ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์เพื่อคุณ

สาระวิทย์

สกสว.

เมื่อเอลนิญโญกลับมาเยือน แต่สะเทือนกว่าที่คิด



11
ทำนาแบบเปียกสลับแห้งด้วย 'HandySense AWD' ลดการใช้น้ำ ลดโลกร้อน

22
"Cicada" โควิดสายพันธุ์ใหม่ ไม่รุนแรงแต่หลบเก่ง

35
เด็กชายตัวจ้อยกับเด็กหญิงตัวจิ๋ว และโรคร้ายที่คร่าชีวิตผู้คนได้นับล้าน

53
ประวัติย่อและภูมิศาสตร์ ของช่องแคบฮอร์มุซ

Free e-magazine
ISSN 2286-9298
ISSUE 157
เมษายน 2569



สถิตในดวงใจตราบนิจนิรันดร์

น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อมอันหาที่สุดมิได้

พิรุณ ไหลหลั่งริน
รดสู่ดิน หยดเป็นสาย
เปรียบหยาด น้ำตาพราย
ชนทั้งหลาย ในธรา
พสก สะอื้นไห้
ด้วยอาลัย พระปิ่นฟ้า
ธ เสด็จ สวรรค์นครา
พระมาตา ประชาไทย
น้อมกราบ ทาบพระบาท
สิรินาถ ด้วยใจใฝ่
ส่งเสด็จ สวรรคาลัย
ธ สถิตใน ใจนิรันดร์

ข้าพระพุทธเจ้า ผู้บริหารและบุคลากร
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประพันธ์โดย นายธนภัทร ศรีโมรา

สารบัญ

4 Cover Story

11 แกะกล่องงานวิจัย

16 Sci Variety

20 Innovation Grows@TSP

22 จับกระแสวิทย์ Sci-Trend

25 Sci News

28 Sci Infographic

30 ร้อยพันวิทยา

35 สภากาแฟ

39 ห้องภาพสัตว์ป่าไทย

40 สาระสัตว์

44 สาระวิทย์ในศิลป์

48 สถานี AGRITEC

53 เรื่องเล่าเราโลก

57 อ๋อ มันเป็นอย่างนี้นี่เอง

58 พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย Endemic to Thailand

59 ปั้นน้ำเป็นปลา

63 Write It Right? ศัพท์วิทย์สะกิดใจ

64 Sci เข้าหู

65 คำคมนักวิทย์

66 Sci Gallery

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง
สวรรคตเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พุทธศักราช 2568 นำมาซึ่งความเศร้าโศกของปวงชนชาวไทย
ทีมงานนิตยสารสาระวิทย์ขอร่วมแสดงความอาลัย
ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณอันหาที่สุดมิได้

Editor's Note

สวัสดีครับผู้อ่านนิตยสารสาระวิทย์ทุกท่าน

เข้าสู่เดือนเมษายน 2569 ที่อากาศเริ่มเพิ่มความร้อนแรงขึ้นเรื่อย ๆ นะครับ นอกจากสภาพอากาศที่ร้อนระอุแล้ว อีกเรื่องหนึ่งที่ผมเชื่อว่าหลายท่านกำลังเป็นกังวลคือ สถานการณ์ราคาน้ำมันในปัจจุบันซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากความตึงเครียดบริเวณช่องแคบฮอร์มุซ เส้นทางขนส่งเชื้อเพลิงที่สำคัญที่สุดของโลกและเป็นจุดยุทธศาสตร์ที่ทั่วโลกกำลังจับตามองอย่างใกล้ชิดในขณะนี้

สำหรับนิตยสารสาระวิทย์ฉบับนี้ เราขอนำเสนอเรื่องราวที่เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติระดับโลกในบทความ Cover Story กับการกลับมาของ "เอลนิญโญ" (El Niño) ซึ่งในปีนี้มาเร็วกว่ากำหนดเกือบหนึ่งปี ความน่ากังวลของเอลนิญโญรอบนี้คือการมาพร้อมกับสภาวะโลกเดือด ทำให้อุณหภูมิอาจพุ่งสูงทำลายสถิติใหม่ โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ ที่อาจร้อนกว่าพื้นที่รอบนอกถึง 2-5 องศาเซลเซียส รวมถึงความเสี่ยงต่อภาวะฝนทิ้งช่วงภัยแล้ง และผลกระทบต่อสุขภาพอย่างโรคระบาดที่มียุงเป็นพาหะซึ่งอาจแพร่กระจายได้รวดเร็วขึ้น แต่ธรรมชาติก็ยังมีความซับซ้อนด้วยปัจจัยอื่น ๆ เช่น มรสุมประจำฤดู ที่อาจทำให้เรายังพอมีฝนตกลงมาช่วยคลายความแห้งแล้งได้บ้างในบางช่วง

นอกจากประเด็นเรื่องเอลนิญโญแล้ว ในเล่มยังมีคอลัมน์ที่น่าสนใจอีกมากมายครับ เริ่มตั้งแต่ประวัติของ "ช่องแคบฮอร์มุซ" ซึ่งกำลังเป็นพื้นที่สำคัญที่กำลังเป็นที่สนใจในช่วงนี้ เทคโนโลยีฟาร์มรักษ์น้ำและสถานีตรวจวัดสภาพอากาศที่เข้ามาช่วยเกษตรกรชาวสวนทุเรียนบนพื้นที่เขารับมือกับภัยแล้งอย่างแม่นยำ ต่อด้วยการอัปเดตสถานการณ์สุขภาพกับโควิดสายพันธุ์ใหม่ "Cicada" ที่แม้จะไม่รุนแรงแต่มีความสามารถในการหลบหลีกภูมิคุ้มกันได้ดี และสำหรับผู้ที่ชื่นชอบเรื่องราวประวัติศาสตร์และภาษา เรามีบทความเจาะลึกนิรุกติศาสตร์ของศัพท์วิทยาศาสตร์อย่างคำว่า "อะตอม" และ "อิเล็กตรอน" รวมถึงพาไปทำความรู้จักกับพรรณไม้ถิ่นเดียวอย่าง "หยาดศรีระยอง" และเรื่องราวของ "กบหงอน" สัตว์ป่าหายากของไทย

ผมหวังว่าสาระความรู้ในนิตยสารฉบับนี้จะช่วยให้ทุกท่านเข้าใจความเปลี่ยนแปลงของโลก และพร้อมรับมือกับความท้าทายจากธรรมชาติได้อย่างมีสติ แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้าครับ

ปริทัศน์ เทียนทอง

The Minds Behind Crafting Science and Stories

ที่ปรึกษา
ชูกิจ ลิมปิจำนงค์
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา
วรวรงค์ รักเรืองเดช

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชีววิวรรธน์

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

บรรณาธิการจัดการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์

กองบรรณาธิการ
วีณา ยศวังใจ
วัชราภรณ์ สนทนา
ภัทรา สัปปินันทน์
ศศิธร เทศน์อรรถภาคย์
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง

นักเขียนประจำ
ชวลิต วิทยานนท์
ประทีป ด้วงแค
รวิศ ทัศคร
ป่วย อุ่นใจ
วริศา ใจดี
ทีม AGRITEC
AGB Research Unit Team
ปราโมทย์ ไตรบุญ
นุรักษ์ จิตต์สะอ้าน
คณะอาจารย์วิทยาศาสตร์-พื้นพิภพ มก.
อนันต์ จงแก้ววัฒนา

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิ่มนวล

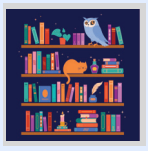
ศิลปกรรม
เกิดศิริ ขันติกิตติกุล
ฉิทกา โกมารกุล ณ นคร

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 นิตยสารสาระวิทย์

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



ดร.พรอำไพ นเรนทร์พิทักษ์

เมื่อเอลนิญโญกลับมาเยือน แต่สะเทือนกว่าที่คิด

ปรากฏการณ์ "เอลนิญโญ" กำลังจะกลับมาเยือนอีกครั้ง และแน่นอนว่าส่งผลกระทบต่อประเทศไทยเช่นเคย นอกจากนี้ยังมาแบบที่ต้องจับตาเป็นพิเศษ เพราะมาเร็วกว่ากำหนดเกือบปี พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ดังนั้นผลกระทบจากความร้อนก็จะยิ่งสูงขึ้นกว่าครั้งที่ผ่าน ๆ มา โดยเอลนิญโญรอบนี้จะเริ่มส่งผลกระทบอย่างเต็มรูปแบบตั้งแต่เดือนพฤษภาคมนี้แล้ว

• • •

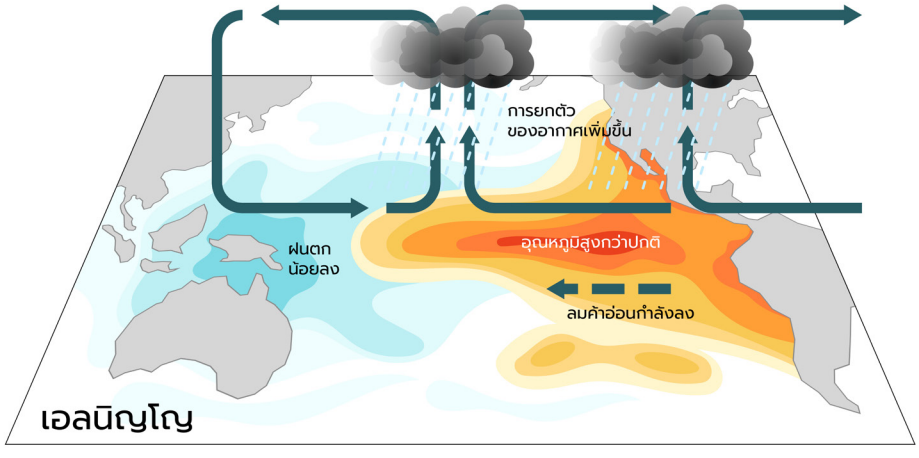


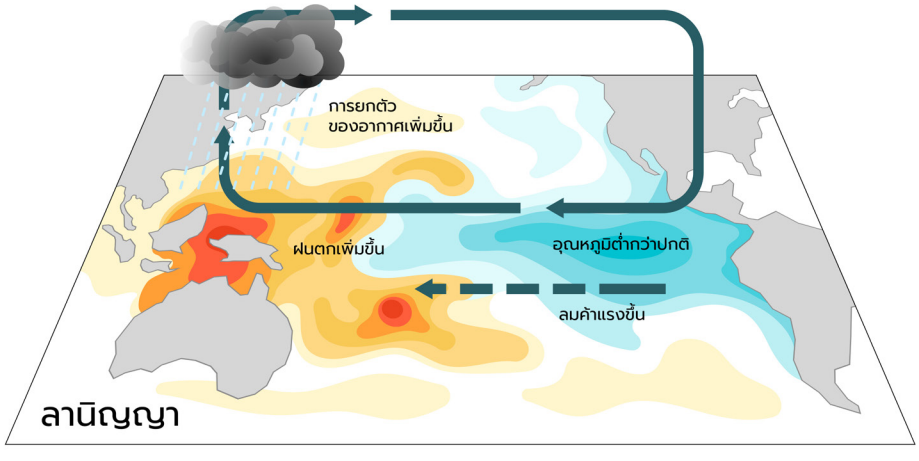
ทำไมเอลนิญโญถึงมาไวกว่าที่คาด

ปกติแล้วเอลนิญโญ (El Niño) และลานิญญา (La Niña) จะเกิดสลับกันเป็นวัฏจักร การคาดการณ์ต้องอาศัยแบบจำลองจากหลายหน่วยงานทั่วโลก เช่น International Research Institute (IRI) ของ Columbia University โดยพยากรณ์ล่วงหน้าได้ประมาณ 10 เดือน อย่างไรก็ตามยิ่งระยะเวลาคาดการณ์ยาว ความไม่แน่นอนก็ยิ่งสูง จึงจำเป็นต้องติดตามข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

การเปลี่ยนผ่านจากลานิญญาไปสู่เอลนิญโญที่เกิดเร็วขึ้นนี้อาจเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น อุณหภูมิผิวน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิกที่สูงขึ้น ลมค้า (trade winds) อ่อนกำลังเร็วกว่าปกติ ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้มวลน้ำอุ่นเคลื่อนตัวกลับสู่มหาสมุทรแปซิฟิกตอนกลางและตะวันออกได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะของภาวะเอลนิญโญ

นอกจากนี้ยังมีเรื่องการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (climate change) ที่ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น มหาสมุทรซึ่งมีความจุความร้อนสูงกว่าอากาศ (บรรยากาศ) ทำหน้าที่ดูดซับความร้อน อุณหภูมิน้ำทะเลจึงสูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้นที่ชี้ว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอาจส่งผลให้วัฏจักรของเอลนิญโญ–ลานิญญาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม





เอลนิญโญปีนี้รุนแรงแค่ไหน

จากข้อมูลพยากรณ์ล่าสุดของ IRI และหน่วยงานด้านอุตุนิยมวิทยา คาดการณ์ว่าเอลนิญโญครั้งนี้มีแนวโน้มอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าผิดปกติของอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยประมาณ 1 องศาเซลเซียส

อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เรารู้สึกได้จากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศร่วมกับการเกิดเอลนิญโญอาจจะรุนแรงกว่าปีที่ผ่าน ๆ มา เนื่องจากความร้อนเฉลี่ยปกติก็สูงขึ้นเป็นฐานอยู่แล้ว ถ้าคาดการณ์ว่าสูงขึ้นกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยฐานก็เท่ากับว่าจะร้อนขึ้นกว่าปกติ ส่วนอุณหภูมิในมหาสมุทรที่สูงขึ้นก็ทำหน้าที่เสมือนเชื้อเพลิงที่เพิ่มความรุนแรงของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ยิ่งสะสมความร้อนไว้มากเท่าไร ก็ยิ่งส่งผลให้เกิดสภาพอากาศสุดขั้วได้บ่อยและรุนแรงขึ้นกว่าในอดีต

ประเทศไทยต้องเผชิญความเสี่ยงอะไรบ้าง

การมาเยือนของเอลนิญโญในครั้งนี้อาจส่งผลกระทบต่อประเทศไทยหลายด้าน โดยเฉพาะเรื่องอุณหภูมิร้อนจัดที่มีงานวิจัยชี้ให้เห็นว่า เอลนิญโญส่งผลต่ออุณหภูมิในประเทศไทยค่อนข้างชัดเจน (ชัดเจนมากกว่าฝน) ดังนั้นประเทศไทยตั้งแต่ภาคกลางขึ้นไปต้องระวังและเตรียมรับมือกับอุณหภูมิที่สูงขึ้นจากคลื่นความร้อน โดยหลายพื้นที่อาจมีอุณหภูมิพุ่งแตะสถิติใหม่

ขณะที่กรุงเทพมหานครก็มีแนวโน้มได้รับผลกระทบอย่างชัดเจนเนื่องจากโครงสร้างเมืองเต็มไปด้วยคอนกรีตซึ่งดูดซับความร้อนได้ดี และกระจกซึ่งสะท้อนแสงแดดกลับออกสู่ภายนอกอาคาร เมื่อเอลนิญโญมาเยือนพร้อมกับพาอุณหภูมิที่



สูงขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยมาด้วย อุณหภูมิในเขตเมืองอย่างกรุงเทพฯ อาจพุ่งสูงกว่าพื้นที่รอบนอก 2-5 องศาเซลเซียส ส่งผลให้การใช้พลังงานสูงขึ้น โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ และเพิ่มความเสี่ยงด้านสุขภาพทั้งภาวะขาดน้ำและฮีตสโตรกได้

นอกจากอุณหภูมิร้อนจัดแล้ว ภาวะฝนทิ้งช่วงยังเป็นอีกหนึ่งความเสี่ยงสำคัญ แม้จะเข้าสู่ฤดูฝนแต่ปริมาณฝนอาจน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกตามฤดูกาล ส่งผลให้ปริมาณน้ำในเขื่อนหลักลดลงสู่ระดับวิกฤตจนเกิด ภัยแล้งตามมา โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความเสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรสูงสุดเพราะระบบชลประทานยังไม่ครอบคลุม ขณะที่ภาคเหนืออาจต้องเผชิญกับสภาพอากาศแห้งจัดซึ่งเอื้อต่อการเกิดไฟป่าและฝุ่น $PM_{2.5}$ ที่อาจสะสมตัวนานขึ้นจากการที่ไม่มีฝนช่วยชะล้าง

สำหรับพื้นที่ภาคกลางอาจประสบภาวะน้ำเค็มหนุนเข้าสู่แม่น้ำเจ้าพระยา เนื่องจากปริมาณน้ำจืดที่มีน้อยไม่เพียงพอต่อการผลักดันน้ำทะเลที่หนุนสูงขึ้น ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพน้ำประปา น้ำที่ใช้ในภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตามแม้ภาพรวมฝนจะน้อย แต่เราอาจต้องเผชิญกับฝนตกหนักอย่างสุดโต่งและลมแรงในบางช่วง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทำให้การระเหยของน้ำในมหาสมุทรสูงขึ้นตามอุณหภูมิ เมื่อปริมาณน้ำในอากาศมีมากจึงตกลงมาเป็นฝนที่รุนแรง

จะรับมืออย่างไรหากเกิดภาวะอากาศร้อนและภัยธรรมชาติ

ภาวะอากาศร้อนและภัยแล้งที่ยาวนานอาจส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง ในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร โดยเฉพาะพืชต้องใช้น้ำมากอย่างข้าว อ้อย และปาล์มน้ำมันมีแนวโน้มได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำที่ลดลง ส่งผลให้ผลผลิตไม่เป็นไปตามคาด ส่วนภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และยานยนต์ซึ่งต้องใช้น้ำปริมาณมากในกระบวนการผลิต ก็อาจเผชิญข้อจำกัดด้านทรัพยากรน้ำ

ขณะที่ภาคพลังงานก็ต้องเผชิญความท้าทายจากความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นตามอุณหภูมิที่ร้อนจัด ในขณะที่การผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำอาจลดลงจากระดับน้ำในเขื่อนที่ลดต่ำลง และภาคการท่องเที่ยวอาจได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศที่ร้อนเกินไป จนทำให้นักท่องเที่ยวลดกิจกรรมกลางแจ้ง จำนวนนักท่องเที่ยวลดลง

ท่ามกลางความเสี่ยงเหล่านี้ การเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่เกิดขึ้นโดยรวม โดยไม่ควรมองว่าการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากเอลนิญโญเท่านั้น การปรับตัวเพื่อรับมือวิกฤตภูมิอากาศเริ่มได้ตั้งแต่ระดับบุคคลไปจนถึงระดับโครงสร้าง ทั้งการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและการสำรองน้ำในช่วงจำเป็น การลดการใช้พลังงานและสนับสนุนพลังงานสะอาดเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก รวมถึงการเตรียมโครงสร้างพื้นฐานให้พร้อมรองรับได้ทั้งภาวะภัยแล้ง พายุ ฝนตกหนัก และน้ำทะเลหนุนที่อาจเกิดขึ้นสลับกัน นอกจากนี้การดูแลสุขภาพก็เป็นอีกเรื่องสำคัญ โดยควรหลีกเลี่ยงการอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน ดื่มน้ำให้เพียงพอ และหมั่นสังเกตสัญญาณผิดปกติของร่างกาย

บทเรียนจากอดีตและการรับมือในอนาคต

บทเรียนจากการเกิดเอลนิญโญครั้งก่อน ๆ ชี้ให้เห็นว่า การวางแผนที่ดีจะช่วยลดความเสียหายได้มาก โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำตั้งแต่ในช่วงที่ยังมีทรัพยากรเพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นการเร่งกักเก็บน้ำในช่วงที่ยังมีฝน หรือการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูกไปสู่การปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยลง อย่างไรก็ตามแนวทางเหล่านี้ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดและสถานการณ์ของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ควบคู่กันไป

การมีสติและการติดตามข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่องก็เป็นหัวใจสำคัญเช่นกันต้องทำความเข้าใจด้วยว่าการพยากรณ์อากาศมีข้อจำกัด ยิ่งคาดการณ์ล่วงหน้านาน ความคลาดเคลื่อนยิ่งสูง ดังนั้นการเฝ้าติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิดโดยไม่ตื่นตระหนกจะช่วยให้เราวางแผนรับมือได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้คือ การไม่ประมาท โดยเฉพาะพายุฤดูร้อน เพราะแม้จะเกิดภาวะภัยแล้งแต่ด้วยอุณหภูมิพื้นผิวที่สูงขึ้น หากมีพายุก็มักจะเอื้อให้เกิดเป็นพายุที่มีความรุนแรงและสร้างความเสียหายได้มากกว่าปกติ

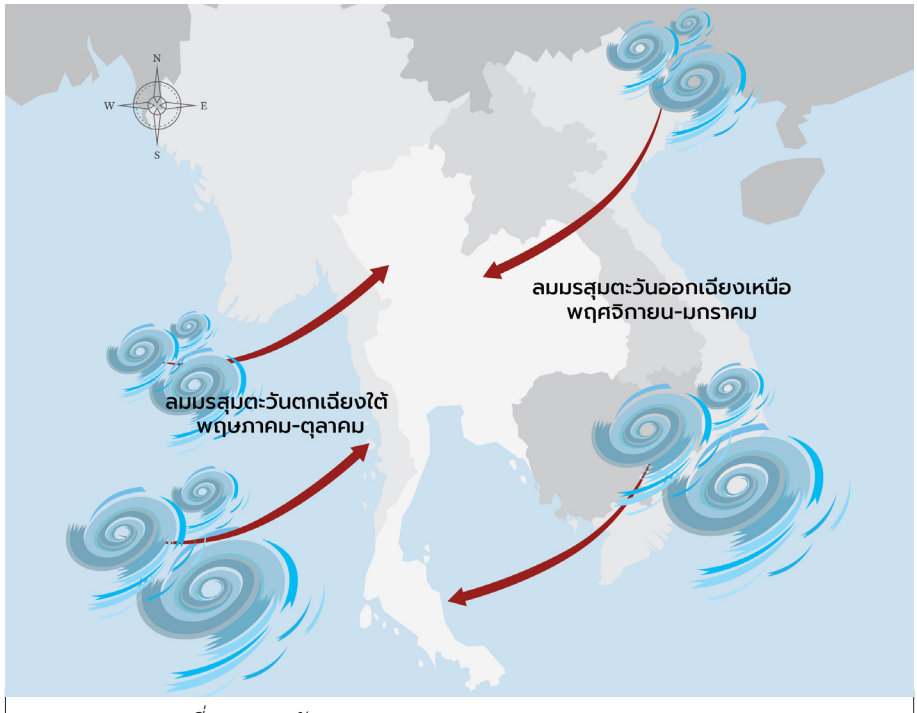
แนวโน้มของการเกิดเอลนิญโญและลานิญญามีความเป็นไปได้ที่จะถี่ขึ้นและรุนแรงขึ้นในอนาคต แต่เราช่วยลดแรงกระแทกของปรากฏการณ์เหล่านี้ได้ ทั้งในระดับบุคคลและเชิงนโยบาย ด้วยการช่วยกันลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกเพื่อไม่ให้โลกร้อนไปมากกว่านี้ เพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อลดอุณหภูมิในระดับท้องถิ่นและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ ปรับตัวและสนับสนุนนโยบายภาครัฐ เช่น การจัดการน้ำระดับชุมชน การทำเกษตรอย่างยั่งยืน

บทสรุป

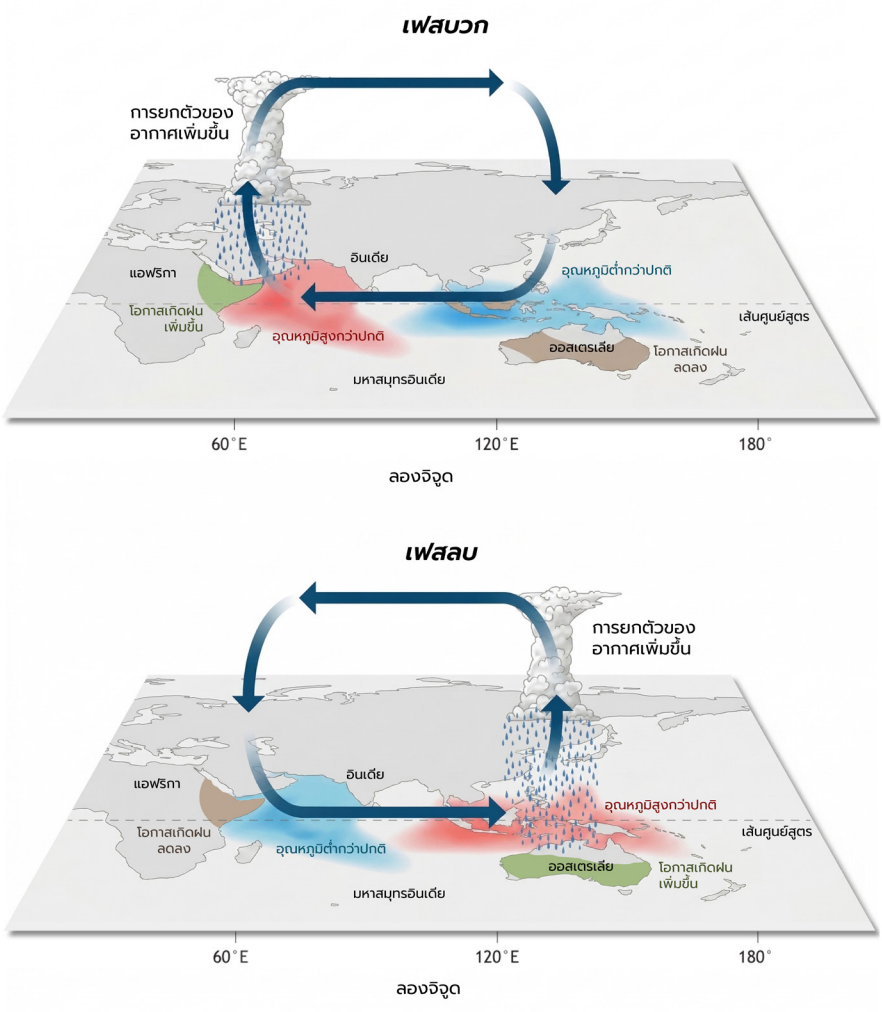
แม้เอลนิญโญจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสภาพอากาศของประเทศไทย แต่ก็ไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่เป็นตัวกำหนดความแปรปรวนของฝนและอุณหภูมิ ประเทศไทยยังได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นอีกคือ ลมมรสุมประจำฤดูซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกำหนดปริมาณฝน โดยมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นตัวนำความชื้นจากทะเลอันดามันเข้ามาเป็นฝน ขณะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาอากาศเย็นจากจีนลงมาในฤดูหนาวและนำฝนมาสู่ภาคใต้ฝั่งตะวันออก

ลมมรสุมดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการพัดพาร่องมรสุมหรือร่องฝนเข้ามาในประเทศ โดยร่องดังกล่าวมีชื่อเรียกอย่างเป็นทางการว่า ร่องความกดอากาศต่ำแถบศูนย์สูตร (Intertropical Convergence Zone: ITCZ) ซึ่งเป็นแถบความกดอากาศต่ำที่ขยับขึ้นลงตามตำแหน่งดวงอาทิตย์ เป็นตัวกำหนดช่วงเวลาและพื้นที่ที่ฝนจะตกหนัก และมีความเกี่ยวข้องกับจุดที่พายุหมุนเขตร้อนก่อตัวด้วย โดยฝนตกหนักและน้ำท่วมในประเทศไทยหลาย ๆ ครั้งก็เกิดจากอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อนที่ก่อตัวในมหาสมุทรและถูกพัดเข้ามาพื้นที่ใกล้เคียงหรือบางครั้งก็เข้าประเทศไทยโดยตรง ทำให้มาทั้งปริมาณฝนและลมที่รุนแรงสุดโต่ง

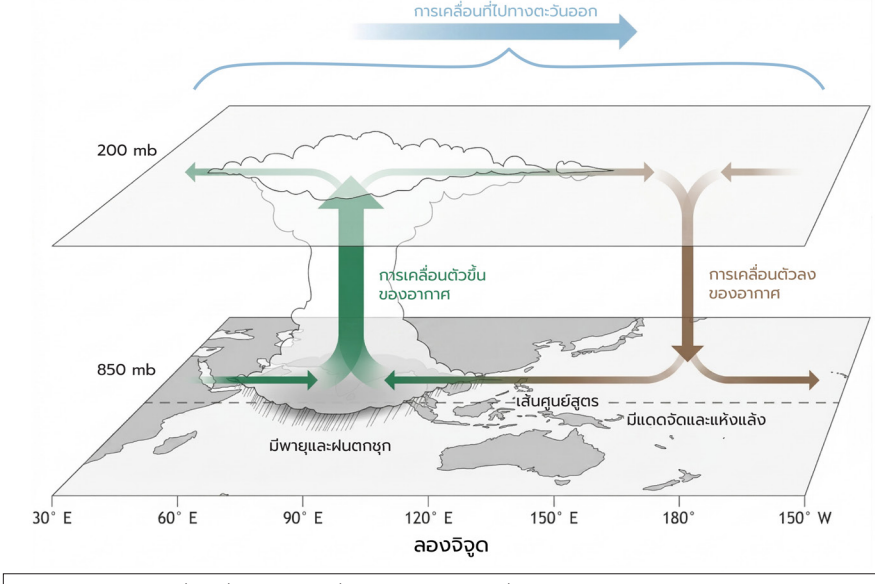




ที่มาภาพ : ดัดแปลงจาก https://tmd.go.th/info/ลมมรสม



ปรากฏการณ์ IOD (Indian Ocean Dipole) หรือเอลนิญโญในมหาสมุทรอินเดีย
ที่มาภาพ : NOAA Climate.gov



