

# บทที่ 3

## ส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช

### (ดอก, ผล, และเมล็ด)

โดย  
มนตรี เพ็ชรทองคำ

เราได้ทราบเรื่องราวของลำต้น, ใบ, และรากมาพอสมควร ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่กล่าวมาแล้ว เป็นส่วนของพืชที่เราเรียกว่า vegetative organs ต่อไปจะกล่าวถึงส่วนของพืชที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ นั่นคือดอกและส่วนของพืชที่เกิดจากดอก ซึ่งได้แก่ผลและเมล็ด ดอก, ผล, และเมล็ดเป็น reproductive organs ของต้นพืช

#### 3.1 ดอกไม้

ดอกไม้เป็นส่วนหนึ่งของพืชที่เปลี่ยนแปลงมาจากใบเพื่อทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ ดอกไม้ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ หลายส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีลักษณะแตกต่างกันไปตามชนิดพืช โดยปกติดอกจะเกิดจากลำต้นตรงจุดที่อยู่ระหว่างใบกับกิ่งหรือระหว่างกิ่งกับกิ่ง ดอกไม้อาจเป็นดอกเดี่ยว ๆ (*solitary flower*) หรืออาจอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ หรือช่อซึ่งเรียกว่า *ดอกช่อ (inflorescence)* ก็ได้ ดอกไม้ทั่วไปจะมี *ก้านดอก (pedicel)* แต่ดอกไม้บางชนิดไม่มีก้านดอกซึ่งเราเรียกว่า *sessile flower* เช่น ดอกมะพร้าว

##### 3.1.1 ส่วนประกอบของดอกไม้

ดอกไม้ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ชั้นด้วยกันคือ กลีบเลี้ยง (*sepal*), กลีบดอก (*petal*), เกสรตัวผู้ (*stamen*) และเกสรตัวเมีย (*pistil*) ส่วนประกอบของดอกไม้เหล่านี้จะติดอยู่บนปลายของก้านดอกที่ขยายแผ่กว้างออกซึ่งเรียกว่าฐานรองดอก (*torus or receptacle*)

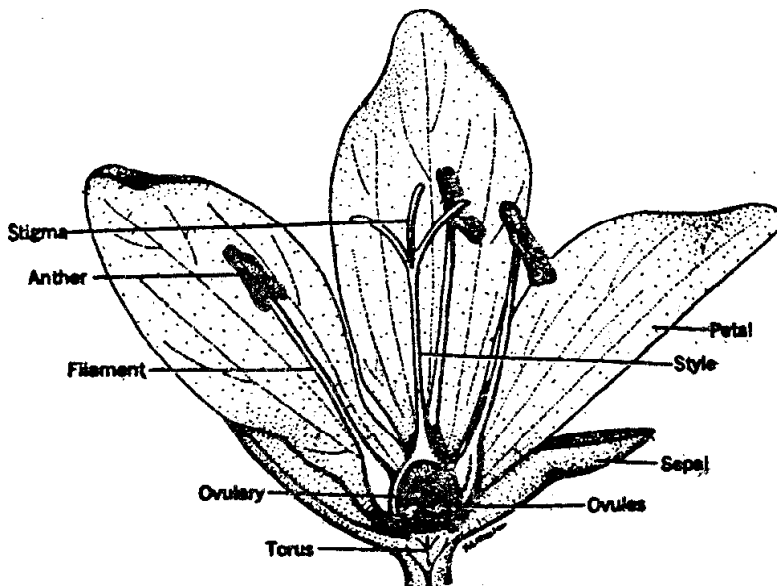
(1) *กลีบเลี้ยง* กลีบเลี้ยงเป็นส่วนที่อยู่ข้างนอกสุดของดอกไม้ กลีบแต่ละกลีบมีลักษณะคล้ายใบเล็ก ๆ และส่วนมากมีสีเขียว ขณะที่ดอกเริ่มเกิดหรือยังตูมอยู่กลีบเลี้ยงจะหุ้มดอกอยู่ด้านนอก เพื่อป้องกันมิให้ดอกไม้ได้รับอันตรายจากศัตรูภายนอก ตามธรรมชาติกลีบจะติดกันเป็นวงหรือชั้นที่ฐานรองดอก เราเรียกชั้นของกลีบเลี้ยงว่า *calyx*

(2) กลีบดอก ชั้นกลีบดอกอยู่ถัดชั้นกลีบเลี้ยงเข้าไปข้างใน กลีบดอกทั้งชั้นเรียกว่า corolla กลีบดอกไม้มักจะมีสีสันสวยงามและสดุดตา เช่น สีแดง, สีชมพู, สีเหลือง, สีแสด, สีม่วง, หรือ สีขาว เป็นต้น นอกจากนั้นดอกไม้บางชนิดยังมีกลิ่นสำหรับไว้ล่อแมลงอีกด้วย

ดอกไม้บางชนิดมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกรวมเป็นชั้นเดียวกัน เราเรียกชั้นของกลีบดอกและกลีบเลี้ยงที่ติดกันนี้ว่า perianth

(3) เกสรตัวผู้ ชั้นของเกสรตัวผู้นี้มีชื่อว่า androecium ซึ่งเป็นชั้นที่สามจากข้างนอก เกสรตัวผู้เป็นส่วนประกอบของดอกที่ทำหน้าที่สร้าง *ละอองเกสร* (pollen grain) ละอองเกสรที่ถูกสร้างขึ้นจะถูกเก็บไว้ใน *อับเกสร* (anther) ดังนั้นอับเกสรจึงเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของเกสรตัวผู้ ส่วนประกอบอีกอันหนึ่งของเกสรตัวผู้คือ *ก้านเกสรตัวผู้* (filament) ซึ่งทำหน้าที่ในการชูอับเกสร เมื่ออับเกสรแตกละอองเกสรจะสามารถปลิวไปได้ไกล ๆ

(4) เกสรตัวเมีย เกสรตัวเมียของดอกทั่วไปจะอยู่ตรงกลางดอก ชั้นของเกสรตัวเมียนี้เรียกว่า gynoecium ปกติเกสรตัวเมียประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วนคือ *รังไข่* (ovary or ovulatory) ซึ่งทำหน้าที่ในการผลิต *ไข่* (ovules) รังไข่มีรูปร่างค่อนข้างกลม ส่วนบนของรังไข่ค่อย ๆ เรียวเล็ก ส่วนที่สองคือ *ก้านเกสรตัวเมีย* (style) ซึ่งเป็นส่วนที่ต่อจากส่วนบนของรังไข่ ส่วนบนสุดของก้านเกสรตัวเมียเป็น *ยอดเกสรตัวเมีย* (stigma) ยอดเกสรตัวเมียมีลักษณะขยายใหญ่เป็นขนปุย, บวมเต่ง, เป็นพู หรืออาจจะเป็นแฉกก็ได้ และที่ปลายยอดเกสรตัวเมียมักจะมีน้ำเมือก



