 65 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อ 1 กรัมของเนื้อผลแห้ง และผลลำพูมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิก 55 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อ 1 กรัมของเนื้อผลแห้ง และมีฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระสูงถึง 86-90% เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี ดีพีพีเอช แรดิคอล สกาเวนจิง แอสเสย์ (DPPH scavenging assay)

จากประโยชน์ที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่า พืชป่าชายเลนเหล่านี้ ช่างเป็นพืชท้องถิ่นที่มีสรรพคุณสูงเลยทีเดียว อีกทั้งยังสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ไม่ต้องเสียเงินในการซื้อหา หากเราสามารถส่งเสริมการใช้ประโยชน์ในทางอาหารจากพืชป่าชายเลนเหล่านี้ เช่น การนำยอดอ่อนของโง้งกางใบใหญ่ หรือโง้งกางใบเล็กมาใช้เป็นผักจิ้มน้ำพริก หรือ การใช้ผลลำแพนสุกซึ่งเนื้อผลมีสีเหลือง รสอมเปรี้ยวมาแปรรูปเป็น

แยมจากผลลำแพน หรือน้ำผลไม้จากผลลำแพน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ง่าย สามารถทำเพื่อรับประทานเองในครัวเรือน และยังอาจแปรรูปเพื่อจัดจำหน่ายเป็นสินค้าของฝากของชุมชน เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชาวบ้านในชุมชนได้อีกทางหนึ่ง ก็จะทำให้ชาวบ้านในพื้นที่และชุมชนหันกลับมาเห็นคุณค่าและประโยชน์ของพืชป่าชายเลน และช่วยกันร่วมแรงร่วมใจในการอนุรักษ์ป่าชายเลนให้คงความอุดมสมบูรณ์เอาไว้ได้ต่อไป



แหล่งอ้างอิง

เจนจิรา จิรัมย์ และประสงค์ สีหนาม. (2554). อนุมูลอิสระและสารดำนอนุมูลอิสระ:

แหล่งที่มาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬ
สินธุ์. 1(1): 59-70.

สนิท อักษรแก้ว. (2541). พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน. เข้าถึงได้จาก

<http://www.kroobannok.com>. เข้าถึงข้อมูลเมื่อ 8 สิงหาคม 2559.

สิริมา ชินสาร และกฤษณะ ชินสาร. (2553). การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและสารดำน
ออกซิเดชันในพืชป่าชายเลนและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อการ
ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน. รายงานการวิจัย. ทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณ
รายได้ประจำปี 2553.

โรคซีวีเอส

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังในปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตมีบทบาทเป็นอย่างมากในทุกเพศ ทุกวัยกว่าได้ โดยจะมีการใช้งานทั้งในช่วงทำงาน ห้องเที่ยว หรือยามพักผ่อน บางคนจ้องแต่จอและเล่นมันแทบตลอดเวลา ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดอันตรายและผลเสียต่อสุขภาพได้ เช่น อาการปวดศีรษะ ปวดหลัง ปวดไหล่ ปวดต้นคอ เจ็บแขน นิ้วลို့ด โรคอ้วน โรคเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร รวมทั้งอาการผิดปกติทางสายตา ซึ่งจะเรียกว่า “โรค หรือ ภาวะคอมพิวเตอร์วิชั่นซินโดรม (Computer Vision Syndrome)” โดยจะขอเรียกเป็นคำย่อว่า โรคหรือภาวะซีวีเอส (CVS) โดยทั่วไปแล้วโรคนี้จะมีอาการแสบตา ปวดตา ตาแห้ง น้ำตาไหล ปวดศีรษะ ปวดคอ ปวดไหล่หรือปวดหลัง โดยอาการจะรุนแรงมากขึ้นตามระยะเวลาของการใช้สายตาอยู่นาน

คนที่ม่ีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป และใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ มีโอกาสเป็นโรคซีวีเอสนี้ประมาณร้อยละ 80 โดยอาจมีอาการเป็นเพียงเล็กน้อย ไม่บั่นทอนการทำงาน รวมทั้งถ้ามีการพักการใช้งานบ้าง อาการต่างๆ ก็อาจหายไปเองได้ แต่สำหรับบางคนอาจต้องพักการใช้งานเป็นวันอาการที่เป็นก็จะหายไปเอง แต่บางท่านอาจต้องใช้ยาระงับอาการ สำหรับอาการทางตาที่สำคัญและพบบ่อยที่สุดของโรคซีวีเอส คือการมีอาการแสบตา เคืองตา ตาแห้ง เมื่อยตา ตาสู้แสงไม่ได้ บางรายที่เป็นมากถึงขั้นมีอาการรู้สึกตาฟ้ามัว มองเห็นภาพซ้อน ปวดตา ปวดกระบอกตา อาการดังกล่าวอาจจะเป็นมาบ้าง น้อยบ้าง ซึ่งจะแตกต่างกันในระหว่างบุคคล โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นอาการที่ก่อให้เกิดความรำคาญ รบกวนการทำงาน แต่ก็ไม่ถึงกับทำให้ตามัวอย่างถาวร

โรคซีวีเอสมีสาเหตุมาจากหลายด้านดังนี้ โดยปกติคนเราทุกคนจะต้องกระพริบตาอยู่ตลอดเวลา เพื่อเปลี่ยนน้ำตาให้คลุมผิวตาให้ทั่ว แต่หากตาต้องจ้องอยู่ที่ตัวหนังสือ อัตราการกระพริบตาจึงลดลง โดยเฉพาะการจ้องหน้าคอมพิวเตอร์จะทำให้มีการกระพริบตาลดลงกว่าร้อยละ 60 ซึ่งจะทำให้ผิวตาแห้ง แสบตา เคืองตา คันตา การมีแสงจ้าและแสงสะท้อนจากจอคอมพิวเตอร์กระทบตา แสงสว่างในห้องไม่พอเหมาะทำ

ให้เมื่อยล้าตาได้ง่าย คลื่นแสงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์นั้นจะทำให้ภาพบนจอจะออกเป็นแสงกระพริบ ซึ่งแต่ละจุดจะมีความสว่างที่ต่างกัน โดยแสงจะสว่างมากตรงกลางและจะจางลงบริเวณขอบๆ จึงเห็นเป็นภาพกระพริบ ซึ่งถ้ามีการจ้องมองอยู่ตลอดเวลาจะก่อให้เกิดอาการเคืองตาได้ นอกจากนี้ถ้าคนเราปกติจะปรับตำแหน่งภาพได้ดีในภาพที่มีขอบเขตชัดเจน มีความแตกต่างคมชัดที่ดี แต่ภาพที่ได้จากคอมพิวเตอร์นั้นขอบเขตไม่ชัด ทำให้ตาของเราต้องปรับตำแหน่งภาพอยู่เรื่อยๆ จึงทำให้เกิดอาการเมื่อยล้าตาได้ง่ายกว่าการอ่านหนังสือปกติเป็นอย่างมาก การจัดวางคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสม ใกล้หรือ ไกลสายตามากเกินไป สาเหตุอีกอย่างหนึ่งคือสายตาผิดปกติที่มีอยู่เดิมก่อนแล้ว ซึ่งโดยการทำงานตามปกติไม่ก่อให้เกิดอาการ แต่ถ้ามาทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์จะก่ออาการเมื่อยล้าตาได้ สำหรับบางคนที่มึนโรคตาเช่น ต้อหินเรื้อรัง ม่านตาอักเสบ เยื่อบุตาอักเสบเรื้อรัง ตลอดจนบางคนเป็นโรคทางกาย เช่น ไชนัสอักเสบ โรคหัวใจ ภูมิแพ้เรื้อรัง หรือ ร่างกายอ่อนเพลีย เมื่อต้องมีการปรับตำแหน่งสายตามากเวลาใช้คอมพิวเตอร์ จึงก่อให้เกิดอาการเมื่อยล้าตาได้ง่ายเช่นกัน สาเหตุอันสุดท้ายเกิดจากการทำงานจ้องมองจอภาพนานเกินไป ไม่ว่าจะเป็นเกิดจากงานที่ต้องเร่งทำให้เสร็จ หรือคนที่มีหน้าที่ประจำอยู่แต่หน้าจอเพียงอย่างเดียวซึ่งย่อมจะเกิดอาการทางตาได้ง่ายมากซึ่งมีสาเหตุมาจากการเกร็งกล้ามเนื้อตาตลอดเวลา

สำหรับวิธีการแก้ไขและป้องกันโรคซีวีเอสมีดังต่อไปนี้ หมั่นกระพริบตาให้บ่อยขึ้นขณะทำงานหน้าจอ เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวดวงตา และหากแสบตามาก อาจใช้น้ำตาเทียมช่วย โดยควรปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกรก่อนใช้ยาเสมอ รวมทั้งควรปรับสภาพห้องและสถานที่ทำงานระวังอย่าให้มีแสงสะท้อนจากหน้าต่าง จากหลอดไฟ บริเวณเพดานห้อง อย่าให้แสงสะท้อนเข้าตา อย่าให้จอภาพหันเข้าหน้าต่าง การใช้แผ่นกรองแสงวางหน้าจอ อาจลดแสงสะท้อนเข้าตาได้บ้าง การจัดวางคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม ในระยะทำงานพอเหมาะที่ตามองได้สบายๆ โดยเฉลี่ยระยะจากตาถึงจอภาพควรเป็น 0.45 ถึง 0.50 เมตร จอภาพควรตั้งสูง 0.72 ถึง 0.75 เมตร เหนือพื้นห้อง ปรับเก้าอี้ให้พอเหมาะ ให้ตาอยู่สูงจากพื้นโดยเฉลี่ย 1.0 ถึง 1.15 เมตร ตาควรอยู่สูงกว่าขอบบนของจอภาพเล็กน้อย โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ใช้แว่นตา 2 ชั้น จะต้องตั้งจอภาพให้ต่ำกว่าระดับตา เพื่อจะได้ตรงกับเลนส์แว่นตาส่วนที่เรามองใกล้ นอกจากนั้น การตั้งจอภาพให้ต่ำกว่าตาจะทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องแหงนหน้ามอง ซึ่งการแหงนหน้านานๆ ทำให้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อคอ และหัวไหล่ได้ง่าย สำหรับผู้สูงอายุถ้าต้องใช้คอมพิวเตอร์นานๆ ต่อเนื่อง ควรปรึกษาจักษุแพทย์พิจารณา ใช้แว่นตาเฉพาะดูได้ทั้งระยะอ่าน

หนังสือ ระยะเวลาภาพ และระยะไกล เป็นกรณีพิเศษ ส่วนผู้ที่มีอาการทางสายตาผิดปกติ หรือโรคตาบางอย่างอยู่ ควรแก้ไขและรักษาโรคตาที่เป็นอยู่ควบคู่ไปด้วย หากงานในหน้าที่ต้องอยู่หน้าคอมพิวเตอร์ทั้งวัน ทุก 1 ถึง 2 ชั่วโมง. ควรมีการพักสายตา โดยละสายตาจากหน้าจอ แล้วมองออกไปไกลๆ หรือหลับตาสักระยะหนึ่ง แล้วค่อยกลับมาทำงานใหม่ หากเป็นไปได้ ควรทำงานหน้าจอภาพวันละ 4 ชั่วโมง. ส่วนเวลาที่เหลือให้ไปทำงานอย่างอื่นแทน

เมื่อมาถึงตรงนี้แล้วท่านผู้ฟังจะเห็นได้ว่าอาการของโรคซีวีเอส แม้ว่าส่วนใหญ่จะไม่รุนแรง แต่ก็ก่อให้เกิดความรำคาญ และจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ซึ่งหากได้รับการแก้ไขจะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น รวมทั้งไม่ต้องทนทุกข์ทรมานกับอาการดังกล่าวด้วยซึ่งก็จะทำให้ชีวิตการทำงานมีความสุขขึ้น โดยวิธีการแก้ไขส่วนใหญ่ดังที่กล่าวแล้วข้างต้นก็ทำได้ไม่ยาก ดังนั้นเมื่อใช้งานคอมพิวเตอร์แล้วมีอาการทางตา ควรปรึกษาจักษุแพทย์เสมอเพื่อหาสาเหตุ ก่อนที่ท่านจะสรุปเอาเองว่าเป็นอาการที่เกิดจากใช้งานคอมพิวเตอร์



แหล่งอ้างอิง

- บุษปรีรัตน์ การะโชติ. 2559. โรคคอมพิวเตอร์ วิชั่นซินโดรม (Computer Visions Syndrome).R&D Newsletter 23(1).17-18
- สการรัตน์ คุณาวิศรุต.2557. โรคตาที่มากับคอมพิวเตอร์ (Computer Vision Syndrome/CVS). วันที่เข้าถึงข้อมูล 24 มิถุนายน 2559. เข้าถึงข้อมูลได้จาก <http://haamor.com/th/>
- สำนักสารนิเทศ กระทรวงสาธารณสุข.2559. สธ. ห่วง “คอมพิวเตอร์วิชั่นซินโดรม”. วันที่เข้าถึงข้อมูล 24 มิถุนายน 2559. เข้าถึงข้อมูลได้จาก <http://www.cheewajit.com/news/computervisionsyndrome-22092015/#>

บทบาทหน้าที่ของจุลโภชนาการ ที่มีต่อร่างกายและผลของแอลกอฮอล์ ที่มีต่อจุลโภชนาการ

บุญพา ดิษฐเจริญ

จุลโภชนาการ สารอาหารที่ร่างกายมีความต้องการน้อยแต่จำเป็นต่อวิถีทางชีวเคมี และกระบวนการเผาผลาญอาหารเพื่อให้เนื้อเยื่อต่างๆ ในร่างกายทำงานได้ดีอย่างปกติ ซึ่งหากร่างกายขาดสารอาหารจุลโภชนาการนี้ อาจทำให้ร่างกายเกิดโรคภัยไข้เจ็บได้ง่ายขึ้น จุลโภชนาการ (micronutrient) จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ วิตามินและแร่ธาตุ โดยประเภทแรกคือ วิตามิน สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ วิตามินที่ละลายในไขมัน (วิตามินเอ ดี อีและเค) และวิตามินที่ละลายในน้ำ (วิตามินบี คอมเพล็กซ์ และซี) ประเภทที่สองคือ จุลโภชนาการอนินทรีย์ เป็นแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการในปริมาณ น้อยมากๆ มักจะได้มาจากดิน น้ำ พืชหรือสัตว์ ตัวอย่างของแร่ธาตุชนิดนี้จะเป็น เหล็ก สังกะสี ทองแดงและซีลีเนียม

บทบาทและความต้องการจุลโภชนาการในแต่ละวันที่น้อย ตรงกันข้ามกับความสำคัญของมันต่อการมีสุขภาพที่ดีและการป้องกันโรค โดยมีคณะกรรมการอาหารและโภชนาการของสถาบันการแพทย์ ได้เผยแพร่และมีการตั้งค่าปริมาณสารอาหารอ้างอิงก็เพื่อป้องกันการขาดสารอาหารและลดความเสี่ยง ที่ประชากรทั่วไปจะเป็นโรคเรื้อรัง อาทิ โรคหัวใจ หลอดเลือด กระดูกพรุนและมะเร็ง เป็นต้น

อันดับแรกขอกล่าวถึงหน้าที่ของจุลโภชนาการประเภทวิตามิน ในแต่ละประเด็นได้แก่ วิตามินเอ มีหน้าที่จำเป็นสำหรับการมองเห็น การแสดงออกของยีน การสืบพันธุ์ พัฒนาการของตัวอ่อน และการทำงานของภูมิคุ้มกัน วิตามินดี มีหน้าที่รักษาระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสในเซลล์ วิตามินอี มีหน้าที่ต้านอนุมูลอิสระ วิตามินเค มีหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ในกระบวนการเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตและกรดอะมิโนชนิดโซ่กิ่ง วิตามินบี 12 หรือ กรดโพลีค มีหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ในกระบวนการเมตาบอลิซึม

ลิซิมของกรด นิวคลีโอติกป้องกันภาวะโลหิตจาง วิตามินซี มีหน้าที่เป็นโคแฟกเตอร์ที่ต้องใช้เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาในการลดเมทิลเลอนโซมของทองแดงหรือเหล็ก ด้านอนุมูลอิสระอันดับต่อมาเป็นหน้าที่ของจุลโภชนาการประเภทแร่ธาตุ ที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อยมาก เริ่มตั้งแต่เหล็กที่เป็นส่วนหนึ่งของเฮโมโกลบินและเอนไซม์หลายชนิด สังกะสีเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์และโปรตีนหลายชนิด ทองแดง มีหน้าที่เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการเมตาบอลิซึมของเหล็ก ซีลีเนียม มีหน้าที่ป้องกันเกิดสภาวะความเครียดออกซิเดชั่น ควบคุมการทำงานของไทรอยด์ฮอร์โมน ลดภาวะออกซิเดชั่นของวิตามินซีและโมเลกุลอื่นๆ แมงกานีส มีหน้าที่ช่วยลดการสร้างกระดูกและเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ในกระบวนการเมตาบอลิซึมของกรดอะมิโน คอเลสเตอรอล และคาร์โบไฮเดรต ไอโอดีนที่เป็นส่วนประกอบของไทรอยด์ฮอร์โมน ป้องกันการเกิดโรคคอพอกและโรคเอ๋ ฟลูออไรด์ มีหน้าที่ช่วยป้องกันฟันผุ กระตุ้นการสร้างกระดูกใหม่ ดังนั้น จุลโภชนาการทั้งสองประเภทนี้ จึงมีบทบาทสำคัญสำหรับสุขภาพที่ท่านไม่ควรมองข้ามและควรได้รับสารอาหารนี้ให้เพียงพอต่อร่างกายจากการบริโภคอาหารให้ครบ 5 หมู่ การบริโภคผักและผลไม้รวมกันให้ได้ 5 ส่วนต่อวัน (ปริมาณ 1 ส่วน) เปรียบคร่าวๆ ได้ดังนี้ ผัก 1 ถ้วยของผักใบดก ½ ถ้วยของผักอื่นๆ หรือ น้ำผัก ½ ถ้วย และผลไม้ขนาดกลาง 1 ลูก : ผลไม้สับหรือทำสุกหรือผลไม้กระป๋อง ½ ถ้วยหรือน้ำผลไม้ ½ ถ้วย) จากสัดส่วนดังกล่าวนี้ ในบางท่านอาจจะบริโภคได้ไม่เป็นไปตามสัดส่วนแต่ก็ควรบริโภคให้ประจําทุกวันไม่ควรขาด เพื่อประโยชน์ต่อร่างกายของท่านค่ะ

เมื่อทราบถึงปัจจัยและบทบาทหน้าที่ของจุลโภชนาการที่มีต่อร่างกายแล้ว จะขอกล่าวเตือนถึงปัจจัยทำลายสารอาหารจุลโภชนาการในร่างกายมนุษย์ นั่นก็คือ แอลกอฮอล์ เป็นสารเคมีชนิดหนึ่งที่ เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะส่งผลกระทบต่อสารอาหารที่เราบริโภคเข้าไปตลอดทั้งวัน เพราะจะเป็นสารที่เร่งการขับถ่ายในกระเพาะอาหาร บางคนอาจคิดว่าเป็นข้อดีแต่หลังจากที่แอลกอฮอล์ผ่านกระเพาะอาหาร ไปแล้วฤทธิ์ของแอลกอฮอล์จะไปทำลายสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายไม่ว่าจะเป็น มหโภชนาสาร (macronutrient) ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และจุลโภชนาการ (micronutrient) ได้แก่ แร่ธาตุ วิตามินต่างๆ สารอาหารทั้งสองประเภทนี้อาจได้รับการทำลายที่แตกต่างกัน ผลกระทบของแอลกอฮอล์ต่อมหโภชนาสารคือ 1. คาร์โบไฮเดรตกับแอลกอฮอล์ ทำให้เกิดการผิดพลาดในการรักษาระดับน้ำตาลในเลือด 2. โปรตีนกับแอลกอฮอล์ ทำให้การดูดซึมกรดอะมิโนที่ลำไส้เล็กจะน้อยลง การนำกรดอะมิโนเข้าไปสู่ตับก็ต่ำลงไปด้วย 3. ไขมันกับแอลกอฮอล์ อาจก่อให้เกิดไขมันในเลือดสูง สำหรับ

ผลกระทบต่อจุลโภชนาการคือ ทำให้วิตามินที่ละลายในน้ำแอลกอฮอล์ก็จะไปลดการดูดซึมวิตามิน ในลำไส้เล็กจำพวก วิตามินบี 12 กรดโฟลิก วิตามินที่ละลายในไขมัน แอลกอฮอล์ยังมีผลทางเสรีภาพ โดยลดการขับน้ำดีออกมาใช้ในการเป็นตัวช่วยพาไขมันเข้าสู่ร่างกาย รวมถึงวิตามินที่ละลายในไขมันและแร่ธาตุสำคัญต่างๆ ที่พบว่า แอลกอฮอล์จะเพิ่มการดูดซึมเหล็กเข้าสู่ร่างกายมากขึ้น เนื่องจากแอลกอฮอล์ไปเพิ่มการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารเป็นการปรับให้เหล็กอยู่ในสภาพซึ่งถูกดูดซึมในลำไส้เล็ก แต่การดูดซึมแคลเซียมที่ลำไส้เล็กจะลดลงส่งผลให้กระดูกและฟันไม่แข็งแรง

แอลกอฮอล์ เป็นสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายได้ง่ายและหลายรูปแบบ อาทิเช่น การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มยาต้องสมุนไพร หรือการรับประทานยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ตามคำอวดอ้างสรรพคุณต่างๆ โดยพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทั้งแบบแคปซูลและยาน้ำ ซึ่งจะเข้าไปสะสมอยู่ในร่างกาย เมื่อแอลกอฮอล์เข้าสู่ร่างกายผ่านกระเพาะอาหารไปแล้ว อิทธิพลของแอลกอฮอล์ต่อสารอาหารเหล่านั้นเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาทั้งสิ้น ดังนั้น ความสัมพันธ์เชิงลบของสารอาหารกับแอลกอฮอล์นี้ ผู้เขียนมิได้ มีเจตนาจะส่งเสริมให้บริโภคแอลกอฮอล์ เพียงประสงค์จะสื่อให้ท่านได้รับทราบถึงผลร้ายที่เป็นภัยเงียบของแอลกอฮอล์ พร้อมทั้งขอเชิญชวนท่านได้เลือกรับประทานอาหารให้ถูกต้อง ตามหลักโภชนาการที่ดีคือ การที่อาหารเข้าสู่ร่างกายมนุษย์แล้วร่างกายสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ในด้านการเจริญเติบโต คำจูนและซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างเต็มที่นั่นเอง

จากตัวบ่งชี้ในปัจจุบันที่มีความหลากหลายด้านโภชนาการมากขึ้น ทุกท่านจึงจำเป็นต้องเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นต่างๆ มีทั้งโรคภัยที่เคยเกิดขึ้นแล้วในอดีตแต่กลับพันธุ์หรือมีโรคที่พัฒนาสายพันธุ์ใหม่ๆ ขึ้นมาจนวงการแพทย์ต้องคิดค้นนวัตกรรมทางการแพทย์มาต่อต้านหรือยับยั้งเชื้อโรค ที่อาจแพร่เชื้อสู่ร่างกายมนุษย์ได้แทบทุกช่องทาง แม้แต่มลพิษในอากาศที่เข้าใจว่าจะเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ทางลมหายใจ แต่ปัจจุบันยังมีมลพิษบางชนิดสามารถซึมเข้าสู่ผิวหนังได้เอง ฉะนั้น ผู้เขียนขอเชิญชวนทุกท่านร่วมสร้างความตระหนักรู้ด้านจุลโภชนาการ สารอาหารที่ร่างกายมีความต้องการน้อยแต่จำเป็นต่อวิถีทางชีวเคมีและกระบวนการเผาผลาญอาหารให้เนื้อเยื่อในร่างกายทำงานได้อย่างปกติ ซึ่งสามารถเลือกซื้อหาได้ง่าย สะดวกและมีหลากหลายชนิดที่มีสารอาหารประเภทนี้ หรือเลือกซื้อสารอาหารอื่นๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย การบริโภคผักและผลไม้ในสัดส่วนที่เหมาะสมนับได้ว่าเป็นการเติมเต็มสารอาหาร “จุลโภชนาการ” อันจะส่งผลดีต่อสุขภาพและช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันจากโรคเรื้อรังตามที่

กล่าวไว้ ทำให้ มีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง ส่งผลให้มีสุขภาพจิตดีและมีความพร้อมเพื่อ
การบริหารจัดการชีวิตได้อย่างมีความสุข ดังสุภาษิตที่กล่าวไว้ว่า “ความไม่มีโรคเป็น
ลาภอันประเสริฐ”



แหล่งอ้างอิง

พ.ท.หญิง พญ.สิริกานต์ เตชะวณิช, จุลโภชนาการ, Chemico Asia Health and Beauty
Magazine (CADB) Volume 13, January 2016.

ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับแอลกอฮอล์, วันที่ค้นข้อมูล 22 พฤษภาคม 2559 เข้าถึงได้
จาก <http://witsava.com/.../138-ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับแอลกอฮอล์.html>

ชีวสารสนเทศ : ศาสตร์ของการเรียนรู้ ข้อมูลทางชีวภาพ

จิตรัตน์ นุชศิลา และ
พิทักษ์ สุตรอนันต์



ข้อมูลทางชีวภาพเกิดจากการรวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยทางชีวภาพหลากหลายสาขา ทั้งในรูปแบบของการตรวจวัดระดับสารชีวโมเลกุล เช่น ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และในรูปแบบของการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีที่ให้ผลผลิตสูงในระยะเวลาน้อยๆ หรือเรียกว่า high throughput technology ข้อมูลทางชีวภาพเหล่านี้ถูกผลิตขึ้นเป็นจำนวนมาก ยากต่อการที่จะจดจำ หรือจัดบันทึกลงในกระดาษ หรือแม้แต่การเก็บบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ก็ยังไม่สามารถเก็บและรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ได้หมด ข้อมูลที่มีจำนวนมากมายมหาศาลจึงเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการจัดเก็บและการจัดจำแนกชนิดข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยอัลกอริทึมหรือแนวคิดที่จำเพาะกับรูปแบบของข้อมูลทางชีวภาพแต่ละชนิดเพื่อนำมาสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความจำเพาะกับชนิดของข้อมูล และการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวช่วยให้การจัดเก็บ การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลจากข้อมูลนั้นเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ โดยข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ไม่เกิดความซ้ำซ้อน ซึ่งจะช่วยให้การสืบค้นข้อมูลทางชีวภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้นจึงเป็นที่มาของคำว่าชีวสารสนเทศหรือไบโออินฟอร์เมติกส์ (Bioinformatics) ซึ่งเป็นศาสตร์แห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก จากการประยุกต์ใช้ความรู้ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ อนุชีววิทยา พันธุศาสตร์ ชีวเคมี จุลชีววิทยา และวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการออกแบบอัลกอริทึมหรือแนวคิดในการจัดเก็บ การประมวลผล หรือการสร้างแบบจำลองจากข้อมูลทางชีวภาพที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการทำนายแนวโน้มความเป็นไปได้ในทางชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับการตอบปัญหาที่สนใจ เพื่อให้เกิดการค้นพบข้อมูลใหม่ ซึ่งสามารถนำชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาวิจัยได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ใช้ในการ

ทำนายเพื่อค้นหาตำแหน่งของยีนหรือการตรวจสอบหน้าที่และการทำงานของรหัสทางพันธุกรรมที่ปรากฏบนสายดีเอ็นเอของจีโนมในสิ่งมีชีวิต ใช้ในการหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ เป็นต้น ผลที่ได้นั้นทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีประโยชน์ต่อการทำงานที่สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นของนักวิจัยทั่วโลก

จากจุดเริ่มต้นของโครงการจีโนมมนุษย์ (The Human Genome Project) เมื่อปีพุทธศักราช 2533 ซึ่งเป็นโครงการที่สร้างความเปลี่ยนแปลงของมวลมนุษยชาติโดยการร่วมมือกันในระดับนานาชาติเพื่อศึกษาวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์หรือลำดับเบสทั้งหมดที่มีในจีโนมมนุษย์ ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของชีวสารสนเทศ และต่อมาก็ได้เกิดโครงการศึกษาจีโนมในสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นอีกหลายชนิด เช่น จีโนมหนู จีโนมลิง และจีโนมของจุลชีพทั้งแบคทีเรีย ยีสต์ และไวรัส เป็นต้น ซึ่งนำไปสู่การผลิตยาและวัคซีนชนิดใหม่ที่มีอาศัยข้อมูลลำดับเบสของจีโนมเหล่านี้ จากการศึกษาข้อมูลของลำดับเบสในระดับจีโนมเหล่านี้ จึงเป็นที่มาของศาสตร์ทางชีวสารสนเทศ ที่จะนำเอาผลการทดลองจากการวิจัยในห้องปฏิบัติการที่ได้นั้นนำมาบันทึกลงในฐานข้อมูลที่แยกประเภทชัดเจน ทำให้ได้ฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และหากผู้วิจัยต้องการออกแบบการทดลองใหม่ก็จะนำข้อมูลดังกล่าวมาช่วยในการวิเคราะห์โดยผ่านโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ก่อนการทดลองจริง ซึ่งจะเป็นตัวช่วยในการลดค่าใช้จ่ายในการทำงาน และเวลาลงได้ ปัจจุบันมีฐานข้อมูลทางชีวภาพที่หลากหลายซึ่งสามารถใช้งานได้ตามความต้องการของนักวิจัยที่จะใช้บริการ เช่น ข้อมูลลำดับเบสของสายดีเอ็นเอในจีโนม ข้อมูลลำดับเบสของยีนที่มีการแสดงออกเป็นสายเอ็มอาร์เอ็นเอ (mRNA) หรือข้อมูลลำดับกรดอะมิโนของโปรตีนที่มีการเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลเอ็นซีบีไอ (NCBI, The National Center for Biotechnology Information) หรือศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่มีบริการโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบลำดับเบสของสารพันธุกรรมที่เรียกว่าบลาสต์ (BLAST, Basic Local Alignment Search Tool) การเปรียบเทียบลำดับเบสสามารถนำมาใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่และวิวัฒนาการจากบรรพบุรุษได้

นอกจากข้อมูลลำดับเบสแล้วการศึกษาระดับจีโนมทำให้เกิดการตรวจวัดและผลิตข้อมูลทางชีวภาพชนิดอื่นด้วย เช่น ข้อมูลการแสดงออกของยีน ที่มีการเก็บรวบรวมไว้ภายใต้ฐานข้อมูลจีโอ (GEO, Gene expression omnibus) ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยีไมโครอาร์เรย์ (Microarray technology) หรือยีนชิป

(GeneChip) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีการดัดแปลงมาจากเทคโนโลยีการผลิตไมโครชิปในอุตสาหกรรมการผลิตแผงวงจรคอมพิวเตอร์ ร่วมกับเทคโนโลยีการสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยวิธีทางเคมีบนแผ่นชิป ซึ่งในชิป 1 แผ่น สามารถบรรจุโอลิโกนิวคลีโอไทด์หรือสายดีเอ็นเอที่เป็นตัวแทนของยีนได้หลายหมื่นยีน ดังนั้นจึงมีการนำเทคนิคนี้มาประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดระดับการแสดงออกของยีนเพื่อพิจารณาภาพรวมของการทำงานของยีนทั้งหมด การประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านชีวสารสนเทศจากการวิเคราะห์ข้อมูลการแสดงออกของยีน สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศออนไลน์อาร์เรย์ไมนิง (ArrayMining) ในการวิเคราะห์ข้อมูลการแสดงออกของยีนเพื่อทำการคัดเลือกหรือค้นหาความสัมพันธ์ของกลุ่มยีนที่มีการตอบสนองอย่างเด่นชัดออกมา กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยชีวสารสนเทศเหล่านี้สามารถนำไปใช้เพื่อช่วยในการค้นหากลุ่มยีนที่มีความผิดปกติหรือยีนกลายพันธุ์ที่ส่งผลต่อการก่อโรค ซึ่งยีนเป็นตัวกำหนดหน้าที่ควบคุมกิจกรรมต่างๆ และเป็นสารพันธุกรรมที่สามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นต่อไปได้ ในปัจจุบันยังมีการพัฒนาของเทคโนโลยีการหาลำดับเบสยุคใหม่ หรือเอ็นจีเอส (NGS, Next generation sequencing) ที่ช่วยทำให้เราสามารถสร้างข้อมูลพันธุกรรมระดับจีโนมได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำเทคโนโลยีเอ็นจีเอสนี้ไปใช้ในการศึกษาระดับจีโนมของสิ่งมีชีวิต และเริ่มมีการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์อย่างแพร่หลายในการวินิจฉัยโรคเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีข้อมูลทางชีวภาพอีกมากมายหลายชนิดรวมถึงเครื่องมือทางชีวสารสนเทศอีกมากมายที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น เพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้หลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะทำให้เรามีความเข้าใจและสร้างองค์ความรู้ใหม่จากข้อมูลทางชีวภาพเหล่านี้ได้



แหล่งอ้างอิง

- ชมภูษ ขวัญนันท์ และ วรุณี จุฬาลักษณ์นกุล. (2553). ชีวสารสนเทศ : การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยวิทยาศาสตร์ชีวภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 2 : 99-106.
- Altschul SF, Gish W, Miller W, Myers EW, Lipman DJ. (1990). Basic local alignment search tool. Journal of Molecular Biology. 215(3) : 403-10.

- Glaab E, Garibaldi MJ, Krasnogor N. (2009). ArrayMining: a modular web-application for microarray analysis combining ensemble and consensus methods with cross-study normalization. BMC Bioinformatics. 10 : 358.
- Wilantho A, Praditsup O, Charoenchim W, Kulawonganunchai S, Assawamakin A, Tongsimma S. (2012). Next generation sequencing (NGS) technologies and their applications in omics-research. Thai Journal of Genetics. 5(2) : 104-129.

สร้างสุขภาพดี ด้วยโปรไบโอติก

ชาติชาย มาลาพงษ์

ปัจจุบันนี้หลายท่านคงได้ยินคำว่า อาหารโปรไบโอติกกันมาบ้างแล้ว แต่สำหรับชาวบ้านธรรมดาอย่างเราก็อาจจะสงสัยไม่น้อยว่าโปรไบโอติกคืออะไร มีประโยชน์อะไร มีความสำคัญอย่างไร ทำไมเราจึงต้องเลือกทานอาหารที่มีโปรไบโอติก ในวันนี้เราจะมาทำความรู้จักโปรไบโอติก และการเลือกรับประทานอาหารโปรไบโอติก กันครับ

ตามเกณฑ์ขององค์การด้านอาหารและเกษตรของสหรัฐอเมริกา (Food and Agriculture Organization, FAO) ได้ระบุไว้ว่า โปรไบโอติก (Probiotic) คือจุลชีพที่มีชีวิตเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็กมากๆ จำพวกแบคทีเรีย ซึ่งเมื่อบริโภคในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งแบคทีเรียพวกนี้จะทนกรด ทนด่างในกระเพาะอาหาร และลำไส้เล็กได้ จึงสามารถผ่านไปสู่ลำไส้ใหญ่เพื่อเพิ่มจำนวนประชากรแบคทีเรียในนั้น และช่วยส่งผลต่อระบบการย่อยอาหาร การดูดซึม การขับถ่าย ทั้งยังช่วยปรับสมดุลปริมาณแบคทีเรียในร่างกาย ทำให้ร่างกายนั้นมีสุขภาพที่ดี โดยปัจจุบันแบคทีเรียที่ยอมรับกันมีอยู่ 2 ชนิด ที่มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติก ได้แก่ แลคโตบาซิลลัส (Lactobacillus) และชนิดบิฟิโดแบคทีเรีย (Bifidobacterium) ชื่อเริ่มคุ้นหูแล้วใช้หรือไม่ครับ อาหารโปรไบโอติกที่เรา รู้จักกันแล้วนั้นก็คือ นมเปรี้ยว และโยเกิร์ตนั่นเอง

โดยทั่วไปโปรไบโอติกเป็นแบคทีเรียประจำถิ่น (Normal intestinal flora) ในลำไส้ใหญ่ของทุกคน ซึ่งในกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ของทุกคน มีแบคทีเรียประจำถิ่นหลากหลายชนิดรวมกันอยู่เป็นหลายๆ ล้านตัว คิดเป็นสัดส่วนมีสูงกว่าเซลล์ต่างๆ ในร่างกายถึง 10 เท่า โดยมีอยู่น้อยมากในกระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก แต่จะมีอยู่มากมายในลำไส้ใหญ่ ซึ่งการมีสุขภาพที่ดีขึ้นกับสมดุลของแบคทีเรียเหล่านี้ กับเซลล์เยื่อลำไส้ และระบบภูมิคุ้มกันต้านทานโรคของร่างกายซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการสร้างในบริเวณลำไส้ต่างๆ โดยเฉพาะลำไส้ใหญ่ จริงๆ แล้วหน้าที่แบคทีเรียในลำไส้ มีหน้าที่อยู่ 3 หน้าที่หลัก นั่นคือ 1. ช่วยย่อยสลาย และหมักสารอาหารให้เป็นพลังงาน ช่วยในการสร้างวิตามินเค ช่วยให้ลำไส้ใหญ่สามารถดูดซึมแร่ธาตุต่างๆ เช่น ฟอสฟอรัส

แคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็ก 2. ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อลำไส้ กระตุ้นการทำงานของลำไส้ให้สามารถดูดสารอาหารได้อย่างเต็มที่ และปรับเปลี่ยนไมให้เกิดมะเร็ง 3. ทำหน้าที่ป้องกันเชื้อโรคจากภายนอกร่างกาย เพราะเมื่อเรารับประทานอาหารที่มีเชื้อโรค เชื้อโรคจะแทรกซึมผ่านผนังลำไส้ แต่แบคทีเรียที่อยู่ในร่างกายจะแย่งเกาะผนังลำไส้ป้องกันไม่ให้เชื้อโรคผ่านเข้าไปได้

นอกจากโปรไบโอติกแล้วยังมีอีก 2 ชนิดที่เราควรรู้ไว้นั่นก็คือ 프리ไบโอติก (Prebiotic) และซินไบโอติก (Synbiotics) สำหรับฟรีไบโอติก (Prebiotic) ก็คือสิ่งที่ไม่มีชีวิตเมื่อทานเข้าไปแล้วจะไม่ถูกย่อยในกระเพาะอาหาร แต่ช่วยกระตุ้นในการเจริญเติบโตหรือกระตุ้นการทำงานของแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ในร่างกายในลำไส้ใหญ่ ต่อมาซินไบโอติก (Synbiotics) นั่นก็คือการผสมกันระหว่างโปรไบโอติก และฟรีไบโอติก ซึ่งเมื่อผสมกันแล้วจะทำให้เกิดการเสริมฤทธิ์กันในร่างกาย เมื่อรับประทานเข้าไปจะช่วยให้ส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายได้อย่างเต็มที่

เมื่อเราทราบชนิด และการทำงานของโปรไบโอติกกันแล้ว ลองมาดูคุณประโยชน์ทางต่างๆ ของโปรไบโอติก และโทษเมื่อทานอาหารที่มีส่วนผสมของโปรไบโอติกกันบ้างครับว่ามีผลต่อระบบร่างกายอะไรบ้าง และทำไมเราจึงต้องทานอาหารที่มีส่วนผสมของโปรไบโอติกเข้าไป โปรไบโอติกออกฤทธิ์ได้หลากหลายรูปแบบครับ ทั้งการเสริมสร้างสุขภาพ และการป้องกัน หรือการรักษาโรค นอกจากนี้ ยังสร้างสารหลายชนิดที่ช่วยทำหน้าที่เป็นยาปฏิชีวนะได้ ในการป้องกันโรค โปรไบโอติกสามารถป้องกัน และรักษาภาวะท้องเสีย ป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ได้ ในการรักษายังสามารถรักษาโรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง รักษาโรคลำไส้ขาดเลือดในเด็ก รักษาโรคมุมิแพ รักษาช่องคลอดอักเสบเนื่องจากเชื้อรา นอกจากนี้ยังเพิ่มภูมิคุ้มกันของร่างกาย และลดระดับไขมันในกระแสเลือดได้อีกด้วย โปรไบโอติกจากการศึกษาหลายๆ ชนิดพบว่า หากทานเข้าไปในปริมาณมาก ๆ ไม่มีผลข้างเคียงรุนแรงเพราะโปรไบโอติกส่วนใหญ่นั้นมีอยู่ในร่างกายอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตามหากทาน โปรไบโอติกจำนวนมากๆ ในขณะที่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต้านทานโรคต่ำๆ หรือเม็ดเลือดขาวต่ำ โปรไบโอติกอาจทำให้เกิดการติดเชื้อได้ ดังนั้น ผู้ป่วยที่ต้องการบริโภคอาหารที่มีโปรไบโอติกควรปรึกษาแพทย์ก่อนที่จะทานนะครับ

สำหรับการเลือกรับประทานอาหารโปรไบโอติก ขั้นที่ 1 ให้ไปเลือกที่หน้าตู้แช่เลยครับ โดยหยิบเลือกผลิตภัณฑ์ที่คุณคิดว่าเย็น หรือเย็นกว่าตู้เย็นที่บ้านถือว่าใช้ได้ เพราะโปรไบโอติกจะมีชีวิตที่มากกว่าในอากาศ ที่ร้อน หรือเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ ขั้นที่ 2

ให้ดูฉลากผลิตภัณฑ์รับว่ามีเชื้อจุลินทรีย์อะไรอยู่บ้าง ถ้าเป็นสเตรปโตค็อกคัส เทอร์โมฟิลัส (*Streptococcus thermophilus*) และ แล็คโตแบซิลลัส เดลบูร์คิไอ ซับสปีชีส์บัลการิคัส (*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*) หรือ แล็คโตแบซิลลัส บัลการิคัส (*Lactobacillus bulgaricus*) ทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ทำโยเกิร์ตธรรมดา ไม่จัดเป็นโปรไบโอติกใหม่มองหาชื่ออื่นๆ เช่น ไบฟิโดแบคทีเรียม ไบฟิดุม (*Bifidobacterium bifidum*) ไบฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส (*Bifidobacterium animalis* DN173010) แล็คโตแบซิลลัส เคซีไอ (*Lactobacillus casei*) แล็คโตแบซิลลัส แอซิโดฟิลัส (*Lactobacillus acidophilus*) เป็นต้น ขั้นที่ 3 ต้องเลือกทานให้เหมาะกับตนเอง เช่นท้องผูก หรือเป็นคนเข้าห้องน้ำบ่อยๆ ถ้าท้องผูกอาจต้องลองทานไบฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส เนื่องจากแบคทีเรียนี้ทำให้ย่นระยะเวลาที่อาหารอยู่ในลำไส้ นั่นก็คือทำให้ขับถ่ายได้เร็วขึ้น แต่ถ้าคุณเป็นคนถ่ายง่าย ถ่ายบ่อย ก็ต้องหลีกเลี่ยงเช่นกันเพราะจะทำให้เข้าห้องน้ำบ่อยขึ้น ดังนั้น คนที่ถ่ายง่าย ๆ ก็ควรจะเลี่ยงโยเกิร์ตที่มีโปรไบโอติกอยู่ด้วย ซึ่งสามารถดูได้จากฉลากของผลิตภัณฑ์ สำหรับวิธีทานอาหารโปรไบโอติกนั้น ให้ลองทานตัวไหนก็ได้ แล้วลองกินไปสัก 2-3 สัปดาห์ ทุกๆ วัน เริ่มแรกท้องไส้อาจรู้สึกปั่นป่วน เนื่องจากมีการแย่งพื้นที่ในลำไส้ใหญ่ระหว่างกลุ่มต่างๆ ของแบคทีเรียเพื่อตั้งรกราก หากไม่มีอะไรผิดปกติอย่างอื่น ก็ให้กินต่อไปทุกวัน หลังจาก 2 สัปดาห์แล้ว ให้สำรวจตัวเองว่ารู้สึกสบายท้องขึ้นหรือไม่ ขับถ่ายดีหรือไม่ ถ้าคำตอบคือใช่ ก็ให้กินโปรไบโอติกต่อไปเรื่อยๆ โดยไม่ต้องเปลี่ยนไปมาเพราะการกินโปรไบโอติกให้ได้ผลดี ต้องกินสม่ำเสมอต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ห้ามกินๆ หยุดๆ เพราะต้องมีเชื้อไปทดแทนเชื้อที่ตั้งรกรากแล้วหลุดหายตายจากไปตามระยะเวลา หากไม่พอใจ ก็ขอให้เริ่มต้นใหม่ด้วยเชื้ออื่น ใช้เวลา 2-3 สัปดาห์อีกเช่นกันจนกว่าจะเข้าที่ จะให้แน่ใจก็ใช้ระยะเวลา 1 เดือน ขั้นที่สุดท้าย ขั้นที่ 4 การดูจำนวนเชื้อที่ฉลาก แล้วเราจะรู้ได้อย่างไรว่าเชื้อมากหรือน้อยดี การดูที่ฉลากข้างผลิตภัณฑ์จะเห็นตัวเลขจำนวนเชื้ออยู่ เช่น 20,000 ล้านตัวให้เราเขียนเป็นตัวเลขออกมา และนับเลขศูนย์ที่มี ในที่นี้มีเลขศูนย์ทั้งหมด 10 ตัว トラบใดที่มีเลขศูนย์ อย่างน้อย 10 ตัว ก็เป็นอันว่าใช้ได้ ตัวเลขมากดีกว่าตัวเลขน้อยครับ เพราะเมื่อทานโปรไบโอติกเข้าไปแล้วต้องผ่านด่านกรดจากกระเพาะ และผ่านน้ำดีในระบบย่อยของร่างกายซึ่งอาจทำให้มีการตกหาย หรือตายจากไประหว่างการเดินทางไปยังลำไส้ใหญ่ได้ ดังนั้น เลือกจำนวนมากไว้ก็จะดีกว่า หากเลือกไปแล้ว และลองทานไปแล้ว ความรู้สึกไม่ดีขึ้นจากเดิมหรือสู้ที่มีอยู่เดิมในลำไส้ไม่ได้ ก็หยุดกินโปรไบโอติกประมาณ 2 สัปดาห์ จุลินทรีย์ที่เคยอยู่เดิมในลำไส้ใหญ่ก็จะค่อยๆ เพิ่มจำนวน หรือลด

จำนวนกลับมกลายคลึงกับของเดิม ที่เคยมีอยู่

เห็นไหมครับว่าโปรไบโอติกมีประโยชน์ และมีความสำคัญอยู่ไม่น้อย แต่อย่างไรก็ตามก็ต้องเลือกทานให้มีความเหมาะสมกับร่างกายของผู้ทานเพื่อประโยชน์และสุขภาพที่ดีของร่างกายครับ ผมหวังว่าบทความนี้จะเป็นประโยชน์ไม่มากก็น้อย เพื่อสุขภาพที่ดีและยั่งยืนของผู้ฟังครับ



แหล่งอ้างอิง

- ศาสตราจารย์เกียรติคุณแพทย์หญิงพวงทอง ไกรพิบูลย์. สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา แห่งประเทศไทย.
- อาหารโปรไบโอติก พรไบโอติก และซินไบโอติก กับโรคมะเร็ง. วันที่สืบค้นข้อมูล 13 ตุลาคม พ.ศ. 2558, สืบค้นได้จาก <http://www.thastro.org/index.php/2/32-2014-06-17-05-54-18/56-2014-06-17-06-07-12>
- รองศาสตราจารย์วิมล ศรีสุข. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 4
- ขั้นตอนการเลือกโปรไบโอติกส์. วันที่สืบค้นข้อมูล 13 ตุลาคม พ.ศ. 2558, สืบค้นได้จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/22/>
- อุทัย แก้วเอียน (2549). โปรไบโอติกส์. สงขลานครินทร์เวชสาร ปีที่ 24 (4) ก.ค.-ส.ค 2549. วันที่สืบค้นข้อมูล 13 ตุลาคม พ.ศ. 2558, สืบค้นได้จาก http://medinfo.psu.ac.th/smj2/smj24_4/pdf24_4/07utai.pdf
- Roberfroid MB. (2000). Prebiotics and probiotics: are they functional foods?. American Society for Clinical Nutrition, 71, 1682S–75.

ผมหงอกเกิดขึ้นได้อย่างไร?

อนุเทพ ภาสุระ

เส้นผมถือว่าเป็นอวัยวะที่อยู่สูงที่สุดของร่างกายมนุษย์ มีรูปร่างเป็นเส้นขนาดเล็กและยาว ทำหน้าที่ในการปกคลุมหนังศีรษะและยังช่วยเสริมบุคลิก ซึ่งคนเรามีเส้นผมประมาณ 100,000-150,000 เส้น เส้นผมเป็นอวัยวะที่มีอัตราการแบ่งตัวมากที่สุด ทำให้มีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยแล้วประมาณ 0.3 มิลลิเมตรต่อวันหรือประมาณ 1 เซนติเมตรต่อเดือน ในเส้นผมมีองค์ประกอบของโปรตีนที่เรียกว่า เคราติน (keratin) อยู่ถึง 93% และมีความชุ่มชื้น (moisture) อยู่ประมาณ 7% โครงสร้างของเส้นผมมี 3 ส่วนคือ ส่วนชั้นนอกสุด (cuticle) มีลักษณะใสเป็นแผ่นๆ คล้ายเกล็ดปลาที่ชี้ไปทางปลายเส้นผมเรียงซ้อนกันประมาณ 5-7 ชั้น เป็นส่วนที่ปกป้องเนื้อชั้นในของเส้นผมจากแสงแดด ควัน สารเคมี และความร้อนอันเป็นสาเหตุทำลายเส้นผมได้ ส่วนที่อยู่ถัดเข้าไปเป็นชั้นกลาง (cortex) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของเส้นผม ทำหน้าที่กำหนดความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของเส้นผม ในชั้นนี้มีเม็ดสีธรรมชาติที่เรียกว่า เมลานิน (melanin) ซึ่งทำหน้าที่กำหนดสีของเส้นผม เม็ดสีของเส้นผมนั้นมี 2 ชนิด คือ เม็ดสีเข้มที่เรียกว่า ยูเมลานิน (eumelanin) และเม็ดสีอ่อนที่เรียกว่า ฟิโอมเมลานิน (pheomelanin) ซึ่งเม็ดสีทั้ง 2 ชนิดเมื่อผสมกันตามสัดส่วนแล้วจะได้เฉดสีผมที่หลากหลายไปตามเชื้อชาติ เช่น คนเอเชียมีเส้นผมสีน้ำตาลหรือดำ ส่วนชาวตะวันตกมีเส้นผมสีบลอนด์หรือสีทอง เป็นต้น ส่วนชั้นในสุด (medulla) เป็นชั้นที่ประกอบด้วยเซลล์ซึ่งมีลักษณะกลม พบในคนที่เส้นผมใหญ่และหนา ส่วนในคนที่ผมบางมากๆ อาจไม่มีส่วนในส่วนนี้เลยก็ได้

ผมหงอกเป็นภาวะที่เส้นผมเปลี่ยนจากสีเดิมตามธรรมชาติจากเม็ดสีเมลานินกลายเป็นสีเทาหรือสีขาว สืบตามธรรมชาติของเส้นผมขึ้นอยู่กับการกระจายตัว ชนิด และปริมาณเม็ดสีเมลานินในชั้นกลางของตัวเส้นผม โดยเม็ดสีเมลานินนั้นถูกสร้างมาจากเซลล์เม็ดสีที่มีชื่อว่า เมลาโนไซต์ (melanocyte) เซลล์เมลาโนไซต์นี้อยู่บริเวณชั้นผิวหนังด้านบนที่เส้นผมงอกขึ้นมา โดยเส้นผมแต่ละเส้นจะงอกขึ้นมาจากปุ่มรากผม (hair follicle) อันเดียวเท่านั้น นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่าปุ่มรากผมนั้นมีนาฬิกากำหนด

เมลานิน (melanogenic clock) เกิดจากการทำงานของยีน (gene) ที่ควบคุมการเสื่อมประสิทธิภาพในการสร้างเม็ดสีของแต่ละปมรากผม ที่จะไปชะลอหรือหยุดการทำงาน ของเซลล์เมลานोไซท์ซึ่งจะไปลดเม็ดสีที่เส้นผมได้รับนั่นเอง สังเกตได้ว่าก่อนที่จะผมร่วงนั้น ปลายรากผมจะมีสีจางลงอย่างเห็นได้ชัด แต่เดิมเชื่อกันว่าภาวะผมหงอกนี้ มักจะเกิดกับคนสูงวัยเท่านั้น แต่ข้อเท็จจริงกลับพบว่าภาวะผมหงอกเริ่มเกิดได้ตั้งแต่อายุ 10 ปีขึ้นไป แต่โอกาสที่ผมจะหงอกมักเกิดมากขึ้นเมื่อคนเรามีอายุมากขึ้น การเกิดผมหงอกไม่ได้เกิดจากสาเหตุที่เส้นผมสร้างเม็ดสีขาวแทนเม็ดสีดำ แต่เกิดจากการที่รากผมไม่สร้างเม็ดสีดำ ทำให้เส้นผมไม่มีสีจึงกลายเป็นเส้นผมสีขาวหรือผมหงอกแทนนั่นเอง

ผมหงอกนอกจากที่เกิดจากการเสื่อมของการสร้างเม็ดสีในเส้นผมแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่สามารถเปลี่ยนสีของเส้นผมได้เช่นกัน โดยแบ่งเป็นปัจจัยภายใน (Intrinsic factor) เช่น ความผิดปกติทางพันธุกรรม ฮอร์โมน อายุ การกระจายตัวของสารต่างๆ ในร่างกาย เป็นต้น และปัจจัยภายนอก เช่น สภาพภูมิอากาศ มลภาวะ สารพิษ การสัมผัสกับสารเคมี เป็นต้น ในบางกรณีผมหงอกอาจเกิดจากสาเหตุทางการแพทย์ เช่น คนที่มีปัญหาโรคโลหิตจางหรือซีดจากการขาดเลือด อาจมีผลทำให้เกิดเส้นผมขาวหรือหงอกได้เร็วเพราะรากผมขาดเลือดไปหล่อเลี้ยงหรือไม่เพียงพอ หรือคนที่มีปัญหาโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องอย่างหนึ่งอย่างใด ทำให้เส้นผมต่างขาเป็นกลุ่มๆ หรือในคนที่มีการร่างกายขาดสารอาหารที่จำเป็น เช่น วิตามินเอ วิตามินบี และแร่ธาตุต่างๆ เช่น เหล็ก สังกะสี ทองแดง มีผลทำให้เส้นผมไม่แข็งแรง ผมเส้นบางและเบา สีมัวอ่อนและขาวไวกว่าปกติ ในกรณีที่การหงอกของเส้นผมเกิดจากปัจจัยภายนอก หากเส้นผมไม่ได้สัมผัสกับสารที่ก่อให้เกิดการหงอกหรือเมื่อร่างกายแข็งแรงและได้รับสารอาหารครบถ้วน สภาพเส้นผมจะกลับคืนสภาพเป็นสีดั้งเดิมเหมือนเดิมได้

นอกจากนี้แล้ว การหงอกของเส้นผมอาจจะเกิดจากปัจจัยร่วมที่ไปกระตุ้นให้เกิดภาวะผมหงอกเร็วกว่าปกติ เช่น ในคนที่สูบบุหรี่จะมีแนวโน้มของผมหงอกขาวเร็วกว่าคนไม่สูบบุหรี่ถึง 4 เท่า หรือคนที่เกิดอาการช็อคหรืออยู่ในเหตุการณ์ร้ายแรงที่ทำให้ร่างกายตกใจหรือเสียใจอย่างรุนแรง อาจทำให้รากผมชะงักการเจริญเติบโตชั่วคราว ส่งผลให้เส้นผมหยุดการสร้างเม็ดสีเมลานินในเส้นผม ทำให้เห็นผมหงอกได้และผมอาจจะร่วงเป็นกระจุก ในกรณีคนที่ทำงานหนักเกินไปหรือร่างกายไม่เพียงพอเป็นเวลานาน รวมทั้งการรับประทานอาหารไม่ครบหมู่เป็นเวลานาน ทำให้ร่างกายขาดสารอาหารที่จำเป็นทำให้การเจริญเติบโตของรากผมไม่แข็งแรง นอกจากเส้นผมหลุด

ร่วงได้ง่ายแล้ว การสร้างเม็ดสีก็ลดน้อยลง ทำให้เส้นผมขาว อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานถึงอาหารชนิดพิเศษหรืออาหารเสริมพิเศษชนิดใดที่สามารถเสริมให้มีการสร้างเม็ดสีเมลานินในเส้นผมเพื่อใช้สำหรับยับยั้งการเกิดผมสีขาวหรือผมหงอกได้ มีเพียงแต่อาหารที่สามารถบำรุงเส้นผมให้แข็งแรง เช่น วิตามินเอในอาหารจำพวกผักใบเขียวเข้ม ผลไม้สีส้มและสีเหลืองมีความจำเป็นต่อสุขภาพหนังศีรษะและเส้นผมที่แข็งแรง วิตามินบีที่พบในผักใบเขียว มะเขือเทศ ถั่ว และธัญพืชช่วยควบคุมการหลั่งของน้ำมันธรรมชาติเพื่อหล่อลื่นเส้นผมให้เงางามและชุ่มชื้น แร่ธาตุต่างๆ เช่น เหล็ก สังกะสี ทองแดงที่มีมากในเนื้อแดง เนื้อไก่ ไข่แดง อาหารทะเล และธัญพืชช่วยบำรุงให้เส้นผมแข็งแรง ส่วนอาหารโปรตีนที่พบในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ไข่ เต้าหู้ ช่วยบำรุงให้เส้นผมเงางามและมีความยืดหยุ่นดี ไม่ขาดง่าย เป็นต้น

แม้ว่าปัญหาผมหงอกอาจจะส่งผลต่อความมั่นใจและบุคลิกภาพของคนเรา โดยเฉพาะคนที่ผมหงอกก่อนวัย แต่ภาวะผมหงอกเป็นเรื่องของธรรมชาติของร่างกาย และมีสาเหตุมาจากทั้งจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในร่างกาย และต้องเข้าใจว่าไม่มีวิธีการผมหงอกที่เกิดจากปัจจัยภายในที่เกิดขึ้นตามวัยได้ เพราะผมหงอกที่พบในคนสูงอายุเมื่อเกิดแล้วจะอยู่ถาวร หากท่านผู้ฟังต้องการที่จะแก้ปัญหาผมหงอกแบบชั่วคราวอาจจะทำได้โดยการใช้สีย้อมผมตามแฟชั่น จะทำให้ท่านผู้ฟังได้สืบทอดตามที่ต้องการ ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้คนทั่วไปนิยมใช้กัน และได้ผลดีทีเดียวครับ



แหล่งอ้างอิง

กษมา ธรรมภิรักษ์. 2551. วิตามินและแร่ธาตุต้านผมหงอกก่อนวัย. ชีวจิต. 9 (197): 72-73.
พิมลพรรณ พิตยานุกุล. หัวหงอก ผมหงอก.....หัวขาว. วันที่ค้นข้อมูล 8 มิถุนายน 2559.
เข้าถึงได้จาก<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/knowledge/files/0120.pdf>

ฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์ : ฟิล์มบาง ต้านทานการกัดกร่อนของโลหะ

อดิศร บุรณวงศ์

สวัสดีครับผู้ฟังทุกท่าน วันนี้จะนำทุกท่านไปทำความรู้จักกับฟิล์มบางชนิดหนึ่งที่มีความน่าสนใจมาเป็นเวลายาวนาน และเป็นฟิล์มบางที่มีความบางมาก ๆ มากกว่าระดับสายตาของมนุษย์เราจะสังเกตเห็นได้ แต่มีสมบัติที่โดดเด่นคือ สมบัติการต้านทานการกัดกร่อนเมื่อเคลือบลงไปยังผิวของโลหะ ทำให้โลหะมีความทนทานต่อการกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้โลหะเกิดสนิมจนเกิดการผุพัง ก่อนอื่นมาทำความรู้จักกันก่อนว่าการกัดกร่อนคืออะไรและส่งผลอย่างไรต่อวัสดุที่อยู่รอบๆ ตัวผู้ฟังบ้าง เริ่มจากความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกัดกร่อนกันก่อนนะครับ

การกัดกร่อน คือ การที่โลหะมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติภายในตัวมันเองเนื่องจากเกิดปฏิกิริยาเคมีจากสภาพแวดล้อม ก็คือ สภาวะอากาศ หรือสภาวะในการใช้งาน ทำให้โลหะผุพัง ส่งผลให้โลหะที่ใช้งานเกิดความเสียหายและมีสภาพการใช้งานที่ลดลง เช่น การเป็นสนิมเหล็ก ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายอย่างมากในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนโลหะที่เกิดการกัดกร่อนจากการใช้งาน สำหรับสาเหตุการกัดกร่อน แบ่งได้เป็น 2 ประการคือ 1. การกัดกร่อนเกิดจากปฏิกิริยาเคมีโดยตรง 2. การกัดกร่อนเกิดจากปฏิกิริยาเคมี-ไฟฟ้า ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงและมีความสำคัญในการเลือกใช้โลหะ คือ สมบัติของโลหะซึ่งจำเป็นต้องมีความทนทาน หรือ ความต้านทานต่อการกัดกร่อน โลหะที่มีความทนทานต่อการกัดกร่อนที่ดี ทำให้สามารถป้องกันตัวเองจากสารเคมีที่มีอยู่รอบๆ และสภาพแวดล้อมอื่นได้เช่น แสงอาทิตย์ น้ำ ตลอดจน ความร้อน ได้เช่นกัน

เราสามารถชะลอการกัดกร่อนของโลหะได้หลายวิธีดังนี้ คือ 1. การเลือกใช้โลหะให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น เลือกใช้เหล็กกล้าไร้สนิมเกรด 316 ที่ผสมโมลิบดีนัมประมาณ 2 % ใช้แทนเหล็กธรรมดา สำหรับใช้งานบริเวณที่ใกล้ทะเล เนื่องจากทนการกัดกร่อนได้ดีกว่า 2. การปรับสภาพแวดล้อมตลอดจนการ

บำรุงรักษาโลหะ เช่น การใส่สารยับยั้งการกัดกร่อนในสารละลายเพื่อทำหน้าที่ลดการกัดกร่อนที่เกิดจากโลหะมีการสัมผัสกับสารละลาย เช่น ในกรณีของท่อโลหะในระบบหล่อเย็นของโรงงานอุตสาหกรรมที่ท่อโลหะมีการสัมผัสกับน้ำหรือสารละลายที่มีฤทธิ์กัดกร่อนสูง 3. การเคลือบสารในลักษณะของฟิล์มบาง วิธีนี้เป็นการป้องกันไม่ให้ผิวโลหะสัมผัสกับแก๊สออกซิเจนและความชื้นโดยตรง ซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดสนิมของโลหะได้ เป็นวิธีที่สะดวกและให้ผลดีในการป้องกันการเกิดสนิม

จากวิธีการชะลอการกัดกร่อนที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การเคลือบฟิล์มบางเป็นแนวทางที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เพราะเพิ่มสมบัติต้านทานการกัดกร่อนของปรับปรุงผิววัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมได้ อีกทั้งลักษณะของฟิล์มบางที่เตรียมนั้นมีความหนาน้อยมากในระดับนาโนเมตร ทำให้ใช้สารเคลือบในการกระบวนการเคลือบฟิล์มบางเพียงเล็กน้อยประหยัดเวลา ลดค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้สารเคลือบได้ และข้อดีอีกประการหนึ่ง คือ เมื่อเคลือบอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานไปแล้ว ไม่ทำให้เปลี่ยนรูปร่างหรือลักษณะภายนอก ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์นั้นๆ

ฟิล์มบางโดยทั่วไปแล้วมีอยู่หลายชนิด แต่ฟิล์มบางที่ตอบโจทย์ในเรื่องของมีสมบัติการทนทานการกัดกร่อน นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ตลอดจน สามารถเคลือบได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ก็คือ ฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์ สมบัติที่โดดเด่นที่สุดของฟิล์มบางนี้ คือ ความต้านทานต่อการเกิดออกซิเดชัน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักในการเกิดสนิมของโลหะ มีสมบัติแข็งแรงเสียดทานต่ำ อีกทั้ง ทนต่อการสึกหรอและการกัดกร่อนได้ดี มีความแข็งแรง มีจุดหลอมเหลวสูงและมีอีกด้วย ทำให้สามารถยืดอายุการใช้งานวัสดุหลายประเภท เช่น พลาสติกหรือโลหะที่มีการขึ้นรูปที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมได้ นอกจากนี้ยังมีข้อดีอีกอย่างหนึ่ง คือ ใช้อุณหภูมิในการเคลือบต่ำ ทำให้เหมาะสำหรับเคลือบลงบนวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ไวต่อความร้อนได้ จึงเหมาะกับการเคลือบผิวอุปกรณ์ในโรงงานให้มีสมบัติต้านทานการกัดกร่อนได้อีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับการเคลือบฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์ นั้นทำได้อยู่ 2 วิธี คือ 1. วิธีการเคลือบโดยการระเหยไอทางเคมี (Chemical Vapour Deposition : CVD) (เคมีคัล เวปเปอร์ เดโพสิชัน : ซีวีดี) และ 2 วิธีการเคลือบโดยการระเหยไอทางฟิสิกส์ (Physical Vapour Deposition : PVD) (ฟิสิกัล เวปเปอร์ เดโพสิชัน : พีวีดี) แต่ถึงอย่างไรพบว่า วิธี PVD (พีวีดี) ได้รับความนิยมเนื่องจาก มีข้อดีหลายประการ เช่น ให้ฟิล์มบางที่มี

ความบริสุทธิ์สูง ยึดติดกับวัสดุรองรับได้ดี สามารถเคลือบฟิล์มลงบนวัสดุรองรับได้หลายชนิดและไม่มีสารเคมีเหลือทิ้งอันเป็นสาเหตุทำให้เกิดมลพิษ จนอาจทำให้เกิดปัญหาโลกร้อนตามมาได้ ซึ่งผลการเคลือบฟิล์มบางนี้จากงานวิจัยและจากในกระบวนการอุตสาหกรรมพบว่าทำให้โลหะที่ถูกเคลือบด้วยฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์แสดงความต้านทานการกัดกร่อนได้สูงกว่าโลหะที่ไม่ผ่านการเคลือบเลย และยังถ้าปรับเงื่อนไขการเคลือบให้เหมาะสมด้วยแล้วจะทำให้ทนการกัดกร่อนเพิ่มขึ้นประมาณ 2 – 3 เท่าเลย

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์เป็นตัวเลือกที่ดีและเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับเคลือบผิวโลหะให้มีความต้านทานการกัดกร่อน ซึ่งมีประโยชน์ในการยืดอายุการใช้งานของโลหะที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมให้ใช้ได้ยาวนานยิ่งขึ้นอีกด้วย ลดการผลิตขึ้นมาใหม่ และยังช่วยชาติประหยัดทรัพยากรได้อีกทางหนึ่งด้วยครับ



แหล่งอ้างอิง

- การฟุ่รอนของโลหะและการปองกัน. วันที่ค้นข้อมูล 5 พฤษภาคม 2559, เข้าถึงได้จาก
<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet5/topic9/metal.html>
- SciMath คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศ. การกัดกร่อนและการปองกัน. วัฒนปภัช พิมพิติ. วันที่ค้นข้อมูล 2 พฤษภาคม 2559, เข้าถึงได้จาก
[http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2430- การปองกันการกัดกร่อน&groupid=404](http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2430-การปองกันการกัดกร่อน&groupid=404)
- Bienk, E. J., Jensen, H., Pedersen, G. N., Sørensen, G. 1993. Effect of reactive gas mass flow on the composition and structure of AlN films deposited by reactive sputtering. Thin Solid Films. 230:121-127.
- Chappé, J. M., Vaz, F., Cunha, L., Moura, C., Marco de Lucas, M. C., Imhoff, L., Bourgeois, S., Pierson, J. F. 2008. Development of Dark Ti(C, O, N) Coatings Prepared by Reactive Sputtering. Surface and Coatings Technology. 203:804-807.