การเคลื่อนที่ของ MJO ที่ทำให้เกิดช่วงฝนเพิ่ม (เมฆมาก) และฝนน้อยสลับกัน
เคลื่อนจากตะวันตกไปตะวันออกรอบโลก
ที่มาภาพ : NOAA Climate.gov

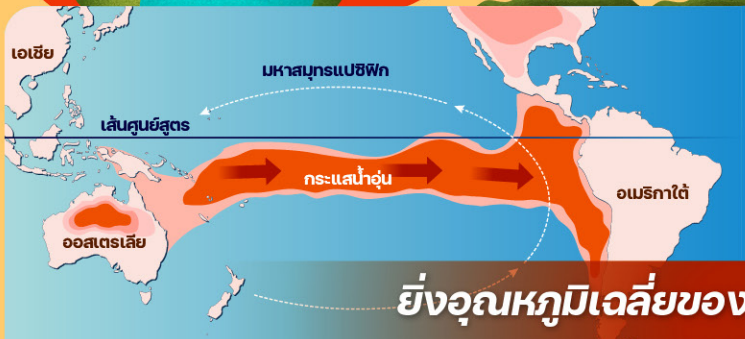
อีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณน้ำฝนในประเทศไทย คือ ปรากฏการณ์ IOD (Indian Ocean Dipole) หรือ “เอลนิญโญในมหาสมุทรอินเดีย” ซึ่งเป็นการสลับขั้วน้ำอุ่น-น้ำเย็นในมหาสมุทรอินเดีย โดยหากอยู่ในเฟสบวก น้ำทะเลฝั่งแอฟริกาจะอุ่น ขณะที่ฝั่งไทยกับอินโดนีเซียจะเย็น ส่งผลให้ฝนตกน้อยลง เพราะกลุ่มเมฆไปกระจุกตัวทางแอฟริกา และหากเกิดพร้อมกับเอลนิญโญก็จะยิ่งแล้งขึ้น ในทางกลับกัน หากเป็นเฟสลบ น้ำทะเลฝั่งบ้านเราอุ่นขึ้น ส่งผลให้ฝนตกหนักกว่าปกติ เพราะกลุ่มเมฆก่อตัวมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีปรากฏการณ์ MJO (Madden–Julian Oscillation) ซึ่งเป็นคลื่นความแปรปรวนในบรรยากาศที่เคลื่อนที่รอบโลกในช่วง 30–60 วัน หากเคลื่อนผ่านมาทับประเทศไทยพอดีก็เกิดฝนตกหนักเป็นช่วง ๆ ได้ แม้จะเป็นปีเอลนิญโญก็ตาม

ด้วยปัจจัยเหล่านี้ทำให้ในปีที่เกิดเอลนิญโญ ประเทศไทยอาจจะไม่ได้เผชิญกับความแห้งแล้งตลอดทั้งฤดู แต่อาจเกิดฝนตกหนักในบางพื้นที่ได้เช่นกัน ความเข้าใจในความซับซ้อนนี้ถือเป็นสิ่งสำคัญ เพราะนอกจากจะช่วยให้เรามองสถานการณ์ได้อย่างรอบด้าน ไม่ตื่นตระหนกไปกับปรากฏการณ์ใดเพียงอย่างเดียวแล้ว ยังวางแผนรับมือกับความไม่แน่นอนของสภาพอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



เตรียมรับมือ "เอลนิญโญ" และ "การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ" ร้อนจัด แล้งนาน พายุรุนแรง



เอลนิญโญ คือ ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนอุ่นขึ้นผิดปกติ เมื่อประกอบกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ทำให้สมดุลบรรยากาศของโลกเปลี่ยนไป และทำให้การแปรปรวนของภูมิอากาศในแง่ความร้อนรุนแรงขึ้น

ยิ่งอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำทะเลสูงขึ้นเท่าใด ความรุนแรงของปรากฏการณ์ก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

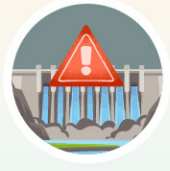
ความเสี่ยงที่ประเทศไทยอาจต้องเผชิญ



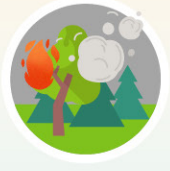
คลื่นความร้อน
อากาศร้อนจัด
อุณหภูมิสูงทำสถิติใหม่



ฝนทิ้งช่วง
ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
หรือตกน้อยกว่าปกติ



ภัยแล้ง
ปริมาณน้ำในเขื่อน
ลดลงสู่ระดับวิกฤต



ไฟป่าและฝุ่น $PM_{2.5}$
สภาพอากาศแห้งจัด
ไฟป่าลุกลาม ฝุ่นควันสะสม



ฝนตกหนักสุดโต่ง
ฝนเฉลี่ยน้อย แต่โอกาสตกหนัก
และพายุรุนแรงสูงขึ้น



น้ำเค็มรุกล้ำ
กระทบคุณภาพน้ำประปา
เสี่ยงขาดแคลนน้ำจืด

แนวทางการเตรียมรับมือกับเอลนิญโญ+การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ



ใช้พลังงานสะอาด
ลดการปล่อย
แก๊สเรือนกระจก



ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า
สำรองน้ำกินน้ำใช้
ไว้ยามจำเป็น



จัดการโครงสร้างพื้นฐาน
เตรียมรับมือพายุรุนแรง
สลับแล้งและน้ำท่วมขัง



ดูแลสุขภาพ
เลี่ยงแดดจัด ดื่มน้ำบ่อย ๆ
สังเกตอาการผิดปกติ

ขอบคุณข้อมูลจาก ดร.พรอำไพ นเรนทร์พิทักษ์ เนคเทค สวทช.

สวทช NSTDA

NAC2026
21st NSTDA Annual Conference
การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๒๑



เศรษฐกิจยั่งยืน ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Sustainable Economy through Science and Technology

24-28 เมษายน 2569

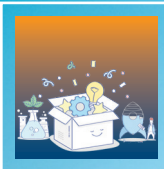
อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
(Thailand Science Park) จ.ปทุมธานี

- **40+** หัวข้อสัมมนา
- **100+** ผลงานนิทรรศการ
- **15** กิจกรรมเยาวชน
- **14** เส้นทาง Open House
- **100+** ร้านค้า NAC Market

รายละเอียดเพิ่มเติม

https://www.nstda.or.th/nac

0 2564 8000



ภัทรา สัปปินันทน์

ทำนาแบบเปียกสลับแห้ง ด้วย HandySense AWD ลดการใช้น้ำ ลดโลกร้อน

การทำนาข้าวแบบดั้งเดิมที่ใช้วิธีขังน้ำในแปลงตลอดฤดูกาลเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกปริมาณมาก โดยเฉพาะแก๊สมีเทน (CH_4) ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนสูงกว่าแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ถึง 28 เท่า โดยจะปล่อยแก๊สมีเทนสูงเฉลี่ย 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ต่อรอบการเพาะปลูก หากเทียบเป็นค่า ‘คาร์บอนฟุตพรินต์’ หรือคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2e) จะมีสัดส่วนสูงถึง 420-560 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้นาข้าวเป็นแหล่งปล่อยแก๊สเรือนกระจกที่มากที่สุดของภาคการเกษตร ดังนั้นการปรับเปลี่ยนวิธีการทำนามาเป็นแบบเปียกสลับแห้ง (alternate wetting and drying: AWD) ซึ่งช่วยลดการปล่อยแก๊สมีเทนได้จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจ

• • •

ทำนาแบบเปียกสลับแห้งอย่างมีประสิทธิภาพด้วย HandySense AWD

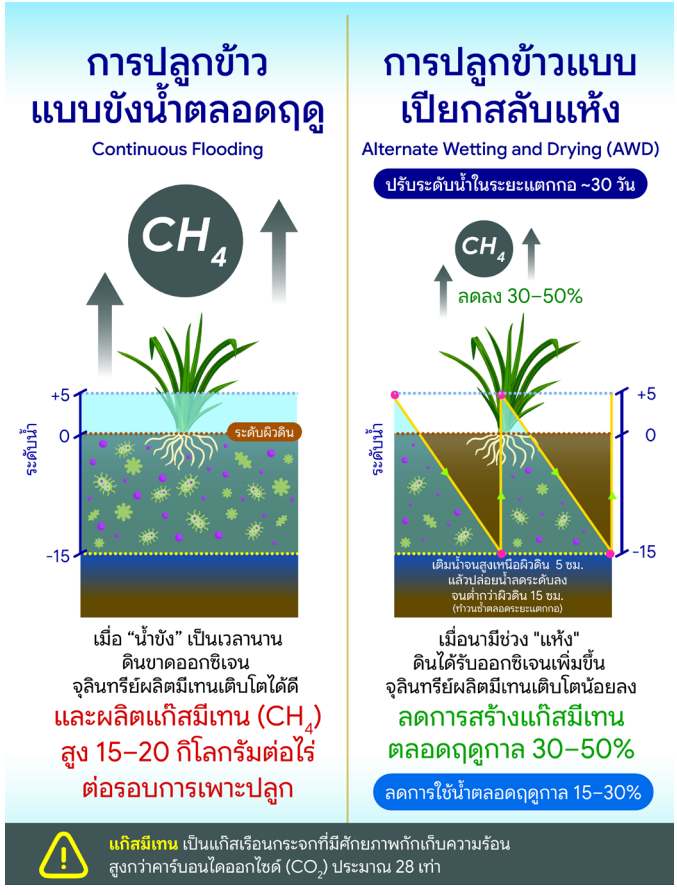
การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง คือ การจัดการน้ำในแปลงนาให้มีช่วงน้ำขังสลับช่วงแห้งในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการเจริญ-เติบโตของต้นข้าว การปล่อยนาให้แห้งจะทำให้ดินได้รับออกซิเจนมากขึ้น ส่งผลให้จุลินทรีย์กลุ่มเมทาโนเจน (methanogens) เติบโตได้ไม่ดีและผลิตมีเทนได้น้อยลง ด้วยกลไกนี้ การทำนาแบบเปียกสลับแห้งจึงลดการปล่อยแก๊สมีเทนได้มากถึงร้อยละ 30-50 และช่วยลดการใช้น้ำได้ร้อยละ 15-30



ดร.ธีระ ภัทราพรนันท์

ดร.ธีระ ภัทราพรนันท์ ทีมวิจัยเทคโนโลยีเกษตรดิจิทัล ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สวทช. อธิบายว่า ทีมวิจัยได้พัฒนา **HandySense AWD** ชุดอุปกรณ์เซนเซอร์สำหรับตรวจวัดระดับน้ำในแปลงนาเพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรทำนาแบบเปียกสลับแห้งได้อย่างแม่นยำ ทดแทนการอาศัยประสบการณ์ในการสังเกตผิวหน้าดิน เพื่อประเมินว่านาแห้งเพียงพอที่จะลดการปล่อยแก๊สมีเทนโดยที่นาไม่แห้งเกินจนผลผลิตตกต่ำแล้วหรือยัง

“ขั้นตอนหลักในการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง คือ ในระยะต้นกล้าจนถึงก่อนแตกกอ เกษตรกรควรขังน้ำไว้ที่ระดับ 5 เซนติเมตร เพื่อควบคุมไม่ให้วัชพืชเกิด จนกระทั่งเมื่อต้นข้าวตั้งตัวเข้าสู่ระยะแตกกอ จึงเริ่มกระบวนการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง โดยปล่อยให้น้ำค่อย ๆ ลดลงตามธรรมชาติจนต่ำกว่าผิวดินประมาณ 15 เซนติเมตร แล้วจึงเติมน้ำกลับเข้าแปลงนาใหม่อีกครั้งให้มีระดับสูงเหนือ

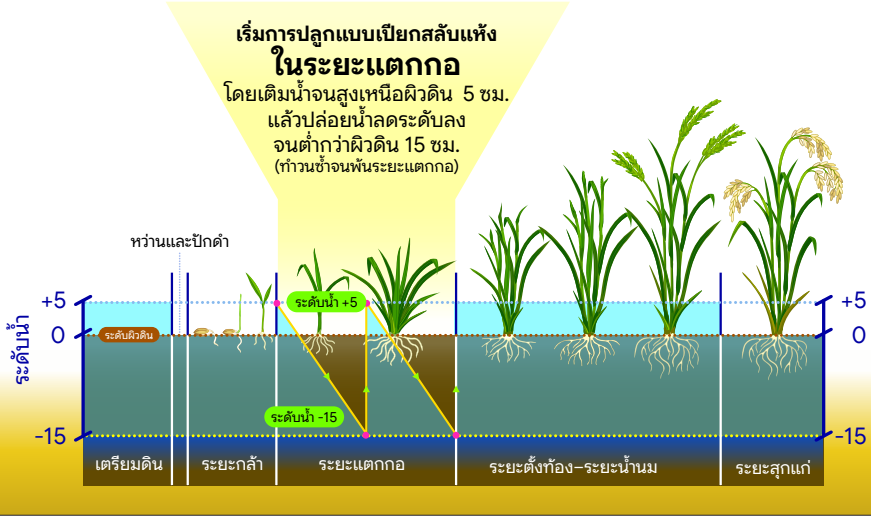


ผิวดินประมาณ 5 เซนติเมตร ทำเช่นนี้สลับกันไปจนกว่าข้าวจะเริ่มตั้งท้อง

“ดังนั้น HandySense AWD จึงเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยให้เกษตรกรวัดระดับน้ำในแปลงนาได้อย่างแม่นยำ โดยชุดอุปกรณ์จะประกอบด้วยเซนเซอร์อัลตราโซนิกสำหรับวัดระดับน้ำทั้งเหนือผิวดินและในดิน พร้อมส่งข้อมูลระดับน้ำในพื้นที่เพาะปลูกขึ้นระบบคลาวด์และแสดงผลในรูปแบบแดชบอร์ดแบบเรียลไทม์ ทั้งนี้เกษตรกรติดตามน้ำในแปลงนาผ่านแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนสมาร์ตโฟนหรือคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา เพื่อวางแผนนำน้ำเข้าพื้นที่นาได้อย่างเหมาะสมและแม่นยำซึ่งมีผลโดยตรงต่อทั้งปริมาณผลผลิตข้าวและปริมาณการปล่อยแก๊สมีเทนในแต่ละรอบการผลิต”

อุปกรณ์เซนเซอร์วัดระดับน้ำ HandySense AWD ยังรองรับการติดตั้งเซนเซอร์อื่น ๆ เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำนาไปพร้อมกันด้วย เช่น เซนเซอร์วัดสภาพอากาศ ทั้งอุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ และปริมาณน้ำฝน โดยทีมวิจัยได้ออกแบบชุดอุปกรณ์ให้ใช้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์ร่วมกับแบตเตอรี่เพื่อติดตั้งใช้งานในที่นาได้สะดวก เกษตรกรไม่จำเป็นต้องพึ่งพาระบบไฟฟ้าจากภายนอก

ระดับน้ำในการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง
Alternate Wetting and Drying (AWD)



การจัดการระดับน้ำในการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) ตามระยะการเจริญเติบโต
โดยเริ่มจัดการในช่วงระยะแตกกอด้วยการเติมน้ำให้สูงเหนือผิวดิน 5 เซนติเมตร แล้วปล่อยให้ลดระดับลงจนต่ำกว่าผิวดิน 15 เซนติเมตร
ทำสลับกันไปจนพ้นระยะแตกกอ ส่วนระยะเตรียมดิน ระยะกล้า และระยะตั้งท้องจนถึงระยะสุกแก่
ให้รักษาระดับน้ำไว้ที่ประมาณ 5 เซนติเมตรเหนือผิวดิน



HandySense AWD อุปกรณ์สนับสนุนลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก

ที่ผ่านมาทีมวิจัยได้นำเทคโนโลยี HandySense AWD ไปใช้สนับสนุนนักวิจัยจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สวทช. ในการทำวิจัยเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกจากการปลูกข้าวสายพันธุ์ต่าง ๆ ผ่านโครงการการเพิ่มศักยภาพการผลิตและมูลค่าสินค้าเพื่อเกษตรอุตสาหกรรมและการพัฒนาเชิงพื้นที่อย่างยั่งยืน โดยในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาได้ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อทำวิจัยในจังหวัดพิจิตร ลำปาง และเชียงใหม่แล้ว รวมพื้นที่วิจัยภาคสนามที่กำลังดำเนินการอยู่มากกว่า 20 จุด

ดร.ธีระอธิบายว่า *“ทีมวิจัยได้นำอุปกรณ์ HandySense AWD ไปติดตั้งเพื่อเก็บข้อมูลระดับน้ำในนา รวมถึงระดับการปล่อยแก๊สมีเทน เพื่อศึกษาว่าการปลูกข้าวสายพันธุ์ต่าง ๆ ควบคู่กับการทำนาแบบเปียกสลับแห้งจะให้ผลลัพธ์เรื่องปริมาณการปล่อยแก๊สเรือนกระจกแตกต่างกันอย่างไรบ้าง รวมถึงใช้เป็นข้อมูลสำคัญเพื่อวิเคราะห์หาเทคนิคการเพาะปลูกที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรไทยปลูกข้าวคาร์บอนต่ำ ผลผลิตสูงต่อไปในอนาคต”*



ปัจจุบันทีมวิจัยเปิดให้นักพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรและเกษตรกรที่สนใจงานเทคโนโลยี HandySense AWD นำเทคโนโลยีนี้ไปใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และดาวน์โหลดพิมพ์เขียวของเทคโนโลยีนี้ไปใช้พัฒนาต่อหรือผลิตอุปกรณ์เพื่อใช้งานได้ นอกจากช่วยให้นักพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้สะดวกแล้ว ยังมีส่วนช่วยขยายผลการใช้งาน ทำให้เกษตรกรไทยเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้ในวงกว้างยิ่งขึ้น

การทำนาแบบเปียกสลับแห้งเป็นแนวทางการจัดการน้ำในนาข้าวที่ช่วยลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกได้ ทำให้ในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา ทั้งภาครัฐและเอกชนเริ่มหันมาส่งเสริมการเพาะปลูกรูปแบบนี้มากขึ้น โดยสร้างแรงจูงใจผ่านกลไกการซื้อขายคาร์บอนเครดิตเพื่อช่วยเกษตรกรมีรายได้เสริม และสนับสนุนประเทศไทยมุ่งสู่เป้าหมายการปล่อยแก๊สเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Greenhouse Gas Emissions: Net Zero GHG) ในปี พ.ศ. 2608

ดร.ธีระกล่าวทิ้งท้ายถึงผู้ที่สนใจใช้งานอุปกรณ์นี้เพื่อการวางแผนการซื้อขายคาร์บอนเครดิตว่า ปัจจุบันทีมวิจัยกำลังร่วมกันพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับช่วยคำนวณคาร์บอนฟุตพรินต์ที่เกิดจากการปลูกข้าว โดยแอปพลิเคชันจะจัดเก็บข้อมูลระดับน้ำในนาข้าวจากชุดอุปกรณ์ HandySense-AWD ให้โดยอัตโนมัติ



เกษตรกรใช้แอปพลิเคชันนี้บันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการเพาะปลูกข้าว เช่น การใช้ปุ๋ย การใช้สารเคมี การจัดเตรียมแปลง เพื่อให้แอปพลิเคชันประเมินการปล่อยแก๊สเรือนกระจกในเบื้องต้น รวมถึงนำข้อมูลจากแอปพลิเคชันไปใช้รายงานข้อมูลต่อผู้ตรวจสอบได้อย่างสะดวกและแม่นยำ ช่วยให้การซื้อขายขายคาร์บอนเครดิตทำได้ง่ายขึ้นด้วย

การพัฒนา HandySense AWD เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างสำคัญของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยยกระดับภาคการเกษตรไทย ทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การลดการใช้น้ำ และการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก เทคโนโลยีนี้จึงไม่เพียงช่วยให้เกษตรกรปรับตัวต่อความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้ดีขึ้น แต่ยังเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาเกษตรกรรมไทยสู่ความยั่งยืน

สำหรับผู้ที่สนใจใช้งานเทคโนโลยีศึกษารายละเอียดได้ที่ https://bfarm.in.th/ และติดตามข่าวสารเทคโนโลยีได้ที่เฟซบุ๊กกลุ่ม HandySense Community หรือติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ **ทีมวิจัยเทคโนโลยีเกษตรดิจิทัล (DAT) เนคเทค สวทช. โทรศัพท์ 0 2564 6900 หรือ อีเมล business@nectec.or.th**





ณัฐพล โชติศรีศุภรัตน์
และนัฐพงศ์ ศรีทองกูล

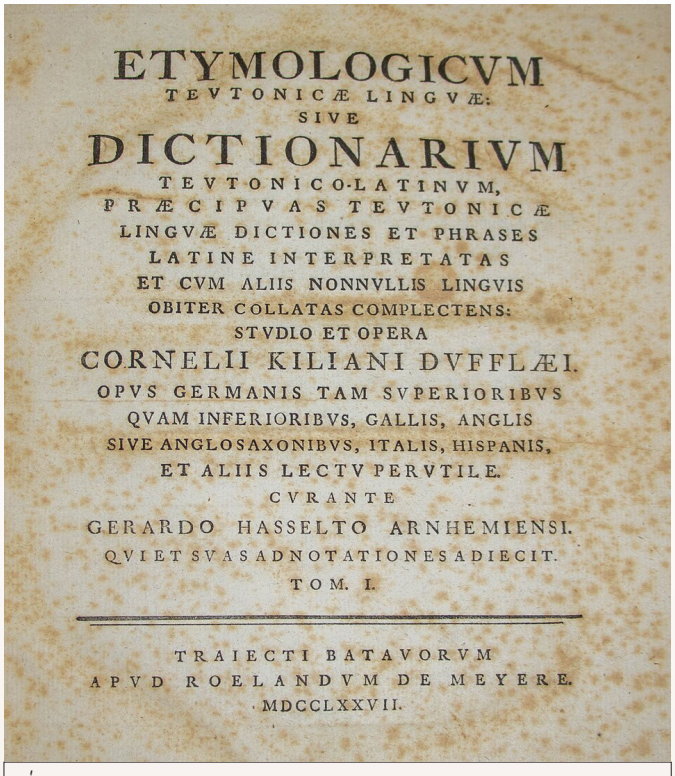
นิรุกติศาสตร์ที่น่าสนใจ *ในวิชาวิทยาศาสตร์*

การอ่านหนังสือคือหนึ่งในกิจกรรมที่ผู้เขียนชอบทำยามว่างหลังจากทำวิจัย บางทีก็ชอบเข้าไปอ่านหนังสือในห้องสมุด โชคดีที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน มีห้องสมุดจำนวนมาก มีห้องสมุดกลางและยังมีห้องสมุดอื่นอีก ไม่ว่าจะห้องสมุดคณะ ห้องสมุดภาควิชา รวมทั้งหมดที่ผู้เขียนเคยไปไม่ต่ำกว่า 12 แห่ง การที่เราเรียนวิทยาศาสตร์แต่ได้ไปห้องสมุดอื่น ๆ เช่น ห้องสมุดคณะมนุษยศาสตร์ ช่วยให้ได้มุมมองใหม่ ๆ ฝึกมุมมองข้ามศาสตร์ (interdisciplinary)

• • •

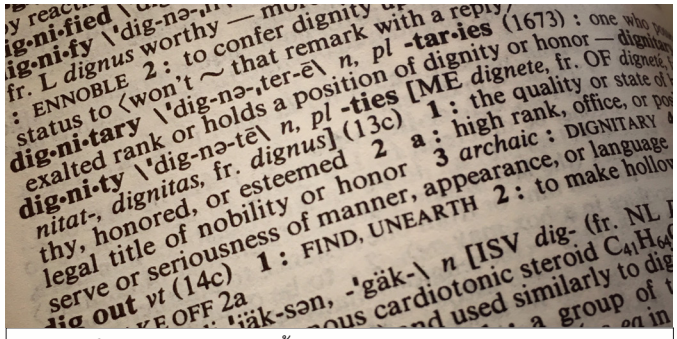


ประสบการณ์การไปท่องเที่ยวต่างประเทศหลายแห่ง การติดต่อพูดคุยกับผู้คนต่างชาติ เหล่านี้ก็ล้วนเป็นจุดเริ่มต้นให้ผู้เขียนสนใจนิรุกติศาสตร์เป็นงานอดิเรก เมื่อสังเกตว่าคำหลายคำในแต่ละภาษามีเสียงและรูปแบบคล้ายกัน ประกอบกับค้นพบว่าภาษาต่าง ๆ เชื่อมโยงกันผ่านประวัติศาสตร์ สังคม ภูมิศาสตร์ และมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเวลาผ่านไป จากคำถามเล็ก ๆ เกี่ยวกับต้นกำเนิดของคำเหล่านั้น กลายมาเป็นความรู้สึกสนุกกับการค้นหาว่าคำคำหนึ่งมีที่มาอย่างไร


ETYMOLOGICVM
TEVTONICÆ LINGVÆ:
SIVE
DICTIONARIVM
TEVTONICO-LATINVM,
PRÆCIPVAS TEVTONICÆ
LINGVÆ DICTIONES ET PHRASES
LATINE INTERPRETATAS
ET CVM ALIIS NONNVLLIS LINGVIS
OBITER COLLATAS COMPLECTENS:
STVDIO ET OPERA
CORNELII KILIANI DVFFLÆI.
OPVS GERMANIS TAM SVPERIORIBVS
QVAM INFERIORIBVS, GALLIS, ANGLIS
SIVE ANGLOSAXONIBVS, ITALIS, HISPANIS,
ET ALIIS LECTV PERVTILE.
CVRANTE
GERARDO HASSELTO ARNHEMIENSI.
QVIET SVAS ADNOTATIONES ADIECIT.
TOM. I.
TRAIECTI BATAVORVM
APVD ROELANDVM DE MEYERE.
MDCCLXXVII.

