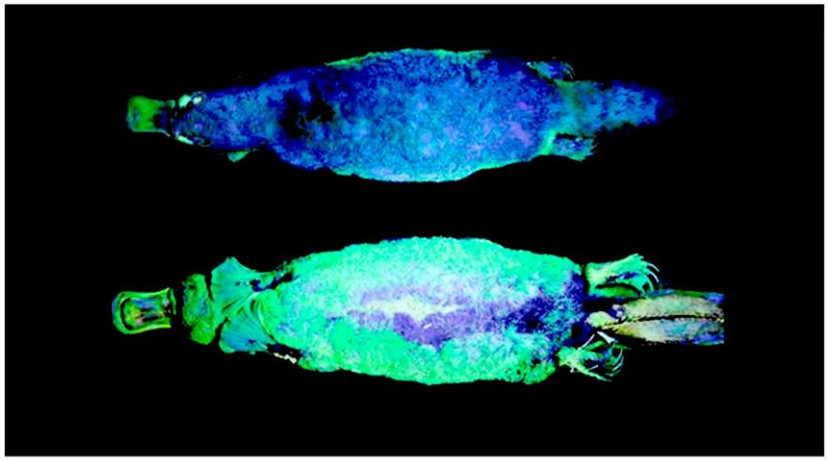
**มติชน สุดสัปดาห์**
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 481

**Section:** First Section/-
**วันที่:** ศุกร์ 1 - พฤหัสบดี 7 กันยายน 2566
**ปีที่:** 43 **ฉบับที่:** 2246 **หน้า:** 54(เต็มหน้า)
**Col.Inch:** 98.37 **Ad Value:** 47,315.97 **PRValue (x3):** 141,947.91 **คลิป:** สี่สี
**คอลัมน์:** ทะลุกรอบ: ตุ่นปากเป็ดสีฟ้า กระรอกบินสีชมพู และหนูสีรุ้ง (1)

# ตุ่นปากเป็ดสีฟ้า กระรอกบินสีชมพู และหนูสีรุ้ง (1)

ทะลุกรอบ

ป๋วย อุ่นใจ



แม้ดวงตาจะเป็นหน้าต่างของหัวใจ แต่ก็รับแสงไม่ได้ครบทุกสี เพราะถ้าคุณมองโลกผ่านแสงยูวี บางทีอาจจะเจอเซอร์ไพรส์!!

ในทางทฤษฎี ความสามารถในการรับคลื่นแสงของดวงตาของมนุษย์นั้นจะจำกัดอยู่ในช่วงแสงที่เรียกว่า visible light หรือในภาษาไทยมักจะเรียกกันง่ายๆ ว่า "แสงขาว"

แสงขาวไม่ได้มีสีขาวแค่สีเดียว แต่เป็นการผสมผสานกันของแสงสีต่างๆ ที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 400-700 นาโนเมตร

นั่นหมายความว่าหากเราเอาแสงขาวที่ตามองเห็นไปส่องผ่านปริซึม แสงขาวจะแยกออกได้เป็นสเปกตรัมของสีต่างๆ หลักๆ ได้ 7 สี เป็น เฉดสีรุ้ง "ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง"

*แต่ทว่า ธรรมชาติจริงๆ ของมนุษย์ไม่ได้มีความสามารถที่จะมองเห็นสีได้มากมายขนาดนั้น ถ้ามองลึกลงไปในแง่ของกลไกการรับภาพ ดวงตาของมนุษย์จะรับรู้สีได้แค่เพียงสามสีเท่านั้น*

ที่จริงแล้ว ความสามารถในการมองเห็น "สี" ของสิ่งมีชีวิตนั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์รับแสง (photoreceptor) พบภายในจอประสาทตา (retina) ที่เรียกว่าเซลล์โคน (cone cell - บางทีก็เรียกว่าเซลล์รูปกรวย)