- Wongpanya, P., Tunmee, S., Euaruksakul, C., Songsiriritthigul, P., Witit-anun, N. 2014. Corrosion Behaviors and Mechanical Properties of CrN film. *Advanced Materials Research*. 853:155-163.
- Sarma, B. K., Arup, R. P., Bailung, H., Chutia, J. 2012. Role of ion energy on growth and optical dispersion of nanocrystalline TiO₂ films prepared by magnetron sputtering with ion assistance at the substrate. *Applied Surface Science*, 258:5659–5665.
- Zhang, W. H., Hsieh, J. H. 2000. Tribological behavior of TiN and CrN coatings sliding against an epoxy molding compound. *Surface and Coatings Technology*. 130:240-247.

จำนวนเฉพาะกับความลับและจิกจั่น

วรพรรณ จันทร์ดี

หนึ่งในเรื่องที่น่าสนใจที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต้องเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ คือ เรื่องจำนวนเฉพาะ (prime numbers) ในช่วงเวลาที่เรียน นักเรียนหลายคนอาจจะไม่เข้าใจว่า ทำไมจำนวนเฉพาะถึงสำคัญขนาดที่แยกเป็นหัวข้อหนึ่งในหลักสูตรมัธยมศึกษา ซึ่งจำนวนเฉพาะดูเหมือนจะเป็นเพียงจำนวนเต็มชนิดหนึ่ง แต่มีคุณลักษณะเพิ่มเติมมาอีกหนึ่งอย่าง คือ เป็นจำนวนที่สามารถหารลงตัวได้ด้วยเลข 1 และตัวของมันเอง ตัวอย่างของจำนวนเฉพาะเช่น 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 เป็นต้น อันที่จริงแล้วจำนวนเฉพาะมีความสำคัญมากกว่านั้น และมีการประยุกต์ใช้อยู่รอบๆ ตัวเราและที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ ตัวอย่างการใช้จำนวนเฉพาะที่สำคัญในชั้นเรียน คือ การเขียนจำนวนเต็มใดๆ ในรูปของผลคูณของจำนวนเฉพาะ เช่น $6 = 2 \times 3$ หรือ $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$ เมื่อสามารถเขียนได้ในรูปของผลคูณของจำนวนเฉพาะ จึงสามารถหาตัวหารร่วมมาก (หรือ ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (หรือ ค.ร.น.) ของจำนวนสองจำนวนได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยในการหาค่าของฟังก์ชันบางชนิดบนจำนวนเต็มอีกด้วย สมบัติดังกล่าวนี้ไม่ได้มีประโยชน์แค่ในการทำโจทย์คณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์ที่ช่วยให้การใช้บัตร ATM หรือบัตรเครดิตมีความปลอดภัยมากขึ้น เรามาลองฟังกันว่าจำนวนเฉพาะสำคัญกับกระบวนการนี้อย่างไร

สมมติว่ามีจำนวนเฉพาะที่มีค่ามากสองจำนวนคูณกัน การคูณกันของตัวเลขสองจำนวนไม่ใช่ขั้นตอนที่ยากและไม่ได้ใช้เวลาานาน แต่ถ้ามีตัวเลขหนึ่งจำนวนแล้วแยกเป็นผลคูณของจำนวนเฉพาะเป็นเรื่องที่ไม่ได้ทำง่ายๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจำนวนเฉพาะมีค่ามากๆ ที่มีจำนวนหลักมากกว่า 200 หลักขึ้นไป ซึ่งนำไปสู่ความคิดหลักของการถอดรหัสที่เรียกว่าการถอดรหัสแบบ RSA (สามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากแหล่งอ้างอิงท้ายบทความนี้) ซึ่งใช้ในระบบธนาคาร การส่งอีเมลล์ หรือการส่งข้อความลับ วิธีการที่ใช้จำนวนเฉพาะในการถอดรหัสมีดังนี้ สมมติว่าสมหญิงเลือกจำนวนเฉพาะมาสองจำนวนคือ p และ q แต่ละตัวมีจำนวนหลักมากกว่า 200 หลัก (จำนวนเฉพาะเหล่านี้มีอยู่มากมาย) และในปัจจุบันของบทความนี้ จำนวนเฉพาะที่ใหญ่ที่สุดที่มนุษย์หาได้คือ

274,207,281-1 (สองกำลังเจ็ดสิบสี่ล้านสองแสนเจ็ดพันสองร้อยแปดสิบเอ็ด ลบด้วยหนึ่ง) ซึ่งมีจำนวนหลักมากถึง 22,338,618 หลัก! แต่เราไม่จำเป็นต้องใช้ตัวเลขที่มีค่ามากขนาดนี้ เพราะจำนวนเฉพาะที่มีหลักมากกว่า 200 หลัก จะต้องใช้เวลาเป็นเดือนในการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงที่สุดที่มีอยู่ในปัจจุบันหลายสิบเครื่องพร้อมๆ กันสำหรับการหาจำนวนเฉพาะสองจำนวนนี้ หลังจากได้จำนวนเฉพาะมาสองจำนวน ก็หาผลคูณจำนวนสองจำนวนนี้ (ซึ่งใช้เวลาไม่มาก) เราเรียกผลคูณ pq นี้ว่า c ซึ่งสมมติฐานสามารถแจกจ่ายจำนวน c นี้ให้แก่คนอื่นได้ จำนวนนี้เรียกว่า กุญแจสาธารณะ (public key) สมมติว่าสมชายต้องการส่งข้อความลับให้สมหญิง เขาสามารถใช้กุญแจสาธารณะนี้เป็นสื่อกลางในการส่งข้อความลับนี้ให้สมหญิงโดยใช้กระบวนการ RSA (ซึ่งขอไม่กล่าวถึง ณ ที่นี้เพราะจะสร้างความสับสนต่อผู้ฟังมาก) เมื่อสมหญิงได้ข้อความของสมชาย เธอจะใช้จำนวน p และ q ในการถอดรหัสนี้ สำหรับคนอื่นๆ ถ้าไม่ทราบค่า c เกิดจากการคูณกันของ p และ q แล้ว จะยากมากที่จะไขรหัสลับของสมชายได้ และอย่างที่กล่าวไว้ข้างต้นการหา p และ q นั้นมีความลำบากและใช้เวลานานมาก ดังนั้นรหัสของเราจึงมีความปลอดภัยสูงเมื่อ p และ q มีค่ามากพอ

นอกจากการประยุกต์ใช้ในการถอดรหัส ยังมีจำนวนเฉพาะที่ปรากฏขึ้นในธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น วงจรชีวิตของจิกจันมาจิซิคาดาส (Magicicadas หรือ periodical cicadas) จิกจันชนิดนี้มีถิ่นฐานอยู่ทางตะวันออกของประเทศสหรัฐอเมริกา พวกมันมีวงจรชีวิต 13 หรือ 17 ปีแล้วแต่สายพันธุ์ ระหว่างช่วงวงจรชีวิต จิกจันเหล่านี้อาศัยอยู่ใต้พื้นดิน แล้วก็ปรากฏตัวขึ้นบนพื้นดินพร้อมๆ กันเป็นจำนวนมากเมื่อครบวงจร ในช่วงที่ปรากฏตัวขึ้นมา จิกจันเหล่านี้จะทำการผสมพันธุ์ วางไข่ และตาย ตัวอ่อนของจิกจันเหล่านี้จะดำรงชีวิตอยู่ใต้พื้นดินและปรากฏตัวออกมาในอีก 13 หรือ 17 ปีข้างหน้า ถ้าสังเกตให้ดีจะพบว่า 13 และ 17 เป็นจำนวนเฉพาะทั้งคู่ ปัจจุบันยังไม่มีใครรู้แน่ชัดว่าทำไมจิกจันชนิดนี้ต้องมีวงจรชีวิตเป็นช่วงระยะเวลาเหล่านี้ แต่มีนักวิทยาศาสตร์อธิบายเรื่องนี้โดยใช้สมบัติของความเป็นจำนวนเฉพาะที่ว่า เป็นจำนวนที่หารลงตัวด้วย 1 และตัวมันเอง พิจารณาจิกจันชนิดที่มีวงจรชีวิต 13 ปี ช่วงการปรากฏตัวขึ้นมาบนพื้นดินแบบนี้ทำให้จิกจันมีโอกาสน้อยมากที่จะพบสัตว์ที่ล่ามันเป็นอาหารได้ ซึ่งมีวงจรชีวิตแตกต่างออกไป สมมติว่าแมลงที่เป็นผู้ล่าจิกจันมีวงจรชีวิต 6 ปี การพบกันอาจใช้เวลานานถึง 78 ปี แต่ถ้าจิกจันมีวงจรชีวิต 12 ปี โอกาสที่จะพบผู้ล่ามีโอกาสูงขึ้น และอาจพบกันทุก 6 ปี หรืออาจพบผู้ล่าที่มีวงจรชีวิต 1, 2, 3, 4, 6, 12 ปีด้วย หรือถ้าจิกจันมีวงจรชีวิตเป็น 14 ปี ก็อาจพบกันทุก 42 ปี นอกจากนี้มีการใช้ตัวเลข

เชิงคณิตศาสตร์ยังชี้ให้เห็นว่า การมีวงจรชีวิตด้วยระยะเวลาเป็นจำนวนเฉพาะแบบนี้ทำให้จิกจันพันธุ์นี้มีโอกาสพบจิกจันพันธุ์อื่นได้ยากกว่า ดังนั้นจึงป้องกันการผสมข้ามสายพันธุ์ จิกจันชนิดนี้จึงไม่สูญพันธุ์และสามารถรักษาวงจรชีวิต 13 ปีไว้ได้ เมื่อถึงช่วงเวลาที่ปรากฏตัวออกมาบนพื้นโลก จิกจันก็สามารถปรากฏตัวออกมาพร้อมๆ กันนับล้านตัว และปกป้องพวกพ้องจากนักล่าชนิดอื่นได้อีกด้วย จิกจันที่มีวงจรชีวิต 13 ปี และ 17 ปี จะออกมาในปีเดียวกันทุก 221 ปีซึ่งมากกว่าสองชั่วอายุคน ผู้ฟังอาจสงสัยว่า 221 มาได้อย่างไร ตัวเลขนี้มาจาก 13×17 เมื่อปีที่แล้วคือค.ศ. 2015 จิกจันสี่สายพันธุ์ที่มีวงจรชีวิต 13 ปี และสามสายพันธุ์ที่วงจรชีวิต 17 ปีได้ออกมาบนพื้นดินในปีเดียวกัน ดังนั้นเราจะไม่มีทางพบจิกจันเจ็ดสายพันธุ์นี้พร้อมกันอีกแล้วในรุ่นนี้ รุ่นลูก หรือแม้กระทั่งรุ่นหลาน

หวังว่าคุณผู้ฟังคงเข้าใจถึงความสำคัญของจำนวนเฉพาะมากขึ้นแล้ว ในอนาคตเมื่อเจอจำนวนเฉพาะเหล่านี้ปรากฏขึ้นมาในธรรมชาติหรือรอบๆ ตัวเรา บางทีอาจมีอะไรสำคัญและสนุกซ่อนอยู่ในนั้นมากกว่าตัวเลขธรรมดา



แหล่งอ้างอิง

- Caldwell, C. The largest known primes. Retrieved January 28, 2016, from <http://primes.utm.edu/largest.html>.
- Emergence of Prime Numbers as the Result of Evolutionary Strategy. *Physical Review Letters* 93 (9): 98-107.
- Goles, E., Schulz, O., and Markus, M. 2001. Prime number selection of cycles in a predator-prey model. *Complexity* 6 (4): 33-38. In 2016, 17-year Brood V, which stretches from near Lake Erie to Appalachians in Virginia, will emerge. Retrieved January 28, 2016, from http://www.magicicada.org/magicicada_2015.php.
- Languasco, A. and Perelli A. Prime numbers and cryptography. *Mathematics and Culture*, I, ed. M. Emmer, Springer, 2003. Available online at <http://www.math.unipd.it/~languasc/lavoripdf/R8eng.pdf>.
- Mann, K. The science of encryption: prime numbers and mod n arithmetic. Retrieved January 28, 2016, from

<https://math.berkeley.edu/~kpmann/encryption.pdf>.

Paulo R. A. Campos, Viviane M. de Oliveira, Ronaldo Giro, and Douglas S. Galvão. (2004).

Tanaka, Y, J. Yoshimura, C. Simon, J. Cooley, and K. Tainaka (2009). Allee effect in the selection for prime-numbered cycles in periodical cicadas. Proceedings of the National Academy of Sciences 106 (22): 8975-8979.

ปูนิม

อนุเทพ ภาสุระ



ปูนิมหรือปูทะเลนิม (soft shell mud crab) คือ ปูทะเลที่นิยมนำมาเป็นอาหาร เช่น ปูม้า ปูหิน ปูดำ ปูม่วง ปูขาว ปูเขียว ปูทองเหลือง ปูทองแดง ที่เพิ่งลอกคราบใหม่ๆ มีกระดองเป็นเยื่อบางที่ยังนิ่มอยู่หุ้มตัวไว้ ปูนิมมีทั้งที่ได้มาจากการจับตามธรรมชาติและการนำมาเลี้ยงให้เกิดการลอกคราบ ปูนิมจัดเป็นผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่มีความต้องการสูงทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ มีจุดขายที่สำคัญ คือ เป็นผลิตภัณฑ์ปูที่รับประทานง่าย รับประทานได้ทั้งตัว มีโปรตีน แคลเซียมสูง ในขณะที่มีไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำ ปูนิมจะมีสารโคตินและโคโตซานน้อยกว่าปูกระดองแข็ง ผู้บริโภคสามารถนำปูนิมไปรับประทานได้ทั้งตัว รสชาติอร่อย สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลากหลายเมนู ทั้งอาหารจีน ไทย และฝรั่ง ปูนิมจึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ จัดว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างมากในปัจจุบัน

อย่างที่ได้อธิบายไปแล้วว่าปูนิมก็คือปูที่เพิ่งลอกคราบออกไปและมีกระดองเป็นเยื่อบางๆ ห่อหุ้ม การลอกคราบของปูนี้ถือว่าเป็นเรื่องกลไกตามธรรมชาติในการเจริญเติบโตของปู เนื่องจาก กระดองของปูทำหน้าที่ห่อหุ้มอวัยวะของร่างกายและป้องกันอันตราย กระดองปูเป็นสารประกอบพวกหินปูนที่มีความแข็งแรงมาก ด้วยความที่กระดองปูมีความแข็งแรงนี้เอง ทำให้เมื่อปูโตขึ้นมีเนื้อแน่นเต็มกระดองจะไม่สามารถยืดขยายตัวออกไปได้ ปูจะต้องมีการลอกคราบเพื่อขยายขนาดโดยการสร้างกระดองใหม่มาแทนที่กระดองเดิมที่เล็กไปแล้ว การลอกคราบแต่ละครั้งจะทำให้ปูมีขนาดและน้ำหนักตัวจะเพิ่มขึ้น ดังนั้นในช่วงชีวิตของปูจะมีการลอกคราบเป็นระยะๆ เพื่อขยายขนาดตัว ระยะเวลาที่ใช้ในการลอกคราบจะเพิ่มมากขึ้นตามอายุของปู แต่มีความถี่ในการลอกคราบน้อยลง เนื่องจากปูมีขนาดใหญ่ขึ้นจึงใช้เวลาในการลอกคราบนานกว่าปูที่มีขนาดเล็ก เมื่อปูลอกคราบใหม่ๆ นั้นกระดองใหม่มีผิวเปลือกนิ่มและบางย่น ช่วงนี้เนื้อที่เรานำเอาปูมารับประทานได้ทั้งตัว จึงเรียกว่าปูนิม ทำให้การรับประทานปูได้ง่ายขึ้นและรับประทานได้ทั้งตัว

แหล่งของปูนิ้มมีมาจากหลายทาง เดิมที่เราได้ปูนิ้มจากการทำประมงที่จับปูจากธรรมชาติที่เพิ่งลอกคราบมาได้ แต่ปัจจุบันปูนิ้มได้รับความนิยมในการบริโภคมากขึ้นจึงทำให้การจับปูนิ้มจากธรรมชาติไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงได้มีการพัฒนาวิธีการเลี้ยงปูนิ้ม ปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงกันในหลายพื้นที่ทั้งทางภาคกลางภาคตะวันออก และภาคใต้ของประเทศ เช่น สมุทรปราการ สมุทรสาคร จันทบุรี ระนอง สุราษฎร์ธานี ชุมพร พังงา ภูเก็ต และสตูล เป็นต้น การเลี้ยงปูนิ้มในบ่อเลี้ยงหรือเลี้ยงในตะกร้าในแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งในตะกร้าแบบรวมและในกล่องพลาสติกแบบแยกเป็นตัว แล้วรอให้ปูลอกคราบกลายเป็นปูนิ้ม โดยปกติปูที่เลี้ยงนี้จะลอกคราบทุก 1-2 เดือน และอาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงนานถึง 3 เดือนหลังจากปล่อยปูลงเลี้ยงจึงสามารถเก็บผลผลิตได้ มีข้อสังเกตจากเกษตรกรผู้เลี้ยงว่าปูที่เลี้ยงจะลอกคราบได้ดีที่สุดในช่วงที่น้ำขึ้นน้ำลงเต็มทีระหว่างขึ้น 15 ค่าถึงแรม 3 ค่า ซึ่งคาดว่าน่าจะเกิดจากเป็นช่วงเวลาที่มียังปัจจัยทางกายภาพ เช่น มีปริมาณสารอาหารในน้ำและอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดต่อการลอกคราบของปู เคยมีงานทดลองการเลี้ยงปูหินให้เป็นปูนิ้ม โดยใช้ปูหินที่มีขนาดกระดองกว้าง 4-6 เซนติเมตร น้ำหนักตัวระหว่าง 10-60 กรัม นำมาเลี้ยงโดยที่มีการห้กระยางค์ที่เป็นขาคืนออกเหลือเพียงขาว่ายน้ำ พบว่าใช้เวลาในการเลี้ยงจนลอกคราบในแต่ละครั้งนาน 18-25 วัน การพัฒนาวิธีการทำให้ปูลอกคราบเร็วขึ้นมีความสำคัญมากเพื่อที่จะร่นระยะเวลาในการลอกคราบของปูซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น วิธีการเลียนแบบธรรมชาติโดยการตัดขาเดินของปูออกทั้ง 4 คู่ให้เหลือเฉพาะกรรเชียงคู่สุดท้ายหรือขาว่ายน้ำไว้ เมื่อปูสูญเสียอวัยวะหรือขาไปจะไปกระตุ้นให้มีการลอกการสร้างขาขึ้นมาทดแทน (autotomy) จึงเป็นการเร่งการลอกคราบของปู วิธีการนี้สามารถร่นเวลาการลอกคราบจาก 35-40 วันเป็น 18-25 วัน เมื่อปูลอกคราบแล้วจะต้องรีบทำการเก็บทันทีเพราะกระดองปูจะเริ่มแข็งประมาณ 6 ชั่วโมงทำให้ไม่สามารถจำหน่ายได้ ขนาดของปูนิ้มที่นำไปจำหน่ายขึ้นกับน้ำหนัก โดยแบ่งเป็น 5 ขนาด คือ ขนาดเล็ก 70-100 กรัม/ตัว ขนาดกลาง 100-120 กรัม/ตัว ขนาดใหญ่ 120-150 กรัม/ตัว ขนาดใหญ่มาก 150-200 กรัม/ตัว และขนาดใหญ่พิเศษมีน้ำหนักมากกว่า 200 กรัม/ตัว โดยนำปูที่เพิ่งลอกคราบไปแช่น้ำจืดที่สะอาดและนำมาผ่านกระบวนการทำเยือกแข็ง โดยการทำให้ปูนิ้มเยือกแข็งอย่างรวดเร็ว (quick freezing) ด้วยเครื่องมือเฉพาะเพื่อทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งอย่างรวดเร็ว ผลึกน้ำแข็งนี้จะไม่ทำลายเซลล์เนื้อเยื่อ กระบวนการทำเยือกแข็งจะต้องทำให้อุณหภูมิที่จุดกึ่งกลางของผลิตภัณฑ์จะต้องถึง -18 °C หรือต่ำกว่า และเก็บรักษาในภาชนะบรรจุเก็บที่อุณหภูมิไม่เกินกว่า -18 องศา

เซลเซียสเป็นปุนิมเยือกแข็งเพื่อให้คงความสดไว้เป็นระยะเวลานาน

ปุนิมที่จำหน่ายในปัจจุบันมี 4 รูปแบบ ได้แก่ ปุนิมสดทั้งตัว ปุนิมสดผ่านการตัดแต่ง ปุนิมเยือกแข็งทั้งตัว และปุนิมเยือกแข็งที่ผ่านการตัดแต่ง ปุนิมแต่ละรูปแบบมีความเหมาะสมกับตลาดหรือตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคแตกต่างกันไป เช่น ปุนิมสดทั้งตัวและปุนิมสดผ่านการตัดแต่งมักจะรับประทานในประเทศเนื่องจากระยะเวลาในการขนส่งไม่นาน เพียงแต่นำปุนิมมาแช่น้ำแข็งให้สลบชั่วคราวระหว่างการขนส่งหรือรอบริโภค ส่วนปุนิมเยือกแข็งทั้งตัวและปุนิมเยือกแข็งที่ผ่านการตัดแต่งเป็นปุนิมสดที่ผู้ประกอบการผลิตปุนิมได้พัฒนารูปแบบขึ้นมาให้สามารถเก็บรักษาสภาพผลิตภัณฑ์ปุนิมได้เป็นเวลานานๆ โดยที่คุณภาพและรสชาติของปุนิมไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

ในปัจจุบันปุนิมได้รับการกำหนดมาตรฐานสินค้าเพื่อให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและได้รับการยอมรับมากขึ้น โดยสาระสำคัญของมาตรฐานสินค้าปุนิมที่กำหนดขึ้นมานี้ เน้นกำหนดคุณภาพสินค้าทั้งปุนิมสดและปุนิมเยือกแข็งที่จำหน่ายเพื่อการบริโภคจะต้องเป็นปุนิมที่เพาะเลี้ยงจากฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practices หรือ GAP) โดยมาตรฐานทางด้านกายภาพของสินค้าปุนิม คือ ปูทะเลมีทุกชั้นคุณภาพ ต้องไม่มีตำหนิหรือรอยบาดแผลที่เห็นได้ชัดเจนบนลำตัว และต้องไม่มีกลิ่นผิดปกติของปูทะเลสดด้วย นอกจากนี้ต้องไม่มีสิ่งแปลกปลอม เช่น เศษตะไคร่ หิน ดิน หวาย กรวด และโคลนติดอยู่ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ต้องมีการวัดค่าความสดของปุนิมโดยการตรวจค่าปริมาณไนโตรเจนของด่างที่ระเหยได้ทั้งหมด (Total Volatile Base Nitrogen หรือ TVB-N) ต้องไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/100 กรัมของน้ำหนักตัวปู ส่วนมาตรฐานสินค้าปุนิมทางด้านคุณภาพทางจุลชีววิทยาของปุนิมที่กำหนดไว้จะกำหนดอยู่ในหน่วยของ cfu ซึ่งหมายถึงจำนวนเซลล์ของแบคทีเรียที่เจริญได้บนอาหารเลี้ยงเชื้อเมื่อนำเอาตัวอย่างปุนิมมาตรวจ คือ จะต้องมิจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดไม่เกิน 1,000,000 cfu/น้ำหนักปู 1 กรัม พบเชื้อสตาฟีโลคอคคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) ได้ไม่เกิน 10,000 cfu/น้ำหนักปู 1 กรัม และจะต้องไม่พบเชื้อแซลโมเนลลา (*Salmonella* spp.) เลย ส่วนเชื้อที่พบในระบบลำไส้ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ปนเปื้อนในตัวอย่างจะทำการหาจำนวนเชื้อเอสเคอริเคีย โคไล (*Escherichia coli*) ซึ่งการนับจำนวนเชื้อจะต้องทำด้วยวิธีทดสอบเฉพาะเพื่อหาจำนวนของเชื้อที่คาดคะเนว่าจะมีมากที่สุดหรือบางครั้งเรียกว่า ค่า MPN (Most probable number) โดยที่เมื่อนำตัวอย่างปุนิมมาทดสอบแล้วจะต้องมีเชื้อเอสเคอริเคีย โคไล ไม่เกิน 500 MPN/น้ำหนักปู 1 กรัม จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน มี

ความปลอดภัยต่อการบริโภค

ท่านผู้ฟังคงจะเห็นแล้วว่าปูน้ำเค็มเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่มีการเพิ่มมูลค่าจากปูที่มีกระดองแข็ง รับประทานยากกลายเป็นปูน้ำจืดที่รับประทานได้ทั้งตัวโดยผ่านกลไกการเจริญของปูจากการลอกคราบและเป็นสินค้าที่ตลาดต้องการเป็นอย่างมาก ดังนั้น ผู้ประกอบการเลี้ยงปูน้ำจืดจึงควรพัฒนาการเลี้ยงปูน้ำจืดให้มีคุณภาพและมีความปลอดภัยตามที่มาตรฐานสินค้ากำหนดจึงจะเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ



แหล่งอ้างอิง

มยุรี จัยวัฒน์ และปัทมา ระตะนະอาพร. 2550. *มองลอดกระดองปูน้ำจืด*. กรุงเทพฯ:

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

วรวิทย์ เกิดปราง, อินทนนท์ ดาวดวงน้อย และวรพจน์ ชันลา. 2552. การผลิตปูน้ำจืดจากปูหิน.

วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง. 3(1): 56-62.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 7021-2553. ปูทะเลน้ำจืด (SOFT SHELL MUD

CRAB). ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอน

พิเศษ 79 ง วันที่ 25 มิถุนายน พุทธศักราช 2553

แพ้อาหารคืออะไร

สิริมา ชินสาร



อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนเรา แต่บางคนอาจไม่สามารถรับประทานอาหารบางชนิดได้ เพราะมีอาการแพ้อาหารเหล่านั้น แล้วอาการแพ้อาหารคืออะไรล่ะ?

อาการแพ้อาหาร คือ อาการที่เกิดขึ้นเมื่อภูมิคุ้มกันของร่างกายได้แสดงปฏิกิริยาต่อต้านอาหารที่เรารับประทานเข้าไป โดยการแสดงอาการต่างๆ เช่น อาการชาที่ลิ้น บวม ร้อน หรือเป็นลมพิษ การแพ้อาหารส่วนใหญ่จะเกิดในครอบครัวซึ่งมีประวัติของการแพ้ ไม่ว่าจะเป็นแพ้อากาศ แพ้ฝุ่นละออง หรือเป็นหอบหืด ก็จะทำให้เกิดอาการแพ้อาหารได้ง่ายขึ้นตามไปด้วย แต่บางครั้งการแพ้อาหารก็สามารถเกิดขึ้นได้เป็นครั้งคราว แม้ไม่เคยแพ้อาหารชนิดนั้นๆ มาก่อน

นอกจากนี้อาการแพ้อาหารนอกจากจะพบในผู้ใหญ่แล้ว ยังอาจเกิดขึ้นกับทารกและเด็กโดยเฉพาะเด็กในวัยต่ำกว่า 3 เดือนซึ่งระบบย่อยอาหารยังทำงานไม่สมบูรณ์ ดังนั้นเมื่ออาหารบางส่วนที่ย่อยยังไม่ดีผ่านเข้าไปในกระแสเลือด ก็จะไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายให้ตอบสนองต่อโปรตีนในอาหารทำให้เกิดอาการแพ้ขึ้นมาได้ สำหรับการแพ้อาหารในทารกนั้นสาเหตุของการแพ้อาจเกิดจากระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่แข็งแรงพอ อันเนื่องมาจากเด็กทารกไม่ได้ดื่มนมแม่ ซึ่งกรณีนี้จะเพิ่มความเสี่ยงอาการแพ้ให้ทารกได้ง่ายขึ้น และไม่ใช่ว่าอาการแพ้อาหารเท่านั้น แต่เด็กทารกอาจมีความเสี่ยงโรคภูมิแพ้อื่นๆ เพิ่มเติมอีกด้วย ดังนั้น คุณแม่ทั้งหลายควรให้นมกับลูกเอง โดยเฉพาะในเด็กอายุ 1 เดือนแรก

อาหารส่วนใหญ่ที่มักทำให้เกิดการแพ้ในผู้ใหญ่ ได้แก่ อาหารทะเล ถั่วลิสง ช็อกโกแลต สารสังเคราะห์ต่างๆ อย่างผงชูรส สีสังเคราะห์ กลิ่นสังเคราะห์ เป็นต้น ส่วนอาหารที่เป็นสาเหตุให้เกิดการแพ้ในเด็กเล็กที่พบบ่อย คือ นมวัว เมื่อเริ่มได้รับอาหารเสริมอาจจะพบการแพ้ไข่ ถั่วเหลือง หรือแป้งข้าวสาลีได้

อาการแพ้อาหารสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกส่วนของร่างกาย แต่ที่พบบ่อย มี 3 ระบบ ได้แก่

1) ระบบทางเดินอาหาร โดยจะมีอาการแพ้เริ่มจากปาก เช่น คันปาก ปากบวม ริมฝีปากบวม และอาจจะมีอาการแพ้ลามลงไปถึงกระเพาะอาหารและลำไส้ ทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และบางรายอาจมีอาการปวดท้อง หรือท้องเสียร่วมด้วย

2) ระบบผิวหนัง การแสดงอาการแพ้ทางผิวหนังเกิดจากร่างกายถูกกระตุ้นจากอาหารที่เรากินเข้าไปทำให้เม็ดเลือดขาวปล่อยสารที่เรียกว่า “ฮิสตามีน” ออกมา สารชนิดนี้จะไปกระตุ้นให้หลอดเลือดขยายตัว จึงมีอาการโป่งพอง และมีอาการบวมร้อนในบริเวณต่างๆ ของร่างกาย อาการแพ้ทางผิวหนังที่ชัดเจนที่สุด คือ เป็นลมพิษ โดยจะมีผื่นขึ้นและรู้สึคันที่ผิว สักพักจะมีอาการบวม ผิวหนังนูนขึ้นมาเป็นแผ่นๆ และแสบร้อน

3) ระบบทางเดินหายใจ สารฮิสตามีนจะมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ โดยทำให้มีอาการจาม คัดจมูก น้ำมูกไหล ไอ หอบ แน่นหน้าอก ในรายที่อาการแพ้รุนแรง มีอาการคอบและหลอดลมบวมจนตีบ แน่นหน้าอก หายใจลำบาก ตัวเขียว จนถึงขั้นเป็นลมหมดสติไปเลยก็มี

นอกจากระบบทั้ง 3 ระบบข้างต้น ยังอาจพบการแพ้อาหารในระบบหัวใจ เช่น ความดันโลหิตต่ำ หรือเกิดอาการช็อกหลังจากกินอาหารที่แพ้เข้าไป และยังอาจเกิดอาการแพ้ในหลายระบบทั่วร่างกายร่วมกัน บางรายอาจรุนแรงถึงขั้นช็อก ความดันโลหิตต่ำ หมดสติ และเสียชีวิตในที่สุด

การวินิจฉัยอาการแพ้อาหาร แพทย์สามารถวินิจฉัยอาการแพ้อาหารได้จากการซักประวัติ การตรวจร่างกาย อาการหลังจากได้รับอาหาร ชนิดของอาหาร และปริมาณ ซึ่งหากประวัติชัดเจนก็สามารถให้การวินิจฉัยชัดเจนได้ว่าแพ้อะไร แต่ในรายที่ไม่แน่ใจหรือสงสัยว่าแพ้อาหารหลายชนิด แพทย์มักจะให้ผู้ป่วยจดบันทึกอาหารที่รับประทานตลอดวันโดยละเอียดเป็นระยะเวลา 2-4 สัปดาห์ และอาการผิดปกติต่างๆ ภายหลังการรับประทานอาหารที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ แพทย์อาจแนะนำให้ผู้ป่วยทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ เช่น การทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง หรือ การตรวจเลือดเพื่อวัดระดับภูมิต้านทานว่าแพ้อาหารชนิดใด

การรักษาและการป้องกัน เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีวิธีการรักษาอาการแพ้อาหารให้หายขาด การรักษาอาการแพ้อาหารอาจทำได้โดยรักษาตามอาการที่เป็น เช่น หากมีอาการแพ้ทางผิวหนัง แพทย์อาจให้รับประทานยาแก้แพ้จำพวกสารต้านฮิสตามีน หากมีอาการคันก็อาจใช้เวลาไม่ได้นานเพื่อลดอาการคันได้ แต่ถ้าผู้ป่วยมีอาการหอบหืด ท้องเสีย หรืออาเจียนอย่างหนัก ควรส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลโดยเร็วจะเป็นการ

ดีที่สุด

สำหรับวิธีการป้องกันอาการแพ้อาหารที่ดีที่สุด คือ การหลีกเลี่ยงอาหารที่แพ้ โดยการหลีกเลี่ยงอาหารที่แพ้จะต้องหลีกเลี่ยงอาหารกลุ่มที่แพ้ด้วยเสมอ เช่น เมื่อแพ้ นมวัว ก็ควรหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์จากนมวัวด้วย เช่น เนย เนยแข็ง นมเปรี้ยว ไอศกรีม และขนมหรืออาหารที่มีนมวัวเป็นส่วนผสม ในกรณีเด็กเล็กที่แพ้นมวัว แต่ยังคง รับประทานนมเป็นอาหารหลักควรให้รับประทานนมแม่ แต่หากนมแม่ไม่เพียงพอให้ เปลี่ยนไปรับประทานนมสูตรพิเศษสำหรับคนแพ้นมวัว นมถั่วเหลือง หรือนมสูตร กรดอะมิโนแทน ทั้งนี้ ควรปรึกษาแพทย์ในการเลือกชนิดของนมและการให้สารอาหาร เสริมสำหรับเด็ก แต่อย่างไรก็ตาม เด็กที่แพ้อาหารมีโอกาสที่จะหายได้หากหลีกเลี่ยง การรับประทานอาหารที่แพ้อย่างเต็มที่เป็นเวลาอย่างน้อย 6 เดือนถึงหนึ่งปีหรือนาน กว่านั้น ซึ่งโอกาสในการหายขึ้นอยู่กับว่าแพ้อาหารชนิดใด ถ้าแพ้นมวัว ไข่ แป้งข้าวสาลี ในเด็กเล็กมีโอกาสหายได้เมื่อโตขึ้น แต่เพื่อความปลอดภัย คนที่มีอาการแพ้อาหารก็ควร มียาแก้แพ้ หรือในรายที่แพ้รุนแรงก็ควรมียาพ่นขยายหลอดลมเพื่อแก้อาการหอบ หรือ ยาฉีด adrenaline พกติดตัวไว้เสมอ และเรียนรู้วิธีการฉีดยาด้วยตนเอง เพื่อป้องกัน อันตรายและการเสียชีวิตเมื่อเกิดอาการแพ้ในภาวะฉุกเฉิน



แหล่งอ้างอิง

- ทิฆัมพร จันทสงฆ์ และไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์. (2536). แพ้อาหาร. หมอชาวบ้าน. เล่มที่ 175: พฤศจิกายน 2536.
- สุวัฒน์ บุญจพลพิทักษ์. (2557). โรคภูมิแพ้อาหารในเด็ก. วันที่ค้นข้อมูล 19 ตุลาคม พ.ศ. 2559,เข้าถึงได้จาก <http://www.thairath.content/421334>
- Health. (2559). อาการแพ้อาหาร อันตรายถึงตาย ไขแค่เรื่องเล่นๆ. วันที่ค้นข้อมูล 19 ตุลาคม พ.ศ. 2559,เข้าถึงได้จาก เข้าถึงได้จาก <http://health.kapook.com/view3432.html>

อร่อยแบบมีคุณค่าของสาหร่าย

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟัง หลายท่านเมื่อได้ยินถึงสาหร่ายคงนึกถึงน้ำที่มีสีเขียวตามบ่อหรือคูคลองที่น้ำขัง หรือตะไคร่ที่เกิดขึ้นตามพื้น และเมื่อนึกถึงอาหารที่ใส่สาหร่ายหลายท่านจะนึกถึง "จี๋ฉ่าย" ที่ใส่ในแกงจืด ก๋วยเตี๋ยว หรือ ข้าวห่อสาหร่าย ตามร้านอาหารญี่ปุ่น รวมทั้งสาหร่ายที่นำมาปรุงรสเป็นแผ่นๆ ที่บรรจุซองพลาสติก จะเห็นได้ว่าคนไทยนิยมบริโภคสาหร่ายในชีวิตประจำวันมากขึ้นเนื่องจากมีรสชาติที่อร่อยแล้วยังมีคุณค่าทางอาหารสูง มีปริมาณแคลอรีและไขมันต่ำ ให้พลังงานน้อย อุดมด้วยแร่ธาตุและวิตามินซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย โดยชาวจีนมีประวัตินำสาหร่ายมาใช้เป็นยาและเป็นอาหารมานานกว่า 2 พันปีมาแล้ว โดยเฉพาะแก๊โรคคอปอกและแก๊ไช้สำหรับคนไทยยังไม่ค่อยนิยมบริโภคสาหร่ายสดๆ กันเท่าใดนัก ส่วนใหญ่ชาวบ้านที่อยู่ตามเกาะและบริเวณใกล้เคียงเลที่รู้จักนำสาหร่ายมาประกอบอาหารในชีวิตประจำวันโดยนำมาจิ้มน้ำพริก ยำ หรือใช้แทนผักใบแกงส้มหรือแกงเลียง ท่านที่ไปจังหวัดชายทะเลและชอบเดินตลาดสดยามเช้า อาจเห็นชาวบ้านนำสาหร่ายสดใส่กระเจามาขายหรือย่ำใส่กะละมังมาตั้งขาย แม้แต่ร้านอาหารบางแห่งยังมีเมนูอาหารที่ทำจากสาหร่ายทะเล อาทิ ยำสาหร่าย หรือสาหร่ายจิ้มน้ำพริกเคยจะหลู เป็นต้น โดยสาหร่ายที่นำมาบริโภคมีทั้งสาหร่ายทะเลและสาหร่ายน้ำจืดซึ่งมีหลากหลายชนิดซึ่งจะได้แนะนำให้ท่านผู้ฟังรู้จักกันดังต่อไปนี้

อันดับแรกเป็นสาหร่ายทะเลที่จะแนะนำให้ท่านผู้ฟังได้รู้จักกันในวันนี้มี 5 ชนิด ชนิดแรกคือสาหร่ายสายใบหรือที่เรียกว่าโนริ ในภาษาญี่ปุ่น หรือจี๋ฉ่ายในภาษาจีน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า ฟลอไฟรา (*Porphyra* spp.) จัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีแดง คุณค่าทางอาหารมีมากมาย อาทิเช่น มีโปรตีนสูงมีกรดอะมิโนที่จำเป็นหลายชนิด วิตามินเอ วิตามินซี ซึ่งจะช่วยดูแลรักษาทั้งผิวหนังและฟันให้มีความสุขภาพดี แคลเซียมที่มีส่วนเสริมสร้างทั้งกระดูกและฟัน โดยทั่วไปการบริโภคสาหร่ายสายใบจะนิยมนำมาใส่ในซูปรก๋วยเตี๋ยว หรือใช้ห่อขนมจีบ ข้าวห่อสาหร่าย ตามร้านอาหารญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังมีการนำมาแปรรูป ปรุงรสด้วยเกลือ บรรจุใส่ซองวางขายตามท้องตลาด เพื่อใช้บริโภคเป็น

อาหารว่าง เช่น สาหร่ายเถาแก่น้อย เป็นต้น สาหร่ายชนิดนี้นิยมบริโภคในประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้ จีน ไทย นิวซีแลนด์และอังกฤษ สาหร่ายชนิดที่สองคือสาหร่ายเบคอน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่าพอลมาเรีย (*Palmaria* sp.) อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีแดง เป็นสาหร่ายสายพันธุ์ใหม่ที่ได้รับการพัฒนาสายพันธุ์และจดสิทธิบัตรโดยนักวิจัยมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอเรกอนสหรัฐอเมริกา โดยได้มีการพัฒนาให้มีรสชาติของสาหร่ายคล้ายเบคอน แต่ให้คุณค่าทางอาหารคล้ายกับผัก อุดมด้วยแร่ธาตุ วิตามินและสารต้านอนุมูลอิสระ บริโภคกันมากในแถบยุโรป แคนาดา เป็นต้น สาหร่ายชนิดที่สามคือสาหร่ายวากาเมะ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่าอันดาเรีย พินนาทิฟิดา (*Undaria pinnatifida*) อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีน้ำตาล ซึ่งเป็นสาหร่ายที่พบในญี่ปุ่น นิยมใส่ในซูชิ หรือนำมาปรุงเป็นสลัดผัก มีสารอาหารต่างๆ มากมาย ทั้งโปรตีน พอลิแซคคาไรด์ เกลือแร่ วิตามิน อีกทั้งมีปริมาณไขมันน้อย นอกจากนี้ยังมีสารกลุ่มแคโรทีนอยด์ที่ชื่อว่าฟูโคแซนทิน (Fucoxanthin) ซึ่งในปัจจุบันมีการศึกษาถึงผลของสารชนิดนี้มากมายหนึ่งในนั้นคือ ฤทธิ์ในการต้านการเกิดความอ้วน ซึ่งพบว่ากลไกในการเกิดฤทธิ์ในการต้านการเกิดความอ้วนนั้นเกิดจากการที่ฟูโคแซนทินกระตุ้นให้มีการสร้างโปรตีนยูซีพี-วัน (UCP-1) ในเซลล์ไขมันสีขาว ซึ่งปกติ ยูซีพี-วัน นั้นจะมีหน้าที่ในการสลายไขมันเพื่อทำให้เกิดความร้อนในร่างกาย ดังนั้นการเพิ่มยูซีพี-วัน จึงทำให้มีร่างกายมีการสลายไขมันมากขึ้น นอกจากนั้นยังได้มีการวิจัยพบว่าหนูทดลองกลุ่มที่ได้รับฟูโคแซนทินร่วมกับอาหารที่มีไขมันสูงจะมีน้ำหนักขึ้นน้อยกว่ากลุ่มหนูที่ไม่ได้รับฟูโคแซนทินร่วมกับอาหารที่มีไขมันสูง และยังพบอีกว่ากลุ่มหนูที่ได้รับฟูโคแซนทินร่วมกับอาหารที่มีไขมันสูงมีน้ำหนักที่ใกล้เคียงกับหนูที่เป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับอาหารในแบบปกติอีกด้วย อย่างไรก็ตามแม้จะมีการศึกษาในสัตว์ทดลองที่พบว่า ฟูโคแซนทินอาจมีกลไกที่อาจมีส่วนช่วยในการลดความอ้วน แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาในคนทำให้ไม่ทราบกลไกนี้เกิดขึ้นจริงในคนหรือไม่ สาหร่ายชนิดที่สี่คือสาหร่ายพวงอุ้งน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า คาเลอร์พา เลนทิลลิเฟรา (*Caulerpa lentillifera*) อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียว สำหรับในประเทศไทยจะพบได้มากในแนวชายฝั่งอันดามัน มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะโปรตีน มีวิตามินหลายชนิด อุดมด้วยแร่ธาตุและไอโอดีน ชาวบ้านมักนิยมนำมาทำเป็นอาหารจำพวกยำ ผัด ต้มจิ้ม น้ำพริก นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับบริโภคกันในประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ฟิลิปปินส์ และปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมกันมากในหมู่ชาวไทยว่าเป็นอาหารสุขภาพ สาหร่ายทะเลชนิดสุดท้ายที่จะแนะนำให้ท่านผู้ฟังรู้จักคือสาหร่ายผมนาง หรือมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่ากราซิลารีย (*Gracilaria* spp.) มีแพร่กระจายทั่วโลก เป็นแหล่งของโปรตีน แร่ธาตุ

วิตามินต่างๆ รวมทั้งมีปริมาณเส้นใยสูง สาหร่ายชนิดนี้จึงมีศักยภาพนำไปใช้พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มที่มีคุณค่าทางอาหาร แต่ให้พลังงานต่ำ ใช้ป้องกันและรักษาโรคต่างๆ การบริโภคนิยมนำมาทำยา ลวกจิ้ม น้ำพริก สำหรับในระดับอุตสาหกรรมใช้สาหร่ายเป็นวัตถุดิบในการผลิตวุ้น นอกจากนี้ยังนำมาทำอาหารสัตว์น้ำสำหรับเลี้ยงหอยเป่าฮื้อ ปูม้า และ ปูทะเล ส่วนในทางการเกษตรนำไปใช้ทำปุ๋ย

ลำดับต่อมาจะเป็นสาหร่ายน้ำจืดในที่นี้ขอยกเพียงสองชนิดคือชนิดแรกเป็นสาหร่ายไก่อ อยู่ในสกุลเดียวกับสาหร่ายมารีโมะของประเทศญี่ปุ่น ที่มีรูปร่างคล้ายลูกบอลที่กำลังนิยมนำมาเลี้ยงกันในเมืองไทย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า คลาโดฟอรา (*Cladophora* spp.) จัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียว มีโปรตีน กากใย วิตามิน เกือบแร่หลายชนิด และมีปริมาณไขมันน้อย จะพบสาหร่ายชนิดนี้ได้ทางภาคเหนือของประเทศไทย เช่นจังหวัดน่าน และเชียงราย นำมาตากแห้งหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ ของไทยชนิดที่สองเป็นสาหร่ายเกลียวทอง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า สไปรูลินา (*Spirulina* spp.) จัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน มีสารอาหารที่สำคัญทั้งกรดไขมันจำเป็น วิตามิน และเกลือแร่หลายชนิด โดยมีกรดอะมิโนที่จำเป็นอยู่อย่างครบถ้วน สาหร่ายชนิดนี้มีการผลิตในทางการค้าหลายแห่งทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย โดยนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมซึ่งมีขายทั่วไปตามท้องตลาด ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบผง เม็ด แคปซูลหรือสารสกัด

เมื่อมาถึงตรงนี้แล้วท่านผู้ฟังจะเห็นได้ว่าทั้งสาหร่ายทะเลและสาหร่ายน้ำจืดมีคุณค่าทางอาหารสูง มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์และจำเป็นต่อร่างกาย รวมทั้งสามารถนำมาประกอบอาหารในรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลาย แต่ถึงอย่างนั้นก็ตามการบริโภคสาหร่ายในปริมาณที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการบริโภคอาหารชนิดอื่นๆ จึงจะช่วยให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วน



แหล่งอ้างอิง

- กาญจนาภรณ์ ล้วนโนนนต์. 2558. บริโภคสาหร่ายได้ประโยชน์อะไร. จุลสารชมรมคณะ
ปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ.1 (2), 1
ธีรภัทร์ เสนะเปรม .2559. สาหร่ายวากาเมะลดความอ้วนได้จริงหรือ? หน่วยคลังข้อมูลยา
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.วันที่เข้าถึงข้อมูล 9 มีนาคม 2559. เข้าถึง
ข้อมูลได้จาก

http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/dic/knowledge_full.php?id=11
เพ็ญวิภา บัลลังก์โพธิ์. 2559. สาหร่าย...คุณค่าที่มากกว่าความอร่อย. วารสารกรม
วิทยาศาสตร์บริการ. 64(200), 18-19

อนุสรณ์ แกนทอง. 2552. สาหร่ายสายใบ (Porphyra vietnamensis) ที่สงขลา.สถาบันวิจัย
การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา. วันที่เข้าถึงข้อมูล 8 มีนาคม 2559 เข้าถึง
ข้อมูลได้จาก
[http://www.nicaonline.com/index.php?option=com_content&view=ar
ticle&id=520:-porphyra-vietnamensis-&catid=39:2012-02-20-02-59-
03&Itemid=121](http://www.nicaonline.com/index.php?option=com_content&view=article&id=520:-porphyra-vietnamensis-&catid=39:2012-02-20-02-59-03&Itemid=121)

อมมี เบญจมะ ระพีพร เรื่องช่วย โชคชัย เหลืองธวัชปรานีต นิรัติศัย เพชรสุภาและ พายัพ
มาศนิยม. 2553. การพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากสาหร่ายสกุลกราซิลาเรีย
เพื่อชุมชนบริเวณอ่าวปัตตานี. วารสารวิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์. 41 (3/1)
(พิเศษ), 545-548

“โรคไต” ภัยเงียบจากอาหาร ที่มีโซเดียมสูง

สรายุทธ เวชสิทธิ์

สวัสดีครับคุณผู้ฟังรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน” ทุกท่านครับ ในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งความเร่งรีบและผู้คนมักมองข้ามความปลอดภัยในหลายเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องอาหารการกิน ที่เรามักไม่คำนึงถึงภัยเงียบที่จะเกิดขึ้นตามมา หลังจากพฤติกรรมการรับประทานอาหารของตนเอง เรามักคิดว่ารับประทานไป คงไม่เป็นอะไร แต่ใครจะรู้ว่าภัยเงียบที่ซ่อนอยู่ในรูปของอาหารเหล่านี้จะเป็นเสมือนระเบิดเวลา ที่พร้อมจะระเบิดได้ทุกเมื่อ และไม่มีวิทยาการด้านการแพทย์ใดที่จะสามารถทำให้อวัยวะที่ถูกทำลายกลับมาเป็นปกติได้ ซึ่งวันนี้เราจะมาพูดถึงภัยใกล้ตัวเราอย่าง “โรคไต” กันครับ สาเหตุที่ผมพูดถึงโรคไตในวันนี้ เนื่องจากปัจจุบันพบว่า พบผู้ป่วยที่เป็นโรคไตเป็นจำนวนมากในทุกเพศทุกวัย และเริ่มพบในเด็กมากขึ้นจากสมัยก่อน จากตัวเลขของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยพบผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตมีประมาณ 10,000 ราย และยังมีผู้ป่วยภาวะไตวายเรื้อรังประมาณ 7 ล้านคน โดยการรักษาในปัจจุบันต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษาค่อนข้างสูงและส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัวอีกด้วย

สิ่งที่น่ากังวลคือในระยะแรกของการเป็นโรคไตนั้นผู้ป่วยมักจะไม่แสดงอาการใดๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปประสิทธิภาพการทำงานของไตจะลดลงเรื่อยๆ ไตจะเริ่มทำงานผิดปกติ ทำให้เกิดการคั่งค้างของเกลือแร่ น้ำส่วนเกิน และของเสียในเลือด และจะเริ่มแสดงอาการผิดปกติออกมาให้สังเกตได้ชัดเจนเช่น ปัสสาวะเป็นฟองละเอียด ความดันโลหิตสูงขึ้น ชีต เหนื่อยง่าย คลื่นไส้อาเจียน คันตามตัว มีอาการบวมที่หน้า ขา และลำตัว และอาจมีอาการชัก ซึ่งหากผู้ป่วยรอนจนกระทั่งแสดงอาการเหล่านี้แล้วไปพบแพทย์จะพบว่าไตป่วยเป็นโรคไตในระยะที่รุนแรงแล้ว ดังนั้นหากคุณผู้ฟังพบว่าตนเองหรือคนใกล้ชิดมีอาการลักษณะดังกล่าวขอแนะนำให้ไปพบคุณหมอเพื่อรับการตรวจวินิจฉัยว่าเป็นโรคไตหรือไม่ครับ

ในทางการแพทย์แบ่งภาวะโรคไตออกเป็น 2 ชนิด คือ ภาวะไตวายเฉียบพลัน

และไตวายเรื้อรัง โดยไตวายเฉียบพลันนั้นจะเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว มีสาเหตุมาจากไตทำงานหนักเกินไป การขาดสารน้ำ ภาวะเกี่ยวกับความดันเลือด ระดับเลือดที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วก็ตามภาวะไตวายเฉียบพลันสามารถหายเองได้ภายใน 60-90 วัน เพราะร่างกายมีกลไกในการซ่อมแซมตัวเอง แต่ก็ต้องอยู่ในการดูแลของแพทย์ด้วย แต่ถ้าหากไตไม่สามารถฟื้นตัวภายใน 60 วัน หรือ 90 วัน ผู้ป่วยก็จะกลายเป็นภาวะไตวายเรื้อรัง ซึ่งก็จะมีอาการผิดปกติดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว สำหรับสาเหตุของโรคไตนั้นเกิดได้จากหลายปัจจัย อาทิเช่น จากโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคเกาต์ กรณัมพันธุ์ การรับประทานยาบางชนิดติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน การติดเชื้อเรื้อรัง และพฤติกรรมกรกิน การรักษาโรคไตนั้นสามารถทำได้ 2 แนวทางคือ การฟอกและการล้างไต ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง พฤติกรรมการรับประทานอาหารของคนไทยคือหนึ่งในปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไตมากที่สุด จากการสำรวจของกรมอนามัยร่วมกับสถาบันโภชนาการศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดลพบว่าคนไทยมีพฤติกรรมรับประทานอาหารเค็มและอาหารที่มีโซเดียมสูงมากกว่าระดับที่ร่างกายต้องการถึง 2 เท่า โดยปริมาณโซเดียมที่ร่างกายต้องการนั้นไม่ควรเกิน 2,400 มิลลิกรัมต่อวัน เมื่อรับประทานถึงตรงนี้หลายท่านอาจเกิดคำถามว่าโซเดียมคืออะไร? มีบทบาทอย่างไรกับร่างกาย “โซเดียม” เป็นหนึ่งในเกลือแร่สำคัญที่ร่างกายต้องการ ทำหน้าที่ควบคุมสมดุลของเกลือแร่อื่นๆ ควบคุมสมดุลของกรด-ด่าง ควบคุมการเต้นของหัวใจและชีพจร และการระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยปกติเราจะได้รับโซเดียมจากอาหารในรูปของเกลือโซเดียมคลอไรด์หรือเกลือที่เราใช้ปรุงอาหารซึ่งมีรสชาติเค็ม อาจอยู่ในรูปแบบน้ำปลา กะปิ ปลาร้า เต้าหู้ยี้ ซอสหอยนางรม อาหารกระป๋อง อาหารหมักดอง นอกจากนั้นแล้วคุณผู้ฟังทราบหรือไม่ครับว่านอกจากอาหารรสเค็มที่มีโซเดียมแล้ว ยังมีอาหารอื่นๆ ที่ไม่ได้มีรสเค็มแต่ก็มีโซเดียมแอบแฝงอยู่ในปริมาณสูงเช่นเดียวกัน เช่น ผงชูรส ผงฟูหรือโซเดียมไบคาร์บอเนต อาหารที่มีการใส่สารกันบูดประเภทโซเดียมเบนโซเอต โดยอาหารที่มีการใส่สารเหล่านี้ได้แก่อาหารสำเร็จรูปต่างๆ ขนมกรุบกรอบ ขนมเค้ก คุกกี้ แพนเค้ก ขนมปัง น้ำผลไม้บรรจุกล่อง ขวด หรือกระป๋อง เป็นต้น โดยหากร่างกายได้รับโซเดียมในปริมาณสูงจะส่งผลต่อร่างกายคือจะเกิดการคั่งของเกลือและน้ำในอวัยวะต่างๆ เช่น แขน ขา หัวใจ และปอด ทำให้ความดันโลหิตสูง เกิดผลเสียต่อไต ทำให้ไตทำงานหนักขึ้น เพื่อเพิ่มการกรองโซเดียมและน้ำส่วนเกินของร่างกาย ผลที่ตามมาคืออาการเกิดความดันในหน่วยไตสูงขึ้น และเกิดการรั่วของโปรตีนในปัสสาวะมากขึ้น นอกจากนี้ ยังกระตุ้นให้ร่างกายสร้างสารบางอย่างซึ่งมีผลทำให้ไตเสื่อมเร็วขึ้น

ดังนั้นเราจึงควรหลีกเลี่ยงอาหารทุกชนิดที่มีรสชาติเค็มและอาหารที่ได้กล่่าวมาข้างต้นด้วยเช่นกัน หลายท่านอาจสงสัยว่า เค็มขนาดไหนที่ เรียกว่า เค็ม กินเค็มแค่ไหนถึงจะปลอดภัย จากโรคที่ตามมาหลังจากรับประทานอาหารเค็มจนเกินไป ผมจะขอ ยกตัวอย่างเครื่องปรุงในปริมาณ 1 ช้อนชาที่เราใช้กันบ่อยๆ เพื่อให้เข้าใจง่ายและปรับ ใช้ในปริมาณที่เหมาะสมดังนี้ครับ ผงปรุงรสจะมีโซเดียม 950 มิลลิกรัมต่อ 1 ช้อนชา ผงชูรสจะมีโซเดียม 600 มิลลิกรัมต่อ 1 ช้อนชา น้ำปลา ซีอิ๊ว และซอสปรุงรสจะมี โซเดียม 400 มิลลิกรัมต่อ 1 ช้อนชา เป็นต้น ลองคิดกันง่ายๆ นะครับ หากเรา รับประทานอาหารจานเดียวที่มีการปรุงรสด้วยเครื่องปรุงรสเหล่านี้ 3 มื้อต่อวันเราจะ ได้รับโซเดียมมากเกินไปจนความต้องการของร่างกายแน่นนอนอยู่แล้ว และหากยังมีการเติมน้ำปลาเข้าไปอีกก็จะเป็นการเพิ่มปริมาณโซเดียมอีกช้อนละ 400 มิลลิกรัมเลยทีเดียว พังดูแล้วรู้สึกสงสารไตของเราขึ้นมาเลยใช่ไหมครับท่านผู้ฟัง ดังนั้นเราจึงควรปรับเปลี่ยน พฤติกรรมในการรับประทานอาหารของเราโดยลดการใช้เครื่องปรุงรสเค็มในการปรุงอาหาร ไม่เติมผงชูรสหรือผงปรุงรส เลือกรับประทานอาหารรสชาติหลากหลาย เช่น แกงส้ม ต้มยำ เพื่อช่วยเพิ่มรสชาติ หลีกเลี่ยงอาหารประเภทต้องเค็ม ตรวจสอบดูปริมาณ โซเดียมต่อหน่วยบริโภคบนฉลากของอาหารสำเร็จรูปก่อนที่จะเลือกซื้อ

อย่างที่ท่านผู้ฟังได้รับฟังมาตั้งแต่ต้นว่าปัญหาโรคไตจากพฤติกรรมการกินของ เรา อาจจะไม่ได้ส่งผลให้เสียชีวิตในทันที โรคไตเป็นโรคที่มีการดำเนินของโรคแบบค่อย เป็นค่อยไปส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตมากขึ้นเรื่อยๆ ค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง ดังนั้น เราควรระวังป้องกันไม่ให้เป็นโรคไตโดยปรับเปลี่ยนความเคยชินในการรับประทาน อาหารรสเค็มจัด มาทานอาหารรสจืดลง อย่่าให้ความเคยชินเหล่านี้ มาทำร้ายเราใน อนาคตได้ ในเมื่อเราสามารถป้องกันได้ เพื่อความปลอดภัยของชีวิต และสามารถ ดำรงชีวิตให้ยาวนานขึ้นอีกด้วย



แหล่งอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. กินเค็มอันตราย! พบคนไทยไตป่วยเกือบ 8 ล้านคน. วันที่ค้นข้อมูล

13 ตุลาคม 2559, เข้าได้ถึงจาก <http://health.kapook.comview58038.html>

พญ.อติพร อิงค์สาธิต, พญ.กษรรัตน์ วิภาสวัช, นพ.สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ. บทบาทของอาหาร เค็มต่อการเกิดโรคไต. วันที่ ค้นข้อมูล 7 ตุลาคม 2559, เข้าได้ถึงจาก

<http://med.mahidol.ac.th/ramachannel/index.php/knowforhealth->

หอยสองฝากับหน้าที่ใหม่ยามเฝ้าระวัง การปนเปื้อนแหล่งน้ำ

สุทิน กิ่งทอง



หอยสองฝา หรือหอยกาบคู่ เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จัดอยู่ในไฟลัมมอลลัสกา คลาสไบวัลเวีย หอยสองฝามีการสร้างเปลือกแข็ง 2 แผ่นประกบกัน เพื่อป้องกันอวัยวะอ่อนนุ่มที่อยู่ภายใน มีกล้ามเนื้อยึดเปลือกทำหน้าที่ยึดเปลือกแข็งทั้งสองแผ่นเข้าหากัน และควบคุมการปิด-เปิดของเปลือก หอยสองฝาลายชนิดมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีการเพาะเลี้ยง เช่น หอยแมลงภู่ หอยแครง และ หอยนางรม

ระบบเลือดที่พบในหอยสองฝานั้นเป็นระบบเลือดแบบเปิด กล่าวคือเลือดมีการไหลเวียนในเส้นเลือดบางส่วนและไหลเข้าสู่แอ่งเลือด หรือโพรงเลือด เนื่องจากไม่มีการพัฒนาเส้นเลือดในเนื้อเยื่อบางส่วน จึงพบลักษณะเป็นแอ่งให้เลือดไหลผ่านเพื่อเลี้ยงเซลล์บริเวณนั้นแทนเส้นเลือด หัวใจของหอยสองฝามี 3 ห้อง พบอยู่ในเยื่อหุ้มหัวใจ หรือ เพอริคาร์เดียม (pericardium) พบช่องว่างระหว่างหัวใจและเยื่อหุ้มหัวใจ ประกอบด้วยห้องออร์เคิล 2 ห้องทำหน้าที่รับเลือดที่มาจากเหงือกเข้าสู่หัวใจ และห้องเวนทริเคิล 1 ห้องทำหน้าที่สูบฉีดเลือดออกจากหัวใจ ผ่านทางเส้นเลือดแดงเออร์ตา เลือดที่ออกจากหัวใจจะถูกลำเลียงไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย และไหลเข้าสู่แอ่งเลือดและเข้าสู่เหงือกเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซและไหลเข้าสู่หัวใจต่อไป โดยทั่วไปเลือดของหอยสองฝาจะใสไม่มีสี เนื่องจากในเลือดพบฮีโมไซยานิน (hemocyanin) ผสมอยู่ เช่น หอยนางรม หอยแมลงภู่ แต่ในบางชนิดเลือดมีสีแดงเนื่องจากในเลือดพบฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ผสมอยู่ เช่น หอยแครง

ระบบย่อยอาหาร ในหอยสองฝามีการกินอาหารโดยการกรองกิน หรือเรียกว่า filter feeding โดยหอยจะเปิดเปลือกเพื่อให้น้ำไหลผ่านเข้าไปในตัวและกรองอาหารที่ติดมากับน้ำ อาหารประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ไดอะตอม เศษอินทรีย์ขนาดเล็กที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ รวมถึงสารเคมีที่ปนมากับน้ำก็จะถูกกรองเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร เกิดการย่อยและดูดซึมในระบบ

ทางเดินอาหารต่อไป ดังนั้นหากเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ สารเคมีเหล่านั้นก็จะสัมผัสกับตัวหอยโดยตรงและมีโอกาสผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร โดยผ่านระบบการกรองกิน และอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายได้ในที่สุด เช่น กระตุ้น การเต้นของหัวใจ ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น เป็นต้น

จากแนวคิดดังกล่าว นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของหอยสองฝาในสภาพที่มีการปนเปื้อนสารเคมีในห้องปฏิบัติการ และพบว่าการปนเปื้อนของสารเคมีบางชนิด มีผลต่อการทำงานของหัวใจ และการปิด-เปิดเปลือกของหอยสองฝา เช่น การทดสอบผลของการปนเปื้อนของน้ำมันดิบและสารกระจายคราบน้ำมันในน้ำทะเลต่อหอยแมลงภู่ชนิด *Mytilus galloprovincialis* (ไมทิลัส แกลโพรวินเซียลิส) แสดงให้เห็นว่าน้ำมันดิบและสารกระจายคราบน้ำมันส่งผลต่อการทำงานของหัวใจโดยกระตุ้นให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น และทำให้หอยเปิดฝากว้างขึ้นในกลุ่มทดสอบเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม นอกสารเคมีปนเปื้อนแล้ว ผลการศึกษายังพบว่าปัจจัยทางกายภาพที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของหัวใจได้เช่นกัน การทดสอบในหอยแมลงภู่ แสดงให้เห็นว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำทะเลอย่างฉับพลัน จะกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจของหอยได้ จากผลการศึกษาดังกล่าว ได้มีการขยายผลโดยการทดลองติดเซนเซอร์ชนิดไร้สายไว้บนเปลือกหอย เพื่อติดตามอัตราการเต้นของหัวใจ การปิด-เปิดเปลือกของหอยแมลงภู่ และวัดปริมาณน้ำที่ไหลเวียนเข้าสู่ตัวหอยในขณะที่หอยเปิดเปลือก ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการทำนายความผิดปกติของแม่น้ำหรือทะเล ในกรณีที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นสัญญาณเตือนภัยเบื้องต้นว่าสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นกำลังเกิดการปนเปื้อนของสารเคมี หรืออาจเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพอย่างรวดเร็ว เพื่อช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ได้ติดตามสถานการณ์การปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำได้อีกทางหนึ่ง ข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการเฝ้าระวังความผิดปกติของสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยดังกล่าวยังอยู่ในขั้นต้นของการพัฒนา เพื่อให้สามารถแปลผลสัญญาณได้อย่างถูกต้องและจำเพาะกับปัจจัยต่างๆ เนื่องจากในธรรมชาติอาจมีปัจจัยอีกหลายประการที่มีผลต่อการเต้นของหัวใจและการปิด-เปิดเปลือกของหอย รวมถึงปริมาณของน้ำที่ไหลเวียนเข้าสู่เปลือกหอย นอกจากนี้ยังอาจต้องใช้ข้อมูลอีกหลายด้านเพื่อประกอบการวิเคราะห์ผลได้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการเตือนภัยเบื้องต้น หากมีการ

ปนเปื้อนสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ หรือในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นต้น

ผลการศึกษาเบื้องต้นในปัจจุบันชี้ให้เห็นว่า หอยสองฝาบางชนิด เช่น หอยแมลงภู่ และ หอยแครง มีแนวโน้มที่ดี สำหรับการใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ และปัจจัยทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลง ข้อดีอีกประการหนึ่งของการใช้หอยสองฝา คือ หอยสองฝามีถิ่นอาศัยพบได้ทุกภูมิภาคของโลก ดังนั้นในอนาคต หากงานวิจัยดังกล่าวประสบความสำเร็จ หอยสองฝาเหล่านี้นอกจากจะใช้เป็นอาหารแล้ว เราอาจจะเห็นน้ำที่ใหม่ เป็นยามเฝ้าระวังชายฝั่งเพื่อตรวจสอบความผิดปกติจากการปนเปื้อนมลพิษในแหล่งน้ำโดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเล ซึ่งเป็นแหล่งรองรับสารปนเปื้อนจากกิจกรรมบนพื้นดิน การใช้ประโยชน์จากหอยสองฝาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างมากในอนาคต



แหล่งอ้างอิง

- Martinović, R., Kolarević, S., Kračun-Kolarević, M., Kostić, J., Marković, S., Gačić, Z., Vuković-Gačić, B. (2015). Genotoxic potential and heart rate disorders in the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* exposed to Superdispersant-25 and dispersed diesel oil. *Marine Environmental Research*, 108(1), 83–90.
- New Scientist. (2013). วันที่ค้นข้อมูล 29 สิงหาคม พ.ศ. 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.newscientist.com/article/mg21729005.900-mussels-with-backpacks-monitor-mississippi-health.html#.VYFo5PntlHw>
- Pandolfo, T. J., Cope, W. G., & Arellano, C. (2009). Heart rate as a sublethal indicator of thermal stress in juvenile freshwater mussels. *Comparative Biochemistry and Physiology - A Molecular and Integrative Physiology*, 154(3), 347–352.