ที่มาภาพ : Cornelis Kiliaan, Public Domain via Wikimedia Commons

ชาลส์ เพอร์ซี สโนว์ (Charles Percy Snow) นักเขียนและนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ บรรยายพิเศษต่อสาธารณชน เรื่อง The Two Cultures ในปี ค.ศ. 1959 เขาเสนอว่า กลุ่มนักคิด ปัญญาชนในสังคมโลกตะวันตกดูจะแบ่งออกเป็น 2 ฝั่งอย่างชัดเจน คือ กลุ่มของวิทยาศาสตร์และกลุ่มของมนุษยศาสตร์ การแบ่งแยกนี้เป็นอุปสรรคสำคัญในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของสังคมมนุษย์ เพราะกลุ่มนักวิทยาศาสตร์มักมีความสนใจเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามการพยายามทำความเข้าใจด้านมนุษยศาสตร์ก็มีส่วนช่วยในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน เช่น การเข้าใจวิชานิรุกติศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจ จดจำเนื้อหา คำศัพท์ด้านวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

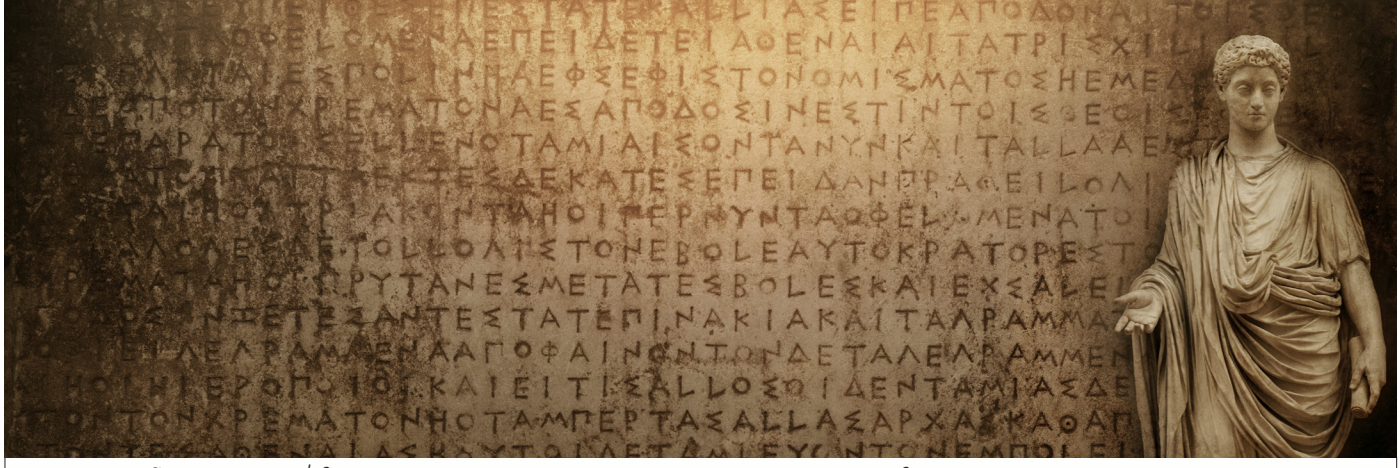

dig·ni·fied \'dig-nə-
dig·ni·fy \'dig-nə-
fr. L *dignus* worthy — mo
: ENNOBLE 2 : to confer dignity
status to (won't ~ that remark with a repl
dig·ni·tary \'dig-nə-,ter-ē\ *n, pl* **-tar·ies** (1673) : one who
exalted rank or holds a position of dignity or honor — dignita
dig·ni·ty \'dig-nə-tē\ *n, pl* **-ties** [ME *dignete*, fr. OF *dignete*,
nitat-, dignitas, fr. *dignus*] (13c) **1** : the quality or state of
thy, honored, or esteemed **2 a** : high rank, office, or po
legal title of nobility or honor **3** *archaic* : DIGNITARY
serve or seriousness of manner, appearance, or language
dig out *vt* (14c) **1** : FIND, UNEARTH **2** : to make hollo
KE OFF 2a
'jäk-sən, -'gäk-\ *n* [ISV *dig-* (fr. NL
ous cardiotonic steroid $C_{41}H_{6}$
nd used similarly to dig
a group of

ในพจนานุกรมบางครั้งนอกจากอธิบายความหมายแล้ว ยังบอกรากศัพท์อีกด้วย
ที่มาภาพ : cgarniersimon via Pixabay

นิรุกติศาสตร์ ภาษาอังกฤษคือ etymology พจนานุกรมศัพท์บัญญัติของสำนักงานราชบัณฑิตยสภา ฉบับ ภาษาศาสตร์ทั่วไป แปลว่า ประวัติคำหรือศัพทมูลวิทยา พอสรุปได้ว่าเป็นวิชาที่ศึกษาต้นกำเนิดของคำต่าง ๆ ว่ามาจากไหน มีลำดับพัฒนาการของคำอย่างไร และทำไมถึงมีความหมายแบบที่ใช้กันในปัจจุบัน นิรุกติศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจที่มาของคำต่าง ๆ ที่เราใช้พูดกันในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่น ๆ

เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นขอยกตัวอย่างคำว่า salary ที่แปลว่า เงินเดือน คำนี้มีที่มาจากภาษาละติน salarium ซึ่งแปลว่า เงินค่าจ้างหรือเงินเบี้ยเลี้ยง และมีรากมาจากคำว่า sal ที่แปลว่า เกลือ เนื่องจากในอดีตเกลือเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงมาก ใช้ในการถนอมอาหารและถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิต โดยเฉพาะในกองทัพโรมันโบราณว่ากันว่า ทหารจะได้รับเบี้ยเลี้ยงส่วนหนึ่งเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อเกลือ หรือที่เรียกกันว่า “salt money” เราใช้คำนี้ต่อมาเรื่อย ๆ ความหมายจากเงินสำหรับซื้อเกลือก็แปรเปลี่ยนกลายเป็นเงินค่าจ้างประจำหรือเงินเดือนในที่สุด

แล้วนิรุกติศาสตร์มีส่วนช่วยในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร ? นั่นก็เพราะว่าศัพท์ในวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีรากมาจากภาษากรีกและภาษาละติน เมื่อเรารู้ความหมายรากศัพท์ของคำนั้นเราก็อาจจะพอเดาความหมายของคำได้ เช่นคำว่า thermo เป็นคำอุปสรรค (prefix) ที่มาจากภาษากรีก thermos แปลว่าอุ่นหรือร้อน ดังนั้นถ้าเราเจอศัพท์วิทยาศาสตร์ที่มีคำนี้เราก็อาจพอคาดคะเนได้ว่าคำนี้น่าจะเกี่ยวข้องกับความร้อนหรืออุณหภูมิ เช่น Thermodynamics แปลว่า วิชาอุณหพลศาสตร์ (เป็นวิชาที่สนุกมากตอนเรียน) วิชาที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความร้อน งาน และพลังงาน หรือศัพท์ที่คุ้นเคยกันดีอย่าง thermometer คำว่า meter เป็นคำปัจจัย (suffix) มาจากภาษา



กรีกโบราณถือเป็นหนึ่งในรากฐานสำคัญของอารยธรรมตะวันตก ศัพท์วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีรากมาจากภาษากรีกและภาษาละติน

กรีก metron แปลว่า การวัด คำนี้จึงหมายถึงเครื่องมือสำหรับวัดอุณหภูมินั่นเอง

จะเห็นว่าถ้าเราเข้าใจความหมายของรากของคำ คำอุปสรรค คำปัจจัย เข้าใจที่มาและประวัติศาสตร์ของคำศัพท์วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ คำที่เราไม่เคยเจอก็อาจพอเดาความหมายของคำนั้นได้ หรือคำที่เรารู้จักอยู่แล้ว เมื่อศึกษาให้ลึกซึ้งก็จะจดจำได้แม่นยำละเอียดมากขึ้นกว่าการท่องศัพท์ เพราะการจำสิ่งต่าง ๆ ผ่านเรื่องราวที่ร้อยเรียงต่อกันมีส่วนช่วยอย่างมากในการจดจำ

ในบทความนี้ผู้เขียนจะขอยกตัวอย่างที่น่าสนใจมา 2 คำ คำแรกคือ **อะตอม** เขียนเป็นภาษาอังกฤษว่า atom หมายถึงหน่วยที่เล็กที่สุดที่ยังคงสมบัติทางเคมีของธาตุ โครงสร้างของอะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสอยู่ตรงกลางและอิเล็กตรอนอยู่ในวงโคจรรอบนิวเคลียส โดยนิวเคลียสประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอน ที่มาของคำนี้มีเรื่องราวที่แสนน่าสนใจและเราต้องย้อนกลับไปยังยุคกรีกโบราณราวสองพันสี่ร้อยปีที่แล้วหรือช่วงยุคเดียวกันกับพระพุทธเจ้านั่นเอง

ถ้าพูดถึงเรื่องอะตอมและพอจำบทเรียนได้ ก็ต้องนึกถึงนักปรัชญาชื่อ ดิมอคริตัส (Democritus) เขามีชีวิตอยู่ช่วงประมาณ 460–370 ก่อนคริสต์ศักราช จริง ๆ แล้ว เราควรกล่าวถึงลิวซิปปัส (Leucippus) ซึ่งเป็นอาจารย์ของดิมอคริตัสด้วย เพราะนักปรัชญาทั้งสองท่านนี้สนับสนุนแนวคิดเดียวกัน พวกเขาเชื่อว่าทุกสิ่งในจักรวาลประกอบด้วยสองสิ่ง คือ ส่วนที่ว่าง (void) และสิ่งที่แบ่งแยกย่อยไม่ได้อีกซึ่งในภาษากรีกเรียกว่า atomos โดยมาจากคำอุปสรรค a- ที่แปลว่า ไม่ และคำว่า tomos ที่แปลว่า ตัด ดังนั้น atomos แปลตรงตัวจึงแปลว่าหน่วยที่เล็กที่สุดซึ่งไม่อาจถูกตัดหรือแบ่งออกได้อีก

พวกเขายังเชื่ออีกว่าอะตอมมีคุณสมบัติเป็นของแข็งที่ไม่สามารถแบ่งแยกหรือทำลายได้ และมีการจัดเรียงที่แตกต่างกัน โดยการจัดเรียงที่แตกต่างกันนี้เองเป็นสาเหตุของความหลากหลายของสสารทั้งหมดที่เราเห็น ส่วนที่ว่างนั้นช่วยให้อะตอมเคลื่อนที่ไปมาได้และมักจะไปชนกับอะตอมอื่น ๆ พวกเขาเชื่อว่าเพราะเหตุนี้วัตถุต่าง ๆ ที่เราเห็นจึงเกิดการเปลี่ยนแปลง แนวคิดของลิวซิปปัสและดิมอคริตัสเป็นแนวคิดของสำนักคิดปรมาณูนิยม (The School of Atomists) ที่ถือว่าเป็นการมองจักรวาลแบบเป็นเชิงกลครั้งแรกอย่างสมบูรณ์โดยปราศจากผู้มีอำนาจวิเศษ นับว่าเป็นแนวคิดที่ค่อนข้างก้าวหน้าและล้ำสมัยในยุคนั้น แต่กลับไม่ค่อยได้รับความนิยมนักในยุคของพวกเขาเพราะขัดกับคำอธิบายของอริสโตเติล (Aristotle) ที่มีอิทธิพลทางความคิดสูงกว่ามาก

อริสโตเติลปฏิเสธการมีอยู่ของอะตอมและความว่างเปล่า เขาเชื่อว่าสสารเป็นสิ่งต่อเนื่องที่แบ่งย่อยได้ไม่สิ้นสุด และยังได้เสนอทฤษฎีธาตุทั้งสี่ ได้แก่ ดิน น้ำ ลม และไฟ (ถ้าธาตุทางเคมีมีเพียงแค่สี่ธาตุ การท่องตารางธาตุก็จะง่ายดายกว่าปัจจุบันมาก) ซึ่งกลายเป็นกรอบอธิบายธรรมชาติหลักของโลกตะวันตกมานับพันปี

ต่อมาความหมายของอะตอมได้เปลี่ยนไปจากแนวคิดของนักปรัชญาชาวกรีก เมื่อจอห์น ดอลตัน (John Dalton) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษได้นำแนวคิดเรื่องอะตอมกลับมาพัฒนาอีกครั้งในช่วงต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19 และยังเลือกใช้คำศัพท์ atom ที่มีรากมาจากภาษากรีกโบราณ เนื่องจากเชื่อว่าอนุภาคเหล่านี้เป็นหน่วยพื้นฐานของสสารที่ไม่สามารถแบ่งแยกได้อีก แต่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในยุคต่อมาได้ค้นพบว่า อะตอมไม่ได้เป็นหน่วยที่แบ่งแยกไม่ได้ แต่ประกอบด้วยโครงสร้างภายในได้แก่ นิวเคลียสที่มีโปรตอนและนิวตรอน และอิเล็กตรอน

ในปัจจุบันแบบจำลองอะตอมของแอร์วิน ชเรอดิงเงอร์ (Erwin Schrödinger) ถือเป็นแบบจำลองอะตอมที่นักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ยอมรับ โดยอธิบายถึงอิเล็กตรอนว่าไม่ใช่เป็นอนุภาคที่โคจรอยู่ในวงโคจรตายตัวแต่กระจายอยู่ในออร์บิทัลซึ่งมีระดับพลังงานเฉพาะ แบบจำลองนี้อธิบายการเกิดพันธะเคมีและพฤติกรรมที่ซับซ้อนของอะตอมได้ดีกว่าแบบจำลองก่อนหน้า และใช้คณิตศาสตร์ในรูปของฟังก์ชันคลื่น (wave function) เพื่อทำนายตำแหน่งและพลังงานของอิเล็กตรอน

คำที่สองคือ **อิเล็กตรอน** ภาษาอังกฤษคือ electron หมายถึง อนุภาคมูลฐานที่เป็นส่วนประกอบของอะตอม มีประจุไฟฟ้าลบ โดยแต่ละอะตอมจะมีอิเล็กตรอนจำนวนหนึ่งอยู่ล้อมรอบนิวเคลียสที่มีประจุบวก สำหรับอะตอมที่เป็นกลางจะมีจำนวนอิเล็กตรอนจะเท่ากับจำนวนโปรตอนและเป็นตัวกำหนดสมบัติทางเคมีของอะตอม

ถ้าพูดถึงอิเล็กตรอนก็ต้องย้อนกลับไปในยุคกรีกโบราณเช่นกัน คำนี้มาจากภาษากรีกว่า elektron แปลว่า อำพัน เพราะในสมัยนั้นเองมีนักปรัชญาชื่อทาเลส (Thales) ค้นพบว่า เมื่อถูอำพันด้วยขนสัตว์แล้วนำไปใกล้กับเศษฟาง อำพันจะดูดเศษฟางได้ ต่อมา วิลเลียม กิลเบิร์ต (William Gilbert) นักวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 16 ได้นำคำว่า elektron จากภาษากรีกมาสร้างเป็นคำในภาษาละตินว่า electricus เพื่อใช้อธิบายวัตถุที่ก่อให้เกิดแรงดึงดูดแบบเดียวกับอำพัน

คำว่า electric ที่แปลว่า เกี่ยวกับไฟฟ้า ใช้ในภาษาอังกฤษเป็นครั้งแรกโดยฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon) และคำว่า electricity ที่แปลว่า กระแสไฟฟ้า พบเป็นครั้งแรกในหนังสือ *Pseudodoxia Epidemica* ที่ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1646 คำว่าอิเล็กตรอนเกี่ยวข้องกับคำว่ากระแสไฟฟ้าโดยตรง เพราะกระแสไฟฟ้าที่เราใช้งานกันจริง ๆ แล้วเป็นผลจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนนั่นเอง เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่เรานิยมใช้ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ต่างก็ล้วนเกี่ยวข้องกับอำพันดังที่อธิบายมาทั้งหมดด้วยประการฉะนี้นี่เอง



อำพัน

จะเห็นว่าศัพท์วิทยาศาสตร์ที่ยกตัวอย่างมามีประวัติศาสตร์ยาวนาน มีเรื่องที่น่าสนใจ มีความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากมายเต็มไปหมด ยิ่งได้ลองศึกษาก็พบทั้งความสนุก ความน่าสนใจ และยังช่วยให้เราจดจำคำศัพท์ยาก ๆ ทางวิทยาศาสตร์ได้อีกด้วย เช่นเดียวกับผู้เขียนที่แม้จะเรียนมาในสายวิทยาศาสตร์ แต่เมื่อมีเวลาว่างก็ชอบศึกษาเรื่องราวของภาษาต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อความเพลิดเพลิน แถมยังได้รับประโยชน์อย่างอื่นแฝงมาด้วย ดังนั้นผู้เขียนจึงเชื่อว่า การศึกษาศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่เราสนใจโดยไม่ได้ถูกบังคับว่า ต้องเรียน ต้องสอบ ต้องเอาไปใช้เพื่อประกอบอาชีพเท่านั้น นับเป็นความสุขอย่างแท้จริง

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2013). *Fundamentals of physics*. John Wiley & Sons.

Landau, C., Szudek, A., & Tomley, S. (2011). *The philosophy book: Big ideas simply explained*. DK Publishing.

Griffiths, D. J. (2023). *Introduction to electrodynamics*. Cambridge University Press.

Harper, D. (n.d.). Atom. In *Online Etymology Dictionary*. Retrieved December 14, 2025, from https://www.etymonline.com/search?q=atom

What is the meaning of the Greek origin word, "Elektron"? (n.d.). Prepp.in. Retrieved December 19, 2025, from https://prepp.in/question/what-is-the-meaning-of-the-greek-origin-word-elekt-645dfcf057f116d7a2410fd7

Etymology. (2008). Microsoft Corporation.

Etymology. (2015). In *Encyclopædia Britannica Ultimate Reference Suite*. Encyclopædia Britannica.

กองบรรณาธิการ

เปิดบ้านนวัตกรรม ครั้งใหญ่แห่งปี

OPEN House @NAC2026



ในยุคที่นวัตกรรมไม่ใช่เพียงทางเลือก แต่คือกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและยกระดับขีดความสามารถของประเทศ การเปิดพื้นที่ให้ภาคธุรกิจและสังคมได้เข้าถึงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ จึงเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาและเติบโตอย่างยั่งยืน

ปีละครั้งกับโอกาสพิเศษ **Open House @NAC2026** โดยอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (อวท.) ภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ที่เปิดบ้านต้อนรับผู้ประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม สตาร์ตอัป นักวิจัย และผู้สนใจ เข้าสู่โลกแห่งนวัตกรรมอย่างใกล้ชิด ผ่านการเยี่ยมชมศูนย์วิจัยและห้องปฏิบัติการระดับประเทศ พร้อมสัมผัสเทคโนโลยีล้ำสมัยที่พร้อมต่อยอดสู่การใช้งานเชิงพาณิชย์ โดยจัดขึ้นระหว่างวันที่ 27-28 เมษายน พ.ศ. 2569 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี

เวทีแห่งองค์ความรู้ สู่การเติบโตของธุรกิจ

กิจกรรม Open House เป็นส่วนหนึ่งของ**การประชุมวิชาการประจำปี สวทช.** หรือ **NAC2026** (NSTDA Annual Conference 2026) ซึ่งจัดขึ้นเป็นครั้งที่ 21 ภายใต้แนวคิด **“เศรษฐกิจยั่งยืนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”** มุ่งเน้นการขับเคลื่อนประเทศสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Economy) การสร้างห่วงโซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain) และการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

ภายในงานรวบรวมผลงานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมจากเครือข่าย สวทช. และพันธมิตรชั้นนำทั่วประเทศ ถือเป็นอีกหนึ่งแพลตฟอร์มเชิงนโยบายและธุรกิจที่เชื่อมโยงงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์จริง

เปิดประสบการณ์จริงผ่าน 5 กลุ่มนวัตกรรม 14 เส้นทาง

กิจกรรม Open House ในปีนี้ออกแบบให้เป็นมากกว่าการเยี่ยมชม ด้วยการเปิดมุมมองใหม่ให้แก่ผู้เข้าร่วมผ่าน 14 เส้นทางการเรียนรู้ที่ครอบคลุม 5 กลุ่มนวัตกรรม ได้แก่

- นวัตกรรมเกษตรฟื้นฟูและอาหารแห่งอนาคต
- พลังงานไร้คาร์บอนและโซลูชันการกักเก็บ
- อุตสาหกรรมอัจฉริยะคาร์บอนต่ำ
- บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพ (NQI) และ Net Zero
- เศรษฐกิจหมุนเวียนและการเปลี่ยนขยะเป็นทรัพยากร

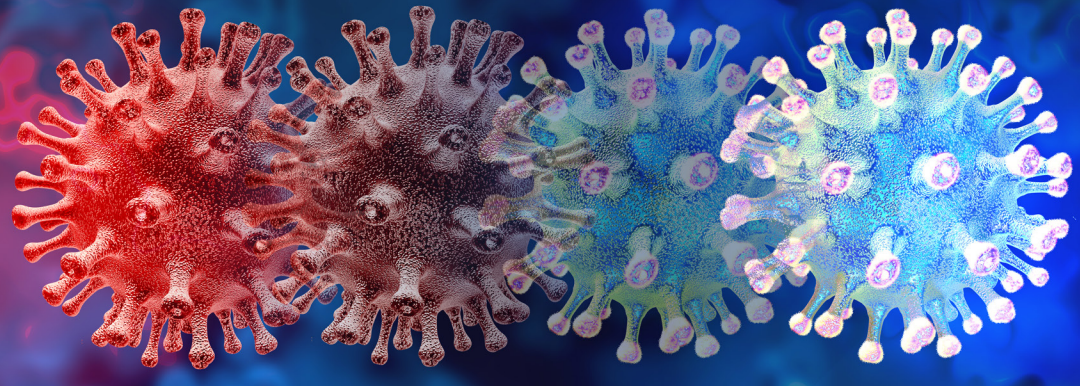
ผู้เข้าร่วมสามารถเลือกเส้นทางได้ตามความสนใจ และวางแผนการเข้าชมได้มากกว่า 1 เส้นทาง เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางธุรกิจหรือสายงานที่เกี่ยวข้อง

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
อีเมล ikd-kas@nstda.or.th
โทรศัพท์ 08 1710 3831 (ชัยนันท์)



ดร.อนันต์ องแก้ววัฒนา

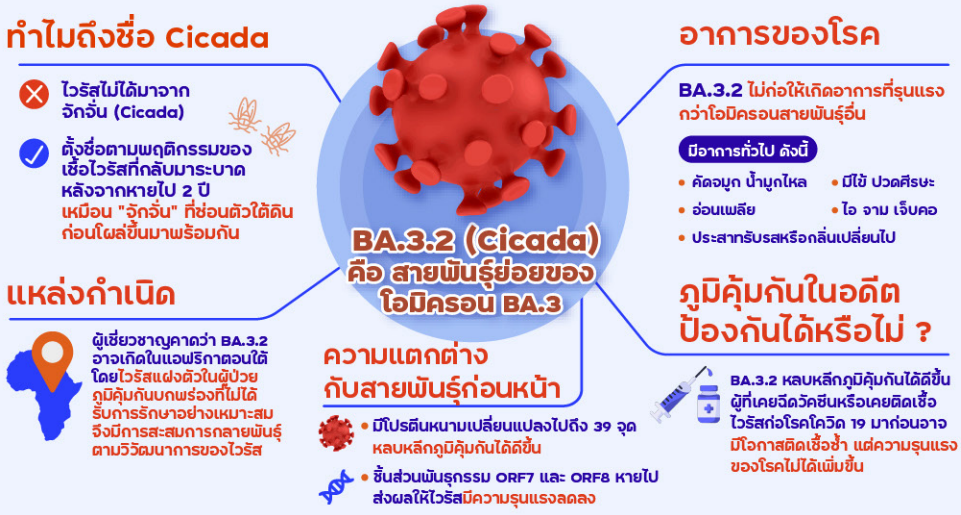
Cicada
โควิดสายพันธุ์ใหม่ ไม่รุนแรงแต่หลบเก่ง



ข่าวการระบาดของเชื้อไวรัสก่อโรคโควิด 19 หรือ SARS-CoV2 สายพันธุ์ย่อยใหม่ที่ชื่อว่า BA.3.2 หรือ Cicada (แปลว่า จักจั่น) ในหลายประเทศทั้งอเมริกา ยุโรป และแอฟริกา ส่งผลให้ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (CDC) และองค์การอนามัยโลกเร่งจับตาและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด คำถามสำคัญคือ ไวรัสสายพันธุ์นี้มีที่มาอย่างไร มีความรุนแรงต่างจากสายพันธุ์ในอดีตมากน้อยแค่ไหน และสะท้อนให้เห็นถึงทิศทางการวิวัฒนาการของเชื้อไวรัสก่อโรคโควิด 19 ในระยะต่อไปอย่างไรบ้าง

• • •

โควิดสายพันธุ์ใหม่ BA.3.2 (Cicada) *หลบภูมิเก่ง แต่ไม่รุนแรง*



นักวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลล่าสุดพบว่า BA.3.2 เป็นสายพันธุ์ย่อยที่สืบเชื้อสายมาจากสายพันธุ์โอมิครอน BA.3 ซึ่งเคยระบาดในวงแคบ ๆ เมื่อช่วงปลายปี พ.ศ. 2564-2565 สิ่งที่น่าสนใจคือสายพันธุ์นี้ได้หายไปจากระบบการเฝ้าระวังถึง 2 ปีเต็ม ก่อนจะกลับมาปรากฏตัวอีกครั้งพร้อมกับการกลายพันธุ์ที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะในส่วนของโปรตีนหนาม (spike protein) ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปถึง 39 จุดเมื่อเทียบกับบรรพบุรุษ ผู้เชี่ยวชาญคาดการณ์ว่า ไวรัสสายพันธุ์นี้น่าจะถือกำเนิดขึ้นในภูมิภาคแอฟริกาทางตอนใต้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีผู้ป่วยภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจำนวนมาก เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ยังไม่ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม สภาวะดังกล่าวทำให้ไวรัสสามารถแฝงตัวอยู่ในร่างกายของผู้ป่วยได้เป็นเวลานาน และค่อย ๆ พัฒนาตัวเองจนเกิดเป็นการกลายพันธุ์ครั้งใหญ่โดยที่ไม่มีใครสังเกตเห็นในช่วงแรก

สำหรับความแตกต่างของ BA.3.2 กับไวรัสก่อโรคโควิดสายพันธุ์ก่อนหน้าพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอย่างหนึ่งในระดับพันธุกรรมคือ การขาดหายไปของชิ้นส่วนที่เรียกว่า ORF7 และ ORF8 ซึ่งมีบทบาทในการตอบสนองต่อระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ การหายไปของรหัสพันธุกรรมส่วนนี้ทำให้ผู้เชี่ยวชาญตั้งข้อสังเกตว่าอาจส่งผลให้ตัวไวรัสมีความรุนแรงลดลงสอดคล้องกับการทดลองในห้องปฏิบัติการที่พบว่า BA.3.2 ทำลายเซลล์เพาะเลี้ยงในระดับที่ต่ำกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิมและสายพันธุ์เดลตาอย่างเห็นได้ชัด โดยพบว่าพฤติกรรมการเพิ่มจำนวนและการแพร่กระจายของไวรัสระหว่างเซลล์นั้นแทบจะไม่แตกต่างจากสายพันธุ์โอมิครอนอื่น ๆ ที่กำลังระบาดอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นในแง่ความรุนแรงของการก่อโรค **ไวรัสสายพันธุ์ “BA.3.2” หรือ “Cicada” ไม่ได้แสดงสัญญาณว่าจะก่อให้เกิดอาการที่รุนแรงไปกว่าโอมิครอนสายพันธุ์อื่นที่เราคุ้นเคยและมีภูมิคุ้มกันอยู่แล้วระดับหนึ่ง**

แต่สิ่งที่ทำให้ BA.3.2 ได้รับการจับตามองเป็นพิเศษคือ **“ความสามารถในการหลบหลีกระบบภูมิคุ้มกัน”** นักวิทยาศาสตร์นำพลาสมาหรือน้ำเลือดของผู้ที่เคยติดเชื้อไวรัสก่อโรคโควิดในอดีตมาทดสอบพบว่า ภูมิคุ้มกันที่เกิดจากการติดเชื้อสายพันธุ์เก่า ๆ ก่อนยุคโอมิครอนแทบไม่สามารถป้องกันหรือยับยั้งไวรัสตัวนี้ได้เลย แม้แต่นำพลาสมาของประชากรที่เก็บตัวอย่างในช่วงปี พ.ศ. 2567-2568 ที่น่าจะผ่านการติดเชื้อหรือได้รับวัคซีนมาแล้วมาทดสอบ ก็ยังพบว่าประสิทธิภาพในการยับยั้ง BA.3.2 นั้นลดลงเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่นที่ระบาดร่วมกันในขณะนี้ ข้อมูลนี้ชี้ให้เห็นว่า **ไวรัสยังคงปรับตัวเพื่อเอาชนะกำแพงภูมิคุ้มกันของมนุษย์ได้อย่างต่อเนื่อง** และด้วยสถานการณ์ปัจจุบันที่เริ่มพบการแพร่ระบาดของไวรัสสายพันธุ์นี้ขยายวงกว้างไปยังหลายประเทศทั่วโลก จึงเป็นเครื่องย้ำเตือนที่ชัดเจนว่าระบบนิเวศของไวรัสก่อโรคโควิด 19 ยังคงมีวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา การเฝ้าระวังการกลายพันธุ์อย่างใกล้ชิด รวมถึงการดูแลรักษาสุขภาพของตนเองให้แข็งแรงอยู่เสมอ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่เราทุกคนไม่ควรละเลย

ดังนั้นเราไม่ควรตื่นตระหนกกับการปรากฏตัวและการแพร่ระบาดของสายพันธุ์ BA.3.2 แต่ควรมองไวรัสสายพันธุ์นี้ในรูปแบบของ “วิวัฒนาการตามธรรมชาติของเชื้อโรค” ที่พยายามปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในระบบนิเวศที่มีภูมิคุ้มกันของมนุษย์เป็นกำแพงขวางกั้น แม้ว่าข้อมูลจะระบุว่า BA.3.2 มีความสามารถในการหลบหลีกภูมิคุ้มกันได้ดีขึ้น นั่นหมายความว่าผู้ที่เคยฉีดวัคซีนหรือเคยติดเชื้อก่อโรคโควิด 19 มาก่อนอาจมีโอกาสติดเชื้อซ้ำได้ง่ายขึ้น แต่ข้อมูลชี้ว่าพฤติกรรมการทำลายเซลล์และความรุนแรงของมันไม่ได้เพิ่มสูงขึ้นไปกว่าสายพันธุ์โอมิครอนอื่น ๆ ที่เรารับมือกันมาตลอดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ยิ่งไปกว่านั้นการขาดหายไปของรหัสพันธุกรรมบางส่วนยังอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ตัวไวรัสมีความรุนแรงลดลง

เข้าร่วมกิจกรรม
FREE
ไม่เสียค่าใช้จ่าย



สวทช NSTDA | บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร Sirindhorn Science Home | NAC2026 21st NSTDA Annual Conference การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๒๑

ผู้พิทักษ์โลกสีเขียว : BiodiVRestorer
ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพผ่านเลนส์โลกเสมือน
ในงานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ 21

Highlight:

- สำรวจและประเมินระดับความเสื่อมโทรมของป่าผ่าน **AR (Augmented Reality)**
- เล่นเกมเก็บเมล็ดพันธุ์และปกป้องต้นกล้าผ่านเกม **VR (Virtual Reality)**
- เรียนรู้การฟื้นฟูป่า ปลูกจิตสำนึกรักษ์โลกด้วยนวัตกรรม คืนความยั่งยืนสู่โลกจริง !



