



โลกร้อน ทะเลเดือด กับวิกฤตการณ์ 'ปะการังฟอกขาว' ทั่วโลก ในรอบทศวรรษ



Nano Cool Paint
สีลดอุณหภูมิภายในอาคาร

7

ปลูกผักหน้าร้อนอย่างไร
ให้รอด !

31

เผยความลับ
ระบบเพศปลาทักไทย

48

ที่ปรึกษา

ชูกิจ ลิ้มปิจำนงค์
จุมพล เหมะศิริรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชีววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

บรรณาธิการจัดการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์

กองบรรณาธิการ
ศศิธร เทศน์อรธภาคย์
วัชรภรณ์ สันทนา
วิณา ยศวังใจ
ภัทรา สัมปັນนัท
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง

นักเขียนประจำ
ชวลิต วิทยานนท์
ประทีป ด่วงแค
รวีศ ทัศคร
ปิวย อุณใจ
วริศา ใจดี

ทีม AGRITEC
AGB Research Unit Team
ปราโมทย์ ไตรบุญ
นุรักษ์ จิตต์สะอ้าน

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิ่มนวล
ศิลปกรรม
เกิดศิริ ชันติกิตติกุล

ผู้ผลิต

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177
โทรสาร 0 2564 7016
เว็บไซต์ <http://www.nstda.or.th/sci2pub/>
facebook นิตยสารสารวิทย์

ติดต่อกองบรรณาธิการ
โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177
อีเมล sarawit@nstda.or.th

สารบัญ

Cover Story	3	ห้องภาพสัตว์ป่าไทย	43
แกะกล่องงานวิจัย	7	พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย : Endemic to Thailand	44
Sci Variety	10	สาระวิทย์ในศิลป์	45
ข่าววิทย์-เทคโนโลยี รอบโลก	13	สาระสัตว์	48
Sci Infographic	17	อ้อ ! มันเป็นอย่างนี้นี่เอง	52
ร้อยพันวิทยา	20	ป็นน้ำเป็นปลา	53
สภากาแฟ	27	Sci Quiz	55
สถานี AGRITEC	31	Sci เข้าหู โน้ตความรู้ฉบับย่อ	56
เกี่ยวละไม BioSci	36	คำคมนักวิทย์	57

Editor's Note

ยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก

ช่วงนี้พายุฤดูร้อนกำลังพัดพาเข้ามาในหลายพื้นที่ของประเทศไทย เกิดฝนฟ้าคะนอง ลมกระโชกแรง และมีฝนตกหนักบางพื้นที่ ซึ่งอาจจะช่วยให้คลายร้อนลงได้บ้าง จากอากาศที่ร้อนจัดจนทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายจากภาวะฮีตสโตรก โดยเฉพาะผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีโรคประจำตัว

และด้วยภาวะโลกร้อนจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ ได้ส่งผลให้เกิดความแปรปรวนของธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น เกิดพายุฝนถล่มพื้นที่ภูมิอากาศตะวันออกกลางเมื่อช่วงกลางเดือนเมษายนที่ผ่านมา ทั้งในสหรัฐอเมริกา เม็กซิโก อิตาลี และบาห์เรน โดยเฉพาะที่นครดูไบมีฝนตกหนักรุนแรงที่สุดในรอบ 30 ปี จนเกิดน้ำท่วมสูงในพื้นที่ถนน บ้านเรือนประชาชนและสนามบินนานาชาติ ที่มีผู้โดยสารใช้บริการมากเป็นอันดับ 2 ของโลก ซึ่งรัฐบาลของสหรัฐอเมริกาเคยออกคำเตือนก่อนหน้านี้แล้วว่า ภาวะการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาซึ่งปัญหาน้ำท่วมมากยิ่งขึ้น

สำหรับสาระวิทย์ฉบับนี้ สาระในเล่มส่วนใหญ่ก็จะเกี่ยวข้องกับเรื่อง “ความร้อน” ที่ดูจะร้อนแรงขึ้นทุกวันและสะท้อนไปทุกวงการ แต่ผลกระทบที่เป็นที่ประจักษ์และกำลังเป็นปัญหาคุกคามไปทั่วโลกคือ “ปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว” ซึ่ง Cover Story เล่มนี้จะมาบอกเล่าเรื่องราวของผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก จนกลายเป็นปัจจัยที่นำมาสู่ปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวทำลายพื้นที่แนวปะการังในหลายพื้นที่ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยของเรา ส่วนเกษตรกรที่กำลังประสบปัญหาความร้อนแผดเผาพืชผล คอลัมน์สถานี AGRITEC มีกลวิธีการปลูกผักในน้ำร้อนอย่างไรให้รอดมาฝากกันครับ

ด้วยสภาพอากาศที่กำลังเปลี่ยนแปลงในช่วงนี้ เดี่ยวร้อน เดี่ยวฝนตก อาจจะทำให้ร่างกายเราปรับตัวไม่ทัน ดังนั้นขอให้ผู้อ่านสาระวิทย์ดูแลสุขภาพร่างกายของตัวเองและคนใกล้ชิดด้วยนะครับ แล้วพบกันใหม่ในสาระวิทย์ฉบับหน้าครับ



Cover Story

วิภา ยศวงศ์

โลกร้อน ทะเลเดือด กับวิกฤตการณ์ 'ปะการังฟอกขาว' ทั่วโลก ในรอบทศวรรษ

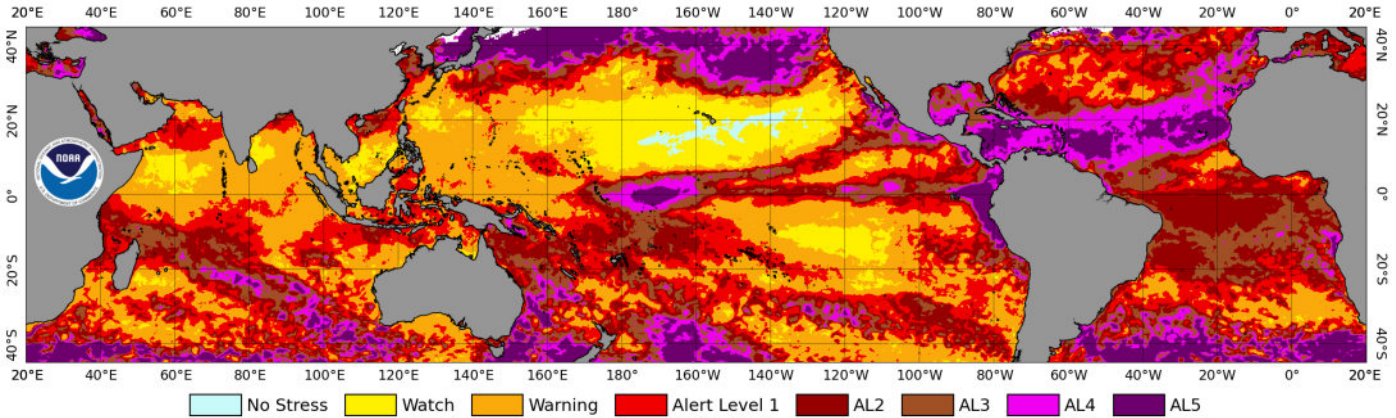
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกที่ทวีความรุนแรง
อุณหภูมิโลกที่เพิ่มขึ้นทุกขณะกลายเป็นปัจจัยคุกคามที่นำมาสู่
การเกิด 'ปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว' (coral bleaching)
ซึ่งทำลายพื้นที่แนวปะการังไปแล้วในหลายพื้นที่ทั่วโลก

...

สารบัญ

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

NOAA Coral Reef Watch 5km Bleaching Alert Area Maximum (v3.1) 1 January 2023 - 10 April 2024



แผนที่แสดงผลการสำรวจติดตามการเกิดปะการังฟอกขาวระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2566 - 10 เมษายน 2567 ของหน่วยเฝ้าระวังแนวปะการัง โนอา แสดงให้เห็นภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังเผชิญกับความเครียดจากความร้อนในทะเลในระดับสูง (การแจ้งเตือนการฟอกขาวระดับ 2-5) ที่ทำให้เกิดการฟอกขาวของปะการังทั่วทั้งแนวปะการังและอาจทำให้ปะการังตายได้ (ที่มาภาพ : NOAA)

ล่าสุดเมื่อช่วงกลางเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 องค์การบริหารมหาสมุทรและชั้นบรรยากาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกาหรือโนอา (National Oceanic and Atmospheric Administration: NOAA) โดยหน่วยเฝ้าระวังแนวปะการัง (Coral Reef Watch: CRW) ได้เปิดเผยผลการสำรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของมหาสมุทรและแนวปะการังทั่วโลกช่วงระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2567 พบว่าเกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวแผ่ขยายเป็นวงกว้างในทะเลและมหาสมุทรทั่วทั้งเขตร้อน ทั้งในมหาสมุทรแอตแลนติก มหาสมุทรแปซิฟิก และมหาสมุทรอินเดีย รวมไปถึงทะเลแคริบเบียน ทะเลแดง อ่าวเปอร์เซีย อ่าวเอเดน ไม่เว้นแม้แต่แนวปะการังที่ใหญ่ที่สุดในโลกอย่างเกรตแบร์ริเออร์รีฟ (Great Barrier Reef) ของ

ออสเตรเลีย โดยครั้งนี้นับเป็นปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวระดับโลกครั้งที่ 4 ตั้งแต่ที่หน่วยเฝ้าระวังแนวปะการังของโนอาได้สำรวจและบันทึกไว้ และเป็นครั้งที่ 2 ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา โดยก่อนหน้านี้พบการเกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวที่รุนแรงระดับโลกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2541 ครั้งถัดมาในปี พ.ศ. 2553 และครั้งที่ 3 เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2557-2560

มีรายงานเพิ่มเติมจากสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งออสเตรเลีย (Australian Institute of Marine Science: AIMS) ที่ทำงานร่วมกับองค์การอุทยานทางทะเลเกรตแบร์ริเออร์รีฟ (Great Barrier Reef Marine Park Authority) ในการติดตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงบริเวณแนวปะการังเกรตแบร์ริเออร์รีฟเมื่อช่วงต้นปี พ.ศ. 2567 พบว่าเกิดปะการังฟอกขาวจำนวนมากและแผ่ขยายเป็นวงกว้าง

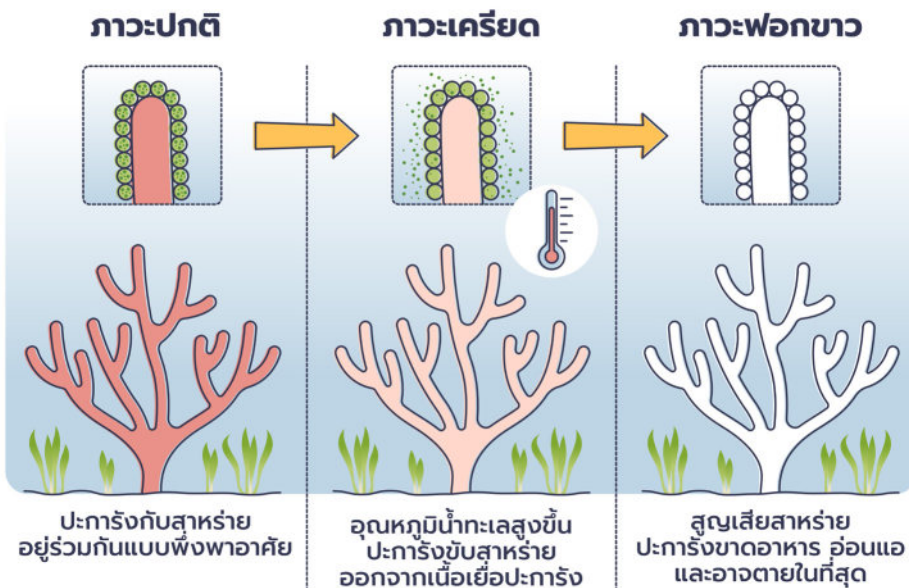
นับว่าเป็นการฟอกขาวครั้งใหญ่รอบที่ 5 ของเกรตแบร์ริเออร์รีฟในช่วงเวลา 8 ปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 หรืออาจกล่าวได้ว่าแนวปะการังเกรตแบร์ริเออร์รีฟเกิดการฟอกขาวครั้งใหญ่ทุก 1-2 ปี และการเกิดขึ้นถี่ทำให้ปะการังไม่มีเวลาเพียงพอที่จะฟื้นตัวได้อย่างเหมาะสม

ขณะเดียวกันในประเทศไทยก็เริ่มพบการเกิดปะการังฟอกขาวแล้วเช่นกัน โดยเมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2567 ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเลอันดามันตอนล่าง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รายงานผลการติดตามสถานการณ์ปะการังฟอกขาวและติดตามอุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณเกาะยา จังหวัดตรัง พบปะการังเริ่มมีสีซีดจางและพบปะการังฟอกขาวประมาณร้อยละ 1 ของปะการังมีชีวิตในพื้นที่สำรวจ โดยพบที่ระดับ



ภาพเปรียบเทียบปะการังปกติที่มีสีสันสวยงาม (ซ้าย) กับปะการังที่อยู่ในภาวะฟอกขาว (ขวา)

การเกิดปะการังฟอกขาว



การเกิดปะการังฟอกขาว

ความลึกน้ำ 2-5 เมตร อุณหภูมิของน้ำทะเล
มีค่าเฉลี่ย 31.80 ± 0.37 องศาเซลเซียส
(ระหว่างวันที่ 2-19 เมษายน พ.ศ. 2567)

สำหรับสาเหตุที่ทำให้เกิดปะการัง
ฟอกขาวมาจากน้ำทะเลมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ซึ่งน้ำทะเลบนโลกนี้มีปริมาณมหาศาล
การที่อุณหภูมิของน้ำทะเลเพิ่มขึ้นแสดงว่า
โลกของเรามีอุณหภูมิสูงขึ้นมาก อุณหภูมิ
ที่เพิ่มขึ้น 1-2 องศาเซลเซียส สำหรับคน
เราอาจไม่รู้สึกลงถึงผลกระทบมากนัก แต่กับ

ปะการังแล้ว อุณหภูมิของน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้น
เพียงองศาเดียวหมายถึงความเป็นความ
ตายของปะการัง

ทั้งนี้ปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว
คือ ภาวะที่ปะการังมีสีซีดจางจนมองเห็น
เป็นสีขาว ซึ่งเป็นผลมาจากการสูญเสีย
สาหร่าย *Symbiodinium* สาหร่ายขนาดเล็ก
ที่อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของปะการัง โดยปกติ
สาหร่ายกับปะการังจะอยู่ร่วมกันแบบพึ่ง-
พากัน ปะการังให้ที่อยู่อาศัยที่ปลอดภัย
ขณะที่สาหร่ายสังเคราะห์ด้วยแสงช่วย
สร้างอาหารและคาร์บอนให้ปะการังใช้ในการ
เจริญเติบโตและสร้างโครงสร้างหินปูน
และยังมีส่วนช่วยสร้างสีสันสวยงามให้
แก่ปะการังที่ปกติจะมีเพียงเนื้อเยื่อใส ๆ
เท่านั้น แต่เมื่ออุณหภูมิของน้ำทะเลสูงขึ้น
สาหร่ายจะผลิตออกซิเจนปริมาณมากซึ่ง
เป็นพิษต่อเนื้อเยื่อของปะการัง ปะการัง
จึงขับสาหร่ายออกจากเนื้อเยื่อเพื่อลด
ปริมาณออกซิเจน เมื่อไม่มีสาหร่ายอาศัย
อยู่แล้ว ปะการังเหลือเพียงเนื้อเยื่อใส
ที่เผยให้เห็นโครงสร้างหินปูนสีขาวที่อยู่
ภายใน จึงเป็นที่มาของคำว่า “ปะการัง
ฟอกขาว”

อย่างไรก็ตามนักวิทยาศาสตร์ของ
หน่วยเฝ้าระวังแนวปะการัง โนอา ได้เปิดเผย
อีกว่าหากน้ำในมหาสมุทรยังคงอุ่นขึ้น
ภาวะปะการังฟอกขาวก็จะยิ่งถี่และรุนแรง
มากขึ้น และหากปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้น
รุนแรงและยืดเยื้อยาวนานเกินไป อาจส่ง
ผลทำให้ปะการังตาย สร้างความเสียหาย
อย่างมากต่อระบบนิเวศในทะเลและส่ง
ผลกระทบใหญ่หลวงต่อผู้ที่ต้องพึ่งพา
แนวปะการังในการดำรงชีวิต

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

แนวปะการังเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญอย่างมากในท้องทะเล แม้ว่าแนวปะการังจะครอบคลุมพื้นที่ใต้ทะเลแค่ประมาณร้อยละ 1 ของพื้นที่ใต้ทะเลทั้งหมด แต่ว่าสิ่งมีชีวิตในทะเลประมาณร้อยละ 25 ใช้ประโยชน์จากปะการัง ทั้งเป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร อนุบาล และที่หลบภัย อีกทั้งยังมีประชากรกว่า 500 ล้านคนบนโลกที่ต้องอาศัยพึ่งพาประโยชน์จากแนวปะการัง มีประมาณการว่ามูลค่าที่ได้จากแนวปะการังทั่วโลกนั้นสูงกว่า 1 ล้านล้านบาทต่อปี โดยมาจากอุตสาหกรรมด้านการประมงและการท่องเที่ยว

การฟอกขาวของปะการังที่เกิดขึ้นเป็นวงกว้างย่อมส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ การดำรงชีวิต ความมั่นคงทางอาหาร และ



เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเลอันดามันตอนล่าง ติดตามสถานการณ์ปะการังฟอกขาวบริเวณเกาะยา จังหวัดตรัง
ที่มาภาพ : กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

อื่นๆ อีกมากมาย แต่หากความเครียดที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดการฟอกขาวลดลงในช่วงเวลาที่ยังไม่สายเกินไป ปะการังก็สามารถฟื้นตัวกลับมาได้และเป็นที่พึ่งพิงให้แก่สรรพชีวิตบนโลกใบนี้ต่อไป 🌊

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันทำให้น้ำทะเลมีอุณหภูมิสูงขึ้น เป็นปัจจัยเร่งให้เกิดปะการังฟอกขาว

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

<https://www.noaa.gov/news-release/noaa-confirms-4th-global-coral-bleaching-event>

<https://www.aims.gov.au/information-centre/news-and-stories/aerial-surveys-reveal-mass-coral-bleaching-event-unfolding-great-barrier-reef>

https://www.nstda.or.th/home/news_post/sci-update-20190522/

<https://www.facebook.com/DMCRTH>

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567



Nano Cool Paint

สีลดอุณหภูมิภายในอาคาร

โลกเดือด ร้อนระอุ จนคนเริ่มทนไม่ไหว ลดอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศลงให้ต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียสก็เปลืองไฟ แถมยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหนักกว่าเดิม จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้คนเริ่มมองหาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้เพื่อบรรเทาความเดือดร้อน หนึ่งในนั้นคือ 'สีทาบ้านที่มีคุณสมบัติช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคารได้' อย่างไรก็ตามแม้ผลิตภัณฑ์สีเหล่านี้จะช่วยลดอุณหภูมิได้ดี แต่ก็ยังลดได้ไม่เต็มที่นักเนื่องจากคุณสมบัติบางประการของสารประกอบที่เป็นข้อจำกัด

ปล่อยความร้อน
สะท้อนแสง

ล็อกความเย็น
ไว้ในบ้านคุณ



ดร.ศรัณย์ อธิการยานันท์ นักวิจัย นาโนเทคโนโลยี สวทช.

นัก วิจัยจากทีมวิจัยนวัตกรรมเคลือบนาโน ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช. ได้หาทางกำจัดข้อจำกัดดังกล่าว โดยได้พัฒนานวัตกรรม **‘Nano Cool Paint’** สีทาภายนอกอาคารที่ช่วยลดอุณหภูมิได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ทั่วไป 3-4 องศาเซลเซียส และ **‘สารออกฤทธิ์ (active ingredient)’** สำหรับประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์สีทาวัสดุต่าง ๆ ที่ต้องการลดอุณหภูมิ เช่น สีสำหรับพื้นตู้บรรจุสินค้ารถขนส่งควบคุมอุณหภูมิ สีสำหรับทาตู้คอนเทนเนอร์ขนส่งสินค้าทางเรือ

ดร.ศรัณย์ อธิการยานันท์ อธิบายว่า โดยทั่วไปส่วนประกอบหลักในสีทาภายนอกที่ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิ คือ สาร TiO_2 (ไทเทเนียมไดออกไซด์) ที่มีลักษณะอนุภาคสะท้อนแสงได้ดี แต่มีจุดอ่อนด้านการดูดรังสียูวีและแผ่รังสีความร้อนได้ไม่ดีนัก ส่วนสารประกอบอีกอย่างหนึ่งที่ใช้กันมาก คือ อนุภาคเซรามิกขนาดประมาณ 10 ไมครอน (microspheres ceramic) ที่มีจุดเด่นด้านการแผ่รังสีความร้อนได้ดี แต่มีจุดอ่อนด้านการสะท้อนแสง ทำให้ในภาพรวมสารทั้งสองชนิดนี้ยังช่วยลดอุณหภูมิได้ไม่มากเท่าที่ควร

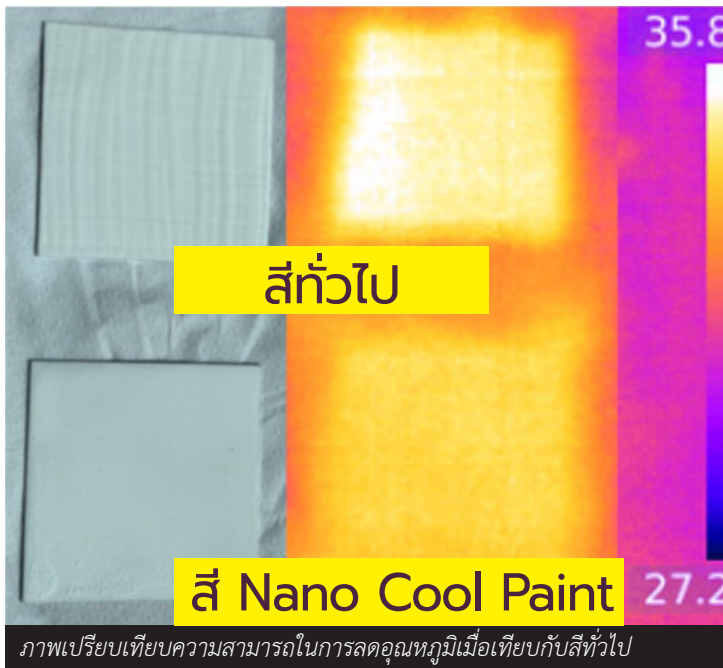
เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ทีมวิจัยได้นำความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาอนุภาคนาโนมาใช้ออกแบบกระบวนการผลิตสารประกอบ