ผักชีไทย ไม่ได้มีไว้แค่โรยหน้า

วิชมณี ยืนยงพุทธกาล

มีรายงานข่าวเมื่อไม่นานมานี้ว่า ชาวญี่ปุ่นให้ความนิยมบริโภคผักชีไทยกันมาก เรียกได้ว่ามีกระแสขึ้นชอผักชีไทยอย่างมาก จนภัตตาคารและร้านอาหารต่างๆ ได้คิดค้นเมนูใหม่ๆ เช่น เทมปุระ ราเมน สลัด และซูชิ เป็นต้น ซึ่งใช้ผักชีไทยเป็นวัตถุดิบหลัก ไม่ได้ใช้แค่เพียงโรยหน้าตกแต่งอาหารเท่านั้น รวมทั้งนำมาเป็นส่วนผสมในเครื่องดื่ม เพื่อให้มีกลิ่นหอม หรือแม้แต่ของหวานอย่างไอศกรีมก็ใช้ผักชีมาเป็นส่วนผสมอีกด้วย กระแสความนิยมผักชีไทยในประเทศญี่ปุ่นสะท้อนให้เห็นชัดเจนจากการแต่งเพลง “ผักชีเฮเวน” ที่มีเนื้อหาบอกเล่าถึงประโยชน์ต่างๆ ของผักชีไทยและความชื่นชอบผักชีไทยของชาวญี่ปุ่น ในข่าวรายงานว่าที่มาของการเกิดกระแสขึ้นชอผักชีไทยในประเทศญี่ปุ่น อาจเกิดมาจากชาวญี่ปุ่นคนหนึ่งที่เคยมาใช้ชีวิตอยู่ในประเทศไทย ชื่นชอบอาหารไทยและได้เรียนรู้การทำอาหารไทย แต่สิ่งที่ชื่นชอบมากเป็นพิเศษก็คือ ผักชีไทย เนื่องจากมีกลิ่นและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ มีรูปลักษณะใบหยักสวยงามและมีสีเขียวสด เมื่อกลับไปเปิดร้านอาหารที่ประเทศญี่ปุ่น จึงได้มีการนำผักชีไทยมาใช้เป็นส่วนผสมของอาหาร และมีคนสนใจมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากข่าวดังกล่าวนี้จึงเป็นเรื่องที่น่าคิดต่อว่า นอกจากกลิ่นและรสชาติที่เป็นสิ่งดึงดูดใจผู้บริโภคแล้ว ผักชีไทยมีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร การที่คนไทยส่วนใหญ่ใช้ผักชีเพียงโรยหน้าตกแต่งอาหารหรือบริโภคแกล้มกับของว่างหรือน้ำพริกเท่านั้น เป็นการเสียโอกาสในการบริโภคผักที่มีประโยชน์ซึ่งปลูกได้ภายในประเทศหรือไม่

สำหรับในวันนี้จึงขอเชิญชวนทุกท่านมาทำความรู้จักกับผักชีไทยให้มากขึ้น ผักชีไทยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coriandrum sativum* L. มีชื่อสามัญว่า Coriander (โครีแอนเดอร์) ในประเทศไทยมีชื่อเรียกอื่นตามท้องถิ่น เช่น จังหวัดนครพนม เรียกว่า “ผักหอม” จังหวัดกระบี่ เรียกว่า “ย่าแย้” เป็นต้น ผักชีจัดเป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถปลูกได้ตลอดปี แต่ช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือช่วงฤดูหนาวที่มีอากาศเย็น ทำให้ผักชีโตเร็วกว่าฤดูอื่น แม้ในเมนูอาหารไทยมักไม่ได้ใช้ผักชีเป็นวัตถุดิบหลัก แต่เป็นผักที่เป็นที่ต้องการของตลาดและราคาสูง ผักชีเป็นผักที่ใช้ได้ทั้งต้นและใบ รวมถึงส่วนราก

และเมล็ดที่มักนำมาใช้ทำเป็นเครื่องแกง น้ำแกงหรือน้ำซุบ เนื่องจากมีกลิ่นหอมทำให้เพิ่มรสชาติของอาหารให้น่ารับประทานขึ้น แหล่งปลูกผักชีที่สำคัญในประเทศไทย เช่น จังหวัดราชบุรี และจังหวัดนครปฐม เป็นต้น

ด้านสรรพคุณทางภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย ใบผักชีไทยมีสรรพคุณช่วยบำรุงธาตุในร่างกาย ลดระดับน้ำตาลในเลือด แก้อาการกระหายน้ำ แก้อาการไอ แก้อาการคลื่นไส้อาเจียน และแก้อาการวิงเวียนศีรษะ นอกจากนี้ส่วนเมล็ดผักชีซึ่งนิยมใช้ในการปรุงอาหารในลักษณะเครื่องเทศ ก็มีสรรพคุณช่วยให้เจริญอาหาร ช่วยละลายเสมหะ ช่วยรักษาอาการปวดท้อง แก้อาการบิด แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ และช่วยย่อยอาหาร

สำหรับคุณค่าทางโภชนาการของผักชีไทย 100 กรัม พบว่า ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต 3.67 กรัม น้ำตาล 0.87 กรัม เส้นใย 2.8 กรัม ไขมัน 0.52 กรัม และโปรตีน 2.13 กรัม โดยมีวิตามินซีประมาณ 27 มิลลิกรัม และวิตามินเอประมาณ 340 มิลลิกรัม รวมถึงมีวิตามินชนิดอื่นด้วย ได้แก่ วิตามินบี วิตามินเค และวิตามินอี นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุต่างๆ ได้แก่ แคลเซียม เหล็ก แมกนีเซียม แมงกานีส ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โซเดียม และสังกะสี นอกจากนี้ยังประกอบด้วยสารพฤกษเคมีที่สำคัญ ได้แก่ สารกลุ่ม Flavonoid (ฟลาโวนอยด์) สารกลุ่ม Lactone (แลคโตน) สารกลุ่ม Tannin (แทนนิน) และสารกลุ่ม Carotenoid (แคโรทีนอยด์) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ ด้านการก่อมะเร็ง ลดน้ำตาลในเลือด ลดความดันเลือด ลดไขมันในเลือด และกำจัดโลหะหนัก

สิ่งดึงดูดที่สำคัญประการหนึ่งของผักชีไทย คือ การมีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ ทำให้อาหารน่ารับประทาน เนื่องจากมีองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหย โดยเฉพาะสารกลุ่ม Monoterpenes (โมโนเทอร์ปีน) เช่น สาร Linalool (ลินาลออล) ซึ่งนอกจากจะให้กลิ่นหอมเฉพาะตัวแล้ว ยังมีสมบัติต้านอนุมูลอิสระ และยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ด้วย

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าผักชีไทยมีสรรพคุณและคุณค่าทางโภชนาการที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายหลายประการ แต่อย่างไรก็ตามมีการกล่าวถึงความเป็นพิษของการบริโภคผักชีไทยอยู่เหมือนกัน เป็นต้นว่าหากรับประทานมากเกินไปจะทำให้มีกลิ่นตัวแรง หรือผู้ที่รับประทานผักชีมากเกินไปอาจมีโอกาสแพ้ผักชีด้วย โดยลักษณะอาการแพ้ที่พบได้ เช่น เป็นผื่นที่ผิว เยื่อบุจมูกและตาอักเสบ เป็นต้น สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องให้ความใส่ใจ คือ ก่อนนำผักชีมาใช้ต้องล้างให้สะอาด เพื่อลดการตกค้างของสารเคมีหรือยาฆ่าแมลง โดยอาจล้างผักชีตามแนวทางที่ สำนักงาน

คณะกรรมการอาหารและยาแนะนำไว้ เช่น ผสมเบกกิ้งโซดา 1 ช้อนโต๊ะกับน้ำอุ่น 20 ลิตร แล้วแช่ผักไว้เป็นเวลา 15 นาที จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาด จะช่วยลดปริมาณสารตกค้างได้ 80%-95% หรือผสมเกลือป่น 1 ช้อนโต๊ะกับน้ำ 4 ลิตร แช่ผักไว้เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาด จะช่วยลดปริมาณสารตกค้างได้ 27-38% โดยผักที่ล้างเสร็จแล้วก็สามารถนำไปปรุงอาหารหรือบริโภคสดได้

ผักซีไทยเป็นผักชนิดหนึ่งที่คนไทยรู้จักและคุ้นเคยกันเป็นอย่างดีและสามารถหาซื้อได้ง่าย จากข้อมูลที่กำลังมาจะเห็นว่า ผักซีไทยมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพหลายประการ ไม่ได้มีประโยชน์แค่ใช้โรยหน้าเพียงอย่างเดียว จึงหวังว่าบทความนี้จะช่วยสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดเมนูใหม่จากผักซีไทยมากขึ้นและคนไทยหันมารับประทานผักซีไทยกันมากขึ้น



แหล่งอ้างอิง

กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2549. เอกสาร

เผยแพร่ เรื่อง “การจัดสารพิษในผักผลไม้”

ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ. 2547. พืชผักผลไม้ไทยมีคุณค่าเป็นทั้งอาหารและยา ตอน "ผักซี.

วันที่ค้นข้อมูล 20 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก

http://nates.psu.ac.th/radio/radio_article/radio46-47/46-470027.htm

นพมาศ สุนทรเจริญนนท์. ม.ป.ป. ผักซีของไทย ดังไกลถึงญี่ปุ่น แล้วประโยชน์คืออะไร. วันที่

ค้นข้อมูล 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/>

ไทยรัฐออนไลน์. 2559. “ผักซีพีเวอร์” ญี่ปุ่นทิ้งสรรพคุณภูมิปัญญา “ยาไทย” ที่ยังไร้

สิทธิบัตร. วันที่ค้นข้อมูล 18 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.thairath.co.th/content/683372>

สลากออมสินทางเลือกการลงทุน ในสภาวะดอกเบี้ยเงินฝาก 0%

สารัตน์ ศิลปวงษา

เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2559 ธนาคารทหารไทยได้ประกาศลดอัตราดอกเบี้ยเงินฝากทั่วไปลงเหลือ 0% ทำให้เกิดเสียงวิพากษ์วิจารณ์เกิดขึ้นอย่างมากมายในสังคม ก่อนที่ธนาคารจะกลับล่ายยกเลิกอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก 0% มาเป็นอัตราเดิมที่ 0.125% จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ผู้ฟังหลายๆ ท่านที่มีเงินออมฝากไว้กับธนาคารต้องหาการลงทุนวิธีอื่นที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการฝากเงินไว้กับธนาคารซึ่งมีด้วยกันหลายวิธี เช่น การลงทุนในตราสารหนี้ การเล่นหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ การลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งในแต่ละวิธีก็จะมีความเสี่ยงแตกต่างกันไป สลากออมสินเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงน้อยมากเมื่อเทียบกับวิธีการลงทุนวิธีอื่นๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น เรามาทำความรู้จักกับสลากออมสินกันก่อนนะครับ

สลากออมสินเป็นการออมทรัพย์ลักษณะพิเศษที่ธนาคารออมสินให้บริการติดต่อกันมากกว่า 60 ปี มีลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ คือนอกจากผู้ฝากจะได้ออมเงินตามมูลค่าของสลากออมสินแล้ว ผู้ฝากยังมีสิทธิ์ถูกรางวัลตามที่ธนาคารกำหนดอีกด้วย สลากออมสินได้ออกจำหน่ายครั้งแรก ในรูปแบบของ "สลากออมสินสามัญ" โดยธนาคารออมสินได้ออกให้บริการรับฝากรวมทั้งสิ้น จำนวน 6 งวด ตั้งแต่ พ.ศ. 2485 ถึง พ.ศ. 2490 ต่อมาธนาคารได้ทำการพัฒนาปรับปรุง โดยการออกจำหน่าย "สลากออมสินพิเศษ" โดยเริ่มให้บริการรับฝากสลากออมสินพิเศษ งวดที่ 1 เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2486 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งตลอดระยะเวลา ธนาคารได้ปรับปรุงเงื่อนไข เงินรางวัล ราคา และอายุของสลากออมสินพิเศษ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาวะการณ์

สลากออมสินพิเศษอายุ 3 ปีเป็นรูปแบบหนึ่งของสลากออมสิน ซึ่งออกจำหน่าย งวดที่ 94 ตั้งแต่วันที่ 8 ธันวาคม 2559 เป็นต้นไป โดยขายหน่วยละ 50 บาท โดยสลากแต่ละหน่วยจะมีเลขบนสลากจำนวน 7 หลัก และมีการจับรางวัลทุกเดือนรวมทั้งหมด 36 ครั้งใน 3 ปี และรายละเอียดของรางวัลเป็นดังนี้

รางวัลที่ 1	มีทั้งหมด 3 รางวัล เงินรางวัลละ	10,000,000 บาท
รางวัลที่ 2	มีทั้งหมด 2 รางวัล เงินรางวัลละ	1,000,000 บาท
รางวัลที่ 3	มีทั้งหมด 2 รางวัล เงินรางวัลละ	20,000 บาท
รางวัลที่ 4	มีทั้งหมด 5 รางวัล เงินรางวัลละ	10,000 บาท
รางวัลที่ 5	มีทั้งหมด 10 รางวัล เงินรางวัลละ	5,000 บาท

รางวัลเลขสลากตรงกับรางวัลที่ 1 แต่ต่างงวดและหมวดอักษร รางวัลละ 10,000 บาท นอกจากนี้ยังมี

รางวัลเลขท้าย 6 ตัว	ออก 2 ครั้ง รางวัลละ	400 บาท
รางวัลเลขท้าย 5 ตัว	ออก 2 ครั้ง รางวัลละ	300 บาท
รางวัลเลขท้าย 4 ตัว	ออก 2 ครั้ง รางวัลละ	150 บาท

และเมื่อฝากครบ 3 ปีจะถอนคืนได้หน่วยละ 50.75 บาท โดยรางวัลที่ 1 และรางวัลที่ 2 นอกจากจะต้องถูกเลขทั้ง 7 หลักบนหน้าสลากแล้ว ยังต้องมีหมวดอักษรและงวดที่ตรงกันอีกด้วย ผู้เขียนจึงสนใจหาค่าผลตอบแทนขั้นต่ำและผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อสลากออมสินพิเศษอายุ 3 ปีโดยใช้ความรู้เรื่องค่าคาดหวังในวิชาความน่าจะเป็น (ในที่นี้ ผู้เขียนไม่นำรางวัลที่ 1 และรางวัลที่ 2 มาคิดด้วย) โดยซื้อสลากเก็บไว้เป็นเวลา 3 ปี และได้ผลสรุปของผลตอบแทนขั้นต่ำและผลตอบแทนเฉลี่ยออกมาดังนี้

ถ้ามีจำนวนเงินฝากตั้งแต่ 50 บาทถึง 499,950 บาทจะได้ผลตอบแทนขั้นต่ำ 0.50% ต่อปี ถ้ามีจำนวนเงินฝากตั้งแต่ 500,000 บาทถึง 4,999,950 บาทจะได้ผลตอบแทนขั้นต่ำ 1.22% ต่อปี ถ้ามีจำนวนเงินฝากตั้งแต่ 5 ล้านบาทขึ้นไปจะได้ผลตอบแทนขั้นต่ำ 1.36% ต่อปีและไม่่ว่าจะมีเงินฝากจำนวนเท่าใดก็ตาม จะได้ผลตอบแทนเฉลี่ยอยู่ที่ 1.74% ต่อปี ซึ่งจะเห็นว่าได้ผลตอบแทนดีกว่าฝากเงินไว้กับธนาคารซึ่งให้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 36 เดือนอยู่ที่ 1.00%

ดังนั้นท่านผู้ฟังจะเห็นว่าการซื้อสลากออมสินพิเศษอายุ 3 ปีได้ผลตอบแทนมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคารเสียอีก โดยมีค่าผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 1.74% เลยทีเดียว



แหล่งอ้างอิง

ธนาคารออมสิน วันที่ค้นข้อมูล 28 ธันวาคม 2559 , เข้าถึงได้จาก <http://www.gsb.or.th>

การทำเหมืองข้อมูล เทคโนโลยีเพื่อการ จัดการข้อมูลทางชีวภาพที่มีขนาดใหญ่

จิตาภา สอนศิริ และ
พิทักษ์ สุตรอนันต์



ในปัจจุบันมีข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ปรากฏอยู่อย่างมากมาย เช่น สถิติของการซื้อคอนใน เพชปักตามสถานที่และร้านค้าต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลขนาดใหญ่ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาธุรกิจร้านอาหาร เป็นต้น แต่ข้อมูลขนาดใหญ่เหล่านี้มีความซับซ้อนและมีความหลากหลาย จึงทำให้ต้องมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น เพื่อค้นหารูปแบบแนวทาง และความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูล โดยอาศัยหลักสถิติและหลักคณิตศาสตร์ ซึ่งเรียกกระบวนการสำหรับจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่นี้ว่า การทำเหมืองข้อมูล หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าดาต้าไมนิ่ง (Data Mining) นอกจากนี้การทำเหมืองข้อมูลยังทำให้สามารถค้นพบรูปแบบความสัมพันธ์ที่ไม่เคยมีมาก่อน จนกลายเป็นการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ (Knowledge Discovery) โดยมีการศึกษาเรื่องของการทำเหมืองข้อมูลกันมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงปีพุทธศักราช 2503 เริ่มจากการนำข้อมูลมาจัดเก็บอย่างเป็นระบบ แล้วสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างกันของข้อมูลในระบบเพื่อประโยชน์ในการนำไปวิเคราะห์ และช่วยในการตัดสินใจอย่างมีคุณภาพ รวมไปถึงการรวบรวมข้อมูลผ่านการวิเคราะห์แล้วมาจัดเก็บลงไปในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ต่อมาในปีพุทธศักราช 2543 การพัฒนาการทำเหมืองข้อมูลประสบผลสำเร็จโดยมีการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาวิเคราะห์และประมวลผล โดยอาศัยการสร้างแบบจำลองและความสัมพันธ์ทางสถิติเพื่อนำมาช่วยในการอธิบายหรือคาดเดาสถานการณ์ที่สนใจ จากการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การศึกษาการทำเหมืองข้อมูลในปัจจุบันถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารหรือเจ้าของกิจการในการดำเนินธุรกิจ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการวิจัยเพื่อการทำนายผลการวิจัยก่อนลงมือทำการทดลอง ทางด้านการแพทย์สำหรับการวิเคราะห์

และตรวจสอบข้อมูลทางคลินิก รวมทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อวางรากฐานการดำเนินชีวิตของประชากรในสังคม นอกจากนี้ยังใช้ในการค้นหารูปแบบที่น่าสนใจจากกลุ่มข้อมูลและค้นหารูปแบบความสัมพันธ์หรือลักษณะที่เชื่อมโยงกันของข้อมูลทางชีวภาพที่มีขนาดใหญ่ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาจากด้วยเทคโนโลยีที่ให้ผลผลิตสูง (High throughput technology)

ข้อมูลทางชีวภาพเป็นข้อมูลหรือการตรวจวัดที่ได้จากการเก็บรวบรวมผลจากการทดลองในห้องปฏิบัติการทางชีวภาพของการศึกษาโมเลกุลของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน ภายใต้การตรวจสอบข้อมูลทางพันธุกรรม ลำดับเบสระดับจีโนม การแสดงออกของยีน และการตรวจวัดปริมาณและปฏิสัมพันธ์ของโปรตีน เป็นต้น จากการพัฒนาเทคโนโลยีที่ให้ผลผลิตสูงทำให้การตรวจวัดข้อมูลทั้งดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และโมเลกุลทางชีวภาพอื่นๆ สามารถทำได้เป็นจำนวนมากในช่วงเวลาเดียวกัน จากเดิมที่ต้องทำการทดลองเป็นพันครั้ง ก็เหลือการทำการทดลองเพียงครั้งเดียว ทำให้เกิดการสร้างข้อมูลทางชีวภาพที่มีขนาดใหญ่ซึ่งถูกผลิตขึ้นมาได้ในเวลาอันรวดเร็ว ตัวอย่างของเทคโนโลยีที่ให้ผลผลิตสูงเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีการหาลำดับเบสยุคใหม่ หรือ เอ็นจีเอส (NGS, Next generation sequencing technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีของการหาลำดับเบสบนชิ้นดีเอ็นเอได้เป็นจำนวนนับล้านชิ้นในเวลาเดียวกัน ทำให้การหาลำดับเบสระดับจีโนมของมนุษย์ที่มีขนาดใหญ่เป็นพันล้านเบสสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีไมโครอาร์เรย์ (Microarray technology) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการตรวจสอบการแสดงออกของยีนนับหมื่นยีนได้ในเวลาเดียวกัน โดยอาศัยการจับกันอย่างจำเพาะของสายดีเอ็นเอสองสายที่เป็นคู่กันบนแผ่นอาร์เรย์ที่เต็มไปด้วยโพรบับสแนโรบซึ่งออกแบบมาจากยีนทั้งหมดที่พบในจีโนมของสิ่งมีชีวิต หรือเทคโนโลยีวายทูเอช (Y2H, Yeast two-hybrid technology) ที่ตรวจสอบการจับกันของโปรตีนที่ทำให้ทราบถึงข้อมูลปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีนได้เป็นจำนวนนับหมื่นคู่ของโปรตีนภายใต้การทดลองเดียวกัน ซึ่งข้อมูลทางชีวภาพที่มีขนาดใหญ่ที่ถูกผลิตขึ้นจากเทคโนโลยีเหล่านี้ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยตาหรือกระบวนการทางสถิติพื้นฐานแต่ต้องอาศัยเทคโนโลยีเพื่อการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่หรือการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้ เพื่อการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

เทคโนโลยีเพื่อการจัดการข้อมูลหรือการทำเหมืองข้อมูลกับข้อมูลทางชีวภาพที่มีขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ ตัวอย่างเช่นในการทำเหมืองข้อมูล

ของข้อมูลการแสดงออกของยีนโดยเทคโนโลยีไมโครอาร์เรย์ จะอาศัยการคัดเลือกยีน (Gene selection) ในการคัดเลือกกลุ่มยีนที่มีลักษณะการแสดงออกที่สอดคล้องกับลักษณะหรือสภาวะที่สนใจ โดยกลุ่มยีนที่ถูกคัดเลือกเหล่านี้สามารถนำไปใช้เป็นยีนเครื่องหมายเพื่อใช้ในการจำแนกกลุ่มข้อมูล (Classification) ในการจัดจำแนกกลุ่มตัวอย่างด้วยคุณลักษณะต่างๆ ที่ได้มีการกำหนดไว้แล้ว เช่น การจำแนกกลุ่มผู้ป่วยกับคนปกติโดยอาศัยระดับการแสดงออกของยีนที่แตกต่างกันของกลุ่มยีนเครื่องหมายที่ถูกคัดเลือก หรือการใช้การจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) ในการจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน เช่น การจัดกลุ่มยีนที่มีการแสดงออกในรูปแบบเดียวกันไว้ด้วยกันเพื่อทำให้ทราบถึงรูปแบบการตอบสนองของกลุ่มยีนที่สามารถนำมาใช้ในการอธิบายกลไกระดับโมเลกุลที่เกี่ยวข้อง หรือใช้การค้นหากฎความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association rule) ในการสร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลหรือกลุ่มข้อมูลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์เดียวกันเข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยในการค้นหาความสัมพันธ์ของการแสดงออกยีนที่มีการแสดงออกร่วมกัน และการสร้างภาพ (Visualization) ที่ช่วยในการแสดงผลเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟิกที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถค้นพบองค์ความรู้ได้โดยง่าย เช่น การสร้างภาพกราฟิกที่แสดงข้อมูลการแสดงออกของยีนเพื่อช่วยในการตัดสินใจเพื่อคัดเลือกกลุ่มยีนเป้าหมายที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรคที่สนใจ หรือถ้าหากพิจารณาถึงการนำไปใช้กับโรค เช่น โรคมะเร็ง เทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลก็สามารถนำมาใช้ในการวินิจฉัยได้รวดเร็วขึ้น หรือมีแนวทางในการรักษาที่จำเพาะกับยีนหรือโปรตีนของเซลล์มะเร็งมากขึ้น ทำให้การรักษามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทำเหมืองข้อมูลเป็นเครื่องมือที่สำคัญและมีความน่าสนใจ สำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในการค้นหาคำตอบที่สำคัญได้หลากหลายสาขา รวมถึงสาขาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและทางการแพทย์ ซึ่งการทำเหมืองข้อมูลเป็นแนวโน้มของการศึกษาวิจัยในอนาคตภายใต้ข้อมูลทางชีวภาพที่มีขนาดใหญ่ซึ่งถูกผลิตขึ้นมาอย่างต่อเนื่องและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด



แหล่งอ้างอิง

- Bellazzi R, Zupan B. (2007). Towards knowledge-based gene expression data mining. Journal of Biomedical Informatics. 40(6): 787-802.
- Fayyad U, Stolorz P. (1997). Data mining and KDD: Promise and challenges.

Future Generation Computer Systems. 13: 99-115.

Wilantho A, Praditsup O, Charoenchim W, Kulawonganunchai S, Assawamakin A, Tongshima S. (2012). Next generation sequencing (NGS) technologies and their applications in omics-research. Thai Journal of Genetics. 5(2) : 104-129.

อานนท์ ศักดิ์วีระวิชัย. (2559). เทคโนโลยีการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ใหญ่ตรงไหน? ยากตรงไหน? ทำไมต้องรู้? (ออนไลน์). ใน ผู้จัดการ Online. วันที่ค้นข้อมูล 17 สิงหาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <http://www.manager.co.th/Daily/ViewNews.aspx?NewsID=9590000063416>

มหัศจรรย์ แซลมอน - ปลาสองน้ำ

นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร

สวัสดิ์คะท่านผู้ฟังที่เคารพ ปัจจุบันกระแสการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพกำลังมาแรง โดยเฉพาะถ้าเป็น อาหารประเภทโปรตีนแล้ว เชื่อกันว่า โปรตีนจากเนื้อปลามีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายและมีคุณภาพดีหรือดีกว่าโปรตีนจากเนื้อสัตว์ทั่วไป โดยเฉพาะโปรตีนจากปลาทะเลน้ำลึก ซึ่งหลายชนิดถูกนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น ปลาทูน่า ปลาแฮอรี่ริง ปลาแม็กเคอเรล และปลาแซลมอน เป็นต้น โดยเชื่อว่าปลาเหล่านี้ นอกจากจะเป็นแหล่งโปรตีนที่มีประโยชน์แล้ว ยังประกอบไปด้วยกรดไขมันบางชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกายในปริมาณที่สูงเช่น โอเมก้า3 หลายคนจึงหันมานิยมบริโภคอาหารประเภทปลามากขึ้น ในบรรดาปลาทะเลที่กล่าวถึงข้างต้นนั้น ปลาแซลมอนจัดเป็นปลาชนิดหนึ่งที่มีความนิยมสูง สามารถหาซื้อได้ในรูปของเนื้อปลาสดตามซูเปอร์มาร์เก็ตหรือหารับประทานได้ในร้านอาหารชั้นนำหลายแห่ง ท่านผู้ฟังทราบไหมคะ ว่าปลาแซลมอนที่เราานิยมบริโภคกันอยู่ทุกวันนี้ เป็นปลาที่มีสายพันธุ์มาจากต่างประเทศ และปลาแซลมอนที่ถูกนำมาบริโภคในปัจจุบัน ประมาณร้อยละ 60 มาจากการเพาะเลี้ยง โดยแหล่งเพาะเลี้ยงที่สำคัญของโลกอยู่ในประเทศนอร์เวย์ และชิลี อย่างไรก็ตาม ปลาแซลมอนที่พบอาศัยอยู่ในธรรมชาตินั้น มีวงจรชีวิตที่น่าสนใจมาก และเป็นปลาที่สามารถอาศัยได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม หรือที่เราเรียกว่า “ปลาสองน้ำ” นั่นเอง ท่านผู้ฟังทราบไหมคะว่าปลาแซลมอนนั้นมีวงจรชีวิตอย่างไรในธรรมชาติวันนี้เราจะมาหาคำตอบกันคะ

ปลาแซลมอน เป็นชื่อสามัญของปลาทะเลที่อยู่ในอันดับแซลมอนิฟอร์ม (Salmoniformes) และวงศ์แซลมอนิเดีย (Salmonidae) พบแพร่กระจายอยู่บริเวณที่มีอากาศหนาวเย็น ได้แก่ อลาสกา ไซบีเรีย อเมริกาเหนือ ยุโรปเหนือ เอเชียเหนือ และเอเชียตะวันออก ปลาแซลมอนมีลักษณะรูปร่างเหมือนปลาทั่วไป ลำตัวมีสีเงินวาว มีจุดสีดำที่บริเวณด้านบนของลำตัวเหนือเส้นข้างลำตัว เป็นปลาที่มีวงจรชีวิตที่น่าสนใจ เนื่องจาก ปลาแซลมอนผสมพันธุ์และให้กำเนิดลูกในน้ำจืดแต่ดำรงชีวิตและเจริญเติบโตในน้ำเค็ม โดยทั่วไป ปลาแซลมอนจะพบอาศัยอยู่ในน้ำเค็มหรือใน

มหาสมุทรเป็นหลัก และเมื่อถึงเวลาที่จะผสมพันธุ์ให้กำเนิดลูกปลา คือในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวซึ่งเป็นฤดูวางไข่ ปลาแซลมอนจะว่ายทวนกระแสน้ำจากมหาสมุทรเข้าสู่แม่น้ำเพื่อกลับไปผสมพันธุ์และวางไข่ในน้ำจืด โดยคำว่า "แซลมอน" มาจากภาษาละตินคำว่า "salmonem" หมายถึง "นักกระโดด (leaper)" ปลาแซลมอนจะว่ายทวนน้ำไป ผ่านสายน้ำอันเชี่ยวกราก ว่ายกระโดดข้ามเกาะแก่งมากมาย เพื่อว่ายน้ำกลับเข้าไปสู่แม่น้ำ รวมระยะทางไม่ต่ำกว่า 1,000 กิโลเมตร ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานกว่า 1 เดือน โดยไม่ได้กินอาหาร แต่จะใช้อาหารจากแหล่งไขมันที่สะสมอยู่ในตัวแซลมอนในระหว่างที่ดำรงชีวิตอยู่ในมหาสมุทร ปลาแซลมอนจะสูญเสียน้ำหนักไปถึงร้อยละ 30 - 40 ในระหว่างการเดินทางนี้ เมื่อถึงแหล่งวางไข่ ปลาแซลมอนเพศเมียจะขุดดินเพื่อสร้างรัง โดยใช้ปลายหางกวาดบริเวณที่จะวางไข่ไปมา เมื่อปลาเพศเมียวางไข่เสร็จ ปลาแซลมอนเพศผู้จะปล่อยเชื้อสุมิ เข้ามาปฏิสนธิกับไข่ เพศเมียจะใช้หางกลบไข่เพื่อป้องกันไม่ให้ไข่ถูกกระแสน้ำพัดพาไป และเมื่อกิจกรรมผสมพันธุ์และวางไข่เสร็จสิ้นแล้ว ปลาแซลมอนทั้งเพศผู้และเพศเมียจะตายภายใน 2-3 วันหรือ 2-3 สัปดาห์

ปลาแซลมอลเพศเมียจะวางไข่ครั้งหนึ่งประมาณ 5000 ฟอง ไข่ไม่มีสีส้มออกแดง ไข่ของปลาแซลมอนจะฟักออกเป็นตัวโดยใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ลูกปลาที่ฟักออกจากไข่สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะคือ ระยะที่1 เป็นลูกปลาแซลมอนที่เพิ่งฟักออกจากไข่ ตัวยังมีขนาดเล็ก โดยได้รับอาหารจากถุงไข่แดงที่ติดมากับตัวมัน มีชื่อเรียกว่า อะลิวิน (alevin) หรือ แซคฟรายส์ (sac fry) ใช้เวลาอยู่ในระยะนี้นานหลายสัปดาห์ เมื่อถุงไข่แดงถูกใช้หมด จะเข้าสู่ระยะที่สอง มีลักษณะเป็นลูกปลาแซลมอนที่ยังมีขนาดเล็กอยู่เรียกว่า ฟรายส์ (Fry) ซึ่งจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเป็นลูกปลาแซลมอนที่มีแถบสีดำๆ อยู่ข้างลำตัว เรียกระยะนี้ว่า พาร์ (Parr) ซึ่งเป็นระยะที่สามารถใช้เวลาอยู่ในระยะนี้ประมาณ 6 เดือนถึง 2 ปี จึงเข้าสู่ระยะที่สี่ มีชื่อเรียกว่า สโมลท์ (Smolts) เป็นลูกปลาแซลมอนที่อยู่ในวัยที่เจริญเติบโตเต็มที่อายุประมาณ 2 ปี พร้อมจะออกจากแหล่งน้ำจืด ว่ายน้ำตามกระแสน้ำออกสู่มหาสมุทรในช่วงฤดูใบไม้ผลิ และฤดูร้อน กลับไปสู่มหาสมุทรซึ่งมีแหล่งอาหารสำหรับการเจริญเติบโต และเมื่อถึงฤดูวางไข่ลูกปลาแซลมอนที่โตเต็มวัยพร้อมที่จะวางไข่ ก็จะอพยพกลับไปวางไข่ในถิ่นกำเนิดของมันเหมือนกับพ่อและแม่ เป็นวงจรชีวิตเช่นนี้เรื่อยไป

งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่มีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าลูกปลาแซลมอนที่อพยพกลับไปสู่มหาสมุทร จะรอดตายและเดินทางกลับสู่มหาสมุทรอย่างปลอดภัยประมาณร้อยละ 10 ส่วนที่เหลือจะสูญหายและตายในระหว่างการอพยพ มีการ

สันนิษฐานว่า การที่ปลาแซลมอนสามารถว่ายน้ำกลับมาจากไซในแม่น้ำได้ถูกต้อง อาจเนื่องมาจากกลิ่นเฉพาะของแม่น้ำที่มันเกิดและพฤติกรรมแบบฝังใจในลูกปลาแซลมอนที่เกิดขึ้นทันทีที่มันฟักออกจากไข่ หรือปลาแซลมอนอาจจะอาศัยดวงดาว หรือตำแหน่งของดวงอาทิตย์ เป็นเครื่องนำทางหรือทิศทาง และนอกจากนี้ยังสันนิษฐานว่า สิ่งที่น่าทึ่งทางลูกปลาแซลมอนให้สามารถเดินทางกลับไปยังมหาสมุทรได้อาจเกี่ยวข้องกับสนามแม่เหล็กโลก ลูกปลาแซลมอนนั้นอาจกำเนิดขึ้นมาพร้อมกับสิ่งที่ติดตัวมาที่เรียกว่า “แผนที่แม่เหล็ก (Magnetic map)” ซึ่งช่วยให้มันสามารถอพยพเดินทางกว่าพันไมล์กลับไปยังมหาสมุทรและอพยพกลับมาวางไข่ในแม่น้ำที่เป็นบ้านเกิดของมันได้



แหล่งอ้างอิง

- Dadswell, M. J., Klauda, R. J., Moffitt, C. M., Saunders, R. L., Rulifson, R. A. And Cooper, J.E. (1987) *Common Strategies of Anadromous and Catadromous Fishes*. Bethesda: American Fisheries Society, pp. 1-561.
- Groot, C. and Margolis L. (1991) *Pacific Salmon Life Histories*. Vancouver: UBC Press, pp. 1-564.
- Morelle, R (2014) Pacific salmon migrate with a 'magnetic map' .วันที่ค้นข้อมูล 28 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก <http://www.bbc.com/news/science-environment-26067065> .
- Online Etymology Dictionary .เข้าถึงได้จาก วันที่ค้นข้อมูล 28 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก <http://www.etymonline.com/index.php?term=salmon>
- Salmon – Wikipedia, the free encyclopedia .(วันที่ค้นข้อมูล 28 พฤศจิกายน 2559), เข้าถึงได้จาก <http://en.wikipedia.org/wiki/Salmon>

น้ำตาลมะพร้าว

สิริมา ชินสาร

น้ำตาลมะพร้าวเป็นน้ำตาลที่ได้จากธรรมชาติมีรสชาติดมหวาน และมัน เป็นเครื่องปรุงรสที่อยู่คู่ครัวไทยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การผลิตน้ำตาลมะพร้าวนั้น จัดเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตในแนวทางการ สอดคล้องกับวิถีของธรรมชาติ การผลิตน้ำตาลมะพร้าวมีความพิถีพิถันตั้งแต่ขั้นตอน การคัดเลือกพันธุ์มะพร้าวที่จะนำมาทำน้ำตาลมะพร้าว โดยพันธุ์ที่เป็นที่นิยมของ ชาวสวนในแถบจังหวัดสมุทรสงครามมีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า พันธุ์มะพร้าวตาล ซึ่งเป็น พันธุ์ที่ให้น้ำตาลสดในปริมาณที่มากกว่าต้นมะพร้าวทั่วไป โดยพันธุ์มะพร้าวที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์เหียงบ้อง พันธุ์สาริชา พันธุ์สายบัว และพันธุ์ทะเลบัว ขั้นตอนของการทำ น้ำตาลมะพร้าวจะเริ่มจากการเลือกลักษณะงวงที่เหมาะสมโดยการทดลองใช้มีดปาดที่ ปลายงวง แล้วใช้มือเด็ดด้านข้างของงวง จากนั้นทำการนวดงวง และทำความสะอาด งวงเพื่อให้ได้น้ำตาลสดที่มีคุณภาพดี ใช้มีดปาดงวงมะพร้าวใหม่แล้วใช้กระบอกล้างไม้ไผ่ที่ ภายในบรรจุไม้เคี่ยมหรือไม้พะยอมผูกติดกับงวงตาลรองน้ำตาลที่ไหลออกมา โดยไม้ เคี่ยมหรือไม้พะยอมนี้จะทำหน้าที่ป้องกันการบูดเน่าของน้ำตาลสด นำน้ำตาลสดที่กรอง ได้มากรองเศษไม้และสิ่งสกปรกออก แล้วนำมาเคี่ยวจนเดือดบนเตาดาล พอน้ำตาลเริ่ม งวดจึงลดไฟลง เคี่ยวต่อจนเหลือปริมาณน้ำตาลประมาณ 1 ใน 5 หรือ 1 ใน 7 ของ ปริมาณน้ำตาลที่เทลงไปในตอนแรกจึงยกกระทะลงจากเตา ใช้พายหรือชดลวดมาตี กระทะเพื่อให้น้ำตาลแห้งและแข็งตัวเร็วขึ้น และยังส่งผลให้น้ำตาลที่ถูกเคี่ยวจนมีสี น้ำตาลเปลี่ยนเป็นสีเหลืองนวลขึ้นโดยอาศัยการแทนที่ของอากาศ เมื่อน้ำตาลเปลี่ยนสี เป็นสีขาวเหลืองและเริ่มแข็งตัวก็จะใช้เกรียงชูดออกจากกระทะ เทใส่ปับ เรียกว่า "น้ำตาลปับ" ถ้าเทลงใส่ถ้วยตะไลหรือพิมพ์ได้น้ำตาลที่มีลักษณะเป็นก้อนกลมๆ เรียกว่า "น้ำตาลปึก" โดยน้ำตาลสด 7 ปับ จะเคี่ยวน้ำตาลได้ 1 ปับ หรือ 30 กิโลกรัม

น้ำตาลมะพร้าวแถมักพบปัญหาทั้งในด้านการผลิตและการเก็บรักษา ดังนี้

- 1) น้ำตาลสดเกิดเป็นฟอง เนื่องจากน้ำตาลเกิดการบูด แล้วทำให้เกิดฟองจาก

จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมาในน้ำตาลสด มักจะเกิดขึ้นในช่วงที่อุณหภูมิของอากาศสูงประมาณ 30-40 องศาเซลเซียส เพราะเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมของการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ดังนั้น การเก็บน้ำตาลมะพร้าวจึงต้องเก็บในช่วงที่อากาศยังไม่ร้อนมาก และต้องนำน้ำตาลสดที่เก็บได้มาต้มเคี่ยวให้เร็วที่สุดเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ นอกจากนั้น กระบอที่ใช้รองน้ำตาลเมื่อผ่านการใช้ และนำมาล้างทำความสะอาดแล้วต้องมีการต้มฆ่าเชื้อในน้ำเดือดเพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมาในกระบอที่จะช่วยลดปริมาณจุลินทรีย์ได้และช่วยยืดอายุการเก็บรักษาน้ำตาลสดได้อีกทางหนึ่ง

2) ปัญหาน้ำตาลมะพร้าวมีสีคล้ำ น้ำตาลมะพร้าวที่ผ่านการเคี่ยวด้วยความร้อนจะทำให้สีเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลซึ่งอาจจะไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ผู้ผลิตบางรายจึงอาจมีการเติมสารฟอกขาว เช่น สารฟอกขาวกลุ่มของสารซัลไฟด์หลายตัว ได้แก่ โซเดียม-โพแทสเซียมซัลไฟด์ โซเดียม-โพแทสเซียมไบซัลไฟด์ โซเดียม-โพแทสเซียมเมตาซัลไฟด์ เป็นสารฟอกขาวที่กระทรวงสาธารณสุขอนุญาตให้ใสในอาหารได้ แต่ในปริมาณที่กำหนด สำหรับน้ำตาลมะพร้าวนั้นมีการกำหนดไว้ว่าไม่ให้มีการตกค้างเกิน 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม บางครั้งด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์มีผู้ผลิตบางรายนำสารไฮโดรซัลไฟด์ซึ่งเป็นสารฟอกขาวในอุตสาหกรรมฟอกหนังหรือฟอกสีผ้าซึ่งเรียกกันว่า "ยาซัด" มาใสในน้ำตาล จึงมีผู้บริโภคที่ได้รับอันตรายจากการบริโภคน้ำตาลที่มียาซัดตกค้างอยู่ในปริมาณที่สูงมาก เช่น มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ แน่นหน้าอก หายใจขัด ใจสั่น ความดันเลือดลดลง หมดสี และอาจเสียชีวิตได้โดยเฉพาะกลุ่มผู้ที่เป็นโรคหอบหืดและเด็กเล็กที่มีความไวต่อการเกิดพิษของสารกลุ่มนี้สูง

3) น้ำตาลมะพร้าวเยิ้มคื่นตัว เมื่อเก็บน้ำตาลมะพร้าวไว้นานๆ น้ำตาลอาจมีการเยิ้มคื่นตัวจากอุณหภูมิของอากาศที่ร้อน ผู้ผลิตจึงมักแก้ปัญหาด้วยการผสมน้ำตาลทราย แต่ควรผสมเพียงเล็กน้อยเพื่อช่วยให้น้ำตาลแห้งและสามารถปั้นเป็นก้อนได้เท่านั้น แต่หากผสมน้ำตาลทรายมากไปจะทำให้รสชาติของน้ำตาลมะพร้าวเสียไป คือน้ำตาลจะมีรสหวานแหลม และไม่มัน

คุณค่าทางโภชนาการของน้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลมะพร้าวเป็นเครื่องปรุงรสที่ให้ความหวานเหมือนกับน้ำตาลทรายแดงและน้ำตาลทรายขาว แต่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่า โดยในน้ำตาลมะพร้าว 100 กรัม มีโปแตสเซียมประมาณ 1,030 มิลลิกรัม เมื่อเทียบกับน้ำตาลทรายแดงซึ่งมีโปแตสเซียมเพียง 6.5 มิลลิกรัม ส่วนน้ำตาลทรายขาวมี 2.5 มิลลิกรัม โปแตสเซียมนี้มีความสำคัญต่อร่างกาย เพราะมี

บทบาทในการลดความดัน ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับโคเลสเตอรอล และ น้ำหนักตัว นอกจากปริมาณโปแตสเซียมที่สูงแล้ว ยังพบว่า น้ำตาลมะพร้าวยังให้ พลังงานต่ำเมื่อเทียบกับน้ำตาลทราย โดยน้ำตาลมะพร้าว 1 ช้อนชา ให้พลังงาน 15 แคลอรี ในขณะที่น้ำตาลทราย 1 ช้อนชา ให้พลังงานสูงถึง 20 แคลอรี และน้ำตาล มะพร้าวมีค่าดัชนีน้ำตาลเท่ากับ 35 โดยค่าดัชนีน้ำตาล (glycemic index; GI) นั้นเป็น ค่าที่เปรียบเทียบกับการบริโภคน้ำตาลกลูโคส เพื่อบอกว่าอาหารคาร์โบไฮเดรตที่เรา บริโภคจะเปลี่ยนเป็นน้ำตาลกลูโคสได้เร็วแค่ไหน โดยอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลไม่เกิน 55 จัดเป็นอาหารในกลุ่มที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ ดังนั้น น้ำตาลมะพร้าวจึงอยู่ในกลุ่ม อาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ การบริโภคน้ำตาลมะพร้าวจึงไม่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือด สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ร่างกายจึงไม่ต้องหลั่งอินซูลिनออกมามากเพื่อกำจัดน้ำตาลออกไป จากกระแสเลือด น้ำตาลมะพร้าวจึงจัดเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่ใส่ใจ สุขภาพได้อีกทางหนึ่ง



แหล่งอ้างอิง

- ประภา คงปัญญา และวนิดา เบ็ญจพงษ์. (2547). น้ำตาลมะพร้าว. นิตยสารหมอชาวบ้าน. เล่มที่ 297. วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก <https://www.doctor.or.th/article/detail/1757>.
- สรณพงษ์ บัวโรย. (มปป.). น้ำตาลมะพร้าว. วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก http://namtam-ampawa.blogspot.com/p/blog-page_14.html.
- Chalobon. (2010). คุณค่าอาหารของน้ำตาลมะพร้าว. วันที่ค้นข้อมูล 7 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก <https://chalobon.wordpress.com/2010/09/24/>.

ภาวะอ้วนลงพุงต้นเหตุของโรคร้าย

ทำลายสุขภาพ

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังวันนี้มีเรื่องราวดีๆ มาให้ท่านฟังกันอีกแล้วนะครับ วันนี้จะนำเรื่องราวของภาวะอ้วนลงพุงมาให้ท่านได้รับฟังกันนะครับ ภาวะอ้วนลงพุง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าภาวะเมแทบอลิกซินโดรม (metabolic syndrome) ซึ่งเป็นกลุ่มอาการของภาวะผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการสลายสารอาหารต่างๆ หรือเมแทบอลิซึมของการสลายและการดูดซึมสารอาหารในร่างกายนั่นเอง ภาวะนี้เป็นปัญหาทางสุขภาพที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งโรคเบาหวานอีกด้วย โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้กล่าวว่าโรคเบาหวานเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเจ็บป่วย และการตายอันดับต้นของคนไทย ซึ่งสอดคล้องกับการที่คนไทยมีภาวะอ้วนลงพุงสูงขึ้นมาก นอกจากนี้สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ชี้ว่าประชากรอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มีความชุกของโรคความดันโลหิตสูงถึงร้อยละ 21.4 และมีความชุกของโรคเบาหวานเท่ากับร้อยละ 6.9 หรือประมาณ 3.5 ล้านคน สอดคล้องกับผลการสำรวจที่พบผู้มีภาวะอ้วนลงพุงในผู้หญิงสูงถึงร้อยละ 45 และพบภาวะดังกล่าวในผู้ชายร้อยละ 18.6 เหตุเหล่านี้เป็นเหตุปัจจัยของภาวะอ้วนลงพุงที่กำลังคร่าชีวิตคนไทยเพิ่มมากขึ้น และเป็นปัญหาใหญ่ของสังคมเมืองจนทำให้หลายฝ่ายรณรงค์ให้คนไทยลดพุง

ภาวะอ้วนลงพุงนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับระบบเอนโดครินและกระบวนการเมแทบอลิซึมของร่างกาย โดยลักษณะทั่วไปของภาวะนี้จะมีการเพิ่มขึ้นของเซลล์ไขมันบริเวณลำตัวช่วงเอวหรือช่วงท้องปริมาณมากจึงทำให้มีลักษณะอ้วนตรงกลางลำตัวอย่างชัดเจน โดยมักจะเกิดร่วมกับการมีระดับไขมันในเลือดผิดปกติ ได้แก่ระดับเอชดีแอลโคเลสเตอรอลลดลง ระดับไตรกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบภาวะความดันโลหิตสูงและระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นอีกด้วย สำหรับคนที่เป็โรคอ้วนโดยปกติจะพิจารณาจากค่าดัชนีมวลกาย หรือ เรียกย่อว่าบีเอ็มไอ โดยคนใดมีค่าบีเอ็มไอตั้งแต่ 25

ขึ้นไป เรียกว่า น้ำหนักตัวเกิน แต่ถ้ามีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 30 ขึ้นไป เรียกว่า เป็นโรคอ้วน แต่สำหรับกลุ่มเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงส่วนใหญ่เกิดในคนอ้วนลงพุง ซึ่งในผู้ชายไม่ควรมีรอบเอวเกิน 90 เซนติเมตร...ผู้หญิงไม่ควรเกิน 80 เซนติเมตร ระดับไขมันเอชดีแอลโคเลสเตอรอลในเลือดต่ำกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ในผู้ชาย หรือต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในผู้หญิง ระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์มากกว่า 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอท และมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร นอกจากนี้พันธุกรรมก็สามารถส่งผลให้คนในสายสกุลมีความเสี่ยงต่อภาวะนี้ตามไปด้วย แม้บางครั้งอาจไม่แสดงออกชัดเจน เพราะยีนที่ก่อโรคอาจไม่รุนแรงพอ

ในปัจจุบันได้มีรายงานว่าภาวะอ้วนลงพุงนั้นอาจมีสาเหตุมาจากการดื้อต่ออินซูลินและความอ้วน โดยการดื้อต่ออินซูลินจะทำให้เกิดการสะสมของไตรกลีเซอไรด์และทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ส่วนความอ้วนบริเวณพุงจะทำให้เกิดความดันโลหิตสูงและระดับไขมันผิดปกติ สำหรับการรักษาภาวะอ้วนลงพุงนี้จะใช้การรักษาแบบใช้ยาและไม่ใช้ยา การรักษาที่ไม่ใช้ยาได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยลดน้ำหนัก เพราะการลดน้ำหนักจะสามารถเพิ่มความไวของอินซูลินได้ โดยการที่จะลดน้ำหนักได้นั้นต้องมีการควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย โดยควรออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน สำหรับการปรับเปลี่ยนการรับประทานอาหารนั้นควรปฏิบัติดังนี้ 1. ควรรับประทานอาหารโบไฮเดรตที่ให้พลังงานต่ำๆ ข้าวกล้อง หรือข้าวซ้อมมือประมาณ 3 ทัพพีต่อวัน ไม่ควรรับประทานมากกว่านั้น เฉลี่ยรับประทานมื้อละ 1 ทัพพี เพราะในอาหารประเภทอื่นๆ เช่น เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ และนม ก็มีพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตติดมาด้วยทุกชนิดอยู่แล้ว หลีกเลี่ยงการใช้แป้งขาว ข้าวขัดขาว งดนํ้าตาล และพวกขนมอบกรอบ ซึ่งนอกจากจะให้พลังงานเร็วแล้ว ยังมีไขมันอิ่มตัวที่อันตรายต่อสุขภาพ 2. ควรรับประทานอาหารที่เป็นโปรตีนที่มีไขมันต่ำ รับประทานประมาณวันละ 6 ช้อนกินข้าว หรือมื้อละประมาณ 2 ช้อนกินข้าว ในรูปของโปรตีนที่มีไขมันต่ำ เช่น ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วแระ ถั่วลันเตา ลูกเต๋อย ข้าวโพด หรือโปรตีนจากปลา โดยเฉพาะปลาในทะเลน้ำลึก ซึ่งนอกจากมีไขมันน้อยแล้ว ยังเป็นไขมันชนิดไม่อิ่มตัวอีกด้วย สำหรับบางท่านที่ไม่ชอบทานเนื้อสัตว์ อาจจะดื่มนมพ่องหรือขาดมันเนย แทนก็ได้ วันละ 1-2 แก้ว ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานสัตว์ใหญ่ เช่น วัว และหมู เนื่องจากกระบวนการย่อยของคนเราทำให้กากอาหารเหล่านี้ค้างอยู่ในลำไส้นานหลายวัน เกิดภาวะเป็นพิษ 3. ควรรับประทานไขมันเท่าที่จำเป็นเท่านั้น 4. ควรรับประทานผักให้

มากๆ ทั้งผักสดและผักสุก ซึ่งผักเป็นกลุ่มอาหารที่ให้พลังงานน้อยที่สุด ควรรับประทานให้ได้อย่างน้อยวันละ 6 ท็อปของผักสุก หรือผักสด วันละไม่น้อยกว่า 12 ท็อป 5.ควรรับประทานผลไม้ วันละ 3-4 ส่วน แต่ควรหลีกเลี่ยงผลไม้ที่มีแป้งและน้ำตาลสูงเช่น มะม่วง กล้วย มันเทศ เผือก เป็นต้น สำหรับการรักษาภาวะอ้วนลงพุงที่ใช้นั้นก็จะเป็นการใช้ยาลดโคเลสเตอรอล ยาลดระดับไขมัน ยาลดความดันโลหิต ยารักษาโรคเบาหวาน เป็นต้น แต่การใช้ยารักษานั้นต้องอยู่ภายใต้การดูแลและการแนะนำของแพทย์ แต่ทางเลือกของการรักษาที่ดีที่สุดควรจะรักษาแบบควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย

ด้วยความเร่งรีบในการใช้ชีวิตในสังคมเมือง บวกกับปัจจัยเสี่ยงต่างๆ รอบตัว ทำให้คนเมืองยากที่จะหลุดพ้นจากภาวะอ้วนลงพุง โดยเฉพาะพนักงานออฟฟิศเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความเสี่ยงสูงซึ่งต้องนั่งทำงานเป็นเวลานาน ขาดการออกกำลังกาย กินอาหารฟาสต์ฟู้ด น้ำอัดลม น้ำหวานเป็นประจำ นอกจากนี้ ความเครียด ความชรา ยังเป็นปัจจัยที่ทำให้ควบคุมภาวะอ้วนลงพุงได้ยาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินหรือความอ้วนซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่จะก่อให้เกิดโรคร้ายแรงตามมา เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมองตีบ ตัน หรือแตก โรคเบาหวานในอนาคต เป็นต้น จากข้อมูลที่ว่าคนผู้ฟังได้ฟังไปแล้วจะเห็นได้ว่าภาวะอ้วนลงพุงหรือภาวะเมแทบอลิกซินโดรมกำลังกลายเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญระดับประเทศ ดังนั้นถ้าท่านไม่ยอมเห็นตัวท่านหรือคนรอบข้างท่านมีภาวะอ้วนลงพุงก็ควรมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ควบคุมอาหารและรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ มาตรฐานสุขภาพประจำปีเป็นประจำ และสิ่งที่สำคัญคือควรมีความเครียดให้น้อยที่สุดเท่าที่ท่านก็จะไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงในที่สุด



แหล่งอ้างอิง

- กิตติคุณ ยั่งยืน. 2559. ภาวะอ้วนลงพุง หรือภาวะเมแทบอลิกซินโดรม. R&D Newsletter. 23 (2),17-20
- โรงพยาบาลเจริญชัย โมเมเรียล. 2559. โรคอ้วนลงพุง Metabolic Syndrome. Sunanta. 2554. เมตาบอลิกซินโดรม ภัย! คนอ้วนลงพุง. วันที่เข้าถึงข้อมูล 24 พฤษภาคม 2559. เข้าถึงได้ จาก <http://www.thaihealth.or.th/Content/9668-E0%B8%AD%E0%B9.html>