คุณสมบัติผู้สมัคร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3-6
จำนวน 36 คน
วันจัดกิจกรรม วันเสาร์ที่ 25 เมษายน 2569 เวลา 9.00-12.00 น.
สถานที่จัดกิจกรรม
ห้องนิทรรศการ อาคารบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (อาคาร 18)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

วิทยากร
ดร.ปัญญาวุฒิ อัมพุชินทร์ และทีมงาน
ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ

เปิดรับสมัครเข้าร่วมกิจกรรม ลงทะเบียนทางลิงก์
https://www.nstda.or.th/nac/2026/youth-activities/youth-05/
โปรดยืนยันเข้าร่วมกิจกรรม ภายในระยะเวลาที่กำหนด
(หากท่านไม่ยืนยันการเข้าร่วมกิจกรรม ในเวลาที่กำหนด ถือว่าท่านสละสิทธิ์ จะเรียกลำดับสำรองขึ้นมาแทน)



สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ 0 2564 7000 ต่อ 77253

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité | IRD Institut de Recherche pour le Développement FRANCE | ĐẠI HỌC CẦN THƠ | สวทช NSTDA

เปิดตัว “ศรีเตือนภัย” ยกระดับระบบจัดการภัยพิบัติอัจฉริยะ



สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และเครือข่ายพันธมิตร เปิดตัวแพลตฟอร์ม “ศรีเตือนภัย (SRI Alert)” ซึ่งเป็นระบบอัจฉริยะที่รวบรวมข้อมูลและนวัตกรรมจากหลายภาคส่วน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังและตัดสินใจรับมือภัยพิบัติในระดับประเทศ นอกจากนี้ สวทช.ยังได้พัฒนาระบบรับแจ้งและแจ้งเตือนภัยพิบัติผ่านแพลตฟอร์ม Traffy Fondue เพื่อเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากภาคประชาชนสู่หน่วยงานวิจัยและเจ้าหน้าที่โดยตรงซึ่งจะช่วยให้การรายงานเหตุและการช่วยเหลือเป็นไปอย่างรวดเร็วแบบเรียลไทม์

การเปิดตัวในครั้งนี้จัดขึ้นในวาระครบรอบ 1 ปีของเหตุการณ์แผ่นดินไหวในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล ถือเป็นก้าวสำคัญของการนำวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) มาเป็นแกนหลักในการสร้างความปลอดภัยและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนไทยอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.
https://www.nstda.or.th/home/news_post/nstda-tsri-sri-alert-20260330/

“ตู้ยาลับ ฉบับรอบบ้าน” เปลี่ยนพืชสวนครัวเป็นยา ลดค่าครองชีพ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เปิดตัวคู่มือ “ตู้ยาลับ ฉบับรอบบ้าน” ชวนคนไทยเปลี่ยนพื้นที่ว่างรอบบ้านเป็นแปลงปลูกพืชสมุนไพร และเปลี่ยนให้เป็นคลังยาสามัญประจำบ้านที่ทรงประสิทธิภาพ เพื่อให้ประชาชนดูแลอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง ลดการเดินทางและภาระค่าใช้จ่าย ทั้งยังช่วยลดความแออัดในสถานพยาบาล และทำให้ระบบสาธารณสุขของประเทศขับเคลื่อนไปได้อย่างมั่นคงแม้ในยามวิกฤตพลังงาน

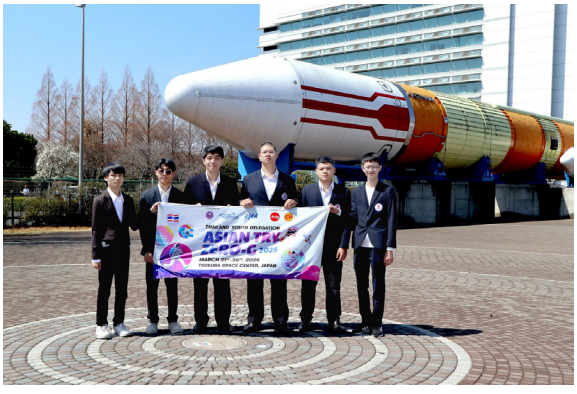
ภายในคู่มือรวบรวมสมุนไพรปลูกง่าย ใช้ได้จริง เช่น ฟ้าทะลายโจร ขิง ว่านหางจระเข้ กะเพรา พร้อมแนะนำวิธีแปรรูปเป็นยาเบื้องต้นแบบประหยัดพลังงาน รวมถึงข้อควรระวังและปริมาณการใช้ที่เหมาะสม เพื่อให้ประชาชนดูแลสุขภาพตัวเองได้อย่างปลอดภัย พร้อมเปิดให้ดาวน์โหลดคู่มือ “ตู้ยาลับ ฉบับรอบบ้าน” ได้ฟรีผ่านทางเว็บไซต์ของ อย. www.fda.moph.go.th และช่องทางโซเชียลมีเดียของ อย. ภายใต้ชื่อ FDAThai ทุกช่องทาง หรือสแกนคิวอาร์โคดนี้



ที่มาภาพ : อย.

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : อย.
https://oryor.com/media/newsUpdate/media_news/3475

เจ๋ง ! ไอเดียเยาวชนไทยได้ทดลองจริงบนสถานีอวกาศ จุดประกายฝันสู่อนาคต



เยาวชนไทยสร้างชื่อเสียงระดับนานาชาติอีกครั้ง เมื่อ 2 ไอเดียการทดลองทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยได้รับคัดเลือกไปทดลองจริงในสภาวะแรงโน้มถ่วงต่ำบนสถานีอวกาศนานาชาติ (ISS) ภายใต้โครงการ Asian Try Zero-G 2025 โดยความร่วมมือขององค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น JAXA กับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และหน่วยงานพันธมิตร

การทดลองทั้งสองหัวข้อ ได้แก่ “การศึกษาการสั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของสปริงและเชือกในสภาวะแรงโน้มถ่วงต่ำ” นำเสนอโดย นายธนกฤต โพธิปักขิย์ นายยศพนธ์ สุขสว่าง และนายกฤติน เกตานนท์ มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดาราสมุทร ศรีราชา และ “การศึกษาพฤติกรรมของสะพานของเหลวภายใต้สภาวะแรงโน้มถ่วงต่ำ” นำเสนอโดย นายพิพัฒน์พล สิริโพธิกุล นายชนกันต์ เฉยสะอาด และนายณัฐดนัย พึ่งแสงจันทร์ นิสิตระดับปริญญาตรีจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีการถ่ายทอดสดให้เยาวชนไทยและนานาชาติร่วมรับชม ณ ศูนย์อวกาศสึกุบะ ประเทศญี่ปุ่น นับเป็นประสบการณ์ล้ำค่าที่เปิดโอกาสให้เยาวชนได้แลกเปลี่ยนความรู้ พูดคุยกับนักบินอวกาศ และเห็นผลงานของตนเองเกิดขึ้นจริงในอวกาศ ซึ่งช่วยจุดประกายแรงบันดาลใจในการก้าวสู่เส้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศในอนาคต

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.
https://www.nstda.or.th/home/news_post/asian-try-zero-g-2025-20260324/

เกษตรอัจฉริยะพลิกโฉมทุ่งนาจีน ชูเทคโนโลยีล้ำสมัยขับเคลื่อนฤดูเพาะปลูก

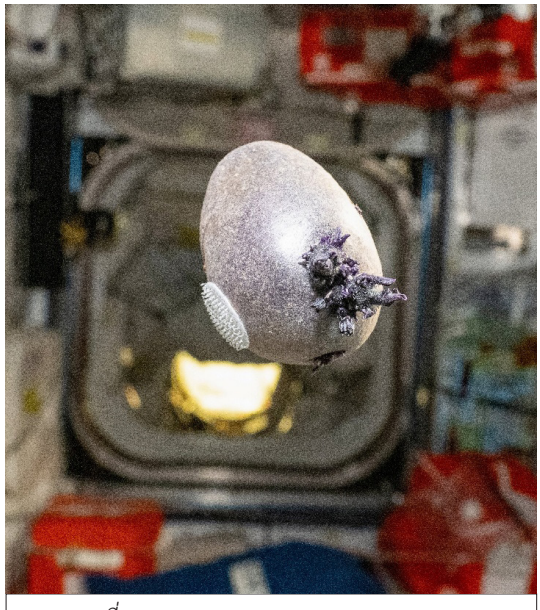
จีนเร่งใช้ “เกษตรอัจฉริยะ” พลิกโฉมการทำนาในฤดูเพาะปลูกปีนี้ จากแรงงานคนสู่การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบดาวเทียม และเทคโนโลยีดิจิทัลครบวงจร โดยในหลายพื้นที่ เช่น มองโกเลียใน มีการใช้รถแทรกเตอร์อัตโนมัติที่ควบคุมด้วยระบบดาวเทียมเป่ยโต่ว (BeiDou) ขณะที่มณฑลหูหนานใช้ยานพาหนะไร้คนขับช่วยขนส่งในโรงเรือน ลดปัญหาขาดแคลนแรงงานและความเสียหายจากการขนส่ง

ความก้าวหน้านี้สอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศของจีน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ในมณฑลซานตงมีการใช้เครื่องจักรอัจฉริยะและโดรนกว่า 16,000 เครื่อง ช่วยเพิ่มผลผลิตมากกว่าร้อยละ 15 และทำให้การเพาะปลูกมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะจึงเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับการผลิต สร้างความมั่นคงทางอาหาร และขับเคลื่อนการพัฒนาชนบทของจีนอย่างยั่งยืน



ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : Xinhua
https://english.news.cn/20260331/c4b89481b2bb41948d2a9514f5b377a2/c.html

เผยภาพ “สิ่งมีชีวิตสีม่วงมีหนวด” โผล่บนสถานีอวกาศนานาชาติ ISS นึกว่าหลุดมาจากหนังเอเลียน



ที่มาภาพ : https://x.com/astro_Pettit

ดอน เพตทิต (Don Pettit) นักบินอวกาศจาก NASA ได้แชร์ภาพถ่ายประหลาดจากสถานีอวกาศนานาชาติ (ISS) เผยให้เห็นก้อนวัตถุสีม่วงเข้มที่คล้ายมี “หนวด” กำลังงอกออกมาซึ่งหลายคนจินตนาการว่าดูเหมือนตัวอ่อนในหนังเอเลียนที่กำลังจะฟักตัว สร้างความฮือฮาในโลกออนไลน์และทำเอาชาวเน็ตขนลุกไปตาม ๆ กัน แต่แท้จริงแล้วคือ “มันฝรั่งสีม่วง” ที่เขาปลูกไว้ในสวนอวกาศของเขานั่นเอง

เพตทิตเป็นนักบินอวกาศที่อายุมากที่สุดที่ยังประจำการอยู่ของ NASA เขาใช้เวลาว่างจากภารกิจหลักปลูกผักบนอวกาศ และยังตั้งชื่อเล่นให้มันฝรั่งชุดนี้ว่า “Spudnik-1” ซึ่งมาจากชื่อดาวเทียม Sputnik โดยใช้วิธีปลูกแบบไฮโดรโพนิกส์ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดการทรัพยากรบนสถานีอวกาศ

ส่วนที่ดูคล้ายหนวดคือ “ตา” หรือ “หน่อ” ของมันฝรั่งที่พยายามงอกออกมาเพื่อหาดินและแหล่งสารอาหาร ส่วนแถบสีขาวที่เห็นติดอยู่ด้านข้างคือ แผ่นตีนตุ๊กแกที่ใช้ยึดมันฝรั่งให้ติดอยู่กับตู้เพาะเลี้ยง จากการสังเกตของนักบินอวกาศพบว่า พืชที่ปลูกในอวกาศมีอัตราการเจริญ-เติบโตที่ช้ากว่าพืชบนโลกอย่างเห็นได้ชัด คาดว่าอาจเกิดจากสภาวะความเครียดของพืชที่ต้องปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมจำลอง, ระบบไฮโดรโพนิกส์ และสภาวะแรงโน้มถ่วงต่ำ อย่างไรก็ตามเขาไม่พบผลกระทบด้านลบที่เกิดจากรังสีในอวกาศต่อตัวพืช

การทดลองปลูกพืชในสถานีอวกาศมีความสำคัญมาก เพราะหากมนุษย์ต้องเดินทางไปดวงจันทร์หรือดาวอังคารในระยะยาว การปลูกพืชอาหารเองในอวกาศจะช่วยลดการพึ่งพาทรัพยากรจากโลก ดังที่ภาพยนตร์เรื่อง The Martian ซึ่งดัดแปลงจากหนังสือได้เคยนำเสนอไว้ว่า มันฝรั่งถือเป็นอาหารที่เหมาะสำหรับการเดินทางในอวกาศ เพราะให้คุณค่าทางโภชนาการสูงเมื่อเทียบกับน้ำหนัก จึงเป็นหนึ่งในตัวเลือกสำคัญสำหรับการปลูกและใช้เป็นแหล่งอาหารในภารกิจระยะยาวนอกโลก

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : ScienceAlert
https://www.sciencealert.com/purple-lifeform-photographed-sprouting-tentacles-on-the-iss




กรมอนามัย
พระอาทิตย์แข็งแรง
ร้อน ๆ (สุขภาพ) จะไม่ดี
อาการ
จากความร้อน
ปวดศีรษะ
เวียนศีรษะ
อ่อนเพลีย
มีผื่นแดง
ตามผิวหนัง
บวมจาก
ความร้อน
ตะคริวจาก
ความร้อน
คำแนะนำในการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน
ดื่มน้ำสะอาดบ่อย ๆ ระหว่างวัน
โดยไม่ต้องรอให้กระหาย
ควรสวมหมวกปีกกว้าง
ใส่แว่นกันแดด กางร่ม
เมื่อออกไปกลางแจ้ง
สวมเสื้อผ้าสีอ่อน
หลวม มีน้ำหนักเบา
และระบายอากาศได้ดี
หลีกเลี่ยง
การทำกิจกรรมกลางแจ้ง
ช่วงอากาศร้อน
หลีกเลี่ยงเครื่องดื่ม
ที่มีส่วนผสมของ
แอลกอฮอล์ ชา กาแฟ
เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูง
สังเกตสีปัสสาวะ
หากปัสสาวะ
มีสีเหลืองเข้มจัด-สีอมส้มเข้ม
ควรดื่มน้ำทันที
สังเกตอาการตนเอง
หากมีอาการผิดปกติ
ให้แจ้งบุคคลใกล้ชิดทันที
หากมีเหตุฉุกเฉิน
ติดต่อสถานพยาบาล
ที่ใกล้ที่สุด หรือ
โทรสายด่วน 1669
คำแนะนำ
หมั่นตรวจเช็กอาการจากความร้อน โดยเฉพาะโรคลมร้อนหรือฮีทสโตรก
และปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อป้องกันการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตจากความร้อน
กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
กองส่งเสริมความรอบรู้และสื่อสารสุขภาพ
เมษายน 2567
1 4 7 8
กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี
AnamaiMedia
สื่อมัลติมีเดียกรมอนามัย

วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด

เลือกให้ถูก
ฉลากต้องแสดงค่าดังนี้

SPF ค่าที่แสดงถึงความสามารถในการป้องกันการไหม้แดงของผิวหนังจากรังสี ยูวี



UVAPF หรือ PA
ค่าที่แสดงถึงความสามารถในการป้องกันการดำคล้ำของผิวหนังจาก UVA





ความสามารถในการกันน้ำ
แบ่งออกเป็น 2 ระดับ
1. **Very Water Resistant** หมายถึง ระดับการกันน้ำของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีสารป้องกันแสดแดดหลังจากทาผลิตภัณฑ์นั้นแล้ว และอยู่ในน้ำรวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 80 นาที
2. **Water Resistant** หมายถึง ระดับการกันน้ำของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีสารป้องกันแสงแดดหลังทาผลิตภัณฑ์นั้นแล้วและอยู่ในน้ำรวมทั้งสิ้นเป็นเวลา 40 นาที

ใช้ให้เป็น

ทดสอบการแพ้ก่อนใช้
ทาผลิตภัณฑ์ปริมาณเล็กน้อย บริเวณใต้ท้องแขน ทิ้งไว้ 24-48 ชั่วโมง **หากพบความผิดปกติ เช่น ผื่นแดง คัน ห้ามใช้**



การทาครีมกันแดด
"ทาก่อน" ทาก่อนที่จะออกแดด 15-30 นาที
"ทาหนา" ใช้ปริมาณ 2 ข้อนิ้ว สำหรับหน้าและคอ หรือแบ่งทาทีละ 1 ข้อนิ้ว ทาซ้ำสองครั้ง
"ทาซ้ำ" ควรทาช่วงเช้า เที่ยง หรือทาทุกๆ 2-3 ชั่วโมงหากมีเหงื่อมากหรือโดนน้ำบ่อย

ปฏิบัติตามคำแนะนำ
บนฉลากอย่างเคร่งครัด
หากใช้แล้วมีความปกติใด ๆ เกิดขึ้น ให้หยุดใช้ทันที แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด

หลีกเลี่ยงการทา
รอบดวงตาและริมฝีปาก





ไม่ควรใช้ในเด็ก
อายุต่ำกว่า 6 เดือน
ใส่เสื้อผ้าปกคลุมให้มิดชิดแทน

คำแนะนำทั่วไป

- **สวมหมวก ใส่เสื้อผ้าที่ปกคลุมมิดชิด และสวมแว่นกันแดด**
- **หลีกเลี่ยงการอยู่กลางแจ้งในช่วงที่แสงแดดจัด**

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูลอัปเดต ณ วันที่ 23/03/69
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

/FDATHAI

ร้อยพันวิทยา



รวิศ ทัศคร

เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกทีมบรรณาธิการวารสารทางช้างเผือก สมาคมดาราศาสตร์ไทย

เคยทำงานเป็นนักเขียนประจำนิตยสาร UpDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น (มหาชน) จำกัด

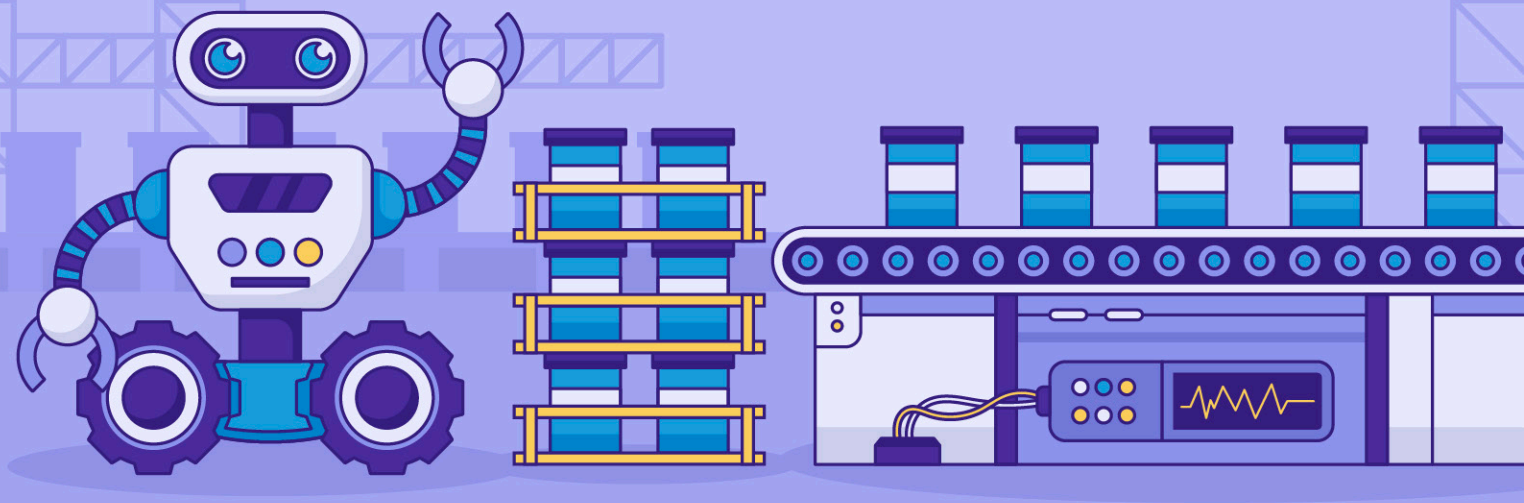
ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หนทางสู่โลกไร้ขยะ ตอนที่ 2



หลังจากที่ตอนแรกเราได้ทำความเข้าใจกับหลักการ Zero Waste และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนกันไปแล้ว ฉบับนี้จะพาไปเจาะลึกกันต่อว่า ในโลกของอุตสาหกรรมอาหารยุคใหม่ เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีดิจิทัลกำลังเข้ามามีบทบาทอย่างไรในการยกระดับการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน

• • •





อุตสาหกรรมอาหารกำลังพยายามลดการพึ่งพาเนื้อสัตว์แบบดั้งเดิมที่ใช้ทรัพยากรสูง โดยหันมาพัฒนาโปรตีนทางเลือกซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ **โปรตีนอัจฉริยะจากพืช** (plant-based smart protein) วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร อย่างรำข้าวสาลี รำข้าว กากเมล็ดพืช และกากผลไม้ซึ่งมีเส้นใยและโปรตีนสูง นำมาผ่านกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพและกระบวนการหมักเพื่อสร้างโปรตีนอัจฉริยะจากพืชที่มีคุณสมบัติในการสร้างเนื้อสัมผัสเลียนแบบเนื้อสัตว์ แนวทางนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุนวัตถุดิบ แต่ยังเป็นการจัดการขยะการเกษตรที่มักถูกเผาทิ้งและก่อให้เกิดมลพิษ

เนื้อสัตว์เพาะเลี้ยง (cultivated meat) เป็นนวัตกรรมที่ใช้ทรัพยากรที่ดินและน้ำลดลงถึงร้อยละ 90-95 และ 78-96 ตามลำดับ รวมถึงลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกได้ร้อยละ 80-90 เมื่อเทียบกับการผลิตเนื้อวัวแบบดั้งเดิม และมีการประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพหมุนเวียน (circular bioeconomy) โดยนำอาหารเลี้ยงเซลล์ที่ใช้แล้วกลับมาผ่านกระบวนการรีไซเคิล หรือนำสารเมตาบอไลต์จากกระบวนการไปใช้เป็นแหล่งไนโตรเจนสำหรับการหมักแบบแม่นยำ (precision fermentation) เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยง



โปรตีนทางเลือกอื่น ๆ เช่น โปรตีนจากแมลง พืชน้ำอย่างแหน ผำ ไมคอโปรตีนจากเชื้อรา พวกนี้ใช้พื้นที่และทรัพยากรน้ำน้อยมาก อีกทั้งยังใช้น้ำเสียหรือของเสียจากการเกษตรเป็นแหล่งอาหารในการเพาะเลี้ยงได้ด้วย







เศรษฐกิจหมุนเวียนมีหลักยึดสำคัญคือ ต้องการเปลี่ยนขยะให้เป็นทรัพยากรที่มีมูลค่า ถ้าเรารีวิวผลงานวิจัยตีพิมพ์ต่าง ๆ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา จะเห็นงานวิจัยจำนวนมากที่เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าหรือสกัดสารสำคัญจากของเสียและผลพลอยได้ในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้นว่า ในการจัดการกากธัญพืชและกากมอลต์จากอุตสาหกรรมเบียร์ซึ่งเป็นขยะปริมาณมหาศาล ปัจจุบันถูกนำมาผ่านกระบวนการสกัดหรือกระบวนการทำให้แห้งเพื่อผลิตเป็นแป้งเสริมโปรตีนและใยอาหารสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่และอาหารว่างเพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ยังนำไปหมักเพื่อสร้างสารพรีไบโอติกและเอนไซม์ที่มีประโยชน์

ส่วนในอุตสาหกรรมกาแฟนั้น กากกาแฟ เปลือกเชอร์รีกาแฟ และเยื่อหุ้มเมล็ดที่อุดมไปด้วยเส้นใย โปรตีน และสารต้านอนุมูลอิสระ นักเทคโนโลยีทางอาหารได้ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลายวิธี เช่น การสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ในสภาวะวิกฤตยิ่งยวด (supercritical CO_2) การใช้คลื่นไมโครเวฟ และกระบวนการหมักแบบแห้ง (solid state fermentation) มาเพื่อสกัดสารพอลิฟีนอลและคาเฟอีน นำไปใช้เป็นสารปรุงแต่งอาหารเชิงหน้าที่ สารให้กลิ่นรส (ผ่านปฏิกิริยาเมลลาร์ด) และส่วนผสมในอาหารสัตว์

เรื่องราวยังไม่หมดเพียงเท่านั้น ในวงการอุตสาหกรรมสัตว์น้ำที่มักมีเศษเนื้อ เกล็ด ครีบ ก้าง และชิ้นส่วนต่าง ๆ ของปลาและสัตว์น้ำเหลือทิ้ง อาจใช้กระบวนการย่อยสลายด้วยเอนไซม์ร่วมกับปฏิกิริยาเมลลาร์ดและการหมักด้วยจุลินทรีย์เพื่อสร้างสารประกอบที่ให้กลิ่นรส เช่น อัลดีไฮด์ คีโตน และเปปไทด์ที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ สารเหล่านี้ใช้เป็นผงปรุงรสและอาหารฟังก์ชันได้หลากหลาย

ขณะที่เศษผัก ผลไม้ โดยเฉพาะเปลือกกล้วยที่มีสัดส่วนถึงหนึ่งในสามของน้ำหนักกล้วยและก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกเมื่อถูกทิ้งในหลุมฝังกลบ เอามาสกัดเพกทิน เซลลูโลส และสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อใช้ประโยชน์ในรูปแบบแป้งผสม สารทดแทนไขมัน รวมทั้งใช้เป็นหมึกพิมพ์สำหรับเทคโนโลยีการพิมพ์อาหารสามมิติสำหรับผู้ที่มีความต้องการโภชนาการเฉพาะบุคคลได้ด้วย

นอกจากนี้ยังมีการผสมผสานวิศวกรรมระดับนาโนเข้ากับเทคโนโลยีชีวภาพ ตัวอย่างเช่น การประยุกต์ใช้สารสกัดจากขยะการเกษตร (เช่น เปลือกผลไม้ กากกาแฟ) เป็นสารรีดิวซ์เพื่อสังเคราะห์อนุภาคนาโนของโลหะ (เช่น เงิน ทอง) กระบวนการนี้ปลอดภัยกว่าการใช้สารเคมีรุนแรง อนุภาคนาโนที่ได้สามารถนำไปใช้ทำความสะอาดแหล่งน้ำ เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อสลายสารมลพิษ หรือใช้ในวัสดุบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุอาหาร

เมื่อพูดถึงตัวของอาหารแล้ว จะไม่กล่าวถึงบรรจุภัณฑ์อาหารไม่ได้ ทุกคนคงทราบดีอยู่แล้วว่าบรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งสร้างวิกฤตมลพิษระดับโลก อุตสาหกรรมอาหารจึงมีความเคลื่อนไหวมานาน 20–30 ปี เร่งผลักดันนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ทางเลือกตามแนวคิดขยะเหลือศูนย์ (Zero Waste) และเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) มาตั้งแต่ยุค 90s และเริ่มใช้จริงมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เช่น บรรจุภัณฑ์จากพอลิเมอร์ชีวภาพ โดยจะสกัดเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส แป้ง และเพกทิน จากของเสียทางการเกษตร เช่น ฟางข้าวสาลี เปลือกทุเรียน เปลือกมันฝรั่ง ซังข้าวโพด ชานอ้อย มาผลิตเป็นฟิล์มหรือถาดชีวภาพ นอกจากนี้ยังมีการใช้เปลือกอัลมอนด์เป็นวัสดุคอมโพสิตร่วมกับพลาสติกพีแอลเอ (polylactic acid) เพื่อผลิตถาดใส่อาหารที่ย่อยสลายเป็นปุ๋ยหมักได้เกินร้อยละ 90 ภายใน 120 วัน



ปัจจุบันมีการพัฒนาฟิล์มและสารเคลือบที่รับประทานได้อย่างแพร่หลาย โดยสร้างฟิล์มบางจากโปรตีน คาร์โบไฮเดรต หรือไขมัน เพื่อเคลือบผิวผัก ผลไม้ และเนื้อสัตว์ ช่วยลดการสูญเสียน้ำ ชะลอการหายใจ และยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์แอ็กทิฟ โดยเสริมสารสกัดจากธรรมชาติหรือน้ำมันหอมระเหย เพื่อเพิ่มฤทธิ์ต้านจุลชีพและต้านการเกิดออกซิเดชัน

วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้นั้นมาจากวัสดุเหลือทิ้งในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารทะเลที่มีปริมาณมหาศาล เช่น ไคตินและไคโตซานจากเปลือกกุ้งและกระดองปูที่ช่วยต้านแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม เพกทินหรือเซลลูโลสจากกากผลไม้ รวมถึงโปรตีนจากกากถั่วเหลืองและถั่วลิสงที่นำมาขึ้นรูปเป็นฟิล์มรักษ์โลกช่วยป้องกันรังสียูวี นอกจากนี้ผลพลอยได้จากการแปรรูปนมอย่างบัตเตอร์มิลก์หรือกากกี (ghee residue) ยังนำมาใช้เป็นสารห่อหุ้มและเสริมโภชนาการ ส่วนซังข้าวโพด เปลือกทุเรียน และกากแอปเปิล ก็นำมาผลิตเป็นหลอดกาแฟที่รับประทานได้และย่อยสลายได้โดยไม่ทิ้งสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม

ในบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะใช้เทคโนโลยีจุดคาร์บอน (carbon dot: CD) ซึ่งเป็นวัสดุนาโนที่สังเคราะห์ได้จากขยะอาหาร เช่น กากกาแฟ เปลือกมะเขือม่วง เปลือกกล้วย ด้วยวิธีไฮโดรเทอร์มอลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อนำ CD ไปผสมในฟิล์มชีวภาพจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติการป้องกันรังสียูวี การต้านอนุมูลอิสระ และการต้านเชื้อแบคทีเรีย ยิ่งไปกว่านั้นจากคุณสมบัติการเรืองแสงของ CD ยังใช้เป็นเซนเซอร์อัจฉริยะเพื่อตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ซึ่งบ่งบอกถึงความเน่าเสียของอาหารอย่างเนื้อสัตว์และอาหารทะเลได้แบบเรียลไทม์