สัตว์ที่มีเซลล์โคนชนิดเดียว จะเรียกว่า โมโนโครแมต (monochromat) อย่างเช่น พวกสัตว์นักล่าแห่งราตรีกาล เช่น แร็กคูน ค้างคาว หรือพวกสัตว์ทะเลบางกลุ่ม จะเห็นสีได้เพียงแค่สีเดียว ซึ่งถือเป็นข้อดีในการดำรงชีพในสภาวะที่มีแสงน้อย ในขณะที่สัตว์บางจำพวกมีเซลล์โคนสองชนิด อาทิ สุนัข แมว กระต่าย จะถูกเรียกว่าเป็นพวก "ไดโครแมต (dichromat)" จะสามารถมองเห็นสีได้สองสี

มนุษย์นั้นเป็นไตรโครแมต (Trichromat) คือมีเซลล์รับแสงแบบโคนอยู่สามชนิด นั่นหมายความว่าสีที่ดวงตาของมนุษย์เห็นได้นั้นมีแค่ 3 สี ซึ่งก็คือ สีแดง สีเขียว และน้ำเงินเท่านั้น

*แต่การที่เราสามารถมองเห็นและเอนจอยสีต่างๆ ได้มากมายนั้น ไม่ได้เกิดมาจากตา แต่เป็นเพราะความสามารถอันน่าอัศจรรย์ของสมองที่คอยผสมผสาน ปนเป แยกและขยำแสงสีที่มีแค่สามสีออกมาเป็นสีต่างๆ ได้สารพัดเฉดให้เราได้รับรู้*

แต่ที่พิสดารยิ่งกว่า ก็คือ สัตว์บางชนิดมีความสามารถพิเศษ สามารถเห็นคลื่นแสงที่อยู่นอกสเปกตรัมของแสงขาว ซึ่งเป็นย่านคลื่นที่อยู่นอกเหนือจากขอบข่ายที่สายตามนุษย์จะมองเห็นได้ บางชนิดอาจจะรับรู้ แสงยูวี "รังสีเหนือม่วง" หรือรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) ได้ และบางชนิดก็สามารถที่จะรับรู้รังสี "ใต้แดง" หรือ "แสงอินฟราเรด (Infrared)" ได้

ซึ่งความสามารถในการรับแสงสีในช่วงคลื่นที่อยู่นอกเหนือจากที่ดวงตามนุษย์รับรู้ได้นั้น มักจะมีส่วนช่วยในการอยู่รอดและการสืบทอดทายาทของพวกมันในสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการมองเห็นรังสีความร้อน หรือแสงอินฟราเรดช่วยให้งูทะปะและค้างคาวดูดเลือดสามารถรับรู้ถึงไอตัวที่แผ่ร้อนออกมาจากตัวเหยื่อที่เป็นสัตว์เลือดอุ่นทำให้พวกมันสามารถเข้าจู่โจมเหยื่อได้อย่างแม่นยำโดยที่เหยื่อนั้นแทบจะไม่รู้ตัว

ในขณะที่ความสามารถในการมองเห็นรังสีเหนือม่วง ทำให้สัตว์หลายชนิดมองเห็นและหาพวกเดียวกันเองเจอแม้ในยามที่พรางตัว

และถ้าคุณมองโลกผ่านแสงยูวี โลกใบนี้อาจจะไม่เหมือนเดิม...

ภายใต้ไฟฉายแบล็กไลต์หรือแสงยูวี สิ่งมีชีวิตหลายชนิดสามารถเรืองแสงได้ถ้าส่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เห็ด แมลง กบ สัตว์ทะเล ไลเคนและพืชบางชนิด ปรากฏการณ์แบบนี้เรียกว่า การเรืองแสงแบบชีวฟลูออเรสเซนต์ (Biofluorescent) ซึ่งเกิดจากการที่สารเคมีหรือรงควัตถุในร่างกาย เส้นขน หรืออวัยวะบางอย่างของสัตว์นั้นถูกรับพลังงานจากแสงยูวีเข้าไป ก่อนที่จะปลดปล่อยพลังงานกลับคืนมาในรูปของแสงสุกสว่างเรืองรอง