ยาแก้อักเสบกับยาฆ่าเชื้อ

ความแตกต่างที่ควรรู้

อนุเทพ ภาสุระ

ปัจจุบันมีรายงานเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาผิดประเภทเป็นจำนวนมาก สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากการที่ผู้ป่วยหาซื้อยารับประทานเองจากร้านขายยาที่เปิดกันมากจนมีจำนวนแทบจะพอกๆ กับร้านสะดวกซื้อ ทั้งนี้ผู้ป่วยอาจจะคิดว่าอาการเจ็บป่วยของตนเองยังไม่จำเป็นที่จะต้องไปพบแพทย์ ทำให้บางคนไปซื้อยามารับประทานเองโดยไม่ได้บอกอาการเจ็บป่วยให้กับเภสัชกรผู้จ่ายยาหรือปรึกษาแพทย์เลย เหตุการณ์ดังกล่าวนี้จึงอาจจะทำให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่ถูกต้องหรืออาจจะได้รับยาโดยไม่จำเป็น และยังส่งผลเสียต่อสุขภาพของตนเองอีกด้วย วันนี้ผู้เชี่ยวชาญจะขอยกตัวอย่างความแตกต่างของยาแก้อักเสบกับยาฆ่าเชื้อมาให้ท่านผู้ฟังได้ทราบ เพื่อเป็นการเพิ่มความเข้าใจและป้องกันความเข้าใจผิดเกี่ยวกับเรื่องของยาทั้งสองชนิดนี้ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง แต่ผู้ไข้มักจะมีความสับสนในการใช้ อันอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพได้

การอักเสบ (Inflammation) เป็นกลไกของร่างกายที่พยายามปกป้องตนเองเพื่อจัดการสิ่งกระตุ้นที่เป็นอันตรายให้ออกจากร่างกาย เช่น เชื้อโรค เซลล์ที่เสื่อมสภาพ หรือสารระคายเคืองต่างๆ การอักเสบจึงเป็นกระบวนการรักษาซ่อมแซมของร่างกาย แม้ว่าบางครั้งสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการอักเสบจะเป็นเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้อรา ที่เข้ามาก่ออันตรายแก่ร่างกาย แต่การอักเสบอาจจะไม่ใช่การติดเชื้อ การติดเชื้อเกิดจากจุลินทรีย์ในขณะที่การอักเสบเป็นเพียงการตอบสนองที่มีประโยชน์ของภูมิคุ้มกันในร่างกายเพื่อต่อต้านและกำจัดจุลินทรีย์ก่อโรคต่างๆ ออกไป หากมีการอักเสบเกิดขึ้นแต่ไม่มีการติดเชื้อแสดงว่าภูมิคุ้มกันของร่างกายได้กำจัดจุลินทรีย์หรือสิ่งแปลกปลอมออกไปแล้ว แต่ถ้าหากว่าเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมต่างๆ ที่เข้าสู่ร่างกายไม่ถูกกำจัดออกไป อาจเกิดความเสียหายของเนื้อเยื่อมากขึ้นจนเกิดการอักเสบขึ้นมายกตัวอย่างง่ายๆ เวลาที่ท่านผู้ฟังเดินสะดุดหกล้มเป็นแผล ตอนนั้นท่านผู้ฟังจะมีอาการ

ปวด แผลบวมแดง หากจับดูจะรู้สึกร้อนนิดๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปสักระยะอาการเหล่านี้ลดลงพร้อมๆ กับแผลก็เริ่มหายไปเองจากการเยียวยาของร่างกายเราเองที่เรียกว่ากระบวนการอักเสบแบบเฉียบพลัน ซึ่งการอักเสบนี้ช่วยในการหายของแผล ช่วยกำจัดเชื้อโรค และเป็นผลดีกับร่างกาย แต่ในทางตรงข้ามหากการอักเสบที่รอยแผลนั้นเพิ่มมากขึ้นและดำเนินต่อไปเรื่อยๆ จนเกิดการอักเสบเรื้อรังหรือมีหนองขึ้นมา แสดงว่ามีกลไกการทำงานของเม็ดเลือดขาวในการทำลายเชื้อโรคบริเวณรอยแผลนั้น

การอักเสบเกิดขึ้นโดยกระบวนการของร่างกายที่จะรักษาเย็บแผลให้เนื้อเยื่อต่างๆ คืนสู่สภาวะปกติ แต่หากว่าการอักเสบนั้นก่อให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อของร่างกายอาจส่งผลให้เกิดโรคต่างๆ ได้ เช่น ข้ออักเสบรูมาตอยด์ หลอดเลือดหัวใจ หรือแม้แต่มะเร็ง ดังนั้น การอักเสบจึงควรถูกควบคุมให้อยู่ในภาวะที่เหมาะสมโดยการใชยาแก้อักเสบหรือยาด้านการอักเสบ (anti-inflammatory drugs) ที่มีฤทธิ์ไปลดสารที่ทำให้เกิดการอักเสบ ผลก็คือ การอักเสบจะลดลง อาการปวดลดลง แต่เนื่องด้วยยาด้านการอักเสบนี้มีทั้งที่เป็นสารสเตียรอยด์และไม่ใช้สารสเตียรอยด์ ดังนั้น หากมีความจำเป็นที่จะต้องรับประทานยาต้านการอักเสบ ควรจะเลือกยาด้านการอักเสบแบบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ และควรรับประทานยาต้านการอักเสบเฉพาะเวลาที่มีอาการอักเสบเท่านั้น หากไม่มีอาการแล้ว ไม่ควรรับประทานต่อ เพราะสารต้านการอักเสบมีผลข้างเคียงที่อันตราย เช่น มีฤทธิ์ระคายเคืองต่อกระเพาะอาหารทำให้เป็นแผลหรืออาจจะทำให้กระเพาะอาหารทะลุได้ หรืออาจทำให้เกิดอาการไตวาย เป็นต้น ดังนั้นการรับประทานยาต้านการอักเสบจำเป็นที่จะต้องระมัดระวังอย่าให้ท้องว่างและไม่จำเป็นต้องทานยาจนหมด หากอาการอักเสบหายเมื่อใด หยุดยาได้ทันทีครับ

ส่วนการติดเชื้อเกิดจากการที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายแล้วเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายไม่สามารถกำจัดหรือเยียวยาเองได้ ทำให้ปริมาณเชื้อโรคเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วและเป็นอันตรายต่อร่างกาย ยกตัวอย่างเช่น การเจ็บคอที่เริ่มต้นจะมีเพียงการอักเสบคืออาการเจ็บคอและเสมหะใสซึ่งอาจเกิดจากการที่ร่างกายพยายามกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย ซึ่งอาจจะเป็นไวรัสหรือฝุ่นละอองที่ทำให้เกิดการอักเสบที่คอ ในระยะนี้ร่างกายมีระบบภูมิคุ้มกันต้านทานโรค เช่น เม็ดเลือดขาวที่ใช้ป้องกันการบุกรุกของเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย แต่เมื่อใดก็ตามที่เชื้อโรคมีมากจนภูมิต้านทานหรือเม็ดเลือดขาวสู้ไม่ได้ก็จะมีอาการเจ็บคอมากขึ้นและมีเสมหะเป็นสีเขียว แสดงว่ามีการติดเชื้อแบคทีเรียเกิดขึ้นแล้ว ในระยะนี้จำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาโดยการให้ยาฆ่าเชื้อหรือยาปฏิชีวนะ (Antibiotics) ซึ่งเป็นยาที่มีฤทธิ์ยับยั้งหรือทำลายเชื้อ

โรคจำพวกแบคทีเรีย ซึ่งในปัจจุบันยังมีความเข้าใจผิดในการใช้ยาปฏิชีวนะเป็นอย่างมาก คนจำนวนมากใช้ยาปฏิชีวนะผิดวิธีโดยไม่ได้ตั้งใจและก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพตามมา กลไกการออกฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะมีกระบวนการทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหลายกลไก เช่น ทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane) ยับยั้งการสร้างผนังเซลล์ (Cell Wall) ก่อขวางการสังเคราะห์สารพันธุกรรมในเซลล์ของเชื้อโรค เป็นต้น แม้ว่าการใช้ยาปฏิชีวนะจะให้ผลดีในการรักษาการติดเชื้อ แต่มีข้อพึงระวังในการใช้ เช่น ควรใช้ยาปฏิชีวนะเมื่อเกิดการติดเชื้อจากแบคทีเรียเท่านั้น หากเกิดการอักเสบธรรมดาที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อก็ไม่ควรใช้ยาปฏิชีวนะ เพราะการใช้ยาปฏิชีวนะต้องใช้ให้เหมาะสมและตรงกับชนิดของโรคที่จะรักษา การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างพร่ำเพรื่อและการได้รับยาไม่ครบตามปริมาณและในขนาดที่เหมาะสม เช่น หยุดยาก่อนกำหนดหรือไม่รับประทานยาปฏิชีวนะจนหมดแผงตามที่แพทย์จ่ายให้ จะมีผลเสียคือ ทำให้เชื้อโรคนั้นดื้อยา เมื่อเกิดการแพร่ระบาดของเชือดังกล่าวจะไม่สามารถรักษาได้ด้วยการใช้ยาปฏิชีวนะชนิดเดิมในระดับปกติ จำเป็นที่จะต้องใช้ยาปฏิชีวนะตัวใหม่ที่มีความแรงมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลเสียต่อร่างกายตามมามากมาย เช่น ยาปฏิชีวนะไปทำลายจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในระบบทางเดินอาหาร ส่งผลให้การสร้างและ/หรือการดูดซึมวิตามินเคสูญเสียไป และในบางกรณีเกิดผลข้างเคียงจากการแพ้ยาปฏิชีวนะอีกด้วย

ท่านผู้ฟังคงจะเห็นถึงความแตกต่างระหว่างยาแก้อักเสบและยาฆ่าเชื้อแล้วนะครับว่าควรจะใช้เมื่อใดและควรจะใช้อย่างไร ยาแก้อักเสบสามารถหยุดการใช้ได้เลยหากอาการดีขึ้น ส่วนยาฆ่าเชื้อหรือยาปฏิชีวนะจะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมและใช้ให้ครบตามกำหนดเพื่อกำจัดเชื้อโรคให้หมดไปจากร่างกาย อย่างไรก็ตามการรับประทานยาเหล่านี้ควรจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของแพทย์หรือขอคำแนะนำจากเภสัชกรก่อนใช้เสมอ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและสุขภาพที่ดีของท่านครับ



แหล่งอ้างอิง

- มนัสวี แสงวิเชียรกิจ. 2555. ระวัง! ยาฆ่าเชื้ออาจฆ่าคุณ (โดยไม่รู้ตัว). ชีวจิต. 14(330): 92-94.
- สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ. 2557. เจ็บคออย่ามัวแต่กินยาแก้อักเสบ. หมอชาวบ้าน. 35(417): 28-30.

รู้หรือไม่โรคเก๊าท์มีทั้งแท้และเทียม

สรายุทธ เวชสิทธิ์

สวัสดีครับท่านผู้ฟังรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน” ทุกท่าน วันนี้ทางรายการขอเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับโรคใกล้ตัวที่เรียกว่า “โรคเก๊าท์ (Gout)” คุณผู้ฟังทราบหรือไม่ครับว่านอกจากโรคเก๊าท์ที่เราคุ้นหูกันดีแล้วยังมีอีกโรคที่มีอาการคล้ายคลึงกัน เรียกว่า โรคเก๊าท์เทียมหรือสื่อดิเก๊าท์ (Pseudo Gout)

ก่อนอื่นเรามาทาความรู้จักกับโรคเก๊าท์ (Gout) ก่อนนะครับ เก๊าท์เป็นโรคที่พบมากในผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป โดยสาเหตุของการเกิดโรคเก๊าท์นั้นเป็นผลมาจากการที่ร่างกายมีกรดยูริกในเลือดในปริมาณสูงมากจนกระทั่งเกิดการตกผลึกของผลึกเกลือยูเรตตามเนื้อเยื่อต่างๆ ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่างๆ เช่น ทำให้เกิดอาการข้ออักเสบ เกิดนิ่วในไต หรือเกิดภาวะไตวายได้ เนื่องจากผลึกยูเรตนั้นมีลักษณะเป็นเป็นแท่งแหลม จึงไปทิ่มตำเนื้อเยื่อที่อยู่รอบๆ ทำให้เกิดอาการปวดและอักเสบ อาการปวดจะหนักขึ้นเมื่ออากาศหนาว เพราะความเย็นทำให้เกลือยูเรตตกผลึกมากขึ้น ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ร่างกายมีปริมาณกรดยูริกในเลือดสูงนั้น มีอยู่ 2 ปัจจัย ปัจจัยแรกคืออาการป่วยบางอย่างที่ทำให้ร่างกายสร้างกรดยูริกมากเกินไป เช่น มะเร็งเม็ดเลือดขาวและธาลัสซีเมีย หรือการรับประทานอาหารที่มีสาร “พิวรีน” สูง เช่น สัตว์ปีก เครื่องในสัตว์ และขนม เป็นต้น เพราะร่างกายสามารถเปลี่ยนพิวรีนไปเป็นกรดยูริกได้ ปัจจัยที่สองคือการที่ร่างกายขับถ่ายกรดยูริกได้น้อยกว่าปกติ ในภาวะที่ร่างกายปกติ กรดยูริกที่สร้างขึ้นจะมีการขับออกจากร่างกายได้ 2 ทางหลัก คือ ขับออกทางไตในรูปของปัสสาวะประมาณร้อยละ 67 และขับออกทางอุจจาระประมาณร้อยละ 33 สำหรับอาการของผู้ป่วยโรคเก๊าท์นั้นจะมีอาการปวดข้ออย่างรุนแรง ซึ่งจะเกิดขึ้นแบบเฉียบพลันภายใน 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะที่นิ้วโป้งเท้า และตรงข้อเท้า หลังจาก 24 ชั่วโมงผ่านไปอาการจะเริ่มดีขึ้น และจะหายสนิทภายใน 5-7 วัน แต่ถ้าหากไม่ได้รับการรักษาจากแพทย์จะพบว่าจะมีอาการดังกล่าวกำเริบซ้ำอีก หากผู้ป่วยละเลยไม่ไปพบแพทย์เพื่อรับการรักษา ก็จะมีอาการระยะสุดท้ายคือ ระยะมีก้อนโทฟัสซึ่งมักพบในผู้ป่วยที่เป็นโรคเก๊าท์มานานมากกว่า 5 ปี จนเป็นเหตุให้ผลึกเกลือยูเรตที่สะสมเพิ่มมาก

ขึ้นจนเป็นก้อนปูดนูนออกมามองเห็นได้ชัดบริเวณผิวหนังรอบๆ ข้อต่อ ซึ่งปูดนูนดังกล่าวเรียกว่า "ปุ่มโทฟัส" โดยมันจะกีดกันเนื้อเยื่อของข้อจนกระดูกแหง ข้อถูกทำลายและเกิดความพิการในที่สุด และจะพบความผิดปกติของระบบอื่นๆ ในร่างกายแทรกซ้อนด้วย เช่น ไตวาย นิ้วในทางเดินปัสสาวะ ความดันโลหิตสูง เป็นต้น สำหรับการรักษาผู้ป่วยในช่วงแรกที่โรคเกาต์แสดงอาการนั้น แพทย์จะใช้วิธีรักษาเบื้องต้นคือให้ผู้ป่วยทานยาเพื่อบรรเทาอาการปวด และให้ผู้ป่วยดูแลตัวเองด้วยการงดทานอาหารที่มีพิวรีนสูง รวมถึงงดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และดื่มน้ำสะอาดในปริมาณมากๆ ซึ่งจะช่วยให้อาการสามารถขับกรดยูริกให้ออกมาพร้อมกับปัสสาวะได้มากขึ้น ในกรณีที่รักษาและดูแลตัวเองในเบื้องต้นแล้วผู้ป่วยยังคงมีอาการกำเริบมากกว่า 2 – 3 ครั้งต่อปีก็อาจจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาจากแพทย์เฉพาะทางเพื่อรับยาลดกรดยูริกต่อไป

คุณผู้ฟังครับเราได้รู้จักกับโรคเกาต์และการดูแลตัวเองกันไปแล้ว ในลำดับต่อไปผมจะขอแนะนำให้อีกกับโรคเกาต์เทียม หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า “สื่อดอกเกาต์ (Pseudogout)” เกาต์เทียมเป็นโรคที่เกิดจากการสะสมของผลึกสารเคมีชื่อ แคลเซียมไพโรฟอสเฟตไดไฮเดรต (Calcium pyrophosphate dihydrate) ที่บริเวณผิวของข้อต่อต่างๆ หากผลึกเหล่านี้หลุดลอดเข้ามาบริเวณช่องว่างระหว่างข้อต่อ เม็ดเลือดขาวในร่างกายจะเข้ากำจัดผลึกที่อยู่ระหว่างช่องว่างข้อต่อ และเม็ดเลือดขาวจะหลั่งสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบออกมาทำให้เกิดอาการข้อต่ออักเสบทำให้มีอาการคล้ายคลึงกับอาการของโรคเกาต์จนเป็นที่มาของชื่อ "โรคเกาต์เทียม" นั่นเองครับ อย่างไรก็ตามในทางการแพทย์ยังไม่สามารถระบุสาเหตุที่แน่ชัดของการเกิดโรคเกาต์เทียมได้ เพียงแต่มีการสันนิษฐานว่าเมื่อคนเรามีอายุมากขึ้นก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการเผาผลาญสารเคมีที่ก่อให้เกิดโรคเกาต์เทียมของร่างกายลดลงและเกิดโรคเกาต์เทียมได้ในที่สุด นอกจากนั้นแล้วผู้ที่มีความผิดปกติทางระบบต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึมบางอย่าง เช่น เป็นโรคธัยรอยด์ต่ำ โรคฮอร์โมนพาราไธรอยด์สูง ก็เป็นสาเหตุให้เกิดโรคเกาต์เทียมได้ ผู้ป่วยที่เป็นโรคเกาต์เทียมนั้นมักจะมีการอักเสบรุนแรงของข้อเข่า ทำให้เจ็บปวด เดินไม่ได้หลายวันหรือหลายสัปดาห์ ข้อที่พบการอักเสบได้บ่อยในโรคเกาต์เทียมคือ ข้อเข่า ข้อมือ ข้อไหล่ ข้อศอก ข้อเท้า เป็นต้น ซึ่งจะแตกต่างจากโรคเกาต์แท้หรือโรคเกาต์ที่เรารู้จักกันดีที่จะมีการอักเสบของข้อที่พบได้บ่อยคือ ข้อโคนนิ้วแม่เท้า ข้อโคนนิ้วเท้า ข้อเท้า เอ็นร้อยหวาย ข้อเข่า เป็นต้น ในปัจจุบันยังไม่มียาที่สามารถละลายผลึกแคลเซียมไพโรฟอสเฟตที่เป็นสาเหตุของโรคเกาต์เทียมออกจากระดูกอ่อนในข้อได้ ดังนั้นการรักษาโรคนี้นี้จึงเน้นไปที่การรักษาอาการอักเสบของข้อ

การป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำและการดูแลภาวะโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ควบคู่กันไป การรักษาผู้ป่วยโรคเกาต์เทียมชนิดที่มีอาการข้ออักเสบเฉียบพลันนั้นแพทย์จะใช้ยาด้านอักเสบชนิดที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ แต่ก็มีข้อยกเว้นสำหรับผู้ป่วยที่สมรรถนะของไตไม่ดี หรือมีประวัติเป็นโรคแผลในกระเพาะอาหารแพทย์จะใช้วิธีดัดยาสเตียรอยด์เข้าข้อซึ่งจะเป็นผลดีกับผู้ป่วยมากกว่า ผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้นอย่างรวดเร็ว

เป็นอย่างไกันบ้างครับท่านผู้ฟังสำหรับเนื้อหาสาระเกี่ยวกับโรคเกาต์และโรคเกาต์เทียมที่ผมนำมาฝากท่านผู้ฟังในวันนี้ ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านผู้ฟังคงจะได้รับความเพลิดเพลินพร้อมทั้งความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเกาต์โรคใกล้ตัวเราไปไม่มากนักน้อยน่ะครับ รายการวิทยาสาสตร์เพื่อประชาชนในวันนี้ต้องขอลาท่านผู้ฟังไปด้วยเวลาเพียงเท่านี้ แล้วพบกันใหม่ครั้งต่อไป แล้วพบกันใหม่ในครั้งต่อไป สวัสดีครับ



แหล่งอ้างอิง

- รศ.นพ.ปารยะ อาศนะเสน. 2553. คำแนะนำสำหรับผู้ที่มีระดับกรดยูริกในเลือดสูง. วันที่ค้นข้อมูล 5 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/article/detail.asp?id=829>
- Bruce M Rothschild. 2016. Gout and Pseudogout. วันที่ค้นข้อมูล 6 ตุลาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <http://emedicine.medscape.com/article/329958-overview>

ข้าวไรซ์เบอร์รี่ข้าวที่เป็นมากกว่าข้าว

อนุเทพ ภาสุระ

ข้าวจัดว่าเป็นอาหารหลักของคนเอเชียและจัดเป็นแหล่งของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญ รูปแบบการบริโภคข้าวของคนเอเชียมีหลายรูปแบบทั้งการนำเมล็ดมาหุงสุกหรือนำเมล็ดมาผ่านการแปรรูปก่อนการนำไปบริโภคในรูปของเส้นก๋วยเตี๋ยวทั้งเส้นเล็ก เส้นใหญ่ เส้นหมี่ หรือเส้นขนมจีน บางครั้งมีการนำข้าวมาแปรรูปเป็นผงแป้งแล้วจึงนำไปทำเป็นขนมหรืออาหารว่างต่างๆ ท่านผู้ฟังจะเห็นได้ว่าขนมไทยส่วนมากมักจะมีแป้งจากข้าวเป็นองค์ประกอบหลัก เช่น ขนมชั้น ขนมตะโก้ ขนมไส้ไก่ ล้วนแต่มีแป้งที่แปรรูปมาจากข้าวเป็นองค์ประกอบหลัก ดังนั้น ข้าวจึงจัดว่าเป็นแหล่งอาหารที่คู่กับคนไทยมานาน คนไทยรับประทานเมล็ดข้าวที่หุงสุกเป็นหลักโดยที่ไม่ผ่านการแปรรูปไม่ว่าจะเป็นข้าวเหนียวหรือข้าวเจ้าต่างก็จัดว่าเป็นอาหารหลักของคนไทย ข้าวจึงถือว่าเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของร่างกาย ประเทศไทยเองจัดว่าเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของโลกและผลผลิตข้าวจากประเทศไทยได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคทั่วโลกเนื่องจากประเทศไทยมีพันธุ์ข้าวคุณภาพดีและพันธุ์ข้าวที่รู้จักกันดีทั่วโลก คือ ข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (KDML105) ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นแตกต่างจากข้าวพันธุ์อื่นทั่วโลกคือเป็นข้าวที่มีกลิ่นหอมในตัวเอง เมื่อหุงสุกแล้วจะมีเมล็ดข้าวเรียวยาวเป็นสีขาวหรือครีมอ่อนๆ และมีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นใบเตยชวนรับประทานเป็นอย่างมาก

จากการที่ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตข้าวมาอย่างยาวนานและมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่อง นักวิจัยไทยจากศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าวแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จึงได้พยายามปรับปรุงพันธุ์ข้าวใหม่ๆ ออกมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าหอมนิล (พันธุ์พ่อ) กับข้าวขาวดอกมะลิ 105 (พันธุ์แม่) คัดเลือกพันธุ์จนสำเร็จในปี พ.ศ. 2548 ได้ข้าวพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะที่คงตัวและมีลักษณะเด่นต่างจากข้าวพันธุ์เดิมออกมาเป็นข้าวไรซ์เบอร์รี่ (Riceberry) ที่มีลักษณะเป็นข้าวเจ้าสีม่วงเข้มสีคล้ายกับลูกเบอร์รี่ที่มีสีม่วงเข้มเมื่อสุก เมล็ดข้าวเรียวยาว ผิวมันวาว มีสารต้าน

อนุมูลอิสระสูง หากนำข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่มาหุงจะมีความนุ่มนวลและมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ความนุ่มนวลและยืดหยุ่นของข้าวไรซ์เบอร์รี่กล้องนี้เกิดจากลักษณะของเส้นใยเฉพาะตัว ทำให้มีรสชาติดมหวาน มีรสกลมกล่อมชวนรับประทาน หลังจากที่มีการเผยแพร่ข้าวไรซ์เบอร์รี่ออกสู่ท้องตลาด พบว่าได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างมากจากกระแสความใส่ใจต่อสุขภาพของผู้บริโภค เนื่องจากคุณลักษณะพิเศษและมีสรรพคุณด้านยาของสารสีที่มีอยู่ในข้าวไรซ์เบอร์รี่ จึงมีการส่งเสริมให้มีการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่โดยการทานข้าวไรซ์เบอร์รี่แบบเกษตรอินทรีย์เพื่อให้เป็นข้าวที่ปลอดสารเคมี กำจัดศัตรูพืช ปัจจุบันสามารถปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ตลอดทั้งปี ต้นข้าวมีความสูงประมาณ 105-110 เซนติเมตร มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 130 วัน ให้ผลผลิตปานกลางประมาณ 300-500 กิโลกรัม/ไร่ เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อโรคไหม้ได้ดี แต่เป็นข้าวที่ต้องการเอาใจใส่เป็นพิเศษและพื้นที่ปลูกต้องมีสภาพอากาศเย็นจึงจะปลูกได้ผลดีตามลักษณะพันธุ์

ปัจจุบันมีการบริโภคข้าวไรซ์เบอร์รี่ในรูปของข้าวเพื่อสุขภาพ (Rice for health) เนื่องจากข้าวพันธุ์นี้มีคุณสมบัติเด่นทางด้านโภชนาการต่างจากข้าวพันธุ์อื่นที่บริโภคเป็นแหล่งของพลังงาน คือ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ได้แก่ เบต้าแคโรทีน แกมมาโอไรซานอล วิตามินอี แทนนิน สังกะสี และโฟเลต มีดัชนีน้ำตาลในระดับต่ำ ปานกลาง นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติต้านสารอนุมูลอิสระจากรำข้าวและน้ำมันรำข้าว ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าวนี้ จึงมีการนำข้าวไรซ์เบอร์รี่มารับประทานในเชิงเป็นอาหารเชิงโภชนบำบัดเพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดี มีรายงานการศึกษาถึงสารต่าง ๆ ที่อยู่ในข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ พบว่า มีสารสำคัญประกอบด้วยน้ำมันโอเมก้า -3 ซึ่งเป็นกรดไขมันจำเป็นซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อโครงสร้างและการทำงานของสมอง ตับ ระบบประสาท และช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด มีธาตุสังกะสีซึ่งช่วยสังเคราะห์โปรตีน สร้างคอลลาเจน รักษาผิว ป้องกันผมร่วง กระตุ้นรากผม มีธาตุเหล็กที่ช่วยในสร้างและจ่ายพลังงานในร่างกาย เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง และเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ออกซิเจนในร่างกายและสมอง มีวิตามินอีช่วยชะลอวัย ช่วยให้ผิวพรรณสดใส ลดอัตราเสี่ยงของโรคที่เกี่ยวกับหลอดเลือดสมอง และหัวใจ ทำให้בודทำงานดีขึ้น มีวิตามินบี1 ที่จำเป็นต่อการทำงานของสมอง ระบบประสาท ช่วยป้องกันโรคเหน็บชา มีสารเบต้าแคโรทีนซึ่งเป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ ช่วยในการชะลอความแก่ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง บำรุงสายตา มีสารลูทีนที่ช่วยป้องกันจอประสาทตาเสื่อม ช่วยบำรุงการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดฝอยที่

หล่อเลี้ยงตา มีสารโพลีฟีนอลที่มีฤทธิ์ทำลายสารอนุมูลอิสระ จึงช่วยป้องกันการเกิดโรคเมเร็ง มีสารแทนนินแก้ท้องร่วง แก้บิด สมานแผล แผลเปื่อย มีสารแกมมาโอโรซานอล ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในหลอดเลือด ทำให้เลือดหมุนเวียนไปเลี้ยงอวัยวะส่วนต่างๆ ได้อย่างเป็นปกติ ทำให้ลดอัตราเสี่ยงของโรคหัวใจ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง สมองเสื่อม นอกจากนี้ เส้นใยอาหาร (fiber) มีอยู่ปริมาณมากในข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ยังช่วยลดระดับไขมันและคอเลสเตอรอลในเลือด ช่วยป้องกันโรคหัวใจ ช่วยควบคุมน้ำหนัก ช่วยในระบบขับถ่ายดีขึ้น เป็นต้น

ท่านผู้ฟังคงจะได้รับข้อมูลแล้วว่าข้าวไรซ์เบอร์รี่ถือได้ว่าเป็นข้าวที่มีสารต่างๆ ที่มีสรรพคุณทางยานอกเหนือจากสารอาหารที่มีอยู่สูงแล้ว ข้าวไรซ์เบอร์รี่จึงเหมาะกับกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคไม่ติดต่อ (Non-communicable diseases) เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ รวมถึงกลุ่มคนที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้สูงวัยที่ควรรับประทานอาหารที่ดีและมีประโยชน์จึงควรรับประทานข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นประจำ เนื่องจากข้าวไรซ์เบอร์รี่มีสารอาหารมากมายที่ช่วยบำรุงร่างกาย เสริมสร้างประสิทธิภาพในการไหลเวียนของโลหิต ชะลอความแก่ บำรุงสายตาและระบบประสาทในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคอ้วนควรปรับเปลี่ยนจากการบริโภคข้าวขาวมาเป็นข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่เพื่อช่วยในการควบคุมน้ำตาลในเลือดและยังช่วยควบคุมน้ำหนักได้ เนื่องจากข้าวไรซ์เบอร์รี่มีดัชนีน้ำตาลต่ำกว่าข้าวขาวทั่วไป หรือในกลุ่มสตรีมีครรภ์ควรรับประทานข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นประจำจะช่วยให้เด็กในครรภ์มีสุขภาพแข็งแรงและยังสามารถช่วยป้องกันโรคปากแห้งเพดานโหว่ที่เกิดจากการขาดธาตุโฟเลตได้ เพราะข้าวไรซ์เบอร์รี่มีสารโฟเลตและธาตุเหล็กสูง แต่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำซึ่งจะช่วยให้มารดาควบคุมน้ำหนักเพื่อไม่เกิดครรภ์เป็นพิษ นอกจากนี้ข้าวไรซ์เบอร์รี่ยังเหมาะกับผู้ที่มีความโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก การรับประทานข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นประจำจะช่วยให้ร่างกายได้รับสารอาหารโดยเฉพาะธาตุเหล็กธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยในการบำรุงโลหิตและบำรุงร่างกายให้แข็งแรง ส่วนในผู้ที่มีสุขภาพดีอยู่แล้ว การรับประทานข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นประจำโดยเฉพาะข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ที่ไม่ได้ขัดสีเอาส่วนของเยื่อหุ้มเมล็ดออกไป จะช่วยลดระดับไขมันและคอเลสเตอรอลในเลือด ช่วยป้องกันโรคหัวใจ ช่วยควบคุมน้ำหนัก และช่วยในระบบขับถ่ายอีกด้วย ดังนั้น การรับประทานข้าวไรซ์เบอร์รี่จึงเป็น

การรับประทานข้าวเพื่อสุขภาพเสมือนการรับประทานยาธรรมชาติจากอาหาร ซึ่งน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ที่ต้องการรับประทานอาหารเป็นยาแทนการที่จะต้องรับประทานยาเป็นอาหารหรือรับประทานยาเม็ดเป็นก้ำมืออย่างที่เราคุ้นเคยกัน



แหล่งอ้างอิง

กองบรรณาธิการการเกษตร.2557. ไรซ์เบอร์รี่: ข้าวหอมสายพันธุ์ใหม่ พลิกชีวิตชาวนาไทย.

กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.

ดวงจันทร์ เสงส์สวัสดิ์. 2557. ข้าวต้านเบาหวาน..อาหารที่คุณเลือกได้. อาหาร. 44(2): 15-18.

เทคโนโลยีจีเอ็มโอ

จิตาภา สอนศิริ และ
พิทักษ์ สุตรอนันต์

การพัฒนาสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (genetically modified organism) หรือเป็นที่รู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า จีเอ็มโอ (GMOs) หมายถึง สิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือแบคทีเรีย ซึ่งถูกดัดแปลงองค์ประกอบทางพันธุกรรม (Gene) โดยกระบวนการทางพันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering) ที่เกิดจากการตัดเอาชิ้นของ สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง มาต่อเข้าไปในยีนของสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยที่ในธรรมชาติยีนของ สิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดนี้ไม่สามารถนำมาผสมพันธุ์กันได้ ซึ่งทำให้สิ่งมีชีวิตที่ถูกดัดต่อยีน เข้าไปนั้นมีคุณสมบัติตามที่ต้องการ รวมถึงมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเดิม โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเทคโนโลยีจีเอ็มโอนั้นมีความหลากหลายเป็นอย่างมาก ซึ่งประกอบด้วยพืช ดัดแปลงพันธุกรรม เช่น มะละกอ, ข้าวโพด, ฝ้าย, ถั่วเหลือง เป็นต้น และสัตว์ดัดแปลง พันธุกรรม เช่น ปลา, สุนัข, หนู เป็นต้น ตลอดจนจุลินทรีย์อีกหลากหลายชนิดที่ได้รับการ ดัดแปลงพันธุกรรม เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ของจีเอ็มโอเหล่านี้ มีประโยชน์อย่างมากในการนำมาประยุกต์ใช้ในการแพทย์ การผลิตโปรตีนชนิดต่างๆ ทางเภสัชกรรมและอุตสาหกรรม หรือผลิตทางเกษตรกรรม รวมถึงด้านการพาณิชย์ และด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ในยุคปัจจุบันที่มีพื้นที่ในการผลิตที่ลดน้อยลง แต่มี จำนวนประชากรมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีจีเอ็มโอก็สามารถเพิ่มอัตราผลผลิตต่อ พื้นที่มากขึ้นกว่าการผลิตแบบดั้งเดิมซึ่งช่วยในการแก้ปัญหาภาวะการขาดแคลนอาหาร และยาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ดังนั้นเทคโนโลยีจีเอ็มโอจึงถือได้ว่าเป็นวิธีการที่มี ประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนา และยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านการ แพทย์ สาธารณสุข และด้านอาหารที่จำเป็นสำหรับการบริโภคของมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้น

โดยในปัจจุบันงานทางด้านการแพทย์ล้วนแล้วแต่ใช้เทคโนโลยีจีเอ็มโอมา ประยุกต์ใช้แทบทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการผลิตวัคซีน หรือยาชนิดต่างๆ ในอุตสาหกรรมยา การผลิตฮอร์โมนและโปรตีนที่สำคัญและหายากที่ช่วยในการรักษาโรค ตัวอย่างเช่น การผลิตฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งจะ

ดัดแปลงพันธุกรรมของแบคทีเรียหรือยีสต์เพื่อให้ผลิตฮอร์โมนอินซูลิน เนื่องจากสิ่งมีชีวิตเหล่านี้สามารถเพิ่มจำนวนได้ง่าย จึงได้มีการตัดต่อยีนที่สร้างฮอร์โมนอินซูลินจากมนุษย์เข้าไป ทำให้จุลินทรีย์ที่ถูกตัดต่อยีนเหล่านี้สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลินขึ้นมาได้ แล้วทำการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์เหล่านี้ให้ได้ในปริมาณที่มากพอตามที่ต้องการ เพื่อที่จะได้ผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้จำนวนมาก แล้วนำมาทำการสกัดให้บริสุทธิ์ก่อนนำไปใช้ทำการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีการนี้มีต้นทุนการผลิตต่ำ และทำให้บริสุทธิ์ได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีการใช้สุกรในการแก้ปัญหาการขาดแคลนเลือด โดยทำการฉีดยีนฮีโมโกลบินของมนุษย์เข้าไปในสุกร ทำให้สามารถใช้เลือดสุกรทดแทนเลือดมนุษย์ได้ รวมถึงช่วยลดการติดต่อโรคระหว่างมนุษย์ นอกจากสุกรแล้วยังมีการใช้สัตว์ชนิดอื่นในการดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อคิดค้นหาวิธีการรักษาการติดเชื้อเอชไอวี (HIV) หรือโรคเอดส์ โดยมีการดัดแปลงพันธุกรรมของแมวด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมมาใช้ในการทดสอบ เนื่องจากแมวและมนุษย์มีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์เหมือนกัน และมีเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคเอดส์คล้ายคลึงกันกับมนุษย์ คือ เชื้อเอพไอวี (FIV) แต่ในมนุษย์นั้นจะพบเป็นเชื้อ HIV โดยเชื้อทั้งสองตัวนี้จะไม่แสดงอาการ ถ้าตกไปอยู่กับโฮสต์ที่ไม่ตรงกับสายพันธุ์ของตัวเอง ซึ่งหมายถึง มนุษย์จะไม่มีโอกาสที่จะติดเชื้อ FIV และแมวก็ก็นไม่มีโอกาสที่จะติดเชื้อ HIV เช่นเดียวกัน โดยการดัดแปลงพันธุกรรมของแมวนั้นจะทำการตัดต่อโปรตีนเรืองแสงสีเขียวและโปรตีนที่ทำหน้าที่เป็นภูมิคุ้มกันของมนุษย์ลงในแมว ทำให้แมวมีภูมิต้านทานโรคเอดส์ของสายพันธุ์ตัวเองขึ้น ก็คือเซลล์เม็ดเลือดขาวของแมว ทำให้แมวสามารถต่อต้านเชื้อไวรัส FIV ได้ จากการทดสอบนี้อาจนำไปสู่การหาวิธีการรักษาและป้องกันโรคเอดส์ในมนุษย์ต่อไปได้ในอนาคต ซึ่งจะเห็นได้ว่าจีเอ็มโอมีบทบาทสำคัญกับทางการแพทย์ในการพัฒนาการรักษา รวมถึงการผลิดยาที่มีคุณภาพที่มีความจำเป็นสำหรับมนุษย์

สำหรับความสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อมของจีเอ็มโอคือการใช้ในการประเมินผลกระทบของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีการดัดแปลงพันธุกรรมของปลาม้าลายโดยการนำยีนที่ได้จากแมงกะพรุนหรือดอกไม้ทะเลชนิดพิเศษที่ควบคุมการสร้างโปรตีนที่เรืองแสงได้เองตามธรรมชาติไปใส่ไว้ในสายของดีเอ็นเอของปลาม้าลาย จึงทำให้ปลาม้าลายเรืองแสงได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัด (indicator) สภาพความเป็นพิษของแหล่งน้ำ โดยปลาม้าลายนั้นจะเรืองแสงก็ต่อเมื่อมีสารพิษอยู่ในแหล่งน้ำ นอกจากนั้นปลาม้าลายดัดแปลงพันธุกรรมหรือปลาม้าลายเรืองแสงก็ยังถูกนำมาจำหน่ายในเชิงพาณิชย์เนื่องจากมีลักษณะที่สวยงามและมีสีสันที่หลากหลาย โดยที่โครงสร้างของโปรตีนเรือง

แสงจะเป็นตัวกำหนดสีของปลาทำให้มีสีแตกต่างกันออกไป จึงทำให้เป็นที่ต้องการสำหรับผู้ชื่นชอบการเลี้ยงปลาสวยงามอีกด้วย สำหรับในด้านการเกษตรนั้น จีเอ็มโอช่วยในการเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น มีผลที่มีขนาดใหญ่ รวมทั้งมีปริมาณและน้ำหนักเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้พืชทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก และทนต่อศัตรูพืช หรือเพิ่มสารอาหารบางชนิดให้กับพืช ผัก ผลไม้ ให้มีคุณค่าทางโภชนาการที่เพิ่มมากขึ้น แล้วยังช่วยให้ผลผลิตที่ได้จากพืชสามารถเก็บรักษาได้นานกว่าปกติ เกิดการเน่าเสียช้าลง จึงช่วยลดปัญหาผลผลิตเสียหายในการขนส่งระยะไกลและมีความสะดวกต่อการขนส่ง รวมถึงช่วยในการลดการใช้สารเคมี ทำให้สามารถลดสารเคมีที่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและลดอันตรายของสารเคมีที่เกิดกับเกษตรกรได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการผลิตอีกด้วย อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีทุกชนิดเมื่อมีข้อดีก็จะต้องมีข้อเสียตามมาอีกเช่นกัน ซึ่งในอนาคตเทคโนโลยีจีเอ็มโอนั้นอาจจะส่งผลกระทบต่อปัญหาทางด้านความเสี่ยงต่อผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นจะต้องมีการจัดการใช้เทคโนโลยีนี้ให้มีความเหมาะสม ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้สิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการดัดแปลงพันธุกรรมมีลักษณะเด่นกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิมที่พบในธรรมชาติ จนทำให้สายพันธุ์ดั้งเดิมนั้นสูญหายไป และต้องมีการทำให้เกิดประโยชน์มากกว่าเกิดโทษ เพื่อที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีจีเอ็มโอได้สูงสุดและยั่งยืน



แหล่งอ้างอิง

- Gabillard, J.C, Rallière, C., Sabin, N., Rescan, P.Y. 2010. The production of fluorescent transgenic trout to study in vitro myogenic cell differentiation. BMC Biotechnol. 10:39.
- Wongsrikeao, P., Saenz, D., Rinkoski, T., Otoi, T., Poeschla, E. 2011. Antiviral restriction factor transgenesis in the domestic cat. Nature Methods. 8(10): 853-859.
- เทคโนโลยีชีวภาพ แหล่งความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก <http://www.thaibiotech.info/what-is-gmos.php>.
- สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม>.

GMOs การดัดแปรพันธุกรรม. วันที่ค้นข้อมูล 14 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก
<https://www.doctor.or.th/article/detail/4318>.

กระบวนการผลิตกับประเภทของชา

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังผมเชื่อว่าทุกท่านคงเคยดื่มชากันมาทุกคนแล้ว หลายท่านอาจทราบแล้วว่าชานั้นมีประโยชน์มากมาย ซึ่งมีรายงานทางวิทยาศาสตร์แล้วว่า ชามีสารประกอบกลุ่มโพลีฟีนอลซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญอยู่ประมาณร้อยละ 10-25 โดยน้ำหนักแห้ง ซึ่งโพลีฟีนอลนี้มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ โดยการมีสมบัติการต้านอนุมูลอิสระนี้ทำให้โพลีฟีนอลในชามีประโยชน์ต่อสุขภาพที่หลากหลาย เช่น ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งในอวัยวะต่างๆ ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและโรคหลอดเลือด รวมทั้งยังช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน และช่วยลดความอ้วนได้อีกด้วย แต่สารประกอบโพลีฟีนอลในชานั้นจะมีชนิดและปริมาณแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ชา ฤดูกาลเก็บเกี่ยว สภาพภูมิอากาศ ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินที่ปลูก การจัดการหลังการเก็บใบชา และกระบวนการผลิตชา ซึ่งกระบวนการผลิตชาถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดต่อชนิดและปริมาณของสารประกอบโพลีฟีนอล เนื่องจากกระบวนการผลิตที่ต่างกันจะส่งผลต่อปฏิกิริยาทางเคมีและทางชีวเคมีในใบชา ซึ่งจะทำให้สารประกอบโพลีฟีนอลเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งชนิดและปริมาณทำให้ชาแต่ละประเภทมีสี กลิ่น และรสชาติที่แตกต่างกันไปด้วย

สำหรับสายพันธุ์ชาที่ผลิตเป็นการค้าส่วนใหญ่ได้มาจาก 2 สายพันธุ์ คือ ชาจีน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า คาเมลลา ไชเนนซิส วาริตี ไชเนนซิส (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) และชาอัสสัม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า คาเมลลา ไชเนนซิส วาริตี อัสสัมมิกา (*Camellia sinensis* var. *assamica*) ชาทุกชนิดนั้นได้มาจากยอดและใบอ่อนของต้นชา โดยการเก็บใบชาสดที่มีคุณภาพนั้นจะต้องเลือกเก็บเฉพาะยอดชาที่ตูมและใบที่ต่ำจากยอดตูมลงมา 2-3 ใบ ซึ่งใบชาสดมีความชื้นประมาณร้อยละ 75-80 โดยน้ำหนัก การแบ่งประเภทของชาสามารถแบ่งชาออกได้เป็น 3 ประเภทตามวิธีการผลิตใบชา ได้แก่ ไม่มีการหมักคือ ชาขาวและชาเขียว มีการหมักบางส่วนคือ ชาอู่หลง และมีการหมักอย่างสมบูรณ์คือ ชาดำ

การผลิตชาเขียวโดยการตัดใบชาแล้วนำไปทำให้แห้งทันทีด้วยการนึ่งซึ่งทำในประเทศญี่ปุ่น หรือคั่วในกระทะร้อนเล็กน้อยซึ่งทำในประเทศจีน เพื่อยับยั้งเอนไซม์พอลิฟีนอลออกซิเดส (polyphenol oxidase) รวมทั้งเชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นตามธรรมชาติที่ติดมากับใบชา การทำลักษณะนี้จะป้องกันการออกซิไดส์ของพอลิฟีนอลซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคาเทชิน (catechins) ที่พบในชาเขียว หลังจากนั้นก็นำไปนวดให้เป็นเส้น และนำไปอบแห้ง ตามด้วยการคัดเกรดและบรรจุ สำหรับองค์ประกอบทางเคมีของชาเขียวพบว่ามีสารพอลิฟีนอลชนิดคาเทชินสูงที่สุด ซึ่งคาเทชินเป็นสารที่ให้สีชาหรือเหลืองให้รสชาดฝาด สำหรับสีของชาเขียวนั้นพบว่าชาจะไม่เปลี่ยนเป็นสีดำแต่ยังคงความเขียวสดเหมือนเดิมและมีคุณภาพเช่นเดียวกับใบชาสด เมื่อชงน้ำร้อนจะได้น้ำชาเขียวหรือเขียวอมเหลือง

ชาชาวนั้นต่างจากชาชนิดอื่นๆ คือ ส่วนของใบชาที่นำมาทำชาชาวนั้นจะได้จากการเก็บใบชาเฉพาะส่วนของใบชาที่อยู่ยอดสุดเพียงใบเดียว ซึ่งเป็นยอดอ่อนสุดที่เพิ่งแทงยอดออกมาและยังมีอายุน้อยๆ ที่เพิ่งผลิออกมาไม่เกิน 48 ชั่วโมง ซึ่งจะคัดเอาเฉพาะยอดอ่อนที่มีขนสีชาปกคลุมยิ่งปกคลุมมากเท่าไรก็ยิ่งหมายถึงคุณภาพของชาชาวนั้นที่ดีขึ้นมากเท่านั้น จึงเป็นที่มาของชื่อ “ชาชาวน” ซึ่งชาชาวนที่ได้หลังจากผ่านการชงแล้วจะได้น้ำชาสีเหลืองทองอำพัน ซึ่งจะมีรสชาตินุ่มนวลกลมกล่อมและชุ่มคอแบบธรรมชาติ โดยไม่มีรสฝาดขมเหมือนชาเขียวหรือชาดำ มีกลิ่นอ่อนกว่าชาชนิดอื่นและมีปริมาณคาเฟอีนที่น้อยกว่า และชาที่ชงได้จากยอดชาชาวนี้นี้ยังมีปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระที่สูงกว่าชาที่ชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะสารคาเทชินซึ่งพบได้มากถึง 70 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณสารพอลิฟีนอลทั้งหมด โดยมีปริมาณสูงกว่าชาเขียวถึง 3 เท่า ส่วนในเรื่องของขั้นตอนการผลิตชาชาวนั้นเริ่มจากนำยอดชาที่เก็บได้มาผ่านกระบวนการทำแห้ง ซึ่งนิยมใช้วิธีการตากแดดให้แห้งในทันทีด้วยวิธีธรรมชาติโดยอาศัยลม แสงแดด หรือการอบด้วยเครื่องอบคล้ายกับวิธีการทำชาเขียว และจะไม่ผ่านกรรมวิธีการหมักบ่มเลยเช่นเดียวกับชาเขียว

ชาอู่หลงเป็นชาประเภทกึ่งหมักหรือที่ผ่านกระบวนการหมักเพียงบางส่วน ทำให้มีสี กลิ่นหอม และ รสชาติ อยู่ระหว่าง ชาเขียว และ ชาดำ โดยชาอู่หลงผ่านกระบวนการผลิตที่เป็นเอกลักษณ์ ด้วยการผึ่งแห้งใบชาด้วยแสงอาทิตย์เพื่อให้ใบชาคายน้ำประมาณ 30-40 นาที หลังจากนั้นนำไปผึ่งในที่ร่มพร้อมเชยภายใต้การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเพื่อให้ใบชาช้าในบริเวณขอบใบ ขั้นตอนนี้ถือเป็นการหมักบางส่วนทำให้เอนไซม์เอนไซม์พอลิฟีนอลออกซิเดสเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันของคาเทชิน

เกิดการรวมตัวของคาเทชินเป็นสารประกอบใหม่ทำให้ชาอู่หลงมีกลิ่น และรสชาติที่ต่างไปจากชาเขียว จากนั้นนำไปนวดขึ้นรูปให้เป็นเม็ดและนำไปอบแห้งตามด้วยการคัดเกรดและบรรจุ กระบวนการผลิตและกรรมวิธีการหมักของชาอู่หลงยังส่งผลต่อความแตกต่างของชาอู่หลงเช่นกัน ซึ่งกระบวนการหมักมีตั้งแต่หมักแบบอ่อน ปานกลาง และเข้ม ทำให้เกิดความแตกต่างและความหลากหลายของรสชาติ สี และกลิ่น รวมทั้งชนิดและปริมาณสารพอลิฟีนอลด้วย โดยการหมักแบบอ่อนจะมีคาเทชินอยู่มาก ส่วนการหมักแบบปานกลางและเข้มสีน้ำชาจะมีสีเขียวนวลเหลืองที่เข้มเนื่องจากมีพอลิฟีนอลชนิดไดเมอร์คาเทชิน (dimeric catechins) เพิ่มขึ้น

ชาดำในการผลิตชาดำจะไม่มีการนึ่งหรือการคั่วในกระทะร้อนแต่ใบชาจะถูกผึ่งเพื่อลดความชื้น ตามด้วยนวดและ/หรือตีป่นเพื่อทำลายเซลล์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้เอนไซม์พอลิฟีนอลออกซิเดสจะถูกเร่งปฏิกิริยาอย่างเต็มที่ ซึ่งจะทำให้พอลิฟีนอลถูกออกซิไดส์อย่างสมบูรณ์เกิดเป็นสารทีเอฟลาวิน (theaflavins) และทีอะรูบิจิน (thearubigins) จากนั้นนำไปอบแห้ง ตามด้วยการคัดเกรดและบรรจุ

ซึ่งพบว่าโดยทั่วไปชาดำจะมีสารทีอะรูบิจินอยู่ประมาณร้อยละ 10-20 โดยน้ำหนัก มีสารในกลุ่มทีเอฟลาวินประมาณร้อยละ 1-2 โดยน้ำหนัก ซึ่งสารดังกล่าวทำให้ชาดำมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลแดง

เมื่อมาถึงบทสรุปสุดท้ายแล้วท่านผู้ฟังคงจะได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของชาว่า ชาแต่ละประเภทเขามีวิธีการผลิตอย่างไรถึงทำให้ชาที่ได้ออกมาเป็นชาที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นในด้านของรสชาติ สีสรร รวมถึงองค์ประกอบทางเคมีที่พบในชาแต่ละประเภทด้วย ดังนั้นเมื่อท่านผู้ฟังได้รับข้อมูลไปแล้วหวังเป็นอย่างยิ่งคงเป็นประโยชน์ในการเลือกซื้อหรือเลือกดื่มชาในครั้งต่อไปไม่มากก็น้อย



แหล่งอ้างอิง

- จีรพงษ์ เทพกรณ์. 2555. ชา: กระบวนการผลิต และองค์ประกอบทางเคมีจากการหมัก. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 17(2):189-196
- Gondoin, A., Grussu, D., Stewart, D., McDougall, G.J., 2010. White and green tea polyphenols inhibit pancreatic lipase in vitro. Food Res. Int. 43: 1537–1544.
- Rusak, G., Komes, D., Likic, S., Horzic, D., Kovac, M., 2008. Phenolic content and antioxidative capacity of green and white tea extracts depending on extraction. Food Chem. 110: 852– 858.

หญาหวาน หวานอย่างปลอดภัย

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังวันนี้มีเรื่องเกี่ยวกับหญาหวานมาให้ท่านได้รับฟังกันนะ ครับ ก่อนอื่นมารับฟังเกี่ยวกับรสชาติหวานๆ กันก่อนนะครับ หลายคนคงชื่นชอบความ หวานไม่ว่าจะเป็นขนมไทย ขนมฝรั่ง หรือแม้แต่กับข้าวบางอย่างก็ต้องมีความหวานเข้า มาเกี่ยวข้อง ซึ่งหลายท่านก็ทราบอยู่แล้วว่าความหวานเหล่านี้มาจากน้ำตาลเป็นส่วน ใหญ่ ซึ่งความหวานที่ได้จากน้ำตาลที่ท่านเติมใส่อาหารอยู่บ่อยๆ นี้สามารถกลายเป็น ภัยมืดที่ทำลายร่างกายของท่านได้อย่างเงียบๆ ยกตัวอย่างเช่นเด็กที่ชอบรับประทาน ขนมหวานๆ มีแนวโน้มว่าจะเจ็บป่วยได้ง่าย และเลือดกำเดาออกได้ง่ายกว่า จนถึงมี ปัญหาฟันผุ ส่วนคนในวัยหนุ่มสาวที่รับประทานน้ำตาลมากๆ และรับประทานอาหารไม่ มีประโยชน์บ่อยๆ จะมีระดับของวิตามินบี 1 ลดน้อยลง ทำให้เป็นโรคเหน็บชาได้ง่าย มี อาการภูมิแพ้ อารมณ์แปรปรวน กระสับกระส่าย ซึมเศร้า และนอนไม่หลับ จะเห็นได้ ว่าน้ำตาลถ้ารับประทานมากจะเป็นภัยมืดที่ไม่ควรมองข้ามมัน แล้วหญาหวานมัน เกี่ยวข้องอะไรกับน้ำตาลกันล่ะ หญาหวานนั้นเป็นพืชให้ความหวานโดยธรรมชาติ แต่ ความหวานของมันจะให้พลังงานน้อยกว่าและมีรสหวานกว่าน้ำตาลทราย 10-15 เท่า และถ้าสกัดเอาเฉพาะสารให้ความหวานในหญาหวานออกมาจะให้ความหวานกว่า น้ำตาลทรายถึง 150-300 เท่า และที่สำคัญมีการอนุญาตให้ใช้สารสกัดจากหญาหวาน เป็นสารทดแทนน้ำตาลในประเทศต่างๆ ไม่น้อยกว่า 30 ประเทศ เช่น ญี่ปุ่น จีน เกาหลี แคนาดา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ องค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศในยุโรปอนุญาตให้มี การใช้สารหวานจากหญาหวานเป็นส่วนผสมในเครื่องดื่ม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 และ พ.ศ. 2554 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทย โดยกระทรวงสาธารณสุข ประกาศอนุญาตให้มี การผลิต และจำหน่ายหญาหวานในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 และในปี พ.ศ. 2553 ได้ประกาศให้ใช้หญาหวานเป็นวัตถุดิบสำหรับชาสมุนไพร ส่วนในปี พ.ศ. 2556 ได้ประกาศให้สารสกัดจากหญาหวานคือสตีวียอลไกลโคไซด์หรือ สตีวิโอไซด์ เป็นวัตถุ เจือปนอาหาร

หญ้าหวานมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่าสตีเวีย รีบาวดิเอน่า เบอร์โทนิ Stevia rebaudiana Bertoni เป็นไม้ล้มลุกลักษณะคล้ายต้นโหระพา หรือต้นแมงลัก มีขนาดเล็กสูงประมาณ 30 - 90 เซนติเมตร ใบเดี่ยว รูปใบหอกกลับ ขอบใบหยัก มีดอกช่อสีขาว ชอบอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิประมาณ 20 - 26 องศาเซลเซียส และขึ้นได้ดีเมื่อปลูกในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 600 - 700 เมตร ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการใช้เมล็ดและการใช้กิ่งชำปลูก เป็นพืชที่มีการค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกาใต้ เมื่อปี พ.ศ. 2430 และมีชาวพื้นเมืองปารากวัย ใช้ความหวานของหญ้าหวานนี้ผสมกับชากินมาอย่างช้านานโดยนานกว่า 1500 ปี มาแล้ว ต่อมาประเทศญี่ปุ่นได้นำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 สำหรับในประเทศไทยก็มีการปลูกหญ้าหวานกันมากแถวภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำหรับในหญ้าหวานมีสารสตีวิโอไซด์ (Stevioside) ซึ่งเป็นสารหวาน คล้ายคลึงกับน้ำตาลทรายมาก โดยจะมีความหวานประมาณ 300 เท่าของน้ำตาลซูโครส ดังที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว ส่วนการออกรสหวานของสารหวานในหญ้าหวานจะต่างจากน้ำตาลทรายบ้าง เนื่องจากสารหวานจะออกรสหวานช้ากว่าน้ำตาลทรายเล็กน้อยและรสหวานจะจางหายไปช้ากว่าน้ำตาลทราย นอกจากนี้ยังเป็นสารที่ไม่มีคุณค่าทางอาหารเพราะมีแคลอรีต่ำมากเมื่อเทียบกับน้ำตาลทราย เนื่องจากไม่ถูกย่อยให้เกิดพลังงานในร่างกาย รวมทั้งยังทนต่อความร้อนและสภาวะความเป็นกรดเป็นด่างได้ดี และยังเป็นสารที่มีพิษเฉียบพลันต่ำและปลอดภัยสูง โดยมีรายงานวิจัยที่ยืนยันว่า สารสกัดจากหญ้าหวาน คือสตีวิโอไซด์ เมื่อป้อนให้หนูถึง 3 ชั่วโมง 3 รุ่น ไม่พบว่าก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ และยังคงขยายพันธุ์ได้ตามปกติ และที่สำคัญประเทศญี่ปุ่นมีการใช้สารนี้มานานร่วม 20 ปี ก็ไม่มีแนวโน้มที่จะเกิดพิษแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังที่เคยกล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่าหญ้าหวานมีความปลอดภัยและได้รับการยอมรับจากสหรัฐอเมริกา กลุ่มประเทศยุโรป ญี่ปุ่น รวมทั้งประเทศไทยเองปัจจุบันก็ให้การยอมรับแล้ว จากคุณสมบัติของสารหวานดังกล่าว ในปัจจุบันมีการนำมาใช้เป็นสารที่ให้ความหวานสำหรับอาหารและเครื่องดื่มบางประเภท โดยใช้แทนน้ำตาลทรายบางส่วนหรือทั้งหมด ซึ่งวัตถุดิบที่สำคัญคือ ลดปริมาณแคลอรีในอาหารและเครื่องดื่มสำหรับผู้ที่ต้องการลดความอ้วนหรือควบคุมน้ำหนัก รวมทั้งเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งไม่สามารถบริโภคน้ำตาลในปริมาณมากๆ ได้ สำหรับในประเทศไทยมีการใช้หญ้าหวานในรูปแบบของการนำใบหญ้าหวานมาผสมกับสมุนไพรอื่นๆ เพื่อเติมรสหวานเป็นชาสมุนไพร ยาสมุนไพรต่างๆ หรืออาจใช้ในรูปของสารสกัดจากหญ้า

หวานเป็นผงสำเร็จรูปบรรจุของสำหรับเติมลงในชา กาแฟ หรืออาหารต่างๆ นอกจากนี้ยังมีการใช้สารสกัดจากหญ้าหวานผสมในเครื่องดื่มและอาหารบางชนิดอีกด้วย

ปัจจุบันในประเทศไทยก็มีบางบริษัทที่มีการผลิตสารสกัดไอโซล หรือสตีวียอล โกลโคไซด์ในระดับอุตสาหกรรม เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยรับซื้อหญ้าหวานสดหรือแห้ง นำมาเป็นวัตถุดิบในการสกัดสารหวานบริสุทธิ์ในระดับอุตสาหกรรมจำหน่ายแก่ผู้ผลิตอาหารและเครื่องดื่มทั้งในและต่างประเทศ และผู้บริโภคโดยตรงเพื่อใช้ประกอบอาหารและเครื่องดื่มในครัวเรือน ช่วยลดการนำเข้าและผลักดันให้หญ้าหวานเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตามเกษตรกรหรือท่านผู้พึ่งพาคนที่มีความสนใจปลูกหญ้าหวานในเชิงธุรกิจ ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เรื่องต้นทุนและจุดคุ้มทุนทางการผลิตเพื่อเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจด้วย แต่ถ้าจะปลูกไว้กินเองที่บ้านก็ถือว่าเป็นสิ่งที่ดีเพราะหญ้าหวานสามารถใช้ใบสดหรือตากแห้งนำมาต้มกับน้ำก็จะให้สารหวานใช้ปรุงอาหารและเครื่องดื่มได้เป็นอย่างดี



แหล่งอ้างอิง

คนข้างทาง ธรรมดา. 2556.หญ้าหวานปลอดภัยทั้งกินแบบสมุนไพร และในรูปแบบสารสกัด พิสมัย กุลกาญจนาธร 2555. หวาน-ธรรมชาติ-เพื่อสุขภาพ.วันที่ค้นข้อมูล 6

พฤศจิกายน 2558 เข้าถึงได้จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/107/%E0%>

พิสมัย กุลกาญจนาธร 2557. หญ้าหวาน...หวานทางเลือก...เพื่อสุขภาพ.วันที่ค้นข้อมูล 6

พฤศจิกายน 2558 เข้าถึงได้จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/สถาบันการแพทย์แผนไทย.2558. หญ้าหวาน : ถึงเวลาหญ้าหวานกู้ชาติ. วันที่ค้นข้อมูล 6>

พฤศจิกายน 2558 เข้าถึงได้จาก<http://www.hiso.or.th/hiso5/healthy/news711.php?m=8>

สตรีไรซ์. วันที่ค้นข้อมูล 6 พฤศจิกายน 2558 เข้าถึงได้จาก http://thelife-energy.blogspot.com/2013/08/blog-post_26.html

ศรัญญา. 2558. หวานปลอดภัยจากธรรมชาติ. รักลูก. 32 (384): 160-161.BATTY. 2556.
หญาหวาน ปลอดภัยหรือไม่ ถ้ากินไปนานๆ. วันที่ค้นข้อมูล 6พฤศจิกายน 2558
เข้าถึงได้จาก<http://www.oknation.net/blog/DIVING/2013/08/20/entry-1>

