

บทปฏิบัติการที่ 9

ผล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ศึกษารูปร่างโครงสร้างของผล
2. เพื่อให้ศึกษารูปร่างชนิดของผล
3. เพื่อให้ศึกษาอธิบายการแพร่กระจายพันธุ์ของพืชและการงอกของเมล็ดพืชได้

ความนำ

ผลเป็นส่วนที่เจริญมาจากผนังรังไข่ (ovary wall) เรียกว่า ผนังผล (pericarp) ภายในมีเมล็ดที่

มาจาก ออวูล (ovule)

ผนังผล แบ่งได้ 3 ชั้น ดังนี้

1. ผนังผลชั้นนอก (epicarp ; exocarp) เป็นส่วนด้านนอกของผล
2. ผนังผลชั้นกลาง (mesocarp) เป็นส่วนถัดเข้ามาภายในผล
3. ผนังผลชั้นใน (endocarp) เป็นส่วนชั้นในสุดของผนังผล

ชนิดของผล การศึกษาชนิดของผลต้องศึกษาเรื่อง โครงสร้างของดอก โดยเฉพาะส่วนของ เกสรเพศเมียหรือคาร์เพล เป็นส่วนที่เจริญเติบโตเป็นผล โดยอาจมีส่วนประกอบอย่างอื่นติดมาด้วย ในผลของพืชบางชนิด เมื่อเกิดผลแล้วก็พิจารณาถึงผนังผล และจำนวนเมล็ดซึ่งนำมาจำแนกได้ดังนี้

1. ผลเดี่ยว (simple fruit) คือผลที่เจริญมาจากดอกเดี่ยวมีรังไข่เดี่ยวหรือหลายรังไข่ที่คาร์เพลเชื่อม (syncarpous) เช่น ผล มะม่วง แดง ทูเรียน เป็นต้น

2. ผลกลุ่ม (aggregate fruit) คือผลที่เจริญเปลี่ยนแปลงมาจากดอกเดี่ยวที่คาร์เพลแยก (apocarpous) เช่น น้อยหน่า กระดังงา การเวก สตรอเบอรี่ บัวหลวง

3. ผลรวม (multiple fruit) คือผลที่เจริญเปลี่ยนแปลงมาจากช่อดอก โดยผลย่อยหรือส่วน แกนช่อดอก หรือฐานรองดอกเชื่อมรวมเป็นเนื้อผลเดียวกัน ได้แก่ ผล ขนุน ยอ สับปะรด ไทร มะเดื่อ

ผลเดี่ยว หรือ ผลย่อยของผลกลุ่มหรือผลรวม นำมาจำแนกผลโดยดูลักษณะผนังผล และจำนวนเมล็ดได้ดังนี้

1. ผลสด (Fleshy fruit) เป็นผลที่ผนังผลนุ่มมีดังนี้

1.1 berry ผนังผลนุ่มมีหลายเมล็ด เช่น พริก มะเขือ

1.2 hesperidium คล้าย berry แต่ผนังผลชั้นนอกมีต่อมน้ำมัน และผนังผลชั้นในเป็น
ขนสะสมอาหารเป็น pulp เรียกว่า juic sac เช่น พืชสกุลส้ม

1.3 pepo ผนังผลชั้นนอกแข็งและเหนียว ผนังผลชั้นกลางและชั้นในอ่อนนุ่ม เช่น พืช
วงศ์แตง

1.4 pome ผนังผลบางส่วนที่หนาเกิดมาจากรูกรอกที่เป็นรูปถ้วย (hypanthium)
เช่น แอปเปิล

1.5 drupe เป็นผลสด ผนังผลแยกได้ 3 ชั้น ชัดเจนและมีเมล็ดเดี่ยว เช่น มะม่วง

2. ผลแห้ง (Dry fruit) ผนังผลจะแห้งแบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้