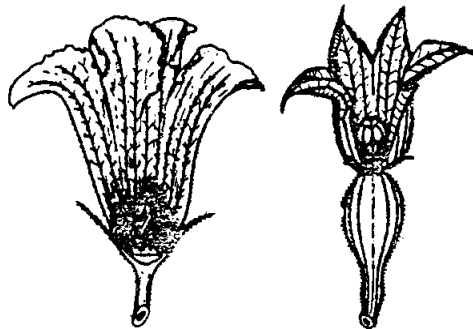
รูปที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้

เหนียว ๆ ปรากฏอยู่เสมอ ทั้งนี้เพื่อใช้ในการ “จับ” ละอองเกสรที่มาเกาะมิให้ลิวไปที่อื่น

เกสรตัวเมียของดอกไม้บางชนิดไม่มีก้านเกสรตัวเมียยอดเกสรตัวเมียติดอยู่ด้านบนของรังไข่ ตัวอย่าง เช่น ดอกมังคุด ยอดเกสรตัวเมียชนิดนี้เรียกว่า sessile stigma

กลีบเลี้ยงและกลีบดอกไม้ถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของดอกไม้เพราะส่วนประกอบทั้งสองมิได้เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์โดยตรง แต่เป็นเพียงส่วนของดอกไม้ที่ช่วยให้เกิดการผสมเกสรเท่านั้น ส่วนประกอบที่สำคัญของดอกไม้คือเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ดอกไม้ทั่ว ๆ ไปมักจะมีเกสรตัวผู้และตัวเมียรวมอยู่ในดอกเดียวกัน ดอกไม้ชนิดนี้มีชื่อว่า *ดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower)* เช่น ดอกชบา, ดอกแก้วแขก, ดอกส้ม, และดอกกุหลาบฝรั่ง เป็นอาทิ มีดอกไม้จำนวนไม่น้อยที่มีเฉพาะเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียอย่างเดียวในดอกหนึ่ง ดอกไม้ชนิดนี้เรียกว่า *ดอกไม้สมบูรณ์เพศ (imperfect flower)* ตัวอย่างได้แก่ ดอกมะพร้าว, ดอกข้าวโพด, ดอกแดงชนิดต่าง ๆ ดอกไม้ที่มีเฉพาะเกสรตัวผู้เพียงอย่างเดียวเรียกว่า *ดอกตัวผู้ (staminate flower)* และดอกไม้ที่มีเกสรตัวเมียเพียงอย่างเดียวเรียกว่า *ดอกตัวเมีย (pistillate flower)*

ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียของพืชชนิดหนึ่ง ๆ อาจจะอยู่บนต้นเดียวกันหรือแยกกันอยู่คนละต้นก็ได้ พืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียรวมกันอยู่บนต้นเดียวคือมะพร้าว, ข้าวโพด ฯลฯ ส่วนพืชที่ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันอยู่คนละต้นคือมะละกอ อินทผลัม เป็นต้น อนึ่งพบว่า มีพืชบางชนิดที่มีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้สมบูรณ์เพศรวมอยู่บนต้นเดียวกันอย่างเช่น มะม่วงและทานตะวัน เป็นต้น



รูปที่ 3.2 ดอกฟักทอง : ดอกตัวผู้ (ซ้าย) ดอกตัวเมีย (ขวา)

### 3.1.2 ประเภทของดอกไม้

เราทราบแล้วว่าดอกไม้ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ส่วนคือ กลีบเลี้ยง, กลีบดอก, เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย. ถ้าถือส่วนประกอบของดอกไม้เป็นหลัก เราสามารถแยกประเภทดอกไม้ ออกได้ 2 ประเภทดังนี้คือ :-

(1) *ดอกสมบูรณ์ (complete flower)* คือดอกไม้ที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ครบบริบูรณ์ เช่น ดอกชบา ดอกกุหลาบ เป็นต้น *ดอกไม้ประเภทนี้จึงเป็นดอกสมบูรณ์เพศด้วย*

(2) *ดอกไม้ไม่สมบูรณ์ (incomplete flower)* คือดอกไม้ที่มีส่วนประกอบทั้ง 4 ไม่ครบ ดอกไม้ประเภทนี้อาจจะเป็นได้ทั้งดอกสมบูรณ์เพศหรือดอกไม้ไม่สมบูรณ์เพศก็ได้ *แต่ดอกไม้ไม่สมบูรณ์เพศทั้งหมดเป็นดอกไม้ที่ไม่สมบูรณ์* ดอกไม้บางชนิดไม่มีกลีบดอก เช่น ดอกเฟื่องฟ้า, ดอกพวงชมพู และดอกลิ้นจี่ เป็นต้น ดอกไม้ที่ไม่มีกลีบเลี้ยงได้แก่ ดอกอุตุตพิต

อับเกสรจะแตกเมื่อแก่เต็มที่ ละอองเกสรที่อยู่ในอับก็จะปลิวไปในอากาศ และละอองเกสรบางส่วนที่จะไปตกที่ปลายยอดเกสรตัวเมียของดอกไม้ที่กำลังบาน ปรากฏที่ละอองเกสรไปถึงปลายยอดเกสรตัวเมียเราเรียกว่า *การถ่ายละอองเกสร (pollination)* เชื้อตัวผู้ที่อยู่ในละอองเกสรก็จะพยายามเข้าไปผสมกับไข่ในรังไข่ ปรากฏการณ์ที่เชื้อตัวผู้ผสมกับไข่ เรียกว่า *การปฏิสนธิ (fertilization)* หลังจากไข่ถูกผสมแล้ว รังไข่ก็จะเจริญเป็นผลและไข่ก็เปลี่ยนเป็นเมล็ดอยู่ในผลนั้น

### 3.1.3 ปัญหาการติดผลน้อย

ตามปกติดอกสมบูรณ์เพศมักจะไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับการติดผลน้อย แต่ปัญหานี้มักจะพบในพืชที่มีดอกไม้ไม่สมบูรณ์เพศ ไม่ว่าจะเป็นพืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกัน อยู่คนละต้นหรือรวมกันอยู่ในต้นเดียวกันก็ตาม

โดยทั่วไปการติดผลจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องมีการถ่ายละอองเกสร