เพื่อลดข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ โดยสารประกอบที่ทีมวิจัยเลือกใช้แก้ปัญหา 2 ชนิด คือ BaSO_4 (แบเรียมซัลเฟต) และ SiO_2 (ซิลิคอนไดออกไซด์) ที่มีคุณสมบัติเด่นตามธรรมชาติ คือ ไม่ดูดรังสียูวี จึงช่วยลดอุณหภูมิให้แก่อาคารได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามในภาพรวมสารทั้งสองชนิดนี้ยังมีจุดอ่อนด้านการสะท้อนแสงและแผ่รังสีความร้อนได้ไม่ดีเท่าสาร TiO_2 และอนุภาคเซรามิก ทีมวิจัยจึงได้ปรับลักษณะทางกายภาพของ BaSO_4 และ SiO_2 ด้วยเทคโนโลยีนาโน จนในสารประกอบ BaSO_4 และ SiO_2 ที่พัฒนาขึ้นมีคุณสมบัติด้านการช่วยลดอุณหภูมิที่เหนือกว่า โดยหลังจากการพัฒนาสารประกอบเสร็จสิ้น ทีมวิจัยได้เดินทางวิจัยสูตรการผลิตสีสำหรับทาภายนอกอาคารในชื่อ **‘Nano Cool Paint’** ต่อทันที ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนาจนสำเร็จแล้วเช่นกัน

จากการทดสอบพบว่าผลิตภัณฑ์ Nano Cool Paint ช่วยลดอุณหภูมิในช่วงร้อนสุดของวันได้มากกว่าสีประเภทเดียวกันที่จำหน่ายทั่วไป 3-4 องศาเซลเซียส โดยหากเปรียบเทียบกับอาคารที่ไม่ได้ใช้สีทาภายนอกประเภทลดอุณหภูมิ ผลิตภัณฑ์ที่ทีมวิจัยพัฒนาขึ้นช่วยลดค่าไฟฟ้าได้ร้อยละ 10-15 (กรณีที่เปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส)

ปัจจุบันทีมวิจัยพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแล้วทั้งผลิตภัณฑ์ Nano Cool Paint และเทคโนโลยีการผลิต BaSO_4 และ SiO_2 ชนิดปรับอนุภาคในระดับนาโน โดยผู้ประกอบการที่สนใจรับถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้กับสูตรการผลิตเดิม ไม่ต้องเป็นกังวลเรื่องการใช้งานยาก เพราะผลิตภัณฑ์ที่ทีมพัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นสารสีขาวซึ่งเป็นสีพื้นฐานของผลิตภัณฑ์สีทาบานอยู่แล้วจึงใช้ทดแทนสารชนิดเดิมได้เลย ส่วนด้านการปรับสูตรให้ลงตัว คงคุณสมบัติเด่นต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ หากผู้ประกอบการต้องการความช่วยเหลือทีมก็พร้อมให้บริการด้านการวิจัย

“นอกจากการพัฒนาสูตรการผลิตผลิตภัณฑ์สีทาภายนอกอาคารแล้ว ปัจจุบันทีมวิจัยยังสนใจที่จะร่วมงานกับภาคเอกชนพัฒนาสีสำหรับใช้งานกับวัสดุชนิดอื่น ๆ เช่น สีพื้นตู้บรรจุสินค้ารถขนส่งควบคุมอุณหภูมิ สีทาตู้คอนเทนเนอร์ขนส่งสินค้าทางเรือ หรือหากผู้ประกอบการท่านใดสนใจพัฒนาสีเพื่อการใช้งานในวัตถุประสงค์อื่น ๆ ทีมวิจัยก็พร้อมให้บริการเช่นกัน” ดร.ศรัณย์ กล่าวเสริม



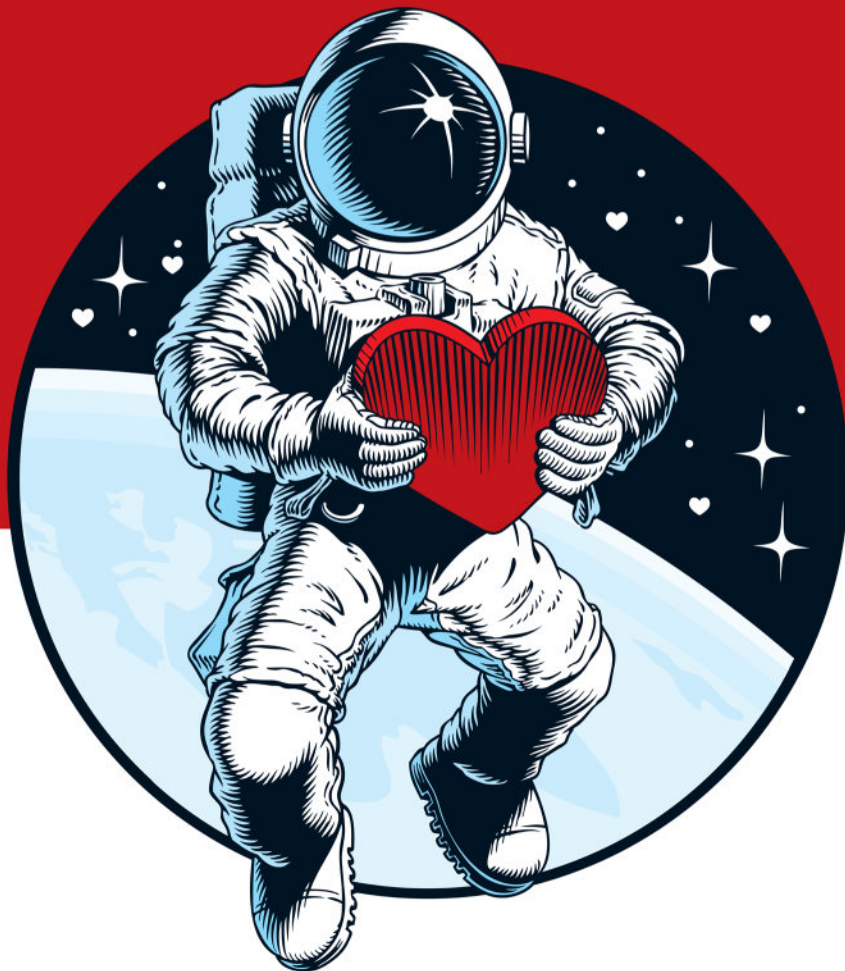
ผู้ประกอบการที่สนใจรับถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือร่วมทำวิจัย
กับทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยีฯ ติดต่อได้ที่ ดร.ศรณีย์ อธิการยานนท์
เบอร์โทรศัพท์ 06 2540 8047 หรืออีเมล sarun.ati@nanotec.or.th



8 เรื่องราว

อัปเดตวงการแพทย์ในอวกาศ

ตอนที่ 1 หัวใจเทียมที่ทรงพลัง



การศึกษากลไกการทำงานของหัวใจในอวกาศ (spaceborne cardiac studies) เป็นหนึ่งในการศึกษาที่สำคัญเพื่อเตรียมความพร้อมให้เหล่านักบินอวกาศที่จะเดินทางสู่อวกาศห้วงลึกในอนาคต เพราะเราไม่แน่ใจว่าหัวใจเพียงดวงเดียวที่มีอยู่จะนำพาเราผ่านสภาพแวดล้อมอันโหดร้ายที่เต็มไปด้วยการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ให้ปลอดภัยได้อย่างไร

• • •

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

ใปีพ.ศ.2570 จะมีเหตุการณ์ที่เป็นอีกก้าวสำคัญของวงการแพทย์ในอวกาศ คือ การส่งหัวใจเทียม (artificial organ) ดวงแรกที่พัฒนาด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ (3D-printing) ขึ้นสู่สถานีอวกาศนานาชาติ (ISS)

เบื้องหลังงานวิจัยอันน่าตื่นตานั้นเกิดขึ้นโดย โครงการพัลส์ (PULSE Project) ที่สนับสนุนโดย The European Innovation Council เพื่อให้การสำรวจห้วงอวกาศระยะยาว (long-term space exploration) เกิดความปลอดภัยและเพื่อสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ในการศึกษาผลกระทบการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เครื่องพิมพ์สามมิติที่เป็นตัวเอกหลักของงานวิจัยชิ้นนี้จึงออกแบบมาเฉพาะ ทั้งกลไกการทำงานของเครื่องและวัสดุที่ใช้ โดยการทำงาน

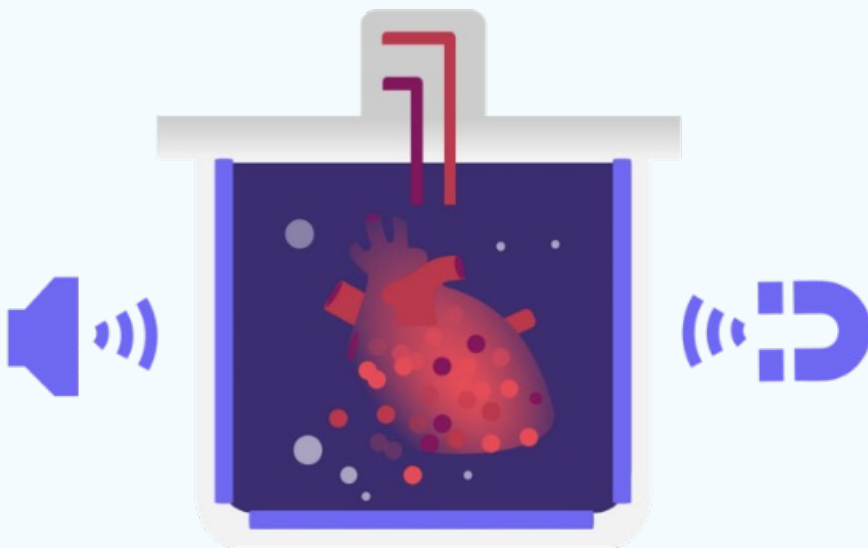
ของเครื่องประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ หมึกที่ใช้พิมพ์ ซึ่งเป็นหมึกชีวภาพจากเซลล์เนื้อเยื่อหรืออวัยวะผสมเข้ากับวัสดุที่เข้ากันได้ทางชีวภาพ และเครื่องพิมพ์สามมิติที่ใช้เทคโนโลยีสุดล้ำสองอย่างคือ สนามแม่เหล็กยกตัว (magnetic levitation) และ คลื่นเสียง (acoustic levitation) ควบคุมกระบวนการพิมพ์ให้มีความแม่นยำจนได้โครงสร้างที่ถูกต้องทั้งขนาด รูปร่าง ตำแหน่ง ห้องหัวใจ ระดับความหนาของชั้นกล้ามเนื้อ ลิ้นหัวใจ รวมถึงหลอดเลือดหัวใจ จนสำเร็จออกมาเป็นอวัยวะเทียมที่สมบูรณ์และมีระบบการทำงานที่คล้ายกับอวัยวะในมนุษย์มากที่สุด

โลเรนโซ โมโรนี (Lorenzo Moroni) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการผลิตเนื้อเยื่อและอวัยวะทดแทน มหาวิทยาลัยมาสทริชท์

(Maastricht) ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งเป็นผู้ประสานงานโครงการกล่าวว่า “โครงการพัลส์เป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างการทำวิจัยทางอวกาศกับการดูแลสุขภาพบนโลก เนื่องจากอวัยวะเทียมจากกระบวนการพิมพ์ทางชีวภาพนี้มีความซับซ้อนใกล้เคียงกับอวัยวะจริงของมนุษย์ จะช่วยเพิ่มพูนความน่าเชื่อถือของการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับกลไกการเกิดโรคและการตอบสนองของยาที่สูงขึ้น ซึ่งนอกจากจะช่วยลดปัญหาการพึ่งพาการทดลองกับสัตว์แล้ว ยังจะกลายเป็นแพลตฟอร์มที่มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำสูงขึ้น”

ปกตินักบินอวกาศจะได้รับการตรวจสอบและเฝ้าดูการทำงานของหัวใจตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติภารกิจบนสถานีอวกาศนานาชาติ ซึ่งทีมวิจัยเฉพาะทางด้านหลอดเลือดหัวใจ (vascular echo) จากองค์การอวกาศแคนาดา (Canadian Space Agency: CSA) ได้นำข้อมูลบันทึกนี้มาวิเคราะห์การทำงานของหลอดเลือดแดงที่หัวใจและการตอบสนองของหัวใจเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดภายในร่างกาย

ส่วนการศึกษากลไกการทำงานของหัวใจที่ผ่านมาในอดีตนั้นเป็นเพียงการส่งตัวอย่างของเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจเพื่อไปทดสอบบนสถานีอวกาศนานาชาติ ยกตัวอย่างเช่น โครงการ “CRS-27 Robotic Resupply Mission” ที่จัดขึ้นโดยบริษัทสเปซเอกซ์ (SpaceX) เป็นงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยบราวน์ (Brown University) และมหาวิทยาลัยจอห์นส์ ฮอปกินส์ (Johns Hopkins) ทำร่วมกับนาซา (NASA)



ที่มาภาพ : European Innovation Council



เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่ส่งไปกับการกิจ CRS-27 นี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการดูว่าเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่เสียหายจากผลกระทบของรังสีและการสูญเสียแรงโน้มถ่วงจะฟื้นตัวกลับมาทำงานได้อย่างปกติหรือไม่ ด้วยการใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า “tissue-on-a-chip” หรือชิปซิลิโคนขนาดเล็ก ที่ทำงานเชื่อมต่อกันเป็นระบบคล้ายกับการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

มนุษย์เพียงแต่อยู่ในรูปแบบของชิป ซึ่งปัจจุบันนิยมนำมาใช้ทดสอบประสิทธิภาพของยาแทนการทดลองในสัตว์เพื่อลดปัญหาด้านจริยธรรมการวิจัยในสัตว์ทดลอง การส่งหัวใจเทียมที่มีองค์ประกอบครบส่วนและจำลองการทำงานของหัวใจที่คล้ายกับมนุษย์มากที่สุดขึ้นอย่างโครงการพัลส์ถือเป็น การเปิดเส้นทางการศึกษาใหม่ที่กว้างขึ้น โดยเทคโนโลยีหลักที่ใช้ใน

โครงการอย่างเครื่องพิมพ์ชีวภาพสามมิติ จะกลายเป็นก้าวสำคัญต่อวงการแพทย์ทั้งในอวกาศและบนโลกของเรา รวมถึงเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีสำคัญของการทดลองและการสำรวจอวกาศห้วงลึกในอนาคตต่อไป 🌌

ขอขอบคุณ ดร.วเรศ จันทรเจริญ
ที่ปรึกษาการเขียนบทความ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

<https://cordis.europa.eu/project/id/101099346>

<https://www.space.com/international-space-station-3d-printed-hearts-astronauts-deep-space-travel>



อาจารย์ ม.ขอนแก่น พัฒนาแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนจาก ‘แกลบ-ขยะโซลาร์เซลล์’ สร้างมูลค่าเพิ่ม เสริมความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

อาจารย์จากโรงงานแบตเตอรี่และพลังงานยุคใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เผยความสำเร็จในการนำ ‘แกลบ’ และ ‘ขยะโซลาร์เซลล์’ ที่มีซิลิคอนเป็นองค์ประกอบมาใช้ผลิตขั้วลบของแบตเตอรี่ โดยผู้พัฒนานวัตกรรมอธิบายว่า โดยทั่วไปซิลิคอนสำหรับใช้ผลิตแบตเตอรี่จะต้องนำทรายจากทะเลมาเผาที่อุณหภูมิประมาณ 2,000 องศาเซลเซียส หรือทำเหมืองซึ่งต้องใช้พลังงานสูง ทีมวิจัยจึงได้คิดค้นกระบวนการนำซิลิคอนจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรอย่างแกลบและชิ้นส่วนโซลาร์เซลล์ที่ผ่านการปลดระวางแล้วมาใช้งานแทน เพราะนอกจากจะลดการใช้พลังงานในการสังเคราะห์สารให้อยู่ในรูปพร้อมใช้งานได้มากแล้ว ยังช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะเหล่านี้อีกด้วย โดยทีมวิจัยตั้งชื่อซิลิคอนที่ได้จากวัสดุทิ้งทั้งสองนี้ว่า ‘นาโนซิลิคอน’ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่พัฒนาจนประสบความสำเร็จนี้ ใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทั้งกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทพกพา ยานพาหนะ และอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน โดยมีจุดที่โดดเด่นกว่าแบตเตอรี่ทั่วไปที่จำหน่ายตามท้องตลาด คือ น้ำหนักเบา เก็บพลังงานได้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 15 ชาร์จได้เร็วขึ้น 4 เท่า และมีโอกาสระเบิดต่ำกว่า



ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : กรุงเทพมหานคร

www.bangkokbiznews.com/tech/innovation/1120159

ฉลากอัจฉริยะระบุระดับความสุกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง สร้างมูลค่าเพิ่ม ลดขยะอาหาร

หนึ่งในผลไม้จากประเทศไทยที่ได้รับความนิยมจากชาวต่างชาติจนขึ้นแท่นเป็นพืชเศรษฐกิจเรียบร้อยแล้ว คือ มะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่มีจุดเด่นด้านผลใหญ่ เปลือกสีเหลืองทอง เนื้อละเอียด รสชาติหวาน แต่ด้วยมะม่วงสายพันธุ์นี้มีเปลือกสีออกเหลืองครีมตั้งแต่เริ่มสุกบนต้นหรือระยะที่ยังไม่พร้อมรับประทาน จึงแยกระดับความสุกได้ยาก ผู้บริโภคมีโอกาสพลาดช่วงเวลาทองของผลไม้ชนิดนี้สูง

จากปัญหาดังกล่าวนักวิจัยนาโนโทค สวทช. ได้พัฒนาฉลากอัจฉริยะระบุระดับความสุกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองขึ้น โดยฉลากเป็นสติ๊กเกอร์ที่มีลวดลายเป็นวงกลม 2 ชั้น ชั้นในเป็นตำแหน่งของเซนเซอร์ ส่วนชั้นนอกเป็นตำแหน่งของแถบสีและข้อความระบุระดับความสุก เมื่อผู้จำหน่ายผลไม้ นำฉลากไปติดที่ผลมะม่วง เซนเซอร์จะตรวจวัดปริมาณก๊าซเอทิลีนหรือก๊าซที่ปล่อยออกมาเพิ่มขึ้นตามระยะความสุก แล้วแสดงผลในรูปแบบสีที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้บริโภคอ่านค่าระดับความสุกได้โดยดูเปรียบเทียบกับสีที่เซนเซอร์แสดงผลกับแถบสีให้ข้อมูลระดับความสุกตรงส่วนวงกลมรอบนอกของฉลาก

นักวิจัยผู้พัฒนาเทคโนโลยีให้ข้อมูลว่าปัจจุบันทั่วโลกมีแนวโน้มที่จะต้องการผลิตภัณฑ์ประเภทนี้สูงขึ้น ทั้งเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลไม้และการลดขยะอาหารจากการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเกิดปัญหาโลกร้อน โดยปัจจุบันทีมวิจัยพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตฉลากอัจฉริยะระบุระดับความสุกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองแล้ว และพร้อมเปิดรับโจทย์วิจัยฉลากสำหรับติดผลไม้ชนิดอื่น ๆ ที่สังเกตระดับความสุกจากลักษณะภายนอกได้ยาก อาทิ พุริณ ชนุน อะโวคาโด กีวี



ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

www.nstda.or.th/home/news_post/sci-update-ripe-indicator-mango/



นักวิจัย 3 มหาวิทยาลัยไทยจับมือยกระดับ ‘สับปะรดภูเก็ต’ ก้าวผ่านมาตรฐานความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



สับปะรดภูเก็ตเป็นสับปะรดพันธุ์ลูกผสมระหว่างพันธุ์ที่เกิดจากทางภาคใต้กับนางแลจากทางภาคเหนือของประเทศไทย มีลักษณะโดดเด่น คือ ผลเล็ก เนื้อกรอบ และหวานน้ำ โดยสับปะรดภูเก็ตเป็นพืช GI (geographical indication) ที่ปลูกได้เฉพาะในพื้นที่ 3 ตำบลของอำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายเท่านั้น จึงถือได้ว่าเป็นหนึ่งในผลผลิตทางการเกษตรที่สร้างรายได้ให้กับคนในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตามในยุคที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น การปลูกและแปรรูปสับปะรดสายพันธุ์นี้ก็ยิ่งถือได้ว่ามีขั้นตอนที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่มาก เพราะนอกจากที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการปลูกและเก็บเกี่ยวแล้ว กว่าร้อยละ 60 ของผลสับปะรดยังเป็นส่วนที่รับประทานไม่ได้หรือเป็นขยะทางการเกษตรเช่นกัน

จากปัญหาดังกล่าวนักวิจัยจาก 3 สถาบัน ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ร่วมกันพัฒนา 3 เทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างมูลค่าเพิ่ม เทคโนโลยีแรก คือ ‘โดรน และ AI สำหรับสำรวจและวิเคราะห์กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาก’ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่าการทิ้งวัสดุเหลือทิ้ง (จุกและใบ) ไว้ในพื้นที่การเกษตร การใช้ปุ๋ย และการใช้น้ำมากเกินไปคือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดตามลำดับ ซึ่งจะต้องพัฒนากระบวนการลดการปล่อยต่อไป

เทคโนโลยีที่สองคือเทคโนโลยี ‘แปรรูปตาสับปะรด’ หรือส่วนที่ผู้ผลิตตัดทิ้งก่อนจำหน่ายผลในรูปแบบพร้อมรับประทาน ทีมวิจัยพบว่าตาสับปะรดมีจุดเด่นคือ มีน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวซึ่งหาได้ยากในผลไม้ และเป็นน้ำตาลชนิดที่ดีต่อสุขภาพทั้งในด้านการส่งเสริมให้จุลินทรีย์ชนิดดีในร่างกายเติบโตดี ยับยั้งการเจริญโตของจุลินทรีย์ให้โทษ และมีสรรพคุณด้านการลดความเสี่ยงการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs)

จึงได้พัฒนากระบวนการสกัดน้ำตาลชนิดนี้มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์น้ำตาลทางเลือกเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีความต้องการของตลาดสูงในปัจจุบัน

ส่วนเทคโนโลยีสุดท้ายที่พัฒนาแล้วคือ ‘เครื่องล้างผลสับปะรดที่ผ่านการตัดแต่งให้อยู่ในรูปแบบพร้อมรับประทาน’ ด้วยเทคโนโลยีฟองอากาศไมโครนาโนบับเบิล ที่ช่วยลดทั้งการปนเปื้อนของจุลินทรีย์และการใช้สารเคมีได้เป็นอย่างดี ทำให้ผลไม่สะอาด บริโภคได้อย่างปลอดภัย สอดคล้องกับมาตรฐานที่ อย.กำหนด

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

www.nstda.or.th/home/news_post/bcg-implementation-herbal-xttract-blackgold/

NIA ซี 3 เทคโนโลยีสตาร์ทอัปด้านเกษตรที่น่าลุยในยุคนี้



NIA ซีว่าปัจจุบันประเทศไทยมีสตาร์ทอัปด้านการเกษตรอยู่เพียง 81 ราย ซึ่งจากจำนวนนี้มีเพียง 15 รายเท่านั้นที่อยู่ในกลุ่มสตาร์ทอัปเทคโนโลยี ซึ่ง NIA ได้เผยด้วยว่าสตาร์ทอัปเทคโนโลยีด้านการเกษตรที่นักลงทุนกำลังให้ความสนใจเป็นพิเศษมี 3 สาขา สาขาแรก คือ ‘เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)’ เช่น AI ที่ช่วยให้เกิดการใช้น้ำและปุ๋ยอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างชัดเจน สาขาที่สองคือ ‘หุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติ’ เช่น การใช้โดรนพ่นยาหรือปุ๋ยแทนแรงงานคน และสาขาที่สามคือ ‘เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร’ เช่น เทคโนโลยีรับมือศัตรูพืช ความแข็งแรงการสร้างพืชสายพันธุ์ใหม่