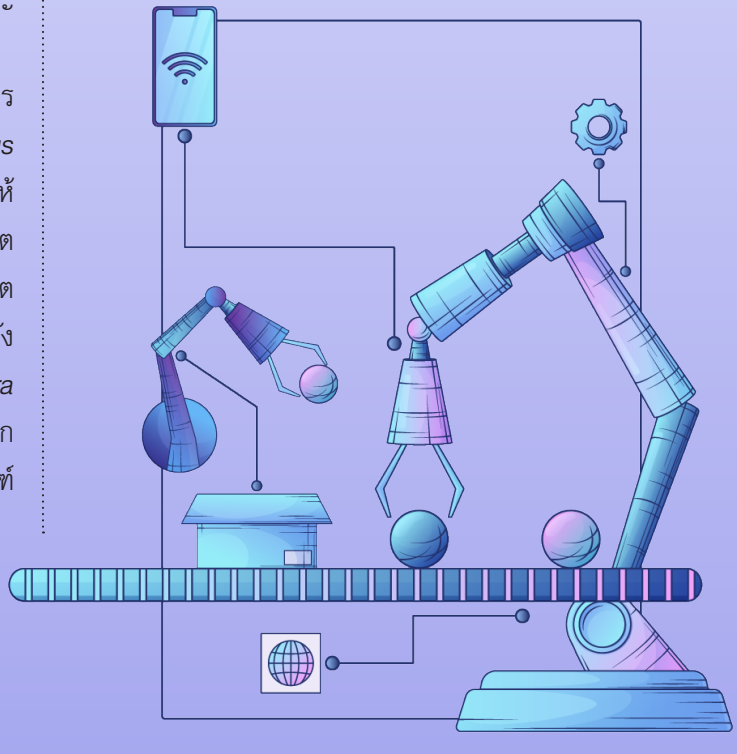
พลาสติกทั่วไปย่อยสลายยาก นักวิจัยจึงพัฒนากระบวนการหมักโดยใช้แบคทีเรีย *Bacillus megaterium* หรือ *Cupriavidus necator* มาหมักคาร์บอนจากจากน้ำเสียหรือขยะอินทรีย์ให้กลายเป็นพลาสติกชีวภาพอย่างพอลิไฮดรอกซีแอลคาโนเอต (poly-hydroxyalkanoates: PHAs) และพอลิไฮดรอกซีบิวทิเรต (polyhydroxybutyrate: PHB) ที่สลายตัวได้ในธรรมชาติ อีกทั้งยังมีการศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์สายพันธุ์ *Pestalotiopsis microspora* ซึ่งเป็นเชื้อราที่มีความสามารถพิเศษในการย่อยสลายพลาสติกพอลิยูรีเทน อาจนำใช้ในการจัดการขยะและพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์จากเส้นใยเชื้อราที่ย่อยสลายได้อย่างรวดเร็ว

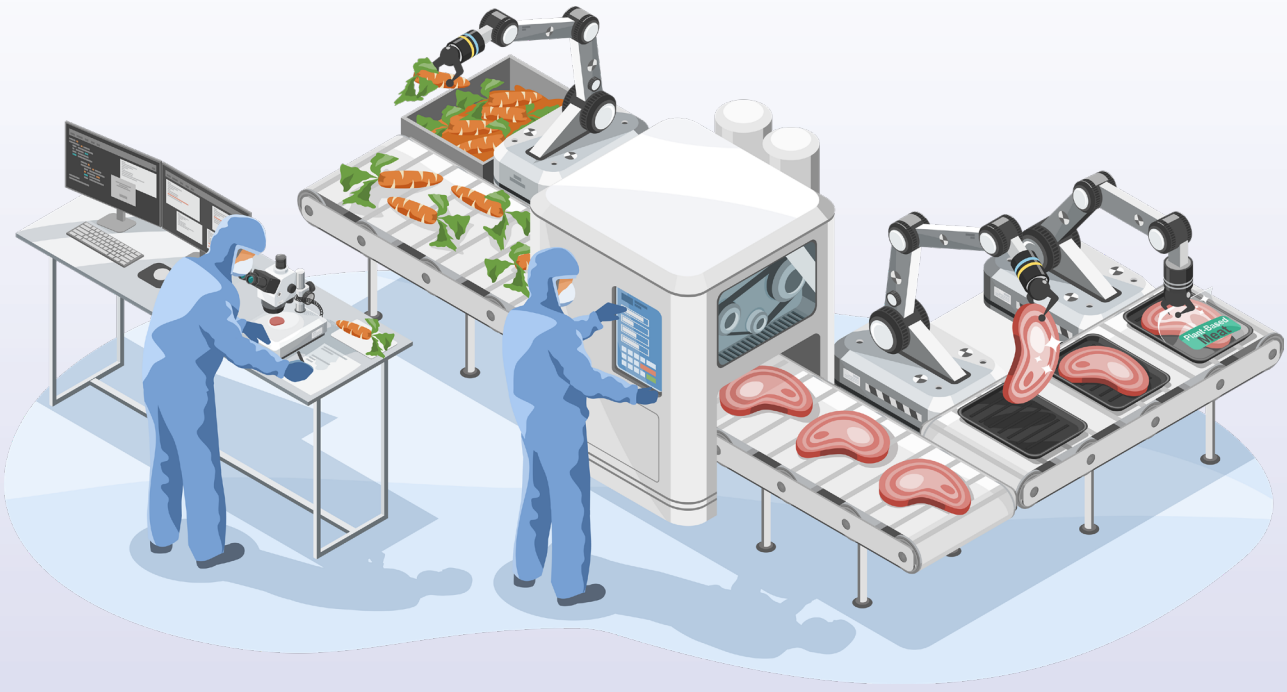
บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลและ Industry 4.0/5.0 ในอุตสาหกรรมอาหาร

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์หรือเอไอ (AI) มาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การการผลิตที่ยั่งยืนและการจัดการขยะให้เป็นศูนย์ ในขณะนี้เอไอและมาชีนเลิร์นนิง (machine learning: ML) เข้ามามีบทบาทในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อควบคุมคุณภาพ คาดการณ์อายุการเก็บรักษาอาหาร เพื่อลดการสูญเสียอาหารในขั้นตอนโลจิสติกส์ได้ถึงร้อยละ 10-20 นอกจากนี้ยังมีการผสานเอไอเข้ากับเซนเซอร์ต่าง ๆ เช่น จมูกอิเล็กทรอนิกส์ (e-nose) ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ (e-tongue) และการถ่ายภาพสเปกตรัมเพื่อตรวจจับสิ่งเจือปน สารพิษหรือเชื้อก่อโรคได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และบล็อกเชน (blockchain) ก็มีบทบาทในการตรวจติดตามสภาวะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิและความชื้นแบบเรียลไทม์ระหว่างการขนส่ง หากเกิดความผิดปกติ ระบบจะแจ้งเตือนเพื่อแก้ไขได้ทันที ช่วยลดปัญหาอาหารเน่าเสียได้ ส่วนเทคโนโลยีบล็อกเชนช่วยสร้างความโปร่งใสและความสามารถในการสืบย้อนของห่วงโซ่อุปทาน ช่วยติดตามที่มาของสินค้าและตรวจสอบรอยเท้าคาร์บอน ทำให้คู่ค้ามีความมั่นใจในเรื่องการค้าที่เป็นธรรมและการจัดหาอย่างยั่งยืน

นอกจากสองอย่างข้างต้น ยุคนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีฝาแฝดดิจิทัล (digital twin) ซึ่งเป็นแบบจำลองดิจิทัลของกระบวนการผลิตอาหารในโลกเสมือนจริง เช่น กระบวนการหมัก การอบ การแช่แข็ง เพื่อทดลองและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง เทคโนโลยีนี้ช่วยเพิ่ม





ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดการใช้พลังงาน และลดความสูญเสียระหว่างการตั้งค่าเครื่องจักรได้อย่างมาก โดยไม่ต้องใช้วัตถุดิบจริง

และยังมีการทดลองการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR sensory analysis) เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภค โดยการจำลองสภาพแวดล้อมสามมิติที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง

เทคโนโลยีนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และสนับสนุนการตัดสินใจเลือกบริโภคอาหารที่ยั่งยืน กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการบริโภคอย่างมีความรับผิดชอบซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการบรรลุ Sustainable Development Goals เป้าหมายที่ 12

อุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ 5.0 นั้นจะมุ่งเน้นผสมผสานการทำงานของหุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ และเซนเซอร์ขั้นสูงเข้ากับการทำงานของมนุษย์ เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตเนื้อสัตว์ เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน และลดเศษขยะจากการตัดแต่ง

ส่วนการแปรรูปอาหารนั้น อุตสาหกรรมอาหารได้เปลี่ยนผ่านจากวิธีการดั้งเดิมที่ใช้พลังงานสูงไปสู่เทคโนโลยีการแปรรูปสีเขียวและประหยัดพลังงาน เพื่อลดการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกและสนับสนุนเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (SDG 13) ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีให้ความร้อนแบบโอห์มมิก เป็นการให้ความร้อนโดยปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านอาหาร ทำให้เกิดความร้อนจากภายในอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ เทคโนโลยีนี้ช่วยลดพลังงานในกระบวนการละลายน้ำแข็งได้ร้อยละ 34-37 และกระบวนการอบได้ถึงร้อยละ 54-58 อีกทั้งยังลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิต และลดการใช้สารเคมี เช่น ลดการใช้สารละลายด่างในการปอกเปลือกผลไม้ลงได้ร้อยละ 15-17

อีกเทคโนโลยีคือ การแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่ง (high pressure processing: HPP) ซึ่งใช้ความดันในช่วง 300–600 MPa ซึ่งมากกว่าความดันก้นทะเลร่องลึกมาเรียนาถึงห้าเท่า หรือเท่ากับน้ำหนักของช้างสี่เชือกยืนขี่กันเหยียบลงบนเหรียญ 1 บาท วิธีนี้ใช้ฆ่าเชื้อโดยไม่ต้องใช้ความร้อน จึงประหยัดพลังงานมาก

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีแบบไม่ใช้ความร้อนแบบอื่น ๆ อีก เช่น การใช้พลาสมาเย็นที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ การใช้แสงอัลตราไวโอเลตแบบพัลส์ การใช้สนามไฟฟ้าแบบพัลส์ รวมถึงเทคโนโลยีการทำแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้คลื่นไมโครเวฟช่วยอบแห้งภายใต้ความดันสุญญากาศ

การทำตามแนวทาง Zero Waste ไม่สามารถทำให้สำเร็จได้อย่างฉับพลัน แต่ต้องปรับความคิด ความเคยชินกันทั้งระบบ ทั้งในแง่ของการผลิต การบริโภค และการกำจัดของเสีย ความยากไม่ได้มาจากการขาดแคลนเทคโนโลยี เพราะนวัตกรรมทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ไม่ว่าจะเป็นการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การบำบัดสารพิษ การผลิตแก๊สชีวภาพ หรือการสร้างวัสดุนาโน เรามีพร้อมหมดแล้ว จะขาดก็แต่ความจริงจังจากนโยบายภาครัฐ การให้ความรู้แก่ประชาชน และการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น ถ้าเราทำได้จริงก็จะส่งต่อความยั่งยืนให้กับลูกหลานของเราได้อย่างแน่นอนครับ



ผศ. ดร.ป๋วย อุ่นใจ | http://www.ounjailab.com
นักวิจัยชีวฟิสิกส์และอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ นักเขียน ศิลปินภาพสามมิติ และผู้ประดิษฐ์ฟอนต์ไทย มีความสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี งานศิลปะและบทกวี แอดมินและผู้ร่วมก่อตั้งเพจ FB: ToxicAnt เพราะทุกสิ่งล้วนเป็นพิษ

เด็กชายตัวจ้อยกับเด็กหญิงตัวจิ๋ว และโรคร้ายที่คร่าชีวิตผู้คนได้นับล้าน

**เดือนธันวาคมคือช่วงเวลาแห่งการเฉลิมฉลอง “เทศกาลคริสต์มาส”
หรือวันแห่งการระลึกถึงการประสูติของพระเยซู
นี่คือฤดูกาลที่โลกอบอวลด้วยความสุข ความหวัง และแสงไฟที่พร่างพราว
และในขณะเดียวกันที่ชายฝั่งประเทศเปรู ธรรมชาติก็กำลังจัด
“การเฉลิมฉลอง” เช่นกัน ในแบบของมันเอง**

• • •

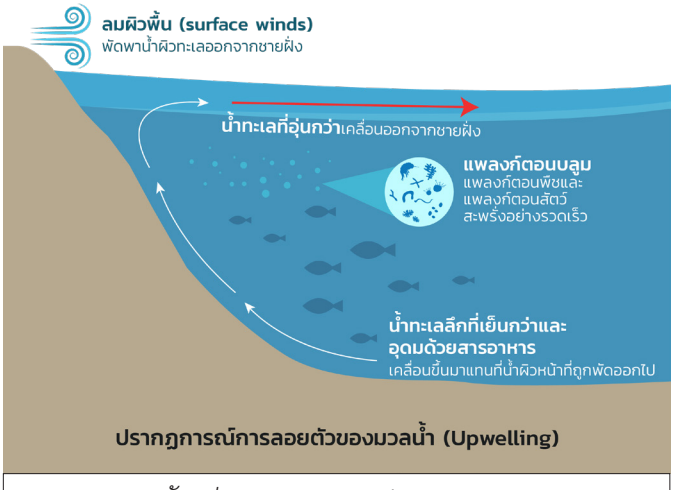
ในช่วงเวลานี้ ลมค้า (trade winds) จะพัดพามวลน้ำผิวทะเลให้ไหลออกห่างจากชายฝั่ง เมื่อแรงลมนี้ทำงานร่วมกับการหมุนของโลก หรือที่เรียกว่า แรงคอริออลิส (Coriolis effect) การเคลื่อนตัวของกระแสน้ำก็จะยิ่งชัดเจนและทรงพลังมากยิ่งขึ้น

และเมื่อผิวน้ำถูกพัดออกไป น้ำทะเลลึกที่เย็นจัดจากเบื้องล่างจึงค่อย ๆ ไหลขึ้นมาแทนที่ ปรากฏการณ์นี้นำพาตะกอนใต้ทะเลที่อุดมไปด้วยธาตุอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งไนเตรตและฟอสเฟตขึ้นสู่ผิวน้ำ

ด้วยสารอาหารที่พรั่งพรู ปรากฏการณ์นี้เปรียบเสมือนงานเฉลิมฉลองใหญ่ของเหล่าจุลชีพ แพลงก์ตอนและพวกสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ด้วยอาหารที่ล้นเหลือ พวกมันเริ่มสะพรั่งอย่างรวดเร็ว เป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า แพลงก์ตอนบลูม (plankton bloom)

แพลงก์ตอนเหล่านี้กลายเป็นรากฐานของห่วงโซ่อาหารในทะเล และจากจุดเริ่มต้นเล็ก ๆ นี้ ห่วงโซ่แห่งชีวิตก็เริ่มแผ่ขยาย ฝูงปลามากมาย นกทะเล และสัตว์นานาชนิดก็เริ่มหลั่งไหลเข้ามา ทำให้ชายฝั่งเปรูกลายเป็นหนึ่งในแหล่งประมงที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก

ปรากฏการณ์น้ำเย็นไหลขึ้นที่เรียกว่า upwelling (การลอยตัวของมวลน้ำ) ช่วยหล่อเลี้ยงสายใยแห่งชีวิตใต้ท้องทะเลอย่างสวยงาม



ดัดแปลงจาก oceanservice.noaa.gov

แต่ในหมู่ชาวประมงเปรูมีเรื่องเล่าที่ถ่ายทอดต่อกันมาช้านานว่า บางปีทะเลที่เคยเย็นเยียบกลับอุ่นขึ้นอย่างผิดปกติ

เมื่อกระแสน้ำเริ่มอุ่นขึ้น ฝูงปลาที่เคยชุกชุมก็ค่อย ๆ หายไป ราวกับถูกพัดพาออกไปพร้อมกับอาหารที่เคยอุดม ในช่วงเวลานั้น ฤดูกาลที่เคยแน่นอนก็จะแปรเปลี่ยน อวนที่เคยหนักอึ้งก็จะกลายเป็นเบาหวิว

ปรากฏการณ์นี้ไม่ได้เป็นเพียงเรื่องเล่าแต่เป็นความแปรปรวนของภูมิอากาศที่เกิดขึ้นจริง ช่วงเวลาที่ธรรมชาติเล่นพิเรนทร์และเริ่มเขียนจังหวะใหม่ให้แก่โลกใต้ผืนน้ำ

และเนื่องจากปรากฏการณ์นี้มักเกิดขึ้นในช่วงเดือนธันวาคมในช่วงใกล้เทศกาลคริสต์มาส พวกชาวประมงก็เลยเปรียบการมาเยือนของกระแสน้ำอุ่นนี้ว่าเป็นการมาเยือนขององค์พระกุมารเยซู (The Christ Child) ก็เลยเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า “เอล นิญโญ เดนาบิดัด (El Niño de Navidad)” ซึ่งแปลว่า “เด็กชายแห่งคริสต์มาส”

แต่ในบางปีกระแสน้ำอุ่นนี้ไม่ได้แค่อุ่นขึ้นเล็กน้อยหรือมาแค่แป๊บเดียว แต่มันอุ่นจนร้อนและคงอยู่นานหลายเดือนจนบางทีก็ข้ามปี โดยในปีที่ผิดปกตินั้นเราเรียกกันในปัจจุบันว่า ปรากฏการณ์เอลนิญโญ หรือ ENSO Warm Phase

เมื่อปรากฏการณ์เอลนิญโญเกิดขึ้นอย่างรุนแรง ระบบที่เคยสมดุลก็เริ่มสั่นคลอน ลมค้าที่เคยพัดอย่างมั่นคงกลับอ่อนแรงลง บางครั้งถึงขั้นแปรทิศกลายเป็นลมหวน เมื่อกลไกสำคัญที่เคยควบคุมจังหวะของมหาสมุทรเริ่มเพี้ยน กระแสน้ำอุ่นปริมาณมหาศาลจึงไหลย้อนกลับ เข้ามายังชายฝั่งประเทศเปรู

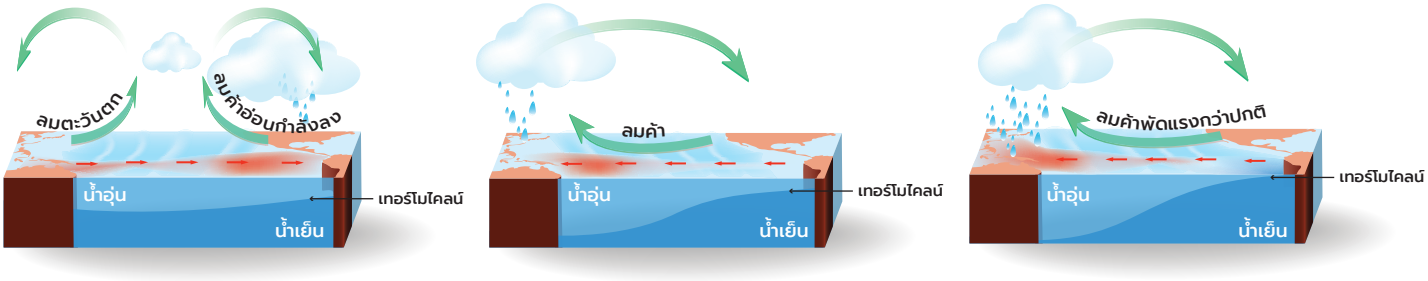
โดยธรรมชาติน้ำอุ่นจะลอยอยู่ด้านบน ส่วนน้ำเย็นจะจมลึกลงเบื้องล่าง เส้นแบ่งระหว่างน้ำจากสองโซนนี้ที่เรียกว่า “เทอร์โมไคลน์” (thermocline) จึงถูกกดให้ลึกลงไปอย่างผิดปกติ ราวกับเพดานของมหาสมุทรที่ทรุดตัวตกลงไปอยู่ใกล้ก้นทะเล

แม้ยังมีการไหลเวียนพาน้ำจากเบื้องล่างขึ้นมาอยู่บ้าง แต่เมื่อเส้นเทอร์โมไคลน์จมลึกเกินไป น้ำที่ลอยขึ้นมานั้นกลับกลายเป็นน้ำอุ่นจากชั้นบน น้ำที่แทบไม่มีสารอาหารหลงเหลือ

เมื่อท้องทะเลขาด “อาหาร” จากโลกเบื้องลึก แพลงก์ตอนพืชก็ไม่อาจเติบโต ระบบนิเวศค่อย ๆ แตกร้าว ห่วงโซ่อาหารค่อย ๆ สะดุด ฝูงปลาที่เคยอุดมต้องอดอยาก นกทะเลที่เคยโผบินเหนือคลื่นก็เริ่มหิวโหย บ้างตาย บ้างอพยพหนีไปตายเอาดาบหน้า และท้ายที่สุดอุตสาหกรรมประมงของเปรูก็สั่นคลอนและเริ่มพังทลาย

แต่เอลนิโญไม่ได้กระทบแค่เปรู !

เพราะในอินเดียก็มีปรากฏการณ์ภัยแล้งครั้งใหญ่จนผู้คนล้มตายกันเป็นเบือ ในตอนนั้นอินเดียเป็นประเทศอาณานิคมของอังกฤษ ทำให้รัฐบาลของอังกฤษถึงขั้นร้อนอาสน์ ต้องรีบหาวิธีจัดการกับภาวะอากาศแปรปรวนให้ไวที่สุด พวกเขาเริ่มตั้งคำถามและพยายามสืบเสาะค้นหาต้นตอที่เป็นไปได้ของภาวะภูมิอากาศผันแปร ในที่สุดนักสมุทรศาสตร์ชื่อดัง เซอร์กิลเบิร์ต วอล์กเกอร์ (Sir Gilbert Walker) จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ก็ค้นพบว่าต้นเหตุของภาวะอากาศแปรปรวนนั้นน่าจะมาจากความกดอากาศ



เอลนิญโญ **สภาวะปกติ** **ลานิญญา**

แต่ที่น่าสนใจก็คือ วอล์กเกอร์พบว่าความกดอากาศบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกนั้นไม่ได้คงที่แต่จะขึ้นและลงสลับกันระหว่างสองฟากฝั่งของมหาสมุทร หากความกดอากาศที่เปรูซึ่งอยู่ทางฝั่งแปซิฟิกตะวันออกสูงขึ้น ความกดอากาศทางฝั่งอินโดนีเซียและออสเตรเลียซึ่งอยู่ทางแปซิฟิกตะวันตกจะลดลง สลับกันไปมาเช่นนี้เรื่อย ๆ ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า การแกว่งตัวของความกดอากาศในซีกโลกใต้ หรือ Southern Oscillation ซึ่งวัดได้จากดัชนีการแกว่งความกดอากาศซีกโลกใต้ (Southern Oscillation Index: SOI) ที่วัดเทียบกันระหว่างเกาะตาฮิติ อาณานิคมของฝรั่งเศสในแถบโพ้นทะเล กับเมืองดาร์วินในประเทศออสเตรเลีย

ต่อมา ในปี ค.ศ. 1969 ยาคอบ บีเยอร์กเนส (Jacob Bjerknes) พบว่า การแกว่งของความกดอากาศนี้สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อน เมื่อความกดอากาศเปลี่ยน ลมสินค้าจะอ่อนกำลังลงหรือแรงขึ้น ส่งผลให้น้ำอุ่นเคลื่อนที่ไปทางตะวันออกหรือทางตะวันตก และนำไปสู่การเกิดปรากฏการณ์เอลนิญโญ นั่นคือการแกว่งตัวของระบบอากาศในซีกโลกใต้มักจะเกิดสอดคล้องกับเอลนิญโญ และเพื่ออธิบายความเชื่อมโยงระหว่างมหาสมุทรกับความกดอากาศโลกเป็นระบบเดียว พวกนักวิชาการจึงมักเรียกปรากฏการณ์ทั้งสองนี้คู่กันเป็น El Niño–Southern Oscillation หรือสั้น ๆ ว่า เอ็นโซ (ENSO)

การเปลี่ยนแปลงของเอ็นโซไม่ได้ทำให้อุณหภูมิน้ำทะเลอุ่นขึ้นได้เพียงอย่างเดียว ที่จริงแล้วในบางช่วง อุณหภูมิน้ำทะเลจะเย็นลงกว่าปกติด้วย และเพื่อให้สอดคล้องกับคำว่าเอลนิญโญที่ใช้เรียกช่วงน้ำทะเลอุ่น นักวิทยาศาสตร์จึงเรียกช่วงที่น้ำทะเลเย็นกว่าปกติซึ่งถือเป็นระยะตรงข้ามของเอลนิญโญว่า ลานิญญา (La Niña) ที่แปลว่า เด็กสาวตัวน้อย

เอลนิญโญและลานิญญาส่งผลกระทบสำคัญต่อลมฟ้าอากาศอย่างชัดเจน พื้นที่ที่เคยเย็นก็กลับมาร้อน ในขณะที่พื้นที่ที่เคยร้อนก็มีมรสุม ไม่แปลกที่ปรากฏการณ์แบบนี้จะทำให้แบบแผนการกระจายตัวของโรคและพาหะนำโรคต่าง ๆ ผิดเพี้ยนไปจากเดิม ประเด็นปัญหาใหญ่ก็คือ แนวโน้มของการกระจายตัวของโรคร้ายนั้นไม่ได้จะลดลง แต่กลับเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคที่ติดต่อผ่านทางพาหะนำโรคต่าง ๆ โรคที่ถูกมองข้าม และโรคในเขตร้อน

ดังจะเห็นได้จากสถิติ ในปี ค.ศ. 2025 จำนวนผู้ติดเชื้อมาลาเรียพุ่งทะยานสูงทะลุ 280 ล้านคน จริง ๆ อาจจะมากกว่านี้ เพราะตัวเลขนี้ยังไม่นับที่เคสผู้ป่วยที่ไม่ได้รายงานด้วย ไข้เลือดออกก็เช่นกัน แม้จะไม่สูงขนาดร้อยล้านคนเหมือนกับมาลาเรีย แต่ก็ติดเชื้อกันไปขั้นต่ำ ๆ ราวห้าล้านคนเข้าไปแล้ว แม้จะดูไม่เยอะมาก แต่ที่จริงสร้างปัญหาใหญ่หลวงแล้วกับระบบสาธารณสุขในหลายประเทศ ทั้งหมดทั้งปวงนี้ส่วนหนึ่งก็มาจากความแปรปรวนของภูมิอากาศนี้เอง

เพราะเมื่อปรากฏการณ์อย่างเอลนิญโญและลานิญญาแปรผันรุนแรงขึ้น หลายพื้นที่บนโลกจะเผชิญภัยแล้งที่โหดร้าย และในบางพื้นที่ต้องผจญกับมรสุมผิดฤดู ในบางพื้นที่น้ำมีมากเกินไปจนเกิดเป็นแอ่งน้ำ น้ำขัง ขณะที่บางพื้นที่อาจจะแห้งแล้งจนผู้คนต้องหาวิธีเก็บน้ำไว้ใช้ แต่พวกเขามักไม่ค่อยตระหนักว่าในทุกที่ที่มี “น้ำขัง” น้ำที่ขังเหล่านั้นก็อาจกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์อันของยุงร้ายได้อย่างไม่ตั้งใจ

ในอีกด้านหนึ่ง อุณหภูมิที่สูงขึ้นยังเร่งกระบวนการทางชีวภาพของแมลงพาหะซึ่งเป็นสัตว์เลือดเย็น (ectotherm) ให้ดำเนินไปเร็วขึ้น ทั้งการเจริญเติบโต การพัฒนา และการสืบพันธุ์ ตัวอ่อนกลายเป็นตัวเต็มวัยในเวลาที่สั้นลง วงจรชีวิตหมุนเร็วขึ้น ราวกับธรรมชาติกำลังกดปุ่ม “เร่งเวลา” ยิ่งไปกว่านั้นเชื้อก่อโรคภายในตัวพาหะเองก็ไม่ได้อยู่นิ่ง ระยะเวลาในการพัฒนาและเพิ่มจำนวนของเชื้อ หรือที่เรียกว่า EIP (extrinsic incubation period) ถูกย่นให้สั้นลงในสภาพอากาศที่ร้อนขึ้น นั่นหมายความว่า ยุงหนึ่งตัวสามารถกลายเป็น “ผู้แพร่เชื้อ” ได้เร็วกว่าเดิม และเมื่อรวมเข้ากับการที่พาหะหลายชนิดขยายอาณาเขตไปยังพื้นที่ที่เคยเย็นเกินกว่าจะอยู่อาศัยได้ การระบาดของโรคจึงไม่ได้เพียงรุนแรงขึ้น แต่ยัง “กว้างไกล” ขึ้นด้วย

รายงานของ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ในปี ค.ศ. 2021 ชี้ชัดว่า ในอนาคตปรากฏการณ์เอลนิญโญแบบสุดขั้วมีแนวโน้มจะเกิดถี่ขึ้น เปรียบเสมือนการเพิ่มจังหวะกลองให้โลกใบนี้ จังหวะที่เร่งเร้าให้ทั้งสภาพภูมิอากาศและโรคระบาดเคลื่อนไหวเร็วและแรงกว่าเดิม

การค้นพบเอ็นโซทำให้นักวิทยาศาสตร์เริ่มเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความกดอากาศ ลม และอุณหภูมิน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อน ความเข้าใจนี้มีความสำคัญอย่างมากเพราะทำให้มนุษย์คาดการณ์การเกิดเอลนิญโญและลานิญญาได้ล่วงหน้า และช่วยให้หลายประเทศวางแผนรับมือกับภัยแล้ง น้ำท่วม รวมไปถึงโรคที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศได้ดีขึ้น



และบางทีสิ่งที่สำคัญที่สุดไม่ใช่เพียงการเข้าใจว่า “อะไร” กำลังเกิดขึ้น แต่คือการตระหนักและวางแผนให้ได้ว่า ในสถานการณ์เช่นนี้ เราจะดำรงอยู่ต่อไปได้อย่างไร



รศ. ดร.ประทีป ด้วงแค
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กบหงอน
Limnonectes gyldenstolpei



**เป็นกบป่าที่พบอาศัยในลำธารในป่า
ตัวเต็มวัยจะมีติ่งเป็นก้อนขึ้นมาระหว่างตามีลักษณะคล้ายหงอน
พบกระจายทางแถบภาคเหนือและภาคอีสานของประเทศ**