ข. จะต้องมีการปฏิสนธิ

ค. ผลอ่อน (young fruit) จะต้องติดอยู่ต้น ไม่ร่วงจากต้นเสียก่อนที่ผลจะแก่

ปัญหาการติดผลน้อยอาจเกิดขึ้นจากการที่ไม่มีการถ่ายละอองเกสร สาเหตุอาจแยกออกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

(1) *ดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกไม่พร้อมกัน* ตามปกติดอกสมบูรณ์เพศ จะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการถ่ายละอองเกสร เพราะเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียของดอกไม้ดังกล่าว จะทำงานพร้อมกัน แต่มีดอกสมบูรณ์เพศของพืชบางชนิดที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกไม่

พร้อมกัน เช่น อาโวคาโด พืชชนิดนี้เป็นพืชที่ปลูกกันมากในแคลิฟอร์เนีย, เท็กซัสและฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทั่วไปเกสรตัวเมียจะแก่ก่อนเกสรตัวผู้ เราจัดอาโวคาโดพันธุ์ที่มีเกสรตัวเมียแก่ในตอนเช้าและเกสรตัวผู้แก่ในตอนบ่ายของวันเดียวกันอยู่ใน Class A. และพันธุ์ที่มีเกสรตัวเมียแก่ในตอนบ่ายและเกสรตัวผู้แก่ในตอนเช้าของวันต่อมาอยู่ใน Class B. ขณะที่เกสรตัวผู้แก่นั้นเกสรตัวเมียก็จะแห้งไม่สามารถรับละอองเกสรได้ ดังนั้นถ้าเราปลูกอาโวคาโดพันธุ์ที่อยู่ใน class เดียวกันในสวนอาโวคาโดก็จะไม่ติดผล

การแก้ปัญหานี้อาจทำได้โดย การปลูกอาโวคาโดพันธุ์ Class A. ร่วมกับอาโวคาโดพันธุ์ Class B. ในสวนเดียวกัน ละอองเกสรตัวผู้จากพันธุ์ใน Class B. จะผสมกับเกสรตัวเมียของพันธุ์ใน Class A. ในตอนเช้า ถ้าจะให้การติดผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เกษตรกรควรเลี้ยงผึ้งไว้ในสวนด้วย ในกรณีที่เลี้ยงผึ้งไว้ในสวน ผึ้งจะไปตอมดอกไม้เพื่อดูน้ำหวาน ละอองเกสรจากดอกนั้นก็ติดลำตัวและขาของผึ้ง และเมื่อผึ้งไปตอมดอกไม้ดอกหนึ่ง ละอองเกสรก็จะหลุดจากตัวผึ้งติดอยู่ที่ปลายยอดเกสรตัวเมีย

2. ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในต้นเดียวกันแต่ดอกทั้งสองชนิดมิได้แก่ (บาน) พร้อมกัน หรือดอกทั้งสองอาจอยู่ในระยะห่างกันมาก ละอองเกสรตัวผู้จึงไม่มีโอกาสจะไปผสมกับเกสรตัวเมีย ปัญหานี้เกิดขึ้นกับพืชจำพวกแดงซึ่งเป็นที่นิยมปลูกกันในประเทศไทย เช่นน้ำเต้า, บวบ, และ พักทอง เป็นต้น พืชจำพวกนี้มักจะมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในต้นเดียวกันแต่ดอกทั้งสองชนิดมักจะแก่ไม่พร้อมกัน ถ้าเราไม่ช่วยให้มีการถ่ายละอองเกสรเกิดขึ้น พืชจำพวกนี้จะติดผลน้อยมากไม่คุ้มค่ากับเงินที่ลงทุนไป

ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การถ่ายละอองเกสรเกิดขึ้น การปลูกพืชจำพวกแดงเป็นจำนวนมาก ๆ ในพื้นที่เดียวกันเป็นวิธีหนึ่งที่จะเพิ่มการติดผลของพืชจำพวกนี้เพราะละอองเกสรจากดอกไม้ของต้นหนึ่งมีโอกาสที่จะผสมข้ามต้นได้ เกษตรกรบางแห่งใช้การถ่ายละอองเกสรเทียม (artificial pollination) เพื่อแก้ปัญหาการติดผลน้อย วิธีการดังกล่าวเริ่มจากการใช้ลูกยางดูดละอองเกสรจากดอกตัวผู้ที่เริ่มบาน แล้วนำไปพ่นลงบนดอกตัวเมียที่บานใหม่ ๆ จากการถ่ายละอองเกสรเทียมนี้จะทำให้การติดผลเพิ่มขึ้น

การแก้ปัญหาการติดผลน้อยเนื่องจากดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ห่างกันอีกวิธีหนึ่งคือ การใช้สารเคมีพ่นดอกตัวเมีย เพื่อกระตุ้นให้รังไข่เจริญเติบโตเป็นผลโดยมิต้องมีการถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิ สารเคมีที่นิยมทดลองใช้กันในเวลานี้คือ IAA, NAA PCPA และ NOA หรือส่วนผสมของสารดังกล่าว การปฏิบัติควรกระทำเมื่อดอกตัวเมียเริ่มบาน และพยายามให้สารเคมีถูกกับรังไข่ หลังจากนั้นรังไข่ก็จะเจริญเติบโตเป็นผล ผลชนิดนี้มีลักษณะแตกต่าง

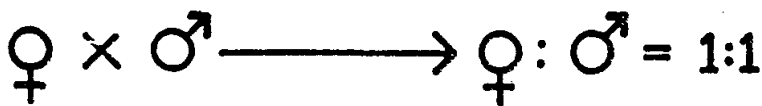
กับผลที่เกิดจากการปฏิสนธิ กล่าวคือผลที่เกิดจากการใช้สารเคมีไปกระตุ้นรังไข่จะไม่มีเมล็ด  
 หนึ่งการใช้สารเคมีเพื่อทำให้รังไข่เปลี่ยนไปเป็นผลนี้ยังนิยมใช้กับพืชบางชนิดที่มี  
 ดอกสมบูรณ์เพศแต่มีเหตุบางประการที่ทำให้การติดผลเกิดขึ้นไม่เต็มที่เท่าที่ควร เช่นในสภาพที่  
 อุณหภูมิสูงเกินไป หรือฝนตกหนักเป็นเวลานาน ๆ ในระยะที่พืชออกดอก

3. ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่คนละต้น พืชที่เป็นตัวอย่างได้แก่ มะละกอ อินทผาลัม  
 ฯลฯ ถ้าเราพิจารณาดอกมะละกอจะพบว่าดอกมะละกอมืออยู่สามชนิดคือดอกที่มีเฉพาะเกสร  
 ตัวผู้, ดอกที่มีเฉพาะเกสรตัวเมีย และดอกที่มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียซึ่งเราเรียกว่า ดอก  
 สมบูรณ์เพศหรือดอกกระเทย ดอกทั้งสามชนิดอยู่คนละต้น ต้นที่มีดอกสมบูรณ์เพศจะมีการถ่าย  
 ละอองเกสรเกิดขึ้นภายในต้นหรือภายในดอกเดียวกัน แม้ว่าจะปลูกลงดินเดียวปัญหาการติดผล  
 น้อยก็จะไม่เกิดขึ้น ปัญหาการติดผลน้อยจะเกิดขึ้นกับต้นดอกตัวผู้และต้นดอกตัวเมีย เช่น  
 ถ้าเราปลูกมะละกอไว้ต้นหนึ่งที่หลังบ้าน ต้นมะละกอต้นนั้นอาจจะไม่ออกผลเลยก็ได้ เพราะ  
 มะละกอต้นนั้นอาจจะเป็นต้นดอกตัวผู้ซึ่งจะไม่ให้ผลเลย เพราะดอกที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นผล  
 ได้นั้นจะต้องเป็นดอกที่มีรังไข่อยู่ภายใน หรือต้นมะละกอที่เราปลูกอาจจะเป็นต้นดอกตัวเมีย  
 ซึ่งอาจจะมีโอกาสให้ผลได้ในกรณีที่มีเกสรตัวผู้มาผสม แต่เราปลูกมะละกอเพียงต้นเดียว ดังนั้น  
 มะละกอต้นนี้ก็ไม่มีความหวังที่จะให้ผล ในกรณีที่ต้นมะละกอเป็นต้นดอกตัวเมีย เราอาจใช้สารเคมี  
 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วฉีดพ่นลงบนดอก ดอกตัวเมื่อก็อาจจะถูกกระตุ้นและเปลี่ยนแปลงเป็นผลได้

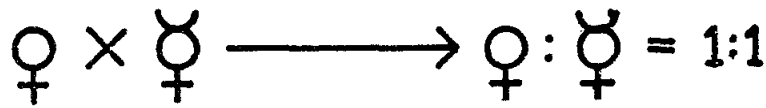
เมื่อเราทราบความจริงเช่นนี้แล้ว เราก็เลือกปลูกเฉพาะต้นดอกกระเทยหรือต้นดอก  
 ตัวเมียแล้วฉีดพ่นด้วยสารเคมี มิได้หรือ? คำตอบก็คือเราไม่สามารถที่จะทราบได้ว่าต้นมะละกอ  
 ต้นใดมีดอกชนิดใดจนกว่ามันจะออกดอก มิเป็นการเสี่ยงจนเกินไปดอกหรือที่จะทำสวนมะละกอ?  
 ต้นมะละกอที่เราปลูกอาจจะเป็นต้นดอกตัวผู้ทั้งสวน ถ้าเป็นเช่นนั้นเงินที่ลงทุนไปก็จะมีได้คืน  
 แม้แต่น้อย การแก้ปัญหาวิธีนี้คือ เรามีวิธีการอย่างไรที่จะทราบว่าต้นมะละกอที่เราปลูกเป็นต้น  
 ดอกกระเทยหรือต้นดอกตัวเมียเป็นส่วนใหญ่และต้นดอกตัวผู้เป็นส่วนน้อย

การแก้ปัญหาอาจทำได้ถ้าเราทราบความจริงบางประการของการผสมพันธุ์และผล  
 การผสมพันธุ์มะละกอ ซึ่งแยกออกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

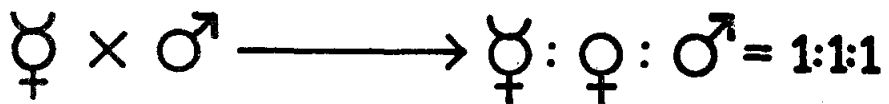
ก. ถ้าเรานำละอองเกสรตัวผู้จากดอกตัวผู้ไปผสมกับไข่ของดอกตัวเมีย ♀ × ♂  
 เมล็ดที่เกิดขึ้นในผลที่เกิดจากดอกตัวเมียจะมีโอกาสให้ต้นดอกตัวเมียและต้นดอกตัวผู้ในอัตรา  
 ส่วนที่เท่ากัน



ข. ถ้าเรานำละอองเกสรตัวผู้จากดอกกระเทยไปผสมกับไข่ของดอกตัวเมีย ♀ × ♂ เมล็ดที่เกิดขึ้นในผลที่เกิดจากดอกกระเทยจะมีโอกาสให้ต้นดอกตัวเมียและต้นดอกกระเทยอย่างละเท่า ๆ กัน



ค. ถ้าเรานำละอองเกสรตัวผู้จากดอกตัวผู้ไปผสมกับไข่ของดอกกระเทย ♂ × ♀ เมล็ดที่เกิดขึ้นจะมีโอกาสให้ต้นดอกกระเทย, ต้นดอกตัวเมียและต้นดอกตัวผู้ในอัตราส่วนที่เท่ากัน



ง. ถ้าละอองเกสรตัวผู้จากดอกกระเทยไปผสมกับไข่ของดอกกระเทย ♂ × ♀ เมล็ดที่เกิดขึ้นในผลที่เกิดขึ้นจากดอกกระเทยจะมีโอกาสให้ต้นดอกกระเทย 2 ส่วนและต้นดอกตัวเมีย 1 ส่วน



จะเห็นได้ว่าถ้าใช้ละอองเกสรตัวผู้จากดอกตัวผู้ในการผสมพันธุ์ เมล็ดที่เกิดขึ้นในผลจะมีโอกาสให้ต้นดอกตัวผู้ถ้าเรานำไปปลูก ถ้าไม่จำเป็นเราไม่ต้องการต้นดอกตัวผู้ให้ขึ้นในสวนเพราะต้นดอกตัวผู้เป็นต้นที่ไม่ให้ผล แต่ถ้าใช้ละอองเกสรตัวผู้จากดอกกระเทยผสมกับไข่ของดอกตัวเมียหรือไข่ของดอกกระเทย เมล็ดที่เกิดขึ้นจะให้ต้นดอกตัวเมียหรือต้นดอกกระเทย และจะไม่มีเมล็ดที่ให้ต้นดอกตัวผู้เลย เมื่อเป็นเช่นนี้ถ้าเราพยายามทำลายต้นดอกตัวผู้เพื่อไม่ให้ต้นดอกตัวผู้มีจำนวนเพิ่มขึ้น เราก็จะได้ต้นดอกตัวเมียและต้นดอกกระเทยตามที่เราต้องการจะเป็นการดีขึ้นถ้าเราพยายามให้มีการผสมพันธุ์กันระหว่างดอกกระเทยกับดอกกระเทยเพราะเมล็ดที่เกิดขึ้นจะให้ต้นดอกกระเทยถึงสองเท่าของต้นดอกตัวเมีย ซึ่งเป็นการเพิ่มละอองเกสรตัวผู้ที่จะไปผสมกับดอกตัวเมียในสวนเดียวกันอีกด้วย