หากสตาร์ทอัปรายใดกำลังพัฒนาสตาร์ทอัปเทคโนโลยีในสาขาเหล่านี้ นั่นอาจหมายความว่าคุณกำลังมาถูกทางแล้ว เพราะมีนายทุนที่พร้อมลงทุนกับธุรกิจกลุ่มนี้ในตัวเลขรวมมากกว่าล้านล้านบาท

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : กรุงเทพธุรกิจ

www.bangkokbiznews.com/tech/innovation/1122344



BlackGold จากกระชายดำสู่สารสกัดมูลค่าทองคำ



ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่เจริญงอกงามได้ดีและมีสารสำคัญที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านสุขภาพและการแพทย์ได้มาก ถึงกระนั้นพืชสมุนไพรที่คนไทยผลิตและส่งออกส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในรูปผลิตภัณฑ์สด อบแห้ง หรือบดอัดแคปซูล ซึ่งมีมูลค่าไม่สูงนัก

นาโนเทคโนโลยีและไบโอเทคโนโลยี สวทช. จึงร่วมกันยกระดับสมุนไพรไทยจากต้นน้ำสู่ปลายน้ำ ตั้งแต่การคัดเลือกสายพันธุ์เด่น การพัฒนากระบวนการเพาะเลี้ยงต้นพันธุ์ปลอดโรคและกระบวนการปลูกเพื่อให้พืชผลิตสารสำคัญได้มากยิ่งขึ้น การพัฒนากระบวนการสกัด การลดจุดอ่อนและเพิ่มจุดแข็งให้แก่สาร ไปจนถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาด และการผลิตผลิตภัณฑ์ด้วยมาตรฐาน ASEAN cosmetic GMP

โดยทีมวิจัยได้เผยถึงหนึ่งในตัวอย่างความสำเร็จจากการวิจัยเป็นการเปลี่ยนกระชายดำในลักษณะจาก 'Black to Gold' หรือการแปรรูปให้กระชายดำสดที่มีราคาจำหน่ายอยู่ที่ 80-130 บาทต่อกิโลกรัม เป็นสารสกัดสีเหลืองทองที่มีมูลค่าสูงถึงประมาณ 100,000 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งปัจจุบันทีมวิจัยพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสารสกัดกระชายดำ 'BlackGold' และเทคโนโลยีการผลิตเวชสำอางที่ใช้ BlackGold เป็นสารสำคัญในผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ทีมวิจัยยังเดินทางวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างสรรค์นานาผลิตภัณฑ์ที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่กระชายดำหนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยต่อไป

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

www.nstda.or.th/home/news_post/bcg-implementation-herbal-xtract-blackgold/

สตาร์ทอัพดูไบพัฒนา 'BloomSpoon' หรือช้อนส้อมที่ปลูกเป็นต้นสมุนไพรได้ หลังผ่านการใช้งาน

สตาร์ทอัพจากประเทศดูไบเผยผลงาน 'บลูมสปูน (BloomSpoon)' หรือช้อนส้อมที่ผลิตจากฟางข้าวสาเลที่ตรงส่วนปลายมีเมล็ดของต้นสมุนไพรบรรจุไว้ โดยช้อนส้อมที่พัฒนาขึ้นนี้มีอายุการใช้งานยืนยาวถึง 5 ปี ภายหลังเลิกใช้งานแล้วสามารถจัดการได้ 2 แบบ คือ นำช้อนส้อมเหล่านี้ไปปลงดินเพื่อให้เกิดการย่อยสลายตามธรรมชาติและเติบโตเป็นต้นสมุนไพร หรือแกะเฉพาะเมล็ดที่ส่วนปลายของช้อนส้อมมาปลูกแยกก็ได้

มีข้อมูลจากการศึกษาของ Ajman University ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2564 สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์สร้างขยะมากถึง 6.5 ล้านตันต่อปี จึงมีแผนที่จะจัดการขยะแบบบูรณาการ โดยวางแผนเป้าหมายว่าขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่มากกว่าร้อยละ 75 จะต้องนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลแทนการฝังกลบ ดังนั้นผลิตภัณฑ์นี้อาจเป็นหนึ่งในทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับผู้บริโภคในอนาคต

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม :

True ID (<https://news.trueid.net/detail/76Z4m57kByqw>)

HIDUBAI Focus (<https://focus.hidubai.com/interview-with-founder-of-bloomspoon/>)

3) BloomSpoon (www.thebloomspoon.com/)





นักวิจัยจีนพัฒนาวัสดุใหม่สำหรับใช้ในกระบวนการ ‘ผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเล’



เมื่อช่วงเดือนที่ผ่านมา นักวิจัยจีนได้ตีพิมพ์ผลงานลงในวารสารวิทยาศาสตร์นานาชาติเกี่ยวกับการประสบความสำเร็จในการพัฒนาฟิล์มพอลิเอสเตอร์ชนิดรีเวิร์สออสโมซิส (reverse osmosis) สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเล เพื่อแก้ปัญหาวัสดุที่ใช้งานอยู่เดิมมีอายุการใช้งานสั้น เนื่องจากมีความทนทานต่อกระบวนการทางเคมีที่เกิดขึ้นไม่มากพอ โดยวัสดุที่ทีมวิจัยพัฒนาขึ้นนี้ผ่านการทดสอบแล้วว่ามีความคงทนมากขึ้น อาจเป็นทางเลือกในการผลิตน้ำจืดในอนาคตได้

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : ผู้จัดการออนไลน์

www.mgrronline.com/science/detail/9670000028633

‘รีฟคลาวด์’ แพลตฟอร์มผู้ช่วยอนุรักษ์แนวปะการัง



รีฟคลาวด์ (ReefCloud) เป็นแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ที่ช่วยติดตามแนวปะการังด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) และการวิเคราะห์ขั้นสูง (advanced analysis) จากภาพถ่ายแนวปะการังทั่วโลก ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์และกลุ่มนักอนุรักษ์แนวปะการังทั่วโลกทำงานร่วมกันได้แบบเรียลไทม์

จุดเด่นของรีฟคลาวด์คือใช้งานง่าย ผู้ใช้เพียงแค่ส่งภาพถ่ายแนวปะการังที่ได้จากการสำรวจที่ใดก็ได้ในโลกเข้าสู่ระบบรีฟคลาวด์ ระบบจะวิเคราะห์ภาพถ่ายจากสี รูปร่าง และขนาดของปะการังให้อัตโนมัติด้วยค่าพารามิเตอร์ประมาณ 7 ล้านพารามิเตอร์ เพื่อ

จำแนกชนิดของปะการังและวิเคราะห์ว่าแนวปะการังนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อเวลาผ่านไป โดยวิเคราะห์องค์ประกอบของแนวปะการังได้แม่นยำถึงร้อยละ 80-90 และรวดเร็วกว่าการประเมินด้วยตัวเอง 700 เท่า จึงช่วยลดระยะเวลาการทำงานได้หลายสัปดาห์หรือหลายเดือน ช่วยให้ผู้ทำงานด้านการอนุรักษ์แนวปะการังมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างทันทั่วถึง

รีฟคลาวด์พัฒนาขึ้นโดยสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งออสเตรเลีย (AIMS) ร่วมกับศูนย์แนวปะการังนานาชาติปาเลา (PICRC) สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่าฟิจิ (WCS) โครงการริเริ่มแนวปะการังนานาชาติ (ICRI) มหาวิทยาลัยเซาท์แปซิฟิก (University of South Pacific) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีควีนส์แลนด์ (Queensland University of Technology) บริษัทที่ปรึกษาด้านนิเวศวิทยาทางทะเล (Marine Ecology Consulting) สถาบันวิจัยทางทะเลมัลดีฟส์ (Maldives Marine Research Institute) และซีทูโอ แปซิฟิก (C₂O Pacific) ทั้งยังเคยได้รับรางวัล Asia-Pacific Spatial Excellence Awards for Environment and Sustainability ประจำปี ค.ศ. 2022 และรางวัลชมเชย Fast Company World Changing Ideas Awards (AI and Data category) ปัจจุบันมีผู้ใช้งานรีฟคลาวด์ทั้งในออสเตรเลีย ปาเลา ฟิจิ หมู่เกาะโซโลมอน วานูอาตู มัลดีฟส์ และประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก รวม 89 ประเทศ

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม :

The Australian Institute of Marine Science (www.aims.gov.au/research/technology/reefcloud)

ReefCloud (<https://reefcloud.ai/>)



เตรียมพร้อมทุกการเดินทางด้วย ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด



ยูวีเอ (UV A, Ultraviolet A)

เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดผิวแก่ก่อนวัย จุดด่างดำและฝ้า
ค่าการป้องกัน UVA เป็น **PA**
โดย ค่า PA ยิ่ง + มากยิ่งป้องกันได้ดี

ยูวีบี (UV B, Ultraviolet B)

เป็นสาเหตุของผิวไหม้แดด เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งผิวหนัง
ค่าการป้องกันรังสี UVB คือ **SPF**
โดยค่า SPF ยิ่งมากยิ่งป้องกันได้ดี

กรณีทั่วไป ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดที่มีค่า SPF15	กรณีไปที่มีแสงแดดจัดหรือเล่นกีฬากลางแจ้ง ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่า SPF30 ขึ้นไป	กรณีทำกิจกรรมทางน้ำ ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดที่กันน้ำ โดยสังเกตจากคำว่า Water Resistant
--	--	--

เคล็ดลับในการทาผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด

"ทาก่อน"

ทาก่อนที่จะออกแดด
15-30 นาที

"ทาหนา"

ใช้ปริมาณ 2 ช้อนนิ้ว
สำหรับหน้าและคอ

"ทาซ้ำ"

ทาซ้ำทุก 2 ชั่วโมง
โดยเฉพาะเวลาที่มีเหงื่อออก

เพื่อความปลอดภัย **ควรปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลาก**
อย่างเคร่งครัด และควรทดสอบการแพ้ก่อนการใช้ทุกครั้ง



หากใช้แล้วมีความผิดปกติใด ๆ เกิดขึ้น **ให้หยุดใช้ทันทีแล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด**
หากอาการยังไม่ดีขึ้นให้ปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกร



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

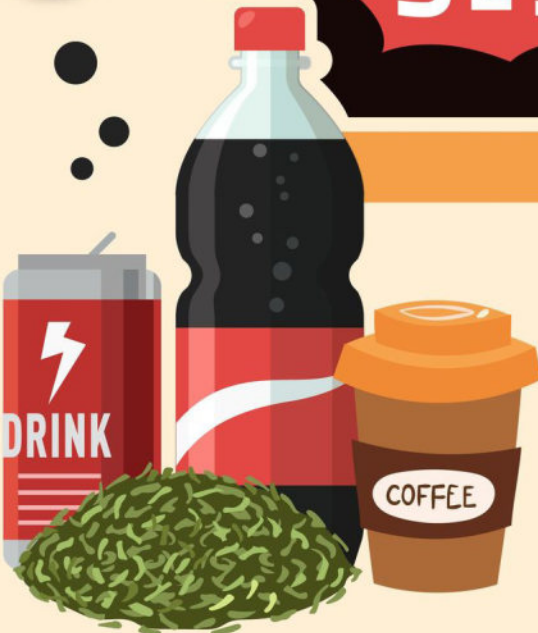
ข้อมูลเผยแพร่ ณ วันที่ 11/04/67
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค



/FDATHAI




ระวัง! การใช้เครื่องดื่มที่ผสมกาเฟอีน



สารกาเฟอีนหรือคาเฟอีน (Caffeine)

เป็นสารที่ร่างกายจะดูดซึมจากทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือด
ไปมีฤทธิ์ต่อระบบหัวใจและการไหลเวียนของโลหิต อาจก่อให้เกิด
อันตรายหากได้รับในปริมาณมากและติดต่อกันเป็นประจำ

พบในเครื่องดื่มประเภทช็อกโกแลต ชา กาแฟ
น้ำอัดลม และเครื่องดื่มชูกำลัง

ควรอ่านคำเตือนในฉลาก
โดยปริมาณกาเฟอีนที่ได้รับต่อวันต้อง
ไม่เกิน 400 มิลลิกรัม

ผู้ที่เป็นโรคกระเพาะ หัวใจ ตับ ความดันเลือดสูง
และผู้ที่ไวต่อการได้รับกาเฟอีน **ควรงดดื่ม**





✓ **ควร**อ่านฉลากก่อนซื้อ เพื่อจำกัดปริมาณกาเฟอีนที่ได้รับต่อวัน



✗ **ไม่ควร**ดื่มเครื่องดื่มที่มีกาเฟอีนหลายชนิดพร้อมกันหรือ
ในเวลาใกล้ ๆ กัน อาจส่งผลเสียจากการได้รับปริมาณกาเฟอีน
ที่มากเกินไป



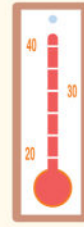
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูลอัปเดต ณ วันที่ 30/04/67
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค



สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567



อุณหภูมิ ๔๐°C แล้วย

ระวังภัย 66 ลมแดด

HEAT STROKE

(อ้างอิงข้อมูลจาก : กรมควบคุมโรค)



ลมแดด Heat stroke



รู้หรือไม่

ตามธรรมชาติมนุษย์จะมีกลไกในการระบายความร้อน คือ “การขับเหงื่อ” เพาะเวลาเหงื่อจะแห้งจะดึงความร้อนออกจากร่างกายไปด้วย แต่หากร่างกายจะระบายความร้อนได้ไม่เพียงพอ ร่างกายจะแสดงอาการทางสมอง ซึ่งอาจร้ายแรงถึงขั้น ชูตไม่รู้สึก หงุดหงิด หรือเสียชีวิต

สัญญาณเตือนภัยก่อนเป็นลมแดด



การหายใจ

จับตัวแล้วร้อน เหนียวเหนียว

เกิดอาการทางสมอง วิงเวียนศีรษะ สับสน

วิธีบรรเทาอาการลมแดด



หลบเข้าที่ร่ม

ดื่มน้ำสะอาด

ใช้พัดลมเป่า

วิธีช่วยเหลือผู้เป็นลมแดด



โทรแจ้งขอความช่วยเหลือ

เมื่ออาการเกิน 30 นาที อาจพิจารณาใช้วิธีอื่น



นำผู้ป่วยไปที่ร่ม

พัดลมเป่า

ประคบผ้าเย็น

กลุ่มเสี่ยงที่จะเป็นลมแดด



เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี

คนชราอายุมากกว่า 65 ปี

ผู้ปฏิบัติงานกลางแจ้ง

ผู้ป่วยโรคหัวใจ โรคตับ และโรคเมะเร็ง

ผู้ป่วยติดเตียง

ร้อยละ ๖๖ ปี ดื่มน้ำหรือเครื่องดื่มอะไรจึงจะปลอดภัย



เครื่องดื่ม

น้ำเปล่า น้ำเย็น เกลือแร่

หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่ช่วยให้ร่างกายขับน้ำ



หลีกเลี่ยง

ห้ามดื่ม

ชา กาแฟ เครื่องดื่มที่มีน้ำตาล

เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์



รวีศ ทักตร

เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกกับบรรณาธิการวารสารทางช้างเผือก สมาคมดาราศาสตร์ไทย เคยทำงานเป็นนักเขียนประจำนิตยสาร UpDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีอีเอ็มเคชั่น (มหาชน) จำกัด ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชีส อาหารทรงคุณค่า ที่กลั่นจากนม (ตอนที่ 2)

กลับมาพบกันอีกแล้วนะครับ ฉบับที่แล้วเราได้คุยกันเรื่องกระบวนการผลิตเนยแข็งหรือชีส และที่มาของชีสในแบบต่าง ๆ กันไป สำหรับช่วงแรกของบทความนี้มีเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับชีสอีกชนิดหนึ่งที่หลายคนรู้จักมาเล่าให้ฟังกันต่อ นั่นคือ บลูชีส (blue cheese)

...

ร้อยพัน วิทยา

Uลูชีสมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า blue-veined cheeses เป็นประเภทของชีสที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว นั่นคือมีลายสีเขียวหรือน้ำเงินที่เกิดจากเส้นสายของเชื้อราในกลุ่มเพนิซิลเลียมที่รับประทานได้ และไม่มีพิษภัยต่อร่างกายคน เดบิโตแพรกอยู่ภายในเนื้อของชีส โดยผสมสปอร์ของเชื้อรานี้ลงไปนอนในชั้นตอนก่อนที่นมจะกลายเป็นลิ่มนํ้านมหรือเคิร์ด หรือผสมหลังจากเป็นเคิร์ดแล้ว ขึ้นกับประเภทของบลูชีส ราเพนิซิลเลียมที่ใส่มักจะ เป็นสายพันธุ์เพนิซิลเลียม ร็อกฟอร์ต (*Penicillium roqueforti*) (บางแห่งอ่านเพนิซิลเลียม โรคิวฟอร์ไท หรือ เพนิซิลเลียม

โรเกฟวร์ต) และเพนิซิลเลียม กลูคัม (*Penicillium glaucum*)

บลูชีสเป็นชีสที่มีประโยชน์ เนื่องจากมีปริมาณแคลเซียมมาก แม้เทียบกับชีสด้วยกันเองก็ตาม โดยบลูชีสปริมาณ 1 ออนซ์ จะมีแคลเซียมอยู่ถึง 150 มิลลิกรัม ซึ่งปริมาณแคลเซียมโดยเฉลี่ยที่ผู้ใหญ่ได้รับในแต่ละวันอยู่ที่ 1,000 มิลลิกรัมต่อวัน ค่าอาจมาน้อยกว่านี้บ้างแล้วแต่เพศและวัย แคลเซียมช่วยปกป้องคนจากการเป็นโรคกระดูกพรุน รักษาสมดุลของเชื้อภายในลำไส้และระบบย่อยอาหาร ช่วยป้องกันการเป็นโรคอ้วนจากไขมันที่สะสมในช่องท้อง และยังมีรายงานว่า สารสเปอ-

มิดีน (spermidine) ที่เป็นพอลิเอมีนพบในบลูชีสช่วยลดโอกาสเกิดโรคหัวใจรวมถึงชะลอการเสื่อมสภาพ และอายุขัยของเซลล์มนุษย์ได้อีกด้วย

ชีสในกลุ่มบลูชีสมีมากมายหลายชนิด แต่ที่มีชื่อเสียงที่สุดเท่าที่มีการบันทึกปีกำเนิดเอาไว้เห็นจะเป็น **ชีสกออร์กอนโซลา** (Gorgonzola) ของอิตาลี (ค.ศ. 879) **ชีสร็อกฟอร์** (Roquefort) ของฝรั่งเศสที่ทำจากนํ้านมแกะดิบ (ค.ศ. 1070) และ**ชีสสติลทิน** (Stilton) ของอังกฤษ (ค.ศ. 1785) นอกจากนี้ยังมีที่ผู้คนรู้จักกันดีอีก เช่น **ชีสดานาบลู** (Danablu) ของเดนมาร์ก (ค.ศ.1870)^[1], **ชีสเบลอเดอแบร์ส** (Bleu



สาระวิทย

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

de Bresse) (ค.ศ. 1951) และ**ชีสเบลอโด-แวร์ญ** (Bleu d'Auvergne) (ค.ศ. 1845) ของฝรั่งเศส, และ**ชีสบลูเชสเชียร์** (Blue Cheshire) (หรือเรียก บลูเชสเซอร์) ตามชื่อมณฑลของอังกฤษที่เป็นแหล่งกำเนิดของชีสชนิดนี้และยังเป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งผลิตชีสสีเหลืองลักษณะร่วนที่ชื่อ**ชีสเชสเชียร์** (Cheshire cheese) (มีบันทึกว่าชีสเชสเชียร์เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1086 แต่อันที่จริงแล้วทำขึ้นมาตั้งแต่ครั้งอังกฤษเป็นส่วนหนึ่งของจักรวรรดิโรมัน) อีกด้วย (ข้อมูลจาก <https://www.britannica.com/topic/blue-cheese>) นอกจากนี้ยังมีบลูชีสอีกหลายชนิดที่หากสนใจ สามารถดูรายการชื่อได้ในลิงก์ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_blue_cheeses

อย่างไรก็ตามบลูชีสน่าจะมีที่มาเก่าแก่มากกว่านั้น เมื่อมีการวิเคราะห์ห่อจุจาระของมนุษย์โบราณที่พบจากเหมืองเกลือในเมืองฮัลล์สตัดท์ (Hallstatt) เมืองชนบทเล็ก ๆ ริมหุบเขาในประเทศออสเตรียซึ่งมีความเป็นมายาวนานตั้งแต่ยุคเหล็กตอนต้น ช่วงราว 800-400 ปีก่อนคริสต์ศักราช ก็พบว่าคนงานเหมืองในยุคนั้นบริโภคบลูชีสกันแล้ว จากการวิเคราะห์หลักฐานระดับโมเลกุลก็พบว่ามีการนำเชื้อรา *P. roqueforti* มาใช้ทำบลูชีสตั้งแต่ช่วงหนึ่งพันปีก่อนคริสต์ศักราชเลยทีเดียว

ส่วนชีสร็อกฟอว์ก็มีที่มาย้อนกลับไปถึงศตวรรษที่ 8 มีเรื่องเล่าว่าชีสร็อกฟอว์ค้นพบโดยบังเอิญ จากเด็กชายคนหนึ่งทีลืมน้ำนมแกะของเขาเอาไว้ในถ้ำ จนหลายเดือนต่อมารา *P. roqueforti* ก็ได้เปลี่ยนชีสของเขาให้กลายเป็นบลูชีส-



ที่ตั้งของที่ราบสูงมาซีฟของตราล (Massif Central) ของฝรั่งเศส และที่ตั้งชุมชน Roquefort-sur-Soulzon ที่อยู่ทางตอนใต้ เป็นหนึ่งในห้าหมู่บ้านทำชีสที่มีชื่อเสียงของฝรั่งเศส มีถ้ำกงบาลูเป็นสถานที่บ่มชีสร็อกฟอว์ซึ่งเป็นที่รู้จักทั่วโลก
อ่านเพิ่มเติมได้ใน <https://www.ohlalakabtangmo.com/5-villages-fromagers-francais-a-visiter-au-moins-une-fois-dans-sa-vie/>
ที่มาภาพ : https://en.wikipedia.org/wiki/Massif_Central#/media/File:France_Massif_central.jpg

ร็อกฟอว์ แต่กระบวนการแปรรูปชีสร็อกฟอว์ก็ไม่ได้เกิดขึ้นจนกว่าจะถึงคริสต์ศตวรรษที่ 11 ซึ่งในเวลานั้นการผลิตชีสบนที่ราบสูงลาร์ซัค (Larzac plateau) ทางตอนใต้ของที่ราบสูงมาซีฟของตราล (ในรูป) และการบ่มชีสในถ้ำกงบาลู (Combalou caves) ยังอยู่ในการควบคุมของอารามคริสต์ในสมัยนั้น^[1]