AGB Research Unit Team

คณะอาจารย์ นักวิจัย และนิสิตจากหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่นอกจากหลงรักการเรียน การสอน และการวิจัยด้านจีโนมิกส์ในสัตว์แล้ว ยังโปรดปรานการนำวิชาความรู้ด้านจีโนมิกส์มาไขปริศนาเรื่องจ้อจี้ของสัตว์โลกอีกด้วย

ไก่ฟ้าหางลายขวาง
ความท้าทายของการอนุรักษ์ในยุคที่ธรรมชาติกำลังเปลี่ยนไป

ท่ามกลางป่าที่เคยมีชีวิตชีวา ไก่ฟ้าหางลายขวางกำลังค่อย ๆ เลือนหายไปจากธรรมชาติอย่างเงียบงันโดยที่เราแทบไม่ทันสังเกต การลดลงของประชากรไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของ “จำนวนที่น้อยลง” แต่สะท้อนถึงความเปราะบางของระบบนิเวศและความหลากหลายทางพันธุกรรมที่กำลังสูญเสียไปอย่างต่อเนื่อง วันนี้ความพยายามในการอนุรักษ์ได้ขับเคลื่อนผ่านการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง จังหวัดเชียงราย ภายใต้การดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ซึ่งกำลังกลายเป็นความหวังสำคัญในการฟื้นฟูประชากรของนกชนิดนี้ ก่อนที่ความงดงามของมันจะเหลือเพียงเรื่องเล่าในอดีต

• • •



คณะผู้เขียน : *ดร.วรพงศ์ สิงห์ชาติ จิตต์มาศ ถินทิพย์ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช) วิยะดา แจ่มจำรูญ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช) รศ. ดร.วรงค์ สุขเสวต ดร.ฐิติพงศ์ พันทุม รศ. ดร.ณรงค์ฤทธิ์ เมืองใหม่ รศ. ดร.ประทีป ด้วงแค และ ศ. ดร.ศรศร ศรีกุลนาถ*



ไก่ฟ้าหางลายขวาง

ไก่ฟ้าหางลายขวาง

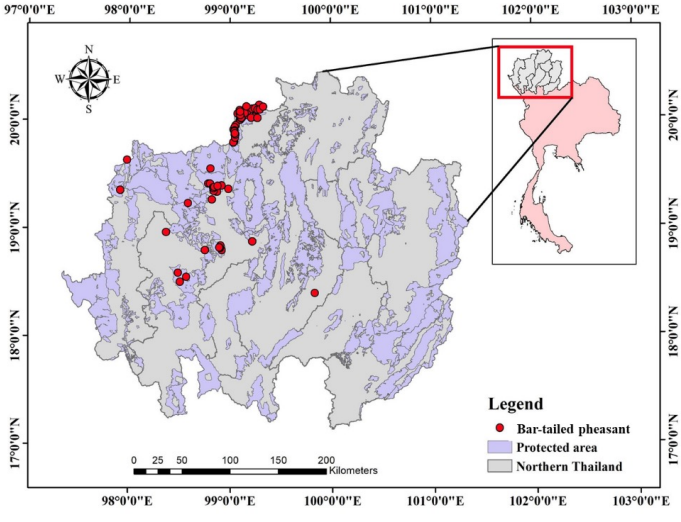
ไก่ฟ้าหางลายขวาง (*Syrmaticus humiae*) เป็นนกในลำดับ Galliformes ซึ่งประกอบด้วย 5 วงศ์ 70 สกุล และประมาณ 250 ชนิด โดยอยู่ในวงศ์ไก่ฟ้า (Phasianidae) ที่มีความหลากหลายสูงถึง 51 สกุล และ 180 ชนิด สกุล *Syrmaticus* ซึ่งเป็นกลุ่มไก่ฟ้าหางยาวที่มีลักษณะเด่นเฉพาะ มีรายงานประมาณ 4 ชนิดทั่วโลก และในประเทศไทยพบเพียงชนิดเดียว คือ *Syrmaticus humiae* ในระดับชนิดย่อย (subspecies) ไก่ฟ้าหางลายขวางมี 2 ชนิดย่อย ได้แก่ *Syrmaticus humiae humiae* และ *Syrmaticus humiae burmanicus* โดยประเทศไทยพบเฉพาะชนิดย่อย *S. h. burmanicus* เท่านั้น

ไก่ฟ้าหางลายขวางเป็นนกขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความยาวลำตัวรวม 60–90 เซนติเมตร เพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมียอย่างชัดเจน เพศผู้มีลักษณะเด่นคือ หนังหน้าแดง หางยาวมีลวดลายแถบสีขาว เทา และดำสลับกันอย่างชัดเจน ขณะที่เพศเมียมีสีสันกลมกลืนกับธรรมชาติ เน้นสีน้ำตาลเพื่อการพรางตัว ในเชิงนิเวศวิทยา ไก่ฟ้าหางลายขวางเป็นสัตว์ที่มีความต้องการถิ่นอาศัยเฉพาะ (specific habitat) พบในป่าดิบเขาและป่าสนเขาที่ระดับความสูงประมาณ 1,200–2,285 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีการกระจายพันธุ์ในประเทศอินเดีย เมียนมา จีน และประเทศไทย โดยในประเทศไทยพบเฉพาะบริเวณภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน โดยมักอาศัยในป่าโปร่งสลับป่าทึบ มีพุ่มไม้และหญ้าปกคลุม ซึ่งเหมาะต่อการหลบภัยและหากิน

สถานการณ์ปัจจุบันและความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์

ปัจจุบันไก่ฟ้าหางลายขวางจัดเป็นสัตว์ที่มีสถานภาพเปราะบางในธรรมชาติมีจำนวนประชากรทั่วโลกประมาณ 6,000–15,000 ตัว ขณะที่ในประเทศไทยเหลือเพียงประมาณ 200–500 ตัว เท่านั้น สะท้อนถึงความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในระดับพื้นที่ ปัจจัยคุกคามหลัก ได้แก่ การล่าสัตว์ การสูญเสียและเสื่อมโทรมของถิ่นอาศัย และการแตกกระจายของประชากร (population fragmentation) การที่ประชากรถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยขนาดเล็กและไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ส่งผลให้จำนวนประชากรลดลงอย่างต่อเนื่อง รวมถึงเพิ่มความเสี่ยงทางพันธุกรรมในระยะยาว

แม้จะมีการประเมินว่าพื้นที่ถิ่นอาศัยที่เหมาะสมในประเทศไทยมีประมาณ 2,667 ตารางกิโลเมตร แต่ไม่ได้หมายความว่าจะรองรับประชากรไก่ฟ้าหางลายขวางได้อย่างยั่งยืน หากยังคงมีแรงกดดันจากกิจกรรมของมนุษย์ ข้อมูลจากฐาน Global Biodiversity Information Facility (GBIF) พบจุดกระจายพันธุ์ทั้งหมด 1,274 จุด โดยในประเทศไทยพบถึง 622 จุด และกว่าร้อยละ 90 อยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ แสดงให้เห็นว่าไก่ฟ้าหางลายขวางพึ่งพาพื้นที่คุ้มครองอย่างมากในการดำรงอยู่ อย่างไรก็ตามการพบประชากรบางส่วนอยู่นอกพื้นที่อนุรักษ์ (ประมาณร้อยละ 10) สะท้อนถึงโอกาสในการฟื้นฟูประชากรผ่านการจัดการพื้นที่และการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติหากมีการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม



แผนที่การกระจายของไก่ฟ้าหางลายขวาง
ในพื้นที่อนุรักษ์และนอกพื้นที่อนุรักษ์
ที่มาภาพ : ฐานข้อมูล Global Biodiversity Information Facility (GBIF)



การอนุรักษ์เร่งด่วนและบทบาทของการเพาะเลี้ยง

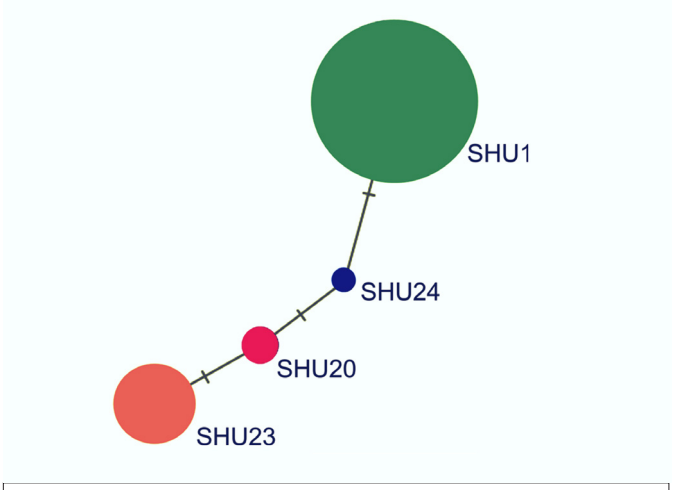
จากการลดลงอย่างต่อเนื่องของประชากรไก่ฟ้าหางลายขวางในธรรมชาติ ทั้งจากการสูญเสียถิ่นอาศัยและการล่าสัตว์ ทำให้การอนุรักษ์ในปัจจุบันไม่สามารถพึ่งพากลไกตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวได้อีกต่อไป จำเป็นต้องอาศัยมาตรการเชิงรุก โดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงในสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า (captive breeding programs) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรักษาประชากรที่เหลืออยู่ไม่ให้สูญพันธุ์ อย่างไรก็ตามแม้ว่าการเพาะเลี้ยงจะช่วยเพิ่มจำนวนประชากรได้ในระยะสั้น แต่หากขาดการจัดการทางพันธุกรรมที่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาสำคัญในระยะยาว เช่น การผสมพันธุ์ในเครือญาติ (inbreeding) การลดลงของความหลากหลายทางพันธุกรรม ความสามารถในการอยู่รอดลดลงเมื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

ด้วยเหตุนี้คณะวนศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงได้ร่วมกับกลุ่มงานเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์-สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง **“การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ฟ้าหางลายขวาง (*Syrmaticus humiae*) ในประเทศไทย เพื่อวางแผนอนุรักษ์และปล่อยคืนสู่ธรรมชาติอย่างยั่งยืน”** ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

การประเมินพันธุกรรมเพื่อการอนุรักษ์ไก่ฟ้าหางลายขวางในสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า

ผลการศึกษาทางพันธุกรรมของไก่ฟ้าหางลายขวางในระบบเพาะเลี้ยงพบว่า ประชากรในกรงเลี้ยงมีแนวโน้มความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำและมีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดชิด สะท้อนว่าการเพาะเลี้ยงเพียงเพื่อเพิ่มจำนวนประชากรอาจไม่เพียงพอสำหรับการอนุรักษ์ในระยะยาว ดังนั้นแนวคิดการจัดการประชากรในปัจจุบันจึงต้องให้ความสำคัญกับ “คุณภาพทางพันธุกรรม” ควบคู่ไปกับ “จำนวนประชากร” เพื่อให้ประชากรที่ได้มีความแข็งแรงและปรับตัวได้เมื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางพันธุกรรมจะช่วยให้ประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนการจัดการประชากรได้อย่างแม่นยำ ไม่ว่าจะเป็นการคัดเลือกคู่ผสมพันธุ์เพื่อลดการผสมในเครือญาติ หรือการเพิ่มโอกาสความสำเร็จของการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ทั้งนี้การอนุรักษ์ไก่ฟ้าหาง

ลายขวางจำเป็นต้องดำเนินควบคู่กันทั้งในถิ่นอาศัยธรรมชาติ (*in situ* conservation) และการจัดการประชากรนอกถิ่นอาศัย (*ex situ conservation*) เพื่อรักษาทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรมและความอยู่รอดของชนิดในระยะยาว



แผนภาพเครือข่ายแฮโพลไทป์จากลำดับดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียบริเวณ D-loop ของไก่ฟ้าหางลายขวาง ณ สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง

จากแผนภาพเครือข่ายแฮโพลไทป์จากลำดับดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียบริเวณ D-loop ของไก่ฟ้าหางลายขวาง ณ สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าดอยตุง จำนวน 82 ตัว แสดงให้เห็นว่าแฮโพลไทป์ทั้งหมดมีเพียง 4 รูปแบบ โดยแฮโพลไทป์ส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในกลุ่มหลักเพียงไม่กี่กลุ่ม และมีแฮโพลไทป์รองในสัดส่วนต่ำ สะท้อนถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมที่ค่อนข้างจำกัดภายในประชากรเพาะเลี้ยง และบ่งชี้ถึงความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดชิดในระยะยาว

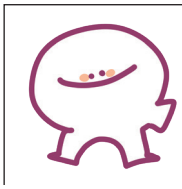
มุมมองเชิงการจัดการประชากรไก่ฟ้าหางลายขวางในอนาคต

จากข้อมูลทางพันธุกรรมที่สะท้อนถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมที่จำกัดในประชากรเพาะเลี้ยง แนวทางการจัดการประชากรไก่ฟ้าหางลายขวางในอนาคตจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรมควบคู่ไปกับการเพิ่มจำนวนประชากร โดยควรวางแผนการจับคู่ผสมพันธุ์อย่างเป็นระบบบนพื้นฐานข้อมูลพันธุกรรมเพื่อลดความเสี่ยงของการผสมในเครือญาติ รวมถึงส่งเสริมการแลกเปลี่ยนพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์ระหว่างสถานีเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มการไหลของยีน (gene flow) และลดผลกระทบจากการแยกตัวของประชากร นอกจากนี้ควรต้องพิจารณาการนำประชากรจากธรรมชาติเข้ามาเสริมในระบบเพาะเลี้ยงอย่างเหมาะสม เพื่อเพิ่มฐานพันธุกรรมและสนับสนุนการฟื้นฟูประชากรในระยะยาว โดยดำเนินการควบคู่กับการอนุรักษ์ถิ่นอาศัยและการลดแรงกดดันจากการล่า เพื่อให้การปล่อยคืนสู่ธรรมชาติประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Jangtarwan, K., Kamsongkram, P., Subpayakom, N., Sillapaprayoon, S., Muangmai, N., Kongphoemph, A., Wongsodchuen, A., Intapan, S., Thintip, J., W. Singchat, S. F. Ahmad, N. Ariyaraphong, N. Muangmai, W. Chamchumroon, K. Pitiwong, W. Suksavate, S. Duangjai, P. Duengkae, and K. Srikulnath. 2021. Reduced genetic variability in a captive-bred population of the endangered Hume's pheasant (*Syrmaticus humiae*, Hume 1881) revealed by microsatellite genotyping and D-loop sequencing. *PLoS ONE* 16(8): e0256573. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256573.

เรื่องและภาพโดย ไอซี วริศา ใจดี (ไอซี)



เด็กสายวิทย์ที่ลงศิลป์ ชอบเรียนฟิสิกส์ดาราศาสตร์ เวลาว่างชอบวาดการ์ตูน กำลังค้นหาความลับของจักรวาล

Facebook : *I-see Warisa Jaidee*

My Beginner's Guide to Physics Grad School :

คู่มือเริ่มต้นสู่บัณฑิตวิทยาลัยสายฟิสิกส์ของฉัน

ตอนที่ 8

สวัสดีผู้อ่านสาระวิทย์ทุกท่าน ฉบับที่แล้วฉันหายหน้าหายตาไปเนื่องจากต้องเตรียมตัวไปนำเสนอผลงานวิจัยที่งานประชุมประจำปีของ American Physical Society หรือ APS Global Summit ปี ค.ศ. 2026 และต้นเดือนมีนาคมที่ผ่านมาฉันได้เดินทางไปที่เมืองเดนเวอร์ รัฐโคโลราโด นี่นับเป็นครั้งที่สองที่ฉันมีโอกาสมาเข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการนี้ แต่เป็นครั้งแรกที่ได้มาในฐานะนักเรียนระดับบัณฑิตวิทยาลัย แถมยังเป็นปีแรกของอาจารย์ที่ปรึกษาของฉันที่ฮาร์วาร์ดอีกด้วย











Wวกเราเป็นตัวแทนในการนำเสนองานวิจัยที่ยังไม่เคยมีใครทำมาก่อน อาจารย์ใหม่นักศึกษาก็ใหม่ จึงทำให้ฉันรู้สึกตื่นเต้นไม่ใช่น้อยถึงแม้จะเคยผ่านเวทีแนวนี้มาก่อนก็ตาม การไปนำเสนอผลงานวิจัยตามงานประชุมแบบนี้เป็นหนึ่งในประสบการณ์สำคัญของนักศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาเลยละ ตอนที่มาเรียนต่อที่สหรัฐ-อเมริกาในปีแรก ๆ ฉันยังไม่มั่นใจทั้งภาษาอังกฤษและความรู้ฟิสิกส์จะนำเสนองานแต่ละทีฉันต้องใช้เวลาเตรียมตัวนาน ซ้อมพูดกับตัวเองอยู่หลายรอบให้มั่นใจ นั่งคิดคำถามและคำตอบเตรียมเผื่อไว้ก่อนล่วงหน้าให้พร้อมรับมือกับทุกสถานการณ์ อย่างไรก็ตามในช่วงที่เรียนอยู่ปริญญาตรี ฉันมีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะการพูดหน้าชั้นเรียนบ่อย ๆ ผ่านกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียนทำให้ช่วยบรรเทาอาการตื่นตระหนกไปได้ในที่สุด

คู่มือเริ่มต้นสู่บัณฑิตวิทยาลัยสายฟิสิกส์ฉบับนี้ ฉันเลยจะมาเล่าถึงทักษะที่ฉันได้รับการฝึกฝนระหว่างเส้นทางการได้เข้ามาศึกษาต่อเพื่อเป็นนักฟิสิกส์ รวมถึงประสบการณ์ในการเข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ ในฐานะเด็กต่างชาติคนหนึ่ง

ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับคนทำงานวิจัยก็คือการสื่อสารหรือให้เฉพาะเจาะจงไปอีกคือการนำเสนองานวิจัยและหัวข้อเฉพาะทางให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่มารับฟัง ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอตามงานประชุมระดับชาติ การนำเสนอในที่สาธารณะหรือกับกลุ่มคนที่ไม่ได้เรียนสายฟิสิกส์ การนำเสนอโปสเตอร์งานวิจัย และรวมไปถึงการสอนที่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้คนในสาขาเดียวกัน ในเส้นทางนี้ทุกคนจำเป็นต้องฝึกทักษะการสอน แน่นอนว่ามันเป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์การเรียนในสายวิชาการ (academic) เพราะนอกจากจะเป็นที่มาของรายได้ในการทำวิจัยแล้ว ยังเป็นการเตรียมตัวต่อยอดไปสู่การเป็นศาสตราจารย์หลังเรียนจบระดับปริญญาเอกอีกด้วย และในฐานะนักวิจัยนั้นการสื่อสารให้รู้ว่าเรากำลังทำอะไรด้วย กระบวนการอย่างไร เป็นการแตกแขนงทางความรู้ซึ่งเป็นหนทางที่ทำให้เราได้รับเงินทุนสนับสนุนอีกทางหนึ่ง และหากเกิดค้นพบอะไรใหม่ขึ้นมาที่เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติก็จะได้กระจายความรู้ไปสู่ชุมชน ขับเคลื่อนให้โลกพัฒนาไปข้างหน้า

โอ้... ฉันพูดไปซะไกล กลับมาที่ทักษะการสื่อสารกันต่อ การได้เข้าร่วมกิจกรรมหรือช่วยงานชมรมของมหาวิทยาลัยทำให้ฉันมีความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น ผ่านไปสักระยะหนึ่ง ก็เริ่มสนุกกับการพูด การนำเสนอ และเริ่มสนใจงานด้านการสอน พอปีสามฉันจึงเลือกลงเรียนรายวิชาทักษะการสอนวิชาฟิสิกส์ภาคปฏิบัติ หรือ Physics Pedagogy in Practice ซึ่งช่วยฝึกให้เราเป็นผู้สอนวิชาฟิสิกส์ที่ดี และเป็นเงื่อนไขที่ต้องเรียนควบคู่ไปกับการทำงานเป็นผู้ช่วยสอน (teaching assistant: TA) วิชานี้สอนโดยอาจารย์ที่เคยสอนพวกเรามานั่นแหละ พวกท่านมาแบ่งปันเทคนิคในการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้ฟิสิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการวาดแผนภาพ การทดลอง รวมไปถึงการเลือกใช้คำอธิบายในบริบทต่าง ๆ เพื่อช่วยเตรียมความพร้อมสำหรับผู้สอนมือใหม่ทั้งหลาย ในขณะเดียวกันก็จะใช้ช่วงเวลาแห่งการฝึกฝนนี้เก็บข้อมูลด้วยการสังเกตเทคนิคการสอนของผู้เรียนแต่ละคนและข้อเสนอแนะด้วยการถามความเห็นจากพวกเราที่เป็นผู้เรียนว่าต้องการปรับให้การเรียนการสอนฟิสิกส์ในห้องเรียนน่าสนใจได้อย่างไรบ้าง

ในแต่ละคาบพวกเราจะนั่งคุยกัน โดยให้แต่ละคนนำเสนอความคิดเห็นถึงเทคนิควิธีการสอนที่ควรทำและที่ควรหลีกเลี่ยง จากนั้นก็จับกลุ่มฝึกการวางแผนการสอนและผลัดกันออกมาทดลองสอนที่หน้าชั้นเรียน ด้วยความที่เวลส์ลีย์คอลเลจเป็นมหาวิทยาลัยขนาดเล็ก ห้องเรียนหนึ่งมีนักเรียนประมาณ 15 คนต่ออาจารย์ 1 คน และผู้ช่วยสอนอีก 1 คน อาจารย์จะรู้จักเด็กทุกคนในห้อง และเด็ก ๆ ก็รู้จักกันเองด้วย ในคาบเรียนจะมีทั้งช่วงที่นั่งฟังเลกเชอร์ ช่วงที่จับกลุ่มช่วยแก้โจทย์กันบนกระดาน และช่วงที่พูดคุยถกกันในห้อง ฉันได้มองเห็นวิชาฟิสิกส์จากหลาย ๆ มุม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันนำไปประยุกต์ใช้เวลาทำหน้าที่สอนหน้าชั้นเรียนได้จริง นับเป็นการฝึกทักษะที่นอกเหนือในตำราเรียนอย่างแท้จริง บรรยากาศการเรียนแบบผสมผสานและช่วยเหลือกันคือส่วนสำคัญที่ทำให้ฉันได้เรียนอย่างสนุก เข้าถึงแหล่งข้อมูลครบถ้วน และได้รับความช่วยเหลือที่เข้าถึงได้ง่าย ฉันชอบการเรียนการสอนแบบนี้

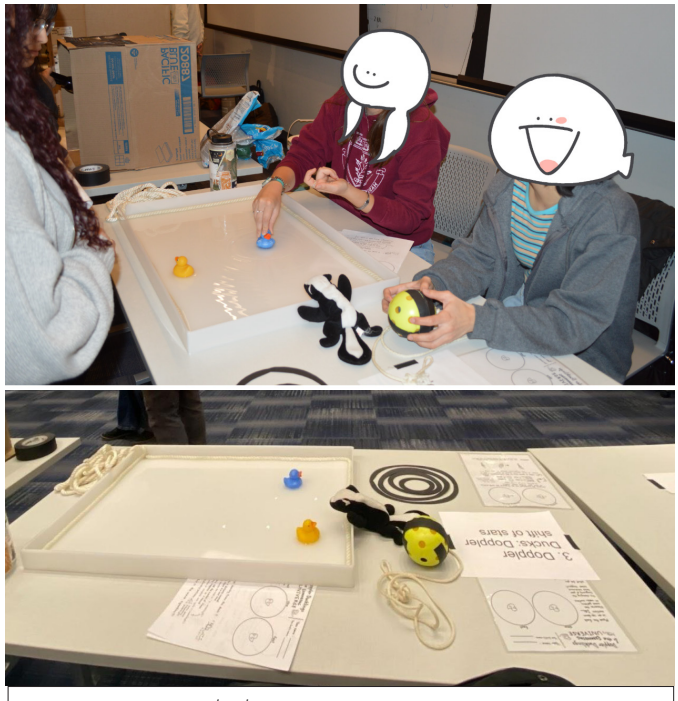


เมื่อฉันได้รับเลือกให้เป็นผู้ช่วยสอน ฉันมีหน้าที่หลักคือตรวจการบ้าน ช่วยอาจารย์คุมแล็บในห้องเรียน และเปิดชั่วโมงติวรายสัปดาห์ให้นักเรียนมานั่งถามการบ้านร่วมกับติวข้อสอบ แรก ๆ ฉันก็กังวลเรื่องการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่บ้าง จึงเตรียมตัวไปก่อนสอนโดยการฝึกทำการบ้านด้วยตัวเองไปรอบหนึ่งก่อน รวมทั้งซ้อมสอนก่อนมาเจอนักเรียนในห้องเรียน โชคดีที่ทุกคนน่ารักมาก ทั้งอาจารย์ที่เราได้ไปช่วยสอน ท่านคอยแนะนำและแชร์เอกสารการสอนกับฉัน รวมถึงนักเรียนในชั้นที่บางทีก็เป็นเพื่อนรุ่นเดียวกับเราบ้าง รุ่นพี่รุ่นน้องก็มี แต่ทุกคนมีความเข้าอกเข้าใจกันมาก ฉันเลยได้ฝึกการสื่อสารวิทยาศาสตร์ ผ่านการสอนและพูดคุยกับทุกคนในสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตร นับเป็นสังคมที่ให้กำลังใจกันดีมาก ๆ

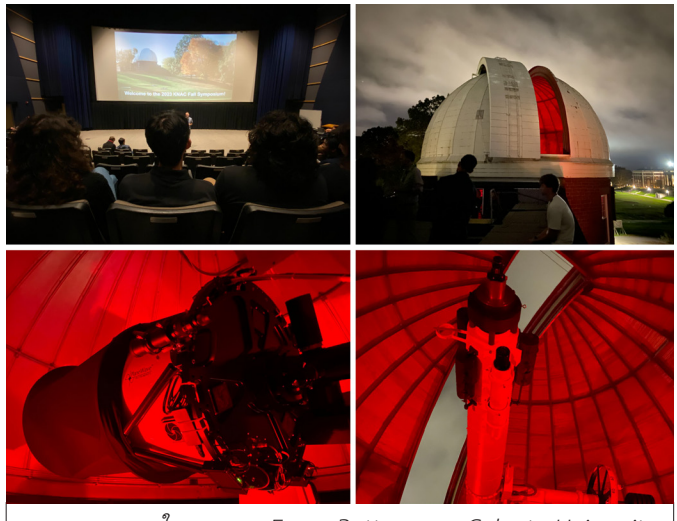
ในสัปดาห์สุดท้ายเพื่อให้ผ่านคอร์สฝึกสอน พวกเราได้รับมอบหมายให้ออกแบบสื่อการสอน ที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมมากยิ่งขึ้นสำหรับเด็กนักเรียนในแต่ละระดับ ฉันจึงได้มีโอกาสออกแบบใบงานไว้ใช้ในงานอาสาสอนตามโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาอีกด้วย ยกตัวอย่างใบงานเกี่ยวกับเรื่องคลื่นและปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ ฉันออกแบบการเรียนการสอนผ่านการทดลองเล่นกับตุ๊กตาเป็ดยางและสังเกตคลื่นในแม่น้ำ ให้เด็ก ๆ ได้ลงมือทำกิจกรรมและนำไปสู่สมการคลื่นที่ใช้ในฟิสิกส์ อธิบายไปถึงการขยายตัวของจักรวาลได้อย่างที่ฉันได้เคยเล่าไว้ในสาระวิทย์ฉบับที่ 112 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ลองไปหาอ่านกันนะ

นอกเหนือจากประสบการณ์ทำงานด้านการฝึกสอนแล้ว ฉันอยากแนะนำให้น้อง ๆ ที่อยากได้รับทุนศึกษาต่อระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาว่า ควรหมั่นเข้าร่วมกิจกรรมภายนอกห้องเรียนบ่อย ๆ คอยถามข่าวสารจากอาจารย์ หรือสมัครตรงกับหน่วยงานที่เปิดรับนักศึกษาฝึกงานช่วงซัมเมอร์ ที่เวลล์ลีย์คอลเลจอาจารย์ที่จะคอยส่งข่าวและสนับสนุนให้พวกเราเข้าร่วมสัมมนาวิชาการเพื่อไปพบปะผู้คนที่ทำงานในสายงานฟิสิกส์เหมือนกัน บางครั้งอาจมีโอกาสได้งานอีกด้วย

งานสัมมนาแรกที่ฉันได้เข้าร่วมคืองาน Keck Northeast Astronomy Consortium (KNAC) กลุ่มประกอบด้วยคณาจารย์และนักศึกษาด้านดาราศาสตร์จากวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขนาดเล็ก 8 แห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา งานนี้จัดขึ้นปีละครั้งเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มานำเสนอผลงานวิจัยของตน และมีทุนให้เพื่อทำงานวิจัยระยะยาวกับสถาบันที่เข้าร่วมด้วย



ฉันนำใบงานเป็ดกับคลื่นที่เคยออกแบบไว้มาใช้ในกิจกรรมจิตอาสาร่วมกับคณะนักเรียนที่ฮาร์วาร์ด เพื่อนำไปสอนเด็กมัธยมศึกษา



บรรยากาศภายในหอดูดาว Foggy Bottom ของ Colgate University รัฐนิวยอร์ก สถานที่จัดงาน KNAC เมื่อวันที่ 27-28 กันยายน พ.ศ. 2567