*ที่เรียกว่า "แสงฟลูออเรสเซนต์ (fluorescent)"*

การเรืองแสงฟลูออเรสเซนต์ในธรรมชาตินั้นไม่ใช่เรื่องใหม่ในวงการวิทยาศาสตร์ ทว่า การศึกษาเรื่องการเรืองแสงในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมนั้นยังค่อนข้างมีจำกัด แม้จะมีน้อย แต่ก็ใช่จะไม่มีเลย นักวิทยาศาสตร์รู้กันมาตั้งแต่ช่วงหลังยุคสงครามโลกครั้งที่ 2 แล้วว่าพอสซั่มและหนูทดลองในห้องแล็บสามารถเรืองแสงได้ภายใต้ยูวี

"อาจจะเป็นเพราะว่าเมื่อยี่สิบปีก่อนไฟฉายแสงยูวีนั้นไม่ได้ซื้อหากันได้ง่ายๆ" อีริก โอลสัน (Erik Olson) นักชีววิทยาจากวิทยาลัยนอร์ธแลนด์ (Northland College) สันนิษฐาน ก่อนที่จะอธิบายต่ออีกว่าในเวลานี้ ทุกอย่างเปลี่ยนไป ไฟฉายยูวีหาซื้อได้อย่างง่ายดาย แค่ปลายนิ้วคลิก "เดี๋ยวนี้ แค่กดสั่งออนไลน์ วันสองวันก็มีมาส่งให้ถึงหน้าประตูแล้ว"

และหนึ่งในทาสการตลาดออนไลน์ที่เอฟเอไฟฉายยูวีมา ก็คือ โจนาธาน มาร์ติน (Jonathan Martin) หรือจอน เพื่อนนักชีววิทยาอีกคนของอีริกที่เป็นแฟนพันธุ์แท้เรื่องการเรืองแสงของสิ่งมีชีวิต

จอนเล่าว่าในเย็นวันหนึ่ง ขณะที่เขากำลังง่วนอยู่



NewsClip app.iqnewsclip.com
Dataxet Limited | 888/178 Ploenchit Road, 17th Floor, Mahatun Plaza Building, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com

**มติชน สุดสัปดาห์**
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 481

**Section:** First Section/-
**วันที่:** ศุกร์ 1 - พฤหัสบดี 7 กันยายน 2566
**ปีที่:** 43 **ฉบับที่:** 2246 **หน้า:** 54(เต็มหน้า)
**Col.Inch:** 98.37 **Ad Value:** 47,315.97 **PRValue (x3):** 141,947.91 **คลิป:** สี่สี
**คอลัมน์:** ทะลุกรอบ: ตุ่นปากเป็ดสีฟ้า กระรอกบินสีชมพู และหนูสีรุ้ง (1)

กับการฉายไฟแบล็กไลต์สำรวจสิ่งมีชีวิตเรืองแสงในแถบใกล้ๆ บ้านของเขา เขาก็ได้ยินเสียงของกระรอกบินที่กำลังแทะเล็มอาหารนกจากที่ให้อาหารนกอยู่อย่างเอร็ดอร่อย

"ผมสาดแสงไฟ (ยูวี) ไปที่มันและก็ ผ่างงง!!!... ฟลูออเรสเซนต์สีชมพู" จอนเล่าด้วยความตื่นเต้น สีของมันเป็นสีชมพูช็อกกิ้งพิ้งวิ้งวังจนเขาแทบไม่เชื่อสายตาตัวเอง ว่ากระรอกบินธรรมดาตัวหนึ่งจะมีสีหวานแหววได้ขนาดนั้น

กระรอกบินตัวนี้ไปโดนสารเคมีอะไรมาหรือเปล่า เขาเริ่มตั้งคำถาม หรือว่านี่คือสีของกระรอกบินที่ตาเรามองไม่เห็น เป็นไปได้มั้ยที่กระรอกบินจะเรืองแสงสีชมพูสดใสได้ทุกตัว