## 3.2 ผลไม้

เรื่องที่ถูกกล่าวไปแล้วเป็นเรื่องดอกไม้ซึ่งเป็นส่วนของพืชที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ เรื่องของการสืบพันธุ์ในพืชจะไม่สมบูรณ์ถ้าไม่กล่าวผลที่ได้จากการสืบพันธุ์ นั่นคือผลและเมล็ด เราทราบดีว่า สับรด, มะม่วง, ลำไย, มังคุด, มะปราง, มะปริง ฯลฯ เป็นผลหรือผลไม้ แต่เรามักจะเข้าใจว่า ถั่ว, มะเขือ, แตงกวา ฯลฯ เป็นผัก และเข้าใจว่า ข้าว, ข้าวโพด, ข้าวฟ่าง เป็นเมล็ด ความจริงแล้วถ้าเราพิจารณาให้ดีโดยใช้ความรู้ทางพฤกษศาสตร์ เราจะทราบว่าสิ่งที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดเป็นผลทั้งสิ้น

### 3.2.1 ผลหรือผลไม้คืออะไร ?

นักพฤกษศาสตร์ได้ให้คำจำกัดความของผลว่า “ผลคือรังไข่ที่สุกแล้ว” หลังจากที่ได้มีการปฏิสนธิเกิดขึ้นในรังไข่ รังไข่ก็จะถูกกระตุ้นให้เจริญเติบโตเป็นผลและผนังรังไข่จะห่อหุ้มเมล็ดอยู่ภายใน ดังนั้นเมล็ดจึงอยู่ภายในผล ผลบางชนิดแห้งเมื่อแก่ แต่บางชนิดยังคงสดและอ่อนนุ่มขณะที่แก่ ผลบางชนิดจะแตกเมื่อแก่ แต่บางชนิดยังคงห่อหุ้มเมล็ดอยู่ ผลไม้อาจจะเจริญจากส่วนอื่นที่นอกเหนือจากส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ก็ได้เช่น ผลของชมภูจะเจริญเติบโตมาจากฐานรองดอก ดังนั้นเป็นต้น

ถึงแม้ว่าการปฏิสนธิจะเกิดขึ้นโดยตรงกับไข่ที่อยู่ในรังไข่ก็ตาม แต่ผลของการปฏิสนธิก็ยังเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของรังไข่อีกด้วย โดยปกติถ้าการถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิไม่เกิดขึ้น ดอกไม้จะไม่มีการเจริญเติบโตไปเป็นผลและมักจะร่วงจากต้นหลังจากที่มันบาน ขณะที่ดอกไม้บานหรือแก่เต็มที่การเจริญเติบโตของรังไข่จะหยุดชะงักไปชั่วขณะหนึ่ง และรังไข่จะมีการเจริญเติบโตต่อไปก็ต่อเมื่อได้มีการปฏิสนธิเกิดขึ้นในรังไข่ สาเหตุที่รังไข่มีการเจริญเติบโตในระยะหลังจากการปฏิสนธิก็เพราะว่าละอองเกสรตัวผู้ที่มาผสมกับไข่มีสารไฮโมนชนิดหนึ่งคือ auxin อยู่ในตัว สารไฮโมนนี้จะไปกระตุ้นการแบ่งเซลล์ในรังไข่ และไข่ที่ถูกผสมสามารถสร้างสารไฮโมนชนิดนี้เพิ่มขึ้นอีกด้วย ปริมาณของสารจะมีมากที่สุดหลังจากการปฏิสนธิประมาณ 2-3 วัน ในระยะนี้การเจริญของผลจึงเป็นไปอย่างรวดเร็ว สารไฮโมนชนิดนี้นอกจากจะเป็นสารที่ไปกระตุ้นให้รังไข่เจริญเติบโตเป็นผลแล้ว สารนี้ยังทำหน้าที่ในการ “ดึง” อาหารจากต้นพืชมาเลี้ยงผลอ่อนอีกด้วย โดยปกติดอกจะมีการ “ดึง” อาหารเข้ามาเลี้ยงตัวเองน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่กำลังเจริญเติบโต ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าปริมาณ auxin ที่สร้างขึ้นภายในดอกมีน้อยกว่าปริมาณที่สร้างขึ้นในผลอ่อนนั่นเอง

### 3.2.2 การเกิดผลที่ไม่มีเมล็ด

ดอกไม้ของพืชบางชนิดเปลี่ยนแปลงเป็นผลได้ทั้ง ๆ ที่ไม่มีการถ่ายละอองเกสรและ



การปฏิสนธิ ปราศการณนี้เรียกว่า parthenocarpy และผลที่เกิดขึ้นโดยวิธีนี้เรียกว่า parthenocarpic fruit ที่เป็นเช่นนี้ไดก็เพราะว่าดอกไม้ของพืชเหล่านี้มีสารโฮโมน auxin อยู่ในปริมาณที่สูงพอที่จะไปกระตุ้นรังไข่ให้มีการเจริญเติบโตไปเป็นผล ผลไม้ที่เกิดขึ้นโดยปราศจากการปฏิสนธิจะไม่มีเมล็ดอยู๋ภายใน อย่างไรก็ตามผลที่ไมมีเมล็ดอาจเกิดจากการปฏิสนธิก็ได้ กล่าวคือหลังจากที่มีการปฏิสนธิเกิดขึ้นในรังไข่แล้ว ไข่ที่ถูกผสมและรังไข่ก็จะถูกกระตุ้นให้มีการเจริญเติบโตอยู่ระยะหนึ่ง ต่อมาไข่ที่กำลังเปลี่ยนแปลงเป็นเมล็ดนั้นจะหยุดการเจริญเติบโตด้วยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง แต่รังไข่ก็ยังคงเติบโตต่อไปเรื่อย ๆ จนกลายเป็นผลที่แก่เต็มที ในกรณีนี้ผลไม้ที่ได้จะมีเมล็ดลีบเล็กซึ่งถือว่าเป็นผลที่ไมมีเมล็ดเช่นกัน แต่ผลไม้ชนิดนี้ไมจัดว่าเป็น parthenocarpic fruit ตัวอย่างของพืชที่ให้ผลแบบ parthenocarpic fruit คือ ส้ม, แดง ชนิดต่าง ๆ, องุ่น, สัปรด, และกล้วย (พืชที่กล่าวมานี้เฉพาะบางพันธุ์เท่านั้นที่ให้ผลชนิดดังกล่าว)