ในช่วงปิดเทอมฤดูร้อนบางเทอมที่ฉันได้กลับประเทศไทย ฉันก็สมัครเข้าร่วม Siam Physics Congress (SPC) ซึ่งเป็นงานประชุมฟิสิกส์ระดับชาติของประเทศไทย นอกจากมีเวทีนำเสนอทางวิชาการแล้ว ก็มีบูทนำเสนอผลงานของแต่ละองค์กรด้วย บางบูทก็มารับสมัครงาน ที่ดูจะเกี่ยวข้องกับงานวิจัยในสาขาที่ฉันเรียนคือ งานของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ถ้าใครสนใจก็สมัครเป็นสมาชิกของสมาคมฟิสิกส์ไทย เขาจะส่งข่าวสารเกี่ยวกับงานประชุมทางวิชาการมาให้เราทุกปี









ภาพบรรยากาศในงาน Siam Physics Congress 2025 ระหว่างวันที่ 11-13 มิถุนายน พ.ศ. 2568 ณ โรงแรมพูลแมน จังหวัดขอนแก่น

อีกงานหนึ่งที่ฉันไปร่วมทุกปีและได้มีโอกาสช่วยจัดด้วยก็คือ APS Conference for Undergraduate Women and Gender Minorities in Physics (CU*iP) เป็นการประชุมระดับภูมิภาคระยะเวลา 3 วัน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนวิชาฟิสิกส์ จุดมุ่งหมายของการประชุมนี้คือเพื่อเสริมพลังและสร้างแรงบันดาลใจแก่นักศึกษาหญิงให้เดินหน้าต่อในสายอาชีพด้านฟิสิกส์ กิจกรรมในงานประกอบด้วยการให้คำปรึกษาจากศิษย์เก่า การให้ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพและการเรียนต่อระดับบัณฑิตศึกษา การจัดหางานและสถานที่ฝึกงาน นอกจากนี้ยังมีเวิร์กชอปพัฒนาทักษะสำหรับการทำงานในอนาคต

ฉันเข้าร่วมงาน CU*iP ทุกปี เริ่มต้นจากตามไปดูพี่ ๆ นำเสนองาน จนมีโอกาสไปนำเสนองานเองและปิดท้ายด้วยการเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของคณะจัดงานช่วยเตรียมการตั้งแต่เรื่องตารางเวลาไปจนถึงการออกแบบแผ่นพับและของที่ระลึก งาน CU*iP ทำให้ฉันได้เรียนรู้ช่องทางอาชีพหลังเรียนจบว่ามีทั้งในภาคอุตสาหกรรมและวงการวิชาการ ในงานนี้เป็นที่ที่ฉันได้พบกับศาสตราจารย์เมลิสสา แฟรงคลิน (Melissa Franklin) จากฮาร์วาร์ด ซึ่งได้รับเชิญมาเป็นผู้พูดเปิดงานในปีนั้น ฉันเลยได้รู้จักกับโปรแกรมระดับบัณฑิต-วิทยาลัยสาขาฟิสิกส์ และที่นี่ก็เป็นอีกเวทีที่จุดประกายให้ฉันตัดสินใจเดินต่อไปในเส้นทางนักวิจัย

การเข้าร่วมกิจกรรมนอกห้องเรียนเป็นส่วนหนึ่งในผลงานที่ใช้ประกอบการสมัครฝึกงานภาคฤดูร้อนของภาคเอกชนและองค์กรรัฐบาลในสหรัฐ-อเมริกา ในช่วงปิดเทอมฤดูหนาวจะเริ่มมีการเปิดรับสมัครฝึกงานช่วงซัมเมอร์จากที่ต่าง ๆ ส่วนใหญ่มหาวิทยาลัยจะส่งข่าวมาให้เรา ในขณะเดียวกันเรากลองเสิร์ชหาเอาเองได้ โดยต้องดูให้ดีว่าที่ที่จะสมัครนั้นเปิดรับเด็กต่างชาติด้วย ฉันได้รวบรวมรายชื่อสถาบันที่เปิดรับฝึกงานมาไว้ให้แล้ว หากใครกำลังเรียนปริญญาตรีสายฟิสิกส์อยู่และสนใจสมัคร ลองสแกนคิวอาร์โคดนี้เข้าไปดูกันได้เลย แล้วฉบับหน้าฉันจะมาเล่าเรื่องการเตรียมตัวเพื่อสมัครฝึกงานในช่วงปิดเทอมให้ฟังกันต่อ

เปิดวาร์ปที่ฝึกงาน & ทุนวิจัยฟิสิกส์/ดาราศาสตร์ในสหรัฐอเมริกา สำหรับนักศึกษาต่างชาติ



https://www.nstda.or.th/r/1Sifd

ปิยพร เศรษฐศิริไพบูลย์, กนกวรรณ ลิมวิภูวัฒน์ และชุลีวรรณ บุญชำนิ
สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)

ทำ “สวนทุเรียนบนเขา” อย่างแม่นยำ ด้วย “เทคโนโลยีระบบฟาร์มรักษ์น้ำ-สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ”

ปัจจุบันพื้นที่ปลูกทุเรียนของประเทศไทยได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นในหลายภูมิภาค แต่ละพื้นที่ต่างมีเอกลักษณ์และจุดเด่นเฉพาะตัวที่สร้างมูลค่าให้ผลผลิต เช่นเดียวกับพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะจังหวัดอุตรดิตถ์และจังหวัดแพร่ซึ่งถือเป็นแหล่งปลูกทุเรียนที่สำคัญของประเทศ และเป็นถิ่นกำเนิดของทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองชื่อดังอย่าง “หลงลับแล” และ “หลินลับแล” ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) สร้างชื่อเสียงและรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ไม่น้อยไปกว่าทุเรียนพันธุ์การค้าอย่างหมอนทอง



ด้วยลักษณะภูมิประเทศที่เป็นพื้นที่เชิงเขาและลาดชัน ประกอบกับวิถีการปลูกแบบดั้งเดิมที่พึ่งพาธรรมชาติเป็นหลัก โดยเฉพาะการใช้น้ำฝน ทำให้การผลิตทุเรียนต้องเผชิญกับความท้าทายทั้งจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและต้นทุนการผลิตที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรชาวสวนทุเรียนปรับเปลี่ยนวิธีคิดและเปิดรับ **"เทคโนโลยีระบบฟาร์มรักษ์น้ำและสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ"** จากสถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) สวทช.[1] เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ลดต้นทุนการผลิต และลดความเสี่ยงจากปัจจัยแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้

ฟาร์มรักษ์น้ำ : ผู้ช่วย "ทุเรียน GI" สู้ภัยแล้ง-ความผันผวนธรรมชาติ

"ปลูกแบบธรรมชาติ ใช้น้ำฝนดูแล" คือวิถีที่เกษตรกรในพื้นที่ลับแลคุ้นเคยมาอย่างยาวนาน ทั้ง**ชยพล รังสฤษฏ์นิธิกุล** เจ้าของสวนรังสฤษฏ์ และ**ประนอม ใจใหญ่** เจ้าของสวนใจใหญ่ อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่คุ้นเคยมากกว่าครึ่งชีวิต

"รุ่นปู่รุ่นย่าปลูกบนเขา ต้นไม้เยอะ อาศัยน้ำฝนตามฤดูกาล ความชื้นในดินมีพอ แทบไม่เจอปัญหาโรคและแมลง"

ชยพลย้อนภาพการทำสวนทุเรียนเมื่อราว 30 ปี หลังเขาตัดสินใจลาออกจากงานประจำ แล้วหันมาทำสวนทุเรียนบนพื้นที่ของภรรยา ก่อนขยับขยายการปลูกบนพื้นที่ราบเชิงเขาอีก 30 ไร่ โดยเน้นทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่เขาต้องการอนุรักษ์ไว้และเป็นจุดขายของสวนแห่งนี้ ด้วยมองว่าตลาดไปได้ไกลกว่า ราคาไม่ตก

ขณะที่ประนอมคุ้นเคยดีกับสวนทุเรียน 30 ไร่บนเขาที่พ่อและแม่บุกเบิกไว้ โดยอาศัยน้ำฝนและแหล่งน้ำจากลำห้วยธรรมชาติหล่อเลี้ยงทุเรียน ก่อนที่เธอจะขยับขยายพื้นที่ปลูก 10 ไร่ในตัวอำเภอ และเป็นจุดรับซื้อผลผลิตทุเรียนในพื้นที่ นอกจากนี้ยังพัฒนาเป็นสวนท่องเที่ยวเชิงเกษตร รับเทศกาลผลไม้ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายนของทุกปี ให้นักท่องเที่ยวได้ลิ้มลองผลไม้หลากชนิด รวมถึงทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแล วิถีการปลูกทุเรียนจากรุ่นสู่รุ่นอาจไม่เพียงพอที่จะรับมือในวันที่สภาพอากาศวิกฤต **"ระบบฟาร์มรักษ์น้ำ"** และ **"สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ"** จึงกลายเป็นเครื่องมือที่ช่วยตัดสินใจได้แม่นยำขึ้น

"ทุกวันนี้เทคโนโลยีกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำสวนไปแล้ว เพราะสภาพอากาศวิกฤตขึ้นทุกปี ภัยแล้งก็หนักขึ้น ต้นทุนค่าน้ำ ค่าไฟสูงขึ้น แถมยังต้องเสียเวลาเดินเปิด–ปิดวาล์วน้ำเองอีก เราเลยอยากหาวิธีลดต้นทุนตรงนี้"

ชยพลสะท้อนการเปิดรับเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนการผลิต ไม่ต่างจากประนอมที่ประสบปัญหาต้นทุนค่าไฟฟ้า ค่าแรงงาน และเวลาที่เสียไปกับการให้น้ำในแต่ละวัน

"เทคโนโลยีของ สวทช. ช่วยได้เยอะจากเดิมที่ต้องเฝ้าสวนทุเรียนทั้งวันเพื่อให้น้ำ ตอนนี้เราประหยัดเวลาขึ้น สามารถตั้งระบบให้น้ำอัตโนมัติไว้ได้ จะไปทำงานอื่นหรือไปดูสวนอื่นก็ทำได้สะดวกขึ้น เรายังใช้ข้อมูลความชื้นในดินมาช่วยกำหนดทั้งระยะเวลาและปริมาณการให้น้ำ ทำให้จัดการน้ำแม่นยำขึ้น แต่ก็ยังต้องสังเกตลักษณะใบและความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนควบคู่ไปด้วย"



ชยพล รังสฤษฏ์นิธิกุล



ประนอม ใจใหญ่

[1] *โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้นวัตกรรมเกษตรแม่นยำด้วยเทคโนโลยีเพื่อยกระดับศักยภาพความรู้การใช้งานโดยปฏิทินการปฏิบัติในแปลงปลูกทุเรียน 52 สัปดาห์ มีพื้นที่ดำเนินงาน 8 พื้นที่ในจังหวัดระยอง จันทบุรี อุตรดิตถ์ และแพร่ โดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีทักษะและความพร้อมใช้สมาร์ตเทคโนโลยี มีพื้นที่แปลงทุเรียนที่เข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ต มีความพร้อมระบบไฟฟ้าและระบบการให้น้ำ และเป็นพื้นที่ต้นแบบหรือจุดเรียนรู้เทคโนโลยีได้*

ประนอมลงทุนสร้างถังเก็บน้ำขนาดใหญ่เพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ตลอดปี พร้อมทั้งปรับการวางระบบท่อน้ำในสวน จากเดิมที่เปิดให้น้ำได้ครั้งละ 22 ต้น ใช้หัวสปริงเกลอร์อัตราการไหล 600 ลิตรต่อชั่วโมง ได้ปรับลดอัตราการให้น้ำลงเหลือ 300 ลิตรต่อชั่วโมง จำนวน 2 หัวต่อต้นเท่าเดิม ส่งผลให้เพิ่มจำนวนต้นที่ให้น้ำพร้อมกันได้ถึง 97 ต้น ประหยัดเวลาการให้น้ำลงอย่างมาก



ขณะที่ชยพลยังคงใช้ระบบน้ำเดิมเป็นหลัก แต่ได้ปรับเพิ่มระบบมอเตอร์วาล์วเพื่อควบคุมการให้น้ำแบบอัตโนมัติ จากเดิมที่ต้องเดินเปิด–ปิดวาล์วน้ำด้วยตนเอง ช่วยลดภาระด้านแรงงาน ประหยัดเวลา และเพิ่มความสะดวกในการบริหารจัดการน้ำในสวนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สวนของชยพลยังเป็นจุดถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และแบ่งปันข้อมูลจากสถานีตรวจวัดสภาพอากาศในพื้นที่ สามารถใช้เป็นตัวแทนข้อมูลของพื้นที่ใกล้เคียง ช่วยให้เครือข่ายเกษตรกรเข้าถึงข้อมูลสภาพอากาศและนำไปปรับประยุกต์ใช้วางแผนจัดการสวนได้อย่างเหมาะสม



“เมื่อก่อนไม่มั่นใจว่าระบบให้น้ำอัตโนมัติจะดีไหม แต่ตอนนี้มองกลับ เพราะวิกฤตของสถานการณ์ภัยแล้งที่รุนแรงขึ้นทุกปี ผมคิดว่าระบบฯ จะช่วยได้เยอะ โดยเฉพาะการลดค่าใช้จ่าย ลดเวลาทำงาน และลดแรงงาน”

แม้ชยพลและประนอมจะเริ่มใช้ระบบฟาร์มรักษ์น้ำและสถานีตรวจวัดสภาพอากาศได้ไม่นาน แต่ทั้งคู่มองเห็นศักยภาพของเทคโนโลยีที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สวนทุเรียนของพวกเขาได้ และพร้อมที่จะขยายพื้นที่ติดตั้งระบบฯ เพิ่มด้วย

“เราต้องไม่หยุดเรียนรู้ ถึงวันนี้สวนยังไม่เกิดปัญหา แต่อาจเกิดในอนาคต ต้องป้องกันให้ทัน” ประนอมกล่าวทิ้งท้าย

ทุเรียนเมืองแพร่ : สู่เส้นทางเกษตรแม่นยำ

แม้อายุจะห่างกันกว่า 10 ปี และต่างก็ไม่ได้เติบโตมาจากครอบครัวเกษตรกร แต่เมื่อ **พ.ต.ท. สุพัตร ชมพิทักษ์เดชา** ข้าราชการตำรวจเกษียณเจ้าของสวนท่านรอง อำเภอเมืองแพร่ และ**รุ่ง สาครขำ** เจ้าของสวนลุงดี อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ตัดสินใจเลือกเส้นทางเกษตร ทั้งสองต่างมุ่งมั่นเรียนรู้และลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง เพื่อทำความเข้าใจ “ทุเรียน” พืชเศรษฐกิจที่พวกเขาเลือกปลูก

“ศึกษาและทดลองอยู่ 2 ปี ทำให้เห็นความสำคัญของดินและน้ำ แต่ก่อนไม่เชื่อเรื่องตรวจดิน ปรับปรุงดิน แต่เป็นเรื่องสำคัญที่ทำให้ต้นทุเรียนงาม และทุเรียนไม่ต้องการน้ำเยอะ แต่ห้ามขาดน้ำ” อดีตนายตำรวจที่ตั้งใจทำเกษตรเป็นอาชีพหลังเกษียณเล่าถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิตทุเรียน หนึ่งในไม้ผลที่เขาเริ่มปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2561 จากพื้นที่ 5 ไร่ และขยายเพิ่มเป็น 20 ไร่ในปัจจุบัน และเริ่มให้ผลผลิตได้ไม่นาน โดยเน้นพันธุ์หมอนทองซึ่งเป็นที่รู้จักในวงกว้าง



พ.ต.ท. สุพัตร ชมพิทักษ์เดชา



รุ่ง สาครขำ

ด้วยสภาพพื้นที่ราบและอยู่ไม่ไกลจากอำเภอเมือง ทำให้ “สวนท่านรอง” มีความพร้อมที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก สท. สวทช. และเป็นจุดเรียนรู้เทคโนโลยีระบบฟาร์มรักษ์น้ำและสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ ที่ไม่เพียงช่วยประหยัดต้นทุนค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ หรือแม้แต่ค่าแรง แต่ยังช่วยเติมเต็มความรู้สึกในช่วงวัยเกษียณ

“คนเข้ามาเยี่ยมชมเราหนึ่งคน เราก็ได้เพื่อนเพิ่มหนึ่งคน เราจะได้ไม่เหงา”

หลังจาก พ.ต.ท. สุพัตรปรับเปลี่ยนระบบท่อน้ำและขนาดหัวจ่ายน้ำให้เหมาะสม และใช้ระบบฟาร์มรักษ์น้ำมาร่วมปี เขาพบว่า สามารถเปิดให้น้ำได้ครั้งเดียวทั้งสวน

ในพื้นที่ 5 ไร่ ช่วยลดระยะเวลาการให้น้ำได้ถึงร้อยละ 60 และใช้ข้อมูลจากระบบฯ ช่วยตัดสินใจจัดการแปลงมากขึ้น จากเดิมที่อาศัยการสังเกตสภาพต้นหรือสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจไม่แม่นยำ และแม้จะเป็นผู้สูงวัย แต่เขาพร้อมเปิดรับเทคโนโลยี

“อายุเยอะไม่เป็นอุปสรรค เทคโนโลยีช่วยให้สะดวกสบายขึ้นเสียอีก”

ขณะที่รุ่งเรียนรู้การทำสวนทุเรียนจากแปลง 5 ไร่ของญาติที่เขาอาสาดูแลเป็นแปลงทดลองทดสอบความรู้ที่ได้มา ก่อนมาดูแลแปลงของครอบครัว 8 ไร่บนพื้นที่ลาดชัน โดยมีสมุดบันทึกเป็นคู่มือการปลูกชั้นดีของสวนแห่งนี้



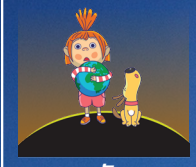


“เริ่มจากจดใส่ปฏิทินไว้แล้วย้ายมาลงสมุด จดอุณหภูมิ ความชื้นของแต่ละวัน แต่ละช่วงการเจริญเติบโตไว้หมด เราจะได้รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นในช่วงเวลานั้น แล้วจัดการอย่างไร เป็นข้อมูลที่เอามาใช้คาดการณ์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเพื่อวางแผนรับมือและยังใช้วิเคราะห์ผลผลิตแต่ละปีด้วย” รุ่งเล่าถึงข้อมูลที่บันทึกไว้โดยมีเทอร์โมมิเตอร์ขนาดเล็กเป็นแหล่งข้อมูล

นอกจากนี้รุ่งยังทำป้ายขนาดเล็กที่มีข้อมูลเหล่านี้ติดไว้ที่ทุเรียนแต่ละต้นด้วย เขาจึงคุ้นเคยกับการใช้ข้อมูลเพื่อบริหารจัดการแปลงทุเรียน แม้เมื่อได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก สท. สวทช. ก็ยังคงจดบันทึกข้อมูลสภาพอากาศจากระบบฟาร์มรักษ์น้ำเปรียบเทียบกับข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยาไว้ด้วย ซึ่งพบว่ามีความใกล้เคียงกัน

ด้วยแปลงทุเรียนของรุ่งอยู่บนพื้นที่ลาดชันซึ่งยากต่อการให้น้ำได้สม่ำเสมอ ต้องอาศัยการให้น้ำจากที่สูงไหลมาที่ต่ำตามความลาดชันของพื้นที่ หลังได้รับเทคโนโลยีระบบฟาร์มรักษ์น้ำ เขาปรับเปลี่ยนมาใช้ปั๊มน้ำทำให้เพิ่มพื้นที่ให้น้ำมากขึ้น และใช้ข้อมูลความชื้นดินจากระบบฯ เพื่อให้น้ำทั้งแปลงจากที่ต้องวัดความชื้นดินแต่ละต้น รวมถึงปรับการให้น้ำตามระดับพื้นที่ด้านบนและล่างให้เหมาะสม ทุเรียนจึงติดดอกและติดผลดี ทำให้ปี พ.ศ. 2568 ได้ผลผลิตรวมประมาณ 6 ตัน โดยเน้นจำหน่ายในชุมชนเป็นหลัก

มาวันนี้สภาพพื้นที่อาจไม่ใช่ข้อจำกัดของการเพิ่มประสิทธิภาพการทำสวนทุเรียนบนเขาอีกต่อไป เพราะ “การเปิดรับเทคโนโลยีและพร้อมเรียนรู้ของเกษตร” ทำให้การทำสวนทุเรียนแม่นยำเกิดขึ้นได้จริง



ภาณุ ตรัยเวช และกัญจน์นรี ช่วงฉ่ำ
สาระโลก สาระเรา เรื่องเล่าจากปลายปากกาคณะอาจารย์วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้เชี่ยวชาญดิน หิน แร่ น้ำ ท้องฟ้า อากาศ ธรณีพิบัติภัย ศึกษาความเปลี่ยนแปลง เรียนรู้จักอิทธิพลที่โลกมีต่อเรา

ประวัติย่อและภูมิศาสตร์ของช่องแคบฮอร์มุซ

ชายหญิงทั้งผองประหนึ่งแขนขาร่างเดียวกัน
กำเนิดแสงมลังเมลือง ไข่มุกแห่งพระเจ้า

กวีชาวอิหร่านในศตวรรษที่ 13 ซาดี ชิราไซ (Saadi Shirazi)
เดินทางไปทั่วอ่าวเปอร์เซีย จากลุ่มน้ำไทกริส-ยูเฟรติสไปสุดปลาย
ช่องแคบฮอร์มุซ มิตรจิตมิตรใจของผู้คนดลบันดาลให้เขาเขียนบทกวีชิ้นนี้

• • •

ประวัติศาสตร์ของอ่าวเปอร์เซียเริ่มต้นตั้งแต่ 250 ล้านปีที่แล้ว ก่อนโลกเราจะมีมนุษย์เสียอีก มหาสมุทรเททิส (Tethys) ตั้งอยู่ระหว่างแผ่นดินทางตอนเหนือและตอนใต้ พอแผ่นเปลือกโลกแอฟริกา อาราเบีย และยูเรเซียบีบตัวเข้าหากัน มหาสมุทรคับแคบลง กลายเป็นพื้นที่ชอุ่มน้ำเต็มไปด้วยสิ่งมีชีวิต ซากสัตว์ซากพืชทับถม ไหลมารวมกันกลายเป็นบ่อน้ำมัน



อ่าวเปอร์เซีย

ประมาณ 12,000 ปีที่แล้ว ระดับน้ำทะเลต่ำกว่าตอนนี้ อ่าวเปอร์เซียเป็นที่ราบหุบเขาอันอุดมสมบูรณ์ บรรพบุรุษมนุษย์อาศัยอยู่ในดินแดนแถบนี้ (นักวิทยาศาสตร์บางคนเรียกตะวันออกกลางว่า “เปลแห่งที่สองของมนุษยชาติ”) พออุณหภูมิโลกสูงขึ้น น้ำแข็งละลาย น้ำทะเลไหลเข้าไหลออกหุบเขา น้ำท่วมขึ้นอย่างต่อเนื่อง บรรพบุรุษจำนวนมากเสียชีวิต คนที่เหลือรอดต้องออกเดินทางหาที่อยู่ใหม่ นี่อาจเป็นสาเหตุว่าทำไมหลากหลายอารยธรรมโบราณ ยิว บาบิโลน หรืออินเดีย ถึงมีตำนานกำเนิดโลกจากน้ำท่วม

อ่าวเปอร์เซียเริ่มมีระดับน้ำและรูปร่างหน้าตาอย่างในปัจจุบันเมื่อ 4,000 ปีที่แล้วนี้เอง ชาวบาบิโลนเรียกดินแดนแถบนี้ว่า “ทะเลขม” เพราะน้ำเค็มกว่าที่อื่น สาเหตุหนึ่งเพราะความตื้น น้ำทะเลในอ่าวลึกโดยเฉลี่ยแค่ 50 เมตรเท่านั้น (ลึกเท่ากับอ่าวไทย และเทียบกับทะเลเมอร์ดิเตอเรเนียนที่เกิดจากมหาสมุทรเททิสเหมือนกัน แต่ลึกถึง 1,500 เมตร) ภูมิศาสตร์ของอ่าวประกอบไปด้วยพื้นที่สุดโต่งสามแบบ ชายฝั่งตะวันตกคือทะเลทรายอาหรับตอนเหนือคือที่ราบลุ่มชายเลนแม่น้ำไทกริส-ยูเฟรติส ชายฝั่งตะวันออกคือหน้าผาสูงชัน ทางใต้คือช่องแคบฮอร์มุซ ทางออกเดียวสู่มหาสมุทรอินเดีย

แตกต่างจากแหล่งอารยธรรมโบราณอื่น ๆ อ่าวเปอร์เซียแทบไม่มีการเกษตร เพราะความแห้งแล้งของทะเลทราย อาชีพหลักของผู้คนคือการล่องเรือ งมหอยมุก ค้าขายทางทะเล เพราะภูมิศาสตร์แตกต่างกันอย่างสุดโต่ง ไม่มีอาณาจักรใดยึดครองทั้งอ่าวเป็นของตัวเองได้ นี่คือดินแดนแห่งความหลากหลายทางวัฒนธรรม ที่ผู้คนอยู่ร่วมกันอย่างถ้อยทีถ้อยอาศัย

ข้อพิสูจน์ว่าดินแดนแถบนี้เคยชอุ่มน้ำอุดมสมบูรณ์แค่ไหนคือปัจจุบันถึงกับมีน้ำพุน้ำจืดพุ่งออกมาจากทะเล กะลาสีสมัยก่อนรู้ดีว่าบริเวณชายฝั่งตะวันตก เรือสามารถแวะพักเติมน้ำจืดกลางทะเลได้ น้ำจืดผสมกับน้ำเค็มทำให้ทะเลมีสองสี ในภาษาอาหรับ คำว่า “สองทะเล” คือ “บาห์เรน” ปัจจุบันเป็นทั้งชื่อเกาะและชื่อประเทศ เกาะบาห์เรนในอดีตเป็นเมืองท่าอันโด่งดัง ดึงดูดเรือสินค้าจากมหาสมุทรอินเดีย

บาห์เรนเป็นส่วนหนึ่งของอารยธรรมดิลมัน (Dilmun) อารยธรรมโบราณก่อนคริสตกาล มีศูนย์กลางอยู่ชายฝั่งตะวันตกของอ่าวเปอร์เซีย นอกจากเกาะบาห์เรน ยังมีเมืองท่าอื่น ๆ อีกมากมาย และไม่ใช่ท่าเรือเท่านั้น แต่ยังรวมถึงท่าทะเลทรายด้วย ทางฝั่งตะวันตกของอ่าวคือทะเลทรายอาระเบีย ในหลายด้านการล่องสำเภาข้ามมหาสมุทรคล้ายคลึงกับการบังคับฝูงอูฐเดินทางข้ามทะเลทราย น้ำจืดคือปัจจัยชี้เป็นชี้ตาย กัปตันเรือและนายกองคาราวานต่างอ่านแผนที่ท้องฟ้า ใช้ดวงดาวบอกทิศทาง อุปสรรคอีกอย่างที่เหมือน ๆ กันคือโจรสลัดและโจรทะเลทราย เมืองท่าดิลมันเปิดรับพ่อค้าที่เดินสำเภามาจากแอฟริกาตะวันออก จากอินเดีย ขณะเดียวกันก็เปิดรับกองคาราวานจากอียิปต์ ยุโรป และจีน นอกจากน้ำพุน้ำจืดอันโด่งดัง สตราโบ (Strabo) นักประวัติศาสตร์ชาวกรีกยังบันทึกเรื่องราวของน้ำพุน้ำมัน คนโบราณใช้น้ำมันเป็นอุปกรณ์ก่อสร้าง เอาไปผสมกับอิฐให้สิ่งปลูกสร้างทนทาน เอาไปทาด้านข้างเรือเพื่อช่วยกันน้ำ



เหรียญเงินโบราณของอารยธรรมดิลมัน
ที่มาภาพ : Metropolitan Museum of Art via Wikimedia Commons

ด้านเหนือของอ่าวเปอร์เซียเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำไทกริส-ยูเฟรติส พื้นที่ป่าชายเลนกว้างใหญ่ ลึกเข้าไปจากชายฝั่งคือที่ตั้งของมหานคร ทั้งบาบิโลน เมืองหลวงของอาณาจักรเมโสโปเตเมีย และแบกแดด เมืองหลวงของอิสลาม ตั้งอยู่ริมแม่น้ำนี้ แต่เมืองหลวง

ก็แบบหนึ่ง เมืองท่าเรือก็อีกแบบหนึ่ง ที่ราบลุ่มไทกริส-ยูเฟรติส คือบริเวณเดียวรอบอ่าวนี้ที่ชุ่มชื้นพอจะทำการเกษตรได้ ที่ไหนมีการเกษตร ที่นั่นก็ต้องมีการจัดสรรกำลังพล มีการเก็บภาษี สร้างกฎหมายควบคุมผู้คน สร้างกองทัพเพื่อปกป้องเขตแดนจากผู้รุกราน แต่ในเมืองชายฝั่งที่ผู้คนค้าขายเป็นหลัก พ่อค้ามีอิสระกว่า รวมถึงมีความอดทนอดกลั้นต่อวัฒนธรรมที่หลั่งไหลเข้ามาด้วย คนหลากหลายศาสนา ยิว คริสต์ ฮินดู รวมถึงพุทธใช้ชีวิตอยู่ในเมืองชายฝั่งอย่างปลอดภัย

ถ้าบาบิโลนหรือแบกแดดพยายามควบคุมเมืองชายฝั่ง เก็บภาษีสูงขึ้น หรือสั่งห้ามประกอบพิธีกรรมบางศาสนา พ่อค้าที่ไม่พอใจจะไม่ลุกฮือต่อต้าน พวกเขาแค่ย้ายสำเภาไปค้าขายที่เมืองอื่น เมืองท่าเมืองหนึ่งอาจล่มสลายไป แต่จะมีเมืองใหม่ ๆ ผุดขึ้นมาแทน ไม่ช้าเหล่ากษัตริย์จะเริ่มตระหนักว่า ปล่อยให้พ่อค้าทำธุรกิจ และนับถือศาสนาที่พวกเขาอยากนับถือ จะส่งผลดีต่อทุกฝ่ายมากที่สุด

