

บทที่ 16

พืชแองจิโอสเปิร์ม (Angiosperm)

ในบรรดาสสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืชทั้งหมดนั้น กลุ่มพืชมีดอก (flowering plants) นั้นมีจำนวนชนิดมากที่สุดและมีความหลากหลายของถิ่นอาศัยมากกว่าพืชกลุ่มอื่น ๆ พืชมีดอกพบทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุกฤดูเดียว ไม้ล้มลุกหลายฤดู และไม้เลื้อยที่มีเนื้อไม้ ลักษณะการดำรงชีวิตมีการปรับตัวหลายแบบ เช่น ปรสิตร พืชอิงอาศัย และบางสกุลสามารถจับแมลงและดูดซับอาหารจากแมลงไปใช้ พืชดอกมีความหลากหลายในด้านโครงสร้างของดอกมาก ส่วนของดอกประกอบด้วยวงกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย

ดิวิชัน แอนโทไฟตา (Division Anthophyta)

พืชในกลุ่มแองจิโอสเปิร์ม (Angiosperm) เป็นพืชมีดอก จัดอยู่ในดิวิชันแอนโทไฟตา เจริญเติบโตแพร่กระจายพันธุ์เป็นจำนวนมากในปัจจุบันและมากกว่าพืชในดิวิชันอื่นๆ เชื่อกันว่าแองจิโอสเปิร์มวิวัฒนาการมาจากจิมโนสเปิร์มกลุ่มหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันได้สูญพันธุ์ไปแล้ว จากการค้นพบซากโบราณของแองจิโอสเปิร์มอายุ 120 ล้านปีมาแล้ว คาดว่าพืชแองจิโอสเปิร์มเคยเจริญเต็มที่ในยุคครีเทเชียส (Cretaceous) เหลืออยู่เพียงบางชนิดที่ยังเจริญอยู่ รายงานในปัจจุบันพบพืชดอกมากกว่า 17,000 ชนิด เป็นทั้งไม้ยืนต้น (tree) ไม้พุ่ม (shrub) ไม้เนื้อแข็ง (wood plant) ไม้เนื้ออ่อน (herbaceous plant) ไม้หน้า (water plant) ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น พวงไข่น้ำ (*Lemna* sp.) จนถึงขนาดใหญ่แพร่กระจายพันธุ์โดยสร้างดอก (flower) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่เจริญเปลี่ยนแปลงมาจากใบดอก โครงสร้างของดอกประกอบด้วย กลีบเลี้ยง (sepal) กลีบดอก (petal) เกสรเพศผู้ (stamens) และเกสรเพศเมีย (carpels) เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เข้าผสมกันได้เมล็ด (seed) เจริญอยู่ในรังไข่ (ovary) ต่อมาจะเจริญเปลี่ยนแปลงเป็นผล (fruit)

ลักษณะของพืชมีดอก

แองจิโอสเปิร์มและจิมโนสเปิร์มเป็นพืชที่สร้างเมล็ด พืชทั้งสองกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันที่เด่นชัดคือลักษณะของอวุลในขณะที่เกิดการถ่ายละอองเกสร อวุลของจิมโนสเปิร์มไม่มีโครงสร้างใดมาห่อหุ้มซึ่งตรงข้ามกับอวุลของแองจิโอสเปิร์มที่มีรังไข่ห่อหุ้มไว้ นอกจากลักษณะของอวุลแล้วพืชมีดอกยังมีลักษณะเฉพาะตัวที่สำคัญได้แก่

1. เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำหรือไซเลมมีเซลล์เวสเซล
2. เนื้อเยื่อลำเลียงอาหารหรือโฟลเอ็มมีเซลล์หลอดตะแกรง และเซลล์ประกอบ
3. ถุงเอ็มบริโอมี 8 นิวเคลียส ได้แก่ ไข่ 1 นิวเคลียส ซีเนอร์จีด 2 นิวเคลียส แอนไทโพคัล 3 นิวเคลียส และนิวเคลียสโพลาร์ 2 นิวเคลียส
4. ในการปฏิสนธิครั้งหนึ่งมีการรวมตัวของนิวเคลียส 2 แห่ง คือ ไข่รวมกับสเปิร์มที่หนึ่ง และนิวเคลียสโพลาร์รวมกับสเปิร์มที่สอง
5. มีเกสรเพศเมียปิดหุ้มอวุลไว้ซึ่งเป็นที่มาของคำว่าแองจิโอสเปิร์ม ซึ่งหมายถึงเมล็ดที่ถูกหุ้ม ส่วนเกสรเพศผู้มีอับเรณูที่มี 4 ไมโครสปอเรนเจียมอยู่ติดกันเป็นคู่ 2 คู่