*เขาเริ่มรวมทีมเพื่อนๆ นักชีววิทยาของเขาที่นอร์ธแลนด์และเริ่มศึกษาการเรืองแสงของกระรอกบินอย่างเอาจริงเอาจัง*

จากตัวอย่างกระรอกร้อยสามสิบห้าตัวทั้งที่บินได้และบินไม่ได้จากคอลเล็กชั่นของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มินนิโซตา (Science Museum of Minnesota) และพิพิธภัณฑ์ฟิลด์ที่ชิคาโก (Field Museum, Chicago) ถูกทีมของจอนเอามาส่องภายใต้แสงขาวและแสงยูวี ผลออกมาน่าสนใจเพราะภายใต้แสงยูวี มีเพียงกระรอกบินโลกใหม่ (New world ying squirrel) แค่ตระกูลเดียวเท่านั้นที่เรืองแสงสีชมพูแปร๋น จะตัวผู้ ตัวเมียเรืองแสงหมด

และถ้าดูซากกระรอกชนิดอื่นๆ ก็ไม่มีตัวไหนเลยที่จะเรืองแสงให้ตื่นเต้น

แม้แผนตอนแรกจะเน้นเพื่อศึกษากระรอกบิน แต่ไหนๆ ก็จัดทริปทำวิจัยไปถึงพิพิธภัณฑ์แล้ว เพื่อไม่ให้เสียเที่ยว อัลลิสัน โคห์เลอร์ (Allison Kohler) นักศึกษาของจอน และ พอลลา อนิช (Paula Anice) นักชีววิทยาอีกคนในทีมก็เลยทดลองส่องแสงยูวีลงไปบนตัวอย่างสัตว์อื่นๆ ที่พอจะหาได้และคิดว่าน่าจะเรืองแสงดูด้วย

เหมือนเจอแจ็กพ็อตเข้าเต็มๆ ที่ในพิพิธภัณฑ์ฟิลด์มีซากตุ่นปากเป็ดหนุ่มสาวอยู่คู่หนึ่งพอดิบพอดี

ตัวหนึ่งมาจากแทสมาเนีย ส่วนอีกตัวมาจากออสเตรเลีย พอฉายไฟลงไปบนร่างไร้วิญญาณของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหน้าตาประหลาดทั้งสอง ร่างของทั้งคู่เรืองแสงสดใสเป็นสีฟ้าอมเขียว

และเพื่อให้ชัวร์ ทางทีมได้ติดต่อขอศึกษาตัวอย่าง

ตุ่นปากเป็ดอีกตัวหนึ่งมาจากพิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยเนบราสกา (Nebraska State Museum) มาทดลองเช็กผลอีกรอบด้วย ผลก็ปรากฏออกมาไม่ต่างกัน ร่างของน้องที่เรืองแสงสีฟ้าอมเขียวภายใต้รังสียูวีดูแปลกตาแต่ดงามอลังการ

ว่าแต่ทำไมน้องถึงเรืองแสง คำตอบนี้ยังไม่ชัดเจนที่แน่ๆ คือไม่น่าจะใช่เรื่องการจับคู่ตุนาหงัน ซากกระรอกและตุ่นปากเป็ดที่เรืองแสงที่อยู่ในพิพิธภัณฑ์นั้น มีทั้งตัวผู้ ตัวเมีย และทั้งคู่เรืองแสงเหมือนกันเป๊ะ เพราะงั้นเรื่องนี้น่าจะไม่ใช่

