

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

โครงสร้างของดอกและผล

TRANSPARENCY ON THE STRUCTURE OF  
FLOWES AND FRUITL



โดย

นางสาวรัชดา วงศ์สาย

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ม.พ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ว 331๑  
๒๕๖๑

ปีการศึกษา 2539

เลขหม.....

เลขทะเบียน.....28178

วัน, เดือน, ปี 17 ก.ค. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาวรัชดา วงศ์สายา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ชื่อเรื่อง เรื่องแผ่นโปร่งใสเรื่องโครงสร้างของดอกและผล

### TRANSPARENCY ON THE STRUCTURE OF FLOWERS AND FRUITS

ในการเรียนการสอนปัจจุบัน สื่อการเรียนได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากขึ้นในบางครั้งครูผู้สอนไม่สามารถหาตัวอย่างของจริงมาให้นักเรียนดูได้ หากวาดให้ดูบนกระดานทำให้เสียเวลา บางครั้งภาพที่วาดออกมาไม่เหมือนจริงทำให้ผู้เรียนเกิดการสับสน

ในการทำแผ่นโปร่งใสชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างอุปกรณ์ชนิดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง โครงสร้างของดอกและผล

การดำเนินงาน เริ่มต้นด้วยการศึกษาเนื้อหา และรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างของดอกและผลและการผลิตแผ่นโปร่งใส จากนั้นกำหนดภาพต้นแบบ จัดทำต้นแบบพร้อมทั้งจัดทำเอกสารประกอบคำบรรยาย แล้วทำการถ่าย 3 M แล้วนำไปตกแต่งด้วยสติ๊กเกอร์ จัดเรียงแผ่นใสเข้าแฟ้มตามหมายเลข

ผลการทำปัญหาพิเศษได้แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องโครงสร้างของดอกและผล โดยแสดงถึง โครงสร้างของดอก 1 ภาพ โครงสร้างภายในของดอก 1 ภาพ ดอกแบ่งตามลักษณะของฐานรองดอก 3 ภาพ ดอกเดี่ยว 1 ภาพ ดอกช่อ 1 ภาพ ผลเดี่ยว 15 ภาพ ผลกลุ่ม 1 ภาพ พร้อมทั้งเอกสารประกอบคำบรรยาย 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้ บทนำการศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างอุปกรณ์ วิธีการสร้างอุปกรณ์ และสรุปผลการสร้างอุปกรณ์

### กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ  
ผศ.รมณีย์ อภาภิรม ซึ่งเป็นที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำ  
พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณผู้แต่งหนังสือทุกท่านที่ข้าพเจ้านำมาอ้างอิง และใช้ประกอบในการ  
ทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ รวมทั้งครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้วางรากฐานและส่งเสริมการศึกษาแก่  
ข้าพเจ้า



นางสาวรัชดา วงศ์สาธา  
กุมภาพันธ์ 2540

## สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่	
1. บทนำ	
1.1. ความสำคัญของปัญหา	1
1.2. วัตถุประสงค์	3
1.3. ขอบเขตของปัญหา	3
1.4. ประโยชน์ที่ได้รับ	3
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแผ่นโปร่งใส	4
2.2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	6
3. วิธีกรสร้างอุปกรณ์	
3.1. การวิเคราะห์เนื้อหา	7
3.2. การเขียนคำบรรยายประกอบแผ่นใส	13
3.3. ขั้นตอนการผลิตแผ่นใส	20
3.4. ผลการทำปัญหาพิเศษ	20
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1. สรุป	21
4.2. ปัญหาและข้อเสนอแนะ	22
บรรณานุกรม	23
ภาคผนวก	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

มนุษย์เรามีความเกี่ยวข้องกับพืชตลอดเวลา ทั้งทางตรงและทางอ้อมตั้งแต่สมัยโบราณถึงปัจจุบันชีวิตของคนเราจะเกี่ยวข้องกับพืชนานาประการ โดยเฉพาะปัจจัยสี่ อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค

พืชเป็นผู้ผลิตเบื้องต้น เราได้อาหารจากพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม สำหรับทางตรงโดยการรับประทานเข้าไป เช่น ข้าว ผลไม้ ผัก ธัญพืชต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์จากพืช เช่น ขนมอบ งิ้ว ก๋วยเตี๋ยว บะหมี่ ขนมอบจีน น้ำตาล น้ำมัน ส่วนทางอ้อมโดยการรับประทานเนื้อสัตว์ นม ไข่ สัตว์ที่ให้ผลผลิตเหล่านี้กินพืชเป็นอาหาร ทางด้านเส้นใย เครื่องนุ่งห่มแทบทุกชนิดได้มาจากพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการนำเอาเซลลูโลสของพืชมาทอเป็นผ้า โดยตัวไหมจำเป็นต้องได้รับอาหารจากต้นหม่อน พวกวัสดุก่อสร้างอาคารบ้านเรือน เครื่องเรือนต่าง ๆ ก็ได้มาจากพืชเช่นกัน วัสดุเชื้อเพลิงที่ใช้ทำหิน ถ่านหิน ชากถัก ค่าบรรพพืชของพืชในรูป ถ่านหิน แก๊ส น้ำมัน แอลกอฮอล์ก็ได้จากขบวนการหมักของพืช ยารักษาโรค คนในสมัยโบราณได้อาศัยยารักษาโรคจากพืชที่เป็นสมุนไพร แม้แต่ในปัจจุบันได้หันมาสกัดสารต่าง ๆ จากสมุนไพรเป็นยาปฏิชีวนะที่สกัดจากพืช เช่น เต็มราแบคทีเรีย