การสืบพันธุ์ของพืชดอก

พืชดอกมีการสืบพันธุ์แบบสลับระหว่างระยะสปอร์โรไฟต์ กับระยะแกมีโทไฟต์ เรียกว่า วงชีวิตแบบสลับ

วงชีวิตของพืชดอก เกิดขึ้นได้ 3 ขั้นตอน

1. การสร้างเซลล์เพศ

พืชดอกมีวงชีวิตแบบสลับระหว่างระยะสปอร์โรไฟต์กับระยะแกมีโทไฟต์ ระยะสปอร์โรไฟต์เป็นลักษณะเด่นและยังเป็นต้นพืชที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไป ระยะแกมีโทไฟต์เป็นช่วงสร้างดอก เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ 2 ชนิด

1.1 Male gametophyte เป็นเกสรเพศผู้ ประกอบด้วย อับเรณู (anther) และก้านชูอับเรณู (filament) อับเรณูมีลักษณะเป็นสองพูติดกัน แต่ละพูประกอบด้วยอับละอองเกสร (pollen sac หรือ microsporangium) จำนวน 2-4 อัน ภายในอับละอองเกสรมีสปอร์ขนาดเล็ก (microspore mother cell) เกิดจาก microsporogenesis ซึ่งจะแบ่งตัวแบบไมโอซิสได้ 4 เซลล์ แต่ละเซลล์เรียกว่าสปอร์ขนาดเล็ก (microspore) ที่นิวเคลียสมีจำนวนโครโมโซมชุดเดียว (haploid nucleus) ต่อมา นิวเคลียสแบ่งตัวแบบไมโทซิส ได้นิวเคลียส 2 ชนิด คือ generative nucleus สร้างสเปิร์ม 2 ตัว และ tube nucleus สร้างท่อทางลงไปยังไข่อ่อน

1.2 Female gametophyte เป็นเกสรเพศเมีย ประกอบด้วยยอดเกสรเพศเมีย (stigma) ก้านเกสรเพศเมีย (style) และรังไข่ (ovary) ภายในรังไข่มีไข่อ่อน (ovule) ประกอบด้วยก้านนำอาหารสู่ไข่อ่อน (funiculus) เยื่อหุ้มไข่อ่อน (integument) และนิวเคลียส (nucellus) ซึ่งมีเพียงหนึ่งเซลล์ที่จะเจริญเปลี่ยนแปลงเป็นสปอร์แม่ (megaspore mother cell) ขนาดใหญ่ ต่อมาเกิด การแบ่งนิวเคลียส (megasporogenesis) หลายครั้งจนได้นิวเคลียสใหม่ 8 นิวเคลียส ประกอบด้วย 3 นิวเคลียสอยู่ตรงข้ามกับ ช่องปากเปิด เรียกว่า Antipodal อีก 2 นิวเคลียส อยู่ตรงกลางรังไข่ เรียกว่า Polar nuclei และอีก 3 นิวเคลียสอยู่ติดกับช่องปากเปิด นิวเคลียสกลางขนาดใหญ่ที่สุดคือ ไข่ และ 2 นิวเคลียสด้านข้างขนาดเล็กกว่าเรียกว่า Synergid