ปัจจุบันกฎหมายของยุโรปได้กำหนดไว้ว่ามีเพียงชีสที่บ่มในถ้ำธรรมชาติของโครงข่ายถ้ำกงบาลูของชุมชนร็อกฟอว์-ซูร์-ซูลซง (Roquefort-sur-Soulzon) เท่านั้นที่ใช้ชื่อชีสร็อกฟอว์ได้อย่างถูกต้อง โดยในดินตามถ้ำดังกล่าวมีเชื้อราอยู่ ซึ่งตามธรรมเนียมที่ทำกันมา นักทำชีสจะทิ้งนมบ่มไว้ในถ้ำเป็นเวลา 6-8 สัปดาห์จน

ราขึ้น แล้วนำเนื้อในของขนมปังมาทำแห้ง เพื่อทำผงหัวเชื้อราสำหรับผสมลงไป ในชีส ส่วนปัจจุบันสามารถแยกเชื้อราได้ในห้องแล็บ (ถ้าใครอยากชมรูปการปนเปื้อนชีสในถ้ำกบนาลู มีรูปสวย ๆ ใน <https://www.alamy.com/stock-photo/cambalou.html?sortBy=relevant> คลิกเข้าไปดูกันได้ครับ) การรับประทานชีสหรือคอปอร์ อาจโรยบนหน้าของสลัดและใช้เป็นส่วนประกอบของซอสราดเนื้อในอาหารจานหลัก ทาร์ตเค็ม (Savory tarts) พาย และไส้ต่าง ๆ

เล่าเรื่องชีส คุณกนกนิบตอนก็มีเรื่องเล่าได้เรื่อย ๆ ทั้งประวัติชีสกรีกโบราณและชีสสติลเทินที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในตอนี้ ก็หวังว่าจะได้กล่าวถึงเมื่อมีโอกาส ผู้สนใจอาจสามารถอ่านเพิ่มเติมได้ในรายการอ้างอิง^[1]

เทคโนโลยีใหม่ที่ใช้ช่วยปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาชีส

เมื่อวิทยาการพัฒนาไป ผ่านยุคผ่านสมัยมาจนถึงในปัจจุบันที่เรามีความรู้ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ด้านการผลิตและแปรรูปอาหารมากขึ้น ก็มีเทคนิคใหม่ ๆ ในการปรับปรุงกระบวนการแปรรูปหรือยืดอายุการเก็บรักษาชีสที่ค้นพบและพัฒนาขึ้นมาอีกมากมาย

ตัวอย่างเช่นเมื่อเร็ว ๆ นี้มีผู้ศึกษาการใช้หลอดไฟเอกไซเมอร์ (Excilamp, EX) หรือหลอด Far U-VC ที่ให้แสงอัลตราไวโอเล็ตที่ความยาวคลื่น 222 nm ร่วมกับแสง UV-B หรืออัลตราไวโอเล็ตที่ความยาวคลื่น 307 nm แล้วพบว่า การฉายแสงยูวีทั้งสองร่วมกันที่เวลา 80 วินาที

จะลดปริมาณเชื้อ *S. Typhimurium* และ *L. monocytogenes* บนผลิตภัณฑ์ชีสแบบแผ่นสไลซ์บางลงได้ 3.50 และ 3.20 log CFU/g ตามลำดับ ซึ่งการใช้ EX และ UVB ร่วมกันจะไปทำให้เกิดการยับยั้งเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเทส (superoxide dismutase) ที่เป็นเอนไซม์ป้องกันอนุมูลอิสระกลุ่มที่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญ (reactive oxygen species: ROS) และทั้งสองความยาวคลื่นมีผลเสริมกันในการสร้าง ROS ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในไขมัน (lipid peroxidation) และเกิดการทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ของเชื้อ^[2]

นักวิจัยอีกกลุ่มได้ลองใช้คลื่นเสียงความถี่สูงที่ความถี่ 35 กิโลเฮิร์ตซ์ เป็นเวลา 10 และ 20 นาที กับน้ำนมควายก่อนทำชีส ก็ช่วยลดเวลาการเกิดตะกอนนมหรือเคิร์ด และช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัสโครงสร้างในระดับจุลภาค สารต้านอนุมูลอิสระ และลักษณะทางประสาทสัมผัสของชีสแบบคาริช (karish cheese) ได้อีกด้วย แต่การใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนานเกินไปที่ 30 นาที อาจไปลดคุณภาพและการยอมรับของชีสลงได้^[3]

การใช้วิธีการแปรรูปอื่น ๆ ที่ช่วยให้การผลิตชีสมีประสิทธิภาพมากขึ้นคือ ใช้การกรองแบบอัลตราฟิลเทรชัน (ultrafiltration: UF) ร่วมกับกระบวนการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่ง (high pressure processing: HPP) มีการศึกษาผลิตภัณฑ์ซอฟต์ชีสที่ผลิตจากน้ำนมอูฐและน้ำนมวัวพบว่า เมื่อใช้ UF เพิ่มความเข้มข้นของน้ำนมสองเท่า ตามด้วย HPP ที่ความดัน 550 MPa เป็นเวลา 5 นาที จะทำให้ได้

ปริมาณผลผลิตมากที่สุดถึงร้อยละ 26 ทั้งนี้ชนิดของน้ำนมก็สำคัญต่อคุณภาพเช่นกัน เป็นต้นว่าน้ำนมอูฐจะไวต่อการย่อยสลายโปรตีนมากกว่า และมีแถบที่แสดงโปรตีนน้ำหนักโมเลกุลต่ำมากกว่า น้ำนมวัวเมื่อวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SDS-PAGE electrophoresis แต่โดยรวมแล้วการใช้ UF ร่วมกับ HPP จะเพิ่มปริมาณของแข็งและโครงสร้างของเจลให้ดีขึ้นเมื่อเทียบกับวิธีการใช้ความร้อนในการพาสเจอร์ชันมาก่อนนำไปทำชีส^[4] การใช้กระบวนการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่งนั้น นอกจากเพื่อปรับปรุงโครงสร้างของเจลและเพิ่มปริมาณของแข็งแล้ว ยังใช้ลดเชื้อ *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* ในผลิตภัณฑ์ชีสสีขาวดองน้ำเกลือ (white brined cheese) ลงได้ประมาณ 3 logs เมื่อใช้ความดันที่ 600 MPa เป็นเวลา 6 นาที^[5]

ในการฉายรังสีผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำจากนมนั้นจนถึงปัจจุบันพบว่ามีเพียงชีสคาม็องแบร์ (Camembert cheese) ที่นำไปฉายรังสีได้ที่ปริมาณโดสสูงสุดที่ 2.5 kGy ในแง่ของการฉายรังสีช่วยควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ในชีส ส่วนในแง่ผลกระทบที่เคยมีการศึกษา พบว่าการฉายรังสีเอกซ์จะทำให้เกิดการก่อตัวของสารประกอบในกลุ่มไฮโดรคาร์บอน, สาร 2-แอลคิลไซโคลบิวทาโนน (2-alkylcyclobutanones, 2-ACBs), คอเลสเตอรอลที่ถูกออกซิไดซ์ที่อาจเพิ่มความเสียดื้อโรคหลอดเลือดหัวใจ และสารประกอบจำพวกฟิวแรน (furan)

การตรวจวิเคราะห์ชีสว่าฉายรังสีมาเท่าไรเพื่อบอกเป็นข้อมูลให้แก่ผู้บริโภค

ร้อยพัน วิทยา



อาจใช้สาร 2-ACBs และ 2-เตตระดีไซโคล บิวทานอน (2-tetradecylcyclobutanone, 2-TCB) ซึ่งเป็นสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น ในระหว่างฉายรังสีผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ในกลุ่มผลิตภัณฑ์นม เป็นตัวบ่งชี้ในการ วิเคราะห์ว่าผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการฉายรังสี เพื่อถนอมอาหารมาแล้วได้ สำหรับ 2-ACBs นั้นมีสมบัติที่เป็นพิษต่อเซลล์และยีน สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย และจากการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ทำให้เกิดเนื้องอกในหนูทดลองได้ จึงอาจ มีความเสี่ยงในระดับหนึ่งที่ยังไม่ชัดเจน แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของสารที่เกิดขึ้น

เมแทบอลิซึมในร่างกายมนุษย์ และอันตราย- กิริยากับสารอื่น ๆ ในอาหาร ที่ยังต้องการ การศึกษาวิจัยกันต่อไป^[6]

นอกจากเทคนิคต่าง ๆ ระหว่างแปรรูป แล้ว บรรจุภัณฑ์ยังช่วยยืดอายุการเก็บรักษา อาหารออกไปได้อีก ก้อนชีสกลม (cheese wheel) ที่วางบนชั้นวางก็เช่นกัน ตามปกติ แล้วชีสที่ผลิตโดยนักทำชีส (artisanal cheese, artisan cheese) จะใช้สารเคลือบ เพื่อลดโอกาสการเจริญของเชื้อปนเปื้อน บนชีส โดยเคลือบก่อนและระหว่างการบ่ม หรือภายหลังจากการบ่ม ขึ้นกับชนิดของชีส ชีสบางชนิดส่วนของเปลือกที่ก่อตัวขึ้น

จะทำหน้าที่ปกป้องเนื้อด้านในของชีสอยู่ แล้วเช่นกัน

สำหรับสารที่ใช้เคลือบชีสเป็นโพลิเมอร์ พาราฟิน พอลิเมอร์อินทรีย์ (biopolymer) สารจำพวกพอลิไวนิลอะซิเตต เป็นต้น โดย อาจแบ่งเป็นสารเคลือบจำพวกพลาสติก และสารเคลือบที่มีที่มาจากธรรมชาติ ที่มี ส่วนประกอบที่ทำมาจากสาร E-472a ซึ่งเป็น เอสเทอร์ของกรดเอซิดิกของโมโนหรือ ไดกลีเซอไรต์ ใช้เป็นอิมัลชันและสารช่วย ความคงตัว ประกอบกับองค์ประกอบอื่น ๆ หรืออาจใช้พวกกัมชนิดต่าง ๆ (E-410 จนถึง E-415) และกลุ่มของเซลลูโลส

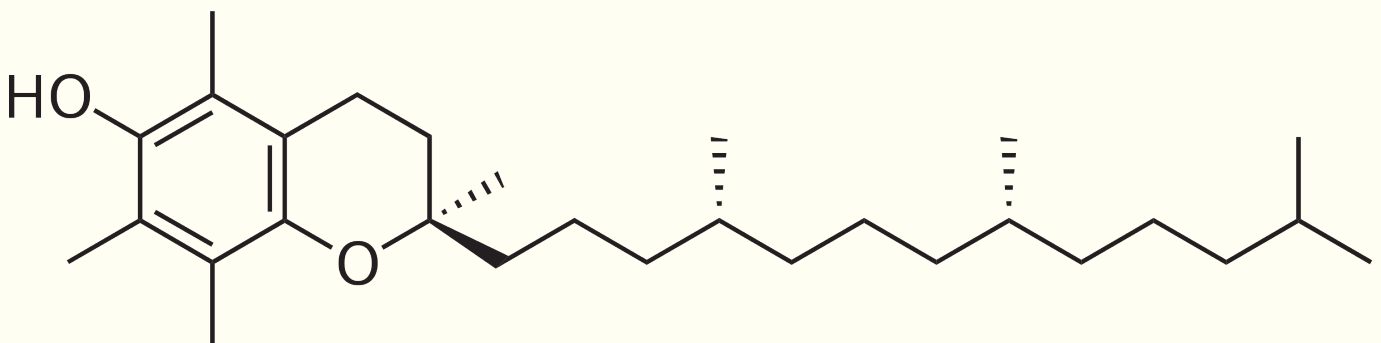
(E-460 ถึง E-466) ในรูปของสารละลายในน้ำร่วมกับสารช่วยถนอมอาหารหรือสารป้องกันเชื้อรา เช่น นาทามัยซิน (natamycin) รหัส E-235 (มีอีกชื่อว่า ไพมาริซิน (pimaricin)) ที่แยกได้จากเชื้อ *Streptomyces natalensis* จากธรรมชาติจึงไม่เป็นอันตรายกับมนุษย์ เช่นเดียวกับนิซินหรือโนซิน (nisin) ที่ได้กล่าวไว้ในตอนที่แล้ว

นอกจากสูตรที่ใช้กันอยู่แล้ว ยังมีผู้พัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ออกมาอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการใช้ฟิล์มที่ทำจากเจลาตินกับน้ำมันปาล์มบูริติ (buriti oil) ห่อชีสนมเปรี้ยวบราซิล (Coalho cheese) ซึ่งลดการเจริญของเชื้อ *Salmonella* spp., *P. aeruginosa*, และ *E. coli* ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 14 วันได้เป็นอย่างดี^[7] ฟิล์มที่ทำจากเจลาตินยังใช้ร่วมกับสารเบสตัวอื่น ๆ และเพิ่มสารที่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพได้

มีงานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งที่ขึ้นรูปฟิล์มร่วมกับโซเดียมแอลจิเนต (sodium alginate) จากสาหร่ายสีน้ำตาล ด้วยการใช้อนุภาคดินเหนียวขนาดนาโน (nanoclay) วัสดุ

มหัศจรรย์ที่คริสเตียน โอเลเซน (Kristian Olesen) นักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์กคิดค้นขึ้นในปี ค.ศ. 2000 ผสมเข้าไปในโครงสร้างของพอลิเมอร์อินทรีย์ เพื่อเพิ่มความสามารถในการกั้นการซึมผ่าน ปรับปรุงสมบัติเชิงกลและเชิงความร้อน และทำให้มุมสัมผัสของหยดน้ำหรือ (water contact angle: WCA) เพิ่มขึ้นตามปริมาณที่ใส่ โดยเพิ่มได้ถึง 84.96 องศา (ถ้ามุมสัมผัส WCA มากกว่า 90° วัสดุจะเป็น hydrophobic คือไม่ชอบน้ำ และถ้าน้อยกว่า 90° พื้นผิวจะแสดงความเป็น hydrophilic คือชอบน้ำ) ในงานนี้ยังใส่น้ำมันกานพลู (clove essential oil: CEO) เข้าไปในวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ขึ้นรูปเป็นฟิล์มด้วยเพื่อให้ทำหน้าที่เป็นสารออกฤทธิ์ต้านการเจริญของจุลินทรีย์ ต้านการเกิดออกซิเดชัน และป้องกันยูวี ซึ่งที่ผ่านมาในอดีตน้ำมันกานพลูจะระเหยหมดไปไว การใส่อนุภาคขนาดเล็กเข้าไปในเนื้อวัสดุจะช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้ค่อย ๆ ปลดปล่อยน้ำมันออกมาจากโครงสร้างทำให้เสถียรภาพในการใช้งานดียิ่งขึ้น^[8]

นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาฟิล์มบรรจุภัณฑ์จากโปรตีนทางนมเข้มข้นที่มีแอลฟา-โทโคฟีรอล (α -tocopherol) อยู่ในส่วนผสม (α -tocopherol เป็นรูปหนึ่งของวิตามิน E ที่มีโครงสร้าง 8 แบบ แบ่งเป็นโทโคโทร-เอนอล 4 แบบ และโทโคฟีรอล 4 แบบ) เพื่อช่วยเพิ่มเสถียรภาพ ยืดอายุการเก็บรักษา และป้องกันหรือชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (lipid peroxidation: LPO) ซึ่งเป็นการเสื่อมสภาพของไขมันจากอนุมูลอิสระ^[9] โดยฟิล์มจะค่อย ๆ ปลดปล่อยโทโคฟีรอลออกมาให้แพร่เข้าไปในเนื้อชีส พบว่าจากวันที่เริ่มบรรจุ ปริมาณโทโคฟีรอลจะแพร่เข้าไปในชีสด้วยอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงประมาณ 10 วันแรก และปริมาณในชีสจะค่อย ๆ คงที่ประมาณวันที่ 17 เป็นต้นไปหากเก็บที่ 4 องศาเซลเซียส แต่หากเก็บที่อุณหภูมิสูงขึ้นก็จะเพิ่มขึ้นเร็วกว่านั้น คือที่ 14 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 8 วัน และอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 5 วัน ตามลำดับ เป็นไปตามหลักการถ่ายเทมวลในกฎการแพร่ของฟิก (Fick's law)^[9]



โครงสร้างสารแอลฟา-โทโคฟีรอล

ร้อยพัน วิทยา



จากบทความที่ผ่านมาทั้งสองตอนจะเห็นว่า การผลิตชีสมีประวัติศาสตร์มายาวนาน มีความเชื่อมโยงทางวัฒนธรรม และการผลิตชีสในปัจจุบันจำเป็นต้องมีองค์ความรู้ความเข้าใจและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องมากมายด้วย ทั้งในแง่ของปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิต การบ่ม การเก็บรักษา เทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ความรู้ความเข้าใจในด้านจุลินทรีย์ รวมถึงด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องมือเครื่องจักรในการผลิต การถ่ายเทมวลจากการไหลของอากาศภายในห้องบ่มที่ต้องใช้หลักการคำนวณทางด้านพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (computational fluid dynamics: CFD) มาออกแบบ ซึ่งน่าเสียดายที่ผู้เขียนยังไม่มีโอกาสเล่าเรื่องราวนำเสนอในส่วนนี้ แต่หวังว่าจะได้นำมาถ่ายทอดในโอกาสต่อไปครับ 🍷

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- [1] FERROUKHI, I., CHASSARD, C., & MARDON, J. (2024). A comprehensive overview of blue-veined cheeses. *International Dairy Journal*, 105926.
- [2] Im, Y. H., & Ha, J. W. (2024). The synergistic bactericidal effect of simultaneous 222 nm krypton-chlorine excilamp and 307 nm UVB light treatment on sliced cheese and its mechanisms. *Food Microbiology*, 104552.
- [3] Darwish, A. A., El-Sayed, M. I., & Salama, W. M. (2024). Physicochemical, texture, microstructure, and antioxidant characteristics of karish cheese made from ultrasonic-treated skimmed buffalo milk. *International Dairy Journal*, 152, 105878.
- [4] Mbye, M., Ayyash, M., Mohamed, H., Abu-Jdayil, B., Kamleh, R., & Kamal-Eldin, A. (2023). Effects of ultrafiltration followed by heat or high-pressure treatment on camel and bovine milk cheeses. *NFS Journal*, 31, 123-132.
- [5] Shahein, M. H., Amr, A. S., Sadder, M., Al-Qadiri, H. M., Albawarshi, Y., Al-khamaiseh, A. M., & Kanaan, O. (2023). Lethality of high hydrostatic pressure processing on *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in low salt white brined cheese: D-value. *International Dairy Journal*, 143, 105675.
- [6] Rigante, E. C., Calvano, C. D., Ventura, G., Zianni, R., Campaniello, M., Nardelli, V., ... & Cataldi, T. R. (2024). Bottom-up proteomics to investigate the X-ray irradiation effects on soft cheese. *LWT*, 191, 115643
- [7] Anjos, H. A., Castro, D. A., dos Santos-Neto, A. G., da Luz, J. R. D., das Graças Almeida, M., Neta, M. T. S. L., ... & López, J. A. (2023). Gelatin-based films incorporated with buriti oil (*Mauritia flexuosa* L.) as active packaging for artisanal cheese conservation. *Bioresource Technology Reports*, 23, 101526.
- [8] Perera, K. Y., Jaiswal, A. K., & Jaiswal, S. (2023). Extending cheese shelf-life using eco-friendly sodium alginate-gelatin films reinforced with nanoclay. *Food Bioscience*, 56, 103304.
- [9] Agudelo-Cuartas, C., Granda-Restrepo, D., Sobral, P. J., & Hernandez, H. (2023). Nanometric modeling of migration of α -Tocopherol from whey protein-based films on the cheese surface. *Journal of Food Engineering*, 358, 111661.

แหล่งข้อมูลประกอบ

- <https://www.light-sources.com/blog/excimer-lamps-many-uses-beyond-far-uv/>
<https://www.light-sources.com/blog/222-nm-uv-light-far-uv-effectiveness-and-safety/>
<https://www.light-sources.com/blog/far-uv-lamps-safe-and-effective/>
<http://www.lesmagnoliashotel.com/roquefort-village.html>
<https://www.eatflavorly.com/cheshire-cheese-salty-marshes-and-roman-soldiers/>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969806X0400369X>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643821016194?via%3Dihub>

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567



พศ. ดร.อู๋ย อุ่นใจ | <http://www.ounjailab.com>

นักวิจัยชีวฟิสิกส์และอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นักสื่อสารวิทยาศาสตร์
นักเขียน คอลัมน์ภาพสามมิติ และผู้ประดิษฐ์ฟอนต์ไทย มีความสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี งานศิลปะและบทกวี
แอตมินและผู้ร่วมก่อตั้งเพจ FB: ToxicAnt ใฝ่หาทุกสิ่งล้วนเป็นพิษ

เปิดประเด็นร้อน “ทีเร็กซ์ฉลาดกว่าลิงบาบูนจริงหรือ ?”