เมล็ดงอก แหล่งของเอนไซม์ และวิตามินในอาหารที่น่าสนใจ

อนุเทพ ภาสุระ

พืชผักจัดว่าเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของคนไทย แต่การปลูกผักมักจะมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่สูงซึ่งอาจจะส่งผลเสียต่อสุขภาพของทั้งเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคที่ซื้อผักดังกล่าวมาปรุงเป็นอาหาร แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการณรงค์ให้มีการลดการใช้สารเคมี ไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมหรือหาวิธีการปลูกพืชที่ใช้ปุ๋ยหรือใช้สารกำจัดศัตรูพืชให้น้อยลง โดยอาจจะใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์มาใช้ในการปลูกผักแต่กลับเกิดปัญหาอื่นขึ้นมาแทน เช่น การปนเปื้อนของไซยาไธดิ ตัวอ่อนพยาธิ และเชื้อโรคระบบทางเดินอาหารชนิดต่างๆ ในผักสด โดยเฉพาะผักที่รับประทานสดชนิดที่ใบไม่เรียบและมีใบเรียงซ้อนกันมากๆ เช่น ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักชี ต้นหอม กะหล่ำปลี มักจะพบไซยาไธดิหรือตัวอ่อนพยาธิหรือเชื้อก่อโรคทางเดินอาหารได้มาก ดังนั้น ก่อนรับประทานผักสดควรจะทำการล้างผักให้สะอาดด้วยน้ำหลายๆ ครั้งหรือถ้าหากเป็นไปได้ควรจะปรุงผักให้สุกด้วยความร้อนก่อนรับประทานจะช่วยลดปัญหาจากสิ่งปนเปื้อนดังกล่าวได้ แต่การปรุงผักให้สุกด้วยความร้อนจะเป็นการทำลายวิตามินและเอนไซม์ที่เฝ้ามองความร้อน ดังนั้น การปลูกผักกอนามัยที่ปลอดภัยต่อไซยาไธดิหรือเชื้อก่อโรคจึงเป็นที่ต้องการของตลาดผู้บริโภคเป็นอย่างมาก จึงได้มีแนวคิดใหม่ที่จะทำการผลิตเมล็ดงอก (Sprout) ซึ่งเกิดจากต้นอ่อนของพืชที่งอกจากเมล็ดที่มีคุณภาพดี ไม่มีสารพิษสะสมอยู่ในเมล็ดพันธุ์ หรือไม่มีการตัดต่อทางพันธุกรรม เมล็ดงอกจึงอาจจะเป็นแหล่งของสารอาหารที่มีคุณประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์ที่สามารถนำมารับประทานได้สดๆ ได้เลยโดยไม่ต้องกังวลถึงการปนเปื้อนของไซยาไธดิหรือสารกำจัดศัตรูพืชตกค้าง เมล็ดงอกจึงถือได้ว่าเป็นผักเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่จะเป็นผักทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่ให้ความสนใจต่อสุขภาพของตนเอง

เอนไซม์เป็นโปรตีนที่ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของกระบวนการเมตาบอลิซึม (metabolism) และการทำงานต่างๆ ในร่างกายของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดซึ่งมีทั้ง

กระบวนการสร้างพลังงาน การสร้างเซลล์ใหม่ และกระบวนการซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของเซลล์ในร่างกายให้ทำงานได้ดี การที่ร่างกายได้รับเอนไซม์น้อยกว่าปกติจะทำให้เซลล์ในร่างกายทำงานได้ไม่เต็มที่ ทำให้เซลล์เสื่อมสภาพได้เร็วกว่าปกติ หากร่างกายขาดเอนไซม์จะทำให้กิจกรรมต่างๆ ของเซลล์หยุดลง ซึ่งจะเป็นอันตรายจนถึงขั้นถึงแก่ชีวิตได้ ส่วนวิตามินเป็นสารที่ทำให้กระบวนการทำงานของร่างกายดีขึ้น เมล็ดดองจัดว่าเป็นอาหารอันทรงคุณค่าที่น่าจะมีศักยภาพสูงในการนำมาเป็นแหล่งของเอนไซม์และวิตามินในอาหาร ปกติแล้วร่างกายเราไม่สามารถสร้างวิตามินขึ้นมาเองได้จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับจากอาหาร แต่ร่างกายสามารถสังเคราะห์เอนไซม์ขึ้นมาสำหรับใช้ในการย่อยสลายอาหารต่างๆ ที่บริโภคเข้าไป แต่การสร้างเอนไซม์ขึ้นมามีปริมาณจำกัดและร่างกายมักจะลดปริมาณการสังเคราะห์เอนไซม์ลงเมื่อเซลล์ของร่างกายมีอายุมากขึ้น จึงจำเป็นที่ร่างกายจะต้องได้รับเอนไซม์จากภายนอกเข้าไปทดแทนโดยผ่านทางอาหาร จำพวกผักและผลไม้สดที่รับประทานอาหารเข้าไป แต่ความเข้มข้นและปริมาณของเอนไซม์และวิตามินในผักและผลไม้สดจะน้อยกว่าเอนไซม์และวิตามินในต้นงอกมากเมื่อเทียบกับต่อหน่วยน้ำหนักที่เท่ากัน เนื่องจากเมื่อทำการตรวจวัดปริมาณวิตามินและวิตามินต่างๆ ในเมล็ดดองเมื่อเทียบกับพืชชนิดเดียวกันที่โตเต็มที่แล้วในน้ำหนักที่เท่ากัน เอนไซม์ที่พบในเมล็ดดองมีหลายประเภท ได้แก่ เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายอาหารที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้เซลล์จะนำไปใช้ในกระบวนการเมตาบอลิซึมได้ เช่น เอนไซม์อะไมเลส (amylase) ทำหน้าที่ย่อยสลายอาหารจำพวกแป้งและคาร์โบไฮเดรตให้เป็นน้ำตาล เอนไซม์ไลเปส (lipase) ทำหน้าที่ย่อยสลายอาหารจำพวกไขมันให้กลายเป็นกรดไขมัน เอนไซม์โปรตีเอส (protease) ทำหน้าที่ย่อยสลายอาหารจำพวกโปรตีนให้กลายเป็นกรดอะมิโน นอกจากนี้ในเมล็ดดองยังมีเอนไซม์ในกลุ่มที่ช่วยในการทำลายสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกายและทำให้เกิดความสมดุลในร่างกาย ช่วยให้อุมีต้านทานของร่างกายดีขึ้น เช่น เอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ไดมิวเตส (superoxidase dimutase) และโคเอนไซม์คิวเท็น (Q10) ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายของเสียภายในเซลล์ที่เกิดจากกระบวนการเมตาบอลิซึมหรือทำลายสารจำพวกอนุมูลอิสระที่ไปทำลายเซลล์ เอนไซม์เหล่านี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของวิตามินอีในการทำลายสารอนุมูลอิสระและยังเป็นตัวเร่งของกระบวนการสร้างพลังงานของร่างกายอีกด้วย

นอกจากเมล็ดดองจะอุดมไปด้วยเอนไซม์หลายชนิดแล้ว ยังเป็นแหล่งของวิตามินหลายชนิด มีผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างปริมาณวิตามินในเมล็ดดองและส่วนที่ใช้เป็นอาหารของพืชชนิดเดียวกัน พบว่าเมล็ดดองมีปริมาณของทั้งวิตามิน

และสารอาหารอื่นสูงกว่าพืชชนิดเดียวกันหลายเท่าตัว เช่น ในเมล็ดงอกข้าวสาลีพบว่า มีวิตามินบี12 เพิ่มขึ้นกว่าปริมาณวิตามินบี12 ในเมล็ดข้าวสาลีแห้งถึง 4 เท่า และมีวิตามินอีในเมล็ดงอกเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่าเมื่อเทียบกับวิตามินอีในเมล็ดแห้ง นอกจากนี้ยังพบว่ามีสารสร้างวิตามินบางชนิดในเมล็ดพืชตระกูลถั่วแห้งซึ่งไม่มีวิตามินซี สะสมอยู่เลย มีเพียงอาหารสะสมอยู่ในรูปของโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน แต่เมื่อนำไปถั่วเมล็ดแห้งไปเพาะเป็นถั่วงอก กลับพบว่ามีปริมาณของวิตามินซีในต้นงอกเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เมล็ดงอกจึงถือว่าเป็นแหล่งของวิตามินที่สำคัญและยังเป็นอาหารที่ย่อยง่ายและให้พลังงานสูง เนื่องจากมีเยื่อไฟเบอร์หรือเซลลูโลสน้อย จากความรู้ดังกล่าว ในปัจจุบันจึงมีการนำเมล็ดพืชหลายชนิดที่สามารถนำมาเพาะเป็นต้นงอกสำหรับนำมาเป็นอาหารสุขภาพ เช่น เมล็ดพืชตระกูลถั่ว เมล็ดทานตะวัน เมล็ดงา และเมล็ดธัญพืช เป็นต้น

การที่ต้นงอกมีเอนไซม์และวิตามินมากกว่าพืชหรือผลไม้ปกติ เนื่องจากระยะที่พืชเป็นต้นอ่อนหรือเมล็ดงอกเป็นช่วงที่มีกิจกรรมการเจริญเติบโตสูงมาก และอยู่ในช่วงต้นๆ ของพืชที่กำลังเจริญเติบโต โดยเฉพาะในช่วงเวลาหลังจากที่เมล็ดงอกแล้วประมาณ 2-7 วันจะเป็นช่วงเวลาที่ต้นงอกมีเอนไซม์และวิตามินสูงที่สุด ดังนั้น การบริโภคเมล็ดงอกให้ได้คุณค่าทางอาหารสูงที่สุดจึงควรบริโภคต้นงอกในช่วงที่ต้นงอกเพิ่งงอกใหม่ๆ หรือไม่เกิน 7 วันแรกหลังจากที่เมล็ดงอก แต่อย่างไรก็ตามเอนไซม์หรือวิตามินต่างๆ ที่พบในเมล็ดงอกมักจะถูกทำลายได้ด้วยความร้อน หากเอนไซม์ได้รับความร้อนจากการปรุงอาหารจะทำให้เอนไซม์เกิดการเสียสภาพและไม่คงคุณสมบัติของการเป็นโปรตีนตัวเร่งในปฏิกิริยาของกระบวนการเมตาบอลิซึม ดังนั้น การที่ผู้บริโภคจะได้รับคุณค่าของเอนไซม์ได้อย่างครบถ้วนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ สามารถทำได้โดยการการปลูกต้นงอกแล้วนำต้นงอกมาบริโภคสด ซึ่งอาจจะเป็นการกินทั้งต้นหรือนำมาคั้นน้ำหรือปั่นละเอียดก็ได้ ทั้งนี้เพราะการปรุงอาหารให้สุกด้วยความร้อนจะทำลายเอนไซม์และวิตามินที่ไม่ทนร้อนที่มีอยู่ในอาหาร ดังนั้น การรับประทานเมล็ดงอกสดที่ยังไม่ผ่านการปรุงสุกด้วยความร้อน จะทำให้ร่างกายได้รับเอนไซม์และวิตามินที่มีคุณค่าสูง และยังเป็นการปรับให้ร่างกายมีสภาพเป็นด่างซึ่งเป็นผลดีต่อการทำงานของเซลล์ในร่างกาย หากท่านผู้ฟังเป็นผู้บริโภคที่จำเป็นต้องพึ่งพาอาหารสำเร็จรูป อาหารกระป๋องหรืออาหารที่ผ่านการแปรรูป อาหารเหล่านี้จะมีเอนไซม์น้อยเนื่องจากเอนไซม์

ส่วนใหญ่ถูกทำลายจากกระบวนการแปรรูปที่มีความร้อน ดังนั้นการรับประทานเมล็ด
งอกเป็นเครื่องเคียง นอกจากจะทำให้อาหารมีรสชาติดีขึ้นแล้วยังช่วยให้ร่างกายได้รับ
เอนไซม์และสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายในปริมาณมากเลยทีเดียว



แหล่งอ้างอิง

บรรจบ ชุณหสวัสดิกุล. 2542. เมล็ดงอกให้พลังชีวิต. เกษตรกรรมธรรมชาติ. 3: 23.
อภิชาติ ศรีสะอาด และ พัชรีย์ สำโรงเย็น. 2558. เมล็ดงอก เพื่อสุขภาพ ทำเงิน. กรุงเทพฯ :
อินคา อินเตอร์มีเดีย.

ปาล์มน้ำมันที่ให้มากกว่าน้ำมัน

จูติรัตน์ นุชศิลา และ
พิทักษ์ สุตรอนันต์

ปาล์มน้ำมัน (Oil palm) ในชื่อวิทยาศาสตร์ *Elaeis guineensis* Jacq เป็นพืชตระกูลปาล์ม ลักษณะต้นเดี่ยว ใช้พื้นที่ในการปลูกน้อย มีถิ่นกำเนิดมาจากแอฟริกาตะวันตก ซึ่งแพร่กระจายอยู่ในเขตภูมิอากาศเขตร้อนชื้น และเป็นพืชที่ปลูกได้เฉพาะเขตร้อนชื้นเท่านั้น จึงทำให้เริ่มมีการนำมาปลูกในทวีปเอเชียประมาณปี พ.ศ. 2391 ปาล์มน้ำมันมีลักษณะลำต้นตั้งตรงสูง ดอกปาล์มน้ำมันมีลักษณะเป็นพืชผสมข้ามดอก มีดอกเพศเมียและดอกเพศผู้แยกช่อดอกภายในต้นเดียวกัน ผลของปาล์มน้ำมันจะเกาะติดกับทะลายปาล์มน้ำมัน ผลปาล์มน้ำมันนั้นมีรูปร่างหลายแบบ ตั้งแต่รูปรียาวแหลมจนถึงรูปยาวรี สีของเมล็ดเป็นสีส้มแดงเมื่อสุก ผลปาล์มน้ำมันจะมีส่วนที่ให้น้ำมันอยู่ 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นเนื้อของผลปาล์มซึ่งอยู่ระหว่างเปลือกกับกะลา และจากส่วนของเอ็นโดสเปิร์มซึ่งอยู่ในกะลาหรือในเมล็ดของปาล์มน้ำมัน ปาล์มน้ำมันเมื่อแยกลักษณะตามผลแล้วนั้น มี 3 แบบ คือ ดุรา (Dura) พิสิเฟอรา (Pisifera) และเทนอรา (Tenera) ซึ่งดุรามีลักษณะกะลาหนาและให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันดิบต่ำ พิสิเฟอรา ลักษณะผลไม่มีกะลา มีข้อเสียคือ ช่อดอกตัวเมียมักเป็นหมัน ผลผลิตต่ำมาก ส่วนเทนอรา มีลักษณะผลมีกะลาบาง มีชั้นเปลือกนอกหนา ลักษณะเทนอราเป็นพันธุ์ลูกผสมเกิดจากการผสมข้ามระหว่างลักษณะดุรากับพิสิเฟอรา จะปลูกเพื่อการค้าเพราะให้ผลผลิตที่ดีกว่า ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตมากกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่นเมื่อเทียบกับอัตราส่วนกิโลกรัมต่อ 1 ไร่ ในการสกัดน้ำมันจากทะลายปาล์มนั้นจะสกัดเฉพาะเนื้อของผลปาล์ม และจะแยกเมล็ดในไว้สกัดต่างหาก ทะลายปาล์มจะเข้าสู่กระบวนการสกัดซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ คือ ขั้นตอนแรกจะอบทะลายปาล์มด้วยไอน้ำทำให้ผลปาล์มนุ่มหลุดจากขั้วผลได้ง่าย หลังจากนั้นจะเข้าสู่ขั้นที่ 2 แยกผลปาล์มออกจากทะลาย ผลปาล์มจะถูกย่อยด้วยเครื่องย่อยทำให้แยกเนื้อปาล์มออกจากส่วนกะลาหรือเมล็ดในเพื่อเข้าสู่การสกัดน้ำมันต่อไป คือ ขั้นที่ 3 นำส่วนเปลือกและเนื้อปาล์มไปอบแล้วเข้าเครื่องหีบ จะได้น้ำมันปาล์มดิบที่ยังมีน้ำและเศษที่เป็นของแข็งปนอยู่ด้วยเล็กน้อยซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการสกัด

น้ำมัน ผลผลิตที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 จะเข้าสู่ขั้นตอนขั้นตอนสุดท้ายคือ น้ำมันปาล์มดิบที่ได้จากการสกัดจะถูกแยกเอาน้ำและของแข็งออกโดยถังกรองก่อน และจะถูกส่งเข้าถังเก็บน้ำมันเพื่อรอจำหน่ายหรือนำไปกลั่นเป็นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์สำหรับการบริโภคต่อไป

ปาล์มน้ำมันมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์มากมาย เนื่องจากน้ำมันจากปาล์มน้ำมันนั้นมีความคงตัวต่อการเกิดออกซิเดชัน มีปริมาณไขมันแข็งตามธรรมชาติ มีความคงตัวในการเกิดผลึกเบต้าไพรม์ ราคาถูก มีคุณค่าทางโภชนาการ การนำน้ำมันปาล์มมาใช้นั้นก็จะแบ่งได้ 2 ส่วน คืออุตสาหกรรมทางด้านอาหารทั้งคน สัตว์ และอุตสาหกรรมเคมี ในอุตสาหกรรมอาหารมีการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปาล์มน้ำมันนั้นมาแปรรูปเป็นน้ำมันสำหรับทอด อย่างเช่น ในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป หรือขนมคัพคีย์ว น้ำมันจากปาล์มนั้นมีการดัดไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณน้อยทำให้เกิดกลิ่นน้อยมาก และมีสารกันหืนธรรมชาติคือวิตามินอีที่สูงจึงเหมาะสำหรับการนำมาใช้ในการทอดโดยใช้น้ำมันมาก สามารถช่วยยืดอายุของอาหารทอด ทำให้อาหารค่อนข้างกรอบนาน เพราะความชื้นที่น้อย นอกเหนือจากวิตามินอีจากน้ำมันปาล์มที่มีมากกว่าน้ำมันชนิดอื่นแล้ว น้ำมันปาล์มยังมีวิตามินอีที่มากกว่าแครอทถึง 15 เท่า และมีโคเอนไซม์คิวเทน (Coenzyme Q10) ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกาย การบริโภคน้ำมันปาล์มจะไม่ทำให้ปริมาณคอเรสเตอรอลเพิ่มขึ้น เนื่องจากน้ำมันปาล์มไม่มีคอเรสเตอรอลอีกด้วย

นอกเหนือจากการสกัดน้ำมันมาใช้แล้วนั้นยังมีผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ได้จากปาล์มน้ำมันยกตัวอย่างเช่น ในการนำส่วนของไขปาล์มบริสุทธิ์ที่ได้จากการแยกน้ำมันบริสุทธิ์ที่มีจุดหลอมเหลวต่ำมาผสมกับโกโก้เพื่อให้มีคุณสมบัติที่หลอมละลายในปากได้เร็ว ในการผลิตเนยขาวหรือเนยเทียมก็สามารถใช้น้ำมันจากเมล็ดในปาล์มบริสุทธิ์มาทำเนยเทียม เนยขาว หรือแม้แต่การทำไอศกรีมได้เช่นกัน การสกัดวิตามินอีจากผลและใบ ในอุตสาหกรรมสัตว์นั้นสามารถเอาทะลาย ผล ใบ กะลา น้ำมัน มาผลิตเป็นอาหารสัตว์ได้และอีกมากมาย ในอุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มอีกอย่างคือ การนำส่วนของกรดไขมันปาล์มมาใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงแทนการใช้ไขมันดีเซล การทำผงซักฟอก ใช้น้ำมันส่วนของน้ำมันปาล์มที่มีคุณสมบัติเป็นโคลนสำหรับเครื่องดูดเจาะ การนำกรดไขมันที่ได้จากน้ำมันปาล์มไปทำสบู่ การผลิตพลาสติก การผลิตยาง การผลิตเทียนไข การผลิตเครื่องสำอาง ยา เคมีภัณฑ์ และสุดท้ายหากมีพวกของเสียที่ได้จากการสกัดน้ำมันแล้ว หรือส่วนที่เหลือจากการสกัดนั้นไปผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเป็นพลังงานเชื้อเพลิงได้เช่นกันโดยผ่านกรรมวิธีกระบวนการหมัก พวกเส้นใย ทะลายปาล์ม

เปล่า กะลาสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงให้กับหม้อหนึ่งสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันจากปาล์ม อีกทั้งยังให้พลังงานความร้อนที่สูงกว่าพลังงานที่ได้จากเชื้อเพลิงปกติ และเวลาเผาไหม้นานกว่าซึ่งจะทำให้เป็นการประหยัดการใช้เชื้อเพลิงอีกด้วย ส่วนที่เป็นกากหรือสิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้นั้นที่เหลือบางส่วนก็สามารถนำไปทำปุ๋ยผสมกับดินใช้ในการปรับสภาพดิน ซึ่งทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีอีกด้วย จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปาล์มน้ำมันนั้นมีมากมาย ในการใช้ประโยชน์จากปาล์มน้ำมันนั้นสามารถใช้ได้ทั้งหมดไม่เหลือส่วนที่เป็นของเสียทิ้งไว้ ทำให้ของเสียที่ปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกน้อยมากหรือแทบจะไม่มีของเสียเลย ก่อให้เกิดมลพิษน้อยมาก และยังรักษาสีสิ่งแวดล้อมอีกด้วย



แหล่งอ้างอิง

การสกัดปาล์มน้ำมัน. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก

http://fieldtrip.ipst.ac.th/introsub_content.php?content_id=20&content_folder_id=235.

คุณค่าทางโภชนาการ. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.thaigoodview.com/node/211007>.

คุณประโยชน์น้ำมันปาล์ม. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.cpiagrotech.com/index.php/th/knowledge/item/121-palm-value>.

น้ำมันพืช. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<https://www.doctor.or.th/article/detail/1662>.

ปาล์มน้ำมัน. วันที่ค้นข้อมูล 11 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/ปาล์มน้ำมัน>.

วิชาการปาล์มน้ำมัน. วันที่ค้นข้อมูล 13 พฤศจิกายน 2559, เข้าถึงได้จาก

<http://www.doa.go.th/palm/linkTechnical/management.html>.

เซโรโทนิน ฮอร์โมนความสุข กับเมลาโทนิน คู่หูนาฬิกาชีวิต

จกกลณี จงอร่ามเรือง

สวัสดีค่ะท่านผู้ฟังรายการวิทยุเพื่อประชาชนที่รักและคิดถึงทุกท่าน วันนี้ขอนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเซโรโทนิน (Serotonin) ซึ่งเป็นฮอร์โมนความสุขชนิดหนึ่ง และจัดเป็นสารสื่อประสาทที่พบในสมองและผลิตจากต่อมไร้ท่อที่ชื่อว่าต่อมไพเนียล (Pineal gland) ของมนุษย์และสัตว์ สำหรับมนุษย์ต่อมนี้จะอยู่บริเวณกึ่งกลางของสมองส่วนซีรีบรัม (Cerebrum) ซ้าย และขวา มีขนาดเท่ากับเม็ดข้าวหรือถั่วมีสีแดงปนน้ำตาล ในเวลากลางวันต่อมไพเนียลเหนือสมองนี้จะสร้างเซโรโทนิน กระตุ้นให้ตื่น พอตกกลางคืนก็สร้างเมลาโทนินให้เรารู้สึกง่วงนอน จึงเปรียบฮอร์โมนทั้งสองชนิดนี้เป็นนาฬิกาชีวภาพ คล้ายเป็นคู่อุปกรณ์กลางวันและกลางคืน นอกจากจะสามารถพบฮอร์โมนคู่นี้ทั้งสองชนิดนี้ในต่อมไพเนียลแล้ว ยังสามารถพบเซโรโทนินได้ในเซลล์เยื่อทางเดินอาหาร กระเพาะ และลำไส้ รวมทั้งเซลล์ประสาท ตลอดจนถึงเลือดทั้งของมนุษย์เองและสัตว์บางชนิดด้วย เช่น เชื้อรา แมลงต่างๆ ฟองน้ำ ปลา หมู และวัว เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบเซโรโทนินได้ในพืช ผัก รวมทั้งเห็ดด้วย ส่วนเมลาโทนินก็พบได้ในตาและสมองของคนและสัตว์

สารสื่อประสาทเซโรโทนินและเมลาโทนินทำหน้าที่ควบคุมอารมณ์ ความรู้สึก การนอนหลับ อุณหภูมิ ความดันโลหิต การเต้นของหัวใจ การหลั่งฮอร์โมน การรับรู้ความเจ็บปวด การควบคุมเมตาบอลิซึม รวมถึงการปรับตัว เสมือนเป็นนาฬิกาชีวิตของสมอง ที่จะช่วยให้อารมณ์ดี รู้สึกผ่อนคลาย สงบ หากร่างกายมีปริมาณเซโรโทนินและเมลาโทนินอย่างเพียงพอ แต่สำหรับท่านที่ต้องเดินทางข้ามทวีปอยู่บ่อยๆ อาจเกิดอาการปรับเวลากินเวลานอนไม่ได้ ที่เรียกว่าโรคเจ็ตแลค (Jetlag) หากเป็นเช่นนี้สารเซโรโทนินและเมลาโทนิน จะช่วยให้ร่างกายปรับตัวได้ดีขึ้น หรือในกรณีที่อยู่ในภาวะเครียดระดับเซโรโทนินในตอนกลางวัน และ/หรือเมลาโทนินในตอนกลางคืนจะลดลงอย่างมาก ตามระดับความเครียดที่เกิดขึ้น อาจเกิดภาวะหงุดหงิด ขาดสมาธิ และนอนไม่หลับ

ตามมา หากลดลงมากอาจถึงขั้นเป็นโรคซึมเศร้า หรือภาวะไบโพลาร์ที่มีอารมณ์แปรปรวนเกิดขึ้นได้

เซโรโทนินสกัดได้ครั้งแรกโดยศาสตราจารย์เออร์สปามเมอร์ (Vittorio Erspamer) ชาวอิตาลีในปี ค.ศ. 1935 จากเซลล์ของลำไส้เล็ก แต่มาพิสูจน์โครงสร้างได้สำเร็จในปี ค.ศ. 1953 โดยพบว่าเซโรโทนินมีชื่อทางเคมีว่า 5-ไฮดรอกซีทริพตามีน (5-Hydroxytryptamine) บางทีนิยมเรียกย่อๆ ว่าไฟว์เอชที (5HT) ซึ่งมีโครงสร้างเป็นอนุพันธ์ของไฮดรอกซีอินดอลอัลคาลอยด์ (Hydroxy indole alkaloid) ซึ่งสารกลุ่มอัลคาลอยด์หมายถึงสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ มักมีรสฝาดหรือขม เนื่องจากมีความเป็นด่าง ตัวอย่างของสารอัลคาลอยด์ที่เรารู้จักกันดี เช่น สารมอร์ฟีนในฝิ่นที่ใช้แก้ปวด สารบาราคอลในใบชี่เหล็กช่วยให้รู้สึกสงบ ผ่อนคลาย สารควินินจากต้นชิงโคที่ใช้รักษาโรคมาลาเรีย เป็นต้น โดยทั้งเซโรโทนินและเมลาโทนินเป็นอนุพันธ์ของอินดอลอัลคาลอยด์ ที่มีโครงสร้างต่างกันเพียงเล็กน้อย คือเซโรโทนินมีหมู่ไฮดรอกซีที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 5 และปลายโซ่อีกด้านหนึ่งเป็นเอมีน ในขณะที่เมลาโทนินมีหมู่เมทท็อกซีเกาะที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 5 แทน และปลายโซ่อีกด้านหนึ่งเป็นอะเซทิลไลดแทน ซึ่งสารทั้งสองนี้สามารถสังเคราะห์ทางชีวภาพได้จากกรดอะมิโนจำเป็นชนิดหนึ่งซึ่งชื่อว่าทริพโทเฟน (Tryptophan) โดยเมื่อออกซิโดส์ทริพโทเฟนด้วยเอนไซม์ตัวแรกจะได้หมู่ไฮดรอกซีเกิดขึ้นในโมเลกุลของทริพโทเฟน แล้วจึงกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ออกไป ก็จะได้เป็นเซโรโทนินขึ้นมาก่อน จากนั้นเมื่อเปลี่ยนหมู่เอมีนเป็นหมู่อะเซทิลไลด และเปลี่ยนหมู่ไฮดรอกซีเป็นหมู่เมทท็อกซีด้วยเอนไซม์ตัวถัดมา ก็จะได้เมลาโทนิน โดยชีวสังเคราะห์ของสารทั้งสองชนิดนี้เกิดขึ้นตามธรรมชาติในร่างกายของมนุษย์ แต่อาจเกิดขึ้นได้เล็กน้อยแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและอาจลดน้อยลงตามอายุที่มากขึ้น สำหรับการค้นพบเมลาโทนินนั้นศาสตราจารย์เลอเนอร์ (Aaron B. Lerner) สกัดได้จากต่อมไพเนียลของวัวเมื่อปี ค.ศ. 1953 ท่านใช้เวลาประมาณ 4-5 ปี ในการสกัดเมลาโทนินจากต่อมไพเนียลของวัวที่มีขนาดเล็กเท่าเม็ดถั่ว และต้องใช้วัวถึง 2 แสน 5 หมื่นตัว ได้เมลาโทนินเพียงแค่ 3 มิลลิกรัมเท่านั้น ซึ่งทำได้ยากมากในสมัยนั้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการสังเคราะห์เมลาโทนินออกมาได้หลายปีแล้ว ดังนั้นเมลาโทนินสังเคราะห์จึงหาได้ไม่ยากนัก โดยเฉพาะในประเทศอเมริกา สิงคโปร์ และฮ่องกง ราคาไม่แพง มีความปลอดภัย และมีความบริสุทธิ์ค่อนข้างสูงประมาณ 95-99% สามารถหาซื้อได้เองตามร้านขายยา และไม่จัดเป็นยา เป็นเพียงอาหารเสริมเท่านั้น อย่างไรก็ตามผลข้างเคียงของเมลาโทนินมีน้อยมาก เท่าที่เคยมี

รายงานไว้ก็คือทำให้เกิดความง่วงนอน เนื่องจากทำให้หลับลึก หลับสบาย ผลข้างเคียงอื่นๆ ในบางคน อาจเกิดการฝันร้าย และปวดหัว เป็นต้น และยังไม่มียาว่าต้านความเป็นพิษต่อหนูทดลองหรือคนไข้ ส่วนผลข้างเคียงของเซโรโตนินนั้น มีรายงานในลักษณะการใช้ยาสองชนิดร่วมกันเกินขนาด ยกตัวอย่างเช่น การใช้ยากลุ่มยับยั้งเอนไซม์มोनออเอมีนออกซิเดส (Monoamine oxidase inhibitors, MOAs) ชื่อ มาร์แฟน (Marphan) หรือนาร์ดิล (Nardil) ร่วมกับการให้ยากลุ่มยับยั้งเซโรโตนิน รี-อัพเทค (Serotonin re-uptake inhibitors, SSRIs) ชื่อ เซเลซา (Celexa) หรือโซลอฟท์ (Zoloft) ในการรักษาคนไข้จิตเวชร่วมกันเกินขนาดจนทำให้เกิดภาวะที่มีระดับเซโรโตนินในกระแสเลือดสูง เรียกว่าเซโรโตนินซินโดรม (Serotonin syndrome) ซึ่งเป็นภาวะที่มีอันตรายต่อชีวิต

พอกล่าวมาถึงตอนนี้ใครที่รู้สึกเครียดได้ง่าย หรือหงุดหงิดอยู่บ่อยๆ รวมทั้งนอนไม่ค่อยหลับ ลองมาหาอาหารประเภทโปรตีน เช่น ปลา เนื้อสัตว์ นม ไข่ เห็ด และถั่วเหลือง รับประทานกันมากขึ้น เพื่อให้ร่างกายได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นรวมถึงทริปโทเฟนซึ่งเป็นสารตั้งต้นทางชีวภาพไว้ใช้สำหรับสร้างฮอร์โมนเซโรโตนินและเมลาโตนินอย่างเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย เพื่อให้เกิดความสุขจากภายในขึ้นมา ฉายความเปล่งปลั่งออรา ผิพรรณสดใส อิ่มเอิบ อ่อนเยาว์ กันเถอะนะคะ และถ้าจะกล่าวโดยสรุปคือเมื่อพระอาทิตย์ขึ้น เซโรโตนินจะทำหน้าที่กระตุ้นให้ร่างกายกระปรี้กระเปร่า ดำเนินชีวิตประจำวันได้ตามปกติ ส่วนเมลาโตนินนั้นจะออกฤทธิ์ให้เกิดการนอนหลับ เมื่อดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้า หรือเวลาค่ำคืน ไม่มีแสงแดด โดยหลังมากที่สุดช่วงเวลาประมาณสามทุ่มถึงเที่ยงคืน และลดลงตามลำดับจนถึงเช้าเมื่อมีแดด ก็จะเป็นหน้าที่ของเซโรโตนินอีกรอบ วนเวียนเช่นนี้เหมือนนาฬิกาชีวิต ดังนั้นหากต้องอดนอน หรือทำงานกะดึกที่เรียกว่าโอที ควรมีเวลาหลับให้เป็นปกติบ้าง เพื่อมิให้การหลั่งฮอร์โมนทั้งสองที่เปรียบเสมือนเป็นคู่หูนาฬิกาชีวิตต้องสับสนเป็นเวลานาน มิฉะนั้นร่างกายจะงง แล้วก็อาจรวน หากมากเกินไปก็อาจก่อให้เกิดโรค และความเครียดต่างๆ จากการเดินไม่ถูกจังหวะของนาฬิกาชีวิตเกิดขึ้นได้ ทางที่ดีน่าจะให้เป็นไปตามธรรมชาติ ดำเนินตามทางสายกลาง ไม่มากไปหรือน้อยไปในทุกเรื่อง รวมทั้งออกกำลังกายสม่ำเสมอ ทานอาหารให้ครบห้าหมู่ พักผ่อนให้เพียงพอ เพื่อให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง และมีความสุขกาย สุขใจ ทุกวันนะคะ จนกว่าจะพบกันใหม่ครั้งหน้าคะ



แหล่งอ้างอิง

- Watson, R. R., 1999. Melatonin in the promotion of health. Library of Congress Catalog in USA: CRC Press.
- Costello, R. B., et. al., 2014. “The effectiveness of melatonin for promoting healthy sleep: a rapid evidence assessment of the literature”, Nutrition Journal, 13(106): 1-17.
- Young, S. N., 2007, “How to increase serotonin in the human brain without drugs”, The Journal of Psychiatry & Neuroscience, 32(6): 394-399.
- นายแพทย์บรรเจิด ตันติวิท และดวงจิตต์ สรรพศรี ตันติวิท. 2546. เมลาโท닌กับข้าพเจ้า. บริษัท ท. วัฒนาการพิมพ์ จำกัด. 193 หน้า.
- นายแพทย์มานิตย์ วัชรชัยนันท์. 2554. Serotonin. วันที่ค้นข้อมูล 11 มกราคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก<http://vatchainan2.blogspot.com/2011/08/serotonin.html>
- Novabizz, 2560, Serotonin, วันที่ค้นข้อมูล 11 มกราคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก <http://www.novabizz.com/NovaAce/Physical/Serotonin.htm>
- Wikipedia, 2560, Melatonin, วันที่ค้นข้อมูล 11 มกราคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก <https://en.wikipedia.org/wiki/Melatonin>

โรคไข้หูดับ

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังท่านเป็นคนหนึ่งไหมที่นิยมกินอาหารสุกๆ ดิบๆ โดยเฉพาะเนื้อหมู ไม่ว่าจะเป็นอาหารประเภทลาบ หลู้ หมูกระทะที่ปิ้งย่างไม่สุก เพราะท่านมักเชื่อว่ารสชาติมันจะอร่อยกว่าเนื้อหมูที่ปรุงสุก ซึ่งความเชื่อดังกล่าวเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นโรคพยาธิ หรือเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดอาการท้องร่วง รวมถึงโรคไข้หูดับ โดยที่หูของท่านอาจมีโอกาสนวดถาวร หรือเสียชีวิตได้ โดยมีข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้หูดับในปี พ.ศ. 2554-2556 พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 495 ราย ซึ่งเสียชีวิต 32 ราย และจากข้อมูลของสำนักกระบวนวิทยากรมควบคุมโรคตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม-24 เมษายน 2559 มีการพบผู้ป่วย 62 ราย ซึ่งเสียชีวิต 5 ราย โดยกลุ่มอายุที่ป่วยมากที่สุด คืออายุ 65 ปีขึ้นไป รองลงมา คือ 45-54 ปี และ 35-44 ปี ตามลำดับ จังหวัดที่อัตราป่วยสูงสุด 5 อันดับแรก คือ อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ น่าน และ อุทัยธานี ซึ่งเป็นจังหวัดในภาคเหนือ โดยพบผู้ป่วยโรคไข้หูดับในภาคเหนือสูงถึง 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 71 ของผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนใหญ่อยู่ในวัยแรงงาน มักจะดื่มสุรา ร่วมกับการกินเนื้อหมูที่ปรุงสุกๆ ดิบๆ เช่น ลาบ หลู้ ส้า หมูกระทะที่ปิ้งย่างไม่สุก และ จิ้มจุ่มที่ต้มไม่สุก

โรคไข้หูดับ หรือโรคที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโรคติดเชื้อสเตรปโตคอกคัส ซูอิส (Streptococcus suis) โดยโรคนี้เป็นโรคอุบัติใหม่ในประเทศไทย มีรายงานครั้งแรกในปี พ.ศ. 2530 ซึ่งโรคนี้เกิดจากสาเหตุของการติดเชื้อแบคทีเรียสเตรปโตคอกคัส ซูอิส หมูที่ติดเชื้อนี้ มักไม่ป่วย ยกเว้นเมื่อภูมิคุ้มกันของหมูลดลง หรืออ่อนแอ เชื้อนี้เป็นแบคทีเรียรูปกลมหรือรี เจริญได้ดีทั้งในสภาวะมีและไม่มีออกซิเจน เชื้อสเตรปโตคอกคัส ซูอิส น้ำอาศัยอยู่ในทางเดินหายใจของหมู บริเวณต่อมทอนซิล คอหอย โพรงจมูก และ ยังพบที่อวัยวะสืบพันธุ์ ทางเดินอาหาร เชื้ออาจอยู่ในกระแสเลือดของหมูที่ป่วยได้ โรคนี้เป็นการติดต่อจากหมูสู่คน ซึ่งมีรายงานการพบโรคไข้หูดับในคนครั้งแรกในโลกที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ ในปี พ.ศ. 2511 โดยเชื้อที่อยู่ในหมูนี้จะแพร่ผ่านมาตามบาดแผลของร่างกาย หรือเข้าทางเยื่อบุตาของคน ผู้ที่ติดเชื้อมักมีอาชีพเกี่ยวกับการเลี้ยงหมู

ทำงานในโรงงานชำแหละหมู หรือผู้สัมผัสกับสารคัดหลั่งของหมู เช่น น้ำมูก น้ำลาย และผู้ที่มีความเสี่ยงไม่ว่าจะเป็นผู้จำหน่าย หรือผู้ที่กินเนื้อหมูดิบ หรือดิบๆ เช่น ลาบ หมูกระทะ โรคนี้ระบาดอยู่ในหลายประเทศที่มีการเลี้ยงหมูรวมทั้งประเทศไทย มักพบในชุมชนที่มีการเลี้ยงหมู โดยการติดเชื้อในคนจากหมูเกิดได้สองวิธี คือ จากการกิน และการสัมผัสเนื้อ และเลือดดิบ หรือสุกๆ ดิบๆ ของหมูที่ป่วย ผู้ที่ป่วยเป็นโรคนี้นักเป็นกลุ่มชายวัยกลางคน และผู้สูงอายุ มากกว่าครึ่งของผู้ป่วยมีประวัติดื่มสุราเป็นประจำ และมีโรคเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ไต มะเร็ง รวมถึงมักจะมีประวัติการกิน หลู้ ส้าดิบ เลี้ยง 3 วันก่อนป่วย

สำหรับลักษณะอาการของโรคของคนที่ติดเชื้อนี้มีด้วยกัน 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ ลักษณะแรกเป็นลักษณะของการเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบ เป็นลักษณะที่พบได้บ่อยที่สุด อาการที่พบคือผู้ป่วยจะมีไข้ และปวดศีรษะ เมื่อตรวจร่างกายมักพบอาการแสดงของเยื่อหุ้มสมองคือ คอแข็ง อาจตรวจพบความผิดปกติของเส้นประสาทสมองที่ควบคุมการกลอกตา หรือเส้นประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อใบหน้า ซึ่งการเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากการติดเชื้อนี้อาจทำให้สูญเสียการได้ยินโดยอาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้างก็ได้ ลักษณะที่สองเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือด เป็นลักษณะที่รุนแรงที่สุด มีอัตราการเสียชีวิตสูง อาการที่พบได้แก่ การมีไข้สูง ความดันโลหิตต่ำ เกิดภาวะช็อก จำเริญตามผิวหนัง และเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ลักษณะสุดท้ายเป็นการติดเชื้อในอวัยวะอื่นๆ โดยเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส สามารถก่อให้เกิดการติดเชื้อที่อวัยวะต่างๆ โดยจะทำให้เกิดข้อต่ออักเสบ ปอดอักเสบ ตาอักเสบ กระดูกอักเสบ รวมทั้งทำให้เป็นเยื่อปอดอักเสบด้วย

สำหรับการรักษาโรคนี้จะใช้ยาต้านจุลชีพได้แก่ ยาเซฟไตรอะโซน (Ceftriaxone) ขนาด 2 กรัม หรืออาจใช้ยาแวนโคไมซิน (Vancomycin) ขนาด 1 กรัม ให้ทางหลอดเลือดดำทุก 12 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 10 วัน นอกจากนี้อาจให้ยาเดกซามะทาโซน (dexamethasone) ขนาด 10 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำทุก 6 ชั่วโมง นาน 4 วัน พร้อมกับยาต้านจุลชีพ หรือให้ก่อนยาต้านจุลชีพประมาณ 15- 20 นาที จะช่วยลดภาวะสูญเสียการได้ยินได้

การป้องกันการติดเชื้อนี้เริ่มตั้งแต่ผู้ที่สัมผัสกับหมูที่ติดโรค โดยเฉพาะผู้เลี้ยงหมู ผู้ที่ทำงานในโรงฆ่าสัตว์ ผู้ที่ชำแหละเนื้อหมู สัตวบาล สัตวแพทย์ ควรสวมรองเท้าบูตยาง สวมถุงมือยาง สวมใส่เสื้อที่มีดซิดในระหว่างทำงาน หลังจากทำงานเสร็จให้อาบน้ำชำระร่างกายให้สะอาดทั้งนี้เนื่องจากเชื้อนี้สามารถแพร่ผ่านมาตามบาดแผลของ

ร่างกาย หรือเข้าทางเยื่อตาของคน รวมทั้งผู้ที่เลี้ยงหมูต้องมันดูแลฟาร์มเลี้ยงให้ สะอาดอยู่เสมอ มีสุขาภิบาลที่ดี และควรรับกำจัดหมูที่ป่วยเป็นโรคนี้ออกจากฟาร์ม อย่างรวดเร็ว สำหรับท่านผู้ฟังรวมทั้งประชาชนทั่วไปควรเลือกซื้อเนื้อหมูจากตลาดสด หรือห้างสรรพสินค้า ซึ่งจะผ่านการตรวจสอบมาตรฐานจากโรงฆ่าสัตว์ ไม่ซื้อเนื้อหมูที่มี กลิ่นคาว สีคล้ำ หรือเนื้อมู และสิ่งที่สำคัญที่สุดการปรุงเนื้อหมูต้องทำให้สุกทั่วถึงด้วย ความร้อน หรือทำให้สุกจนเนื้อไม่มีสีแดง ไม่กินเนื้อ เครื่องใน และเลือดหมูสุกๆ ดิบๆ ทั้งนี้ หากท่านหรือคนที่ท่านรู้จักมีอาการป่วยหลังสัมผัสหมูที่ป่วย หรือหลังจากกิน อาหารที่ปรุงมาจากเนื้อหมู เครื่องใน เลือดดิบๆ หรือปรุงสุกๆ ดิบๆ ให้นำส่งแพทย์ โดยด่วน ซึ่งท่านผู้ฟังก็ไม่ต้องวิตกกังวลมากเกินไปเพราะโรคนี้สามารถรักษาให้หาย และมียารักษาโรคดังกล่าวในโรงพยาบาลทุกแห่งทั่วประเทศ



แหล่งอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. 2559. อธิบดีคร.เผยกินหมูดิบระวังโรคไข้หูดับ. วันที่เข้าถึงข้อมูล 30 กันยายน 2559. เข้าถึงข้อมูลได้จาก
<http://www.riskcomthai.org/en/news/head-line-detail.php?id=33601&pcid=190&pcpage=11>
- จิรศักดิ์ กาญจนางพาศกุล. 2559. โรคไขหูดับ. คลินิก. 32(6), 550-553
- สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2557. สถานการณ์โรคไข้หูดับ ประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2554-2556. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำสัปดาห์. 45 (21), 321-325

คาเฟอีน

นิรมล ปัญญบุศยกุล

คาเฟอีน เป็นสารประกอบที่พบมากในใบชา เมล็ดกาแฟ เมล็ดโกโก้ โคล่า ซึ่งสามารถนำมาผลิตเป็นเครื่องดื่มได้แก่ น้ำชา กาแฟ ช็อกโกแลต น้ำอัดลม และเครื่องดื่มชูกำลังบางชนิด โดยมีรายงานว่าน้ำชาและกาแฟเป็นเครื่องดื่มที่ผู้บริโภคนิยมดื่มเป็นอันดับที่สองรองจากน้ำ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าในใบชาจะมีปริมาณคาเฟอีนมากกว่าในเมล็ดกาแฟ แต่ปริมาณคาเฟอีนในน้ำชาจะขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต และวิธีการชงชา ซึ่งการชงชาจะทำให้ปริมาณคาเฟอีนในน้ำชาลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ปริมาณของคาเฟอีนในเมล็ดกาแฟต่างสายพันธุ์กันก็จะมีปริมาณคาเฟอีนแตกต่างกัน โดยพบว่าเมล็ดกาแฟอาราบิก้าจะมีปริมาณคาเฟอีนน้อยกว่าเมล็ดกาแฟโรบัสต้าถึงหนึ่งเท่าตัว ในขณะที่เครื่องดื่มช็อกโกแลตที่ทำมาจากเมล็ดโกโก้ จะมีปริมาณคาเฟอีนอยู่น้อยกว่าในชาและกาแฟ ทำให้ช็อกโกแลตมีฤทธิ์ในการกระตุ้นประสาทน้อยกว่า ในขณะที่เครื่องดื่มชูกำลังมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อชูกำลัง คือทำให้คนดื่มตื่นตัว ได้จากการผสมส่วนผสมของคาเฟอีนลงไปโดยตรงอาจมีมากถึง 80 มิลลิกรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ในขณะที่น้ำอัดลมมีเพียง 10-50 มิลลิกรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภคนั้น

เนื่องจากคาเฟอีนมีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ร่างกายเกิดความตื่นตัว และลดความง่วงได้ ผู้บริโภคจึงนิยมบริโภคเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเป็นส่วนผสม เพื่อลดอาการง่วงนอน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพขึ้น นอกจากนี้ในทางการแพทย์ยังใช้สำหรับรักษาภาวะหยุดหายใจ ขณะหลับในทารกที่คลอดก่อนกำหนดด้วย ปริมาณคาเฟอีนที่อยู่ในระดับปลอดภัยต่อผู้บริโภค อยู่ที่ 400 มิลลิกรัม ต่อวัน ซึ่งเทียบได้กับการดื่มกาแฟสด 4 แก้ว หรือ เครื่องดื่มโคล่า 10 กระป๋อง หรือเครื่องดื่มชูกำลัง 2 ขวด ทั้งนี้ปริมาณคาเฟอีนในเครื่องดื่มดังกล่าวจะมีปริมาณแตกต่างกันไปในเครื่องดื่มแต่ละชนิด โดยมีข้อแนะนำว่า เด็ก สตรีตั้งครรภ์ หรือสตรีที่วางแผนจะมีบุตร หรือสตรีระยะให้นมบุตร ควรดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนอยู่ในปริมาณที่ปลอดภัยเท่านั้น

การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเข้าไปในร่างกายในปริมาณมากๆ อาจมีผลข้างเคียงหลายประการ เช่น ทำให้เกิดการปวดหัวไมเกรน กระสับกระส่าย นอนไม่

หลับ หงุดหงิดกังวลใจ ปัสสาวะบ่อย หรือไม่สามารถควบคุมการปัสสาวะได้ หัวใจเต้นเร็ว มีอาการไม่สบายท้อง หรือกล้ามเนื้อสั่น เป็นต้น ทั้งนี้ความไวต่อคาเฟอีนจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน ในคนที่ไม่เคยดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเลย มักจะมีความไวต่อคาเฟอีนมากกว่าคนที่ดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนอยู่เป็นประจำ นอกจากนี้อาการที่แสดงออกต่อปริมาณของคาเฟอีนที่เข้าสู่ร่างกายดังกล่าวยังแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ปัจจัย เช่น อายุ น้ำหนักตัว พันธุกรรม การรับประทานยาเนื่องจากปัญหาสุขภาพ เป็นต้น

การใช้คาเฟอีนเพื่อช่วยให้เราตื่นตัวอยู่เป็นประจำ อาจทำให้เกิดอาการที่ไม่พึงประสงค์ได้ เช่น การตีงาแพเพื่อให้นอนหลับ และสามารถทำงานได้ในเวลากลางวัน โดยอาจมีผลทำให้เราไม่สามารถนอนหลับได้ในเวลากลางคืน ทำให้เรานอนไม่เพียงพอ ซึ่งโดยปกติแล้ว ผู้ใหญ่จะต้องนอนวันละ 7-8 ชั่วโมง การดื่มคาเฟอีนจะไปรบกวนระบบการนอนหลับของร่างกาย หรือทำให้คุณภาพการนอนแย่ลง เกิดอาการนอนไม่พอเรื้อรัง โดยอาการนอนไม่พอเรื้อรังดังกล่าว ไม่ว่าจะเกิดจากการทำงานหนัก การเดินทาง ความเครียด หรือเนื่องจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนที่มากเกินไป ทำให้เราเกิดอาการนอนแบบสับสน ซึ่งจะมีผลต่อการตื่นตัว อ่อนเพลีย รวมทั้งประสิทธิภาพในการทำงานในระหว่างวันของเราต่ำลง การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเป็นส่วนผสมอยู่เป็นประจำเป็นเวลานานๆ อาจทำให้เกิดภาวะเสพติดคาเฟอีนได้ โดยอาการของผู้ที่มีภาวะเสพติดคาเฟอีนนั้น ได้แก่ การเกิดอาการหงุดหงิด กระสับกระส่าย วิตกกังวล กล้ามเนื้อกระตุก นอนไม่หลับ ซึมเศร้า น้ำมูกไหล คลื่นไส้ ง่วงซึม และไม่อยากทำงาน และยังอาจทำให้เกิดเป็นแผลในกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กอักเสบ และโรคกรดไหลย้อน หรือถ้าดื่มในปริมาณมากๆ ก็อาจจะทำให้เป็นอันตรายถึงชีวิตได้

อีกทั้งยังมีรายงานว่าไม่ควรผสมหรือดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนกับส่วนผสมอื่นๆ บางชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน ร่วมกับการดื่มแอลกอฮอล์ เนื่องจากคาเฟอีนจะไปทำปฏิกิริยากับสารผสมอื่นๆ และอาจมีผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ ตัวอย่างเช่น การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเป็นส่วนผสม กับยาอีเฟดรีน (Ephedrine) ซึ่งเป็นยาลดความดันโลหิต อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อความดันโลหิตสูง หัวใจวาย โรคหลอดเลือดสมอง หรือโรคลมชักได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่าคาเฟอีนสามารถใช้เป็นส่วนผสมกับยาพาราเซตามอลเพื่อบรรเทาอาการปวดชนิดรุนแรงได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เราจึงควรดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีนอย่างระมัดระวัง เช่น ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมคาเฟอีนในปริมาณที่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย

เท่านั้น โดยอาจลดปริมาณลงทีละน้อย และไม่ดื่มเครื่องดื่มดังกล่าวในช่วงบ่ายของวัน หรือดื่มเครื่องดื่มที่ไม่มีคาเฟอีน หรือเครื่องดื่มที่มีการสกัดคาเฟอีนออกแทน (decaf) กรณีที่เคยชินกับการดื่มกาแฟเพียงเพราะว่าติดใจในกลิ่นและรส หรือในการดื่มชาที่มีคาเฟอีนเป็นส่วนประกอบเช่นกัน อาจลดเวลาในการชงหรือแช่ชาในน้ำร้อน ซึ่งจะสามารถลดปริมาณคาเฟอีนที่ละลายออกมาในน้ำชาได้ เป็นต้น ทั้งนี้มีรายงานว่า การดื่มชาเขียวที่มีปริมาณคาเฟอีนต่ำๆ และที่มีสารสำคัญในชา หรือกาแฟบางชนิด ได้แก่ ธีโอโนีน (theanine) อีพิกัลโลคาเทชิน (epigallocatechin) และอาร์จินิน (arginine) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งนอกจากจะสามารถลดผลกระทบดังกล่าวจากคาเฟอีนแล้ว สารต้านอนุมูลอิสระดังกล่าวยังมีประโยชน์ต่อสุขภาพอีกหลายประการอีกด้วย



แหล่งอ้างอิง

- Clark, I., & Landolt, H. P. 2017. Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*. 31, 70-78.
- Szumilo, M., Belniak, P., Swiader, K., Holody, E., & Poleszak, E. 2017. Assessment of physical properties of granules with paracetamol and caffeine. *Saudi Pharmaceutical Journal*. In Press. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.009> Accessed date: 16 March 2017.
- Unno, K., Hara, A., Nakagawa, A., Iguchi, K., Ohshio, M., Morita, A., & Nakamura, Y. 2016. Anti-stress effects of drinking green tea with lowered caffeine and enriched theanine, epigallocatechin and arginine on psychosocial stress induced adrenal hypertrophy in mice. *Phytomedicine*. 23(12): 1365-1374.

ทานาคา.....เครื่องสำอางของชาวพม่า

อนุเทพ ภาสุระ

สวัสดีครับท่านผู้ฟังทุกท่าน ผู้เขียนคิดว่าท่านผู้ฟังคงอาจจะเคยเห็นคนชาวพม่านิยมทาหน้าด้วยผงแป้งสีเหลือง ดังนั้น เราอาจจะใช้ลักษณะดังกล่าวเป็นเอกลักษณ์ในการระบุหรือใช้เป็นข้อสันนิษฐานว่าบุคคลดังกล่าวเป็นชาวพม่า เพราะตามวัฒนธรรมของชาวพม่านั้น นิยมนำผงสีเหลืองมาผสมน้ำแล้วปะหน้าทั้งไว้ตลอดวันเพื่อให้ผิวสวยและช่วยป้องกันแสงแดดอันร้อนแรง วันนี้ผู้เขียนจะขอเล่าถึงผงสีเหลืองๆ ดังกล่าวว่ามีที่มาที่ไปและมีวิธีการใช้อย่างไร เพื่อว่าเราคนไทยจะนำมาใช้ได้ถูกต้อง

ผงสีเหลืองที่ชาวพม่านิยมนำมาทาทาหน้าดังกล่าว มีชื่อเรียกว่า ผงทานาคา ผงดังกล่าวนี้ผลิตมาจากเปลือกของต้นไม้ทานาคา (*Hesperethusa crenulata*) ซึ่งเป็นไม้เนื้อแข็งที่ขึ้นประจําถิ่นในเขตแห้งแล้งในภาคกลางของประเทศพม่า การใช้แบบดั้งเดิมจะนำเอาเปลือกไม้ทานาคามาฝนกับแผ่นหินให้เป็นผงละเอียด นำมาผสมกับน้ำเล็กน้อยแล้วใช้ทาผิวหนังโดยเฉพาะส่วนของใบหน้า เชื่อกันว่าการทาหน้าด้วยทานาคาเป็นประจำจะทำให้ผิวหน้าขาวใส ไม่มีจุดด่างดำ ซึ่งน่าจะเป็นจริงตามนั้น เพราะจากการศึกษาวิเคราะห์ทางเคมีพบว่าเปลือกไม้ทานาคามีสารต่อต้านอนุมูลอิสระคล้ายกับที่พบในเปลือกไม้สน และเนื้อในของไม้ทานาคามีสารเคอร์คิวมินอยด์ (Curcuminoid) เช่นเดียวกับที่พบในขมิ้นชัน คุณสมบัติดังกล่าวจึงทำให้ทานาคามีคุณสมบัติครบถ้วนที่จะต่อต้านความเสื่อมของเซลล์ ช่วยชะลอความแก่ของผิวหนังได้ดีมาก ช่วยต่อต้านริ้วรอยบนใบหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดริ้วรอยที่มีอยู่ทำให้ผิวหนังคงความอ่อนเยาว์ด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ทำให้ลดการเกิดจุดด่างดำและฝ้า รักษารอยแผลเป็นต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดผดผื่นคัน ผิวอักเสบ แดงหรืออาการแพ้ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว สามารถใช้ผงทานาคาผสมน้ำทาให้เด็กๆ ที่เป็นผื่นได้ มีฤทธิ์ลดการสร้างเม็ดสีเมลานินจึงทำให้ผิวหน้าขาวใสและยังช่วยควบคุมความมันบนผิวหน้า ทำให้ผิวอักเสบแห้งเร็วและยุบตัว และช่วยไม่ให้เกิดสิวใหม่ขึ้นอีก เพราะทานาคามีคุณสมบัติในการทำลายเชื้อแบคทีเรียจึงช่วยป้องกันการเกิดสิวได้อีกด้วย การใช้ผงทานาคาจึงเป็นการใช้เครื่องสำอางประทีนผิวโดยไม่ต้องพึ่งสารเคมี

ด้วยความที่ผงทานาคามีสรรพคุณเป็นเครื่องสำอางสารพัดประโยชน์ที่ทำให้ผิวหน้าขาวใสจึงเป็นที่นิยมของสาว ๆ ทั่วไปไม่เพียงแต่ชาวพม่าเท่านั้น ดังจะเห็นว่าการวางจำหน่ายผงทานาคาตามร้านค้าขายแค้นผงพม่าสำหรับให้นักท่องเที่ยวได้หาซื้อไปใช้หรือซื้อเป็นของฝาก ผู้เขียนจึงขอเสนอวิธีการพิสูจน์ว่าผงทานาคาที่วางจำหน่ายอยู่เป็นของแท้หรือไม่ โดยที่ผู้ซื้อสามารถทำการทดสอบได้จากการนำเอาน้ำมะนาวผสมลงบนผงทานาคา หากผงทานาคาเกิดฟองฟูแสดงว่าเป็นของปลอม เพราะผงทานาคาปลอมจะผสมด้วยดินสอพองซึ่งทำปฏิกิริยากับกรดกลายเป็นแก๊ส หรืออีกวิธีหนึ่งคือการหยิบเอาผงทานาคาใส่นิ้วมือแล้วลูบดู หากผงทานาคาดังกล่าวมีความมันเนียนเหมือนแป้งฝุ่น แสดงว่าเป็นผงทานาคาของปลอม ผงทานาคาของแท้จะต้องเป็นผงที่มีความหยาบเล็กน้อย เพราะการบดไม้ทานาคาให้เป็นผงจะต้องบดด้วยมือและไม้โดนความร้อนที่จะไปทำลายสารอนุบาลิอิสระที่มีอยู่จึงจะคงคุณสมบัติเอาไว้ได้ หากเป็นผงทานาคาที่ผลิตเชิงอุตสาหกรรมที่ต้องผ่านการอบด้วยความร้อนจะทำให้สารต่างๆ ในทานาคาเสื่อมสภาพไป นอกจากนี้ยังมีวิธีการทดสอบโดยการดมกลิ่น โดยการนำผงทานาคาเปล่าๆ มาลองดมดู ผงทานาคาของแท้จะมีกลิ่นเย็นๆ โขยออกมาเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าหากว่ามีกลิ่นที่หอมมาก แสดงว่าอาจจะมีส่วนผสมของแป้งหอม ดังนั้นการเลือกซื้อผงทานาคาจึงมีความสำคัญมาก

การใช้ทานาคาให้ได้ผลดีนั้น นอกจากจะต้องเลือกผงทานาคาที่เป็นของแท้แล้ว วิธีการใช้ก็ถูกต้องก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน วิธีการใช้ที่ได้ผลดี คือ ควรผสมผงทานาคาด้วยน้ำเปล่าที่สะอาด ไม่ต้องเป็นน้ำอุ่นหรือน้ำเย็นและไม่ต้องผสมสิ่งใดๆ ลงไปเด็ดขาด ผงทานาคานี้ใช้ได้กับคนผิวหน้าปกติไม่ว่าจะผิวแห้ง ผิวมัน หรือผิวผสมที่ไม่มีสิ่ว ก่อนทานาคาด้วยทานาคาควรล้างทำความสะอาดมือและผิวหน้าให้สะอาดก่อนแล้วจึงนำทานาคามาทำการขัดผิวอย่างเบามือก่อนทาโดยการลูบเบาๆ ห้ามกดแรงลงบนผิวหนัง และให้ขัดเพียงแค่ 5 นาทีเท่านั้น แล้วจึงพอกผงทานาคาที่ผสมน้ำแล้วบนใบหน้า จากนั้นให้ปล่อยให้ผงทานาคาแห้งทิ้งไว้อย่างนั้นจนรู้สึกว่หน้าตึง แต่ถ้าหน้าเป็นสิ่วอักเสบ สามารถทาผงทานาคาเพื่อทุเลาการเป็นสิ่วได้แต่ห้ามขัดหน้าโดยเด็ดขาด เพราะถ้าขัดหน้าด้วยจะทำให้เป็นสิ่วมากขึ้นได้ หลังจากนั้นทำการล้างด้วยน้ำธรรมดา ห้ามใช้น้ำอุ่นโดยเด็ดขาด ล้างแบบเบามือที่สุด ถ้าจะให้ดีให้เปิดฝักบัวเบาๆ แล้วปล่อยให้แรงน้ำฉีดบนใบหน้าไปสัก 2-3 นาที แล้วก็ใช้ฝ่ามือลูบให้เบาที่สุด จากนั้นให้เอาน้ำผึ้งผสมน้ำเปล่าธรรมดา ทาหน้าทิ้งไว้ โดยนวดสักระยะน้อย ทิ้งไว้อีก 10 นาทีแล้วล้างออกเท่านั้นก็เป็นการรักษาผิวหน้าให้ขาวใส ไร้สิ่วฝ้าได้อย่างง่ายๆ

โดยธรรมชาติแล้วผงทานาคาจัดเป็นพืชสมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการช่วยป้องกันไอร้อนจากรังสีต่างๆ ด้านอนุมูลอิสระในแสงแดด ฝุ่น คิวบิก ป้องกันการเกิด ฝ้า กระ จุดต่างด่าง และยังช่วยลดเลือนรอยต่างด่างบนใบหน้าให้จางลงด้วย เมื่อใช้เป็นประจำผิวจะขาวเนียนขึ้น อีกทั้งผงทานาคามีคุณสมบัติในการลดริ้วรอยและรักษาผิวได้อีกด้วย ผงทานาคาจึงถือได้ว่าเป็นเครื่องสำอางพื้นบ้านที่มีประโยชน์สารพัด คนพม่าได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นนี้มาใช้ในชีวิตประจำวันโดยการทาทั้งใบหน้า แขน ขา และทุกส่วนของร่างกาย เช่น ใช้ทาหน้ากันแสงแดด ใช้ทาบริเวณรักแร้เพื่อดับกลิ่นตัวที่ไม่พึงปรารถนา หรือผสมน้ำเพื่อแต้มสิวและลบรอยแผลเป็นโดยทาทิ้งไว้ข้ามคืน หรือผสมน้ำทาแก้ผดผื่นคันให้เด็กๆ อาจจะเรียกได้ว่าผงทานาคาจัดเป็นยาสามัญประจำบ้านของชาวพม่า นอกจากนี้ ผงทานาคายังเหมาะกับคนทุกเพศ ทุกวัย แต่มีข้อห้ามเล็กน้อย คือควรเลือกหาซื้อเฉพาะผงทานาคาของแท้มาใช้เท่านั้นและไม่ควรใช้ขัดหน้าเมื่อหน้าเป็นสิ่วเพราะจะทำให้อาการเป็นสิ่วรุนแรงขึ้น การใช้ผงทานาคาจะต้องไม่หวังผลเร็วเกินไปนัก ควรจะใช้อย่างถูกต้องและใช้อย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเป็นเวลาประมาณ 2-3 เดือน หากได้ผลผู้ใช้จะรู้สึกได้ว่าหน้าจะหายมัน หน้าไม่มันเยิ้มเหมือนเดิม ผิวหน้าจะเนียนละเอียดและหน้าขาวขึ้นหากใช้เป็นประจำ แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผงทานาคาจะมีประโยชน์มากแต่มีข้อพึงระวังอีกประการหนึ่ง คือ จะต้องใช้ผงทานาคาทาเฉพาะผิวภายนอกเท่านั้น เพราะเคยมีรายงานว่า การใช้ผงแปรงทาตัวบริเวณจุดซ่อนเร้นในร่มผ้าของผู้หญิงอาจจะเป็นสาเหตุของมะเร็งรังไข่ได้ นอกจากนี้การเลือกซื้อผงทานาคามาใช้ก็มีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากอาจจะมีความสะอาดและส่งผลต่อสุขภาพของผู้ใช้ได้ มีงานวิจัยเชิงสำรวจพบว่า เครื่องสำอางทานาคาที่วางจำหน่ายตามตลาดชายแดนฝั่งพม่ามีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มต้องการอากาศทั้งหมดอยู่ในช่วง 3.30×10^6 ถึง 1.09×10^8 CFU/g ซึ่งไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานทางจุลชีววิทยา ตามข้อกำหนดลักษณะของเครื่องสำอางที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือขายในประเทศไทยที่ได้กำหนดว่า จะต้องไม่มีแบคทีเรียอยู่ไม่เกิน 103 CFU/g ดังนั้น หากท่านผู้ฟังสนใจจะลองใช้ผงทานาคาอาจจะหาซื้อมาลองใช้ในการรักษาสุขภาพผิวหน้า เพราะผงทานาคามีราคาถูกกว่ามากเมื่อเทียบกับราคาของเครื่องสำอางประเภทสกินแคร์ แต่ควรจะต้องเลือกซื้อเฉพาะสินค้าที่มีคุณภาพดีครับ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการใช้ของตัวเอง

แหล่งอ้างอิง

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 40) พ.ศ. 2548. เรื่อง กำหนดลักษณะของ
เครื่องสำอางที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือขาย. (2549). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 123.
ตอนพิเศษ 12 ง. หน้า 4-5.
- สุบัติต นิมรัตน์, ตรีนัน สุขสวัสดิ์ และวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย. 2557. การประเมินการ
ปนเปื้อนแบคทีเรียในผลิตภัณฑ์ทานาคาที่จำหน่ายในสาธารณสุขแห่งสหภาพ
เมียนมาร์. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 42 (4): 781-791.

โรคท้องเสียจากโนโรไวรัส (norovirus)

ศนิ จิระสถิตย์

โนโรไวรัส (norovirus) เป็นไวรัสที่มีสารพันธุกรรมแบบ RNA สายเดี่ยว เป็นสาเหตุทำให้เกิด “โรคหวัดลงกระเพาะ” หรือ “โรคท้องเสียจากไวรัส” ซึ่งเป็นโรคที่ติดเชื้อผ่านทางอาหาร มักพบการระบาดของโรคนี้ในช่วงฤดูหนาว โนโรไวรัสจึงได้ชื่อว่า “winter vomiting bug” (วินเทอะ-ฟอมอิทิง-บัค) ซึ่งหมายความว่าเชื้อโรคที่ทำให้เกิดอาการอาเจียนในช่วงฤดูหนาว โนโรไวรัสมีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อม และทนร้อนได้ถึง 60 องศาเซลเซียส สามารถมีชีวิตรอดบนพื้นผิว หรือบนสิ่งของได้นานหลายวัน อีกทั้งมีความทนทานต่อสารเคมีฆ่าเชื้อทั่วไป เช่น แอลกอฮอล์ สารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโนโรไวรัสได้เป็นจำพวกฟอร์มาลีน กลูตารอลดีไฮด์ หรือสารประกอบจำพวกคลอรีน เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรด์ ความเข้มข้น 2% เป็นต้น ทั้งนี้โนโรไวรัสเป็นสาเหตุของการระบาดของโรคที่เกิดจากอาหารสูงสุดในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งคิดเป็น 58% ของการเจ็บป่วยจากโรคที่เกิดจากอาหารเป็นสื่อทั้งหมด โดยมีรายงานผู้ป่วยประมาณ 5.5 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิต 0.1% ของผู้ป่วยหรือเฉลี่ยประมาณ 149 คนต่อปี (ในประเทศสหรัฐอเมริกา) โดยการเสียชีวิตมักพบในบุคคลกลุ่มเสี่ยง เช่น เด็กเล็ก คนสูงอายุ หรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ

ทั้งนี้มนุษย์สามารถได้รับเชื้อโนโรไวรัสจากการกินอาหารและน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อโรค และโนโรไวรัสยังสามารถติดต่อจากคนสู่คนโดยผ่านวิถีอุจจาระสู่ปาก (fecal-oral route) ซึ่งโนโรไวรัสปริมาณเพียงเล็กน้อย แต่ไม่ถึง 10 อนุภาค ก็สามารถก่อให้เกิดโรคได้ เมื่อเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ จะเพิ่มจำนวนในระบบทางเดินอาหาร ทำให้กระเพาะและลำไส้อักเสบจากการติดเชื้อไวรัส โดยผู้ติดเชื้อทั้งแสดงอาการและไม่แสดงอาการสามารถปลดปล่อยเชื้อไวรัสออกมากับอุจจาระได้สูงถึงหลายพันล้านอนุภาคต่ออุจจาระหนึ่งกรัม เชื้อไวรัสที่ออกมากับอุจจาระอาจปนเปื้อนในอาหารเนื่องจากผู้เตรียมอาหารที่ติดเชื้อไม่ระมัดระวังสุขอนามัย หรือเชื้อโรคอาจปนเปื้อนในจาน ช้อน และส้อม เป็นต้น ดังนั้นจึงแนะนำว่า ผู้ป่วยควรงดเว้นการปรุงอาหารให้ผู้อื่นรับประทานภายหลังจากที่อาการหายดีแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน

โนโรไวรัสเป็นสาเหตุของการเกิดโรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบทั้งส่วนของลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ ทำให้ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเป็นน้ำ อาจมีไข้ต่ำ หนาว ปวดศีรษะ และปวดเมื่อยตัวได้ อาการจะแสดงภายใน 24-48 ชม. หลังจากการกินอาหารหรือน้ำที่มีการปนเปื้อนเชื้อโรค โดยทั่วไปผู้ป่วยมักมีอาการไม่รุนแรง ทั้งนี้อาการจะดีขึ้นและหายได้เองภายใน 1-3 วัน อย่างไรก็ตามผู้ป่วยบางราย โดยเฉพาะเด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ อาจมีอาการรุนแรงเนื่องจากการอาเจียนและถ่ายเป็นน้ำในปริมาณมาก ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ ซึ่งมีผลทำให้ช็อค ความดันโลหิตต่ำ และเสียชีวิตได้

ปัจจุบันยังไม่มียาเฉพาะเจาะจงในการฆ่าเชื้อไวรัสและไม่มีวิธีการรักษา โดยเฉพาะ การรักษาจึงเป็นการดูแลตามอาการ ในรายที่อาการไม่รุนแรง ให้ดื่มน้ำเกลือแร่ ทานอาหารอ่อน ทานยาแก้อาเจียนและยาแก้ปวดท้องตามอาการ ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง โดยเฉพาะในเด็กเล็กหรือผู้สูงอายุอาจก่อให้เกิดภาวะขาดน้ำได้ จึงควรพิจารณาให้เข้ารับการรักษาทันทีที่โรงพยาบาล ให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำและติดตามดูอาการอย่างใกล้ชิด

เชื้อโนโรไวรัสเป็นเชื้อโรคที่ติดต่อกันได้ง่ายมาก และปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนสำหรับป้องกันเชื้อโรคนี้ การป้องกันโดยทั่วไปคือ การดูแลสุขอนามัย กินร้อน ช้อนกลาง และล้างมือ ทั้งนี้การล้างมือเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ควรล้างมือให้สะอาดบ่อยครั้งด้วยสบู่ โดยล้างให้นานพอ (ประมาณ 15-20 วินาที) ก่อนกินอาหารและเตรียมอาหาร หลังเข้าห้องน้ำหรือเปลี่ยนผ้าอ้อมเด็ก การถูมือด้วยเจลแอลกอฮอล์สามารถฆ่าเชื้อได้เฉพาะแบคทีเรียเท่านั้น แต่ไม่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสชนิดนี้ได้ นอกจากนี้ควรรับประทานอาหารที่ปรุงสุกหรืออุ่นร้อนก่อนรับประทาน ล้างผักและผลไม้ให้สะอาด หลีกเลี่ยงน้ำและอาหารที่ไม่สะอาด ควรหลีกเลี่ยงอาเจียนและอุจจาระของผู้ป่วย หรือผ้าอ้อมอย่างระมัดระวังโดยทิ้งลงในถุงพลาสติก แยกเสื้อผ้าผู้ป่วยซักต่างหากและต้องรีบซักให้สะอาดโดยเร็ว เช็ดทำความสะอาดพื้นที่ปนเปื้อนเชื้อไวรัสชนิดนี้ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีส่วนผสมของคลอรีน เด็กที่ป่วยควรงดไปโรงเรียนหรือสถานที่เลี้ยงเด็กเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

การระบาดของเชื้อโนโรไวรัสมักพบจากการบริโภคน้ำที่ปนเปื้อน เช่น น้ำประปา น้ำแข็ง น้ำทะเลสาบ สระว่ายน้ำ และอาหารที่มักพบการปนเปื้อนโนโรไวรัส ได้แก่ ผักสลัด ผลไม้ อาหารพร้อมบริโภค ซึ่งเตรียมจากผู้ประกอบอาหารที่ติดเชื้อ และหอยนางรมที่เก็บจากแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อน ทั้งนี้โนโรไวรัสสามารถแพร่กระจายได้

อย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในสถานที่ที่มีคนอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น สถาบัน มหาวิทยาลัย โรงเรียน ค่ายทหาร โรงแรม ภัตตาคาร โรงพยาบาล และสถานที่รับดูแลผู้ป่วยและเด็กเล็ก เป็นต้น



แหล่งอ้างอิง

- วิชัย เตชะสาธิต. 2557. การติดเชื้อท้องเสียโนโรไวรัส (Norovirus). โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. วันที่ค้นข้อมูล 24 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <https://www.bumrungrad.com/healthspot/November-2016/norovirus>
- สุเมธ จรุงจิโรจน์. 2559. ท้องเสียจากโนโรไวรัส (Norovirus). บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน มหาวิทยาลัยมหิดล. วันที่ค้นข้อมูล 24 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/knowledge/files/0369.pdf>
- Food and Drug Administration-FDA. 2012. Norovirus. Bad Bug Book: Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. Retrieved February 6, 2014, from <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodbornellnessContaminants/UCM297627.pdf>

กินอย่างไรให้ห่างไกลโลหิตจาง

วิชมนิ ยืนยงพุทธกาล

ภาวะโลหิตจาง คือ ภาวะที่ร่างกายมีเม็ดเลือดแดงจำนวนน้อยลงกว่าปกติ อาการที่เห็นได้ชัดเจนจากการเกิดภาวะโลหิตจาง คือ ผิวซีดเหลือง เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เบื่ออาหาร ใจสั่น และหายใจลำบาก เป็นต้น ผู้ที่มีภาวะโลหิตจางรุนแรงอาจจะทำให้การทำงานของหัวใจล้มเหลว เกิดภาวะหัวใจวาย และสมองทำงานช้าลง จนกระทั่งหมดสติ และอาจเสียชีวิตได้ โดยในบทความนี้จะกล่าวเฉพาะในประเด็นของการเกิดโลหิตจางมาจากร่างกายขาดธาตุเหล็ก ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างเม็ดเลือด โดยสรุปสาเหตุของการเกิดภาวะโลหิตจาง ได้ดังนี้

1) การรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยปกติในร่างกายของคนจะมีเซลล์เม็ดเลือดแดงประมาณ 30 ล้านล้านเซลล์ โดยเม็ดเลือดแดงแต่ละเซลล์มีอายุประมาณ 120 วัน เมื่อครบกำหนดอายุ เซลล์เม็ดเลือดแดงจะถูกทำลายโดยม้ามและร่างกายจะขับถ่ายออกมา ขณะเดียวกันไขกระดูกจะผลิตเซลล์เม็ดเลือดแดงใหม่ขึ้นมาแทน ดังนั้นหากร่างกายไม่ได้รับธาตุเหล็กอย่างเพียงพอก็จะสร้างเม็ดเลือดแดงจำนวนน้อยลงกว่าปกติ ทำให้เกิดภาวะโลหิตจางได้ บุคคลที่มีความเสี่ยงในการรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย เช่น ผู้ที่รับประทานเนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ นม และไข่ น้อยเกินไป เพราะในอาหารเหล่านี้ เป็นแหล่งที่ดีของธาตุเหล็ก ผู้ที่เบื่ออาหารและผู้สูงอายุที่รับประทานอาหารได้น้อยหรือไม่เพียงพอ จะมีโอกาสได้รับธาตุเหล็กน้อยเกินไป รวมถึงสตรีที่อยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์ซึ่งจะมีการสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มมากขึ้น ร่างกายมีความต้องการธาตุเหล็กเพิ่มขึ้นมากกว่าคนปกติ เพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ ถ้าไม่ได้รับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กให้เพียงพอ ก็มักจะเกิดภาวะโลหิตจางได้

2) การสูญเสียธาตุเหล็กมากกว่าปกติและการเป็นโรคเรื้อรัง ภาวะที่ร่างกายสูญเสียธาตุเหล็กมากกว่าปกติ เช่น การมีประจำเดือนมากกว่าปกติซึ่งพบได้มากในหญิงวัยรุ่น และวัยเจริญพันธุ์ นอกจากนี้การอยู่ในภาวะแท้งบุตรหรือคลอดบุตร ร่างกายจะสูญเสียธาตุเหล็กไปกับเลือดได้มากเช่นกัน นอกจากนี้การเป็นโรคเรื้อรังบางชนิด

เช่น โรคตับ และโรคข้ออักเสบ เป็นต้น มีผลให้ร่างกายสร้างเม็ดเลือดแดงได้น้อยกว่าปกติ และการเป็นโรคบางชนิดก็เอื้อต่อการสูญเสียเลือดได้มาก เช่น โรคกระเพาะอาหาร โรคริดสีดวงทวาร โรคหลอดเลือดโป่งพอง และโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ เป็นต้น

เมื่อทราบเช่นนี้แล้วผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง โดยเฉพาะที่เกิดจากการขาดธาตุเหล็ก จึงควรต้องรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแหล่งของอาหารที่มีธาตุเหล็กมากสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้ ธาตุเหล็กที่มีอยู่ในเนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ และอาหารทะเล อาหารกลุ่มนี้จะมีธาตุเหล็กอยู่ปริมาณสูงและดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ดี ธาตุเหล็กที่มีอยู่ในไข่และพืช อาหารกลุ่มนี้จะมีธาตุเหล็กอยู่ปริมาณสูงเช่นกันแต่จะดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ไม่ดีเท่ากับอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ และอาหารทะเล ตัวอย่างผักที่มีธาตุเหล็กปริมาณสูง มักเป็นผักใบสีเขียวเข้ม เช่น ผักคะน้า ผักบุ้ง ผักกูด และตำลึง เป็นต้น

อย่างไรก็ตามนอกจากต้องรับประทานอาหารที่มีส่วนประกอบของธาตุเหล็กแล้วยังต้องรับประทานอาหารที่มีโปรตีน วิตามินบี 12 กรดโฟลิก วิตามินซี ทองแดง และสังกะสีร่วมด้วย เพราะในการสร้างเม็ดเลือดแดงให้สมบูรณ์นั้น จำเป็นต้องอาศัยประโยชน์จากสารอาหารดังกล่าวนี้ร่วมด้วยโดยมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างเม็ดเลือดแดงดังนี้

- โปรตีน เป็นองค์ประกอบของเม็ดเลือดแดง คือ “โกลบิน” (globin) ซึ่งจะไปจับกับเซลล์ที่มีธาตุเหล็ก แล้วสร้างเม็ดเลือดแดง คือ “ฮีโม” (heme) ได้เป็น “ฮีโมโกลบิน” (hemoglobin) ที่จะให้สีแดงของเม็ดเลือดแดงนั่นเอง ดังนั้นถ้าร่างกายได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ จะทำให้ไม่มีโกลบินไปจับกับฮีโม เม็ดเลือดแดงที่ได้จะมีความผิดปกติ และสีของเม็ดเลือดแดงจะจางลง แหล่งอาหารที่มีโปรตีนสูง ได้แก่ อาหารประเภทเนื้อสัตว์ ไข่ นม เต้าหู้ งา และถั่วต่างๆ เป็นต้น

- วิตามินบี 12 และกรดโฟลิก สารอาหารทั้ง 2 ชนิดนี้จะทำงานเกี่ยวข้องกันโดยวิตามินบี 12 จะมีส่วนสำคัญในกระบวนการย่อยกรดโฟลิกซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเมตาบอลิซึม (metabolism) ที่จะเป็นตัวช่วยในการออกคำสั่งให้มีการสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงใหม่ แหล่งอาหารที่มีวิตามินบี 12 และโฟเลตสูง ได้แก่ ข้าวซ้อมมือ ปลาเนื้อขาว เนื้อไก่ และนม เป็นต้น

- วิตามินซี เป็นตัวช่วยให้ร่างกายสามารถดูดซึมธาตุเหล็กจากอาหารได้ดียิ่งขึ้น แหล่งอาหารที่มีวิตามินซีสูง คือ อาหารประเภทผักและผลไม้ เช่น มะเขือเทศ บร็อคโคลี่ ฝรั่ง และส้ม เป็นต้น

- ทองแดง และสังกะสี ถ้าขาดทองแดงจะทำให้ธาตุเหล็กที่สะสมไว้ที่ไขกระดูก ไม่ถูกนำเข้าสู่กระแสเลือด จึงไม่ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย ส่วนสังกะสีเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์หลายชนิด โดยเฉพาะคาร์บอนิกแอนไฮเดรส (carbonic anhydrase) ซึ่งมีช่วยในการสร้างเม็ดเลือดแดง ถ้าขาดเอนไซม์นี้จะทำให้เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้นลง แหล่งอาหารที่มีทองแดงและสังกะสีสูง เช่น เนื้อสัตว์ ตับ ไข่ ถั่วต่างๆ และหอยนางรม เป็นต้น

นอกจากการรับประทานอาหารที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการสร้างเม็ดเลือดแดงแล้ว ในขณะเดียวกันก็ต้องหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารบางชนิดที่มีผลในการยับยั้งการดูดซึมธาตุเหล็ก โดยเฉพาะแคลเซียมและคาเฟอีน เช่น ไม่ควรรับประทานอาหารเสริมพวกแคลเซียม หรือดื่มชา กาแฟมากเกินไป ในภาวะที่ร่างกายเสียเลือดมากหรือเมื่อร่างกายต้องการธาตุเหล็กมาก เป็นต้น ภาวะโลหิตจางที่เกิดขึ้นจากการขาดธาตุเหล็กเป็นภาวะที่สามารถแก้ไขและป้องกันได้ ดังนั้นขอให้ท่านผู้ฟังอย่าละเลยที่จะเลือกรับประทานอาหารที่มีส่วนประกอบของสารอาหารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเม็ดเลือดแดงได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ ก่อนที่จะเสี่ยงเป็นภาวะโลหิตจาง



แหล่งอ้างอิง

- ชัยเจริญ ต้นธเนศ. ภาวะโลหิตจาง. วันที่ค้นข้อมูล 1 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก http://www.si.mahidol.ac.th/Th/department/clinical_pathology/dept_article_detail.asp?a_id=849
- นิรนาม. โภชนาการอาหารบำรุงสุขภาพ : บำรุงโลหิต. วันที่ค้นข้อมูล 1 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก http://www.suvarmachad.co.th/article_61.php?pdid=155
- พันธ์ศักดิ์ ศุกระฤกษ์. 2559. กินเพื่อสุขภาพ : กินป้องกันโรคโลหิตจาง. มูลนิธิคุณแม่คุณภาพ. โรงพิมพ์เสริมมิตร: กรุงเทพฯ.
- สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ. 2551. คอลัมน์สารานุกรมทันโรค : โลหิตจาง จากภาวะขาดธาตุเหล็ก. นิตยสารหมอชาวบ้าน. เล่มที่ 351 เดือนกรกฎาคม.

น้ำมะพร้าวอ่อน

มีคุณประโยชน์มากกว่าที่คิด

สุดสายชล หอมทอง

น้ำมะพร้าวอ่อน เป็นเครื่องดื่มที่ให้ความสดชื่นและเป็นที่ยอมรับของคนไทย รวมทั้งนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่มาเที่ยวเมืองไทยมักจะต้องหาน้ำมะพร้าวเย็นๆ มาดื่มกัน นอกจากนี้แล้วน้ำมะพร้าวยังเป็นที่รู้จักของคนในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และในรัฐฮาวายของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยปัจจุบันน้ำมะพร้าวได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นทั่วโลก จัดเป็นเครื่องดื่มที่เติบโตเร็วที่สุดชนิดหนึ่ง เนื่องจากเป็นเครื่องดื่มจากธรรมชาติ รสชาติดี และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ น้ำมะพร้าวอ่อนเป็นส่วนหนึ่งของเอ็นโดสเปิร์ม ซึ่งก็คือส่วนที่เป็นอาหารสะสมในเมล็ดเพื่อที่จะใช้ในการงอกเป็นต้นใหม่ ที่ได้จากผลมะพร้าว โดยมีค่าแคลอรี 17.4 ต่อน้ำมะพร้าว 100 กรัม น้ำมะพร้าวประกอบด้วยน้ำประมาณร้อยละ 94 รองลงมาเป็นคาร์โบไฮเดรต เกลือ โปรตีน ไขมัน และไม่พบใยอาหาร สำหรับคาร์โบไฮเดรตนั้นจะมีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ น้ำตาลฟรุกโตส และน้ำตาลกลูโคส ส่วนแร่ธาตุในน้ำมะพร้าวอ่อนจะประกอบด้วยโปแตสเซียมประมาณ 200 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร เมื่อเทียบกับกล้วยหอมซึ่งมี 374 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุพวก แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส โซเดียม สังกะสี ทองแดง และโบรอน สำหรับวิตามินในน้ำมะพร้าวประกอบด้วยวิตามินซีมากที่สุด อีกทั้งยังพบวิตามินบี 1 หรือไทอะมิน วิตามินบี 2 หรือไรโบฟลาวิน วิตามินบี 3 หรือกรดนิโคตินิก วิตามินบี 5 หรือกรดแพนโททินิก ไบโอติน กรดโฟลิก กรดอะมิโนอิสระ ฮอโมนพืชเช่นออกซิน (auxin), 1,3 ไดเฟนิลยูเรีย (1,3 diphenylurea) ไซโตไคนิน (cytokinin) เอนไซม์แอซิดฟอสฟาเตส (acid phosphatase) แคตาเลส (catalase) ดีไฮโดรจีเนส (dehydrogenase), ไดแอสเตส (diastase), เพอร์ออกซิเดส (peroxidase), อาร์ เอ็น เอ โพลีเมอเรส (RNA polymerase) และสารประกอบที่เร่งการเจริญเติบโต ในน้ำมะพร้าวมีปริมาณไขมันต่ำมากและในไขมันที่พบนี้จะเป็นกรดปาล์มิติกมากที่สุด ซึ่งกรดไขมันอิ่มตัว รองลงมาคือ

กรดไขมันโอเลอิกซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว กรดอินทรีย์ในน้ำมะพร้าวประกอบด้วยกรดมาลิกมากที่สุด แต่มีปริมาณน้อยกว่าน้ำตาลจึงทำให้น้ำมะพร้าวมีรสหวานมากกว่ารสเปรี้ยว

จากรายงานการศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ต่อสุขภาพของน้ำมะพร้าวอ่อน โดยส่วนใหญ่จะเป็นรายงานการศึกษาในสัตว์ทดลองและบางส่วนเป็นการศึกษาในหลอดทดลอง การศึกษาในมนุษย์ยังมีน้อย โดยจะขอสรุปจากผลการวิจัยดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

น้ำมะพร้าวสามารถลดระดับไขมันได้ จากผลการศึกษาในหนูขาวเพศผู้ โดยให้น้ำมะพร้าวอ่อน ในขนาด 4 มิลลิลิตรต่อ 100 กรัม น้ำหนักตัว พบว่าการให้น้ำมะพร้าวสามารถยับยั้งการเพิ่มขึ้นของระดับคอเลสเตอรอลชนิดที่ไม่ดี และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้ และยังมีผลต่อการเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีด้วย นอกจากนี้ระดับไขมันในเนื้อเยื่อของตับ หัวใจ ไต และหลอดเลือดแดงใหญ่ก็ลดลงด้วยเช่นกัน การศึกษาโดยนักวิจัยกลุ่มเดียวกันในระยะต่อมาในหนูเพศผู้ พบว่าน้ำมะพร้าวมีผลต่อการลดคอเลสเตอรอลคล้ายคลึงกับยาโลวาสแตติน (lovastatin) ในขนาด 0.1 กรัมต่อ 100 กรัมของอาหาร ระยะเวลา 45 วัน โดยคาดว่าสารประกอบที่แสดงฤทธิ์ลดไขมันในเลือดน่าจะมาจากสารประกอบหลายกลุ่มด้วยกัน คือ กรดอะมิโนอิสระแอล-อาร์จินีน วิตามิน ซี และเกลือแร่ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และโปแตสเซียม ทั้งนี้คาดว่า แอล-อาร์จินีน น่าจะมีบทบาทที่สุด

น้ำมะพร้าวอ่อนมีสารประกอบอินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่เรียกว่า กลุ่มฮอร์โมนจากพืช ได้แก่ ออ็กซิน จิบเบอเรลลิน (gibberellins) ไซโตไคนิน และกรดแอบไซสิก (abscisic acid) จากรายงานวิจัยซึ่งได้ทำการศึกษาในหนูที่ตัดรังไข่ออก ซึ่งนักวิจัยเปรียบได้กับหญิงวัยหมดประจำเดือน พบว่ากลุ่มหนูที่ได้รับน้ำมะพร้าวอ่อนในขนาด 100 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัวต่อวัน มีค่าฮอร์โมนเพศหญิงในเลือดไม่ต่างจากกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนเพศหญิง โดยการฉีดเข้าทางช่องท้องในขนาด 2.5 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัวต่อวัน แสดงว่าน้ำมะพร้าวอ่อนมีแนวโน้มที่ดีที่นำไปสู่ให้ผลเพิ่มระดับฮอร์โมนในเลือดในมนุษย์ได้ซึ่งจะต้องมีการศึกษาในมนุษย์ต่อไป

น้ำมะพร้าวอ่อนประกอบด้วยสารประกอบทรานส์-ซีเอติน (trans-zeatin) ซึ่งเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มของฮอร์โมนพืช คือ กลุ่มไซโตไคนิน ซึ่งมีรายงานว่าสารทรานส์-ซีเอติน แสดงคุณสมบัติยับยั้งเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส (acetylcholinesterase)

ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับโรคอัลไซเมอร์ และสามารถใช้ในโรคอัลไซเมอร์ หรือ ความผิดปกติเกี่ยวกับระบบประสาท เช่น ความจำเสื่อม เมื่อทำการศึกษาในหลอดทดลอง โดยใช้สารทรานส์-ซีเอตินทดสอบกับเซลล์สร้างเส้นใย หรือ เซลล์ไฟโบรบลาสต์ (fibroblast) ของมนุษย์ พบว่าสารนี้แสดงฤทธิ์ชะลอความแก่ ในอนาคตยังคงจะต้องติดตามการศึกษาในมนุษย์เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำมะพร้าวจะให้ผลการยับยั้งเอนไซม์อะเซติลโคลีนเอสเตอเรสจริงหรือไม่ นอกจากนี้ น้ำมะพร้าวอ่อนยังมีสารในกลุ่มไซโตไคนินคือ ไคเนติน (kinetin) จากการศึกษาพบว่าไคเนติน มีฤทธิ์ชะลอความแก่ที่แรงเมื่อทดสอบกับเซลล์ผิวหนังของมนุษย์ และในแมลงหวี่ สารไคเนตินสามารถชะลอกระบวนการที่ทำให้แก่ และยืดอายุขัยของแมลงหวี่ได้

น้ำมะพร้าวอ่อนประกอบด้วยเกลือแร่ซึ่งเป็นไอออนอนินทรีย์ในปริมาณสูง เช่น โปแตสเซียม โซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส เป็นต้น ดังนั้นจึงเชื่อว่าน่าจะเป็นเครื่องดื่มที่ให้เกลือแร่ทดแทนได้ดี นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าน้ำมะพร้าวอ่อนมีผลลดความดันโลหิตในการศึกษาในมนุษย์ด้วย

เมื่อมาถึงตรงนี้แล้วท่านผู้ฟังจะเห็นได้ว่าน้ำมะพร้าวอ่อนเป็นเครื่องดื่มที่คนไทยคุ้นเคยและดื่มกันมาช้านานแล้ว ซึ่งได้มีการศึกษาในสัตว์ทดลองและในหลอดทดลองแล้วก็พบว่าน้ำมะพร้าวอ่อนน่าจะมีแนวโน้มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ได้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในมนุษย์ยังมีอยู่ไม่มากนัก ดังนั้นในอนาคตน่าจะมีการศึกษาในมนุษย์ให้มากขึ้นเพื่อจะได้ยืนยันผลการศึกษาเทียบกับสัตว์ทดลอง และกำหนดขนาดที่เหมาะสมของการดื่มน้ำมะพร้าวอ่อนในแต่ละวันด้วย



แหล่งอ้างอิง

ช่อลัดดา เทียงพุก. 2558. น้ำมะพร้าว : อาหารธรรมชาติที่ยอดเยี่ยม. อาหาร. 45(2):37-41
วิมล ศรีสุข. 2559. น้ำมะพร้าวอ่อน...เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากธรรมชาติ. วันที่ค้นข้อมูล 28
กุมภาพันธ์ 2560 เข้าถึงได้จาก
<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/363/%E0%>

พริกและเกลือ คุณประโยชน์ที่ควรรู้

สรายฤทธิ์ เวชสิทธิ์

สวัสดีครับคุณผู้ฟังรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน” ทุกท่านครับ วันนี้ผมขอแนะนำเสนอสาระความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรุงอาหารที่อยู่คู่ครัวคนไทยมาช้านานแล้วครับ เครื่องปรุงที่ว่านี้คือ “พริกและเกลือ” นั่นเอง ก่อนอื่นผมขอเล่าให้ท่านผู้ฟังทราบสักเล็กน้อยเกี่ยวกับอาหารที่ชื่อว่า “พริกกะเกลือ” กันก่อนนะครับ พริกกะเกลือ เป็นอาหารที่คนไทยรู้จักมาช้านานแล้ว คนไทยนิยมรับประทานเป็นเครื่องจิ้มกับอาหาร ผักและผลไม้ ประเภทต่างๆ โดยส่วนผสมของพริกกะเกลือ และชื่อเรียกจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค ตัวอย่างเช่น ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่าน้ำพริกเกลือ มีส่วนประกอบหลักเป็น เกลือ พริกชี้ฟ้าสด กระเทียม และปรุงรสด้วยน้ำปลา มะนาว น้ำตาล ใช้รับประทานกับอาหารได้หลากหลายเช่นอาหารทะเล อาหารทอด พริกกะเกลือของทางภาคกลาง มีส่วนประกอบหลักคือ มะพร้าวขูดนำมาคั่วให้หอม ถั่วลิสง น้ำตาลปึก งาม ไม่มีพริกเป็นส่วนประกอบแต่อาจรับประทานกับพริกพริกชี้ฟ้าแห้งคั่วเพื่อเพิ่มรสชาติ ส่วนพริกกะเกลือทางภาคเหนือนั้นจะนำมะพร้าว เกลือ น้ำตาลปึกมาตำผสมกันจนละเอียดแล้วใส่พริกชี้ฟ้าแห้งลงไป ตำจนกระทั่งแตกมัน พริกกะเกลือที่เรารู้จักกันดีอีกแบบหนึ่งคือชนิดที่ใช้รับประทานกับผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว ส่วนผสมจะประกอบด้วย น้ำตาลทราย เกลือ พริกป่น

ลำดับต่อมาผมจะขอเล่าถึงคุณประโยชน์ของพริกให้คุณผู้ฟังทราบกันนะครับ “พริก” มีชื่อภาษาอังกฤษว่า “ชิลลี่ หรือ ชิลลี่ เปปเปอร์” (chilli, chilli peppers) โดยพริกนั้นเป็นที่นิยมรับประทานในผู้คนทุกยุคสมัยหลากหลายวัฒนธรรม ซึ่งความเผ็ดร้อนรวมทั้งสีนั้นก็แตกต่างกันในแต่ละชนิด มีทั้งสีเขียว แดง เหลือง ส้ม ม่วง และสีงาช้างมีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งการปรุงแต่งรสชาติ และสีล้วนให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค พริกมีวิตามินซี สูง ซึ่งสารนี้จะช่วยขยายเส้นโลหิตในลำไส้และกระเพาะอาหารเพื่อให้ดูดซึมอาหารดีขึ้น ช่วยในระบบขับถ่ายของเสียของร่างกาย โดยพริกชี้ฟ้าสดและพริกชี้ฟ้าของไทย มีปริมาณวิตามิน ซี 87.0 - 90 มิลลิกรัม / พริกสด 100 กรัม ซึ่งปริมาณวิตามินซีที่แนะนำต่อวันสำหรับผู้ใหญ่ในเพศชายคือ 90

มิลลิกรัม หรือน้อยกว่า 75 มิลลิกรัม แต่ถ้าหากรับประทานเกินความต้องการของร่างกายจะทำให้มีอาการปวดท้องและอาจทำให้ท้องเสียได้ นอกจากนี้พริกยังมีสารเบต้าแคโรทีน (beta-carotene) สูง ซึ่งสารเบต้าแคโรทีนนี้มีคุณสมบัติคือ ช่วยสร้างภูมิคุ้มกัน และช่วยให้ระบบสืบพันธุ์ทำงานได้ดี นอกจากนั้นยังเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งอีกด้วย เบต้าแคโรทีนเมื่อถูกย่อยในลำไส้เล็กแล้วจะกลายเป็นเรตินอล (retinol) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของวิตามินเอ และจะถูกเก็บสะสมไว้ในตับเพื่อนำไปใช้ในภาวะที่ร่างกายต้องการ ในปัจจุบันเราจะพบว่ามีการรับประทานเบต้าแคโรทีนสังเคราะห์ในรูปแบบยาเม็ดอาหารเสริมได้รับความนิยมในหมู่คนรักสุขภาพเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีรายงานว่า การรับประทานแครอทหรือผักผลไม้ที่มีสารเบต้าแคโรทีนมากเกินไป จะทำให้ผิวหนังเป็นสีเหลือง ซึ่งเรียกว่า ภาวะ “แคโรทีนีเมีย” (carotenemia) นอกจากนี้ยังอาจนำไปสู่ภาวะที่ร่างกายมีวิตามินเอมากเกินไปด้วย ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อร่างกายได้ สำหรับผลกระทบต่อร่างกายในระยะยาวนั้นยังไม่มีผลการวิจัยรายงานอย่างเป็นทางการว่าจะส่งผลเสียต่อร่างกายได้หรือไม่

สำหรับรสชาติของพริกนั้น หลายๆ ท่านอาจจะสงสัยว่าพริกทำไมต้องเผ็ด ความเผ็ดนั้นเกิดจากอะไร เพราะฉะนั้น เรามาทำความรู้จักกันว่าความเผ็ดของพริกนั้นมาจากสารเคมีที่ชื่อว่า “แคปไซซิน” (Capsaicin) โดยแคปไซซินจะมีอยู่มากบริเวณเยื่อแกนกลางสีขาว (คือส่วนเผ็ดมากที่สุด) ส่วนเปลือกและเมล็ดนั้นจะมีสารนี้น้อย ซึ่งคนทั่วไปมักเข้าใจผิดว่าส่วนเมล็ดและเปลือกคือส่วนที่เผ็ดที่สุด และสารชนิดนี้จะทนทานต่อความร้อนและความเย็นอย่างมากแม้จะนำมาต้มให้สุกหรือแช่แข็งก็ไม่ได้ทำให้สูญเสียความเผ็ดไปแต่อย่างใด โดยเราสามารถเรียงลำดับความเผ็ดของพริกจากมากไปหาน้อยได้ คือ พริกขี้หนู > พริกเหลือง > พริกขี้ฟ้า > พริกหยวก > พริกหวาน เป็นต้น

ในส่วนของ “เกลือ” หมายถึงเกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์ (sodium chloride) มีสูตรทางเคมีประกอบด้วยไอออนของโลหะโซเดียม 1 อะตอมและไอออนของคลอไรด์ 1 อะตอม (NaCl) ประโยชน์ของเกลือต่ออาหารมีมากมายเช่นใช้ในการปรุงรสอาหารและมีบทบาทอย่างมากในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากราคาถูกและใช้ได้หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องปรุงรสหรือใช้เพื่อการถนอมอาหาร เช่น การหมักเกลือช่วยกำจัดน้ำออกจากอาหาร ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสียและจุลินทรีย์ก่อโรค โดยอาหารที่มีปริมาณเกลือสูง ได้แก่ กะปิ กุ้งแห้ง น้ำปลา ปลาร้า ไตปลา ปูเค็ม ผักดอง ปลาเค็ม ไข่เค็ม เป็นต้น โดยสรรพคุณของเกลือนั้น มีส่วนในการควบคุมความดันโลหิต รวมถึงการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ รักษาสมดุลระบบ

ของเหลวในร่างกาย และช่วยระบบการดูดซึมสารอาหารหลายชนิดอย่างของไตและลำไส้เล็ก ในร่างกายคนปกติที่มีน้ำหนัก 70 กิโลกรัม จะมีเกลือประมาณ 150 กรัม ในส่วนของปริมาณเกลือที่แนะนำให้รับประทานต่อวันของคนที่มีร่างกายปกติควรอยู่ในช่วง 5-10 กรัม/วัน หากรับประทานมากเกินไปจะส่งผลให้ความดันโลหิตสูงและหากน้อยเกินไปก็จะส่งผลให้ความดันโลหิตต่ำเกินไป ในภาวะที่กินเกลือน้อยเกินไป ผู้ป่วยจะมีอาการอาการวิงเวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ตาพร่ามัว เป็นต้น

เป็นอย่างไรกันบ้างครับท่านผู้ฟัง “พริกและเกลือ” เครื่องปรุงอาหารพื้นบ้านที่มีคุณประโยชน์มากมายทำให้เกิดความกลมกล่อมและเพิ่มรสชาติให้กับชีวิต แต่ก็ต้องอยู่ภายใต้พื้นฐานของความพอดี เพราะถ้ามากเกินไปอาจจะเกิดโทษ น้อยไปอาจจะไม่ได้ประโยชน์ก็เป็นได้ รายการวิทยาสาสตร์เพื่อประชาชนต้องขอลาท่านผู้ฟังไปด้วยเวลาเพียงเท่านี้ แล้วพบกันใหม่ในครั้งต่อไป สวัสดีครับ



แหล่งอ้างอิง

พริก. วันที่ค้นข้อมูล 31 มีนาคม 2560, เข้าถึงจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/พริก>
หมอชาวบ้าน. “เกลือ : เครื่องปรุงรสธรรมดาที่มีคุณค่ามหาศาล” วันที่ค้นข้อมูล 31 มีนาคม 2560, เข้าถึงจาก <https://www.doctor.or.th/article/detail/6735>.

มาทำความรู้จักสารอาหารเลซิติน ว่าคืออะไร และมีประโยชน์กับเรา อย่างไรบ้าง

จกกลนี้ จงอร่ามเรื่อง

สวัสดีค่ะท่านผู้ฟังรายการวิทยุเพื่อประชาชน ครั้งนี้ขอนำเสนอเรื่องสารอาหารที่ชื่อเลซิติน ซึ่งท่านผู้ฟังอาจจะเคยได้ยินชื่อกันมาบ้างแล้ว เราลองมาดูประวัติเกี่ยวกับการค้นพบเลซิตินกันสักนิดหนึ่งนะคะ เลซิตินแยกได้ครั้งแรกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1850 โดยนักเภสัชเคมีชาวฝรั่งเศสชื่อมอริส โกเบลย์ (Maurice Gobley) ซึ่งเขาสกัดแยกเลซิตินได้จากไข่แดง และตั้งชื่อเป็นภาษากรีกว่า เลกิทอส (Lekithos) ต่อมาในปี ค.ศ. 1874 ได้มีการพิสูจน์โครงสร้างของเลซิตินอย่างสมบูรณ์ พบว่าเลซิตินเป็นลิพิดหรือไขมันชนิดหนึ่งที่อยู่ในรูปเอสเทอร์ที่เรียกว่าฟอสโฟลิพิด (Phospholipids) ซึ่งฟอสโฟลิพิดสำคัญมีอยู่ 4 ชนิด ได้แก่ ฟอสฟาติดิลโคลีน ฟอสฟาติดิลเททาโนลามีน ฟอสฟาติดิลอินซิทอล และกรดฟอสฟาติดิก โดยเฉพาะสารสำคัญฟอสฟาติดิลโคลีนสามารถให้วิตามินบีหลายชนิดที่เรียกว่าโคลีน ซึ่งเป็นสารเริ่มต้นในการสังเคราะห์สารสื่อประสาทที่ชื่อ อะเซทิลโคลีน ช่วยให้มีสมาธิ มีความสามารถในการเรียนรู้ดีขึ้น และควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ฟอสฟาติดิลอินซิทอลยังให้สารอินซิทอลซึ่งช่วยบำรุงเซลล์ประสาท ทำให้การทำงานของระบบประสาทดีขึ้น เลซิตินยังมีกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายที่ช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือดได้ โดยเฉพาะเลซิตินจากถั่วเหลืองที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่จำเป็นต่อร่างกายสูง เช่น กรดลิโนเลอิก กรดแอลฟาไลโนเลนิก และกรดอะราชิโดนิก ซึ่งกรดไขมันไม่อิ่มตัวจากถั่วเหลืองดังกล่าวนี้ ช่วยให้การดูดซึมคอเลสเตอรอลได้ดีกว่าเลซิตินจากไข่แดงที่ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัว ซึ่งมีประโยชน์หรือคุณค่าทางโภชนาการน้อยกว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวจากถั่วเหลืองมาก

เนื่องจากโครงสร้างของเลซิตินมีทั้งส่วนที่ชอบน้ำและไม่ชอบน้ำ จึงใช้เลซิตินเป็นสารอิมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier) ธรรมชาติ มีการนำเลซิตินมาเป็นสารเติมแต่งใน

อุตสาหกรรมอาหาร ช่วยปรับเฟส (Phase) ให้ไขมันและน้ำเข้ากันได้ดี ทั้งในรูปผงผสมสำเร็จรูปในอาหารและเครื่องดื่ม หรือในรูปสเปรย์ฉีดพ่นกระพริบเวลาปรุงอาหาร ส่วนในวงการแพทย์มีการศึกษาวิจัยพบว่า เลซิตินมีประโยชน์ในการช่วยควบคุมระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ เลซิตินช่วยจับน้ำกับไขมันให้เข้ากันได้ ช่วยป้องกันอันตรายจากคอเลสเตอรอลได้ เลซิตินยังทำหน้าที่เป็นตัวทำลายไขมันหรือคอเลสเตอรอลในหลอดเลือด ทำให้ไขมันแตกตัวเป็นอนุภาคเล็กๆ และไหลเวียนไปกับกระแสเลือด โดยไม่ตกตะกอนหรือรวมตัวเป็นก้อนเกาะตามผนังหลอดเลือด จึงสามารถป้องกันการจับตัวของไขมันหรือคอเลสเตอรอลที่ผนังหลอดเลือดได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดอาการหลงลืมในผู้สูงอายุ เนื่องจากเลซิตินเป็นสารจำเป็นต่อการสร้างโคลีนซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของสารสื่อประสาทที่เรียกว่า อะเซทิลโคลีน ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ผู้ที่มีระดับโคลีนในร่างกายต่ำจะเกิดอาการซึมเศร้า จิตใจหดหู่ หลงลืม และขาดสมาธิ นอกจากนี้ โคลีนยังช่วยปลดปล่อยโกรทฮอร์โมน (Growth hormone) ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโต การเรียนรู้และความจำ มีส่วนช่วยซ่อมแซมเซลล์ที่สึกหรอ และส่งเสริมการทำงานของเซลล์ให้มีประสิทธิภาพอีกด้วย เลซิตินช่วยเสริมสร้างการทำงานของตับลดการเกิดนิ่วในถุงน้ำดี ป้องกันภาวะความผิดปกติของระบบประสาท และบำรุงสมองได้ ทั้งนี้คนปกติต้องการเลซิตินวันละ 6 กรัม ส่วนโคลีนในร่างกายคนปกติต้องการวันละ 0.6-1 กรัม หากได้รับเพียงพอจากอาหารก็จะช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพที่แข็งแรง

จะเห็นว่าเลซิตินเป็นสารอาหารที่มีประโยชน์ ที่นี้เราอยากจะได้สารอาหารเลซิตินนี้เพื่อบำรุงร่างกาย เราก็คควรทราบแหล่งที่มาว่าจะพบเลซิตินได้จากอาหารประเภทใดได้บ้างนอกเหนือจากข้อมูลเบื้องต้นที่เราทราบแล้วว่าเลซิตินนั้นพบได้ในถั่วเหลือง และไข่แดง นอกจากนี้ยังพบเลซิตินได้ในนมสด ชีส เนย ถั่วลิสง เนื้อวัว ตับ เมล็ดทานตะวัน เมล็ดดอกคำฝอย และเมล็ดธัญพืชอื่นๆ เป็นต้น เพียงแต่พบได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น ในตับวัว 3.5 ออนซ์ (หรือประมาณ 7 ช้อนโต๊ะ) มีเลซิตินในรูปฟอสฟาติดีลโคลีน 3362 มิลลิกรัม (หรือประมาณ 0.7 ช้อนชา) ขณะที่ถั่วลิสง 1 ออนซ์ (หรือประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ หรือ 6 ช้อนชา) มีฟอสฟาติดีลโคลีน 107.3 มิลลิกรัม (หรือประมาณ 0.02 ช้อนชา) เป็นต้น

ในอดีตเลซิตินผลิตจากไข่แดงเพราะให้เลซิตินสูงถึง 78.8% แต่ต้นทุนสูง ปัจจุบันนิยมผลิตเลซิตินจากถั่วเหลือง ถึงแม้จะให้เลซิตินเพียงแค่ 31.7% ซึ่งน้อยกว่าไข่แดงมาก แต่เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำกว่า และที่สำคัญคือให้เลซิตินที่มีคุณภาพดีกว่าจากไข่แดง เพราะมีการดัดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงกว่า ในอุตสาหกรรมจึงนิยมผลิตเลซิติน

จากถั่วเหลืองมากกว่าจากไข่แดง วิธีการสกัดเลซิทินออกจากถั่วเหลืองอย่างง่าย ๆ ทำได้โดยเริ่มต้นล้างถั่วเหลือง แล้วกะเทาะเปลือกออก บดให้เป็นแผ่นบางๆ แล้วสกัดน้ำมันดิบออกจากถั่วเหลืองที่บดเป็นแผ่น ซึ่งน้ำมันดิบที่ได้นี้จะมีทั้งน้ำมันถั่วเหลืองและเลซิทิน นำไปให้ความร้อนและเติมน้ำ จะได้น้ำมันชั้นคล้ายวุ้น นำไปปั่นด้วยความเร็วสูง เลซิทินจะแยกตัวออกจากน้ำมัน แล้วกำจัดน้ำออก ก็จะได้เลซิทินดิบประมาณ 50-70% ในแง่คุณค่าทางโภชนาการพบว่าเลซิทินที่ดีควรมีฟอสโฟลิพิดสูง โดยเฉพาะสารฟอสฟาติดีลโคลีน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรรมวิธีในการผลิต และการกำจัดสารอื่นๆ ออกจากเลซิทิน เพื่อให้ได้เลซิทินที่บริสุทธิ์เพิ่มมากขึ้น หากต้องการแยกเฉพาะฟอสฟาติดีลโคลีนออกมาจากเลซิทินที่สกัดจากถั่วเหลือง ปัจจุบันสามารถทำได้หลายวิธี เช่นตัวอย่างงานวิจัยจากประเทศอินเดียของศาสตราจารย์แจนเกิล และคณะ (2013) ที่ใช้การสกัดด้วยตัวทำละลายผสมระหว่างเอทานอลและไอโซโพรพานอล และการทำให้บริสุทธิ์ด้วยคอลัมน์โครมาโทกราฟี ผลการวิจัยสามารถแยกสารฟอสฟาติดีลโคลีนที่มีความบริสุทธิ์ถึง 95-98% อีกตัวอย่างหนึ่งเป็นงานวิจัยจากประเทศจีนของศาสตราจารย์แซฮาง และคณะ (2003) แยกสารฟอสฟาติดีลโคลีนที่มีความบริสุทธิ์มากกว่า 90% ด้วยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล และทำสารให้บริสุทธิ์ด้วยคอลัมน์โครมาโทกราฟี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำเทคนิคการสกัดที่ใช้คาร์บอนไดออกไซด์มาช่วยในงานวิจัยอื่นๆอีกด้วย

ข้อควรระวังอีกอย่างหนึ่งในการเลือกซื้ออาหารให้ร่างกายได้รับเลซิทิน หรือแม้แต่ในรูปอาหารเสริม คือควรทราบแหล่งที่มาว่าไวใจได้ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค เช่น อยากรู้เลซิทินจากถั่วเหลืองหรือเมล็ดธัญพืชต่างๆ ก็ควรเลือกซื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ไม่มีการใช้ยาฆ่าแมลง หรือสารพิษตกค้างที่ปนอยู่ในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร มิฉะนั้นแทนที่จะได้รับสารอาหารที่มีประโยชน์ เช่น เลซิทิน ตามต้องการ อาจจะได้รับของแถมที่มาในรูปสารพิษที่ไม่อยากได้โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์อีกด้วย

นอกจากจะได้รับเลซิทินจากอาหารแล้ว การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และการบำรุงสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง จะช่วยเสริม และเพิ่มปริมาณเลซิทินให้กับกล้ามเนื้ออีกทางหนึ่ง ตลอดจนสารเลซิทินนี้ก็เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของผนังเซลล์ทุกชนิดในร่างกาย ทำให้เซลล์ และอวัยวะต่างๆ ทำงานได้เป็นปกติ

คราวนี้ท่านผู้ฟังคงได้ทราบเรื่องราวของเลซิทินเพิ่มขึ้นบ้างไม่มากนักน้อย และสามารถเลือกทานอาหารที่จะให้สารอาหารเลซิทินได้โดยไม่ยาก ขอให้มีความสุขแข็งแรง และมีความสุขกายสุขใจ พบกันใหม่ครั้งหน้าค่ะ

แหล่งอ้างอิง

- เกษมศรี วงศ์เลิศวิทย์ (แปลและเรียบเรียง). Paul Simons (writer). 2538. เลซิติน สาร
มหัศจรรย์ลดไขมัน (Lecithin: The cholesterol controller). เจริญวิทย์การ
พิมพ์. 135 หน้า.
- บริษัทหมอมวลชน 2000 จำกัด. 2547. เลซิติน (Lecithin) สารมหัศจรรย์. วารสารยา.
สมาคมร้านขายยา. 23(1):50-52.
- ธนโชติ อินต๊ะเทพ. 2560. คุณประโยชน์ที่ได้จาก lecithin. วันที่ค้นข้อมูล 11 มกราคม พ.ศ.
2560, เข้าถึงได้จาก <http://body-health-focus.blogspot.com/>
- ศูนย์วิทยบริการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. 2560.
Lecithin. วันที่ค้นข้อมูล 11 มกราคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก
http://elib.fda.moph.go.th/library/default.asp?page2=subdetail&id_L1=27&id_L2=15700&id_L3=1338
- Jangle, R. D., Magar, V. P., Thorat, B. N. 2013, “Phosphatidylcholine and its
purification from raw de-oiled soya lecithin”, Separation and
Purification Technology, 102, 187–195.
- Kesaniemi, Y. A., Grundy, S. M. 1986. “Effects of dietary
polyenylphosphatidylcholine on metabolism of cholesterol and
triglycerides in hypertriglyceridemic patients”, Am. J. Clin. Nutr., 43(1):
98-107.
- Wikipedia, the free encyclopedia, 2560, lecithin, วันที่ค้นข้อมูล 11 มกราคม พ.ศ.
2560, เข้าถึงได้จาก Siamhealth, 2560, สาร lecithin คืออะไร, วันที่ค้นข้อมูล
18 มกราคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก
http://siamhealth.net/public_html/Health/good_health_living/diet/lecithin.htm#. WH87eKrasdU
- Zhang, W., Hea, H., Feng, Y., Da, S. 2003. “Separation and purification of
phosphatidylcholine and phosphatidylethanolamine from soybean
degummed oil residues by using solvent extraction and column
chromatography”, Journal of Chromatography B, 798, 323–331.

อะฟลาทอกซิน สารพิษก่อมะเร็งที่ควรรู้จัก

อนุเทพ ภาสุระ

ปัจจุบันโรคมะเร็งซึ่งเป็นกลุ่มของโรคที่เกิดเนื่องจากเซลล์ของร่างกายมีความผิดปกติที่ระดับสารพันธุกรรม ส่งผลให้เซลล์มีการเจริญเติบโตและแบ่งจำนวนอย่างมากผิดปกติจนควบคุมไม่ได้ ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณดังกล่าวกลายเป็นเนื้อร้าย โรคมะเร็งจัดว่าเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่รุนแรงทั้งในระดับประเทศและระดับโลก ในประเทศไทยมีรายงานว่าโรคมะเร็งเป็นโรคไม่ติดต่อที่ร้ายแรงและเป็นสาเหตุที่ทำให้คนไทยตายเป็นอันดับหนึ่งติดต่อกันมาหลายปี โดยมีอัตราการเสียชีวิตมากที่สุดจากมะเร็งตับ ซึ่งเป็นมะเร็งที่ลุกลามได้รวดเร็วและรุนแรง แม้ว่าในปัจจุบันจะยังไม่ทราบแน่ชัดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่แท้จริงในการเกิดโรคมะเร็ง แต่การได้รับสารก่อมะเร็งอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจะทำให้เซลล์ร่างกายถูกรบกวนจนทำให้เกิดเป็นโรคมะเร็งขึ้นมาได้ สาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคมะเร็งมาจากได้รับสารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารที่เรียกว่า อะฟลาทอกซิน (aflatoxin) ซึ่งเป็นสารพิษที่ถูกผลิตจากเชื้อรา (mycotoxin) โดยเฉพาะจากเชื้อราแอสเพอร์จิลลัส ฟลาวัส (*Aspergillus flavus*) และเชื้อราแอสเพอร์จิลลัส พาราซิติกัส (*A. parasiticus*) ซึ่งเป็นเชื้อราที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เมื่อเชื้อราดังกล่าวเจริญอยู่บนอาหารแห้งโดยจะเห็นเป็นกลุ่มเส้นใยที่สร้างกลุ่มสปอร์สีเขียวหรือสีเขียวแกมเหลืองจำนวนมาก เชื้อราทั้งสองชนิดนี้เจริญได้ดีในสภาพร้อนชื้นและสร้างสารพิษในสภาวะที่อาหารมีปริมาณความชื้น (moisture content) สูงและอุณหภูมิระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส สารอะฟลาทอกซินเป็นสารที่ทนต่อความร้อนสูงมากถึง 260 องศาเซลเซียส ดังนั้นการปรุงอาหารที่มีการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินด้วยความร้อนปกติจึงไม่สามารถทำลายสารพิษนี้ได้

เชื้อราแอสเพอร์จิลลัส ฟลาวัส และเชื้อราแอสเพอร์จิลลัส พาราซิติกัส ที่สร้างสารอะฟลาทอกซินมักพบเจริญในเมล็ดถั่ว เมล็ดธัญพืช และอาหารแห้งต่างๆ เช่น ถั่ว เมล็ดแห้ง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ข้าวสาลี ถั่วลิสง เครื่องเทศ และผลิตภัณฑ์แปรรูปแทบทุกชนิดที่ใช้วัตถุดิบจากการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น พริกป่น กุ้งแห้ง และปลาแห้ง อาหารเหล่านี้อาจจะมีเชื้อราปนเปื้อนอยู่หากเก็บรักษาไม่ดี เมื่อเชื้อรา

ดังกล่าวเจริญบนอาหารแห้งเหล่านั้นแล้วจะทำการขับสารพิษอะฟลาทอกซินออกมาปนเปื้อนในอาหารดังกล่าว นอกจากนี้ สารอะฟลาทอกซินยังสามารถถ่ายทอดมาทางห่วงโซ่อาหารได้ด้วย มีรายงานว่า พบสารอะฟลาทอกซินที่เจือปนอยู่ในอาหารของสัตว์สามารถถ่ายทอดไปสู่ผู้บริโภคที่อยู่ในลำดับสูงขึ้นไปได้ เช่น เมื่อสัตว์กินอาหารที่มีการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินเข้าไป ทำให้สารพิษอะฟลาทอกซินถ่ายทอดไปสู่ผลิตภัณฑ์จากสัตว์เหล่านั้น เช่น นม ไข่ หรือตกค้างในอวัยวะของสัตว์ เช่น ตับ หากรับประทานอาหารจากแหล่งดังกล่าวก็จะทำให้ได้รับสารพิษจากอาหารที่บริโภคเข้าไปได้เช่นกัน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับพฤติกรรมรับประทานอาหารของแม่ที่กำลังให้น้ำนมบุตร หากแม่ที่กำลังอยู่ในระยะให้น้ำนมบุตรเลือกรับประทานอาหารประเภทถั่วหรืออาหารแห้งที่อาจมีจุดดำหรือมีเชื้อราปนเปื้อน ก็มีความเสี่ยงมากที่น้ำนมแม่จะปนเปื้อนด้วยสารอะฟลาทอกซินและถ่ายทอดไปยังบุตรได้ อันตรายจากอะฟลาทอกซินเมื่อร่างกายได้รับสารพิษเข้าไปแล้ว อาจแบ่งเป็นสองแบบ คือ แบบเรื้อรังและแบบเฉียบพลัน โดยร่างกายจะทำการทำลายสารพิษนี้ที่ตับ ความเป็นพิษของสารอะฟลาทอกซินจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปริมาณที่ได้รับ ความถี่ที่ได้รับ อายุ เพศ การทำงานของเอนไซม์ในตับของแต่ละบุคคล และภาวะทางโภชนาการ เป็นต้น การได้รับสารพิษทีละน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง จะทำให้เกิดการสะสมของสารอะฟลาทอกซินจนทำให้เกิดพิษเรื้อรัง คือ สารพิษจะไปยับยั้งไม่ให้ร่างกายสร้างโปรตีนหรือสร้างโปรตีนผิดปกติส่งผลทำให้เกิดมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งตับ ส่วนกรณีความเป็นพิษเฉียบพลันนั้นจะเกิดขึ้นจากการได้รับสารพิษเป็นปริมาณมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวของร่างกาย ดังนั้น ความเป็นพิษเฉียบพลันจากการได้รับสารอะฟลาทอกซินจึงมักเกิดขึ้นในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่

แม้ว่าสารพิษอะฟลาทอกซินมีความเป็นพิษและเป็นสารก่อมะเร็งที่สามารถปนเปื้อนและเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายจากการรับประทานอาหารที่มีเชื้อรา แต่ท่านผู้ฟังในฐานะผู้บริโภคสามารถที่จะลดหรือหลีกเลี่ยงการได้รับสารพิษดังกล่าวได้ โดยการเลือกซื้ออาหารประเภทถั่วลิสงบด กุ้งแห้ง พริกแห้ง พริกไทย และพริกป่นที่อยู่ในสภาพใหม่ ไม่แตกหัก ไม่ขึ้นรา ไม่มีกลิ่นเหม็นอับ หากพบลักษณะดังกล่าวไม่ควรซื้อมารับประทาน หรือหากอาหารดังกล่าวมีเชื้อราขึ้นเพียงบางส่วนก็ควรทิ้งหรือทำลาย เพราะเชื้อราอาจจะสร้างสารพิษแพร่ไปบนส่วนอื่นๆ ของชิ้นอาหารแล้วแม้ว่าจะเห็นไม่เห็นเชื้อราเจริญอยู่บนส่วนอื่นของอาหารก็ตาม สำหรับท่านผู้ฟังที่นิยมรับประทานอาหารตามร้านอาหารจำพวกที่ต้องใส่เครื่องปรุงรส เช่น ก๋วยเตี๋ยว ผัดไท ยำ และส้มตำ ขอให้

สังเกตเครื่องปรุงรสจำพวกพริกป่น พริกไทย ถั่วลิสงบด และกุ้งแห้ง ว่ามีลักษณะอัปซัน มีกลิ่นหืน จับตัวเป็นก้อน หรือมีสีผิดปกติจากที่ควรเป็นหรือไม่ หากเครื่องปรุงดังกล่าว จับกันเป็นก้อนสีเหลืองคล้ำหรือสีเหลืองอมเขียว แสดงว่าอาจจะมีการที่เชื้อราที่สร้างสารอะฟลาทอกซินเจริญอยู่ จึงไม่ควรรับประทานอาหารเหล่านั้น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับ สารพิษอะฟลาทอกซินโดยไม่จำเป็น หากท่านผู้ฟังมีเครื่องปรุงรสที่บ้าน ไม่ว่าจะเป็นถั่ว ลิสงบดหรือพริกป่น ไม่ควรเก็บไว้ในที่อัปซัน รวมทั้งไม่ควรเก็บไว้นานเกินไป การนำถั่ว ลิสงหรืออาหารแห้งไปตากแดดก่อนที่จะนำมาเก็บรักษาจะสามารถทำลายสารอะฟลา ทอกซินได้ในระดับหนึ่งจากแสงอัลตราไวโอเลตในแสงแดด นอกจากนี้ความร้อนจาก แสงอาทิตย์ยังช่วยลดความชื้นในอาหาร ทำให้เชื้อราไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ส่งผลให้ การสร้างสารอะฟลาทอกซินจากเชื้อราลดลง

ปัญหาการปนเปื้อนเชื้อราและสารอะฟลาทอกซินในอาหารโดยเฉพาะวัตถุดิบ จำพวกเมล็ดธัญพืชและเมล็ดถั่วต่างๆ มีความสำคัญมากเพราะวัตถุดิบดังกล่าวจะถูก นำไปใช้แปรรูปเป็นอาหารอื่นๆ ต่อไป วิธีการป้องกันและแนวทางควบคุมไม่ให้เกิดการ ปนเปื้อนดังกล่าวสามารถทำได้ตั้งแต่ต้นตอการผลิต โดยการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มี คุณภาพดี คัดแยกเมล็ดพันธุ์พืชที่เสื่อมสภาพหรือแตกหักมีแผลเสียหายออก รวมทั้ง คัดเลือกเมล็ดพันธุ์พืชที่มีความต้านทานต่อสารอะฟลาทอกซินมาปลูก จากนั้นควบคุม กระบวนการเพาะปลูกให้ปลอดภัยจากศัตรูพืชที่มาทำลายเมล็ดพันธุ์พืช เพราะพืชสาย พันธุ์ที่อ่อนแอจะถูกปนเปื้อนด้วยเชื้อราได้ง่าย เมื่อได้ผลผลิตแล้วจะต้องป้องกันไม่ให้ ผลิตผลทางการเกษตรเสียหายจากการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การบรรจุผลิตภัณฑ์ โดย ต้องมีการควบคุมความชื้นให้เหมาะสม รวมไปถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและวิธีการ เก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตรดังกล่าวให้ปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อรา และมีการ ตรวจหาปริมาณสารอะ ฟลาทอกซินในวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบที่มีความเสี่ยง ต่อการปนเปื้อนให้ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายกำหนด รวมทั้งควรมีการสุ่ม ตรวจผลิตผลทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำจากผลผลิตทางการเกษตร อย่างสม่ำเสมอ ในระหว่างที่วางจำหน่ายว่ามีปริมาณอะฟลาทอกซินเกินเกณฑ์ มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ มาตรการเหล่านี้จะเป็นการช่วยยกระดับ คุณภาพอาหารและเป็นรับประกันถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค



แหล่งอ้างอิง

ดวงจันทร์ สุประเสริฐ. (2551). การปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อราอะฟลาทอกซินในธัญพืช.

วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. 31(1): 102-107.

บดินทร์ บุตรอินทร์. (2555). สารพิษจากเชื้อรา: อะฟลาทอกซิน. วารสารเทคนิคการแพทย์
เชียงใหม่. 45: 1-8.

หลากหลายประโยชน์ของกระเทียม ที่ท่านอาจคาดไม่ถึง

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังหลายท่านคงทราบอยู่แล้วว่าสมุนไพรในประเทศไทยมีมากมายและมีประโยชน์ที่หลากหลายแตกต่างกันไป ซึ่งในวันนี้ผมจะได้นำเสนอเรื่องราวของสมุนไพรชนิดหนึ่งที่ท่านผู้ฟังบางท่านอาจจะได้พบเห็นกันอยู่แต่ก็มักจะไม่รู้จักว่ามันสามารถนำมาเป็นสมุนไพรได้ บางท่านนึกว่าเป็นไม้ประดับเสียด้วยซ้ำเนื่องจากใบประดับมีสีส้มที่สวยงามและมีรูปทรงที่เป็นเอกลักษณ์จึงมีการนำมาใช้ในการจัดแจกันและทำช่อดอกไม้ รวมทั้งมีจุดเด่นในการเก็บรักษาไว้ได้นานอีกด้วย โดยสมุนไพรดังกล่าวมีชื่อเรียกว่ากระเทียม โดยมีชื่อเรียกอื่นๆ ตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย เช่นภาคเหนือจะเรียกว่า หัวถั่ว กระเทียมป่า กะแวน กะแอน แสมดำ เหี่ยวดำ แหวดำ เหี่ยวแดง กระเทียมชื่อวิทยาศาสตร์ว่าซิงจิเบอ ซิริมเบท สมิท (Zingiber zerumbet (L.) Smith.) อยู่ในวงศ์ซิงจิเบอเรียซี (ZINGIBERACEAE) เชื่อว่ากระเทียมมีถิ่นกำเนิดที่ประเทศอินเดียจากนั้นกระเทียมก็แพร่กระจายไปทางตะวันออกผ่านเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และยังกระจายไปทั่วโลกในบริเวณพื้นที่เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกระเทียมคือ เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี มีลำต้นเทียมอยู่เหนือดินสูงราว 0.5-1 เมตร และมีเหง้าอยู่ใต้ดิน แตกแขนงเป็นกอ เปลือกนอกของเหง้ามีสีน้ำตาลแกมเหลือง ส่วนเนื้อในมีสีเหลืองอ่อน กลิ่นหอม จะแทงหน่อใหม่ในช่วงฤดูฝน ใบเป็นใบเดี่ยว ออกเรียงสลับในระนาบเดียวกัน ใบสีเขียวเข้ม ลักษณะของใบคล้ายรูปหอก ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบ ขอบและแผ่นใบเรียบ ด้านล่างของใบมักมีขนนุ่ม ใบกว้างประมาณ 3-10 เซนติเมตร และยาวประมาณ 14-40 เซนติเมตร ก้านใบเป็นกาบหุ้มลำต้น ดอกออกเป็นช่อแทงออกมาจากเหง้า ลักษณะของช่อดอกเป็นรูปทรงกระบอก มีกลีบดอกสีขาวนวลออกเหลือง มีใบประดับขนาดใหญ่สีเขียวแกมแดงเรียงซ้อนกันหนาแน่นและเป็นระเบียบ โคนเชื่อมติดกันเป็นหลอด ดอกจะบานไม่พร้อมกัน ผลมีลักษณะเป็นเมล็ดสีดำ ผลค่อนข้างกลม ผลแห้งแตก ติดอยู่ใน

ประดับ และมีเนื้อสีขาวบางหุ้มเมล็ดอยู่ ขอบขึ้นบริเวณปาดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ หรือที่ขึ้นริมลำธาร หรือดินที่ร่วนซุย และมีแสงแดดส่องตลอดวัน ออกดอกเดือนสิงหาคมถึงกันยายน ติดผลราวเดือนตุลาคม ต้นจะโหมในหน้าแล้งแล้วจะงอกขึ้นใหม่ในหน้าฝน ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการใช้เหง้าหรือที่เรียกว่าหัว นิยมปลูกเป็นไม้ประดับในสถานที่ต่างๆ โดยดอกกระเทียมนั้นสามารถนำไปใช้ปักแจกันเพื่อความสวยงามได้ พบว่าพืชชนิดนี้จะมีสารอาหารน้อย แต่มีการนำไปประกอบอาหาร ซึ่งเนื้อจะมีรสขมขึ้นเล็กน้อย ต้องนำมาหั่นแล้วชงกับน้ำเกลือนานๆ ก่อนนำมารับประทาน โดยทางภาคใต้ นำเหง้าไปแกงกับปลาอย่างเพื่อใช้รับประทาน ส่วนหน่ออ่อนหรือต้นอ่อนกระเทียม สามารถนำมาทำแกงเผ็ด แกงไตปลา หรือนำไปต้มจิ้มกินกับน้ำพริกได้

สรรพคุณของกระเทียมในตำรับไทยนั้นจะใช้ส่วนต่างๆ ของกระเทียมมาตำกับน้ำ และนำมาดื่มโดยในส่วนของรากมีสรรพคุณ แก้ไข้ตัวเย็น แก้ไข้ต่างๆ แก้ไข้ตัวร้อน แก้เคล็ดขัดยอก เหง้าใช้บำรุงน้ำมัน แก้ปวดมวนในท้อง แก้บิด แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ปวดท้อง ขับผายลม ขับปัสสาวะ แก้จุกเสียด แก้เสมหะเป็นพิษ ขับน้ำย่อย เจริญอาหาร เป็นยาบำรุงกำลัง แก้ฝี ดันไข่แก้เบื่ออาหาร ช่วยเจริญอาหาร ทำให้รับประทานอาหารมีรส แก้ไข้ ขับเลือดเน่าร้ายในเรือนไฟ แก้เบาเป็นโลหิต แก้ไข้เรื้อรัง ผอมแห้ง ผอมเหลือง บำรุงธาตุ แก้ลม

เมื่อท่านผู้ฟังฟังสรรพคุณของกระเทียมแบบตำรับไทยไปแล้วคราวนี้ลองมาฟังสรรพคุณของกระเทียมที่มีในรายงานวิจัยกันบ้างนะครับ ในรายงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารทางด้านมะเร็ง ปี พ.ศ.2552 ได้รายงานว่าการสกัดจากเหง้าของกระเทียมที่ชื่อซีรัมโบน (Zerumbone) สามารถยับยั้งการเกิดมะเร็งที่ลำไส้และปอดในหนูทดลองได้ ซึ่งประสิทธิภาพในการยับยั้งมะเร็งจะสูงขึ้นตามปริมาณของสารซีรัมโบนที่เพิ่มขึ้น จากรายงานได้สรุปว่าสารซีรัมโบนสามารถยับยั้งการเพิ่มจำนวนเซลล์มะเร็ง นอกจากนี้ยังไปกีดขวางการทำงานของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีรายงานที่ตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ปี พ.ศ.2554 ที่รายงานว่าการสกัดจากเหง้ากระเทียมมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ทั้งแบคทีเรีย ยีสต์และเชื้อราที่ส่วนใหญ่ก่อให้เกิดโรคต่างๆ ได้ แม้ว่าประสิทธิภาพยังไม่ได้เท่ายาปฏิชีวนะกานามัยซิน (kanamycin) โดยสารสกัดจากเหง้ากระเทียมจะมีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio* พาราฮีโมไลติคัส (*Vibrio parahaemolyticus*) มากที่สุด ซึ่งแบคทีเรียชนิดนี้เป็นเชื้อที่ก่อโรคอาหารเป็นพิษที่พบได้บ่อยในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีรายงานในวารสารทางเภสัชวิทยาในปี พ.ศ.2548 ที่ผู้วิจัยได้ทำการฉีดสารสกัดจากเหง้ากระเทียมเข้าสู่หนูทดลอง โดยมีกลุ่มหนูที่

ไม่ได้รับการฉีดยาสกัด ซึ่งใช้เป็นชุดควบคุมและกลุ่มหนูที่ได้รับการฉีดยาสกัดซึ่งเป็นชุดทดลอง หลังจากนั้น 30 นาที นำหนูทั้งสองกลุ่มมาฉีดยีสต์ที่ใช้ทำสุราหรือเบียร์เข้าไปเพื่อชักนำให้เกิดอาการไข้ จากนั้นวัดอุณหภูมิร่างกายของหนูเพื่อตรวจสอบการเป็นไข้ ผลการทดลองพบว่ากลุ่มหนูที่ไม่ได้รับสารสกัดเกิดอาการไข้ มีอุณหภูมิสูงขึ้น แต่กลุ่มหนูที่ได้รับสารสกัดไม่เกิดอาการไข้ มีอุณหภูมิร่างกายที่เป็นปกติเช่นเดียวกับหนูปกติ จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่าสารสกัดจากเหง้ากระทือมีฤทธิ์ในการต้านไข้ได้ เมื่อท่านผู้ฟังมาถึงตรงนี้แล้วหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านคงจะรู้จักกระทือมากขึ้นกว่าเดิมอย่างแน่นอน ดังนั้นเมื่อท่านได้ความรู้ไปแล้วก็อย่ามองเหมือนคนทั่วไปที่มีมุมมองกระทือเป็นแค่ไม้ประดับเท่านั้น ซึ่งจริงๆ แล้วกระทือมีสรรพคุณในด้านสมุนไพรมากมายดังที่ได้กล่าวไปแล้ว สุดท้ายนี้ผมก็อยากเห็นท่านผู้ฟังที่สนใจอาจลองปลูกกระทือไว้ที่บ้านของท่านเพื่อเอาไว้ใช้ประโยชน์ในด้านอาหาร ไม้ประดับ และสมุนไพรใกล้ตัวท่าน



แหล่งอ้างอิง

- กลุ่มยาขับน้ำนม กระทือ. 2557. วันที่เข้าถึงข้อมูล 18 มกราคม 2559. เข้าถึงได้ข้อมูลได้จาก http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_13_2.htm
- กระทือ สมุนไพรไทยชื่อไม่คุ้นหูแต่คุ้นตา. 2558. วันที่เข้าถึงข้อมูล 18 มกราคม 2559. เข้าถึงได้ข้อมูลได้จาก <http://ไทยสมุนไพรnet/%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%97%E0%B8%B7%E0%B8%AD/>
- กระทือ. 2557. วันที่เข้าถึงข้อมูล 18 มกราคม 2559. เข้าถึงได้ข้อมูลได้จาก <http://thaiherbal.org/1714/1714>
- จิราพร แก่นทรัพย์ และ อำไพ สิ้นพัฒนานนท์. 2558. กระทือ...พืชหลากหลายประโยชน์. น.ส.พ. กสิกร. 88 (5), 46-50
- ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2559. กระทือ. วันที่เข้าถึงข้อมูล 18 มกราคม 2559. เข้าถึงได้ข้อมูลได้จาก <http://www.phargaden.com/main.php?action=viewpage&pid=200>

โรคท้องเสียจากไวรัสโรตา (Rotavirus)

ศนิ จิระสถิตย์

ไวรัสโรตาจัดเป็นอาร์เอ็นเอไวรัสที่มีสารพันธุกรรมแบบสายคู่ (double-stranded RNA virus) มี 7 สายพันธุ์ ได้แก่ A, B, C, D, E, F และ G เป็นสาเหตุของการเกิดโรคท้องเสียและภาวะขาดน้ำ (dehydration) ในคนทุกกลุ่มอายุทั่วโลก โดยเฉพาะเด็กเล็ก ซึ่งเด็กที่อายุน้อยกว่า 5 ขวบเกือบทุกคนมักจะติดเชื้อไวรัสชนิดนี้ และมีรายงานการเสียชีวิตของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบประมาณ 0.5 ล้านคนต่อปีทั่วโลก จากข้อมูลของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2550 รายงานว่าไวรัสโรตาเป็นสาเหตุของโรคท้องเสียโดยเฉพาะในเด็กที่อายุต่ำกว่า 5 ขวบสูงกว่าร้อยละ 40 โดยมีสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดโรคเปลี่ยนแปลงในแต่ละปี ไวรัสโรตาสามารถรอดชีวิตในสิ่งแวดล้อมได้ดี โดยสามารถรอดชีวิตที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ได้ถึง 4 วัน แต่จะถูกยับยั้งได้อย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิสูงประมาณ 56 องศาเซลเซียส และถูกทำลายด้วยรังสี UV ในแสงแดด และน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และเอทานอล

ไวรัสโรตาเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยจากโรคที่เกิดจากอาหารซึ่งโรคเป็นแบบชนิดติดเชื้อ โดยคนสามารถได้รับเชื้อไวรัสโรตาผ่านการกินอาหารและน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อโรค นอกจากนี้เชื้อไวรัสชนิดนี้สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนผ่านวิถิจูจากระส่ำปาก ตัวอย่างเช่น เมื่อคนที่ติดเชื้อเข้าห้องน้ำและไม่ล้างมือให้สะอาด เชื้อไวรัสจะติดอยู่ที่มือ และเมื่อจับสิ่งของต่างๆ เชื้อโรคจะติดอยู่กับสิ่งของนั้น และเมื่อมีคนจับสิ่งของที่ปนเปื้อนเชื้อโรค จะทำให้เชื้อโรคติดอยู่ที่มือ ถ้าคนนั้นใช้มือหยิบอาหารเข้าปากก็จะทำให้เชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายและเจ็บป่วยเป็นโรคท้องเสียได้ นอกจากนี้หากผู้ติดเชื้อไวรัสโรตาประกอบอาหารที่ไม่ผ่านการให้ความร้อน เช่น สลัด หรือผักผลไม้ จะทำผู้อื่นติดเชื้อไวรัสได้

เมื่อไวรัสโรตาเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร จะสามารถเพิ่มจำนวนในลำไส้เล็ก และทำลายผนังลำไส้เล็ก ทำให้การดูดซึมน้ำและเกลือแร่ลดลง และเอนไซม์สำหรับการย่อยคาร์โบไฮเดรตผิดปกติ ทำให้มีอาการกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบเฉียบพลัน

โรคมีระยะฟักตัวน้อยกว่า 48 ชม. หลังจากการกินไวรัสโรตาเพียง 10-100 อนุภาค อาการจะเริ่มต้นจากมีไข้ (สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส) และอาเจียน ตามด้วยอาการท้องเสีย ถ่ายเป็นน้ำ อาการมักไม่รุนแรงและหายเองได้ โดยส่วนมากอาการจะดีขึ้นภายใน 3-7 วัน อย่างไรก็ตามในบุคคลกลุ่มเสี่ยงโดยเฉพาะในเด็กทารก เด็กที่อายุน้อยกว่า 5 ขวบ คนแก่ และคนที่ภูมิคุ้มกันอ่อนแออาจมีอาการรุนแรงจากการอาเจียนและถ่ายเหลวเป็นน้ำในปริมาณมาก หากกินไม่ได้หรือได้รับน้ำและแร่ธาตุไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ ภาวะเลือดเป็นกรด ซ็อก และเสียชีวิตได้ หรือในเด็กที่อายุน้อยอาจมีการทำงานของอวัยวะผิดปกติ เช่น ไต ผู้ป่วยจากไวรัสโรตาสามารถป่วยซ้ำได้เสมอเนื่องจากไวรัสชนิดนี้มีหลายสายพันธุ์ แต่เมื่อป่วยครั้งแรกแล้วจะมีภูมิคุ้มกัน ทำให้ครั้งต่อไปมีอาการรุนแรงน้อยลง นอกจากนี้ในเด็กเล็กโดยเฉพาะเด็กทารกที่อายุน้อยกว่า 3 เดือน จะได้รับภูมิคุ้มกันต้านทานไวรัสโรตาจากแม่ผ่านทางรกตั้งแต่ตอนอยู่ในครรภ์ และเด็กที่กินนมแม่จะมีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสโรตามากกว่าเด็กที่ไม่ได้กินนมแม่

ผู้ติดเชื้อไวรัสโรตาสามารถปลดปล่อยอนุภาคไวรัสจำนวนมาก (1 ล้านล้านอนุภาคต่ออุจจาระ 1 มิลลิลิตร) ออกมากับอุจจาระ ซึ่งผู้ติดเชื้อสามารถแพร่เชื้อให้ผู้อื่นผ่านทางอุจจาระได้ตั้งแต่ 1-2 วันก่อนมีอาการท้องเสีย จนกระทั่ง 10 วันหลังจากเริ่มแสดงอาการ ในกรณีผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องสามารถพบเชื้อในอุจจาระได้นานกว่า 30 วันหลังจากการติดเชื้อ

การรักษาโรคท้องเสียจากไวรัสสามารถทำได้โดยรักษาตามอาการ เนื่องจากไม่มียาปฏิชีวนะที่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้ หัวใจสำคัญของการรักษาคือ ให้ผู้ป่วยกินน้ำเกลือแร่ให้เพียงพอกับน้ำและแร่ธาตุที่สูญเสียไปกับการอาเจียนและถ่ายท้อง หากเด็กกินไม่ได้ต้องให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำ เมื่อมีไข้ ให้เช็ดตัวและกินยาลดไข้ หากปวดท้องหรือท้องอืด ให้กินยาขับลม ทั้งนี้การให้เกลือแร่ที่เพียงพอจะช่วยลดอาการท้องอืดได้ เนื่องจากธาตุโพแทสเซียมที่เป็นองค์ประกอบในน้ำเกลือแร่สามารถช่วยการบีบตัวของลำไส้ดีขึ้น หากเด็กหยุดอาเจียน ให้รับประทานข้าวต้มหรือโจ๊ก หรือบ่อนด้วยน้ำข้าวต้มใส่เกลือและน้ำตาล หรือน้ำแกงจืด หากเด็กไม่ยอมกิน สามารถบ่อนด้วยน้ำสไปรท์ หรือเชเวนอัพ หรือเครื่องดื่มประเภทเดียวกัน แล้วผสมน้ำอีกหนึ่งเท่าตัว เหย้าให้พุ่งออก และบ่อนเด็กบ่อยๆ

วิธีป้องกันโรคท้องเสียจากไวรัสโรตาสามารถทำได้โดยการรักษาความสะอาด และมีสุขลักษณะที่ดีในการประกอบอาหาร ได้แก่ การล้างมือให้สะอาดหลังเข้าห้องน้ำ ก่อนเตรียมอาหารและเตรียมนม ล้างผักและผลไม้ด้วยน้ำสะอาด และอุ่นอาหารให้ร้อน

ก่อนกินเพื่อทำลายเชื้อไวรัสที่ปนเปื้อนในอาหาร ควรล้างมือให้สะอาดบ่อยครั้งด้วยสบู่ นอกจากนี้วิธีการป้องกันโรคท้องเสียจากไวรัสโรตาที่มีประสิทธิภาพคือการให้วัคซีนกับเด็ก โดยประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ใช้วัคซีนป้องกันไวรัสโรตาแก่เด็กเล็กทุกคน ทั้งนี้วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสโรตามี 2 ชนิด ได้แก่ 1) วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสโรตาชนิด 5 สายพันธุ์ (RV5) ใช้ในเด็กที่อายุน้อยกว่า 8 เดือน ให้โดยการกินจำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละเดือน และ 2) วัคซีนป้องกันการติดเชื้อไวรัสโรตาชนิด 1 สายพันธุ์ (RV1) ให้โดยการกินจำนวน 2 ครั้ง ที่อายุ 2 เดือน และ 4 เดือน ตามลำดับ เมื่อเด็กได้รับวัคซีนแล้ว เด็กส่วนใหญ่จะมีภูมิต้านทานโรค แต่ยังมีเปอร์เซ็นต์น้อยที่อาจติดเชื้อจากไวรัสชนิดนี้และมีอาการท้องเสียได้ แต่อาการจะไม่รุนแรงเนื่องจากมีภูมิคุ้มกันบางส่วน

การระบาดของไวรัสโรตามักพบในช่วงฤดูหนาว เนื่องจากไวรัสสามารถรอดชีวิตได้ดีในที่มีอากาศเย็นมากกว่าอากาศร้อน และมักพบการแพร่กระจายเชื้อโรคจากคนสู่คนในสถานที่ที่มีคนอยู่อาศัยกันอย่างใกล้ชิดหรือแออัด เช่น บ้าน สถานที่เลี้ยงเด็กเล็ก และโรงเรียน เป็นต้น อาหารที่ไม่ผ่านการให้ความร้อน เช่น สลัด ผักและผลไม้ มักจะง่ายต่อการปนเปื้อนเชื้อโรค และอาหารที่เตรียมโดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะสามารถแพร่กระจายเชื้อไวรัสให้บุคคลอื่นได้



แหล่งอ้างอิง

- อรุณี เจตศรีสุภาพ. มปป. โรคท้องร่วงจากไวรัสโรตา. วันที่ค้นข้อมูล 7 เมษายน 2560, เข้าถึงได้จาก <http://haamor.com>
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2557. โรคอุจจาระร่วงจากไวรัสโรตา.
- จุฑารัตน เมฆมัลลิก. มปป. Rotavirus vaccine. Medical Focus, CME Continuing Medical Education.
- Food and Drug Administration-FDA. 2012. Rotavirus. Bad Bug Book: Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. Retrieved February 6, 2014, from <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf>

“สี” ในพืชผักผลไม้ เกี่ยวข้องอย่างไร กับวิทยาศาสตร์

โสภา นิลเทศ และ
พิทักษ์ สุตรอนันต์

สีของพืชผักผลไม้ที่พบเห็นได้มีมากมายหลากหลายสี สีสันในพืชผักผลไม้สามารถนำมาใช้ในการตกแต่งอาหารให้ดูมีสีสันและน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น โดยสามารถนำสีของพืชผักผลไม้มาใช้ทดแทนสีผสมอาหารซึ่งเป็นสารเคมีที่มีการสังเคราะห์ขึ้น เช่น สีแดงจากปองโซ 4 อาร์ (ponceau 4 R), เอริโทรซิน (erythrosine) สีเหลืองจาก ตาร์ตราซีน (tartasine), ไรโบฟลาวิน (riboflavin) สีเขียวจากฟาสต์ กรีน เอ็ฟ ซี เอ็ฟ (fast green FCF) และสีน้ำเงินจาก อินดิโกคาร์มิน หรือ อินดิโกติน (indigocarmine or indigotine) เป็นต้น ซึ่งผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหารบางส่วนยังคงนำมาใช้เพื่อสร้างสีสันให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร ที่อาจจะก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายของผู้บริโภคเมื่อบริโภคเข้าไปในจำนวนมาก เนื่องจากสีที่สังเคราะห์บางชนิดอาจมีส่วนผสมหรือปนเปื้อนโลหะหนัก ถึงแม้จะไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด เช่น แคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว เป็นต้น แต่หากรับประทานต่อเนื่องเป็นเวลานานอาจเกิดการสะสมและก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้ เช่น มีอาการวิงเวียนศีรษะ เบื่ออาหาร ลำไส้อักเสบ และอาจเกิดมะเร็งตามมาได้ ซึ่งประโยชน์ของสีที่ได้มาจากธรรมชาติหรือสีที่สกัดมาจากพืชผักผลไม้ นั้นจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพตามมาได้ แม้สีนั้นอาจจะไม่ได้มีสีสดเท่ากับสีที่ได้จากสารเคมีก็ตาม ตัวอย่างของสีผสมอาหารที่ได้จากสีของพืชผักผลไม้ เช่น (1) สีเขียว ได้จากใบเตยหอม ใบย่านาง ใบคะน้า (2) สีแดง สีม่วงแดง หรือสีส้มแดงได้จากเมล็ดคำสวดกลีบเลี้ยงหรือที่นิยมเรียกว่าดอกกระเจียวแดง แก่นไม้ฝาง หัวบีทรูท พริก ผลแก้วมังกร (3) สีส้ม เด่นที่สุดคือได้จาก แครอท (4) สีส้มน้ำตาล หรือน้ำตาลเข้ม ได้จากกาแฟโกโก้ (5) สีม่วง หรือสีม่วงดำได้จากข้าวเหนียวดำ ดอกอัญชัน (6) สีเหลือง หรือ เหลืองส้มได้จากเหง้าขมิ้น ดอกคำฝอย ฟักทอง ดอกเก็กฮวย ผลพุทจีน เมล็ดคำสวด ส้มเขียวหวานคั้น (7) สีดำได้จากเปลือกลูกมะพร้าวเผา

นิยมทำเป๊ยกปูน ที่ไม่เพียงได้สีดำแต่ยังได้กลิ่นหอมด้วย สีที่ได้จากพืชผักผลไม้หลากหลายชนิดเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของผู้บริโภค อีกทั้งสีของพืชผักผลไม้ยังสามารถบ่งบอกถึงคุณภาพของพืชผักผลไม้ชนิดนั้นได้ เช่น ในผลไม้เมื่อใกล้จะเสียหรือไม่สามารถรับประทานได้ก็จะเปลี่ยนสีเป็นอีกสีหนึ่งที่ต่างจากสีปกติ, ใบสีเขียวหรือใบสีน้ำตาลจากต้นเดียวกัน เนื่องมาจากการสังเคราะห์แสงที่ใช้ในการผลิตอาหารให้แก่พืชต้นนั้น ถ้าพืชต้นนั้นได้รับสารอาหารครบถ้วน เช่น น้ำ แสงแดด และแร่ธาตุจากดิน สีของใบจะมีสีเขียวและเมื่อใบแก่หรือสารอาหารไม่เพียงพอก็จะปรากฏสีน้ำตาลขึ้น เป็นต้น

สีส่วนใหญ่ของพืชผักผลไม้ที่ตามองเห็นเกิดจากพืชผักผลไม้เหล่านั้นเกิดการดูดกลืนแสงและมีการปลดปล่อยออกมาในรูปแบบคลื่นรังสีแม่เหล็กซึ่งอยู่ในช่วงความยาวคลื่น 380 -750 นาโนเมตรซึ่งเป็นสีที่ตามองเห็น เช่น สีม่วง ฟ้ำคราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง หรือสีรุ้งนั่นเอง วัตถุแต่ละชนิดรวมถึงพืชผักผลไม้ที่ต่างชนิดกันจะมีความสามารถในการดูดกลืนแสงที่มีความยาวคลื่นที่แตกต่างกัน เช่น มะเขือเทศมีสาร Lycopene ประกอบอยู่จำนวนมากซึ่ง Lycopene นี้มีคุณสมบัติในการดูดกลืนแสงทุกสียกเว้นสีแดง และ จะสะท้อนสีแดงออกมาเราจึงมองเห็นมะเขือเทศเป็นสีแดง ดังนั้นเราจึงเห็นสีของพืชผักผลไม้ที่แตกต่างสีกันออกไป สารในพืชผักผลไม้ที่ทำให้ความสามารถในการดูดกลืนแสงแตกต่างกันออกไปเรียกรวมกันว่าสารสี หรือ รงค์ วัตถุ (pigment) ตัวอย่างเช่น คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) และฟีโอไฟทิน (pheophytin) เป็นสารสีในพืชที่มีสีเขียว แคโรทีนอยด์ (carotenoid) เป็นสารสีในพืชที่มีสีเหลือง ส้ม และส้มแดง ตลอดจนแอนโทไซยานิน (anthocyanin) เป็นสารสีในพืชผักผลไม้และดอกไม้ที่มีสีแดงและสีม่วง เป็นต้น สาเหตุที่ทำให้สารสีแต่ละชนิดมีการดูดกลืนแสงที่แตกต่างกันเป็นผลมาจากโครงสร้างทางเคมีที่แตกต่างกันของสารสีเหล่านั้น ซึ่งในพืชผักผลไม้แต่ละชนิดก็จะมีสารสี ทั้งชนิด ปริมาณ และสัดส่วน ที่แตกต่างกันออกไปภายในเซลล์พืชจะมีออร์แกเนลล์ที่สำคัญที่ทำให้พืชผักผลไม้เหล่านั้นมีสี นั่นคือ พลาสติด (plastid) ซึ่งมี 3 ลักษณะตามประเภทของสารสี ได้แก่ (1) คลอโรพลาสต์ (chloroplast) เป็นพลาสติดที่มีสีเขียวเนื่องจากมีสารสีชนิดคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่นอกจากนั้นคลอโรพลาสต์ยังเป็นแหล่งสร้างอาหารของเซลล์พืชอีกด้วย (2) โครโมพลาสต์ (chromoplast) เป็นพลาสติดที่มีสารสีที่ทำให้เกิดสีต่างๆในพืช ยกเว้นสีเขียว จึงทำให้ดอกไม้ ใบไม้และผลไม้ มีสีสันสวยงาม เช่น ผลของพริก รากของแครอท เนื่องจากมีสารพวกแคโรทีนอยด์จึงทำให้เกิดสีแดงสีส้ม

และสีเหลือง เป็นต้น (3) ลิวโคพลาสต์ (leucoplast) เป็นพลาสติดที่ไม่มีสารสีมีหน้าที่สะสมเม็ดแป้งที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงพบในเซลล์รากและลำต้นส่วนที่ไม่มีสี เช่น มันเทศ มันแกว เผือก หัวไชเท้าถั่วงอก เป็นต้น ผลไม้ เช่น กล้วยดิบ มะม่วงดิบ และใบพืชพบบริเวณที่ไม่มีสี เช่น ใบสาวน้อยประแป้ง ใบพลูด่าง เป็นต้น

สีที่แตกต่างกันของพืชผักผลไม้ยังสามารถบอกได้ถึงสารอาหารที่เป็นประโยชน์ที่พบอยู่ในพืชผักผลไม้เหล่านั้นๆ ได้เช่นสีเขียวจากคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) พบในผักและผลไม้ที่มีสีเขียว เช่น ผักคะน้า ผักบุ้ง ตำลึง ผักกวางตุ้ง บวบ บวบ แตงกวา พริกหวานสีเขียว แอปเปิ้ลเขียว พุทรา มะเขือ เป็นต้นมีสารต้านอนุมูลอิสระ ลดการเกิดริ้วรอย ไฟเบอร์สูงช่วยย่อยได้ดี สีแดงจาก ไลโคปีน (Lycopene) หรือ เบต้าไซซีน (betacycin) พบในผักและผลไม้ที่มีสีแดง เช่น มะเขือเทศ แตงโมมีสารต้านอนุมูลอิสระ ลดไขมันในเส้นเลือด สีเหลืองหรือสีส้มจากลูทีน (lutein) เบต้าแคโรทีน (betacarotene) พบในผักและผลไม้ที่มีสีส้ม เช่น มะละกอสุก มะม่วงสุก แครอท ช่วยบำรุงดวงตา ลดคอเลสเตอรอล ลดไขมันในเส้นเลือด ส่งเสริมและสร้างภูมิคุ้มกัน สีนํ้าเงินหรือม่วงจากแอนโทไซยานิน (anthocyanin) พบในดอกไม้ ผัก และผลไม้ เช่น ดอกอัญชัน กะหล่ำม่วง ชมพู่มะเหมี่ยว มะเขือม่วง แบล็กเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่ เป็นต้น ช่วยบำรุงเส้นผมให้เงางาม กระตุ้นการทำงานของเซลล์ และสีขาวหรือนํ้าตาลอ่อนจากแซนโทน (xanthone) กรดไซแนปติก (synaptic acid) และอัลลิซิน (allicin) พบในผักและผลไม้ที่มีสีขาวจนถึงนํ้าตาลอ่อนได้แก่ ขิงข่า กระเทียม ทุเรียน คื่นช่าย เซเลอรี่ เห็ด ลูกเดือย หัวไชเท้าถั่วเหลือง ดอกกะหล่ำ ถั่วงอก และงาขาว ส่วนผลไม้ก็ได้แก่ กล้วย สาลี่ พุทรา ลางสาด ลองกอง ลิ้นจี่ ละมุด แห้ว เป็นต้นช่วยรักษาระดับนํ้าตาลในเลือด ช่วยลดความดันโลหิต และมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระดังนั้นจะเห็นว่า สี ในพืชผักผลไม้ มีประโยชน์และคุณค่ามากกว่าความสวยงาม



แหล่งอ้างอิง

จूरिटัน ห่อเกียรติ. 2540. การใช้สีผสมอาหารอย่างปลอดภัย. สำนักงานคณะกรรมการ

อาหารและยา. กรุงเทพฯ.

นิศาตร์ตัน ศิริวัฒนเมธานนท์. อาหารหลากสี มีประโยชน์หลากหลาย ตอนที่ 1: อาหารหลาก

สี คืออะไร. วันที่ค้นข้อมูล 6 กุมภาพันธ์ 2560, เข้าถึงได้จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/148>

พิทักษ์ สุตรอนันต์. 2559. การดูดซับแสง. เอกสารประกอบการเรียนวิชา 316503 เมแทบอลิซึมและการควบคุม

วิลาส รัตนานุกูล. สีของพืช ผัก และผลไม้สำคัญอย่างไร. วันที่ค้นข้อมูล 6 กุมภาพันธ์ 2560, เข้าถึงได้จาก; <http://biology.ipst.ac.th/?p=937>

Kurt Nassau. What pigments are in fruit and flowers?. วันที่ค้นข้อมูล 6 กุมภาพันธ์ 2560, เข้าถึงได้จาก; <http://www.webexhibits.org/causesofcolor/7H.html>

พะยูน - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมในทะเล

นนุช ตั้งเกริกโอฬาร

สวัสดีค่ะท่านผู้ฟังที่เคารพ ก่อนหน้านี้ท่านผู้ฟังได้ฟังเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับพะยูนและมานาที่ ซึ่งเป็นสัตว์คนละชนิดกัน และคงหายสงสัยแล้วว่าพะยูนและมานาที่มีลักษณะเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร หากท่านผู้ฟังพบเห็นสัตว์ที่มีลักษณะคล้ายนางเงือก ก็สามารถบอกได้ทันทีว่า สัตว์ชนิดนั้นๆ คือ พะยูนหรือมานาที่ อย่างไรก็ตาม สำหรับท้องทะเลในบ้านเรา สัตว์ที่มีลักษณะรูปร่างคล้ายนางเงือก มีเพียงชนิดเดียวเท่านั้นซึ่งก็คือ “พะยูน” นั่นเอง ดังนั้นวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชนในวันนี้ จะกล่าวถึงเรื่องราวและลักษณะทางชีววิทยาทั่วไปของพะยูน

พะยูน (Dugong) จัดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่อาศัยอยู่ในทะเล เช่นเดียวกับโลมาและวาฬ มีชื่อเรียกต่างๆ กันคือ เงือก วัวทะเล และหมูน้ำ เป็นต้น พะยูนแตกต่างกับโลมาและวาฬคือ พะยูนไม่มีครีบหลัง แต่มีครีบหางซึ่งแผ่แบนแยกเป็นสองแฉกคล้ายหางปลาในแนวราบ ขณะว่ายน้ำครีบหางนี้จะพัดโบกขึ้น-ลง ไม่เหมือนกับการพัดโบกไปมาในแนวตั้งอย่างครีบหางของโลมาและวาฬ ลำตัวของพะยูนมีลักษณะเป็นรูปทรงกระสวยที่ค่อนข้างอ้วนหรือป่องตรงกลาง ส่วนหัวเล็กและสั้น ส่วนอกและท้องขยายกว้าง โคนหางคอดเรียวเล็ก มีช่วงคอที่สามารถขยับได้ทุกทิศทาง ครีบอกมีรูปร่างคล้ายใบพายซึ่งเคลื่อนไหวได้รอบทิศเปรียบเสมือนแขนหรือขาหน้าของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมบนบก มีแผนทางที่แผ่แบนใหญ่ในแนวราบ ปลายมนโค้งมีรอยบุ๋มเว้าเข้ามาตรงกลาง ทำให้ดูเหมือนว่าหางแยกเป็นสองแฉกซึ่งภายในแผนทางไม่มีกระดูก เช่นเดียวกับวาฬ ผิวหนังของพะยูนหนามาก มีขนเป็นเส้นหยากกระจายอยู่ประปราย เหมือนกับหนังช้าง ผิวมีสีเทาอมชมพู จนถึงสีน้ำตาล พะยูนหายใจด้วยปอด โดยมีรูจมูกอยู่ตอนหน้าเปิดขึ้นด้านบนจำนวน 1 คู่ ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือ มีแผ่นหนังที่ใช้ปิดรูจมูกเพื่อกันน้ำเข้าขณะที่ดำลงใต้น้ำและเปิดออกเมื่อหายใจบนผิวน้ำ ตาของพะยูนมีขนาดเล็กกลมเล็ก อยู่ด้านข้างของหัว ไม่มีหนังตาและขนตา พะยูนมีความสามารถในการมองเห็นต่ำ แต่มีอวัยวะทดแทน คือ รูหูขนาดเล็กซึ่งไม่มีใบหูอยู่ถัดตาไปทางด้านหลังสามารถรับเสียงที่ผ่านมาจากใต้น้ำได้อย่างดีมาก ในช่องปากมีกรามบนและกรามล่าง ซึ่งมี

พันธุกรรมรูปทรงกระบอกด้านละ 3 ซี พะยูนเพศผู้มีฟันตัดคู่บนซึ่งงอกยาวออกมา มากกว่าพะยูนเพศเมีย ทำให้ดูคล้ายเขี้ยว ซึ่งเปรียบเทียบกับงาของช้างพลาย ทั้งนี้ เพราะพะยูนและช้างมีวิวัฒนาการมาจากสายบรรพบุรุษเดียวกัน เชื่อว่าเขี้ยวคู่นี้มีไว้ เพื่อให้พะยูนเพศผู้ใช้เกาะยึดหลังพะยูนเพศเมียขณะผสมพันธุ์ โดยทั่วไป พะยูนเพศเมีย มักมีขนาดใหญ่กว่าพะยูนเพศผู้ สำหรับพะยูนที่โตเต็มวัยนั้นจะมีความยาวไม่เกิน 3 เมตร ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่า 250 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 900 กิโลกรัม อย่างไรก็ตามมีบันทึกไว้ว่า พะยูนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่พบ มีความยาว 4.06 เมตรและมีน้ำหนักมากถึง 1,016 กิโลกรัม

พะยูนเป็นสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมที่กินพืช (Herbivore) อาหารหลักคือ หญ้าทะเล (Sea grass) จึงได้ฉายาว่า “วัวทะเล” (sea cows) ชนิดของหญ้าทะเลที่พะยูนชอบกินได้แก่ หญ้าทะเลใบกลมหรือหญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis*) หญ้าเต่า (*Thalassia hemprichii*) หญ้าชะเงาใบสั้นสีน้ำตาล (*Cymodocea rotundata*) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หากหญ้าทะเลมีน้อย พะยูนสามารถกินสาหร่ายทะเล รวมทั้งสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นๆ หลายชนิด เช่น แมงกระพรุน เพรียงหัวหอม กุ้ง ปู หอย และไส้เดือนทะเล พะยูนกินหญ้าทะเลโดยใช้ริมฝีปากที่หนาและแข็งแรงงุนกินลำต้นหรือหัวของหญ้าทะเลซึ่งฝังอยู่ใต้พื้นทราย เช่นเดียวกับการขุดและคุนหาอาหารของหมู ทำให้พะยูนได้รับฉายาอีกอย่างหนึ่งว่า “หมูน้ำ” (sea pig) พะยูนหายใจด้วยปอด จึงต้องโผล่ขึ้นมาหายใจบริเวณผิวน้ำ 1-2 นาที และสามารถกลืนหายใจใต้น้ำได้ประมาณ 20 นาที พะยูนมักออกหากินตามพื้นท้องทะเลบริเวณชายฝั่งในเวลากลางวัน สามารถดำน้ำลงไปได้ลึกถึง 30-40 เมตร และสามารถว่ายน้ำได้เร็วประมาณ 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

พะยูนอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ซึ่งประกอบด้วยหลายครอบครัว มีอายุยืนยาวกว่า 50 ปี แต่สามารถให้ลูกได้เพียง 5-6 ตัว เนื่องจากวัยเจริญพันธุ์อยู่ในช่วง 8-18 ปี และใช้เวลาตั้งท้องนานประมาณ 13-15 เดือน โดยปกติจะคลอดลูกครั้งละ 1 ตัว แต่ก็บางครั้งก็ออกเป็นลูกแฝด การคลอดลูกจะเกิดขึ้นในแนวน้ำตื้น และบางครั้งแม่พะยูนอาจว่ายน้ำขึ้นมากลอดลูกบริเวณริมชายฝั่งทะเล ลูกพะยูนที่เกิดใหม่มีความยาวประมาณ 1.2 เมตร และมีน้ำหนักประมาณ 30 กิโลกรัม ลูกพะยูนจะอยู่กับแม่เพื่อกินนมเป็นเวลา 14-18 เดือน จึงหย่านม อย่างไรก็ตาม ลูกพะยูนสามารถกินหญ้าทะเลได้ภายหลังจากเกิดมาได้ระยะหนึ่ง

แหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูน ได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลในเขตอินโด-แปซิฟิก ได้แก่ มหาสมุทรอินเดีย ตั้งแต่บริเวณชายฝั่งตะวันออกของทวีปแอฟริกา ทะเลแดง

อินเดีย ศรีลังกา ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ลงมาถึงมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ เช่น นิวกีนิ ออสเตรเลียตอนเหนือ หมู่เกาะโซโลมอน หมู่เกาะมาร์แชลและบริเวณตอนเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิกที่เคยมีรายงานว่าพบพะยูน คือ หมู่เกาะรวิกว รวมถึงชายฝั่งตะวันออกของประเทศจีน ซึ่งพะยูนเคยเข้าไปปรากฏตัวอาศัยตามแม่น้ำสายต่างๆที่ต่อเนื่องกับทะเลเปิด ในประเทศไทยพบพะยูนไม่บ่อยนัก แต่สามารถพบทั้งในบริเวณอ่าวไทย จังหวัดจันทบุรี ระยอง ประจวบคีรีขันธ์ และชายฝั่งทะเลอันดามัน แถบจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ ตรัง และสตูล อุทยานแห่งชาติ หาดเจ้าไหม หรือที่ เกาะลิบง จังหวัดตรัง โดยพะยูนชอบอาศัยบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีระดับน้ำค่อนข้างตื้นประมาณ 1-12 เมตร และค่อนข้างสงบปราศจากคลื่นลมรุนแรง ทั้งนี้เพราะเป็นการง่ายต่อการทรงตัวในน้ำขณะกินหญ้าทะเล โดยหากินตามแนวหญ้าทะเลที่มีความลึก 1-3 เมตร และหลบหลีกศัตรูลงไปถึงความลึก 2-7 เมตร อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำทะเลที่พะยูนชอบประมาณ 18-19 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม พะยูนสามารถอาศัยอยู่ในทะเลเขตร้อนซึ่งโดยทั่วไปมีอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส

พะยูนจัดเป็นสัตว์ป่าสงวนชนิดหนึ่งใน 15 ชนิดของประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 เป็นสัตว์ป่าสงวนชนิดเดียวที่เป็นสัตว์น้ำ และในปี พ.ศ. 2554 ได้มีพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจด้วยการอนุรักษ์และการจัดการพะยูน และแหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูน โดยครอบคลุมพื้นที่อาศัยของพะยูนทั้งหมด ระหว่างกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กับโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ/อนุสัญญาว่าด้วยชนิดพันธุ์ที่มีการเคลื่อนย้ายถิ่น โดยที่ประเทศไทยนับเป็นประเทศที่ 20 ที่ลงนามในบันทึกความเข้าใจนี้ ปัจจุบันจำนวนประชากรของพะยูนลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการล่าเพื่อเอาเนื้อเป็นอาหาร หรือหลงติดอวนจับปลาของชาวประมงจนเสียชีวิต และความเชื่อที่ว่าการนำมันพะยูน ใช้เป็นยาแก้ปวดเมื่อยได้ ประกอบกับพะยูนแพร่พันธุ์ได้ช้า และนิสัยการกินอาหารของพะยูน ที่เลือกกินแต่หญ้าทะเลเป็นอาหารหลัก ซึ่งปัจจุบันแหล่งหญ้าทะเล ถูกทำลายเนื่องจากมลพิษต่างๆ ที่ถูกปล่อยทิ้งลงสู่ทะเล จึงส่งผลทำให้ประชากรของพะยูนลดลงและมีโอกาสสูญพันธุ์ได้ในอนาคตอันใกล้

แหล่งอ้างอิง

Dugong – Wikipedia, the free encyclopedia วันที่ค้นข้อมูล 14 พฤษภาคม 2560,
เข้าถึงได้จาก <http://en.wikipedia.org/wiki/Dugong>

Dugong – Marine species conservation in Australia. วันที่ค้นข้อมูล 14 พฤษภาคม
2560, เข้าถึงได้จาก [http://www.environment.gov.au/coasts/species/
dugongs/index.html](http://www.environment.gov.au/coasts/species/dugongs/index.html)

Marsh, H. (2008). Dugong dugon. In: IUCN 2008. IUCN Red List of Threatened
Species.

รู้ไหมเมืองไทยก็มีหุ่นยนต์

รังสิมา สุตรอนันต์

สวัสดีค่ะท่านผู้ฟัง วันนี้รายการวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชนขอนำเสนอ บทความวิชาการเรื่อง รู้ไหมเมืองไทยก็มีหุ่นยนต์ ก่อนอื่นเรามาทำความรู้จักกับหุ่นยนต์ กันก่อนนะคะ คำว่าหุ่นยนต์มีที่มาจากคำว่า โรบอต ซึ่งเป็นภาษาเช็ก แปลว่า ทาส ในปี พ.ศ. 2464 นักประพันธ์ชาวเช็ก ชื่อ คาเรล คาเปก ได้แต่งละครเวทีเรื่อง อาร์.ยู.อาร์ ซึ่งมีเนื้อหากล่าวถึงการสร้างหุ่นยนต์เพื่อช่วยในการทำงานของมนุษย์ แต่ในเวลาต่อมา หุ่นยนต์เหล่านั้นได้เกิดการพัฒนาตนเองจนมีความฉลาดมากยิ่งขึ้น จนเกิดความคิด ต่อต้านและไม่ยอมรับใช้มนุษย์อีกต่อไป ละครเวทีเรื่องนี้ได้รับความนิยม จนมีชื่อเสียง จึงทำให้คำว่า โรบอต เป็นที่รู้จักกันทั่วโลก สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราช ประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้กล่าวถึงหุ่นยนต์ไว้ดังนี้ หุ่นยนต์หมายถึงหุ่น ที่มีเครื่องกลประกอบอยู่ภายในหรือเครื่องจักรกล และมีความสามารถทำงานได้ หลากหลายโดยทำงานร่วมกับมนุษย์ ตลอดจนสามารถทำงานแทนมนุษย์ หุ่นยนต์ สามารถจัดลำดับแผนการทำงานก่อนหรือหลังได้ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมตัวแรกของโลก ได้ถูกสร้างขึ้นโดยวิศวกรชาวอเมริกัน นายจอร์จ ดิวอล และนายโจเซฟ เอ็นเกลเบอร์เกอร์ เมื่อ พ.ศ. 2504 ซึ่งในเวลาต่อมานายโจเซฟก็ได้รับการขนานนามว่าเป็น บิดาแห่ง หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2513 ประเทศรัสเซียได้สร้างหุ่นยนต์สำหรับสำรวจ สภาพพื้นผิวของดวงจันทร์ มีชื่อว่า ลูโนโฮตวัน (Lunokhod 1) ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ที่ ควบคุมจากระยะไกลตัวแรกของโลก มีหน้าที่สำรวจสภาพของพื้นผิวดวงจันทร์ หุ่นลูโนโฮตวัน ประกอบด้วยล้อจำนวน 8 ล้อ และอุปกรณ์ตรวจรู้ ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจรู้รังสีเอกซ์ (X-ray) อุปกรณ์ตรวจรู้รังสีคอสมิก (cosmic-ray) และกล้องโทรทัศน์จำนวน 4 ตัว นอกจากนี้ หุ่นยนต์ตัวนี้ยังถูกออกแบบให้สามารถขับเคลื่อนได้โดยใช้พลังงานจาก แสงอาทิตย์อีกด้วย การพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความก้าวหน้าเกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่น ในช่วงเวลาหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมทำให้หุ่นยนต์มีความสำคัญมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อใช้ในการทดแทนแรงงานมนุษย์ และช่วยเพิ่มผลผลิต นั้นเอง นอกจากการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อใช้แทนแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว ยังมี

การพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความรู้สึกตอบสนอง มีอารมณ์ มีความอ่อนโยน ได้แก่ หุ่นยนต์ชื่อ ไอโบ (Aibo) หุ่นยนต์สุนัข ซึ่งถูกพัฒนาโดยบริษัทโซนี่ ประเทศญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2542 ไอโบเป็นหุ่นยนต์สุนัข ถูกสร้างมาเพื่อทำหน้าที่เป็นสัตว์เลี้ยงและเป็นเพื่อนของมนุษย์ นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2543 บริษัทฮอนด้า ประเทศญี่ปุ่น ได้มีการพัฒนาหุ่นยนต์ชื่อ อะซิโม (ASIMO) มีลักษณะเดินได้ด้วยขาที่มี 2 ขา เหมือนมนุษย์ อะซิโมมีความสามารถทำงานต่างๆ เพื่อรับใช้มนุษย์ รวมทั้งเป็นเพื่อนคู่คิดของมนุษย์ได้อีกด้วย

ท่านผู้ฟังจะบทความวิชาการที่ท่านกำลังรับฟังอยู่นี้มีชื่อว่า รัฐใหม่เมืองไทยก็มีหุ่นยนต์ ลำดับต่อไปผู้เขียนจะกล่าวถึงหุ่นยนต์ในเมืองไทย ดังนี้ค่ะ ในปี พ.ศ. 2497 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ได้ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะสร้าง หุ่นยนต์คุณหมอประราชทาน และโปรดเกล้าฯ ให้อาจารย์สนั่น สุมิตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ซึ่งปัจจุบันคือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ และอาจารย์สวัสดิ์ หงส์พร้อมญาติ และคณาจารย์ วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ เป็นผู้ดำเนินการสร้างหุ่นยนต์ โดยทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์เป็นเงิน 20,000 บาท เพื่อใช้ในการสร้าง หุ่นยนต์คุณหมอประราชทาน เป็นหุ่นยนต์ตัวแรกของโลกที่มีขนาด รูปร่าง ลักษณะเทามนุษย์ มีการแต่งกายแบบหมอมือมีความสามารถเดิน ยกมือ ฟัง พูดได้ตอบโต้ และต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ได้ทรงโปรดเกล้าฯ พระราชทานหุ่นยนต์คุณหมอนี้ ให้แก่วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา หรือใช้ประกอบการเรียนการสอน พระราชดำริในการสร้างหุ่นยนต์คุณหมอประราชทาน ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 นับเป็นสิ่งที่มีความน่ายินดี มีคุณค่ายิ่งในประวัติศาสตร์ของหุ่นยนต์ที่เกิดขึ้นในเมืองไทย นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับหุ่นยนต์ ในปัจจุบันที่เกิดขึ้นในเมืองไทยติดตามมามีอีกมากมาย เช่น หุ่นยนต์โคบอลตสามมิติ ซึ่งสร้างโดยห้องปฏิบัติการสหวิทยาการมนุษย์และหุ่นยนต์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชุดสวมแขนและขา ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อช่วยคนพิการ โดยห้องปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์และอัตโนมัติ สำนักวิทยาการเทคโนโลยีขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย งานวิจัยระบบนำทางการผ่าตัด โดยสำนักงานเครือข่ายวิจัยประยุกต์ ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์ และชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล งานวิจัยการควบคุมแขนหุ่นยนต์โดยใช้สัญญาณไฟฟ้าทางชีวภาพ โดยสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี งานวิจัยขั้นนี้ได้ศึกษาการใช้สัญญาณทางชีวภาพที่เกิดขึ้นในกิริยาต่างๆ บนใบหน้าของ

มนุษย์ ตัวอย่างเช่นกิริยาการยักคิ้ว กิริยาการกลอกตา นำมาวิเคราะห์รูปแบบของสัญญาณไฟฟ้า นำไปสู่การประมวลผล สุดท้ายนำผลการศึกษามาใช้ควบคุมแขนหุ่นยนต์ต่อไป หุ่นยนต์สำรวจใต้น้ำไทยเอ็กซ์โพล (Thai-XPole) เพื่อใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการสำรวจ การเก็บข้อมูลใต้น้ำ ในบริเวณขั้วโลกใต้ ซึ่งถูกสร้างโดยสำนักงานเครือข่ายวิจัยประยุกต์ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์และชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โครงการดินสอดหุ่นยนต์อัจฉริยะ หุ่นยนต์เชิงพาณิชย์ตัวแรกของเมืองไทย ได้ถูกเปิดตัวในปี พ.ศ. 2552 สร้างโดยบริษัทซีทีเอเชีย โรโบติกส์ จำกัด มีวัตถุประสงค์ในการสร้างหุ่นยนต์เพื่อให้บริการมนุษย์ โดยหุ่นยนต์สามารถโต้ตอบและสื่อสารกับมนุษย์ได้โดยใช้เทคโนโลยีการเคลื่อนที่ด้วยระบบนำร่องที่อาศัยการประมวลผลภาพ ใช้ระบบควบคุมสื่อสารผ่านเครือข่ายไร้สาย อาศัยการเรียนรู้แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent, AI) ทำให้หุ่นยนต์ดินสอดสามารถเข้าใจภาษาตลอดจนแสดงท่าทางและสามารถสื่อสารกับมนุษย์ได้ ในประเทศไทยได้มีการนำหุ่นยนต์ดินสอดใช้เพื่อการบริการเสิร์ฟอาหารในร้านอาหาร เพื่อการส่งเสริมการขายสินค้าในห้างสรรพสินค้า ตลอดจนเป็นผู้ดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาล นอกจากนี้หุ่นยนต์ดินสอดยังได้รับความนิยมในต่างประเทศอีกด้วย โดยได้มีการส่งออกหุ่นยนต์ดินสอดไปยังประเทศสวีเดน และประเทศญี่ปุ่น โดยทำหน้าที่เป็นหุ่นยนต์ดูแลผู้ป่วย

ท่านผู้ฟังคะการผลิตหุ่นยนต์ดินสอด หุ่นยนต์ฝีมือคนไทย ในปัจจุบันได้รับการสนับสนุนด้านเงินลงทุนจากธนาคารกรุงเทพ และหน่วยงานของรัฐ ได้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์แห่งชาติ หรือ สวทช. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หรือ สกว. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ หรือ สนช. การส่งเสริมสนับสนุนการผลิตดังกล่าว ย่อมส่งผลให้เกิดความสำเร็จ ในการผลิตหุ่นยนต์ฝีมือคนไทยอย่างแน่นอน นับเป็นเรื่องดีที่หน่วยงานของรัฐเห็นความสำคัญของการผลิตหุ่นยนต์โดยคนไทย สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอจบบทความเรื่อง รู้ไหมเมืองไทยก็มีหุ่นยนต์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านผู้ฟังจะได้รับความรู้และความบันเทิงจากบทความ สวัสดิ์ค่ะ



แหล่งอ้างอิง

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. โครงการ “ดินสอด” หุ่นยนต์อัจฉริยะ. วันที่ค้นข้อมูล 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก<http://www.most.go.th/main/th/flagship/110-nia/1458-2010-03-05-04-01-20.html>

สารคดี. สุเจน กรรพฤทธิ์. หุ่นยนต์กับคนไทย. วันที่ค้นข้อมูล 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก <http://www.sarakadee.com/2010/06/18/robot-and-thais/>
สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
หุ่นยนต์.วันที่ค้นข้อมูล 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=36&chap=6&page=chap6.html>

มาทำความรู้จัก “เอ็ม อาร์ ไอ” กันเถอะ

สรายุทธ เวชสิทธิ์

สวัสดีครับท่านผู้ฟังรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน” ทุกท่าน วันนี้ทางรายการขอเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับนวัตกรรมเครื่องมือทางการแพทย์สมัยใหม่ที่หลายท่านอาจจะเคยได้ยินหรือบางท่านอาจจะเคยได้ใช้บริการมาแล้ว โดยเครื่องมือที่เราจะพูดถึงวันนี้คือเครื่อง “MRI (เอ็ม อาร์ ไอ)” นั่นเอง MRI มีชื่อเต็มว่า แมกเนติก เรโซแนนซ์ อิมเมจิง (Magnetic Resonance Imaging) ซึ่งมีความหมายเป็นภาษาไทยว่า เครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องมือนี้มิได้ใช้สำหรับสร้างภาพอวัยวะภายในร่างกายเพื่อใช้ในการติดตามและตรวจวินิจฉัยความผิดปกติต่างๆ ของผู้ป่วย คล้ายกับการทำเอกซเรย์นั่นเอง การทำงานของเครื่อง MRI อาศัยหลักการของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่อยู่ในช่วงคลื่นวิทยุ และคุณสมบัติการดูดซับพลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของอะตอมธาตุไฮโดรเจน (Hydrogen) ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักที่อยู่ในร่างกายมนุษย์ เช่น โมเลกุลของน้ำ หรือโปรตีน เป็นต้น เมื่อผู้รับการตรวจ MRI เข้าไปอยู่ภายใต้สนามแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่อง MRI จะส่งสัญญาณคลื่นวิทยุที่มีความถี่จำเพาะแบบต่างๆ เข้าไปกระตุ้นไฮโดรเจนอะตอมในโมเลกุลน้ำในระบบอวัยวะที่ต้องการตรวจ เมื่อไฮโดรเจนอะตอมถูกกระตุ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับพลังงานโดยเกิดผ่านกระบวนการทางฟิสิกส์ที่เรียกว่า การกำทอนหรือการเรโซแนนซ์ (Resonance) และเมื่อหยุดการกระตุ้นดังกล่าว อะตอมไฮโดรเจนของน้ำภายในอวัยวะที่วินิจฉัยจะมีการคายพลังงานออกมา และเครื่อง MRI จะรับสัญญาณที่คายออกมานี้ จากนั้นจึงแปรผลเป็นสัญญาณภาพบนจอภาพ สำหรับประวัติของเครื่อง MRI นั้น ผู้ที่คิดค้นและสร้างเครื่อง MRI คือ แมนส์ฟิลด์ (Mansfield) และลิวเตอร์เบอร์ (Lauterbur) ทั้งสองคนได้พัฒนาเครื่อง MRI จนกระทั่งสามารถใช้สร้างภาพถ่ายอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ได้ โดยอาศัยความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์และแม่เหล็กไฟฟ้า ทำให้ทั้งลิวเตอร์เบอร์และแมนส์ฟิลด์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาการแพทย์ในปี 2003 โดยชื่อเต็มของ MRI คือนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์อิมเมจิง (Nuclear Magnetic Resonance Imaging) แต่ต้องมาเปลี่ยนชื่อเป็น แมกเนติกเรโซแนนซ์อิมเมจิง เนื่องจากเกรงว่าคนทั่วไปจะเข้าใจผิดว่าเครื่องดังกล่าวใช้รังสีในการวินิจฉัยจากคำว่านิวเคลียร์ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเครื่องนี้

ไม่ได้ใช้รังสีนิวเคลียร์แต่อย่างใด

สำหรับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่อง MRI นั้น ผู้เข้ารับการตรวจจะเข้าไปนอนในอุโมงค์แม่เหล็ก ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว มีความกว้างของท่อประมาณ 60 เซนติเมตร โดยจะมีการใส่อุปกรณ์รับสัญญาณภาพไว้ที่ร่างกาย ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างไป ขึ้นกับชนิดของอวัยวะที่ต้องการตรวจวินิจฉัย ตัวอย่างเช่น หากตรวจระบบสมอง ก็จะมีอุปกรณ์รับสัญญาณครอบอยู่บริเวณศีรษะ ตรวจบริเวณหลัง ก็จะมีการวางอุปกรณ์รับสัญญาณไว้ที่ด้านหลังผู้ป่วย เป็นต้น ผู้ป่วยต้องจะต้องนอนในอุโมงค์สนามแม่เหล็กของเครื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 30 – 60 นาที จะใช้เวลาอย่างน้อยเพียงไม่กี่ชั่วโมงกับชนิดของอวัยวะที่ต้องการวินิจฉัย โดยในการตรวจบางระบบอวัยวะเช่น ระบบหัวใจและช่องท้อง ผู้รับการตรวจจะต้องกลั้นหายใจเป็นจังหวะ รอบละ 15-20 วินาที ในปัจจุบันการตรวจด้วยเทคนิค MRI สามารถใช้ได้กับเกือบทุกระบบอวัยวะของร่างกาย โดยอวัยวะที่นิยมตรวจได้แก่ (1) สมอง ไขสันหลังและเส้นประสาทในร่างกาย เช่น โรคเนื้องอกในสมอง ภาวะสมองขาดเลือดและความผิดปกติของก้านสมอง โดยวิธีนี้สามารถให้ความชัดเจนมากกว่าการตรวจด้วยระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (2) การตรวจระบบกระดูก ข้อ และระบบกล้ามเนื้อ วิธีการนี้ช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยความผิดปกติเช่น ภาวะหมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท ความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับไขกระดูกและภายในโพรงกระดูก การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็น รวมถึงอาการข้ออักเสบ การเสื่อมของข้อต่อต่างๆ (3) การใช้ MRI ในการตรวจระบบเส้นเลือดของอวัยวะต่างๆ เช่น ภาวะเส้นเลือดสมองและไตตีบ ซึ่งมีข้อดีกว่าวิธีการเจาะใส่สายสวนเพื่อฉีดสี คือผู้รับการตรวจไม่เจ็บและไม่มีความเสี่ยงจากสารเคมี ในการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่อง MRI นั้นก่อนที่จะเข้ารับการตรวจ ผู้ป่วยจะต้องมีการเตรียมตัวเฉพาะและอาจจะต้องมีการงดการทานยาบางชนิดสำหรับผู้ที่มีการทานยาเป็นประจำ โดยเจ้าหน้าที่จะแจ้งขั้นตอนการเตรียมตัวในวันที่มานัดตรวจ ถึงแม้เทคนิค MRI จะเป็นวิธีการวินิจฉัยที่มีความปลอดภัยสูง โดยนับตั้งแต่ที่มีการใช้ MRI นั้นยังไม่พบรายงานทางการแพทย์ถึงผลข้างเคียงของ MRI แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่เข้ารับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่อง MRI ก็มีข้อพึงระวังก่อนเข้ารับการตรวจ MRI ด้วยดังนี้ (1) กรณีของผู้ที่มีภาวะกลัวการอยู่ในที่แคบๆ อาจไม่สามารถตรวจได้เนื่องจากสนามแม่เหล็กของ MRI มีลักษณะเป็นโพรงแคบ (2) ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการฝังโลหะในร่างกาย เช่น ผู้ที่ผ่าตัดติดยาเสพติดหายขาดแล้ว ผู้ที่ตามกระดูก ผู้ที่ใส่ข้อเทียมอวัยวะเทียมในหู ลิ้นหัวใจเทียม ผู้ที่ใส่เครื่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจ สำหรับผู้ที่ใส่เหล็กตัดฟัน ถ้าหากจำเป็นต้องทำ MRI บริเวณสมองถึงกระดูกคอควรจะต้องถอด

เอาเหล็กตัดฟันออกก่อน (3) ผู้รับการตรวจวินิจฉัยด้วย MRI จะต้องนำวัสดุโลหะต่างๆ ออกจากตัวก่อนรับการตรวจ เช่น เครื่องประดับต่างๆ ฟันปลอม บัตรเครดิต บัตร ATM ปากกา ไม่เช่นนั้น สิ่งของเหล่านี้จะได้รับความเสียหาย (4) ควรหลีกเลี่ยงการใช้ เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของโลหะ เช่น อายแชโดว์และมาสคาร่า (5) ปัจจุบันยังไม่มี รายงานว่าการตรวจ MRI มีอันตรายต่อสตรีมีครรภ์และทารก

เป็นอย่างไรบ้างครับท่านผู้ฟังสำหรับความรู้เรื่องการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่อง MRI ที่เรานำมาฝากท่านผู้ฟังในวันนี้คงจะเป็นประโยชน์กับท่านผู้ฟังไม่มากนักน้อย รายการวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชนต้องขอลาท่านผู้ฟังไปด้วยเวลาเพียงเท่านี้ แล้วพบกันใหม่ในครั้งต่อไป สวัสดีครับ



แหล่งอ้างอิง

พงษ์แก้ว อุดมสมุทรศิริชัย. (2558). ตำนายวดยิ่งพื้นฐาน. หน้า 178

ไอแมกศูนย์รังสีวินิจฉัยก้าวหน้า. การตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

(MRI). วันที่ค้นข้อมูล 23 กุมภาพันธ์ 2560 : เข้าถึงได้จาก [http://aimc.](http://aimc.mahidol.ac.th/mrith.html)

[mahidol.ac.th/mrith.html](http://aimc.mahidol.ac.th/mrith.html)

อุตสาหกรรมอาหารกับไบโอฟิล์ม

สุดสายชล หอมทอง

สวัสดีครับท่านผู้ฟังวันนี้มาฟังเรื่องราวเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารกับไบโอฟิล์มกันนะครับ โดยทั่วไปคนส่วนใหญ่อาจจะไม่คุ้นเคยกับคำว่า “ไบโอฟิล์ม” (Biofilms) แต่เชื่อหรือไม่ว่าไบโอฟิล์มเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเรามาก ไบโอฟิล์มที่ท่านสามารถพบเห็นได้เป็นประจำ ได้แก่ คราบแบคทีเรียในปาก สารสกปรกเหนียวๆ ที่อุดตันอยู่ตามท่อน้ำทิ้ง หรือแม้แต่เมือกเหนียวในน้ำเสีย ก็จัดเป็นไบโอฟิล์มชนิดหนึ่ง สำหรับความหมายของเจ้าไบโอฟิล์มนี้คือกลุ่มจุลินทรีย์หลายชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน โดยมีการสร้างโครงสร้างจากสารที่หลั่งออกมาจากจุลินทรีย์นั้นๆ ซึ่งประกอบด้วยสารพอลิเมอร์จำพวกพอลิแซ็กคาไรด์ และไกลโคโปรตีนที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นและปล่อยออกมานอกเซลล์ ยึดเกาะที่ผิวเพื่อทำหน้าที่เป็นชั้นปกป้องจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ภายใน รวมทั้งสร้างสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลินทรีย์ที่อยู่ภายในด้วย ไบโอฟิล์มซึ่งมีลักษณะเป็นเมือกกลื่น ซึ่งพบว่ามีเกาะติดบนพื้นผิวของเครื่องมือ ท่อน้ำ สายพานลำเลียง ท่อระบายน้ำเสีย พื้นโรงงาน และอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตอาหาร ไบโอฟิล์มที่พบในสิ่งแวดล้อมทั่วไปตามธรรมชาติมักประกอบด้วยจุลินทรีย์ประมาณ ร้อยละ 15-20 และสารพอลิเมอร์ประมาณร้อยละ 80-85 โดยไบโอฟิล์มสามารถพบได้ทุกที่และสามารถเจริญในทุกพื้นผิว แม้ว่าจะอยู่ในสภาวะที่ขาดแคลนสารอาหารหรือไม่เหมาะสมต่อการเจริญ

ท่านผู้ฟังครับสำหรับกระบวนการสร้างไบโอฟิล์มเกิดจากการที่จุลินทรีย์ที่อยู่ตามธรรมชาติมายึดเกาะกับพื้นผิววัตถุต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมแทน ด้วยแรงอ่อนๆ ทางเคมี ซึ่งเชื่อกันว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดจากการตอบสนองของจุลินทรีย์จากสิ่งเร้าภายนอก ซึ่งถูกควบคุมโดยยีนส์นั่นเอง การยึดเกาะของจุลินทรีย์จะสามารถยึดเกาะได้ในอุปกรณ์เกือบทุกพื้นผิว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นผิววัตถุที่มีผิวหน้าไม่เรียบเป็นรอยหรือเกิดการขีดข่วน เพราะจะช่วยให้หลบหลีกจากการทำความสะอาดให้หมดไปได้ และเมื่อเวลาผ่านไปจุลินทรีย์ใหม่ก็จะเข้ามาทำการยึดเกาะกับจุลินทรีย์กลุ่มแรก ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะเริ่มทำการแบ่งตัวและมีการสร้างสารเหนียวที่เรียกว่าเอ็กตรา

เซลล์ลาร์โพลีเมอร์สับแทนซ์ขึ้นมา เพื่อช่วยในการยึดเกาะและป้องกันตัวเอง เมื่อโครงสร้างของไบโอฟิล์มขยายขนาดขึ้นเรื่อยๆ เราก็จะสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า นั่นเอง สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของไบโอฟิล์มจะประกอบไปด้วย สารอาหาร เช่น โปรตีน และสารโมเลกุลใหญ่ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำหรับจุลินทรีย์ ดังนั้นถ้าแหล่งอาหารเหมาะสมไบโอฟิล์มก็จะเจริญได้ดี ปัจจัยต่อไปคือสารพอลิเมอร์ที่เซลล์สร้างขึ้น แล้วขับ ออกมานอกเซลล์ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญต่อความคงทนของจุลินทรีย์ที่อยู่ในไบโอฟิล์ม เนื่องจากเป็นตัวกั้นการแพร่ของสารพิษ เช่นสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อ และยาปฏิชีวนะที่เป็นอันตรายต่อไบโอฟิล์ม สำหรับปัจจัยสุดท้ายคือค่าความเป็นกรดต่าง และอุณหภูมิซึ่งจะมีผลต่อการเจริญของไบโอฟิล์มเช่นเดียวกันทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของจุลินทรีย์ที่อยู่ในไบโอฟิล์ม

ไบโอฟิล์มที่เกิดขึ้นในธรรมชาติก่อให้เกิดปัญหาในหลายด้านทางอุตสาหกรรม เช่น การอุดตันของท่อในระบบทำความเย็น และท่อน้ำประปา ในอุตสาหกรรมนมและเบียร์มักก่อให้เกิดปัญหาในระบบท่อส่งต่างๆ ยางระหว่างข้อต่อ สายพานลำเลียง ท่อระบายน้ำเสีย นอกจากนี้การที่จุลินทรีย์หลายชนิดสามารถสร้างไบโอฟิล์มได้ยังเป็นเหตุสำคัญที่ทำให้จุลินทรีย์เหล่านี้ทนทานต่อยาปฏิชีวนะ เช่น แอมพิซิลิน เตตราซัยคลิน สเตรปโตมัยซิน เจนตรามัยซิน เป็นต้น จนนำไปสู่การดื้อยาของเชื้อโรคหลายชนิดอีกด้วย ในปัจจุบันการกำจัดไบโอฟิล์มเป็นสิ่งที่กระทำได้ยาก และมีค่าใช้จ่ายสูง รวมถึงการฆ่าเชื้อไบโอฟิล์มด้วยเพราะไบโอฟิล์มเป็นจุดที่มีการสะสมของจุลินทรีย์จึงไม่สามารถถูกกำจัดออกไปได้ ซึ่งอาจจะกลายเป็นปัญหาทำให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหารในภายหลัง และนำมาซึ่งการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ หากกลุ่มของไบโอฟิล์มเหล่านั้นประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งก็มีรายงานการพบจุลินทรีย์ก่อโรคที่อยู่ในไบโอฟิล์มที่พบในสิ่งแวดล้อมของโรงงานอาหารที่เป็นที่รู้จักได้แก่ บาซิลลัส ซีเรียส (*Bacillus cereus*) เอสเชอริเชีย โคไล (*Escherichia coli*) ชิเจลลา (*Shigella*) ซูโดโมนาส (*Pseudomonas*) วิบริโอ (*Vibrio*) สแตรปโทคอคคัส (*Staphylococcus*) และลิสทีเรีย (*Listeria*) เป็นต้น โดยทั่วไปโรงงานที่ดำเนินการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เปียกชื้นมักเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดไบโอฟิล์มได้ดีโดยเฉพาะอุปกรณ์ที่ไม่ปลอดเชื้อ หากมีจุลินทรีย์ปนเปื้อนก็สามารถที่จะเกิด ไบโอฟิล์มได้ภายในเวลา 15 นาที หรือ 2-3 ชั่วโมง หรือเป็นเดือน แต่โดยปกติการสร้าง ไบโอฟิล์มจะใช้ระยะเวลาก่อนตัวประมาณ 2-4 สัปดาห์ ดังนั้นจึงอาจถือได้ว่าไบโอฟิล์มเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารที่ไม่ควรมองข้าม

สำหรับแนวทางในการกำจัดหรือทำลายเจ้าไบโอฟิล์มนี้สามารถทำได้หลายวิธี คือวิธีทางกายภาพ การใช้สารเคมี และสารชีวภาพ ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารมักใช้สารเคมี 2 กลุ่มใหญ่ คือสารกลุ่มออกซิไดส์ซิง (oxidizing) ได้แก่ คลอรีน (chlorine), คลอรีนไดออกไซด์ (chlorine dioxide) โอโซน (ozone) และ ไฮโดเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide) ส่วนกลุ่มที่สอง คือสารกลุ่ม นอออกซิไดส์ซิง (non – oxidizing) ได้แก่ ควอเตอร์นารี แอมโมเนียม คอมเพนด (quaternary ammonium compounds) และ ฟอรัลดีไฮด์ (formaldehyde) สำหรับวิธีทางกายภาพที่ใช้ คือ การให้ความร้อนร่วมกับการขัดถู ซึ่งความร้อนที่ใช้ควรเป็นน้ำร้อนมากกว่า 80 องศาเซลเซียส แต่วิธีนี้มีข้อจำกัดเพราะอุปกรณ์ในโรงงานบางอย่างเป็นระบบปิดจึงทำให้เป็นจุดบอดและเกิดการสะสมของจุลินทรีย์จนเป็นไบโอฟิล์มและไม่สามารถกำจัดออกไปได้หมด คราบไบโอฟิล์มของจุลินทรีย์บางชนิดยังทนต่อสารทำความสะอาดและสารฆ่าเชื้อ ทำให้เพิ่มอัตราการกัดกร่อนของพื้นผิวอุปกรณ์ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณของผลิตภัณฑ์ และยังเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนหลังการผลิตและอายุการเก็บรักษาที่สั้นลง ดังนั้นการศึกษาสมบัติทางกายภาพ เคมี และ ชีวภาพ เพื่อความเข้าใจกระบวนการเกาะติดของเซลล์จุลินทรีย์กับพื้นผิว และการสร้างไบโอฟิล์มเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาวิธีในการกำจัดไบโอฟิล์มจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอีกทางหนึ่ง รวมทั้งการเลือกวัสดุมาเป็นอุปกรณ์ในโรงงานก็สำคัญเช่นวัสดุควรมีพื้นผิวเรียบ และการใช้เอนไซม์และสารชีวภาพใหม่ๆ มาทำลายคราบไบโอฟิล์มก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง นอกเหนือจากนั้นทางโรงงานต้องมีระบบการบริหารงานคุณภาพ มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มีมาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีระบบการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีสำหรับการผลิต และมีระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมที่ดีทั้งหมด โดยอาจต้องนำเรื่องไบโอฟิล์มมาพิจารณาในการประเมินประสิทธิภาพของแผนทำความสะอาดและต้องประเมินไบโอฟิล์มหลังทำความสะอาดเพื่อป้องกันการเกิดคราบไบโอฟิล์มซึ่งอาจเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยควบคุมจุลินทรีย์และคุณภาพอาหาร และสามารถลดปริมาณการเน่าเสียของผลิตภัณฑ์ได้อีกทางหนึ่ง



แหล่งอ้างอิง

จุฑามาศ กลั่นโชดา. 2557. ไบโอฟิล์ม : ปัญหาที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหาร. อาหารและสุขภาพ. 44(1), 35-38

ทัศนีย์ สุโกศล และสาวิตรี วาทยานไพศาล. 2550. รายงานวิจัยเรื่อง การตรวจหา Biofilm ใน
ระบบเครื่องปรับอากาศ. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี
วฤชณี ปรีชานฤชิตกุล. 2554. “ไบโอฟิล์ม” อยู่รอบๆ ตัวเรา. จดหมายข่าวผลิใบ.
ฉบับที่ 9

การปรับปรุงคุณภาพของไวน์

กรองจันนทร์ รัตนประดิษฐ์

ไวน์เป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักองุ่น แต่ถ้าเป็นการหมักจากผลไม้ชนิดอื่น จะต้องเรียกชื่อผลไม้ชนิดนั้นต่อข้างหลัง เช่น ไวน์สับปะรด ไวน์กระเจี๊ยบ ไวน์มะเข่า เป็นต้น ในกระบวนการเกิดไวน์ชนิดต่างๆ นั้นเกิดจากเมื่อน้ำผลไม้มาทำการหมักด้วยยีสต์ชนิดที่ให้ปริมาณแอลกอฮอล์ โดยทำให้น้ำตาลในน้ำผลไม้ถูกเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นคุณภาพของไวน์และไวน์ผลไม้มีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่

1. วัตถุดิบ หรือชนิดของผลไม้ที่นำมาใช้ในการทำไวน์ ควรมีความคุณภาพดี มีกลิ่นหอม มีความสุกพอดี สำหรับองุ่นที่เหมาะสมที่ใช้ทำไวน์โดยทั่วไปควรจะมีปริมาณน้ำตาลประมาณ 200 - 240 กรัมต่อลิตร ส่วนผลไม้อื่นๆ อาจต้องมีการเติมน้ำตาลทราย เพื่อเพิ่มความหวานให้เหมาะสมต่อการผลิตไวน์

2. การเตรียมน้ำหมัก ในขั้นตอนนี้ เป็นการล้างทำความสะอาดผลไม้ที่ใช้ในการหมัก การตรวจสอบการเข้าหรือการเสียของผลไม้ที่ต้องตัดออก และถ้าผลไม้มีเมล็ดแข็งก็ควรเอาเมล็ดออก เพื่อลดความเสี่ยงอันเป็นผลเนื่องมาจากกลืนที่ไม่พึงประสงค์ การเกิดปริมาณสารเมทิลแอลกอฮอล์สูงเกินมาตรฐาน หรือในกรณีผลไม้มีปริมาณสารประกอบเพคตินเป็นองค์ประกอบสูง ก็ควรเติมเอนไซม์เพคตินเอสเพื่อช่วยในการสกัดน้ำผลไม้ นอกจากนี้ ถ้าต้องการทำลายจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการซึ่งปนเปื้อนอยู่ในน้ำหมัก ทำได้โดยการใช้สารเคมีในการทำลายและยับยั้งจุลินทรีย์ คือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยนิยมใช้ในรูปเคเอมเอส ในปริมาณ 50-100 มิลลิกรัมต่อลิตรนอกจากนี้ ควรพิจารณาประเมินการเลือกชนิดของผลไม้ที่เหมาะสมต่อการทำไวน์จากกลิ่นของผลไม้ ความหวาน ความเปรี้ยว และความฝาด ซึ่งจะมียุทธศาสตร์สำคัญต่อคุณภาพและการยอมรับของไวน์เป็นอย่างสูง ผลไม้บางชนิดไม่เหมาะต่อการทำไวน์เช่น แตงโม ส้ม แก้วมังกร เป็นต้น เนื่องจากมีกลิ่นที่ไม่ชวนดื่มซึ่งอาจแก้ไขด้วยการนำมาทำเป็นน้ำผลไม้ผสม แต่ทั้งนี้ควรจะต้องทดลองทำเพียงเล็กน้อยเพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมก่อนเป็นสำคัญ

3. การเตรียมกล้าเชื้อยีสต์และการหมัก เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อหรือกล้าเชื้อทำได้ โดยการใช้เชื้อบริสุทธิ์สายพันธุ์เดียวหรือเชื้อบริสุทธิ์แบบผสม ซึ่งการเตรียมกล้าเชื้อที่เหมาะสมจะทำให้การหมักมีอัตราเร็วที่เหมาะสม เกิดความสม่ำเสมอของการหมัก ลดความเสี่ยงจากการเน่าเสียของจุลินทรีย์ปนเปื้อนที่ไม่ต้องการ ส่วนระยะเวลาในการหมักควรมีความเหมาะสม เพื่อให้ได้ไวน์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเมื่อตรวจสอบคุณสมบัติต่างๆ เช่น ปริมาณแอลกอฮอล์ ค่าความเป็นกรด ค่าพีเอช และปริมาณความหวานคงเหลือ ซึ่งระยะเวลาในการหมักของไวน์แต่ละชนิดจะแตกต่างกัน

4. การทำให้ไวน์ใสหลังจากหมักเสร็จ หลังจากถ่ายตะกอนยีสต์และสารแขวนลอยอื่นๆตกตะกอนนอนอยู่ที่ก้นถังหมักไวน์ทิ้ง จะต้องตกตะกอนไวน์อีกครั้ง โดยการเติมสารที่มีคุณสมบัติในการกำจัดหรือลดปริมาณสารแขวนลอยที่ไม่พึงประสงค์ในไวน์ และสามารถช่วยให้ได้ไวน์ที่ใส มีสีและกลิ่นที่ดีขึ้น สารที่ใช้ในการตกตะกอนไวน์ควรเป็นสารที่ได้จากธรรมชาติ เช่น ไข่ขาว เจลาติน แทนิน เบนโทไนด์ เป็นต้น ทั้งนี้ ความขุ่นในไวน์เกิดจากเนื้อองุ่น ยีสต์ แบคทีเรีย สารแขวนลอยอื่นๆ และสารที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนประจุที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการหมักและการบ่มไวน์ ซึ่งสารเหล่านี้จะอยู่ในรูปของโปรตีน สารประกอบเพคติน หรือสารที่เกิดจากการสลายตัวของสารในกลุ่มโพลีฟีนอล การดูดซับหรือการซึมซับของสารที่ใช้ในการตกตะกอนไวน์กับสารแขวนลอย จะได้กลุ่มสารที่มีขนาดใหญ่ขึ้นง่ายต่อการกรองสำหรับกระบวนการกรองนี้ถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการเพิ่มคุณภาพของไวน์ นิยมใช้วิธีการกรองแบบไมโครฟิวเตรชัน (microfiltration) ทั้งนี้จะทำให้ความเข้มข้นของสีและกลิ่นของไวน์ลดลงเล็กน้อย

5. การเก็บและการบ่มไวน์และไวน์ผลไม้ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของไวน์และไวน์ผลไม้ในด้านการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไวน์และไวน์ผลไม้ ทั้งนี้การบ่มจะช่วยให้ไวน์มีกลิ่นหอมและมีรสชาติที่ดีขึ้น ไวน์ทุกชนิดควรได้รับการบ่มในระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อทำให้การพัฒนาของกลิ่นและรสชาติเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ โดยไวน์แต่ละชนิดจะมีระยะเวลาในการบ่มแตกต่างกัน ภาชนะที่ใช้ในการบ่มที่ดีคือถังไม้โอ๊ค ซึ่งในระหว่างการบ่มจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีอย่างช้าๆ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสารที่มีในไวน์ให้อยู่ในลักษณะที่สมดุลเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกลิ่นและรสชาตินุ่มนวลขึ้น

6. การทำให้ไวน์คงตัว เพื่อเพิ่มคุณภาพของไวน์ก่อนส่งออกสู่ผู้บริโภค เพื่อป้องกันและปัญหาการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านสี ความใส หรือการเกิดตะกอน โดยการ

กรองอีกครั้งก่อนบรรจุขวดพร้อมทั้งการเติมเคเอมเอส ในปริมาณ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
ดังนั้นในการผลิตไวน์และไวน์ผลไม้เพื่อใช้จำหน่ายควรจะต้องคำนึงถึงคุณภาพ
ของไวน์เป็นสำคัญ เพื่อลดปัญหาความเสียหายต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ในกระบวนการหมัก
อีกทั้งมีผลต่อรสชาติเมื่อนำมารับประทาน ซึ่งควรพิจารณาทุกๆ ขั้นตอนของ
กระบวนการผลิต เพื่อจะทำให้ได้ไวน์ที่มีคุณภาพดี ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายในระหว่าง
การเก็บรักษา ก่อนนำมารับประทาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตกตะกอนไวน์ ถ้ามีเล็กน้อย
ไม่เป็นไร แต่ถ้ามีปริมาณมากจะส่งผลกระทบต่อกลิ่นและรสชาติของไวน์เป็นอย่างมาก
โดยเฉพาะไวน์จากผลไม้เมืองร้อน ถ้าไม่ได้รับการตกตะกอนไวน์ที่ดีและถูกต้อง เมื่อเก็บ
รักษาไวน์ในระยะเวลายาวนาน จะทำให้เกิดตะกอนขึ้นเยอะมาก จนมีผลต่อสี กลิ่น
รสชาติของไวน์โดยตรง ทำให้คุณภาพของไวน์ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค



แหล่งอ้างอิง

- กระบวนการผลิตไวน์. วันที่ค้นข้อมูล 30 มกราคม พ.ศ. 2560, เข้าถึงได้จาก <http://agro-industry.rmuts.ac.th/agro/alcoholic/unit4/prodwine.htm>
- ไพบุลย์ ด่านวิรุฑย์, พัฒนา เหล่าไพบุลย์. 2548. ไวน์ผลไม้และสาโทผลิตด้วยความมั่นใจได้
อย่างไร.มหาวิทยาลัยขอนแก่น.ศูนย์วิจัยการหมักเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทาง
การเกษตร.ร่วมกับศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.โรงพิมพ์
คลังนานาวิทยา.
- ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสน. 2554. การทำไวน์ผลไม้. Sura Thai. วันที่ค้นข้อมูล 30 มกราคม พ.ศ.
2560, เข้าถึงได้จาก<https://surathai.wordpress.com/2011/05/15/fruitwine>

สารต้านอนุมูลอิสระกับสุขภาพ

เศรษฐวัชร ฉ่ำศาสตร์

ปัจจุบันสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารแอนติออกซิแดนท์ ได้รับการกล่าวถึงและได้รับความสนใจ กันมาก ทั้งนี้เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับสุขภาพโดยตรงพบได้ในสารอาหารธรรมชาติหลากหลายชนิด โดยเฉพาะในกลุ่มผักและผลไม้ มีคุณสมบัติสำคัญในการต่อต้านอนุมูลอิสระ เพราะอนุมูลอิสระนี้เป็นส่วนของโมเลกุลที่มีพลังงานสูงและชอบที่จะไปจับคู่ซึ่งการหาคู่นี้ทำให้เกิดการทำลายอย่างมากมายและสามารถเกิดในร่างกายของทุกคน ทั้งในขณะที่เราใช้ออกซิเจนจากอากาศที่หายใจเข้าไปเพื่อเผาผลาญอาหารให้เป็นพลังงานสำหรับเซลล์ต่างๆ ก็ทำให้เกิดอนุมูลอิสระขึ้นมา ซึ่งอนุมูลอิสระเหล่านี้สามารถเข้าไปทำปฏิกิริยากับโมเลกุลที่สำคัญในร่างกาย เช่น ไขมัน โปรตีน ดีเอ็นเอ ทำให้เกิดความเสียหายต่อโมเลกุลดังกล่าวได้ทำให้เกิดความเจ็บปวดหรือเกิดการเสื่อมในระดับเซลล์ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผลจากความเครียดหรือภาวะความกดดันทางอารมณ์ และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น ควันบุหรี่ ไอเสีย ของรถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรม สารกันบูดในอาหาร การรับประทานอาหารไหม้เกรียม การใช้เครื่องสำอางจากสารเคมีสังเคราะห์ การใช้ยาบางชนิดตลอดจนการได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากแสงแดดก็สามารถกระตุ้นก่อให้เกิดอนุมูลอิสระขึ้นที่บริเวณผิวหนังและทำปฏิกิริยาต่อเซลล์ข้างเคียง ซึ่งเป็นผลทำให้เซลล์เกิดการเสื่อมสภาพหรือตายเร็วกว่าปกติ จึงเกิดการแก่ก่อนวัย ดังนั้นการเกิดอนุมูลอิสระส่งผลให้เซลล์ร่างกายเสื่อมสภาพลง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผิวของเราหย่อนยาน เสื่อมสภาพ และทำให้การผลิตเมลานินของเซลล์ผิวใหม่ช้าลง ผลที่ตามมาก็คือ ผิวดูแห้งกร้าน หมองคล้ำ ขาดชีวิตชีวา รวมทั้งการเกิดเซลล์ก่อนมะเร็งที่ส่วนต่างๆ ของร่างกายและเป็นส่วนสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคแห่งความเสื่อมของร่างกาย เช่น โรคหลอดเลือด โรคหัวใจ และต่อกระฉก เป็นต้น

การได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจึงมีส่วนช่วยป้องกันและกำจัดอนุมูลอิสระ ทั้งนี้มีงานวิจัยมากมายชี้ว่า สารต้านอนุมูลอิสระสามารถลดความเสี่ยงได้หลายโรค โดยเฉพาะโรคเรื้อรังที่สัมพันธ์กับอาหาร เช่น มะเร็ง เบาหวาน โรคหัวใจ โรคสมอง (เช่น อัลไซเมอร์) เป็นต้น รวมทั้งช่วยชะลอความแก่ โดยสารต้านอนุมูลอิสระจะช่วยลด

ความเสียหายได้ 3 ทาง คือ 1.ป้องกันการสร้างอนุมูลอิสระในร่างกาย 2.ยับยั้งอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น 3.ทำให้ลูกโซ่ของอนุมูลอิสระสั้นสุดลง แต่สิ่งสำคัญ คือ สารต้านอนุมูลอิสระไม่สามารถแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นแล้วเพียงแต่ สามารถชะลอความเสียหายให้เกิดช้าลง ดังนั้นร่างกายของคนเราควรได้รับสารต้านอนุมูลอิสระให้พอเพียงต่อความต้องการในแต่ละวัน เพื่อให้เกิดความสมดุลในร่างกายระหว่างสารต้านอนุมูลอิสระและอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น สารเหล่านี้พบได้ในอาหารธรรมชาติจากผักและผลไม้ต่างๆ เครื่องเทศสมุนไพร และชา เป็นต้น ดังนั้นควรรับประทานผักผลไม้ให้ครบทุกสีทุกวัน เพื่อจะได้รับสารต้านอนุมูลอิสระทั้งในรูปของ วิตามินเอ วิตามินอี วิตามินซีและสารพฤกษเคมีต่างๆ เช่น สารประกอบฟีนอลิกจากผลไม้หลากหลายชนิด ชาและสมุนไพรบางชนิด เป็นต้น เพื่อให้ร่างกายได้รับสารต้านอนุมูลอิสระพอเพียงกับความต้องการ ส่วนเทคนิคง่ายๆ ในการรับสารต้านอนุมูลอิสระ คือควรกินผักผลไม้สีเข้มเป็นประจำเพียงหลักง่ายๆ แค่นี้เราก็จะมีร่างกายที่แก่ช้าลง เรามาดูกันว่ามีอาหารกลุ่มไหนบ้างเพื่อประโยชน์ต่อร่างกายเราเอง

วิตามินเอ จะกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ลดความเสียหายที่เกิดจากการได้รับรังสีต่างๆ ลงพบในผักผลไม้ที่มีสีเหลือง เช่น มะละกอสุก มะม่วงสุก กัลยั พักทอง มันเทศ แครอท ส้ม ผักบุ้ง ผักกะเฉด ผักคะน้า กะหล่ำปลี ฝรั่ง

วิตามินซี มีความสำคัญในการช่วยเพิ่มความสามารถของเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ทำหน้าที่ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค พบมากในผักและผลไม้ ในกลุ่มส้มรวมทั้งน้ำผลไม้ที่มีการเติมวิตามินซี แต่เนื่องจากวิตามินซี จะเสื่อมสลายได้เร็วในอากาศ ทำให้ปริมาณของวิตามินซีจึงลดลงโดยเร็ว เราจึงควรกินผลไม้แบบสดๆ

วิตามินอี มีความสำคัญต่อเยื่อหุ้มเซลล์และเยื่อหุ้มรอบๆนิวเคลียส ซึ่งจะช่วยในการป้องกันไม่ให้อนุมูลอิสระเข้าทำลายเซลล์ได้ โดยเราจะพบวิตามินอีมากในน้ำมันพืชต่างๆ เช่น น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันข้าวโพด และน้ำมันถั่วเหลือง เป็นต้น และวิตามินอีนี้เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจได้ดี

ดังนั้น การรับประทานอาหารที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ คือการรับประทานผักและผลไม้โดยเฉพาะผักและผลไม้ที่มีสีสดใสให้มากขึ้นและสม่ำเสมอ ก็จะทำให้ร่างกายของเราได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจำนวนมาก และจากผลการศึกษามากมายได้กล่าวว่า ยิ่งบริโภคผักและผลไม้มากขึ้นเท่าไร โอกาสที่จะเป็นเกิดโรคต่างๆ ก็

น้อยลง รวมทั้งมีผลทำให้เซลล์ของร่างกายเสื่อมสภาพได้ช้าลง โดยเฉพาะผลไม้ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ได้แก่ ลูกหม่อน สับปะรด ลูกพรุน บลูเบอร์รี่ ส้ม องุ่น เชอร์รี่ ส่วนผักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ได้แก่ กะหล่ำปลี ผักโขม บร็อคโคลี่ พริกชี้ฟ้าแดง หัวหอม



แหล่งอ้างอิง

สารต้านอนุมูลอิสระคืออะไร.วันที่ค้นข้อมูล 30 มกราคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/dy22/2009/09/16/entry-1>
สารต้านอนุมูลอิสระจำเป็นต่อร่างกายอย่างไร.วันที่ค้นข้อมูล 30 มกราคม 2560, เข้าถึงได้จาก <https://www.doctor.or.th/article/detail/1346>
สารต้านอนุมูลอิสระกำจัดการพิษทำให้อายุยืนช่วยต้านมะเร็ง.วันที่ค้นข้อมูล 30 มกราคม 2560, เข้าถึงได้จาก <https://www.honestdocs.co/antioxidants-longevity>
โอภา วัชรคุปต์, ปรีชา บุญจูง, จันทนา บุญยะรัตน์ และ มาลีรักษ์ อัดต์สินทอง. (2549). สารต้านอนุมูลอิสระ. นนทบุรี: พี. เอส. พริน.

จดหมายจากผู้ฟัง

แบบฟอร์มการขอหนังสือรวมเล่มบทความ
โครงการเผยแพร่วิชาการทางวิทยุกระจายเสียง
สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา

1. ชื่อที่อยู่ในการจัดส่งหนังสือรวมเล่มบทความ

ชื่อ-นามสกุลสายรุ้ง เทพเสนา.....เบอร์มือถือ086-8679636.....
ที่อยู่สำหรับจัดส่ง เลขที่สถานียัง FM 95 MHz.....ซอยเลขที่ 216.....ถนนม.เฝ้า.....
ตำบลในเมือง.....อำเภอเมือง.....จังหวัดมทร.ธัญบุรี.....รหัสไปรษณีย์30000.....

2. เขียนติ-ชมรายการที่ท่านรับฟัง

ชื่อรายการ

ชื่อสถานีวิทยุกระจายเสียง

.....ติไม่ได้ฟังบทความ ที่เผยแพร่ทาง Internet www.uniserv.buu.ac.th

.....และคิดว่าถ้าได้บทความมาเผยแพร่ทางสถานีวิทยุของเรา คงได้ประโยชน์มาก

.....สำหรับผู้ฟัง

3. ท่านสามารถส่งแบบฟอร์มการขอหนังสือรวมเล่มบทความกลับมา ได้ 3 ช่องทาง ดังนี้

3.1 ไปรษณีย์ : ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่วิชาการ สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

3.2 โทรสาร : 0-3839-4871

3.3 E-mail : ascbuu@hotmail.com

วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน

123/2 หมู่ 7 ต.วัดป่าสัก

อ.ศรีราชา อ.ชลบุรี 20110

ส. 5508

จดหมายโต้ตอบ การขอหนังสือ
จากได้แจ้งข้อที่ 147/ก. 409
หนังสือสั่งการให้จัดซื้อ ได้ยื่นเรื่อง
หนังสือแล้ววันที่ 10 ที่จัด วันที่ 10/10/55
ไม่อยู่ ตามหมายแจ้งจาก 1 พัน 500
เมื่อ วันที่ 14 ม.ย. 56 (ม.ว. กำนัน
ทำการอยู่ 1000 ไม่รู้ ต. 1000
110/10/55 55 จดหมาย 1000/10/55
ทุกงาน 1000/10/55

ตั้งชื่อ และผูกพัน

ก. 1000

ม. 1000/10/55

DATE _____

น้องชื่อ ทักสิริย์ อ. อายุ 17 ปีแล้ว น้องเป็นเด็กที่ฉลาดเฉลียว น้องชอบฟังวิทยุเพราะมันมีคำพูด

[illegible]

ผู้ทำประโยชน์ให้แก่ชุมชนและสังคมในสิ่งที่ควรพึงทำพบากยวิจิตรแห่งเมือง ความเป็นสิริมงคลแก่บ้านเมือง
และในนามของโรงเรียนผู้ทำคุณประโยชน์แก่บ้านเมือง

ทศนิยม รีก พิวคอสอง ดง อานต๋ออันนัง



4 สิงหาคม 2560

สำนักงานบริหารโครงการ
วันที่ 022 86
วันที่ 40 ส.ค. 2560
เวลา

๑๑ ส.ค. ๒๕๖๐
E/S. ส.ส.ส.

เรื่อง ขอขานการให้ทุนการศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานบริหารโครงการ ส.ส.ส.

ข้าพเจ้า นาย พงษ์ศักดิ์ นามะพันธ์

นายก อบจ. อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

(ก)

ได้ขอไป ศึกษา ทุนการศึกษา ไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๐-๒๕๖๑ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๑-๒๕๖๒ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๒-๒๕๖๓ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๓-๒๕๖๔ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๔-๒๕๖๕ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๕-๒๕๖๖ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๗ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๗-๒๕๖๘ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๘-๒๕๖๙ และขอไปศึกษา
ที่ต่างประเทศ ปี ๒๕๖๙-๒๕๗๐

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา
ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นาย พงษ์ศักดิ์ นามะพันธ์)

เรียน ผู้อำนวยการ
๑. เพื่อไปศึกษา
๒. เพื่อไปศึกษา
๓. เพื่อไปศึกษา

137 หมู่ 1 ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

อ.เมืองเก่า

อ.เมืองเก่า

25120

081-4528530

ทราบ / ดำเนินการ

๐๒๕
๐๐๕.๐.๖๐

๗๗ ๖.๐.๖๐

12 ก.ค. 2560

1500 40/100 ล.ร

เรื่อง สำนึกนิตการทางวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้าพเจ้า ในนามคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัย
และพัฒนาการศึกษาระดับปริญญาโท ตรี และ
เอกบัตรที่ 100/100 ล.ร ยื่นขอรับ

ใบประกาศนียบัตร ให้มีคุณวุฒิในระดับ
ปริญญาโท ปริญญาตรี และ ปริญญาเอก 100/100 ล.ร
ที่ 100/100 ล.ร ยื่นขอรับ

ทั้งนี้ ตามที่ คณะกรรมการส่งเสริมการ
ศึกษา ระดับปริญญาโท ปริญญาตรี และ
ปริญญาเอก ยื่นขอรับ

ใบประกาศนียบัตร ให้มีคุณวุฒิในระดับ
ปริญญาโท ปริญญาตรี และ
ปริญญาเอก ยื่นขอรับ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิชากร วิชากร)
กรรมการส่งเสริมการ
ศึกษา

9 มี.ค. ๖๕

สำนักงานการวิจัยการ
เลขที่ ๐๐๗๙๒
วันที่ ๒๓ มี.ค. ๖๕
เรื่อง

เรื่อง ทานผู้จัดการวิเทศ

อันได้ต่อจากงานที่จัดการวิเทศที่ ๑ AM. ๑๒.๓๐

มาจนบัดนี้ การจัดการวิเทศที่ ๑ ได้มีจดหมายจากทางวิเทศที่ ๑
 มาแจ้งว่า การจัดการวิเทศที่ ๑ ได้มีจดหมายจากทางวิเทศที่ ๑
 มาแจ้งว่า การจัดการวิเทศที่ ๑ ได้มีจดหมายจากทางวิเทศที่ ๑

อันได้ต่อจากงานที่จัดการวิเทศที่ ๑ AM. ๑๒.๓๐
 มาแจ้งว่า การจัดการวิเทศที่ ๑ ได้มีจดหมายจากทางวิเทศที่ ๑

อันได้ต่อจากงานที่จัดการวิเทศที่ ๑ AM. ๑๒.๓๐
 มาแจ้งว่า การจัดการวิเทศที่ ๑ ได้มีจดหมายจากทางวิเทศที่ ๑

อันได้ต่อจากงานที่จัดการวิเทศที่ ๑

อันได้ต่อจากงานที่จัดการวิเทศที่ ๑ AM. ๑๒.๓๐
 มาแจ้งว่า การจัดการวิเทศที่ ๑ ได้มีจดหมายจากทางวิเทศที่ ๑

K. ๑๒.๓๐
 ๑๒.๓๐
 ๑๒.๓๐

๑๒.๓๐

๑๒.๓๐

๑๒.๓๐

๑. ๑๒.๓๐
 ๒. ๑๒.๓๐
 ๓. ๑๒.๓๐

๑๒.๓๐
 ๑๒.๓๐

๑๒.๓๐

ทราบ / ดำเนินการ


 ๑๒.๓๐

วัน/เดือน/ปี/...../.....

รับที่.....
เวลา.....

ฝ่ายรายการสหภาพอิฐมวล
เบา สถาบันวิทย์ฯ เสี่ยงจากทหาร
พิษณุโลก ขอมีสาระดี
ให้ ความรู้ เรื่อง สหภาพ
คยวท ๑-๕๐ แห่ง สหประชา
คม ความ

จาก ละเอียต เกิดผ่านทอง

17/1 พ.ศ. ๒๕๖๑

อ. นางระกำ

จ.พิษณุโลก
(65146)

0871941513

พ่อชาวไร่ร้อย



บริษัท บก้า จำกัด

ภาคผนวก

รวมเล่มบทความรายการ
“วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน”
เล่มที่ 40



บรรณาธิการ	:	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์
กองบรรณาธิการ	:	คณะกรรมการจัดทำรายการ วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน
เรียงพิมพ์และออกแบบ	:	นางสาวนฐพร ลัยรัตน์ นายอุทิศน์ พิทักษ์สายชล
กำหนดการเผยแพร่	:	ธันวาคม 2560

คณะกรรมการจัดทำรายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน” ตุลาคม 2559 – กันยายน 2560



กรรมการที่ปรึกษา

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. อธิการบดี | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ | กรรมการ |
| 3. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | กรรมการ |
- มีหน้าที่ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินโครงการฯ

กรรมการดำเนินงาน

- | | |
|--|---------------|
| 1. ฝ่ายวิชาการ | |
| 1.1 รองคณบดีฝ่ายวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี | ประธานกรรมการ |
| 1.2 หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ | กรรมการ |
| 1.3 หัวหน้าภาควิชาเคมี | กรรมการ |
| 1.4 หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา | กรรมการ |
| 1.5 หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี | กรรมการ |
| 1.6 หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา | กรรมการ |
| 1.7 หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ | กรรมการ |
| 1.8 หัวหน้าภาควิชาดาราศาสตร์ | กรรมการ |
| 1.9 หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ | กรรมการ |

- 1.10 หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร กรรมการ
- 1.11 นางรังสิมา สุตรอนันต์ กรรมการและเลขานุการ
- มีหน้าที่ จัดทำ จัดหาบทความ และตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการของบทความทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปเผยแพร่ทางวิทยุกระจายเสียง

2. ฝ่ายผลิตและเผยแพร่

- 2.1 รองผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญรัตน์ ประทุมชาติ)
- 2.2 นายอุทิศน์ พิทักษ์สายชล กรรมการ
- 2.3 นางสาวสุภาวดี ชฎิลาลัย กรรมการ
- 2.4 นางสาวสุรางค์รัตน์ เสมอวงษ์ กรรมการ
- 2.5 นางสาวจิรนนท์ จินตนา กรรมการ
- 2.6 นางสาวชุตินา สุวานิชย์ กรรมการ
- 2.7 นางสาวชนิษฐา จิตต์เรืองรอง กรรมการ
- 2.8 นางเฉลิมขวัญ ศิริมงคล กรรมการ
- 2.9 นางสาวนฐพร ลัยรัตน์ กรรมการและเลขานุการ
- มีหน้าที่ ผลิตรายการวิทยุ และจัดส่งเอกสารเผยแพร่ทางวิทยุกระจายเสียง

ตามสถานีต่าง ๆ

ผู้อ่านบทความ

1. นายเกริกพล ศุภเสรีภาพ
2. นายจตุรงค์ จันต๊ะนาเขต
3. นางสาวกลมวรรณ ทรัพย์กัญชร
4. นางสาวศรีสุดา อุตมั่ง
5. นางสาวมนัษญา อารยะกิติกุล

ผู้บันทึกเสียงและผลิตรายการ

1. นางสาวนฐพร ลัยรัตน์
2. นายพิชพร พรประสิทธิ์

สถานีวิทยุกระจายเสียงที่ออกอากาศ รายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน”



ภาคกลาง 11 สถานี

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
บริษัท แมจิกคิดส์ จำกัด	http://www.magickidschool.com/clip.php	ทุกวัน	ตลอดเวลา
สถานีวิทยุกระจายเสียงกรป.กลางอุทัยธานี	AM 1512 KHz	จันทร์-ศุกร์	09.15-10.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงกรป.กลางอุทัยธานี เอฟ.เอ็ม.	FM 88.75 MHz	จันทร์-ศุกร์	09.15-10.00
สถานีวิทยุกองทัพอากาศที่ 1 สุพรรณบุรี	AM 1404 kHz	พฤหัสบดี	06.30-06.40
สถานีวิทยุกระจายเสียงจากค่ายจิรประวัติ นครสวรรค์	AM 801 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุเสียงจากโครงการรักไทย “ประชาร่วมใจด้านภัยยาเสพติด” สมุทรสาคร	FM 92.75 MHz	ทุกวัน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุจังหวัดทหารบก กาญจนบุรี	FM 92.75 MHz	อังคาร	06.30-06.45
สถานีวิทยุชุมชนกาญจนบุรีวิลล่า	FM 93.75 MHz	จันทร์-อาทิตย์	06.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงมณฑลทหารบกที่ 31 จังหวัดนครสวรรค์	FM 98.25 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุ วศป. ศูนย์การทหารปืนใหญ่ ลพบุรี	AM 612 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีเสียงอดีต 693 ศูนย์การทหารม้า สระบุรี	AM 693 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน

ภาคตะวันออก 26 สถานี

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
งานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยบูรพา	เสียงตามสาย	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
ทัณฑสถานหญิงชลบุรี	เสียงตามสาย	ศุกร์	12.30
โรงเรียนชลทิณีจพนิชยการ จ.ชลบุรี	เสียงตามสาย	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
วิทยุออนไลน์ มหาวิทยาลัยบูรพา	http://radio.bu.ac.th/	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ พล.ม.2 ระยอง (ยานเกราะ 828)	AM 774 kHz	เสาร์	8.30-09.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองพลทหารราบที่ 2 รักษาพระองค์ ค่ายพรหมโยธี ปราจีนบุรี	FM 88.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงมณฑลทหารบกที่ 14 ชลบุรี	FM 98.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จันทบุรี	FM 90.25 MHz AM 1125 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ชลบุรี	FM 99.75 MHz	พฤหัสบดี	09.25
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ตรวด	AM 1557 kHz	จันทร์	11.10
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สระแก้ว	FM 103.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกองทัพบกที่ 1 จันทบุรี	AM 1530 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกองทัพบกที่ 1 สระแก้ว	AM 1180 kHz	จันทร์	18.45-19.00
สถานีวิทยุชุมชนคนหนองโพรง	FM 89.5 MHz	พฤหัสบดี	12.35
สถานีวิทยุชุมชนตำบลมาบไฟ	FM 99.20 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุชุมชนกิโกลิสัมพันธ์	FM 88.25 MHz	อังคาร	08.00/13.00
สถานีวิทยุทหารอากาศ 016 จันทบุรี	AM 954 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ พ.ศ.น.(พระพุทธศาสนา) วัดนอก ชลบุรี	FM 106.25 MHz	อาทิตย์	18.30
สถานีวิทยุ สทร. 4 จันทบุรี	FM 88.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 26 สถานี (ต่อ)

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุ สทท. 5 สัตหีบ	AM 720 kHz	ทุกวัน	18.05
สถานีวิทยุ สทท. 10 ตรารุด	FM 93.75 MHz	เสาร์	12.00-13.00
สถานีวิทยุ อสมท. ตรารุด	FM 107.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ อสมท.พัทยาร	FM 107.75 MHz	อาทิตย์	18.50
สถานีวิทยุ อสมท. ระยอง	FM 96.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
องค์การบริหารส่วนตำบลมรปไฟ ชลบุรี	เสียงตามสาย	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุเสียงจากโครงการรักษัไทย “ประชาร่วมใจด้านภัยยาเสพติด” ปรารจีนบุรี	FM 96.75 MHz	ทุกวัน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สระแก้ว	FM 103.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกองทัพอากาศที่ 1 จันทบุรี	AM 1530 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกองทัพอากาศที่1 สระแก้ว	AM 1180 kHz	จันทร์	18.45-19.00
สถานีวิทยุชุมชนคนหนองปรอง	FM 89.5 MHz	พฤหัสบดี	12.35
สถานีวิทยุชุมชนตำบลมรปไฟ	FM 99.20 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุชุมชนกิโลลิมสัมพันธ์	FM 88.25 MHz	อังคาร	08.00/13.00
สถานีวิทยุทหารอากาศ 016 จันทบุรี	AM 954 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ พ.ศ.น.(พระพุทธศาสนา) วัดนอก ชลบุรี	FM 106.25 MHz	อาทิตย์	18.30
สถานีวิทยุ สทท. 4 จันทบุรี	FM 88.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ สทท. 5 สัตหีบ	AM 720 kHz	ทุกวัน	18.05
สถานีวิทยุ สทท. 10 ตรารุด	FM 93.75 MHz	เสาร์	12.00-13.00
สถานีวิทยุ อสมท. ตรารุด	FM 107.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ อสมท.พัทยาร	FM 107.75 MHz	อาทิตย์	18.50
สถานีวิทยุ อสมท. ระยอง	FM 96.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
องค์การบริหารส่วนตำบลมรปไฟ ชลบุรี	เสียงตามสาย	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุเสียงจากโครงการรักษัไทย “ประชาร่วมใจด้านภัยยาเสพติด” ปรารจีนบุรี	FM 96.75 MHz	ทุกวัน	ไม่แน่นอน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 14 สถานี

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุกระจายเสียง กองทัพอากาศที่ 2 ค่ายพระยอดเมืองขวาง	FM 98.75 MHz AM 1440 kHz	ทุกวัน	09.00, 13.00, 16.00น.
สถานีวิทยุกระจายเสียง กองทัพอากาศที่ 2 เอฟ.เอ็ม. ค่ายสมเด็จพระเจ้าพระยามหากษัตริย์ศึก	FM 100.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียง กองทัพอากาศที่ 2 เอฟ.เอ็ม. ค่ายสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก มหาราช	FM 95.5 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย นครราชสีมา	FM 106.25 MHz	จันทร์	21.10
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยบึงกาฬ	FM 104.25 MHz	อังคาร	17.15
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยบุรีรัมย์	FM 101.75 MHz	อาทิตย์	09.20 - 09.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ศรีสะเกษ	FM 100.25 MHz	เสาร์	14.10-14.15
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สกลนคร	AM 834 kHz	อาทิตย์ที่ 1,3	06.10
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สกลนคร	FM 94.75 MHz	อาทิตย์ที่ 1,3	06.10
สถานีวิทยุชุมชนเพื่อการศึกษาโรงเรียนรุ่งอรุณ วิทยapakช่อง	FM 105.75 MHz	ไม่แน่นอน	13.00
http://www.rvsradio.com/	ออนไลน์	ทุกวัน	ตลอดเวลา
สถานีวิทยุ สทท. 9 อุบลราชธานี	FM 104 MHz AM 1161 kHz	เสาร์- อาทิตย์	11.00-11.30
สถานีวิทยุ สทท. 12 หนองคาย	FM 95.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ อสมท.บุรีรัมย์	FM 92.0 MHz	จันทร์-ศุกร์	16.30-17.00

ภาคใต้ 21 สถานี

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุกระจายเสียง 912 กรป. กลาง เอ.เอ็ม.นราธิวาส	AM 756 kHz	พุธ	14.00
สถานีวิทยุกระจายเสียง 912 กรป. กลาง เอฟ.เอ็ม.นราธิวาส	FM 99.25 MHz	พุธ	14.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงวศป.1449 ชุมพร	AM 1449 KHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ตรัง	AM 810 KHz	จันทร์-ศุกร์	05.00-06.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย อำเภอทุ่งสง นครศรีธรรมราช	FM 97.0 MHz	เสาร์-อาทิตย์	13.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย นราธิวาส	FM 106.5 และ 98.25 MHz	อาทิตย์	14.10
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย พังงา	FM 100 MHz	อังคาร	16.10
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ภูเก็ต	AM 1062 kHz	ศุกร์	22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สงขลา	AM 144 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สตูล	AM 1026 kHz	อาทิตย์	05.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย สุราษฎร์ธานี	FM 95.50 MHz	จันทร์-อังคาร	15.10
สถานีวิทยุกองทัพอากาศที่ 4 สุราษฎร์ธานี	FM 92.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุทหารอากาศ 011 สงขลา	AM 1512 kHz	เสาร์	06.30
สถานีวิทยุ วปอ. 16 ยะลา	AM 1080 kHz	อังคาร	10.00-10.15
สถานีวิทยุ วปอ. 17 ตรัง	AM 1350 MHz	อาทิตย์	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ สทท. 6 สงขลา	FM 94.50 MHz	ศุกร์	12.20

ภาคใต้ 21 สถานี (ต่อ)

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุ สทร. 14 พังงา	FM 97.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ สทร. 15 นครธิวาส	FM 94.75 MHz	เสาร์	11.3
สถานีวิทยุส่งเสริมศิลปและวัฒนธรรม ท้องถิ่น จ.สุราษฎร์ธานี	FM 91.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ อสมท. พัทลุง	FM 95.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุ อสมท. ระนอง	FM 100.5 MHz	อาทิตย์	23.45

ภาคเหนือ 39 สถานี

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดอุตรดิตถ์	FM 97.5 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดสุโขทัย	FM 102.25 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดกำแพงเพชร	AM 738 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดลำปาง	FM 101.75 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดพิษณุโลก	AM 828 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดลำพูน	FM 107.5 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดแพร่	FM 103.5 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพบกที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดพะเยา	FM 107.25 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30

ภาคเหนือ 39 สถานี (ต่อ)

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดน่าน	FM 99.5 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดเชียงใหม่	FM 101.5 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดอุตรดิตถ์	AM 1287 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า เมืองสองแคว จังหวัดพิษณุโลก	AM 1116 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก	AM 1188 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดแพร่	AM 585 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า อ.หล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	AM 1242 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดพิจิตร	AM 1449 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดตาก	AM 666 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ส่วนหน้า จังหวัดเชียงราย	AM 999 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงกองทัพอากาศที่ 3 ระบบเอฟ.เอ็ม. จังหวัดกำแพงเพชร	FM 105 MHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุกองพลทหารราบที่ 4 จังหวัดพิษณุโลก	AM 1377 kHz	พฤหัสบดี	22.00-22.30
สถานีวิทยุ 1 ปณ. ลำปาง	AM 765 kHz	จันทร์	08.00-08.30
สถานีวิทยุกระจายเสียง 914 กรป. กลาง เอฟ.เอ็ม เชียงราย	AM 1179 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียง 914 กรป. กลาง เอ.เอ็ม เชียงราย	AM 1395 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียง 914 กรป. กลาง เอ.เอ็ม เชียงราย เอฟ.เอ็ม เชียงราย	FM 100.25 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน

ภาคเหนือ 39 สถานี (ต่อ)

สถานี	คลื่นความถี่	วัน	เวลา
สถานีวิทยุกระจายเสียง วส.921 กรป.กลาง เพชรบูรณ์	AM 972 kHz	พฤหัสบดี	08.00-09.00
สถานีวิทยุกระจายเสียง 921 กรป.กลาง เอฟ.เอ็ม. กองบัญชาการทหารสูงสุด เพชรบูรณ์	FM 99.0 MHz	พฤหัสบดี	08.30-09.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงจากทหารเรือ 8 พิษณุโลก	AM 1170 kHz	ทุกวัน	22.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ดาก	FM 102.00 MHz	เสาร์	18.45-19.00
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย น่าน	AM 1368 kHz	พฤหัสบดี	06.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย น่าน	FM 94.75 MHz	พฤหัสบดี	06.30
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดแม่ฮ่องสอน	AM 981 kHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดลำปาง	AM 1134 kHz	เสาร์	10.30-10.45
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ลำพูน	FM 95.00 MHz	จันทร์, ศุกร์	06.30-06.45
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดสุโขทัย	FM 93.75 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกองทัพอากาศที่ 3 เพชรบูรณ์	AM 1242 kHz	พฤหัสบดี	22.00
สถานีวิทยุ กองทัพอากาศที่ 3 แพร่ {ทก.3 สน.แพร่ (เอ.เอ็ม)}	AM 585 kHz	จันทร์-อาทิตย์	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุกองทัพอากาศที่ 3 ลำพูน	FM 107.50 MHz	จันทร์, อังคาร	08.30-10.00
สถานีวิทยุชุมชนคนเชียงราย	FM 106.0 MHz	ไม่แน่นอน	ไม่แน่นอน
สถานีวิทยุชุมชนพลทหารบกที่ 32 ลำปาง	AM 1350 kHz	จันทร์-ศุกร์	06.00-06.30, 11.30-12.30

ตารางออกอากาศบทความ รายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน”



เรื่อง	ช่วงเวลาที่ยออกอากาศ
เรื่องของคอกาแฟ	3 - 9 ต.ค. 59
มหัศจรรย์ ๕ สีจากผักและผลไม้	10 - 16 ต.ค. 59
รอบรู้เรื่องเสียง	17 - 23 ต.ค. 59
เหตุการณ์กับการนำไปใช้ประโยชน์	24 - 30 ต.ค. 59
ลูกโป่งกับแก๊ส	31 ต.ค. - 6 พ.ย. 59
คอลลาเจนที่ควรรู้	7 - 13 พ.ย. 59
คุณประโยชน์ทางโภชนาการของพืชป่าชายเลน	14 - 20 พ.ย. 59
โรคซีวีเอส	21 - 27 พ.ย. 59
บทบาทหน้าที่ของจุลโภชนาการที่มีต่อร่างกายและ ผลของแอลกอฮอล์ที่มีต่อจุลโภชนาการ	28 พ.ย. - 4 ธ.ค. 59
ชีวนวัตกรรม : ศาสตร์ของการเรียนรู้ ข้อมูลทางชีวภาพ	5 - 11 ธ.ค. 59
สร้างสุขภาพดี ด้วยโปรไบโอติก	12 - 18 ธ.ค. 59
ผมหงอกเกิดขึ้นได้อย่างไร	19 - 25 ธ.ค. 59
ฟิล์มบางโครเมียมไนไตรด์ : ฟิล์มบางต้านทาน การกัดกร่อนของโลหะ	26 ธ.ค. 59 - 1 ม.ค. 60
จำนวนเฉพาะกับความลับและจิ๊กซอว์	2 - 8 ม.ค. 60
บูนิม	9 - 15 ม.ค. 60
แพ้อาหารคืออะไร	16 - 22 ม.ค. 60
อรรยแบบมีคุณค่าของสาหร่าย	23 - 29 ม.ค. 60
โรคไต ภัยเงียบจากอาหารที่มีโซเดียมสูง	30 ม.ค. - 5 ก.พ. 60
หอยสองฝากับหน้าที่ใหม่ยามเฝ้าระวัง การปนเปื้อน แหล่งน้ำ	6 - 12 ก.พ. 60

เรื่อง	ช่วงเวลาที่ย่อออกอากาศ
ผักชีไทย ไม่ได้มีไว้แค่วัทยาหน้า	13 - 19 ก.พ. 60
สลากออมสินทางเลือกการลงทุน ในสภาวะดอกเบี้ยเงินฝาก 0% 25	20 - 26 ก.พ. 60
การทำเหมืองข้อมูล	27 มี.ค. - 5 มี.ค. 60
มหัศจรรย์เซลล์มอลปลาสองน้ำ	6 - 12 มี.ค. 60
น้ำตาลมะพร้าว	13 - 19 มี.ค. 60
ภาวะอ้วนลงพุง	20 - 26 มี.ค. 60
ยาแก้ไอเสกกับยาฆ่าเชื้อ	27 มี.ค. - 2 เม.ย. 60
รู้หรือไม่โรคเกาต์มีทั้งแท้และเทียม	3 - 9 เม.ย. 60
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ข้าวที่เป็นมากกว่าข้าว	10 - 16 เม.ย. 60
เทคโนโลยีจีเอ็มโอ	17 - 23 เม.ย. 60
กระบวนการผลิตกับประเภทของชา	24 - 30 เม.ย. 60
หญ้าหวาน..หวานอย่างปลอดภัย	1 - 7 พ.ค. 60
เมล็ดดอกแห่งของเอนไซม์และวิตามิน ในอาหารที่น่าสนใจ	8 - 14 พ.ค. 60
ปาล์มน้ำมันที่ให้มากกว่าน้ำมัน	15 - 21 พ.ค. 60
เซโรโทนินฮอร์โมนความสุขกับเมลาโทนิน คู่หูนาฬิกาชีวิต	22 - 28 พ.ค. 60
โรคไข้หัด	29 พ.ค. - 4 มิ.ย. 60
คาเฟอีน	5 - 14 มิ.ย. 60
ทานาคา.....เครื่องสำอางของชาวพม่า	12 - 18 มิ.ย. 60
โรคท้องเสียจากโนโรไวรัส (norovirus)	19 - 25 มิ.ย. 60
กินอย่างไรให้ห่างไกลโรคหัวใจ	26 มิ.ย. - 2 ก.ค. 60
น้ำมะพร้าวอ่อนมีคุณประโยชน์มากกว่าที่คิด	3 - 9 ก.ค. 60
พริกและเกลือ คุณประโยชน์ที่ควรรู้	10 - 16 ก.ค. 60
มาทำความรู้จักสารอาหารเลขที่หนึ่งว่าคืออะไร และมีประโยชน์กับเราอย่างไรบ้าง	17 - 23 ก.ค. 60

เรื่อง	ช่วงเวลาที่ย่อออกอากาศ
อะพลาทอกซินสารพิษก่อมะเร็งที่ควรรู้จัก	24 - 30 ก.ค. 60
หลากหลายประโยชน์ของกระเทียมที่ท่านอาจคาดไม่ถึง	31 ก.ค. - 6 ส.ค. 60
โรคท้องเสียจากไวรัสโรตา	7 - 13 ส.ค. 60
สีในพืช ผัก ผลไม้ เกี่ยวข้องอย่างไรกับวิทยาศาสตร์	14 - 20 ส.ค. 60
พะยูน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล	21 - 27 ส.ค. 60
รู้ไหม เมืองไทยก็มีหุ่นยนต์	28 ส.ค. - 3 ก.ย. 60
มาทำความรู้จัก “เอ็ม อาร์ ไอ” กันเถอะ	4 - 10 ก.ย. 60
อุตสาหกรรมอาหารกับไบโอฟิล์ม	11 - 17 ก.ย. 60
การปรับปรุงคุณภาพของไวน์	18 - 24 ก.ย. 60
สารต้านอนุมูลอิสระกับสุขภาพ	25 ก.ย. - 1 ต.ค. 60

แนะนำผู้เชี่ยวชาญบทความ รายการ “วิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน”

ชื่อ	ตำแหน่ง/ภาควิชา	คณะ/หน่วยงาน
ชาติชาย มาลาพงษ์	ฝ่ายวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์
รังสิมา สุตรอนันต์	ฝ่ายวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์
อนุเทพ ภาสุระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาจุลชีววิทยา	วิทยาศาสตร์
พิทักษ์ สุตรอนันต์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาชีวเคมี	วิทยาศาสตร์
สุดสายชล หอมทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาจุลชีววิทยา	วิทยาศาสตร์
สิริมา ชินสาร	อาจารย์ / ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร	วิทยาศาสตร์
วิษณีย์ ยืนยงพุทธานกาล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร	วิทยาศาสตร์
นิรมล ปัญญาบุศยกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร	วิทยาศาสตร์
สมฤดี หวานระรื่น	สำนักงานคณบดี	วิทยาศาสตร์
นรวิทย์ ไกรนรา	อาจารย์ / ภาควิชาเคมี	วิทยาศาสตร์
สมศักดิ์ ศิริไชย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาเคมี	วิทยาศาสตร์
บุญพา ดิษฐเจริญ	สำนักงานคณบดี	วิทยาศาสตร์
จิตรัตน์ นุชศิลา	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์
อดิศร บุรณวงศ์	อาจารย์ / ภาควิชาฟิสิกส์	วิทยาศาสตร์
วรพรรณ จันทรัตน์	อาจารย์ / ภาควิชาคณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์
สรายุทธ เวชสิทธิ์	อาจารย์ / วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์
สุทิน กิ่งทอง	อาจารย์ / ภาควิชาชีววิทยา	วิทยาศาสตร์
สาริตน์ ศิลปวงษา	อาจารย์ / ภาควิชาคณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์
จิตภา สอนศิริ	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์
นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร	รองศาสตราจารย์ / ภาควิชาดาราศาสตร์	วิทยาศาสตร์
จงกลณี จงอร่ามเรือง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ / ภาควิชาเคมี	วิทยาศาสตร์
ศนิ จระสกลิตย์	อาจารย์ / ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร	วิทยาศาสตร์
โสภา นิลเทศ	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์

พิมพ์ที่ ร้านสุจิตต์วัฒน์ เทรตด้ง
59/10 ถนน 22 กรกฎาคม 1 แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบ กรุงเทพฯ 10100
โทร. (02) 2243901, 2230396