ชายฝั่งตะวันออกของอ่าวเปอร์เซียเป็นหน้าผาสูงชัน แทบไม่มีพื้นที่สำหรับสร้างเมือง อย่างไรก็ดี ยิ่งเป็นหน้าผา ยิ่งทะเลลึกเท่าไหร่ ก็ยิ่งเหมาะกับการจอดเรือ ซิราฟ (Siraf) คือเมืองที่ท้าทายความเป็นไปได้นี้ มันสร้างอยู่บนพื้นที่ขนาดเล็กริมหน้าผา เจาะอุโมงค์ ดึงน้ำบาดาลจากภูเขา ซิราฟมีพื้นที่จำกัดจำเขี่ยถึงขนาดว่าชาวเมืองต้องไปสร้างสุสานบนภูเขา นี่คือเมืองซึ่งคนตายจ้องมองคนเป็นลงมาจากที่สูง

ด้านใต้ของอ่าวเปอร์เซียติดกับมหาสมุทรอินเดีย แต่ทางออกก่อนหน้านั้นจะต้องผ่านช่องแคบฮอร์มุซ ผ่านเกาะฮอร์มุซ

ถ้าเราตามสถานการณ์ตึงเครียดในปัจจุบัน อาจนึกว่าช่องแคบฮอร์มุซอยู่ในพรมแดนประเทศอิหร่าน แต่ในความเป็นจริงเฉพาะชายฝั่งตะวันออกเท่านั้นที่อยู่ในประเทศอิหร่าน ชายฝั่งตะวันตก



สุสานบนภูเขาในเมืองซิราฟ
ที่มาภาพ : Seyedhosseini (CC BY-SA 4.0) via Wikimedia Commons



ที่มาภาพ : ดัดแปลงจาก NASA GSFC

อยู่ในเขตแดนของโอมานและสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ในอดีตฮอร์มุซคือเกาะอิสระที่มีกษัตริย์เป็นของตัวเอง กษัตริย์ฮอร์มุซอาจยังต้องส่งส่วยและสวามิภักดิ์ต่อกษัตริย์เปอร์เซีย แต่เฉกเช่นเดียวกับที่แบกแดดและบาบิโลนควบคุมเมืองท่าไม่ได้ กษัตริย์เปอร์เซียก็ไม่สามารถควบคุมเกาะฮอร์มุซได้ทั้งหมด

ในยุคล่าอาณานิคม อะฟงซู ดี อัลบูแกร์กี (Afonso de Albuquerque) ผู้รุกรานชาวโปรตุเกส ใช้เรือเพียงเจ็ดลำ และทหาร 500 นาย สังหารกองกำลังฮอร์มุซถึง 900 คน ชาวโปรตุเกสยึดครองเกาะนี้เอาไว้ได้ แต่ถึงกระนั้นสถานการณ์ก็ไม่แตกต่างจากในอดีตนัก อัลบูแกร์กีอาจมุ่งหมายกวาดล้างศาสนาอื่น ๆ นอกจากคริสเตียนให้เกลี้ยงเกาะ แต่พอเขาเสียชีวิต ผู้สำเร็จราชการชาวโปรตุเกสคนใหม่พบว่า ปล่อยให้พวกพ่อค้าทำมาหากิน นับถือศาสนาที่พวกเขาอยากนับถือ แล้วค่อยมาเก็บภาษีทีหลัง สร้างกำไรให้แก่ผู้ปกครองมากกว่า

ตั้งแต่ศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา ช่องแคบฮอร์มุซคือเส้นทางขนส่งเชื้อเพลิงที่สำคัญที่สุด น้ำมันดิบในสัดส่วนร้อยละ 20-30 และแก๊สธรรมชาติเหลว (LNG) ประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณการซื้อขายทางทะเลทั่วโลก บริเวณแคบที่สุดของช่องแคบฮอร์มุซมีความกว้างประมาณ 33-50 กิโลเมตร เป็นช่องทางเดินเรือออกจากอ่าว 3 กิโลเมตร เป็นช่องทางเดินเรือเข้าอีก 3 กิโลเมตร ทั้งสองช่องทางมีระยะห่างจากกันเพื่อความปลอดภัยอีก 3 กิโลเมตร นอกจากเกาะฮอร์มุซ บริเวณช่องแคบยังมีเกาะยุทธศาสตร์อีกอย่างน้อย 8 แห่ง ซึ่งในทางปฏิบัติอยู่ภายใต้การควบคุมทางทหารของกองทัพอิหร่าน (รวมถึงเกาะพิพาทอย่างเกาะอะบูมูซา (Abu Musa) และเกาะตุนบ์ (Tunb))



หุบเขาสายรุ้งบนเกาะฮอร์มุซ
ที่มาภาพ : Hamidhassas (CC BY-SA 4.0) via Wikimedia Commons



ชายหาดสีเลือด

ในปี ค.ศ. 2026 ก่อนที่สหรัฐอเมริกาและอิสราเอลจะเปิดฉากโจมตีอิหร่าน ฮอร์มุซคือหนึ่งในสถานที่ที่น่าไปเยือนที่สุด ดินและหินบนเกาะนี้ประกอบไปด้วยแร่ธาตุหลากหลาย ภูเขาจึงมีสีสันสดใส บนเกาะฮอร์มุซมีสถานที่ที่ชื่อว่า “หุบเขาสายรุ้ง” และ “ชายหาดเลือด” สถานที่หลัง แม้ชื่อจะน่ากลัว แต่จริง ๆ เป็นเพราะดินทรายมีสีแดงจัด เวลาฝนตกลงมา น้ำที่ไหลลงทะเลจะกลายเป็นสีแดงคล้ายเลือด

ท่อนต่อไปในบทกวีเปอร์เซียของ ซาดี ชิราไซ กวีอิหร่านในศตวรรษที่ 13 คือ

ชีวิตใดเจ็บปวด ทุกชีวิตต่างระทม
เธอ ผู้ไม่สัมผัสความรวดร้าวผู้อื่น เธอจักหาใช่มนุษย์

ตลอดประวัติศาสตร์อันยาวนาน อ่าวเปอร์เซียคือดินแดนแห่งมิตรภาพและความเห็นอกเห็นใจ เราได้แต่หวังว่าสักวันหนึ่งมันจะกลับไปเป็นเช่นนั้น





by อาจารย์เจษฎ์
https://www.facebook.com/OhISeebyAjarnJess/



เติมน้ำมันตอนกลางคืน ได้น้ำมันมากกว่าตอนกลางวันจริงหรือ ?

มีคลิปวิดีโอน่าสนใจเกี่ยวกับน้ำมันจากเพจ Siam-motorsport ที่ได้ทดลองว่า ณ อุณหภูมิที่ต่างกัน น้ำมันจะปริมาณไม่เท่ากันจริงไหม ?

ในคลิปนั้นรายการได้ตวงน้ำมันดีเซลและเบนซินใส่ในขวดวัดปริมาตร แล้วขีดระดับน้ำมันไว้ด้วยหมึกสีน้ำเงิน วัดอุณหภูมิในขวดได้ 33.4 องศาเซลเซียส

จากนั้นเทน้ำแข็งลงไปจนท่วมบริเวณน้ำมันในขวดวัดปริมาตร โดยอุณหภูมิในขวดที่ลดลงมาก คือ ในขวดน้ำมันดีเซลลดเหลือ 27.1 องศาเซลเซียส และในขวดน้ำมันเบนซินลดเหลือ 17.4 องศาเซลเซียส พบว่า ระดับของน้ำมันนั้นลดลงจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด

รายการเลยสรุปว่า ถ้าเติมในน้ำมันตอนกลางคืนที่อากาศเย็นกว่าจะได้น้ำมันมากกว่าแน่นอน !?

ในโลกความเป็นจริงแล้ว เราจะไปเติมน้ำมันตอนกลางคืนหรือตอนกลางวันมันก็ไม่ได้แตกต่างอะไรกันมากหรอกครับ ความแตกต่างของปริมาณน้ำมันที่ได้นั้นมีน้อยมาก

คือมันก็จริงที่น้ำมันนั้นเป็นของเหลวที่ขยายตัวเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและหดตัวเมื่ออุณหภูมิต่ำลง โดยเฉลี่ยน้ำมันจะขยายตัวประมาณร้อยละ 0.1 ต่อทุก ๆ 1 องศาเซลเซียสที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น หากอุณหภูมิเปลี่ยนจาก 20 องศาเซลเซียส เป็น 30 องศาเซลเซียส น้ำมันอาจขยายตัวได้ถึงร้อยละ 1 ซึ่งฟังดูเหมือนมาก ดังนั้นในทางทฤษฎี การเติมน้ำมันตอนกลางคืนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะทำให้ได้ปริมาณน้ำมันมากกว่าตอนกลางวันที่มีอุณหภูมิสูงกว่า

แต่ในทางปฏิบัติจริง สถานีบริการน้ำมันส่วนใหญ่มีถังเก็บน้ำมันอยู่ใต้ดินซึ่งมีอุณหภูมิค่อนข้างคงที่ตลอด จึงแทบไม่มีการขยายตัวหรือหดตัวของน้ำมันอย่างที่คาดไว้

อีกทั้งปั๊มน้ำมันที่ได้มาตรฐานจะจ่ายน้ำมันโดยวัดตามปริมาตร และมีระบบการวัดที่แม่นยำ ไม่ได้วัดตามน้ำหนัก ดังนั้นแม้ว่าความหนาแน่นของน้ำมันอาจเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยตามอุณหภูมิ แต่สุดท้ายเราก็ได้น้ำมันตามปริมาตรที่เราจ่ายเงินไปอยู่ดี

สรุปคือ เราเติมน้ำมันตอนไหนก็ได้ที่สะดวก การเติมน้ำมันตอนกลางคืนหรือตอนกลางวันได้ปริมาณน้ำมันแทบไม่แตกต่างกัน แต่ควรเลือกเติมกับปั๊มน้ำมันที่เป็นทางผ่าน แทนที่จะขับอ้อมไปเติมปั๊มที่ไม่ใช่เส้นทางผ่านให้เปลืองน้ำมันครับ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

https://www.siamcar.com/article/car-knowledge/4115

ดร.ปราโมทย์ ไตรบุญ
ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ



หยาดศรีระยอง :

Microchirita rayongensis

C.Puglisi & D.J.Middleton



พรรณไม้ที่พบตามหน้าผาหินปูน ที่ค่อนข้างเปิดโล่งและมีความชื้นค่อนข้างสูง จัดอยู่ในวงศ์ชาฤษี (Gesneriaceae)

ลักษณะเป็นไม้ล้มลุกปีเดียว สูงได้ถึง 50 เซนติเมตร อวบและฉ่ำน้ำ แตกกิ่งแขนงมาก รากแทรกและยึดติดแน่นอยู่ตามซอกหิน ใบเดี่ยว ด้านบนเรียงตรงข้าม ด้านล่างเรียงสลับห่าง ๆ แผ่นใบบางคล้ายกระดาษ รูปไข่ มีขนห่าง ๆ ช่อดอกแบบช่อกระจุก เรียงกันเป็นคู่สองดอก ออกตามซอกเหนือใบ ดอกสีขาวตรงกลางดอกสีเหลืองนวล กลีบเลี้ยง 5 กลีบ โคนเชื่อมติดกันเล็กน้อย ปลายแยกกัน กลีบดอก 5 กลีบ ส่วนโคนเชื่อมติดกัน ปลายผายออกรูปคล้ายวงล้อ เกสรเพศผู้ 5 เกสร ที่สมบูรณ์ 2 เกสร อีก 3 เกสรที่เหลือเป็นหมันและลดรูป เกสรเพศเมียอยู่ตรงกลาง ยอดเกสรเพศเมียเป็นตุ่ม ผลแบบผลแห้งแตก รูปทรงกระบอกแคบ มีกลีบเลี้ยงขยายขนาดติดทนอยู่ที่โคนผล มีหลายเมล็ด

หยาดศรีระยองพบได้เฉพาะในนิเวศหน้าผาหินปูนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงใต้

ตัวอย่างต้นแบบของ *Microchirita rayongensis* คือ Tetsana, Suddee, Puudjaa, Thananthaisong, Hemrat, Phankien & Daonurai 2230 เก็บจากบริเวณเขาชะเมา ในเขตจังหวัดระยอง

อ้างอิง :
Middleton, D. J., Tetsana, N., Suddee, S. and Puglisi, C. 2023. Eight new species of *Microchirita* (Gesneriaceae: Didymocarpoideae) from Thailand. Thai Forest Bulletin (Botany) 51(2): 54-70.



ดร.ชวลิต วิทยานนท์

ความหลากชนิดของสัตว์ทะเล จากส็อกแส็กที่ชายฝั่งจะนะ

ช่วงปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนเมษายน ผมมีกำหนดการเดินทางไปร่วมหารือกับชุมชนชาวจะนะในวาระการผลักดันให้พื้นที่ทะเลจะนะ จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกพื้นที่คุ้มครอง (Other Effective Conservation Measures: OECMs) และเขตคุ้มครองทางทะเลและชายฝั่งโดยชุมชน (Locally Marine Management Area: LMMA) ซึ่งถือเป็นก้าวสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางอาหารและทรัพยากรธรรมชาติ โดยคนในท้องถิ่นได้เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรด้วยตัวเองอย่างแท้จริง หากมีเวลาจะมาสรุปเรื่องราวที่ได้พูดคุยกับชาวชุมชนจะนะให้อ่านกันครับ







ชายฝั่งจะนะนับเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก พบปลาได้มากกว่า 400 ชนิด และมีชนิดที่สำคัญในการบริโภคมากกว่า 180 ชนิด ยังมีกุ้ง หอย ปู อีกมากกว่า 50 ชนิดที่พบขายหรือกินกันในหมู่บ้าน

แต่วันนี้ขอเอาภาพหอยกับปูที่เจอในล็อกแล็ก (ซากสัตว์น้ำหรือขยะที่ติดมากับอวนของประมงพื้นบ้าน) ของชาวประมงปากบาง จะนะ มาให้ดูกันก่อนเพื่อยืนยันว่า ทะเลจะนะเป็นหนึ่งในทะเลที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก แค่ด้านบนเขียงก็มีหอยกับปูหลายชนิดตามที่เห็นนี้แล้ว



หอยพัด
Amusium pleuronectes



หอยสังข์กบ
Bufonaria cristinae



หอยหน้ายักษ์ หอยเงาะ
Chicoreus ramosus



หอยจุกพราหมณ์
Cymbiola nobilis



หอยสังข์บิดขน
Distorsio reticularis



หอยชักตีนยาว
Doxander operosus



หอยสังข์กระโดดปากดำ
Euprotomus aratrum



หอยลิ่ม
Isognomon isognomon



หอยไม้ไผ่
Lutraria sieboldii



หอยสังข์เรียว
Hemifusus ternatanus



หอยหัวค้อน หอยกริช
Molleus albus



หอยสังข์ทะนาน
Melo melo



หอยพัดสีเลือด
Mimachlamys sanguineus



หอยสังข์หนามใหญ่
Murex altispira



หอยสังข์หนามลาย
Murex aduncospinosus



หอยสังข์หนามเล็ก
Murex trapa



หอยกระต่ายสีเทา
Phalium glaucum



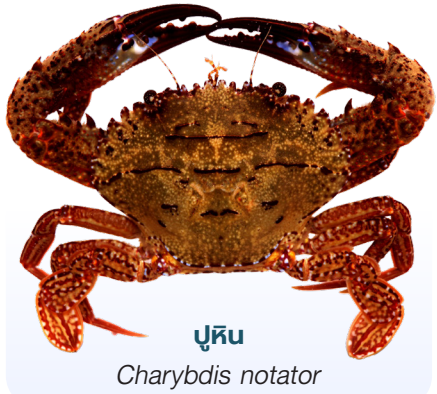
หอยกระโปรง
Rapana rapiformis



หอยสังข์แดง
Volegalea cochlidium



ปูเหล็กไฟ
Charybdis hellerii



ปูหิน
Charybdis notator



ปูแมงมุมก้ามยาว
Enoplolambrus echinatus



ปูใบ้ก้ามขาว
Galene bispinosa



ปูแมงมุม
Hyastenus diacanthus



ปูใบ้
Menippe rumphii



ปูกะตอยแดง
Monomia gladiator



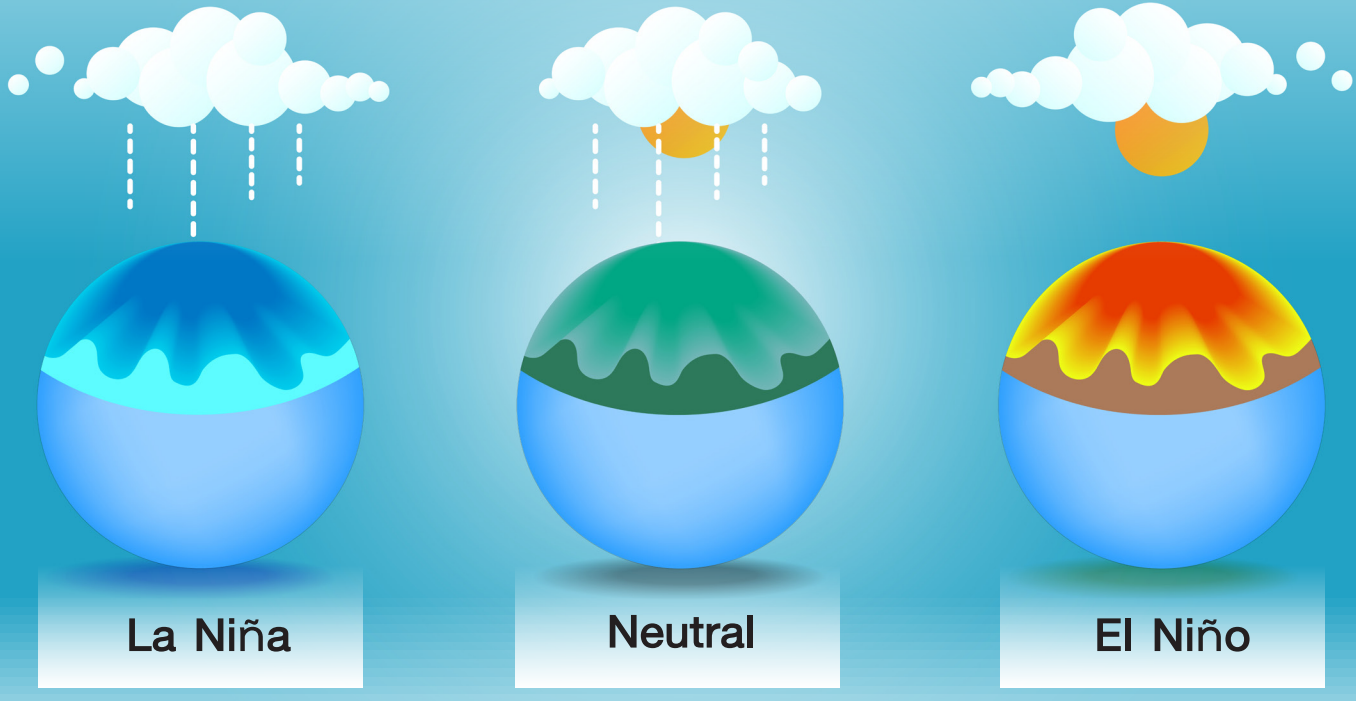
ปูม้าก้านตายาว
Podophthalmus vigil



ปูดาว
Portunus sanguinolentus



กองบรรณาธิการ



เอลนิญโญ, เอลนีโญ หรือเอล นิญโญ ?

Niño เป็นคำในภาษาสเปน แปลว่า “เด็กผู้ชาย” หรือ “พระกุมารเยซู” มีที่มาจากชาวประมงในเปรูและเอกวาดอร์สังเกตเห็นว่ามีหย่อมน้ำอุ่นผิดปกติมาเยือนช่วงใกล้วันคริสต์มาสซึ่งเป็นวันประสูติของพระกุมารเยซู พวกเขาจึงเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า El Niño de Navidad หรือเด็กผู้ชายแห่งคริสต์มาส

การสะกดคำนี้เป็นภาษาไทยนั้นมีใช้กันหลากหลาย จริง ๆ แล้วก็ขึ้นอยู่กับว่ายึดตามหลักเกณฑ์อะไร หากอ้างอิงตามหลักเกณฑ์การทับศัพท์ภาษาสเปน จะสะกดว่า “เอล นิญโญ” โดยอักษร ñ (เอญเญ) ถ้าขึ้นต้นคำให้แทนด้วย “ญ” แต่อยู่กลางคำต้องเป็น “ญญ” และเนื่องจากเป็นชื่อเฉพาะจึงต้องเขียนแยกคำตามการเขียนในภาษาสเปน

ส่วนในพจนานุกรมศัพท์บัญญัติภูมิศาสตร์ ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2549 สะกดว่า “เอลนีโญ” ซึ่งน่าจะมีคนเขียนแบบนี้เยอะที่สุด แต่ในฉบับพิมพ์ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2563 ได้มีการเปลี่ยนมาสะกดเป็น “เอลนิญโญ” ที่สอดคล้องกับการถอดทับศัพท์ยิ่งขึ้น

สำหรับสภาวะที่หย่อมน้ำอุ่นเคลื่อนไปทางฝั่งเอเชียมากขึ้นซึ่งเป็นสภาวะตรงข้ามกับเอลนิญโญนั้นมีชื่อเรียกว่า La Niña แปลว่าเด็กผู้หญิง เขียนเป็นภาษาไทยว่า ลานิญญา โดยใช้หลักการเดียวกัน

ทั้งเอลนิญโญและลานิญญาเป็นสภาวการณ์ที่เกิดขึ้นภายใต้ปรากฏการณ์ใหญ่ที่เรียกว่า ENSO (เอนโซ) ย่อมาจาก El Niño-Southern Oscillation ซึ่งเป็นวงจรการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสภาพอากาศในบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร โดยมี 3 สภาวะหลัก คือ สภาวะปกติ ที่ลมค้า (trade winds) จะพัดพาหย่อมน้ำอุ่นจากฝั่งอเมริกาใต้มาสะสมทางฝั่งเอเชียและออสเตรเลีย ทำให้บ้านเรามีฝนตกตามปกติ แต่ถ้าลมค้าอ่อนกำลังจะเกิดสภาวะเอลนิญโญ ส่งผลให้ฝั่งบ้านเรามีฝนตกน้อยลงและอากาศร้อนขึ้นผิดปกติ ขณะที่ถ้าลมค้าแรงกว่าปกติจะเกิดสภาวะลานิญญา ทำให้บ้านเรามีฝนตกชุกและหนัก

โน้ตความรู้ฉบับย่อจากการพูดคุยกับแขกรับเชิญใน Podcast รายการ Sci เข้าหู ของนิตยสารสาระวิทย์ ซึ่งเป็นรายการที่รวบรวมผู้คนในแวดวงวิทยาศาสตร์มาร่วมพูดคุยและให้ความรู้ในประเด็นที่น่าสนใจ เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์ไทยและวิทยาศาสตร์โลกไปพร้อมกัน ทุกวันอังคารที่ 2 และ 4 ของเดือน ทางเฟซบุ๊กเพจนิตยสารสาระวิทย์ หรือติดตามย้อนหลังที่ https://www.nstda.or.th/sci2pub/podcast-sci-in-ear/

ปรากฏการณ์ “เอลนิญโญและลานิญญา” มีผลต่อประเทศไทยของเราอย่างไร ในแง่ของฝนและอุณหภูมิ

ปรากฏการณ์เอลนิญโญและลานิญญาไม่ใช่เรื่องเดียวกับภาวะโลกร้อน ภาวะโลกร้อนนั้นเป็นปรากฏการณ์ระยะยาวที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกค่อย ๆ สูงขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ที่ปล่อยแก๊สเรือนกระจก ในขณะที่เอลนิญโญและลานิญญา รวมเรียกว่าปรากฏการณ์เอ็นโซ (El Niño–Southern Oscillation: ENSO) เป็น “วัฏจักรตามธรรมชาติ” ที่เกิดขึ้นมาอย่างยาวนาน โดยจะสลับขั้วไปมาทุก ๆ 2 ถึง 7 ปี ปัจจัยหลักที่ขับเคลื่อนปรากฏการณ์นี้คือ ความเปลี่ยนแปลงของกระแสลมที่เรียกว่า “ลมค้า” (trade winds) และอุณหภูมิผิวน้ำทะเลในบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก

เมื่อปรากฏการณ์เอลนิญโญเกิดขึ้น กระแสลมค้าที่พัดปกคลุมมหาสมุทรแปซิฟิกซึ่งตามปกติจะพัดพาน้ำอุ่นและความชื้นมาทางฝั่งทวีปเอเชีย รวมถึงประเทศไทยจะมีสภาวะอ่อนกำลังลง มวลน้ำอุ่นจึงแผ่ขยายตัวอยู่กลางมหาสมุทร ทำให้ความชื้นไม่ถูกพัดพามายังภูมิภาคของเรามากเท่าที่ควร

ผลกระทบโดยตรงต่อประเทศไทยคือ เมื่อความชื้นในอากาศลดลง การควบแน่นกลายเป็นเมฆและฝนจึงเกิดได้ยากขึ้น ทำให้ปริมาณฝนโดยรวมน้อยลงกว่าปกติ และนำไปสู่ภาวะฝนทิ้งช่วงหรือภัยแล้ง ในขณะเดียวกันอุณหภูมิก็จะพุ่งสูงขึ้น อากาศร้อนอบอ้าวมากกว่าปกติ และเมื่อสภาวะนี้มาบวกกับปัญหาภาวะโลกร้อนที่เรามีอยู่เป็นทุนเดิม ทำให้สภาพอากาศในบ้านเราร้อนจัดจนส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตและการเกษตรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ปรากฏการณ์เอลนิญโญและลานิญญาล้วนเป็นกลไกทางธรรมชาติที่ส่งผลกระทบอย่างเป็นรูปธรรมต่อปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย เอลนิญโญนำพาความแห้งแล้งและพุ่งทะยานของอุณหภูมิ ส่วนลานิญญานำพามวลน้ำมหาศาลมาตรึงไว้ในภูมิภาคของเรา สิ่งที่น่ากังวลที่สุดคือ เมื่อวัฏจักรธรรมชาติเหล่านี้ต้องมาผสานอิทธิพลกับ “ภาวะโลกร้อน” สภาพอากาศแบบสุดขั้ว (extreme weather) จึงมีแนวโน้มที่จะรุนแรงและคาดเดาได้ยากยิ่งขึ้น



ดร.พรอำไพ นเรนทร์พิทักษ์
นักวิจัย ทีมวิจัยการจำลองและระบบขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)



คำคมนักวิทย์

ดร.นำชัย ชีววิวรรธน์



ไม่ใช่ว่าโลกมีคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น ไม่ใช่ว่าโลกไม่ได้ร้อนขึ้น
ปัญหาอยู่ที่ความเร็วของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่างหาก เรากำลังเหนี่ยวนำให้เกิดเหตุการณ์
*การสูญพันธุ์ครั้งใหญ่เป็นครั้งที่หกโดยบังเอิญและเราไม่ต้องการจะเป็น **'ผู้สูญพันธุ์'***

- บิล ไน -

It's not that the world hasn't had more carbon dioxide, it's not that the world hasn't been warmer.
***The problem is the speed at which things are changing**. We are inducing a sixth mass*
extinction event kind of by accident and we don't want to be the 'extinctee.'

- Bill Nye -



บิล ไน

27 พฤศจิกายน ค.ศ. 1955 ถึงปัจจุบัน

มีชื่อจริงว่า วิลเลียม แซนฟอร์ด ไน เป็นวิศวกรเครื่องกลและนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน โด่งดังจากการเป็นพิธีการรายการ Bill Nye the Science Guy ระหว่าง ค.ศ. 1993-1999 เขาเป็นวิศวกรผู้คิดประดิษฐ์ hydraulic resonance suppressor tube ที่ใช้เครื่องบินไอพ่นโบอิง 747 ภายหลังจึงออกมาทำรายการทดลองทางโทรทัศน์อย่างเต็มตัว ได้รับรางวัลเอ็มมี 19 รางวัล และรางวัลอื่น ๆ อีกมากมาย

สมัครสมาชิก สาระวิทย์ โดยสแกน QR Code







https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/ebook/sarawit/sarawit-issue-154/



https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/ebook/sarawit/sarawit-issue-155/



https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/ebook/sarawit/sarawit-issue-156/

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์ :
ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
อีเมล sarawit@nstda.or.th

สาระวิทย์เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศ ให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือบอกรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ
จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย
ภาพประกอบที่ใช้ในเล่มอยู่ภายใต้สิทธิ์ใช้งานจาก Shutterstock.com และ Freepik



Sci Gallery

เกาะฮอร์มุซ
Hormuz Island

มีฉายาว่า “เกาะสายรุ้งแห่งอิหร่าน” อยู่ในอ่าวเปอร์เซีย เป็นโดมหินเกลือ (salt dome)
ที่ดันตัวขึ้นสู่พื้นผิวโลก ภาพจากดาวเทียมแสดงโครงสร้างวงแหวนหลากสี
ทั้งสีแดงจากแร่เหล็ก สีเทาจากหินภูเขาไฟและหินหลากชนิด
สีน้ำตาลอ่อนจากตะกอนทราย ท่ามกลางภูมิประเทศร้อนแล้งนี้
ทางตอนเหนือกลับมีผืนป่าโกงกางสีเขียวขจี
เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำและนกอพยพ