วิวัฒนาการ เปลี่ยน ปรับ เพื่อการอยู่รอด (พืช)

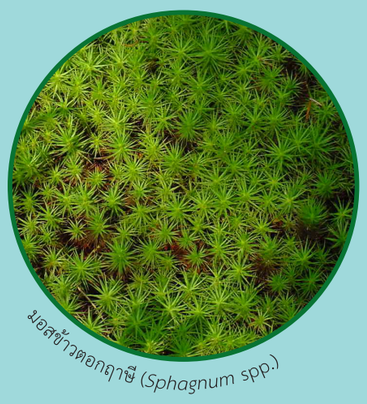
เฟิน...พืชดึกดำบรรพ์

ย้อนกลับไปในยุคดีโวเนียน (Devonian) ราว 400 ล้านปีก่อน บรรพบุรุษของเฟินมีขนาดใหญ่โตเทียบเท่าตึก 10 ชั้น แต่เมื่อโลกมีการเปลี่ยนแปลงมากมายผ่านกาลเวลาหลายร้อยล้านปีกลุ่มที่ปรับตัวได้ก็ลดขนาดลง และพัฒนาตัวไปเป็นเฟินที่แท้จริงที่มีลักษณะเด่น คือมีใบอ่อนม้วนงอคล้ายลานนาฬิกา (Circinated frond)

ปัจจุบันเรายังคงพบเห็นกลุ่มเฟินโบราณนี้ได้ในป่า บางชนิดมีวิวัฒนาการน้อยมาก รูปร่างหน้าตาแทบจะไม่แตกต่างจากซากบรรพบุรุษของมันที่ขุดพบในชั้นหิน จึงถูกเรียกว่า **“ฟอสซิลที่มีชีวิต (Living fossil)”**

ปัจจุบันเฟินชนิดต่าง ๆ มากกว่าหมื่นชนิดทั่วโลกสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากลักษณะที่อยู่อาศัยอาจแยกได้เป็น 3 กลุ่มได้แก่ **เฟินบก (Terrestrial ferns)** เช่น กูดต้น (*Cyathea* ssp.) **เฟินเกาะอาศัย (Epiphytic ferns)** เช่น เฟินข้าหลวง (*Asplenium* spp.) และ**เฟินน้ำ (Aquatic ferns)** ซึ่งมีวิวัฒนาการสูงกว่าเฟินทั่วไป เช่น ผักแว่น (*Marsilia* spp.)

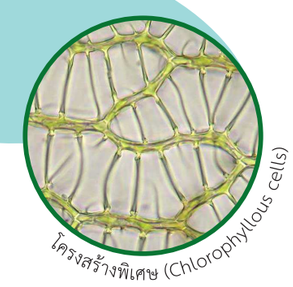
เฟินข้าหลวง (*Asplenium* spp.)


มอสข้าวตอกฤาษี (*Sphagnum* spp.)

มอส...พืชจิ๋วความสามารถไม่จิ๋ว

นี่คือกลุ่มพืชที่มี**วิวัฒนาการน้อยกว่าพืชกลุ่มอื่น ๆ** ไม่มีแม้กระทั่ง ราก ลำต้น ใบที่แท้จริง แต่กลับมีกลไกพิเศษมากมายที่ช่วยให้อยู่รอดมาได้ เช่น **มอสข้าวตอกฤาษี (*Sphagnum* spp.)** ที่มี**โครงสร้างพิเศษ (Chlorophyllous cells)** เป็นช่องว่างเรียงกันอยู่จำนวนมากภายในเซลล์ สามารถขยายขนาดเพื่อรองรับน้ำให้ได้ปริมาณมากขึ้น **เป็นกลไกการเก็บน้ำให้ตัวมันมีความชื้นสูง**

นอกจากนี้ มอสหลายชนิดมีการสร้าง**ไข (Wax)** เคลือบบนผิวเซลล์เพื่อ**ป้องกันการสูญเสียน้ำ**ออกจากเซลล์ และทำหน้าเป็นกาวคอยดักจับฝุ่นในอากาศที่ลงมาเพื่อย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยให้กับมอส


โครงสร้างพิเศษ (Chlorophyllous cells)

กระบองเพชร...พืชยอดนักสู้

กระบองเพชร (Cactus) ส่วนใหญ่มักพบในสภาพภูมิอากาศที่มีความแห้งแล้ง เช่น ทะเลทราย ซอกหิน และบนเทือกเขาสูง เป็นต้น โดยมีวิวัฒนาการมาจากพืชที่มีใบแท้จริงในช่วงปลายมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic Era) เช่น สกุล Pereskia ที่ยังพบลักษณะของใบแต่เมื่อสภาพแวดล้อมโดยรอบเปลี่ยนไป จึงวิวัฒนาการลดรูป**ใบกลายเป็นหนาม** เพื่อลดการคายน้ำ ลดความร้อน และป้องกันการกัดแทะจากสัตว์