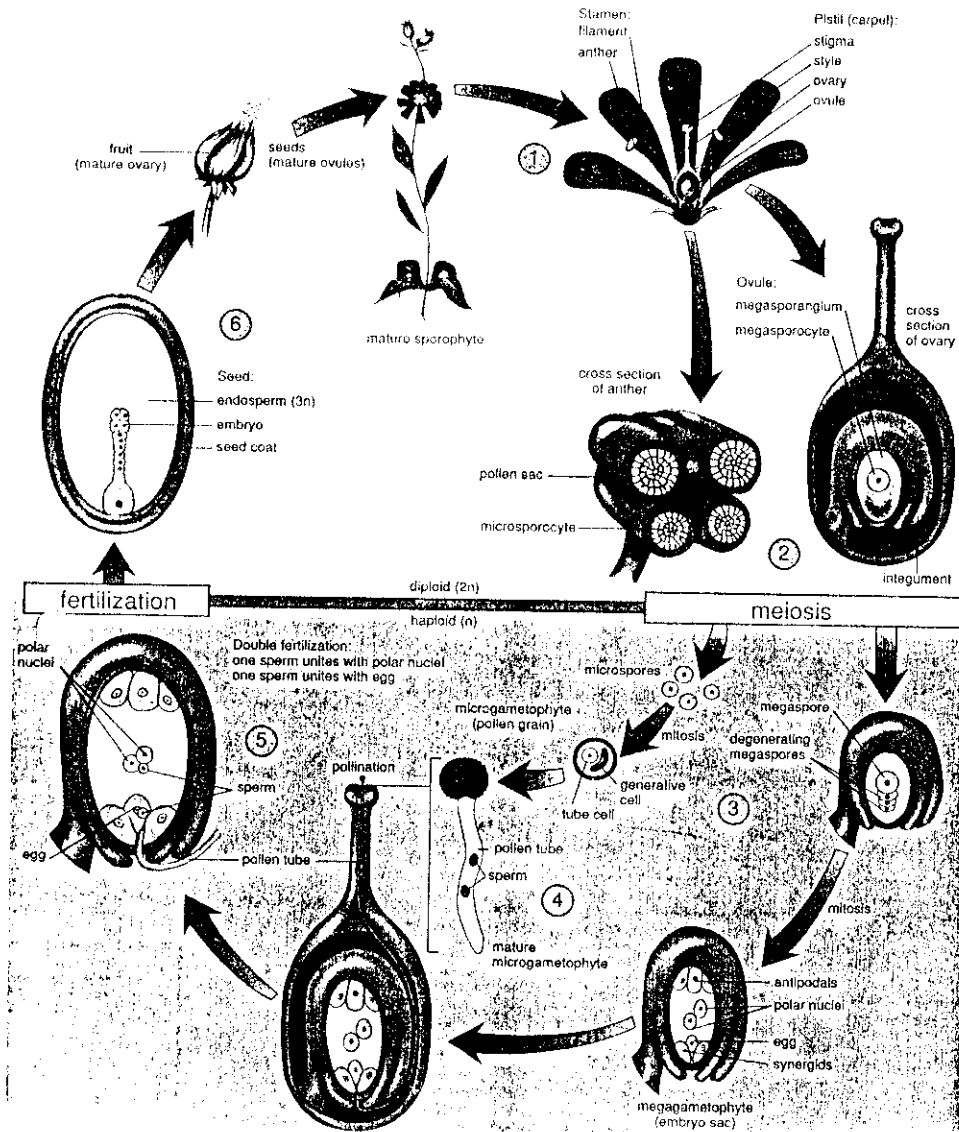
2. การถ่ายละอองเกสร (Pollination) และการปฏิสนธิ (Fertilization)

เมื่อละอองเกสรเพศผู้ (pollen grain) ปลิวออกมาจากอับละอองเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย แล้วละอองเกสรเพศผู้ส่วน tube nucleus จะงอกท่อยาวแทงลงไปในท่อของก้านเกสรเพศเมีย ผ่านช่องปากเปิด ผ่านเข้าสู่ นิวเคลียส (nucellus) จนถึงถุงไข่อ่อน (embryo sac) ในขณะนี้ generative cell จะแบ่งตัวสร้างสเปิร์ม 2 เซลล์ สเปิร์มเซลล์หนึ่งเข้าไปผสมกับโพลาร์นิวเคลียส 2 นิวเคลียสได้เซลล์สะสมอาหาร (primary endosperm cell) เป็นจุดเริ่มต้นที่จะเจริญต่อไปเป็นเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อสะสมอาหาร อีกสเปิร์มหนึ่งเข้าไปผสมกับไข่อ่อน ได้ไซโกต ต่อมาเจริญเป็นต้นอ่อนและเซลล์ยึดตัว (suspensor cell) ลักษณะการรวมตัวของสเปิร์มทั้งสองกับนิวเคลียสของ แกมีโทไฟต์เพศเมีย (female gametophyte) ในเวลาเดียวกันนี้ เรียกว่า การปฏิสนธิซ้อน (double fertilization)

3. พัฒนาการของเมล็ด (Seed development)

ภายหลังปฏิสนธิ ไข่อ่อนจะกลายเป็นเมล็ด (seed) การสร้างเมล็ดเป็นการปรับตัวที่สำคัญของพืชมาก และยังเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้พืชมีเมล็ดเพิ่มจำนวนมากที่สุดในปัจจุบัน เอนโดสเปิร์มของพืชหลายชนิดสลายไปก่อนที่เมล็ดจะเติบโตเต็มที่ ดังนั้นจึงสะสมอาหารไว้ในใบเลี้ยงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นอ่อน

หญ้าแม้เป็นพืชต้นเล็ก ๆ แต่เพราะมีความทนทรหด จึงสามารถแพร่พันธุ์ไปได้ทั่วโลกฉันใด คนเราแม้กำลังทรัพย์ กำลังความรู้ ความสามารถจะยังน้อย แต่ถ้ามีความอดทนแล้ว ย่อมสามารถฝึกฝนตนเองให้ประสบความสำเร็จในชีวิตได้ฉันนั้น (มีความอดทน)



ภาพที่ 32. วงจรชีวิตของพืชมีดอก (Flowering plants)
 (ทีมา; Stern, 1987: 405)