*"อาจจะเกี่ยวกับการพรางตัวก็ได้" อีริกเสนอ "หรือไม่ก็อาจจะไม่มีประโยชน์อะไรเลย"*

ด้วยความสงสัย ทางทีมวิจัยเริ่มสนใจอยากศึกษาเหตุผลของการเรืองแสง หลังจากกระรอกบินและตุ่นปากเป็ด พวกเขาไล่ส่องแบล็กไลต์กับซากสัตว์อื่นๆ ในพิพิธภัณฑ์จนเกือบหมด และพบว่าร่างกายของกระต่ายสปริงแฮร์ (Springhare) (สัตว์ฟันแทะหน้าตาประหลาด หน้าคล้ายๆ กระรอกผสมกระต่าย มีร่างกายเหมือนจิงโจ้ และหางเหมือนกระแต) ก็เรืองแสงเช่นกันภายใต้แบล็กไลต์ แต่ออกมาเป็นสีส้มสะท้อนแสง

เพื่อให้รู้ว่าสารอะไรที่อยู่เบื้องหลังการเรืองแสง ทางทีมวิจัยตัดสินใจใช้วิธีทางเคมีวิเคราะห์เส้นขนของกระต่ายสปริงแฮร์ พวกเขาพบว่าสารเคมีตัวหลักที่เรืองแสงฟลูออเรสเซนต์บนขนของพวกมันนั้นเป็นสารรงควัตถุชนิดหนึ่งที่เรียกว่าพอร์ไฟริน (Porphyrin) ซึ่งเป็นพิษ หากพบมากจนเกินไปในร่างกาย

ในคน การมีพอร์ไฟรินสะสมมากจนเกินพอดีอาจส่งผลให้เกิดภาวะเลือดจางที่เรียกว่าพอร์ไฟเรีย (Porphyria) ได้

ภาวะเลือดจางพอร์ไฟเรียนี้ในบางประเทศจะเรียกว่าเป็นโรคผีดูดเลือด (vampire disease) เพราะผู้ป่วยมักจะมีอาการซีด แพ้แสง ถ้าเป็นหนักกล้ามเนื้อบนใบหน้าอาจดึงรั้งทำให้ดูเหมือนแยกเขี้ยวตลอดเวลา และจากบางเว็บไซต์เล่าว่าการรักษาในอดีต สำหรับโรคนี้คือให้ผู้ป่วยดื่มเลือดสัตว์ เพื่อชดเชยความผิดปกติของเลือดตัวเอง...ซึ่งก็ฟังดูคล้ายๆ แวมไพร์อยู่)

ทีมวิจัยก็เลยเริ่มตั้งสมมุติฐานใหม่ว่าบางทีกลไกขับเอาพอร์ไฟรินออกมาทางเส้นขนของกระต่ายสปริงแฮร์นั้นอาจจะเป็นการดีทอกซ์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะพอร์ไฟรินสะสมจนเป็นพิษ

*ส่วนการที่พอร์ไฟรินที่ขับออกมาทำให้ร่างกายของพวกมันเรืองแสงยามต้องยูวีนั้นอาจจะเป็นแค่ผลพลอยได้*

แท้ที่จริง ประโยชน์ของการเรืองแสงในสัตว์จริงๆ นั้นยังไม่มีใครรู้ บางคนคิดว่ามันอาจจะไม่ได้มีประโยชน์อะไรเลยก็ได้ เพราะจนถึงปัจจุบัน ทุกสมมุติฐานและคำอธิบายที่เคยมีมาทั้งหมดคือการคาดเดา...

ท้ายที่สุด คำถามที่ว่าทำไมสัตว์หลายชนิดจึงต้องเรืองแสงฟลูออเรสเซนต์นั้นก็ยังคงเป็นความลับที่คงต้องรอการพิสูจน์ต่อไป...

ครานี้ เล่าให้ฟังเรื่องตุ่นปากเป็ดสีฟ้า กระรอกบินสีชมพู กระต่ายสปริงแฮร์สีส้มไปแล้ว...

**คราวหน้าเราจะมาเมาธ์กันต่อเรื่องไอเดียสุดบูรณาการในการสร้างหนูเรืองแสงสีรุ้งของพวกนักวิทยาศาสตร์กันครับ...●**



NewsClip app.iqnewsclip.com
Dataxet Limited | 888/178 Ploenchit Road, 17th Floor, Mahatun Plaza Building, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com