ยังเป็นที่กังขาว่า ราชานักล่ารุ่นใหญ่อย่าง
“ไทแรนโนซอรัส เร็กซ์ (*Tyrannosaurus rex*)”
หรือชื่อในวงการที่คนทั่วไปมักจะรู้จักกันคือ
ทีเร็กซ์ (*T. rex*) นั้นฉลาดมากขนาดไหน



เรื่องนี้เป็นที่ถกกันมาตั้งแต่ยุคโบราณ และก็ยังจะเป็นประเด็นถกกันต่อไป ตราบใดที่ยังไม่มีใครสร้างที่เร็กซ์ขึ้นมาใหม่และเอามาวิจัยได้

ที่จริงเรื่องนี้ผมเคยเขียนลงในคอลัมน์ทะเลรอบของผมในมติชนสุดสัปดาห์เมื่อปีก่อน ในตอนที่ **ซูซานนา เฮอร์คิวลาโน ฮูเซล** (Suzanna Herculano-Houzel) นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยแวนเดอร์บิลต์ (Vanderbilt University) เปิดประเด็นเรียกทัวร์ใน Journal of Comparative Neurology ว่า “ถ้าประเมินสติปัญญาจากจำนวนเซลล์ประสาทในสมอง ที่เร็กซ์อาจจะฉลาดไม่น้อยไปกว่าลิงบาบูน !! ฉลาดพอที่จะแก้ปัญหาง่าย ๆ ได้ เรียนรู้ที่จะใช้เครื่องมือทุ่นแรง ไม่แน่ว่าจะฉลาดพอที่จะส่งต่อองค์ความรู้จากรุ่นสู่รุ่นได้ด้วยซ้ำ”

งานของซูซานนาตบหน้านักบรรพชีวินวิทยามากมายที่เชื่อว่าแม้ว่าสมองที่เร็กซ์จะค่อนข้างใหญ่ แต่ถ้าพูดถึงความเฉลียวฉลาดแล้วก็ไม่น่าจะเท่าไร

เมื่อทฤษฎีของซูซานนาเปิดตัวออกมาโด่งดัง แน่แน่นอนว่านักวิจัยกลุ่มใหญ่ต้องออกมาแย้ง แต่ในตอนแรกการโต้แย้งก็ทำได้แค่สิ่งที่ไม่ต่างจากการค่อนข้างหาจุดอ่อนที่งานของซูซานนาอธิบายไม่ได้ เอามาโต้กันแต่ไม่ได้มีหลักฐานอะไรชัดเจนมาหักล้าง

วิทยาศาสตร์ต้องสู้กันด้วยเหตุผล พวกทีมนักวิจัยรุ่นเก๋าทั้งจากสหรัฐอเมริกา แคนาดา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย เยอรมนี และสาธารณรัฐเช็ก ก็เลยมารวมตัวกันเป็นทีมพันธมิตร วิเคราะห์หลักฐานทั้งหมดเท่าที่จะพอจะหาได้ ไม่ว่าจะเป็นทั้งการศึกษาวงศ์วานวิวัฒนาการ (phylogeny) ไปจนถึงสัญญาณของส่วนต่าง ๆ ของสมอง และการประเมินจำนวนเซลล์ประสาท พวกเขาเชื่อว่างานของซูซานนามีจุดอ่อนมากมาย และพวกเขาก็พร้อมที่จะโต้กลับแบบแรง ๆ

และในกลางปี พ.ศ. 2567 ทีมพันธมิตรก็ออกเปเปอร์ออกมาตีงานวิจัยของซูซานนาอย่างถึงพริกถึงขิง ในวารสาร The Anatomical Record



ผลจากวิเคราะห์ของพวกเขาออกมาน่าสนใจ เพราะแม้ว่าจะมีหลักฐานในอดีตว่าไดโนเสาร์นั้นมีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับพวกสัตว์ตระกูลนก นกอีमु นกกระจอกเทศ แต่แผนผังวงศานวิวัฒนาการที่ทีมลองทำออกมาบ่งชี้ชัดว่าจริง ๆ แล้ว กลุ่มไดโนเสาร์นั้นยังไม่ได้เป็นนกเต็ม ๆ ตำแหน่งของพวกมันในสายวิวัฒนาการอยู่ระหว่างนกกับสัตว์เลื้อยคลานอย่างจระเข้

และถ้าเทียบสัณฐานของสมองที่เรีกร์กับสัตว์อื่น ๆ ที่มีในปัจจุบันแล้ว สมองที่มีโครงสร้างและสัณฐานใกล้เคียงกับที่เรีกร์มากที่สุดไม่ใช่คน แต่เป็นจระเข้ ดังนั้นทางทีมพันธุมาตรจึงเชื่อว่าการเปรียบเทียบสมองของที่เรีกร์กับสมองของนก อย่างอีมุ หรือนกกระจอกเทศแบบที่ชุมชนนาทำนั้นน่าจะให้ผลการประมาณจำนวนเซลล์สมองคลาดเคลื่อนไปมาก ถ้าจะเปรียบเทียบกันจริง ๆ กับสัตว์ในปัจจุบันก็น่าจะเลือกสัตว์ที่มีโครงสร้างสมองใกล้เคียงที่เรีกร์อย่างจระเข้มาเป็นตัวเทียบน่าจะให้ผลตรงความเป็นจริงมากกว่า

และเพราะความหนาแน่นของเซลล์ประสาทในสมองของนกนั้นมากกว่าของสัตว์เลื้อยคลาน การตีความจำนวนเซลล์ประสาทในโมเดลของชุมชนนาจึงน่าจะเกินไปกว่าความเป็นจริงอยู่ไม่น้อย

และถ้าจะจัดจำแนก ที่เรีกร์นั้นควรเป็นสัตว์เลื้อยคลาน เพราะที่เรีกร์นั้นจัดอยู่ในกลุ่มเทโรพอด หรือไดโนเสาร์ที่เดินสองขา ขาหน้าเล็กและมีกระดูกกลวงเหมือนนกที่ถ้าว่ากันตามจริง จัดอยู่ในกลุ่มของสัตว์เลื้อยคลาน

แม้ว่านกจะเป็นลูกหลานที่วิวัฒนาการมาจากเทโรพอด แต่ถ้าดูโครงสร้างร่างกาย โครงสร้างและสัณฐานของกะโหลกแล้ว สมองของที่เรีกร์ยังเป็นสัตว์เลื้อยคลานอยู่ ประมาณพวกจระเข้ หรืออัลลิเกเตอร์ ไม่ใช่คน

สมองจะเข้กับสมองนกนั้นไม่เหมือนกัน **ดัก ไวลี (Doug Wylie)** นักประสาทสรีรวิทยา จากมหาวิทยาลัยแอลเบอร์ตา (University of Alberta) หนึ่งในนักวิจัยจากทีมพันธุมาตรกล่าว “ครั้งแรกที่ผมผ่าเปิดสมองจระเข้ พอเปิดด้านบนของกะโหลกมันออกมา ผมก็ต้องแปลกใจว่า เฮ้ยยย...สมองมันหายไปไหน เพราะมันมีช่องว่างใหญ่มากอยู่ในนั้น”

เรื่องนี้ไม่น่าแปลกใจ เพราะสมองของสัตว์เลื้อยคลานนั้นเต็มไปด้วยของเหลวที่หล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลัง (cerebrospinal fluid)



“ในจระเข้และอัลลิเกเตอร์ยุคใหม่ สมองกินพื้นที่อยู่ในโพรงกะโหลกแค่เพียงสามสิบเปอร์เซ็นต์เท่านั้น ในขณะที่นกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พื้นที่สมองในกะโหลกนั้นเกือบจะร้อยเปอร์เซ็นต์” **โค แคสเปอร์ (Kai Casper)** นักชีววิทยาจากมหาวิทยาลัยไฮน์ริชไฮน์ (Heinrich Heine University) ในเยอรมนี อีกหนึ่งนักวิจัยในทีมพันธุมาตรเผย

และที่สำคัญ ขนาดสมองกับน้ำหนักตัวจะต้องสัมพันธ์กัน สัตว์ตัวใหญ่ สมองก็ใหญ่ สัตว์ตัวเล็ก สมองก็เล็กตาม การที่ชุมชนนาเอาจำนวนเซลล์ประสาทที่ก็ประเมินเกินไปอยู่แล้วมาเทียบกับสมองบาบูน ก็ยังเป็นอะไรที่ดูมกง่ายเกินไปนิด

เพราะถ้าเทียบขนาด ที่เรีกร์ก็ไม่ใช่ว่าตัวเล็ก โดยเฉลี่ยแล้ว ที่เรีกร์มีน้ำหนักราว 5-7 ตัน สูงราวสามเมตรครึ่ง และมีความยาวจากหัวถึงหางอยู่ที่ประมาณ 12 เมตร ตามที่มีบันทึกไว้ “สกอตตี (Scotty)” ที่เรีกร์ตัวที่ใหญ่ที่สุดที่เคยพบในรัฐซัสแคตเชวัน (Saskatchewan) ในแคนาดา อาจมีความยาวได้ถึง 13 เมตรและหนักเกือบเก้าตัน ในขณะที่บาบูนตัวใหญ่สุดก็ยาวไม่ถึงเมตร และหนักเพียงแค่ 30-40 กิโลกรัม



“การที่ชูชานนาเอาทีเร็กซ์หนัก 7 ตัน มาเทียบกับลิงบาบูนหนัก 40 กิโลกรัม แล้วบอกว่าจำนวนเซลล์สมองเท่ากันจะต้องฉลาดพอ ๆ กัน มันก็คงไม่น่าจะเหมือนกันไหม” คริสเตียน กูเทียเรซ (Cristian Gutierrez) นักประสาทวิทยาจากมหาวิทยาลัยแอลเบอร์ตา (University of Alberta) หนึ่งในนักวิจัยจากทีมพันธมิตรแย้ง

“ความเป็นไปได้ที่ทีเร็กซ์จะฉลาดเฉลียวได้ไม่ต่างไปจากบาบูนนั้นทั้งน่าตื่นเต้นและน่าสะพรึงกลัว เพราะมันอาจจะเปลี่ยนมุมมองของเราเกี่ยวกับอดีตไปเลย” ดาร์เรน เนส (Darren Naish) นักบรรพชีวินวิทยาจากมหาวิทยาลัยเซาแทมป์ตัน (University of Southampton) อีกหนึ่งในทีมพันธมิตรกล่าว “แต่งานวิจัยของเราชี้ชัดว่าข้อมูลและหลักฐานทั้งหมดที่มีมันขัดแย้งกับโอเดียนี่”

“ผมยังเชื่อนะว่ามุมมองแบบดั้งเดิมที่เชื่อกันนั้นถูกต้อง” โคย้า ...สำหรับโคและทีมพันธมิตร เป็นไปไม่ได้ว่า “สติปัญญาของทีเร็กซ์จะเทียบชั้นกับบาบูน”

แต่ไม่ใช่จะบอกว่าทีเร็กซ์และเทโรพอดนั้นไม่ฉลาดนะ พวกมันน่าจะฉลาดและมีสติปัญญาอยู่พอตัว เพียงแต่ไม่ได้ฉลาดแบบนกหรือบาบูนก็เท่านั้น “สติปัญญาของพวกมันอย่างมากที่สุดก็น่าจะเทียบได้กับจระเข้ อะไรประมาณนั้น ส่วนตัวผมคิดว่าทีเร็กซ์ก็คือจระเข้ยักษ์ที่ชาญฉลาด ซึ่งแค่นั้นก็น่าตื่นเต้นแล้ว” ดาร์เรนกล่าว

การเปิดตัวงานวิจัยของทีมพันธมิตรทำให้เรื่องราวของการประเมินสติปัญญาของทีเร็กซ์กลับมาเป็นประเด็นร้อนฉ่าอีกครั้ง

แม้ว่าจะยังนึกไม่ออกว่าถ้ารู้แล้วว่าทีเร็กซ์จะฉลาดแค่ไหน แล้วจะเอามาประยุกต์ใช้ต่อยอดสร้างประโยชน์กับมวลมนุษยชาติได้ยังไง แต่ส่วนตัว การถกกันในทางวิชาการแบบนี้ ถือเป็นเรื่องน่าสนใจ เปิดมุมมองใหม่ ชวนให้ติดตาม รู้สึกอ่านไปคิดตามไป ก็ได้เอกเซอร์ไซส์สมองตามไปด้วย ยิ่งจัดกันเต็ม ๆ แบบนี้ บอกเลยว่าได้อรรถรสมาก ๆ

แต่ในท้ายที่สุดสิ่งหนึ่งที่ต้องตระหนักก็คือ ไม่ว่าข้อมูลจะดูหนักแน่นเพียงไร ทุกอย่างต้องฟังหูไว้หู ถึงจะเหตุผลฟังดูโก้หรู แต่ทฤษฎีก็ยังเป็นเพียงแค่ทฤษฎี

ตราบดีที่ไม่มีใครมีสมองจริงของทีเร็กซ์มาให้ทดสอบสติปัญญาจริง ๆ เรื่องนี้ก็ยังคงเป็นปริศนาที่ไม่มีใครพิสูจน์ได้ต่อไป

แต่สำหรับผม... ตอนนี้ก็ลุ้นต่อครับว่าทีมชูชานนาจะได้กลับทีมพันธมิตรอย่างไร

บอกเลยว่ามันส์แน่นอน ☺

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

เปเปอร์ทีมพันธมิตร <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ar.25459>

เปเปอร์ชูชานนา <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/cne.25453>



ปลูกผักหน้าร้อนอย่างไร ให้รอด !

การปลูกผักเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่ได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศ
ที่ร้อนมากในปีนี้ แม้การปลูกผักต้องใช้แสง แต่ปริมาณแสงและความร้อน
ที่มากเกินไปย่อมส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ตั้งแต่เพาะกล้า
แล้วกล้าไม่งอก พืชผักเหี่ยวเฉา พืชไม้โต นอกจากนี้ฤดูร้อนยังเป็นช่วงที่มี
แมลงศัตรูพืชมากและเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ได้ผลผลิตลดลง

...





สภาพอากาศเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพาะปลูกพืชผักและเป็นปัจจัยที่ยากต่อการควบคุม แต่เกษตรกรสามารถเตรียมพร้อมได้ตั้งแต่เข้าใจสภาพพื้นที่เพาะปลูกและรู้จักชนิดพืชผักที่เลือกปลูกอย่างดี ทั้งพันธุ์ วิธีการปลูก โรคและแมลงศัตรูพืช ไปจนถึงการจัดการหลังเก็บเกี่ยว เพื่อลดความเสี่ยงที่จะทำให้ผลผลิตเสียหาย ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องรู้จักพืชให้มากที่สุด ปลูกอะไร เพราะอะไร ดูแลอย่างไร และต้องเข้าใจสภาพพื้นที่ เพราะไม่มีใครรู้จักพื้นที่ได้ดีกว่าเจ้าของ

พืชที่เลือกปลูกชอบอากาศแบบไหน หรือฤดูไหนที่พืชเจริญเติบโตดี

ศัตรูพืชที่พบเจอในแต่ละฤดูเหมือนหรือแตกต่างกัน ใช้อะไรป้องกันและกำจัด

การให้น้ำแก่พืช ให้วิธีไหน เวลาใด

ให้ปุ๋ยปริมาณเท่าไร ให้บ่อยแค่ไหน ฯลฯ

การปลูกผักในหน้าร้อนให้ได้ผลผลิตจึงเริ่มตั้งแต่การคัดเลือกชนิดพืชและพันธุ์พืชที่เหมาะสม การเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยลดความร้อน วิธีการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรู รวมถึงดูแลไม่ให้ผักเหี่ยวในช่วงที่อากาศร้อน

การเลือกชนิดพืชและพันธุ์พืชที่ทนต่ออากาศร้อน

พันธุ์พืชแต่ละพันธุ์เจริญเติบโตไม่เท่ากัน บางชนิดเจริญเติบโตไม่เท่ากันในแต่ละฤดูกาล ตอบสนองสภาพอากาศแตกต่างกัน พืชบางชนิดปลูกในบางฤดูกาลไม่ต้องจัดการมาก แต่ในบางฤดูกาลต้องลงทุนรับมือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ในฤดูร้อนควรเลือกผักที่ใช้น้ำน้อยและทนต่ออากาศร้อนได้ดี เช่น พักทอง แตงกวา บวบ มะระ มะเขือเปราะ กระเจี๊ยบเขียว พริก ผักบุ้ง ผักกาดเขียว คะน้า

ดิน

ดินเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ละพื้นที่มีสภาพดินไม่เหมือนกัน วิธีการหรือสูตรปรับปรุงดินจึงแตกต่างกัน สิ่งสำคัญคือต้องรู้จักโครงสร้างดิน เป็นดินอะไร สภาพดินเป็นกรด-ด่างมากหรือน้อยเพียงใด เพื่อแก้ไขให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชได้

การวิเคราะห์ดินไม่ได้หมายความว่าต้องส่งดินเข้าห้องปฏิบัติการเท่านั้น เกษตรกรสามารถวิเคราะห์ดินจากประสบการณ์และสภาพแวดล้อมได้ เช่น ดุสภาพพืชที่ปลูกหรือหญ้าที่ขึ้นบนแปลง ราก ลำต้นและใบของพืชจะมีท่อน้ำท่ออาหารที่เชื่อมต่อกัน เมื่อพืชขาดน้ำหรือน้ำไม่พอ ใบจะเหี่ยว

การเตรียมดิน ควรพรวนดินให้ร่วนซุยเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก และเตรียมดินให้ลึกมากขึ้นประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อเก็บความชื้นไว้ในดินได้มากขึ้น หน้าร้อนพืชต้องการน้ำมาก แต่ระวังการให้น้ำจนดินมีน้ำขังหรือแฉะเกินไป รากพืชไม่สามารถดูดน้ำไปใช้ประโยชน์ได้จะทำให้พืชเหี่ยวเฉาและตายได้เช่นกัน



การเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ช่วยลดความร้อน

โรงเรือนปลูกพืช

การปลูกพืชในโรงเรือนช่วยลดความเสี่ยงหรือความเสียหายของผลผลิตได้ เตรียมพื้นที่ได้ง่าย ผลิตต่อเนื่องได้ คาดการณ์ผลผลิตได้ และรู้ต้นทุนการผลิตแน่นอน การปลูกพืชในโรงเรือนช่วยปกป้องพืชจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ โดยช่วยปรับสภาพอากาศภายในโรงเรือนให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ช่วยควบคุมแสงและอุณหภูมิ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความชื้นของดินจากฝน ควบคุมการให้น้ำและปุ๋ยได้ง่าย เพิ่มความสามารถป้องกันแมลงศัตรูพืชและโรคพืชให้ลดลงได้ อีกทั้งยังวางแผนการผลิตได้อย่างแม่นยำ ทำให้ได้ผลผลิตปริมาณสูงและคุณภาพดี และที่สำคัญช่วยเพิ่มช่วงเวลาการเพาะปลูกให้เพาะปลูกได้ทุกฤดู

โครงสร้างของโรงเรือนมีหลายรูปแบบตามความต้องการและงบประมาณ ได้แก่

แบบหน้าจั่วและแบบโค้ง กันแดดกันฝนได้ดี แต่ไม่มีช่องระบายอากาศใต้หลังคา โรงเรือนรูปแบบนี้ควรสร้างให้สูงเนื่องจากระบายอากาศร้อนได้ยาก ถ้าทำเตี้ยเกินไปจะทำให้ความร้อนสะสมภายในโรงเรือน

แบบ ก ใต้ สามารถลดอุณหภูมิได้ดีกว่าโรงเรือนรูปแบบทรงโค้ง เนื่องจากหลังคามีช่องเปิด 1 ช่องให้อากาศไหลผ่าน

แบบจั่ว 2 ชั้น โรงเรือนรูปแบบนี้มีต้นทุนค่าก่อสร้างสูง แต่อากาศภายในโรงเรือนถ่ายเทได้ดี ซึ่งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีโรงเรือนเพาะปลูกหลังคาจั่ว 2 ชั้น ขนาดกว้าง 6 เมตร ยาว 24 เมตร สูง 4.8 เมตร โดยคำนวณความสูงและระยะห่างระหว่างชั้นหลังคาจากแบบจำลองในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติเด่นของโรงเรือนรูปแบบ สวทช. คือ เพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทอากาศให้เป็นไปตามหลักการไหลแบบธรรมชาติ เมื่ออุณหภูมิในโรงเรือนสูงขึ้น อากาศจะลอยระบายออกมาทางช่องว่างระหว่างหลังคา 2 ชั้น

เกษตรกรอาจติดตาข่ายกันแมลงที่โรงเรือนเพื่อการป้องกันแมลงศัตรูพืชได้ แต่ตาข่ายไม่สามารถป้องกันแมลงได้ทุกชนิด

เช่นเดียวกับไม่มีตาข่ายชนิดไหนกันเพลี้ยไฟได้ อย่างไรก็ตามหากบริหารจัดการแปลงปลูกในโรงเรือนไม่ดี การติดตาข่ายกันแมลงจะสร้างปัญหามากกว่าการปลูกนอกโรงเรือน ดังนั้นการเลือกใช้ตาข่ายกันแมลง เกษตรกรต้องรู้ว่าจะป้องกันแมลงชนิดใดบ้าง มีขนาดตัวแค่ไหน ซึ่งความถี่ของตาข่าย หากมีความถี่มาก การระบายอากาศจะไม่ดี จะทำให้ภายในโรงเรือนมีความร้อนสะสมส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชผักได้

สำหรับการลดความร้อนในโรงเรือนปลูกพืช เกษตรกรสามารถให้น้ำถี่ขึ้นหรือติดตั้งระบบพ่นหมอก แต่ควรให้ในปริมาณที่เหมาะสม เพราะหากให้มากเกินไปจะเป็นผลเสียต่อพืช





ตาข่ายพรางแสง

ตาข่ายพรางแสง (shading net) ที่คนไทยเรียกกันว่า ซาแรน หรือสแลน มีหน้าที่กรองแสงแดดเพื่อไม่ให้พืชได้รับแสงมากเกินไป ลดความร้อน ลดความแรงของลมและฝน การเลือกเปอร์เซ็นต์การกรองแสงของตาข่ายพรางแสงขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและช่วงอายุของพืชที่ปลูก นอกจากนี้สีของตาข่ายก็ให้ประโยชน์แตกต่างกัน



- สีดำ ให้แสงสีขาวธรรมชาติ พืชใช้สังเคราะห์แสงได้ตามปกติ เหมาะกับการสร้างร่มเงาให้พืช
- สีเงิน ให้แสงสีขาวธรรมชาติ แสงผ่านได้มากและกระจายผ่านได้ดีกว่าสแลนสีดำ เหมาะกับพืชที่ต้องการแสงมาก แต่ต้องการลดอุณหภูมิ
- สีเขียว แสงที่ผ่านมาจะเป็นแสงสีเขียว ซึ่งพืชนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย เหมาะกับกรณีที่ต้องการให้พืชยืดสูงขึ้น หรือมีก้านยาวขึ้น

วัสดุคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นหรือการห่มดิน

การปลูกพืชในฤดูแล้งไม่ควรปล่อยให้ดินตากแดด ควรห่มดินเพื่อรักษาความชื้นดินและทำให้ดินเย็น ซึ่งจะส่งเสริมให้รากพืชเจริญเติบโตได้ดี หากอาหารได้ดี หากดินร้อนเกินไป รากพืชจะไม่ดูดซับอาหารและส่งผลให้พืชไม่เจริญเติบโต

วัสดุคลุมดินมีหลายประเภทให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม เช่น ฟาง ใบไม้แห้ง พลาสติก ซึ่งก็มีข้อดีแตกต่างกันไป

การใช้ฟางคลุมดิน ช่วยไม่ให้แสงแดดส่องกระทบผิวดินโดยตรงและลดการระเหยของน้ำ ทำให้ดินมีความชื้น ช่วยรักษาอุณหภูมิหน้าดินให้เหมาะสม ดินไม่สะสมความร้อนจากแสงแดดจนเป็นสาเหตุให้รากพืชตาย และยังช่วยให้จุลินทรีย์ในดินเติบโตได้ดี สามารถย่อยสลายแร่ธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อพืชได้อีกด้วย นอกจากนี้ฟางเป็นอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายเป็นปุ๋ยได้ ทำให้ดินและพืชได้รับธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้นและทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี



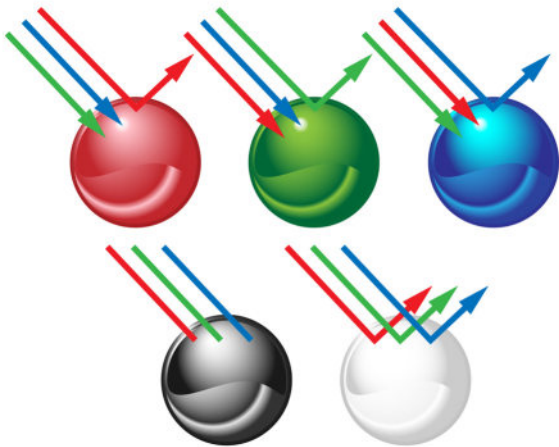
การใช้พลาสติกคลุมดิน สามารถปกป้องหน้าดินจากแรงกระแทกของน้ำ ลดความรุนแรงจากฝน ช่วยรักษาความชื้นของดิน ลดความเสียหายของราก ปกป้องการเกิดโรคพืชทางดินและลดการเกิดวัชพืชได้





การปลูกพืชผักให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพจำเป็นต้องมีความรู้ตามหลักวิชาการ เพื่อประยุกต์ใช้บริหารจัดการการปลูกในทุกสภาพการณ์ โดยมีเทคโนโลยีเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก การปลูกพืชผักในปัจจุบันเกษตรกรจะปลูกพืชผักใดต้องคำนวณพื้นที่เป็นตารางเมตร (ไม่ใช่ไร่) เก็บข้อมูลพันธุ์ ฤดูกาลปลูก วิธีการปลูก การบริหารจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย โรคและแมลงศัตรูพืช จำนวนผลผลิตต่อพื้นที่ รวมถึงคุณภาพผลผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลความคุ้มค่าการใช้พื้นที่เพาะปลูก นอกจากนี้ต้องรู้ความเสี่ยงการปลูกผักมีอะไรบ้าง บางอย่างคาดการณ์ได้ บางอย่างคาดการณ์ไม่ได้ ความเสี่ยงอาจผันแปรไปตามฤดูกาล เมื่อรู้ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นและเตรียมพร้อมรับมืออย่างเป็นระบบก็ช่วยลดความเสี่ยงลงได้ และทำให้ปลูกทุกครั้ง ได้ผลผลิตทุกครั้ง แม้ในสภาพอากาศที่ร้อนเพียงใดก็ตาม

ที่เรามองเห็นวัตถุเป็นสีแดง เขียว น้ำเงิน เพราะวัตถุสะท้อนช่วงคลื่นแสงนั้นออกมา วัตถุสีขาวสะท้อนแสงทุกช่วงคลื่น ทำให้มองเห็นเป็นสีขาว ส่วนวัตถุสีดำดูดกลืนทุกช่วงคลื่นแสง ทำให้มองเห็นเป็นสีดำ



รู้จักค่า VPD

ค่า VPD (vapor pressure deficit) คือ ค่าความต่างของแรงดันในอากาศกับปากใบพืช ซึ่งสัมพันธ์กับการคายน้ำของพืช มีหน่วยเป็น kPa ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ มีผลต่อการดึงน้ำและธาตุอาหารของพืช

พืชมีกลไกการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากรากไปยังส่วนต่าง ๆ ของลำต้นด้วยแรงดึงทางปากใบ ความต่างของ VPD ในบรรยากาศเป็นตัวแปรสำคัญ เมื่อสภาพอากาศมีค่า VPD สูง คืออากาศร้อน (อุณหภูมิสูง) และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำ ทำให้มีความแตกต่างของความดันภายในลำต้นพืชกับบรรยากาศสูง ลำต้นพืชจะร้อนและจำเป็นต้องเปิดปากใบมากขึ้นเพื่อคายน้ำ ระบายความร้อนออกจากลำต้น พืชคายน้ำมาก อัตราการดึงน้ำและธาตุอาหารจากรากขึ้นมาใช้จะมากตามไปด้วย

ในทางกลับกัน เมื่อสภาพอากาศมีค่า VPD ต่ำ คืออากาศเย็น (อุณหภูมิต่ำ) และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง พืชจะคายน้ำน้อย อัตราการดึงน้ำและธาตุอาหารจากรากขึ้นมาใช้ก็จะน้อยลงไป 🌧️

อ่านข้อมูลเพิ่มเติม

ปลูกพืชผักใน “โรงเรือน” ให้ได้คุณภาพ ได้ราคา ได้ที่

<https://www.nstda.or.th/agritec/greenhouse-2/>



แหล่งข้อมูลอ้างอิง

เลือกผ้าสแลนกันแดดยังไงให้เหมาะ? สีไหนดี ความเข้มเท่าไรดี เข้าถึงจาก <https://yingtanoo.com/how-to-choose-shading-net/>

Clinics in Dermatology Volume 37, Issue 5, September–October 2019, Pages 392–401 เข้าถึงจาก <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X19301191>

The Ultimate Vapor Pressure Deficit (VPD) Guide เข้าถึงจาก <https://pulsegrow.com/blogs/learn/vpd>



นุรักษ์ จิตต์สะอาด

อดีตนักเรียนสายวิทย์และนิสิตสายป่าไม้ ประสบการณ์การทำงานราชการ 25 ปี จากกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ชื่นชอบและสนใจศาสตร์ด้านชีววิทยา นิเวศวิทยา สัตววิทยา และการท่องเที่ยว ปัจจุบันประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวด้านการท่องเที่ยว

อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน และบ้านป่าเหมี้ยง หมู่บ้านกลางขุนเขา

ฤดูร้อนที่แสนร้อนแรงกำลังจะเริ่มอ่อนแรงลงบ้างแล้วนะครับ เมื่อก้าวผ่าน เดือนเมษายนเข้าสู่เดือนพฤษภาคม จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ณ วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2567 พบว่าอุณหภูมิสูงสุดของประเทศไทยประจำปีนี้เกิดขึ้น เมื่อวันที่ 22 เมษายน อยู่ที่ 44.2 องศาเซลเซียส ในพื้นที่จังหวัดลำปาง (อำเภอเถิน) รองลงมา ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ (อำเภอเมือง) อยู่ที่ 44.1 และ 43.9 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 27 และ 29 เมษายน ตามลำดับ โดยหลายพื้นที่ของประเทศก็มีระดับอุณหภูมิ ที่ร้อนแรงไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันคือไม่ต่ำกว่า 43.6 องศาเซลเซียส



ลมว่าอุณหภูมิในช่วงฤดูร้อน จะไม่เป็นที่ชื่นชอบของเรา ๆ ท่าน ๆ กันมากเท่าไรนัก เนื่องจากทำให้ร่างกายอ่อนเพลียจากการเสียเหงื่อ รู้สึกร้อนจนหงุดหงิด การดำเนินกิจกรรมกลางแจ้งก็ต้องเป็นไปอย่างระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่เช่นนั้นท่านอาจจะมีโอกาสเกิดโรคลมร้อนหรือฮีตสโตรก (heatstroke) ซึ่งร่างกายจะมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนไม่สามารถระบายความร้อนได้อย่างทันทั่วทั้งที่ และทำให้เกิดการเสียชีวิตในเวลาต่อมาได้ อย่างไรก็ตามฤดูร้อนกลับเป็นช่วงเวลาที่ดินไม้หลายชนิดออกดอกหลากหลายสีสนั่น แต่งแต้มความงามให้แก่ชุมชนเมืองและพื้นที่ป่าโดยรอบ เพลิดเพลินเจริญตาต่อการพบเห็น

หากลองสังเกตดูบรรยากาศโดยรอบ ไม่ว่าจะเป็นจากการขับรถไปตามเส้นทางทั้งในเมืองและระหว่างเมือง การวิ่งหรือการเดินในสวนสาธารณะ ในช่วงฤดูร้อน ท่านจะพบกับเฉดสีของดอกต่าง ๆ ที่เหล่าต้นไม้หลากหลายพรรณได้รังสรรค์ขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นสีขาวของเลี้ยวป่า ตั้วขน ปิบ สีเหลืองของเหลืองอินเดีย ราชพฤกษ์ นนทรีป่า สีม่วงของตะแบก อินทนิลเสลา สีส้มและสีแดงของหางนกยูง-ฝรั่ง ทองกวาว และทองหลาง เป็นต้น ในสารบัญชานี้ ผู้เขียนจะขอแนะนำให้ผู้อ่านได้รู้จักกับเหล่าต้นไม้ให้ดอกงามประดับผืนป่ากันครับ

เลี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx* Pierre.) เป็นไม้ป่า ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูงถึง 10 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยว ปลายใบแยกเป็นสองแฉก ฐานใบเป็นรูปหัวใจ ผิวด้านบนเกลี้ยง ด้านล่างมีขน และต่อมน้ำมัน เรียงตัวแบบสลับ พบได้ในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังทั่วทุกภาคของประเทศไทย เว้นภาคใต้ ดอกจะเป็นสีขาว มี 5 กลีบ **ออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม**



ตั้วขน (*Cratogeomys formosum* ssp. *pruniflorum* (Kurz) Goegele) เป็นไม้ป่า ไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความสูงได้ประมาณ 8-15 เมตร กิ่งขนาดเล็กตามลำต้นมักแปรสภาพเป็นหนามแข็ง ๆ พบขึ้นตามป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังทั่วทุกภาคของประเทศไทย ดอกสีขาวไปจนถึงชมพูอ่อนและแดง มี 5 กลีบ **ออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม**



เหลืองอินเดีย (*Tabebuia chrysantha* (Jacq.) G.Nicholson)

ไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความสูงได้ประมาณ 5-20 เมตร ใบเป็นใบประกอบรูปนิ้วมือ ใบย่อย 5 ใบ ใบอ่อนมีขนนุ่ม เป็นไม้ประดับที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ ในเขตอเมริกากลางตั้งแต่ประเทศเม็กซิโกทางตอนเหนือจนถึงประเทศเวเนซุเอลา ดอกสีเหลือง ออกเป็นช่อ ช่อละ 3-10 ดอก ดอกรูปทรงเป็นหลอดแตร ปลายแยกเป็น 5 กลีบ **ออกดอกในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน**



นนทรีป่า หรือ อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis* (Miq.) Kurz)

เป็นไม้ป่า ไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูงได้ประมาณ 15-30 เมตร ใบเป็นช่อแบบขนนกสองชั้น เรียงสลับกัน แขนงตรงข้ามกัน 5-9 คู่ ใบย่อยมีขนาดเล็กคล้ายใบกระถิน พบขึ้นตามชายป่าดิบแล้ง ทางภาคตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ ดอกสีเหลืองออกเป็นช่อห้อยลงยาว 15-30 เซนติเมตร **ออกดอกในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม**

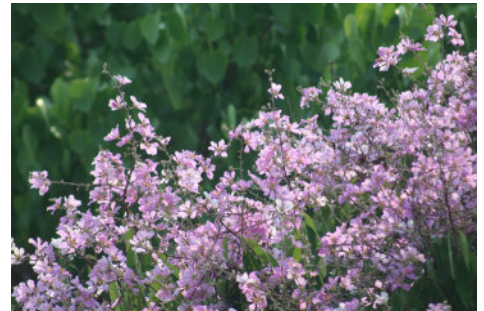


ราชพฤกษ์ หรือ คูณ (*Cassia fistula* Linn.)

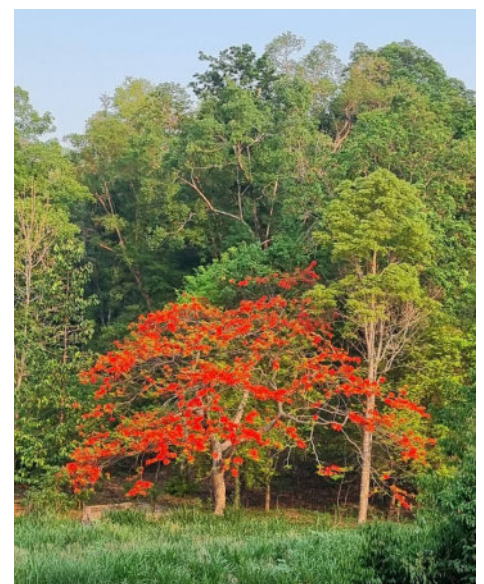
เป็นไม้ป่า ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ใบสีเขียวเป็นมัน ออกเป็นช่อ แต่ละช่อยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร และมีใบย่อยเป็นรูปไข่ประมาณ 3-6 คู่ พบได้ทั่วไปตามป่าเบญจพรรณและเต็งรัง โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ดอกช่อเป็นช่อห้อยลง ออกตามซอกใบและปลายกิ่ง ช่อดอกยาว 20-40 เซนติเมตร ดอกย่อยจำนวนมาก สีเหลืองสด **ออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม**



พรรณไม้ในสกุลตะแบก (สกุล *Lagerstroemia* ในวงศ์ Lythraceae) เป็นไม้ป่า ไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ใบเดี่ยว เรียงตัวตรงกันข้าม บนกิ่งแขนงย่อย ทรงใบรูปหอก พบได้ทั่วไปตามป่าเบญจพรรณ ป่าดิบ และป่าชายหาด ทั่วทุกภาค ออกเป็นช่อบริเวณปลายยอดกิ่ง แต่ละช่อมีดอกย่อย 20–25 ดอก ดอกย่อยแต่ละดอกมีรูปร่างแบบปากเปิด กลีบดอกมี 6 กลีบ สีของต้นไม้ในสกุลตะแบกจะมีเฉดสีม่วงเข้ม ม่วงอ่อน ม่วงอมชมพู ไปจนถึงขาว ในประเทศไทยพบ 18 ชนิด เช่น ตะแบกนา (*L. floribunda* Jack.) เสลาหรือ อินทรชิต (*L. loudonii* Teijsm. & Binn.) อินทนิลน้ำ (*L. speciosa* (L.) Pers.) อินทนิลบก (*L. macrocarpa* Wall.) ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วมักจะออกดอกในช่วงปลายหนาวจนถึงฤดูร้อน ในเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม



หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia* (Bojer Ex Hook.) Rafin) ไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูงประมาณ 10-15 เมตร ใบประกอบขนนกสองชั้นเรียงเวียนสลับ ใบย่อยเรียงตรงข้ามกัน แผ่นใบรูปขอบขนาน ปลายกลมโคนเบี้ยว ผิวใบเกลี้ยง เป็นไม้ประดับที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติบนเกาะมาดากัสการ์ ทวีปแอฟริกา ดอกเป็นช่อออกที่ปลายกิ่ง กลีบดอกมี 5 กลีบ สีแดงเข้มจนถึงสีส้ม เมื่อออกดอกจะทิ้งใบทั้งต้นจนเหลือแต่ดอกบานสะพรั่ง ในช่วงเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน



หลังจากที่แนะนำเหล่าต้นไม้ให้ดอก
สีสวยในช่วงฤดูร้อนที่พบเจอระหว่าง
ทางให้รู้จักกันพอหอมปากหอมคอแล้ว
เราก็จะไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติกันต่อ
ตามสไตล์เที่ยวไปเรียนรู้ไป โดยฉบับนี้
จะขอเริ่มต้นที่อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน

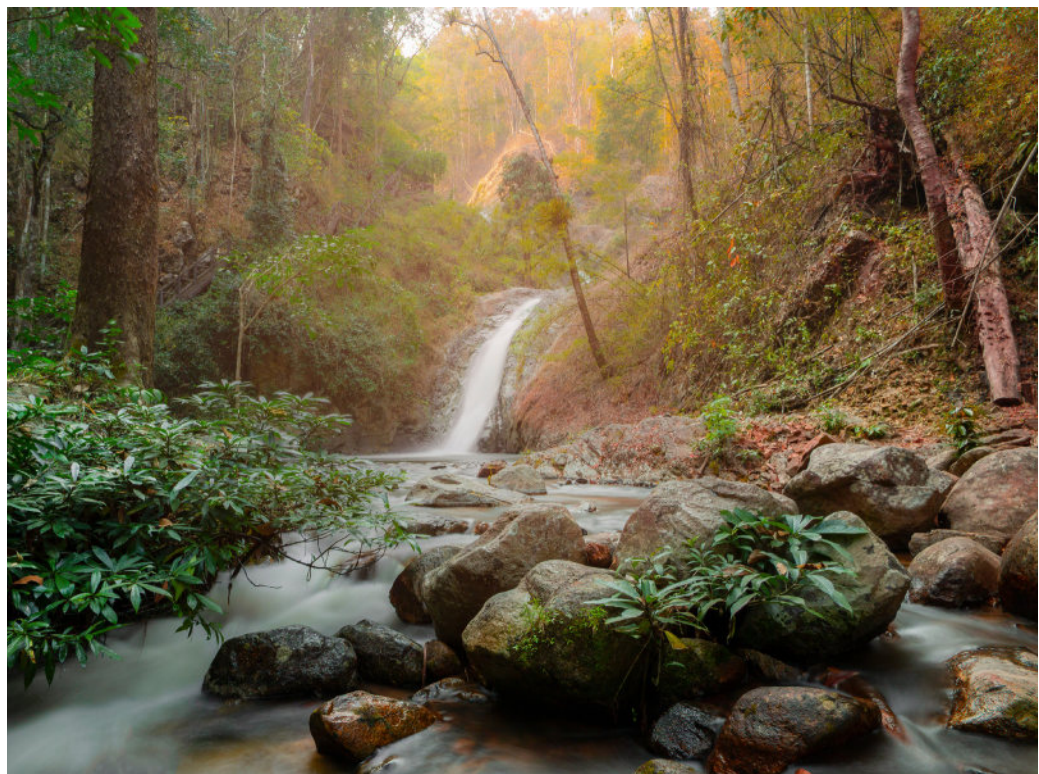
อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน มีพื้นที่
786 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุม 4 อำเภอ
คือ อำเภอเมืองปาน อำเภอเมืองลำปาง
อำเภอแจ้ห่ม และอำเภอวังเหนือ
จังหวัดลำปาง เป็นแนวแบ่งเขตระหว่าง
ลำปางกับเชียงใหม่ มีสภาพป่าอุดม
สมบูรณ์และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร
ประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติเมื่อวันที่
28 กรกฎาคม พ.ศ. 2531 โดยมีสถานที่
น่าสนใจตรงบริเวณที่ทำการอุทยานฯ
ซึ่งผู้อ่านสามารถจอดรถยนต์และเดิน
เท้าไปถึง ถือเป็นการออกกำลังกายไป
ในตัว ได้แก่

- **น้ำร้อนแจ้ซ้อน** เป็นแหล่งน้ำพุร้อน
จากใต้ดิน จำนวน 9 บ่อ ตั้งอยู่รวมกันใน
บริเวณพื้นที่ที่ทำการอุทยานฯ น้ำพุร้อน
มีอุณหภูมิเฉลี่ย 73 องศาเซลเซียส
มีกลิ่นกำมะถันอ่อน ๆ และไอน้ำลอย
ปกคลุมรอบบริเวณ เป็นที่นิยมนำไข่ไก่
และไข่นกกระทามาแช่ เพื่อทำเป็นเมนู
ไข่อ่อนเข็น ก็อร่อยไม่เบาเลยทีเดียว

- **น้ำตกแจ้ซ้อน** เป็นน้ำตกที่เกิด
จากลำน้ำแม่มอญ ไหลมาจากพื้นที่
ต้นน้ำด้านบนเทือกเขา มีน้ำไหลตลอด
ทั้งปี และมีแอ่งน้ำรองรับเป็นชั้น ๆ อยู่
6 ชั้น มีทางเดินจากบ่อน้ำพุร้อนไปถึง
น้ำตกชั้นล่าง ห่างจากที่ทำการอุทยานฯ
1 กิโลเมตร



บ่อน้ำร้อนแจ้ซ้อน



น้ำตกแจ้ซ้อน

เมื่อเราใช้เวลาท่องเที่ยวในบริเวณที่ทำการอุทยานฯ จนล้าราญใจแล้ว ผู้เขียนก็ขออนุญาตพาผู้อ่านเดินทางต่อไปยังพื้นที่ด้านบนเขา เพื่อเที่ยวพักผ่อนแบบโฮมสเตย์ของชุมชนหมู่บ้านสุดท้ายที่ตั้งอยู่บนเส้นทางจากที่ทำการอุทยานฯ สู่ยอดเขา (กั้วผืน) ที่ชื่อว่าบ้านป่าเหมี้ยง การเดินทางด้วยรถยนต์จะค่อย ๆ ไต่ระดับความสูงไปตามถนนขึ้นเขาเป็นระยะทาง 15 กิโลเมตร ใช้เวลาประมาณ 30 นาทีก็จะถึงบ้านป่าเหมี้ยง ซึ่งตั้งอยู่ท่ามกลางขุนเขามากกว่า 200 ปี ชุมชนบ้านป่าเหมี้ยงเปิดให้มีการท่องเที่ยวและพักแรมแบบโฮมสเตย์ควบคู่กับการทำการเกษตร โดยมีการปลูกพืชเศรษฐกิจสำคัญ ๆ 2 ชนิด คือ เหมี้ยงและกาแฟ

ต้นเหมี้ยงในชื่อเรียกภาษาถิ่นของชาวบ้าน แท้จริงแล้วก็คือ **ต้นชาอัสสัม** (*Camellia sinensis* var. *assamica*) พบมากบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย เติบโตได้ดีในสภาพอากาศเย็น (บ้านป่าเหมี้ยงสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,100 เมตร มีสภาพอากาศเย็นสบายตลอดทั้งปี) และไม่ชอบแดดแรงจัด ชาวบ้านจึงนิยมปลูกต้นเหมี้ยงใต้ต้นไม้ใหญ่ คนทางภาคเหนือยุคก่อนนิยมรับประทานใบเหมี้ยงหมักหรือที่เรียกว่า อมเหมี้ยง โดยเหมี้ยงมีสรรพคุณมากมาย เช่น แก้ท้องอืด แก้กระหาย ต้านมะเร็ง ป้องกันฟันผุ ชะลอความแก่ ช่วยขจัดสารพิษให้ร่างกาย ลดอาการหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ลดไขมันในเลือด ลดความดันโลหิตสูง อย่างไรก็ตามคนรุ่นหนุ่มสาวปัจจุบันนิยมการอมเหมี้ยงลดลง โดยจะประยุกต์ใช้ใบเหมี้ยงทำเมนูอื่น ๆ เช่น ยำใบเหมี้ยงใส่ลากระป๋องหรือเมนูเครื่องดื่ม เช่น ชาใบเหมี้ยงน้ำผึ้งชาหมัก (kombucha)

กาแฟที่ปลูกในพื้นที่บ้านป่าเหมี้ยงคือสายพันธุ์อะราบิกา (*Coffea arabica*) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ชอบสภาพภูมิประเทศในแถบที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 800 เมตรขึ้นไป และมีสภาพอากาศที่เย็นตลอดทั้งปี ดังนั้นบ้านป่าเหมี้ยงจึงเป็นแหล่งปลูกกาแฟและผลิตเมล็ด



ต้นเหมี้ยง



บ้านป่าเหมี้ยง



นกหัวขวานจิ๋วท้องลาย



นกปลีกล้วยเล็ก



นกพญาไฟใหญ่



นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง



ตุ่นโคลส ไอเท็มลับแห่งบ้านป่าเหมี้ยง

กาแฟที่มีคุณภาพอีกแห่งหนึ่งของประเทศไทย บ่อนลู่ตลาดอุตสาหกรรมกาแฟมาอย่างต่อเนื่อง

ก่อนที่จะกลับออกจากบ้านป่าเหมี้ยง มีอีกกิจกรรมแนะนำที่ไม่ควรพลาดคือ กิจกรรมดูนก เรามีโอกาสพบเจอนกหัวขวานจิ๋วท้องลาย (speckled piculet) นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง (greater yellowape) นกพญาไฟใหญ่ (scarlet minivet) นกปลีกล้วยเล็ก (little spiderhunter) เป็นต้น ทั้งนี้อาจจะมีเซอร์ไพรส์แบบที่ทำให้ผู้เขียนดีใจและตื่นเต้นมาแล้วคือ การพบสัตว์เลื้อยคลานตัวน้อยขนาดเล็กชนิดหนึ่งซึ่งมีโอกาสน้อยมาก ๆ ที่จะพบเจอได้ในป่า นั่นคือ ตัวตุ่น

ตุ่น (mole) เป็นสัตว์เลื้อยคลานตัวน้อยในอันดับ Soricomorpha วงศ์ Talpidae มีลักษณะคล้ายหนูตะเภาขนาดเล็ก ลำตัวอ้วนป้อม ขนลำตัวอ่อนนุ่มสีเทาเข้มถึงดำ มีนิ้วยาวและไม่มีนิ้วเท้า ปกติมักอาศัยอยู่ในโพรงใต้ดินเป็นส่วนใหญ่ โดยปกติมักไม่ขึ้นมาบนพื้นดิน ถ้าไม่จำเป็น อาหารหลักได้แก่ไส้เดือนดิน หนอน หอยทาก และพืชประเภทหัวใต้ดิน ทั่วโลกมีประมาณ 40 กว่าชนิด ในไทยพบเพียง 1 ชนิด คือ ตุ่นโคลส (*Euroscaptor klossi*) ซึ่งผู้เขียนก็ได้แต่เก็บภาพและเฝ้าดูน้องตุ่นตัวนั้นค่อย ๆ มุดหายไปใต้ใบไม้จนลับตาไปในที่สุด

ในโอกาสที่ยังอยู่ในช่วงปลายฤดูร้อนของประเทศไทย ขอให้ผู้อ่านรักษาสุขภาพ ผ่านพ้นช่วงฤดูฝนในรอบปีอย่างมีความสุข รอต้อนรับสายฝนอันชุ่มฉ่ำและความเขียวขจีแห่งผืนป่าที่กำลังจะมาเยือนในอีกไม่กี่อึดใจ สำหรับน้อง ๆ นักเรียน นิสิต นักศึกษาที่เตรียมตัวเปิดเทอมภาคการศึกษาต้นกันอีกครั้ง จะได้เจอเพื่อนร่วมชั้นเดิมอีกครั้งหนึ่ง หรือจะได้มีโอกาสเจอเพื่อนใหม่ ๆ สิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ก็อย่าลืมทำหน้าที่ในการเป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษาที่ดี เป็นลูกที่ดีของคุณพ่อคุณแม่ เปิดเทอมแล้วก็อาจจะใช้เวลาท่องเที่ยวพักผ่อนนึ่งระหว่างนี้ก็อ่านเกี่ยวละไม BioSci เก็บข้อมูลกันไปก่อนได้นะครับ ส่วนจะพาไปเที่ยวที่ไหนกันต่อ รอดูได้ในฉบับหน้าครับ



ห้องภาพ
สัตว์ป่าไทย

รศ. ดร.ประทีป ตังวณ

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ยางไฟธรรมดา

Ixobrychus cinnamomeus

เป็นนกประจำถิ่นของไทย พบได้เกือบทั่วทุกภาค

เป็นนกขนาดกลาง มีปากยาวตรงสีเหลือง

ความยาวของสันปากบนประมาณ 4.3-5.1 เซนติเมตร

สีลำตัวทั่วไปเป็นสีน้ำตาลแดง

อาหารส่วนใหญ่เป็นปลาขนาดเล็กและสัตว์น้ำอื่น ๆ

มีช่วงผสมพันธุ์ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม

มักสร้างรังบริเวณโคนกอพืชที่ขึ้นในน้ำ เช่น กอกก กอหญ้า 🌿



สารบัญ

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

43

พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย

Endemic to Thailand

ดร.ปราโมทย์ ไตรบุญ

ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ สวทช.

เหง้าน้ำทิพย์

Agapetes saxicola Craib ex Kerr

พรรณไม้ที่พบตามลานหินทรายบนยอดภูที่เป็ดโล่ง มีชื่อเรียกอื่นๆ ยางขน ศรีรณชัย
จัดอยู่ในวงศ์กุหลาบพันปี (Ericaceae)

ลักษณะเป็นไม้พุ่ม สูงได้ถึง 1.5 เมตร ลำต้นส่วนล่างมีขนาดใหญ่แนบอยู่กับหิน ด้านบนแตกกิ่งก้านมาก รากแทรกและยึดติดแน่นอยู่ตามซอกหิน ใบเดี่ยว เรียงเวียน รูปรี รูปขอบขนานแกมรูปรี รูปไข่กลับถึงรูปรี ช่อดอกแบบช่อเชิงหลั่น เกิดที่ปลายยอดหรือตามซอกใบ ก้านช่อดอกและก้านดอกมีขนต่อมทั่วไป ใบประดับคล้ายใบขนาดเล็ก ดอกสีขาวนวลตามแฉกกลีบ มีสีชมพูเรื่อหรือสีแดง กลีบเลี้ยง 5 กลีบ โคนเชื่อมติดกันเป็นรูปประจ้งสีเขียวหรือสีแดง ปลายแยกเป็นแฉกรูปสามเหลี่ยม มีขนต่อมทั่วไป กลีบดอก 5 กลีบ ส่วนโคน

เชื่อมติดกันคล้ายรูปประจ้งคว่ำห้อยลง ปลายแยกเป็นแฉกมนออกด้านนอก เกสรเพศผู้ 10 เกสร สีเหลืองอมส้ม เกสรเพศเมียอยู่ตรงกลาง ผลแบบผลมีเนื้อ ฉ่ำน้ำ รูปทรงเกือบกลม สีเขียว เมื่อแก่สีออกคล้ำ กลีบเลี้ยงขยายขนาดติดทนอยู่ที่โคนผล มีหลายเมล็ด

เหง้าน้ำทิพย์พบได้เฉพาะนิเวศลานหินในจังหวัดเลย พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ตัวอย่างต้นแบบของ *Agapetes saxicola* Craib ex Kerr คือ A.F.G. Kerr 8696 เก็บจาก Phu Krading (อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย) 🌿

อ้างอิง : Craib, W. G. 1935. Contributions to the Flora of Siam, Additamentum XXXIX. Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Gardens, Kew 1935(5): 326-335.

สารบัญ

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

44



วริศา ใจดี (ไอซี)

เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์สาบศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ
และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ ทำสิ่งค้นหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์

Facebook : I-see Warisa Jaidee

ปฏิทินจักรวาล Cosmic Calendar

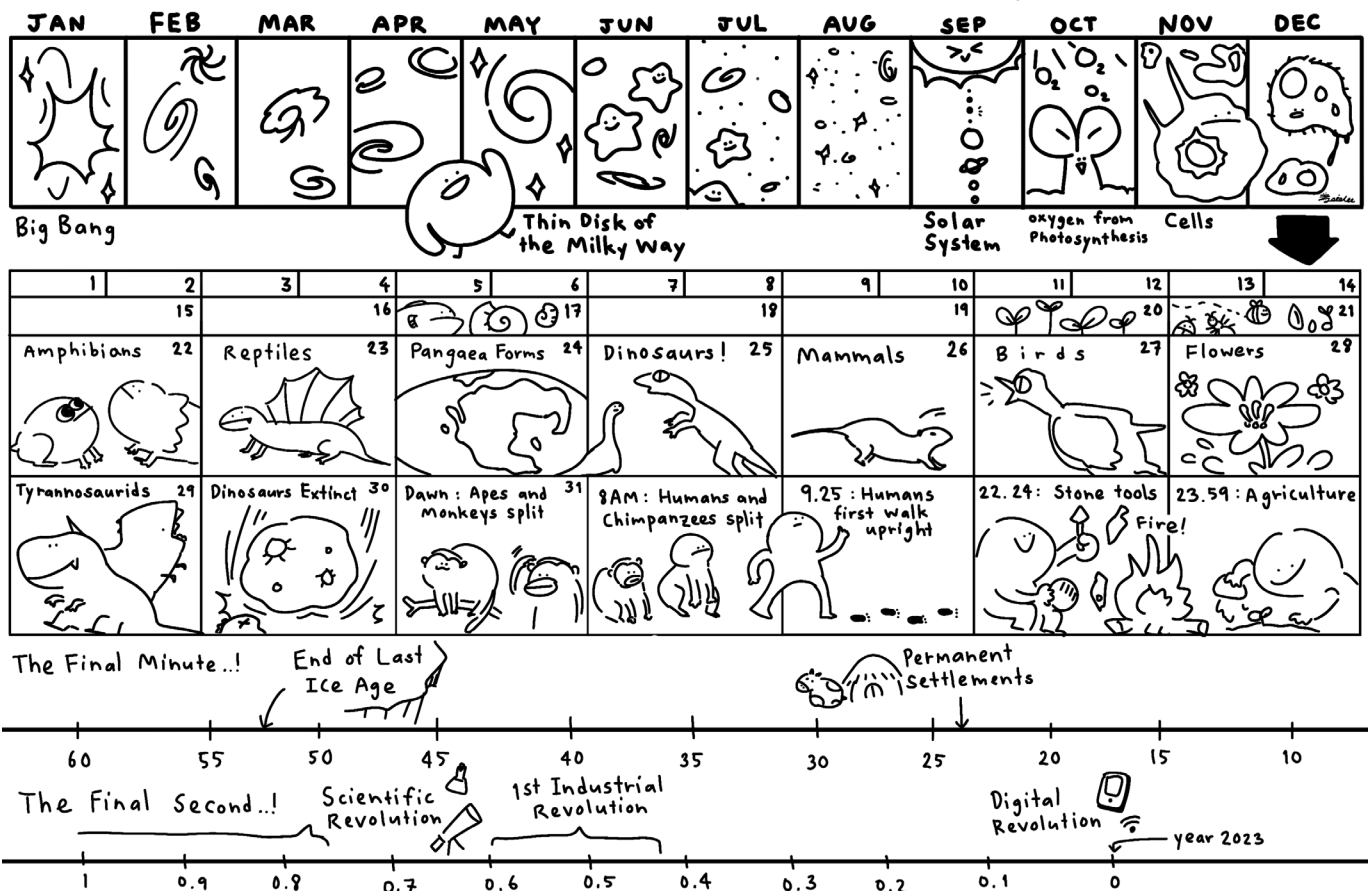
Cosmic Calendar หรือ ปฏิทินจักรวาล เป็นปฏิทินที่รวบรวมประวัติศาสตร์ทุกอย่างของจักรวาล
เริ่มตั้งแต่ปรากฏการณ์บิกแบง (Big Bang) จนถึงปัจจุบันนี้มาบรรจุไว้ในปีเดียว ปฏิทินจักรวาล
จึงจำเป็นอย่างมากในการเรียนการสอนวิชาดาราศาสตร์ เพราะเป็นวิธีการอธิบายด้วยการอ้างอิง
ห้วงเวลาที่สัมพันธ์กับมนุษย์เรา เพื่อง่ายต่อการเข้าใจ และทำให้เราได้มองเห็นภาพรวมวิวัฒนาการ
ของทุกสิ่งในจักรวาลว่ามีความเป็นมาอย่างไรในช่วงเวลานั้นเปรียบเทียบกับปีปฏิทินบนโลก
โดยคุณคาร์ล เซแกน (Carl Sagan) เป็นผู้คิดค้นหลักการอธิบายนี้ขึ้นเป็นครั้งแรก
เมื่อปี ค.ศ. 1977 และได้เผยแพร่ในหนังสือ The Dragons of Eden



COSMIC CALENDAR

13.8 billion years of the universe scaled down to a year!

Source: Wikipedia



ข้อมูลจาก Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Cosmic_Calendar

Art by © 2024 I-See Warisa Jaidee

สาระวิทย์ในศิลป์ฉบับนี้ฉันขอนำเสนอภาพปฏิทินจักรวาล ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่ฉันได้วาดขึ้นมาเอง โดยอ้างอิงข้อมูลเมื่อ 13,800 ล้านปี ย่อส่วนลงเป็น 1 ปี นั่นหมายถึง 1 เดือนในปฏิทินนี้ เทียบเท่ากับ 1,150 ล้านปี, 1 วัน = 38 ล้านปี, 1 ชั่วโมง = 1.6 ล้านปี และ 1 วินาที = 440 ปีที่แล้ว

ถ้าไล่ดูตั้งแต่แถวแรก เริ่มจากเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน หรือราวสี่ร้อยล้านปีแรกของจักรวาล มีเหตุการณ์นับตั้งแต่บิกแบงจนถึงการก่อตัวของกาแล็กซีทางช้างเผือกและระบบสุริยะของโลกของเราเป็นสมาชิกอยู่ นับต่อจากนั้นก็เริ่มเข้าสู่ช่วงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ บนโลก จากสัตว์เซลล์เดียวมา

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

สาระวิทย์ ในศิลป์

จนถึงไดโนเสาร์และมนุษย์ รวมถึงเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ตามมา โดยเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมไปจนถึงเดือนธันวาคม แล้วค่อยลง ไปเป็นวัน เป็นชั่วโมง ไปจนถึงวินาที ไปที่ 0 ของวันสุดท้ายของ เดือนธันวาคมในปฏิทินจักรวาล ซึ่งก็คือเวลา ณ ปัจจุบันนั่นเอง

ทั้งนี้เราสามารถคำนวณคร่าว ๆ ได้ว่าในวันเกิดของเรามี เหตุการณ์อะไรบ้างที่เกิดขึ้นในจักรวาล ซึ่งการคำนวณนั้นก็ใช้ หลักการเทียบบัญญัติไตรยางศ์โดยมี 365 ปีเทียบเท่ากับอายุของ จักรวาล 13.797 พันล้านปี

โดยสรุปเป็นสูตรได้ว่า

$$T_{days} = 365 \text{ days} \times \left(1 - \frac{T_{Gyr}}{13.797 \text{ Gyr}}\right)$$

โดย T_{days} = จำนวนวันจาก 1 มกราคม, T_{Gyr} = จำนวนปีนับ ถอยหลังไปจากปัจจุบัน

ยกตัวอย่างเช่น หากเราเกิดวันที่ 20 กุมภาพันธ์ นั่นนับ เป็นวันที่ 50 จาก 1 มกราคม เมื่อแทนค่าเข้าในสูตรก็จะได้ $50 \text{ days} = 365 \text{ days} \times \left(1 - \frac{T_{Gyr}}{13.797 \text{ Gyr}}\right)$ แก้หาค่า T_{Gyr} ได้ออกมาเท่ากับ 11.91 พันล้านปีที่แล้ว ถ้าเราไปดูในปฏิทิน จักรวาลก็จะพบว่าเหตุการณ์สำคัญทางจักรวาลที่ใกล้เคียงกับ วันที่ 20 กุมภาพันธ์คือ วันที่ 26 มกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่กาแล็กซีแรก ถือกำเนิดขึ้น

เพื่อน ๆ ลองคำนวณกันดูนะ หรือจะคำนวณผ่านเกมที่ฉัน ทำขึ้นมาก็ได้ ลองเข้าไปเล่นได้ตามลิงก์นี้เลย iseej.github.io/CosmicCalendar/ 🌌

NSTDA
SPACE
EDUCATION



Organized by



สวทช.
NSTDA



In partnership with



Supported by



5TH KIBO ROBOT PROGRAMMING CHALLENGE 2024

SPACE X ROBOT X PROGRAMMING

แข่งกับเวลา ค้นหาของหาย ในสถานีอวกาศ



รายละเอียดเพิ่มเติม

รับสมัครถึงวันที่ 27 พ.ค. 2567

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567



AGB Research Unit Team

คณะอาจารย์ นักวิจัย และนิสิตจากหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่นอกจากหลงรักการเรียน การสอน และการวิจัยด้านจีโนมิกส์ในสัตว์แล้ว ยังโปรดปรานการนำวิชาความรู้ด้านจีโนมิกส์ มาไขปริศนาเรื่องจิ้งจอกสัตว์โลกอีกด้วย

เผยความลับ ระบบเพศปลากัดไทย

**ปลากัดไทย หรือที่เรียกกันอีกชื่อหนึ่งว่า
“ปลากัดสยาม” (Siamese fighting fish:
Betta splendens) เป็นสัตว์น้ำประจำชาติไทย
โดยการประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) มีมติเห็น
ชอบเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2560**



ดร.ฐิติพงศ์ พันทุม



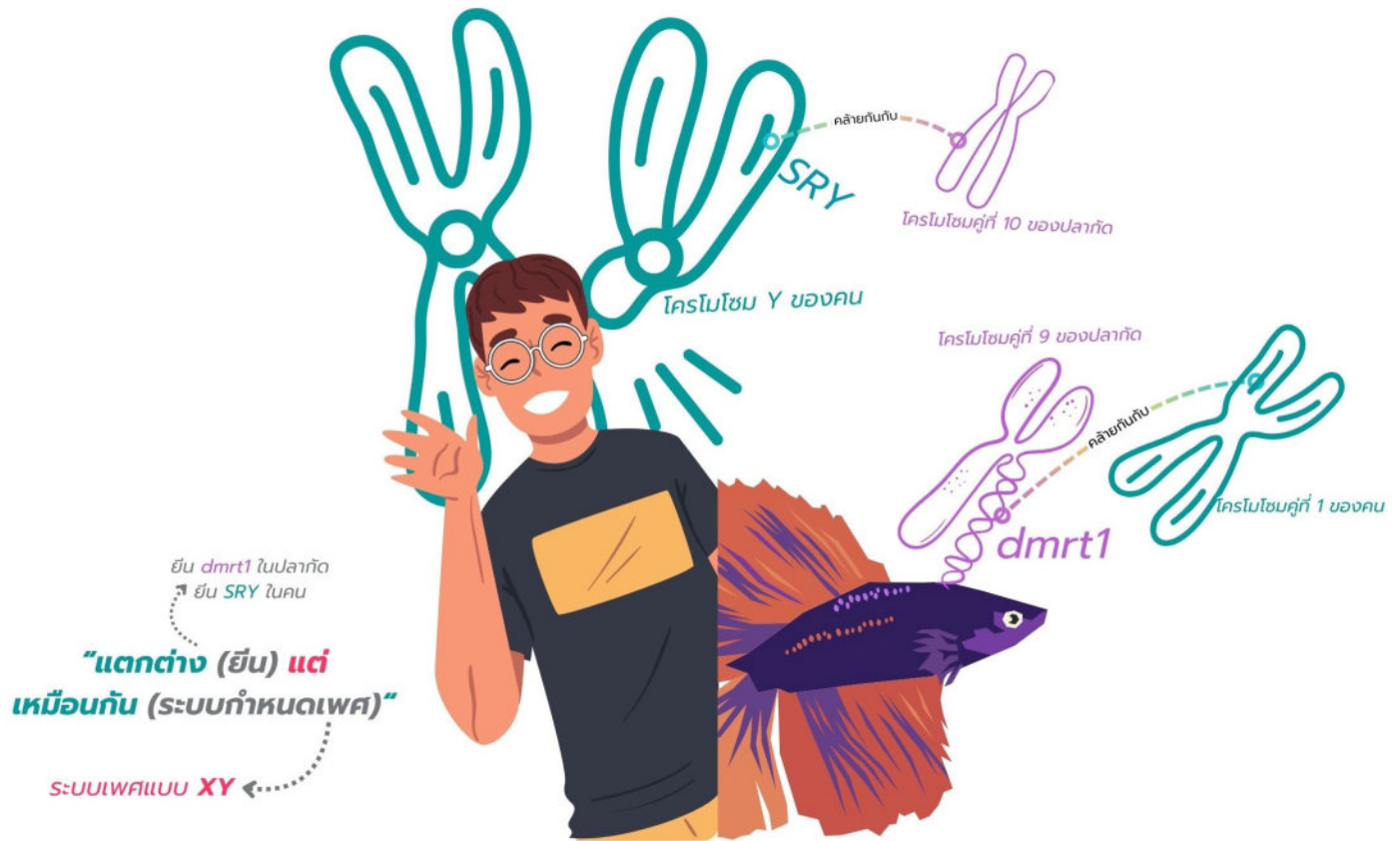
ปลากัดไทยมีความสวยงามและน่าสนใจมาก มีคนเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยงในบ้านเพื่อความเพลิดเพลินใจหรือนำมาแข่งขัน โดยปลากัดไทยเพศผู้มักมีสีสันสวยงามและมีความก้าวร้าว (aggressive behavior) ในขณะที่เพศเมียมักมีสีส้มไม่โดดเด่น ผู้คนจึงนิยมเลี้ยงปลากัดเพศผู้กันแพร่หลายทั้งในไทยและ

ต่างประเทศ เรียกได้ว่าเป็นหนึ่งในสัตว์ที่มีความสำคัญในวงการนักเลี้ยงสัตว์น้ำ

นอกจากเรื่องความสวยงามแล้ว หนึ่งในเรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับปลากัดไทยคือ **ระบบกำหนดเพศ** ทำไมจึงต้องสนใจเรื่องนี้ ?



ปลากัดกับการเป็นสัตว์ต้นแบบการศึกษาทางเลือก



ยีนและโครโมโซมที่เกี่ยวข้องกับระบบกำหนดเพศของคนและปลาปักไทย

แตกต่าง (ยีน) แต่เหมือนกัน (ระบบกำหนดเพศ)

การกำหนดเพศของสิ่งมีชีวิตและรูปร่างของโครโมโซมเพศมีหลายแบบ แตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดหรือกลุ่มของสัตว์ โดยปกติแล้วระบบกำหนดเพศของคน รวมทั้งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะเป็นแบบ XY กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ปีกจะเป็นแบบ ZW ในขณะที่ปลาส่วนใหญ่มีระบบกำหนดเพศทั้ง XY, ZW และอื่นๆ แต่เราพบว่าในปลาปักไทยมีระบบกำหนดเพศแบบ XY เช่นเดียวกับคน

แม้ว่าระบบกำหนดเพศของคนกับปลาปักไทยจะเป็นแบบ XY เหมือนกัน แต่ในความเหมือนก็ยังมีมีความแตกต่าง สิ่งที่แตกต่างกันคือ “ยีนที่เป็นตัวกำหนดเพศ” ยีนที่มีความสำคัญในการกำหนดเพศคน คือ ยีน sex-determining region Y หรือเรียกว่า ยีน SRY เป็นยีนแสดงความเป็นเพศชาย (อยู่บนโครโมโซม Y) มีเฉพาะในผู้ชาย แต่ในปลาปักไทยพบว่ายีนที่เป็นตัวกำหนดเพศ

คือ doublesex and mab-3 related transcription factor 1 หรือ *dmrt1* บนโครโมโซมคู่ที่ 9 ของปลาปักไทยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ซึ่งการเป็นเพศผู้หรือเพศเมียนั้นจะแตกต่างกันที่ลำดับเบสบางส่วนของยีนซึ่งเป็นสิ่งที่ยังคง...ต้องศึกษาต่อ

ทำไมต้องศึกษาระบบกำหนดเพศปลาปักไทย ?