2.1 ผลแห้งแก่ไม่แตก (dry indehiscent fruit) เป็นผลมีเมล็ดเดี่ยวแบ่งออกเป็น

2.1.1 achene ผลขนาดเล็กผนังผลบางแห้งไม่ติดแน่นกับเมล็ด เช่น ทานตะวัน

2.1.2 caryopsis หรือ grain คล้าย achene แต่ผนังผลติดแน่นกับเมล็ด เช่น

พืชวงศ์หญ้า

2.1.3 samara ผลมีปีกที่เกิดจากผนังผล เช่น ประดู่ หรือผลมีปีกเกิดมาจากชั้น
กลีบเลี้ยง เช่น พืชวงศ์ยางนา

2.1.4 nut ผลที่ผนังผลแข็งและเหนียว เป็นมัน เช่น มะม่วงหิมพานต์ ก่อ

2.2 ผลแห้งแก่แตก (dry dehiscent fruit) เป็นผลมีหลายเมล็ด แบ่งออกเป็น

2.2.1 follicle เป็นผลเกิดจากคาร์เพลเดี่ยว แตกตามรอยตะเข็บด้านเดียว หรือ ผล
ที่แตกด้านเดียว เช่น ถั่วโรง พุงทะลาย

2.2.2 Legume เป็นผลเกิดจากคาร์เพลเดี่ยวแตกตามรอยตะเข็บ สองด้าน เช่น
ผลพืชวงศ์ถั่ว

2.2.3 silique เป็นผลเกิดจาก 2 คาร์เพล เมื่อแก่แตกออก 2 ซีก จากก้านผลไป
ยังปลาย เช่น ด้อยติ่ง ผักกาดต่างๆ

2.2.4 capsule เกิดจากหลายคาร์เพลที่เชื่อม รังไข่มีหลายช่อง แบ่งได้ตามลักษณะ
การแตกดังนี้

- loculicidal capsule ผลเมื่อแก่จะแตกตรงกลางระหว่างพู เช่น ทุเรียน
 - septicidal capsule ผลเมื่อแก่แตกตามขวางมีฝาเปิด เช่น หองอนไก่
 - poricidal capsule ผลที่แตกเป็นช่องเล็ก ก้านผลจะแกว่งทำให้เมล็ดออกตามช่อง
- เช่น ผีน
- utricle ผลเมื่อแก่จะแตกโดยมีฝาเปิด พืชบางชนิดมีเมล็ดเดี่ยวผลชนิดต่างๆ ที่กล่าวมาสามารถนำมาจำแนก โดยใช้กุญแจในการจำแนกผลได้ดังนี้ ต่อไปนี้

KEY TO FRUITS

1. Fruit formed from a single ovary of one flower. *Simple fruits.*

A. Pericarp fleshy.

1. The ovary wall fleshy and containing one or more carpels and seeds.

Berry.

a. Ovary wall a hard rind. *Pepo.*

b. Ovary wall with a leathery rind. *Hesperidium.*

2. Only a portion of the pericarp fleshy.

a. Exocarp thin; mesocarp fleshy, endocarp stony; single seed and carpel. *Drupe.*

b. Outer portion of pericarp fleshy, inner portion papery; floral tube fleshy; several seeds and carpels. *Pome.*

B. Pericarp dry.

1. Dehiscent fruits.

a. Composed of one carpel.

1. Splitting along two sutures. *Legume.*

2. Splitting along one suture. *Follicle*

b. Composed of two or more carpels.

1. Two or more carpels dehiscent in one of four different ways. *Capsule.*

2. Two carpels; separating at maturity, leaving a persistent partition wall. *Silique*.

2. Indehiscent fruits.

a. Pericarp bearing a winglike growth. *Samara*.

b. Pericarp not bearing a winglike growth.

1. Carpels, two to many, united when immature, splitting apart at maturity. *Schizocarp*.

2. Carpels one, if more, not splitting apart at maturity; one-seeded fruits.

a. Seed united to the pericarp all around. *Caryopsis* or *grain*.

b. Seed not united to the pericarp all around.

Fruit large, with thick, stony wall. *Nut*.

Fruit small, with thin wall. *Achene*.