ปัจจุบันได้มีการดัดแปลงวิธีการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มการติดผล การใช้สารเคมีที่สามารถไปเร่งหรือกระตุ้นการเจริญของรังไข่วิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก สารเคมีดังกล่าวอาจใช้ในรูปแบบของของเหลวหรือกิ่งของเหลวก็ได้ วิธีการใช้มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน เช่น พ่นสารที่อยู่ในรูปของเหลวไปที่รังไข่, ใส่เข็มฉีดยาฉีดเข้าที่รังไข่, ใส่ลงไปในดินเพื่อให้สารเข้าไปทางราก ถ้าสารเคมีดังกล่าวอยู่ในรูปของสารกึ่งของเหลวก็สามารถใช้ทาที่ก้านเกสรตัวเมีย ฯลฯ พืชที่เพิ่มการติดผลโดยวิธีนี้ได้สำเร็จ คือ แดงโม, แดงกวา, พักทอง และมะเขือเทศ ฯลฯ

ในสภาพที่มีอากาศหนาวจัด, ร้อนจัด หรือฝนตกหนักเป็นเวลานาน ๆ มะเขือเทศมักจะติดผลน้อย การใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มการติดผลใช้ได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ ถึงแม้สารเคมีที่ใช้การติดผลของมะเขือเทศจะให้ผลคุ้มค่างกับเงินที่ลงทุนและทั้งยังเป็นสารที่หาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่ว ๆ ไป แต่ผลมะเขือเทศที่ได้จากการใช้สารเคมีนั้นมีน้ำหนักเบากว่าผลที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เพราะภายในผลกลวง ทั้งผลมะเขือเทศที่ได้จากใช้สารเคมีจะมีรสจืดกว่าผลธรรมชาติ ทั้งนี้ก็เพราะว่าผลมะเขือเทศที่เกิดจากสารใช้สารเคมีจะไมมีเมล็ดอยู๋ภายในและจะไมมีของเหลวชั้น ๆ ซึ่งเป็นสารที่ทำให้มะเขือเทศมีรสดี ส่วนผลที่เกิดจากการปฏิสนธินั้นจะมีทั้งเมล็ดและสารที่ทำให้เกิดรสต่าง ๆ

การใช้สารเคมีเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มการติดผลนี้จะมีความสำคัญต่อการเกษตรมากขึ้น ถ้ามีการทดลองเกี่ยวกับชนิดและปริมาณของสารที่จะใช้กับพืชชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพืชที่มีปัญหาเกี่ยวกับการถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิ

### 3.2.3 ชนิดของผล

ผลมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช ดังนั้นเพื่อสะดวกในการศึกษา

เราจึงนิยมจำแนกผลออกเป็นหมู่เป็นพวก ๆ ปัจจุบันนี้ยังไม่มีแบบแผนการจำแนกที่แน่นอน เพราะผลอาจมีลักษณะผิดแผกกันเล็กน้อยก็ได้ จึงเป็นการยากหรือสุดิวสัยที่เราจะจำแนกชนิดของผลแต่ละชนิดให้แน่นอนลงไป อย่างไรก็ตามเราก็สามารถจำแนกชนิดของผลออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

(1) *ผลแห้ง (dry fruit)* หมายถึงผลที่เมื่อแก่เต็มที่แล้วจะมีส่วนประกอบต่าง ๆ ค่อนข้างแห้งและแข็ง ผลแห้งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ *ผลแห้งที่แตกได้* ผลจำพวกนี้จะแตกเมื่อแก่เต็มที่ การแตกของผลจะมีวิธีการต่าง ๆ กันขึ้นอยู่กับชนิดของผล ผลพวกนี้ส่วนมากจะมีเมล็ดจำนวนมาก ผลที่จัดอยู่ในประเภทนี้ได้แก่ ดอกรัก, ดอกขจร, จำปี, จำปา, ถั่วฝักยาว, มะขาม, มะขามเทศ, ถูณ, พุริณ, ลำโพง, ฝิ่น, ฝักกาดน้ำหรือที่ชาวจีนเรียกว่าเซียเต้เง้า ฯลฯ สำหรับผลแห้งอีกจำพวกหนึ่งคือ *ผลแห้งที่ไม่แตก* แม้ว่าผลจะแก่เต็มที่แล้วก็ตาม ผลนั้นก็ยังไม่แตก ผลพวกนี้จะมีเปลือกแข็งและมีเมล็ดจำนวนน้อย อาจมีเพียงเมล็ดก็ได้ พืชที่มีผลจำพวกนี้ได้แก่ดอกทานตะวัน, ข้าว, เกาลัด, ฝักซี, ยี่ห่วย, ฝักขอม, มะพร้าว ฯลฯ

(2) *ผลสด (fleshy fruit)* หมายถึงผลที่เมื่อแก่เต็มที่แล้วจะมีส่วนประกอบบางส่วนหรือทั้งหมดอ่อนและสด ผลประเภทนี้อาจแบ่งเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ *ผลสดแท้* ได้แก่ผลสดที่เกิดและเจริญเติบโตมาจากรังไข่เพียงส่วนเดียวเท่านั้น ผลชนิดนี้อาจมีพูเดียวหรือหลายพูก็ได้ เช่น พุดชา, มะกอกฝรั่ง, องุ่น, มะเขือเทศ, แตงกวา, แตงโม, พักทอง, มะม่วง, มะปราง, ส้มโอ, ส้มเขียวหวาน, มะตูม ฯลฯ ผลสดอีกพวกหนึ่งได้แก่ *ผลสดเทียม* ผลพวกนี้เกิดและเจริญโตมาจากรังไข่และส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับดอกไม้ เช่น ฐานรองดอก เป็นต้น ตัวอย่างของผลชนิดนี้พบในพืชหลายชนิด เช่น มะเดื่อ, สัปรด, หม่อน, ยอ, ชมพู, แอปเปิล, สาลี่, น้อยหน่า, น้อยโหน่ง, ขนุน, และสตอเบอรี่ ฯลฯ

### 3.3 เมล็ด

เมล็ดเป็น reproductive organ ของพืชที่เกิดจากการเจริญเติบโตของไข่ที่ถูกผสมแล้ว เมล็ดของพืชมีดอกทั้งหมดจะเกิดขึ้นในรังไข่ โดยทั่วไปเมล็ดจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ เปลือกเมล็ด, คัพภะและแหล่งสะสมอาหาร (รายละเอียดของส่วนประกอบของเมล็ดดูจากเรื่องการขยายพันธุ์พืช) เมล็ดของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวส่วนมากจะประกอบด้วยแหล่งสะสมอาหารขนาดใหญ่ คัพภะของเมล็ดพืชจำพวกนี้จะเล็กกว่าคัพภะของเมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่ ใบเลี้ยงของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีลักษณะไม่คล้ายคลึงกับใบธรรมดา แต่พืชใบเลี้ยงคู่จะมีใบเลี้ยงที่มีลักษณะคล้ายใบจริงมาก รายละเอียดเกี่ยวกับการงอกของเมล็ดจะกล่าวต่อไปในเรื่องของการขยายพันธุ์พืช

### 3.3.1 การแพร่ของผลและเมล็ด

ผลและเมล็ดมักแพร่ไปสู่ที่ต่าง ๆ โดยวิธีการต่าง ๆ กัน ผลและเมล็ดบางชนิดมีลักษณะพิเศษต่าง ๆ กันเพื่อช่วยให้ผลและเมล็ดนั้นแพร่ไปได้ดีขึ้น เช่น ลูกยางพาราเมื่อแก่เต็มที่จะแตกออกอย่างแรง เมล็ดที่อยู่ภายในจะกระเด็นออกมาคนละทิศคนละทางและไปตกห่างจากต้น ลูกละหุ่งก็เช่นเดียวกัน เมื่อแก่จะแตกแยกออกตามรอยของลูก โดยเฉพาะเวลาที่อากาศร้อนจัดลูกละหุ่งจะแตกแรงมากเป็นพิเศษ ทำให้เมล็ดกระเด็นห่างจากต้นได้ไกลกว่าสิบฟุต ส่วนฝักของต้นต้อยติ่งจะแตกออกทันที เมื่อกระทบกับความชื้นมาก ๆ เช่นน้ำค้าง ทำให้เมล็ดที่อยู่ภายในกระเด็นไปได้ไกลพอประมาณ พืชในตระกูลถั่วหลายชนิดมีฝักที่เมื่อแก่แล้วจะแตกเช่นฝักของกระถินณรงค์ และฝักมะขามเทศ เป็นต้น พืชบางชนิดมีเมล็ดขนาดเล็กมาก เบา ทำให้ปลิวไปในอากาศได้ดี เช่น เมล็ดกล้วยไม้ อย่างไรก็ตามก็ยังมีลักษณะพิเศษและวิธีการแพร่พันธุ์ของพืชดังกล่าวข้างต้นเป็นเพียงแต่ช่วยให้เมล็ดแพร่ไปได้ในระยะไกล ๆ เท่านั้น แต่เท่าที่ปรากฏจะเห็นว่าเมล็ดแพร่ไปได้ไกลมาก ดังนั้นคงต้องมีพาหะที่ช่วยให้ผลหรือเมล็ดเหล่านั้นไปได้ไกล ๆ พาหะที่สำคัญ ๆ ได้แก่ ลม, น้ำ, สัตว์และมนุษย์

(1) ลม เมล็ดเล็ก ๆ ที่มีน้ำหนักเบามาก ๆ อาจจะถูกพัดพาไปตามลมได้ไกล ๆ เมล็ดจำพวกนี้ได้แก่พืชเกาะอาศัยอยู่กับกิ่งไม้หลายชนิด เช่น เมล็ดกล้วยไม้มักจะมีเมล็ดเบาปลิวตามลมได้ไกล ๆ แต่เหตุที่กล้วยไม้ชนิดต่าง ๆ มักจะมีขึ้นอยู่เฉพาะแห่งนั้น เป็นเพราะสิ่งแวดล้อมในการงอกของเมล็ดไม่เหมาะสม ลมนอกจากจะช่วยการแพร่กระจายเมล็ดพืชที่ขึ้นในที่แห้งแล้ว บางครั้งลมอาจพัดต้นหลุดออกจากพื้นดินเลยก็มี ตลอดระยะที่ลมพัดต้นไม้ให้ปลิวไปตามพื้นดิน ผลหรือเมล็ดจะหลุดเรียราดไปด้วย เหตุนี้เมล็ดก็จะแพร่ไปได้ไกล ๆ

เมล็ดพืชบางชนิดมีลักษณะพิเศษบางอย่างที่ช่วยทำให้เมล็ดลอยไปกับลมได้ดียิ่งขึ้น เช่น ประดู่มีเมล็ดที่มีเปลือกยื่นออกไปคล้ายปีก เมล็ดดอกขจรมีขนยาวเป็นฟูตรงปลายของเมล็ด เมล็ดอ้อยมีขนยาวที่โคนเมล็ด เมล็ดฝ้ายและหนุมมีขนนุ่มหุ้มอยู่รอบ ๆ ฯลฯ

(2) น้ำ กระแสน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง และมหาสมุทรเป็นพาหะที่สำคัญในการช่วยแพร่เมล็ดและผลพืชหลายชนิด ดังจะเห็นได้ว่ามีพืชพวกเดียวกันขึ้นอยู่ตามริมแม่น้ำลำคลองเป็นระยะทางไกล พืชพรรณริมทะเลของเมืองร้อนทุกแห่งจากฝั่งทะเลด้านตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ ถึงฝั่งทะเลด้านตะวันออกของทวีปแอฟริกาจะประกอบด้วยพืชจำพวกเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ การที่มีมะพร้าวขึ้นอยู่ริมทะเลทุกหนทุกแห่งทั่วโลกนั้น เพราะมะพร้าวสามารถลอยน้ำได้และมะพร้าวเป็นพืชที่สูญเสียความงอกได้ช้ามาก จากการทดลองปรากฏว่าลูกมะพร้าวที่ลอยอยู่

ในทะเลนานถึง 3 สัปดาห์ยังคงความงอกได้ดี แต่ถ้ามะพร้าวลอยอยู่ในน้ำทะเลนานกว่านี้จะสูญเสียความงอก การแพร่ของมะพร้าวก็จะมีลักษณะดังนี้ คือ มะพร้าวจะลอยจากแหล่งเดิมไปสู่แหล่งอื่น ๆ เป็นทอด ๆ แต่เนื่องจากมะพร้าวสามารถคงความงอกได้เมื่อมันลอยอยู่ในน้ำทะเลประมาณ 3 สัปดาห์ ดังนั้นมะพร้าวไม่สามารถลอยจากทวีปหนึ่งไปสู่อีกทวีปหนึ่งได้เพราะมะพร้าวจะต้องใช้เวลา นานกว่า 3 สัปดาห์ ดังนั้นการที่มะพร้าวจะแพร่พันธุ์ข้ามทวีปได้ก็ต่อเมื่อมีพาหะอื่น ๆ มาช่วยแพร่ ได้มีคณะสำรวจชุดหนึ่งลอยแพข้ามมหาสมุทรแปซิฟิกและได้มีการนำลูกมะพร้าวไปด้วย โดยแบ่งมะพร้าวออกเป็นสองพวก พวกหนึ่งวางไว้บนแพ รัดด้วยน้ำทะเลทุกวัน อีกพวกหนึ่งปล่อยให้ลอยอยู่ในมหาสมุทรโดยเอาเชือกผูกติดกับแพ เมื่อข้ามมหาสมุทรแปซิฟิกได้แล้ว คณะสำรวจจึงลองเพาะมะพร้าวทั้งสองพวกดู ผลก็ปรากฏว่าลูกมะพร้าวที่อยู่บนแพงอกเป็นต้นได้ ส่วนมะพร้าวพวกที่ปล่อยให้ลอยอยู่กับแพไม่งอกเลย เมล็ดพืชบางชนิดก็มีพฤติกรรมพิเศษที่จะทำให้การแพร่ไปในกระแสน้ำได้ดีขึ้น เช่น เมล็ดโกกงบางชนิดต่าง ๆ จะงอกเป็นต้นเล็ก ๆ เสียก่อนที่เมล็ดจะหลุดร่วงลงไปใต้น้ำ เป็นต้น

(3) สัตว์ สัตว์หลายชนิดกินผลไม้เป็นอาหาร แต่ระบบย่อยอาหารของสัตว์เหล่านั้นไม่สามารถย่อยเมล็ดพืชได้ เมล็ดจึงกลับอลออกมาพร้อมกับอุจจาระ พืชจึงมีโอกาสแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ โดยอาศัยท้องของสัตว์นำไป ตัวอย่าง เช่น นกบางชนิดกินลูกกาฝากจากต้นหนึ่งแล้วไปถ่ายบนต้นไม้อีกต้นหนึ่ง เมล็ดกาฝากที่ออกมากับอุจจาระของนกจะงอกรากและแทงเข้าไปในกิ่งไม้ กาฝากก็จะเจริญเติบโตขึ้นบนกิ่งไม้นั้น ดังนั้นจึงนับว่านกเป็นพาหะที่สำคัญในการแพร่ต้นกาฝาก โคนและกระเปือยก็มีส่วนช่วยในการแพร่กระจายของพืชบางชนิดได้เหมือนกัน เช่นหูกวาง โคนและกระเปือยชอบกินผลหูกวาง เมล็ดที่เหลือจากการย่อยก็จะปนออกมากับอุจจาระและงอกในที่ที่มันถ่ายออกมา

นอกจากเมล็ดแพร่ไปโดยอาศัยท้องของสัตว์ดังกล่าวแล้ว เมล็ดพืชบางชนิดอาจติดไปกับขน, ขา หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายสัตว์ เมล็ดพืชพวกนี้มักมีหนาม, ขนแข็งหรือยางเหนียว ๆ เช่น หนุ่ยเจ้าชู้มีเมล็ดที่มีขนแข็งสามารถติดไปกับขนหรือหนังของสัตว์ได้ง่าย และจะไปหลุดตกในที่ที่ห่างจากที่เดิมระยะทางจะไกลเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะทางที่สัตว์จะท่องเที่ยวหากิน

(4) มนุษย์ การแพร่เมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ ไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของโลกเกิดขึ้นอยู่เรื่อย ๆ โดยการกระทำของมนุษย์ การนำเมล็ดพันธุ์พืชจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งอาจเป็นไปโดยเจตนาหรือไม่เจตนาก็ได้ เช่น การอพยพย้ายถิ่นฐานมักจะมีการนำเอาเมล็ดพืชที่มนุษย์สนใจไปปลูกในถิ่นฐานใหม่ บางครั้งก็เป็นการนำไปโดยมุ่งหวังในด้านเศรษฐกิจ เช่นการนำเมล็ดพันธุ์ที่

ให้ผลดีและสามารถให้ประโยชน์ได้จากประเทศหนึ่งมาทดลองปลูกอีกประเทศหนึ่งเป็นต้น บางครั้งมนุษย์เป็นพาหะที่สำคัญในแพร่เมล็ดพันธุ์พืชโดยมิได้ตั้งใจ เช่นเมล็ดพืชต่าง ๆ อาจจะติดกับหีบห่อหรือปะปนกับเมล็ดพืชเศรษฐกิจจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่งได้ วัชพืชมหลายชนิดที่ขึ้นอยู่ในแถบเอเชียเวลานี้เป็นพืชดั้งเดิมของอเมริกาได้เป็นส่วนใหญ่ เข้าใจว่าพวกสเปญในสมัยเรืองอำนาจได้นำมาสู่เมืองขึ้นของเขา คือหมู่เกาะฟิลิปปินส์ โดยที่เมล็ดวัชพืชมดังกล่าวติดมากับหีบห่อที่นำมาสู่หมู่เกาะฟิลิปปินส์ และจากหมู่เกาะก็ได้เข้ามายังแผ่นดินใหญ่ของทวีปรวมทั้งประเทศไทยโดยวิธีเดียวกัน

พืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกกันในที่ต่าง ๆ หลายแห่งของโลกเวลานี้มักเป็นพืชที่มีถิ่นฐานดั้งเดิมต่าง ๆ กันทั้งนั้น ดังเช่น

ชื่อพืช	แหล่งดั้งเดิม	แหล่งที่ปลูกกันมากในปัจจุบัน
ข้าว	เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	เอเชียทั้งทวีป ยุโรปตอนใต้ อเมริกาใต้ อเมริกากลาง
กล้วย	เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	เมืองร้อนทั่วโลก
อ้อย	เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	เมืองร้อนทั่วโลก
สาเก	ไทย และมลายู	เมืองร้อนทั่วโลก
ยางพารา	อเมริกาใต้	เมืองร้อนทั่วโลก
สับรุด	อเมริกาใต้	เมืองร้อนทั่วโลก
กาแฟ	อภิสซีเนีย	อินเดีย สุมาตรา อินโดนีเซีย อัฟริกา บราซิล และไทย