การทราบถึงระบบกำหนดเพศของปลาปักไทยนั้นจะช่วยให้เราเข้าใจถึงการพัฒนาลายพันธุ์และพันธุ์ของปลาปักไทย รวมถึงความเป็นไปได้ที่จะนำปลาปักไทยมาเป็นใช้เป็นสัตว์ต้นแบบการศึกษาทางเลือก (alternative animal model) ทั้งด้านพฤติกรรมและระบบประสาทสำหรับการแพทย์แห่งอนาคตได้ เหมือนกับปลาหมากลายที่นำมาใช้ศึกษาทางการแพทย์และการพัฒนาวัคซีนต่าง ๆ ก่อนนำมาใช้ในคน ซึ่งปลาปักไทยมีราคาถูกกว่าและหาได้ง่ายกว่าปลาหมากลาย



การศึกษาเรื่องการกำหนดเพศในปลากัดไทยไม่ได้เกี่ยวข้องแค่เพียงการพัฒนาและวางแผนปรับปรุงพันธุ์ แต่ยังเชื่อมโยงกับคนในมิติอื่นด้วย เราทราบดีว่าในสังคมมนุษย์นั้นมีความหลากหลายทางเพศที่เรียกว่า LGBTQ+ ซึ่งไม่ใช่เพียงแค่ชายและหญิง (male and female) ทางพันธุกรรมเท่านั้น มีคนที่มีเพศ XY แต่มีความรู้สึกเป็นผู้หญิง หรือคนที่มีเพศ XX แต่มีความรู้สึกเป็นผู้ชาย ซึ่งในสัตว์ก็มีรูปแบบนี้เกิดขึ้นไม่ได้ต่างจากสังคมมนุษย์ เช่น หมาป่าแอฟริกา (African wolf) ชะนี เรื่องนี้ทำให้เราเข้าใจว่าการกำหนดเพศไม่ใช่เรื่องง่าย พันธุกรรมบอกเพียงว่า sex characteristics (SC) คือเพศที่ดูจากเพศสรีระว่าเป็นชาย

หรือหญิง หรืออาจจะมียุติที่กำกวมอยู่ด้วย แต่ปัจจัยต่าง ๆ ทางสังคม ความรู้สึก หรือรสนิยมจะบอกความเป็นเพศใดนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละคนหรือสัตว์แต่ละตัว ซึ่งไม่มีผิดหรือถูก และไม่ควรถูกบังคับให้ต้องเป็นอย่างใด “ไม่ว่าคนหรือสัตว์”

ดังนั้นการทราบเรื่องระบบกำหนดเพศของปลากัดไทยไม่เพียงแต่มีประโยชน์ต่อวงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเกษตรเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญในการเข้าใจความหลากหลายของเพศในสัตว์และมนุษย์ด้วย ทำให้เรามีความเข้าใจและเห็นคุณค่าในความแตกต่างของชีวิตที่รอบตัวเรามากขึ้น 🌈



แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- Kwon, Y. M., Vranken, N., Hoge, C., Lichak, M. R., Norovich, A. L., Francis, K. X., ... & Bendesky, A. (2022). Genomic consequences of domestication of the Siamese fighting fish.. *Sci Adv* 8 (10): eabm4950.
- Panthum, T., Jaisamut, K., Singchat, W., Ahmad, S. F., Kongkaew, L., Wongloet, W., ... & Srikulnath, K. (2022). Something fishy about Siamese fighting fish (*Betta splendens*) sex: polygenic sex determination or a newly emerged sex-determining region?. *Cells*, 11(11), 1764.
- Russo, I., Sartor, E., Fagotto, L., Colombo, A., Tiso, N., & Alaibac, M. (2022). The Zebrafish model in dermatology: an update for clinicians. *Discover Oncology*, 13(1), 48.
- Srikulnath, K., Singchat, W., Laopichienpong, N., Ahmad, S. F., Jehangir, M., Subpayakom, N., ... & Muangmai, N. (2021). Overview of the betta fish genome regarding species radiation, parental care, behavioral aggression, and pigmentation model relevant to humans. *Genes & Genomics*, 43, 91-104.
- Zhang, W., Wang, H., Brandt, D. Y., Hu, B., Sheng, J., Wang, M., ... & Hong, Y. (2022). The genetic architecture of phenotypic diversity in the Betta fish (*Betta splendens*). *Science advances*, 8(38), eabm4955.



by อาจารย์เจษฎ์

<https://www.facebook.com/DhlSeebyAjarnJess/>

อ้อ
มันเป็น
อย่างนี้เอง



ทำไมอุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส แต่รู้สึกร้อนจัดเหมือน 49 องศาเซลเซียส

ปคำถามเกี่ยวกับหน้าร้อนนี้ว่า “รบกวนอาจารย์ช่วยอธิบายหน่อยได้ไหมครับว่าอุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส แต่รู้สึกเหมือน 49 องศาเซลเซียส คืออะไรครับ แล้วจริง ๆ มันร้อนกี่องศาครับ ?”

ข้อเท็จจริงคือ อุณหภูมิของอากาศในวันนั้นอยู่ที่ 38 องศาเซลเซียส แต่ที่บอกว่ารู้สึกร้อนเหมือน 49 องศาเซลเซียส คือเอามาจากค่า “ดัชนีความร้อน” หรือ “heat index” ครับ

ค่าดัชนีความร้อน คือ อุณหภูมิที่ร่างกายคนเรารู้สึกตามความสัมพัทธ์กันระหว่าง “อุณหภูมิ” กับ “ความชื้น”

พูดง่าย ๆ คือ การที่เราารู้สึกว่าอากาศขณะนั้นร้อนหรือเย็นมันไม่ได้ตรงไปตรงมากับ “อุณหภูมิอากาศ” ที่แท้จริง แต่ต้องรวมไปถึง “ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ” ด้วย

เช่น ถ้าบอกว่าอุณหภูมิวันนี้ 38 องศาเซลเซียส แต่มีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 50 เปอร์เซ็นต์ เราจะรู้สึกเหมือนกับว่าอยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิถึง

49 องศาเซลเซียส ซึ่งก็ถือว่าร้อนในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเราแล้ว (ร่างกายคนเรามีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 37 องศาเซลเซียส)

แถมค่าดัชนีความร้อนนี้ยังคำนวณโดยดูตอนอยู่ในร่มเงาครับ ถ้าหากไปเดินกลางแดดโดยตรง ค่าดัชนีความร้อนอาจเพิ่มขึ้นไปอีกถึง 8 องศาเซลเซียสเลยทีเดียว !

ดังนั้นเราควรพิจารณาถึงค่าดัชนีความร้อนในแต่ละวันด้วย ไม่ใช่แค่ดูอุณหภูมิอากาศธรรมดา และหลีกเลี่ยงการอยู่ในบริเวณที่อากาศร้อนจัด โดยเฉพาะคนที่ร่างกายไม่แข็งแรง จะมีผลกระทบต่อสุขภาพได้

ผลกระทบตามค่าดัชนีความร้อน

27-32 องศาเซลเซียส : อ่อนล้า อ่อนเพลีย วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะได้ หากมีกิจกรรมการออกกำลังกายกลางแจ้งอาจเกิดอาการปวดแสบปวดร้อนได้

32-41 องศาเซลเซียส : ตะคริว เพลียแดด หากสัมผัสผิวความร้อนเป็นเวลานานอาจเกิดภาวะลมแดด (heat stroke)

41-54 องศาเซลเซียส : ปวดเกร็ง เพลียแดด หน้ามืด หากทำกิจกรรมต่อเนื่องเสี่ยงต่อสภาวะลมแดด

54 องศาเซลเซียสขึ้นไป : เกิดสภาวะลมแดดได้ตลอดเวลา และเสี่ยงต่อการเสียชีวิต

ค่าดัชนีความร้อนที่มากขึ้นขนาดนี้ทำให้ผู้คนจำเป็นต้องเปิดแอร์หรือพัดลม เพื่อป้องกันผลกระทบต่อร่างกาย ทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น แอร์ ต้องทำงานหนักมากขึ้นและกินไฟฟ้ามากขึ้นเนื่องจากแอร์ต้องนำพาความร้อนภายในห้องออกสู่ภายนอก ยิ่งความร้อนนอกห้องสูงเท่าไรยิ่งยอมน้ำหนักต่ออุณหภูมิภายในห้องไปด้วย แอร์จึงทำงานหนักขึ้นตามไปด้วย



แหล่งข้อมูลอ้างอิง :

<https://www.tnews.co.th/social/social-news/607982>

สารอภิชัย

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567



เป็นเรื่องเป็นราวเมื่อสั่งข้าว “ปลาบาช่า”



อาหารในภาพนี้ชื่อว่า “ข้าวปลาบาช่าย่างผลไม้” เจ้าเนื้อปลา
สีขาวชิ้นยาว ๆ นี้คือ “ปลาบาช่า” มีใครรู้บ้างว่า
มันคือปลาอะไร ?

เรื่องชาติกำเนิดของเจ้าบาช่านี้มีตัวละครสำคัญอยู่สี่ห้าตัว
ตัวแรกคือ **ปลาสวาย** (*Pangasianodon hypophthalmus*)
ปลาน้ำจืด โตไว เลี้ยงง่าย ราคาถูก เนื้อและไขมันสีเหลือง
ญาติใกล้ชิดกับปลาบึก (*Pangasianodon gigas*)

ตัวที่สองคือ **ปลาปาง** (*Pangasius bocourti*) ในภาษา
อีสาน หรือปลาสิง ปลาก้างคอง (ภาษากลาง) หรือกำป๋าช่า
(ภาษาเวียดนาม แปลว่า ปลาบาช่า) เป็นปลาน้ำจืดที่เลี้ยง
ยากกว่า โตช้ากว่า เนื้อขาวกว่า มันเยอะกว่า และอร่อยกว่า
ปลาสวาย

ตัวที่สามคือ **ปลาลูกผสมของปลาสวายกับปลาปาง** ที่
ผสมขึ้นมาเพื่อให้ได้ปลาเลี้ยงง่าย โตไว เนื้อขาว ถือเป็นปลา
ที่อัปเกรดจากปลาสวาย และดาวน์เกรดจากปลาปางหรือกำป๋าช่า
หลัก ๆ ผลิตในประเทศไทยและเวียดนาม ส่งออกเกือบทั่วโลก
ในรูปแบบปลาฟิเลหรือปลาแล้ เป็นปลาเนื้อขาวราคาถูก

เจ้าปลาลูกผสมของปลาสวายกับปลาปางนี้ไม่มีชื่อเป็น
ของตัวเอง ในเวียดนามเรียก “กำป๋าช่า” เพื่อให้คนเข้าใจ
ว่าเป็นปลาบาช่าตัวจริง ส่วนในไทยเรียกชื่อว่า “ปลาดอรี่”
หรือ “ดอลลี” เพื่อหลอกให้คนเข้าใจผิดว่าเป็น**ปลาดอรี่** ปลา
ทะเลในวงศ์ Zeidae ซึ่งมีเนื้อขาว นุ่ม อร่อย และราคาแพง

ปลาดอรี่ (ตัวจริง) อยู่น้ำลึกในเขตอบอุ่น พบในมหาสมุทร
แปซิฟิกและแอตแลนติก แอควีรอป อเมริกา ญี่ปุ่น ไต้หวัน
อิมพอร์ตเข้ามาขายตามภัตตาคารในเมืองไทยนานแล้ว ลิบกกว่าปี
ก่อนขายชิ้นละ 200-300 บาท ต่อมาหลายร้านเอาปลาดอรี่
(ปลอม) มาหลอกขายว่าเป็นดอรี่จริง

ปลาดอรี่ (ปลอม) หรือดอลลีในไทยที่ขายกันอยู่ตอนนี้ก็คือ
เจ้าปลาลูกผสมของปลาสวายกับปลาปางนี่แหละ ขายทั่วไปใน
ตลาดล่าง ผู้บริโภคส่วนใหญ่รู้กันว่าเป็นปลาที่ผ่านกระบวนการ
ทำความสะอาดอย่างหนักเพื่อให้เนื้อขาว ไม่มีรสชาติ หลายคน
ไม่กินแล้ว หลังมีกระแสข่าวว่าดอรี่จากเวียดนามมียาปฏิชีวนะ
มากจากการเลี้ยงและมีสารฟอกเนื้อขาว

ทีนี้พอชื่อเสียงไม่ดีมากเข้า ร้านค้าก็เริ่มใช้ชื่อใหม่ โดยนำ
ชื่อภาษาเวียดนามมาใช้เรียกเป็นปลาบาช่า เพื่อให้คนสนใจ
และอยากกิน ทั้งที่จริงแล้วบาช่าก็คือ ดอรี่ (ปลอม) เจ้าเก่า
นั่นเอง

บนน้ำ เป็นปลา



บางคนไปภูเก็ลแล้วพบข้อมูลว่า ปลาบาช่า คือ ปลาแพะ (ภาษาอีสาน) ซึ่งเป็นการเข้าใจผิด ปลาแพะ (*Pangasius conchophilus*) หรือปลาสาวยูเพือก ปลาลิ่ง ปลาลัง (ภาษากลาง) เป็นญาติใกล้ชิด (สกุลเดียวกัน) กับปลาบาช่าตัวจริง และเป็นญาติห่าง ๆ (คนละสกุล) ของปลาสวาย เป็นปลาน้ำจืด พื้นเมืองของแม่น้ำโขง เจ้าพระยา และบางปะกง ดังนั้นปลาแพะกับปลาบาช่า (ปลอม) ในจานอาหารจึงเป็นคนละชนิดกัน

Doryin fillet



ขนาดคร่าว ๆ ของชิ้นปลาจริงแล้วเทียบกับดอรี่ปลอม



ปลาสวาย
Pangasianodon hypophthalmus



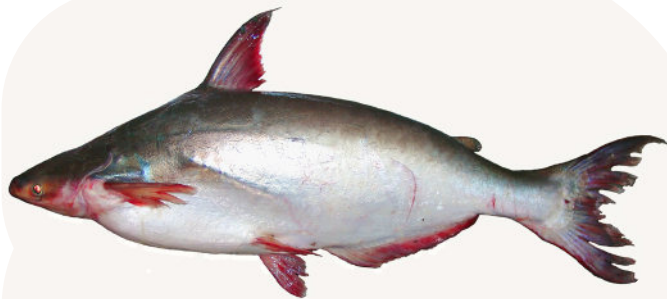
ปลายาง, ลิง, โมงยาง, ไร่ด้อง หรือ
Ca' Basa (ภาษาเวียดนาม)
Pangasius bocourti



ปลาจอห์นดอร์รี่
Zeus faber



ปลาแพะ, สาวยูเพือก, ลิง, ลั้ง
Pangasius conchophilus



ปลาลูกผสมปลาสวายกับปลายาง
หรือแพนกาเซียส ดอรี่ (*pangasius dory*)

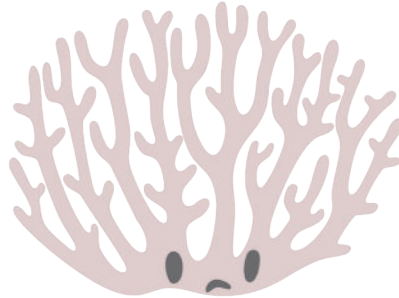
มาถึงตรงนี้ก็คงทราบกันแล้วใช่ไหมว่าปลาใน “ข้าวปลาบาช่า ยำพลไม้” นั้นคือปลาอะไร 🐟

สาระวิทย์

ISSUE 134 | พฤษภาคม 2567

แดดร้อน ทะเลเดือดปุด ๆ ตอนนี่เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวกระจายไปเกือบทั่วโลก แล้วอะ เหมียวรู้มาว่าการเกิดปะการังฟอกขาวเนี่ยเป็นเพราะความสัมพันธ์ระหว่าง **“ปะการัง”** กับ เพื่อนรัก คือ **“สาหร่ายซูแซนเทลลี” (Zooxanthellae)** ไม่ค่อยจะดี คุณผู้อ่านช่วยบอกเหมียว หน้อยว่าปกติแล้วสิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

- อิงอาศัย (commensalism)
- พึ่งพากัน (mutualism)
- ได้รับประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation)



ปะการัง



สาหร่ายซูแซนเทลลี



รางวัลประจำฉบับที่ 134



พวงกุญแจ
World Scientist
จำนวน 1 รางวัล



ชุดปลูกผัก
Plant & Pack
จำนวน 1 รางวัล



กิฟต์เซต
I love science
(สมุดโน้ต+เลนส์
ทวิทรรศน์)
จำนวน 1 รางวัล

ฉบับที่แล้วเหมียวถามว่า **พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้**อยู่ใน **จังหวัดอะไรบ้าง** และ**สินค้าโอท็อป**ของทุ่งกุลาร้องไห้ **คืออะไร** คำตอบคือ **ทุ่งกุลาร้องไห้**มีพื้นที่อยู่ใน **จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ ศรีสะเกษ และยโสธร** มี**สินค้าโอท็อป**ที่ขึ้นชื่อได้แก่ **ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้**

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 133

ชุดปลูกผัก Plant & Pack ได้แก่ **คุณกิตติกวัน กุณโพนเมือง คุณเมธาวี ภูมิวนิชชา**
กิฟต์เซต I Love Science (สมุดโน้ต+เลนส์ทวิทรรศน์) ได้แก่ **คุณรัฐภูมิ พลมาตย์**

ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

กองบรรณาธิการสาระวิทย์ ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
หรือส่งทางโทรสารหมายเลข 0 2564 7016 หรือทาง e-mail ที่ sarawit@nstda.or.th
อย่าลืมเขียนชื่อ ที่อยู่ มาด้วยนะอะ



หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล
ในสาระวิทย์ ฉบับที่ 135 สำหรับของรางวัล
เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์



แปลงเปลือกหอยมุกเหลือทิ้ง เป็นไบโอแคลเซียมคาร์บอเนต

จาก การทำวิจัยระดับปริญญาเอกที่ศึกษาเรื่องปรากฏการณ์เชิงแสงในเปลือกหอยมุก ทำให้ค้นพบ
กระบวนการแยกสารอินทรีย์ คือ ไบโอแคลเซียมคาร์บอเนต ออกจากเปลือกหอยด้วยพลังงาน
ความร้อนต่ำ โดยไม่ก่อให้เกิดการทำลายโครงสร้างที่สมบูรณ์

เปลือกหอยเป็นขยะที่เกิดจากอุตสาหกรรมเครื่องประดับและอาหาร การกำจัดต้องใช้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานมาก
แต่ร้อยละ 95 ของเปลือกหอยมีสารแคลเซียมคาร์บอเนตที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ในหลายอุตสาหกรรม จึงได้
พัฒนากระบวนการแปรรูปเปลือกหอยมุกซึ่งเป็นขยะในอุตสาหกรรมเครื่องประดับนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม
เวชสำอาง ด้วยกระบวนการที่ใช้พลังงานต่ำและไม่ก่อให้เกิดของเสีย

เช่น ใช้ทดแทนไมโครพลาสติกในผลิตภัณฑ์สครับผิว ใช้แปรรูปเป็นสารในยาสีฟันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการ
เคลือบและซ่อมแซมฟัน เพราะสารโครงสร้างแบบอะราโกไนต์มีรูพรองและขนาดที่เหมาะสมแก่การใช้งาน โดยไม่
ต้องผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นอนุภาคนาโนเหมือนสารทั่วไป อีกทั้งสารชนิดนี้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน
อุตสาหกรรมแล้วว่าเป็นสารประกอบในอุตสาหกรรมเวชสำอางได้

นอกจากนี้ยังได้พัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลาสติกที่ต้องใช้แคลเซียมคาร์บอเนตเป็นสารเติมเต็มทดแทน
พอลิเมอร์เพื่อลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งสารทั่วไปที่นำไปใช้ในปัจจุบันมีรูปร่างเป็นทรงกลม ส่งผลให้เกิดการ
กระจายแสงไปทุกทิศทาง หากใส่ปริมาณมากจะทำให้เนื้อพลาสติกมีความขุ่น แต่สารในรูปแบบอะราโกไนต์
กระจายแสงได้ดีกว่า หากใส่ปริมาณที่เท่ากันจะเกิดความขุ่นน้อยกว่า จึงใช้ทดแทนพอลิเมอร์ได้มากกว่า

ปัจจุบันทีมวิจัยพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีและเปิดรับการลงทุนเพื่อร่วมวิจัยต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
เพื่อช่วยยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ภายใต้การรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ๑



ดร.ชุตีพันธ์ เลิศวชิรไพบุลย์
กลุ่มวิจัยวัสดุตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) สวทช.



ฟังบทสัมภาษณ์เต็มได้ที่

NSTDA Podcast

รายการ Sci เข้าหู EP49 :

แปลงเปลือกหอยมุกเหลือทิ้ง
เป็นไบโอแคลเซียมคาร์บอเนต

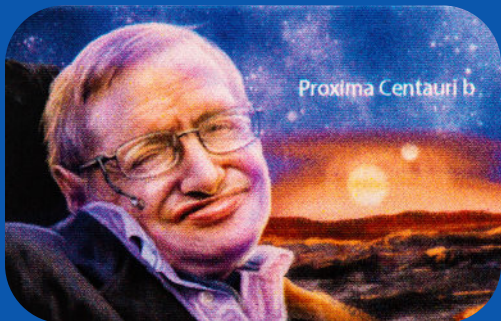
<https://www.nstda.or.th/sci2pub/sci-in-ear-ep49>

พระเจ้าอาจดำรงอยู่จริง แต่วิทยาศาสตร์สามารถอธิบายเอกภพได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีพระเจ้าผู้สร้าง

- สตีเฟน ฮอว์คิง -

God may exist, but science can explain the universe without the need for a creator.

- Stephen Hawking -



สตีเฟน ฮอว์คิง

(8 มกราคม พ.ศ. 2485 – 14 มีนาคม พ.ศ. 2561)

เป็นนักฟิสิกส์ทฤษฎีและนักจักรวาลวิทยาชาวอังกฤษฮอว์คิงเป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกที่น่าเอาทฤษฎีสัมพัทธภาพ (theory of relativity) และกลศาสตร์ควอนตัม (quantum mechanics) มาใช้สร้างทฤษฎีทางจักรวาลวิทยา

ในปี พ.ศ. 2545 มีชีจัดให้เขาเป็น 1 ใน 100 ชาวอังกฤษที่ยิ่งใหญ่ที่สุด หนังสือวิทยาศาสตร์ที่เขาเขียนคือ ประวัติย่อของกาลเวลา (A Brief History of Time) ทำสถิติติดอันดับหนังสือเบสต์เซลเลอร์ติดต่อกันนานถึง 237 สัปดาห์ ฮอว์คิงมีโรคประจำตัวที่เป็นโรคพินสุกรมคือ ALS (amyotrophic lateral sclerosis) ที่ทำให้ค่อย ๆ กลายเป็นอัมพาต เขาต้องติดท่อสื่อสารผ่านอุปกรณ์สังเคราะห์ข้อความและเสียง 🗣️

ใบสมัครสมาชิก สาระวิท



นิตยสารสาระวิท

สมัครผ่านช่องทางออนไลน์ได้ที่ลิงก์

<https://forms.gle/jnj86w6J58Y9Nqqb8> หรือ

Scan QR Code

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิท

ได้ทางอีเมล

sarawit@nstda.or.th

ที่อยู่

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง

จังหวัดปทุมธานี 12120



สาระวิทเป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยดาวน์โหลดได้ที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือขอรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ภาพประกอบที่ใช้ในเล่มอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ใช้งานจาก Shutterstock.com



ปลากัดไทย

Siamese Fighting Fish

ปลากัดไทยเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
และเป็นสัตว์น้ำประจำชาติ นิยมเลี้ยง
เป็นปลาสวยงามและประกวดแข่งขัน
จึงได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีรูปลักษณ์แปลกใหม่
มีลวดลายและสีสันทสวยงาม
หนึ่งในปลากัดไทยที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นคือ
ปลากัดไตรรงค์ ซึ่งมีลวดลายและสีสัน
คล้ายธงชาติไทย 🇹🇭