II. Fruits formed from several ovaries.

A. Fruits developing from one flower. *Aggregate fruits* (classify the individual fruits in key for simple fruits).

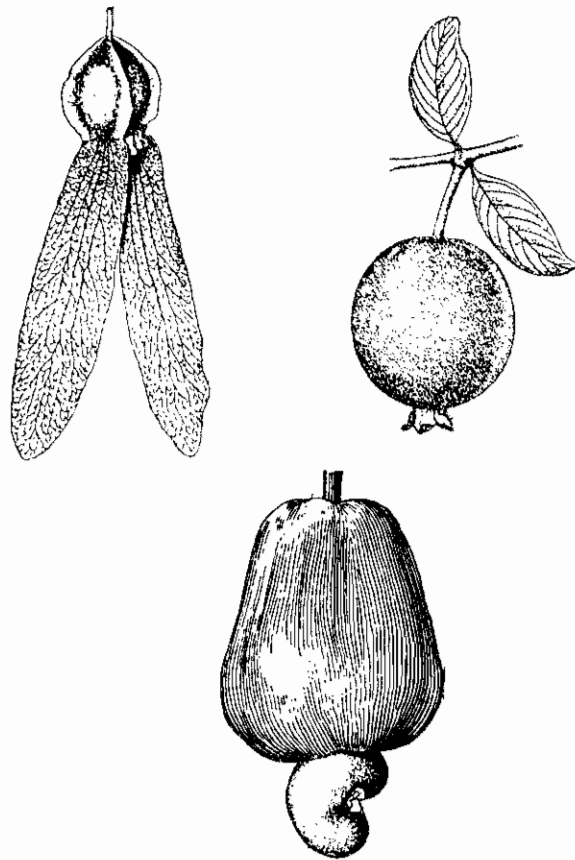
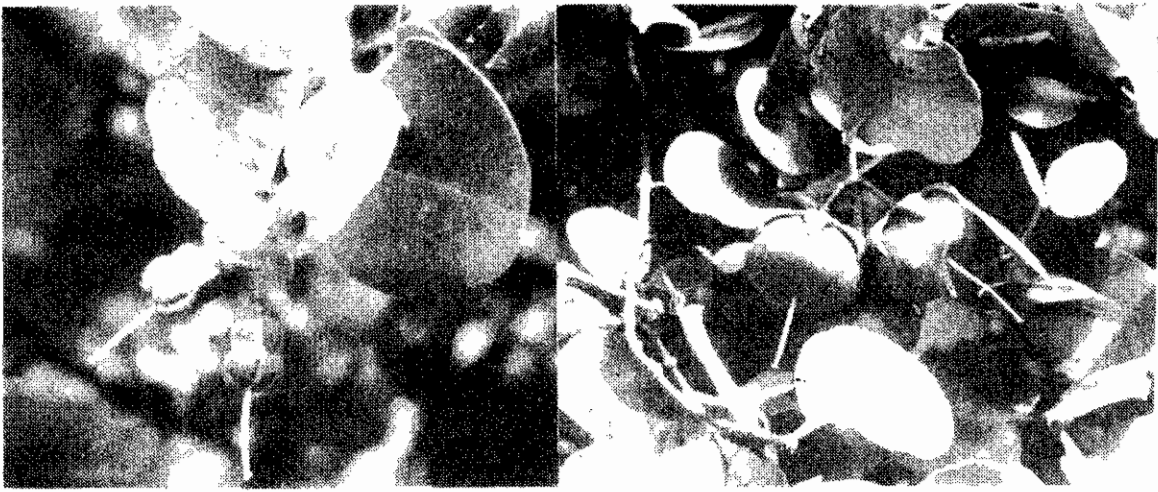
B. Fruits developing from several flowers. *Multiple fruits* (classify individual fruits in key for simple fruits).

อุปกรณ์

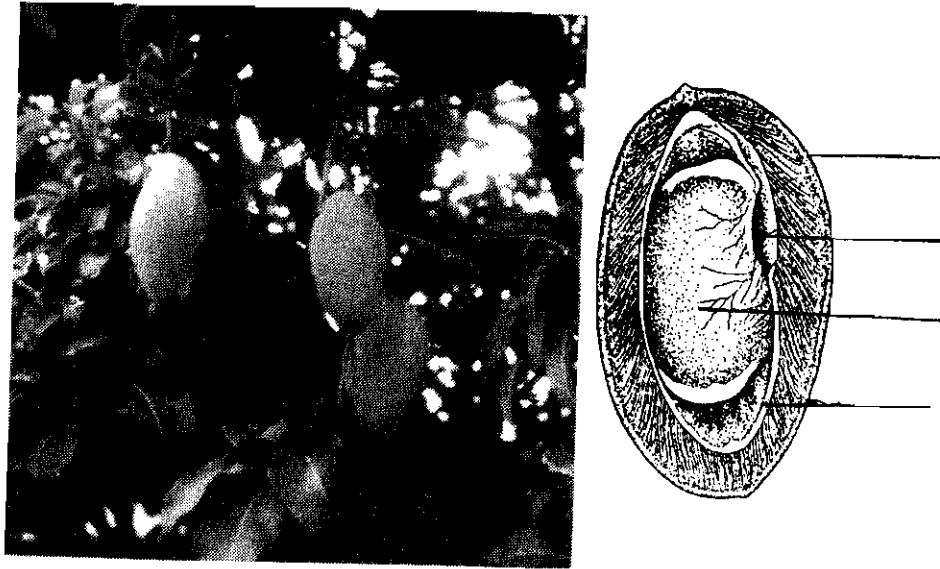
1. ผลชนิดต่างๆ
2. มีดผ่า
3. แว่นขยาย
4. เข็มเย็บ

วิธีการ

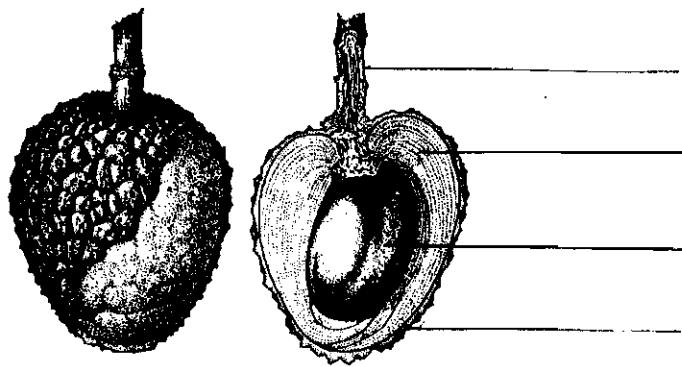
1. ให้ศึกษาโครงสร้างของผลโดยใช้มีดผ่า หรือใช้เข็มเย็บและแว่นขยาย ในการศึกษาผลขนาดเล็กหลังจากศึกษาโครงสร้างผลให้นักศึกษาวาดรูปและลงรายการ หรือ เฉพาะลงรายการในภาพผล
2. ให้ศึกษาชนิดของผล โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำผลมา 5 ชนิด พร้อมบันทึก ชนิดพืช ชนิดผลให้ละเอียด



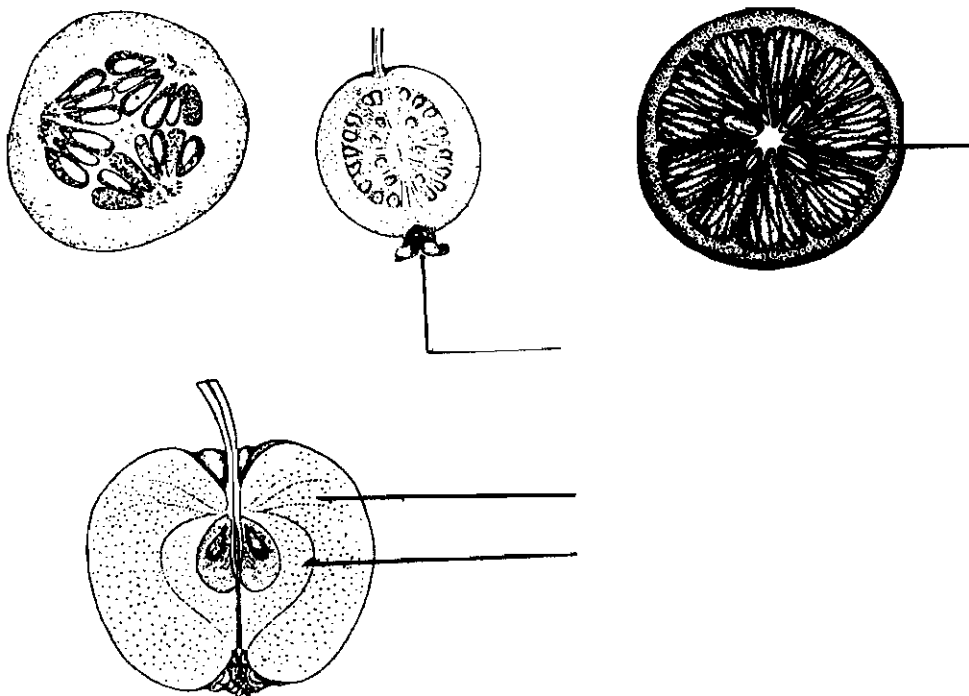
รูป 9-1 ส่วนต่างๆ ของดอกที่ไม่ได้เกิดมาจากรังไข่ติดมากับผล ให้นักศึกษาชี้และอธิบายว่ามาจากส่วนใดของดอก



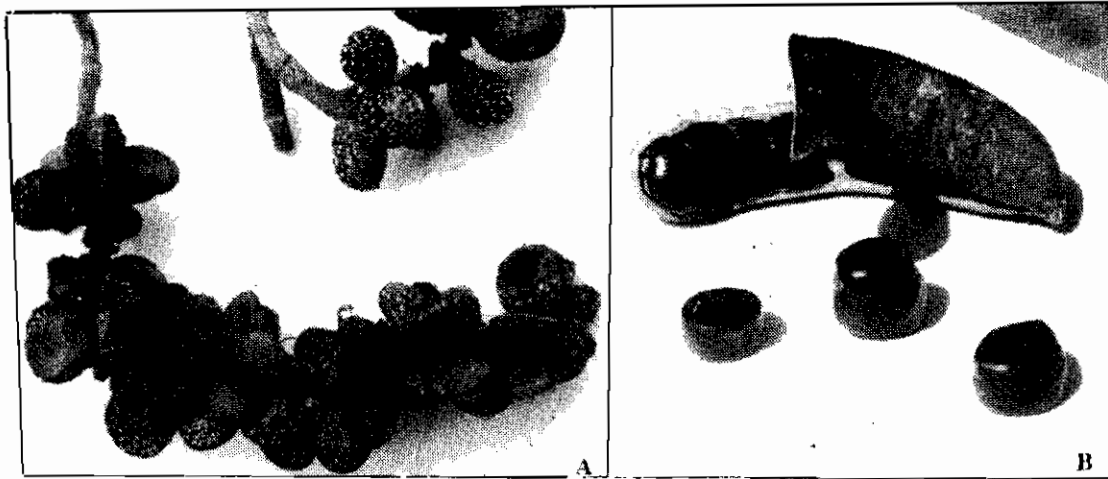
รูป 9-2 ผลมะม่วงเป็นผลแบบ drupe



รูป 9-3 ผลลิ้นจี่มีเมล็ดเดี่ยวคล้าย drupe



รูป 9-4 ผลสดที่มีหลายเมล็ด ให้นักศึกษาลงรายการ



รูป 9-5 A ผลย่อยของจำปาแตกตามตะเข็บด้านเดียว (Follicle)
 B ผลเนียงนกแตก 2 ด้านของแนวตะเข็บ (Legume)



รูป 9-6 ผลที่มีหลายคาร์เพลที่แตกแบบ capsule
 A ผลพืชวงศ์กระเบาสีของเมล็ดทำให้สดุดตามแก่นก
 B ผลปอทะเลเมื่อเปลือกผลแตกเมล็ดจะมีปีกแพร่กระจายไปโดยลม

คำถาม

1. การจำแนกชนิดผลใช้หลักเกณฑ์ใดบ้างและจำแนกได้ผลชนิดใดตามหลักดังกล่าว
2. เมื่อทราบชนิดของผลสามารถบอกการกระจายพันธุ์ได้โดยอาศัยปัจจัยใดบ้าง ให้ยกตัวอย่างชนิดผล และบอกการกระจายพันธุ์ของพืชตามชนิดของผลนั้นๆ