นอกจากนี้บริเวณปากใบและลำต้นยังสร้างไข (Wax) เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ เมื่อใบสำหรับสังเคราะห์แสงได้เปลี่ยนรูปไป กระบองเพชรจึงวิวัฒนาการให้ลำต้นมีสีเขียว (พืชส่วนใหญ่มีสีน้ำตาล) เพื่อช่วยในการสังเคราะห์แสง ระบบรากฝอยของกระบองเพชรก็ปรับตัวให้เหมาะสมกับบริเวณน้ำน้อย โดยอยู่ใกล้กับผิวดินเพื่อดูดซับความชุ่มชื้นจากไอหมอกที่ควบแน่นในช่วงเช้าได้ดี

Pereskia grandifolia

Pereskia grandifolia

ไมยราบ...พืชขี้อาย

ไมยราบ (*Mimosa pudica*) เป็นพืชที่มีความสามารถพิเศษสามารถหุบใบเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Contact movement) เช่น การสัมผัส การเป่า หรือการเขย่า ทำให้ไมยราบปล่อยสารเคมีกระตุ้นให้เกิดการนำน้ำออกจากเซลล์แวคิวโอล (Vacuole) บริเวณก้านใบ ทำให้เซลล์สูญเสียความดันภายในและยุบตัวลงอย่างรวดเร็วเป็นผลทำให้ใบหุบทันที ซึ่งปฏิกิริยานี้สามารถส่งผ่านไปยังใบใกล้เคียงได้ แนวความคิดทางวิทยาศาสตร์เชื่อว่าวิวัฒนาการคุณลักษณะนี้ของไมยราบเป็นการป้องกันตนเอง ทำให้สัตว์กินพืชตกใจและสามารถขับไล่แมลงศัตรูพืชต่าง ๆ ไปได้

ต้อยติ่ง...ระเบิดเพื่ออยู่รอด

ต้อยติ่ง (*Solanum spirale*) หรือ **เป๊าะแป๊ะ** พืชสุดสนุกของวัยเด็ก เป็นเพราะฝักแห้งของมันมีโครงสร้างพิเศษเก็บพลังงานอัดแน่นไว้ภายในโดยตรงส่วนยอดฝักมีสารเหนียวคล้ายกาวยึดไว้ไม่ให้ฝักแตกออกจากกัน แต่เมื่อฝักแก่โดนน้ำ โมเลกุลของน้ำจะแทรกซึมเข้าไปทำให้สารนั้นเสียสภาพและเกิดการแตกตัวของฝัก

ต้อยติ่งเป็นพืชที่พบในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำหรือน้ำท่วมถึง วิวัฒนาการเช่นนี้จึงทำให้เมล็ดของต้อยติ่ง**สามารถกระจายพันธุ์ไปได้ไกลโดยอาศัยสิ่งแวดล้อมอย่างแหล่งน้ำเป็นตัวพัดพา**

โกงกาง...กำแพงแห่งป่าชายเลน

โกงกาง (*Rhizophora* spp.) คือพืชที่เป็นดั่ง**กำแพงแห่งป่าชายเลนรอยต่อระหว่างทะเลและผืนดิน พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรงทั้ง** กระแสลม น้ำขึ้นน้ำลง ความเค็ม และปริมาณออกซิเจนในน้ำ โกงกางจึงมีระบบรากที่มีโครงสร้างพิเศษเรียกว่า **“รากค้ำจุน (Prop roots)”** จำนวนมากที่ปักลงไปในพื้นดินเลนเพื่อการค้ำยันลำต้นและต้านแรงลม ซึ่งรากแบบนี้ยังทนต่อสภาวะน้ำท่วมขัง ดินนิ่ม และปริมาณออกซิเจนน้อยได้อีกด้วย นอกจากนี้โกงกางยังปรับตัวให้สามารถสะสมน้ำเลี้ยงที่มีความเค็มได้มาก (Salt accumulators) และมีใบที่อวบน้ำเพื่อรักษาปริมาณน้ำไว้

เรียบเรียงข้อมูลจาก

- ศาสตราจารย์อักษร ศรีเปล่ง (2541), วิวัฒนาการของพืช(Evolution of Plants), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- งานเสวนา มอส...พืชจิ๋ว คุณค่าไม่จิ๋ว,เจาะลึกพืชจิ๋ว...คุณค่าไม่จิ๋ว,สำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้ กรมป่าไม้
- รายการวันละนิดวิทย์เทคโน ตอน ไมยราบหุบใบได้อย่างไร, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- รายการวันละนิดวิทย์เทคโนตอน ทำไมฝักต้อยติ่งโดนน้ำจึงระเบิด, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

นิทรรศการ **3,000 ล้านปี ของสิ่งมีชีวิต**
59-05 / No. 08

ผลิตโดย
โครงการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำนักงานอุทยานการเรียนรู้ (TK park)
สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.)