ดอกเป็นจุดเริ่มต้นของการสืบพันธุ์แบบมีเพศทำให้เกิดการผสมพันธุ์หรือทำให้เกิดพืชพันธุ์ใหม่ หลังจากได้รับการผสมแล้วดอกจะเจริญและพัฒนาไปเป็นผล นอกจากนี้ดอกยังนำมาเป็นยาสมุนไพร ยารักษาโรค เช่น ดอกบัว ดอกคำฝอย ดอกมะลิ บางชนิดใช้ทำสีผสมอาหาร เช่น ัญชัน กุหลาบ โสน บางชนิดนำมาทำเครื่องสำอางและน้ำหอม เช่น กุหลาบ กล้วยไม้ มะลิ ลิ้นสี นอกจากนี้ยังสามารถนำมาประกอบอาหารได้ เช่น ดอกแค ดอกโสน และยังทำให้เกิดรายได้จากการประกอบอาชีพ ด้านการเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเกษตร เช่น การทำดอกไม้แห้ง การทำบุหงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผล เป็นรังไข่ที่เจริญเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับการผสมแล้ว โดยส่วนของ  
โอวุลจะเปลี่ยนเป็นเมล็ดอยู่ภายในผล

ผลแต่ละชนิด มีวิตามิน และแร่ธาตุ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายต่างกัน เช่น  
มะละกอ ช่วยให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น บางชนิดทำเป็นยาสมุนไพร เช่น ฝรั่ง มะขาม  
ลับประรด มะนาว บางชนิดใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องสำอาง เช่น มะเขือเทศ  
แตงกวา ลับประรด อาโวคาโด บางชนิดใช้ในการแต่งกลิ่นทำให้รสชาติของอาหาร  
น่ารับประทานมากขึ้น เช่น โกโก้ วานิลลา และสิ่งที่สำคัญคือความสำคัญทางด้าน  
อุตสาหกรรมการแปรรูป เช่น ผลไม้กระป๋อง น้ำผลไม้

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าดอกและผลมีความสำคัญมาก จึงจำเป็นที่จะต้อง  
ศึกษาโครงสร้าง ส่วนประกอบ ชนิดของดอกและผล เพื่อที่จะนำไปเป็นข้อมูลในการ  
ปรับปรุงพันธุ์พืชและการดูแลรักษาให้ได้ผลผลิตที่ดี ตรงตามความต้องการของตลาด  
และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนในระดับต่าง ๆ คือ  
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดสอนในวิชาชีววิทยา ระดับ ปวช. จัดสอนในวิชาหลักพืช  
สวน

จากการสอนของครู ได้ประสบปัญหาทางการสอนเรื่องโครงสร้างของพืช  
เนื่องจากการสอนถึงส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่นส่วนประกอบของดอก ชนิดของดอก ส่วน  
ประกอบและชนิดของผล เป็นเรื่องที่ยากที่จะทำให้ นักเรียนเข้าใจ สิ่งที่ครูสอนได้ ซึ่งใน  
บางท้องถิ่นครูไม่สามารถหาตัวอย่างของจริงมาให้นักเรียนดูได้ หากขาดให้ดูบนกระดาน  
ทำให้เสียเวลา บางครั้งภาพที่วาดออกมาไม่เหมือนจริง ทำให้เกิดความสับสน แต่ถ้าหาก  
มีอุปกรณ์ประกอบการสอนจะทำให้เข้าใจมากขึ้น

ดังนั้นจึงเป็นการเหมาะ ที่จะใช้แผ่นโปรงใสมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน  
เพราะแผ่นโปรงใส สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้ดีกับผู้เรียนทุกระดับชั้น และทำให้ผู้เรียน  
เข้าใจบทเรียนมากขึ้น สามารถอธิบายถึงส่วนต่าง ๆ ได้ดี ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ทั้ง  
ห้อง ทำให้สะดวกแก่ผู้สอน ช่วยประหยัดเวลาในการสอน การสอนเป็นไปตามขั้นตอน  
ครูสามารถควบคุมชั้นเรียนได้

## 1.2. วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างอุปกรณ์ชนิดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องโครงสร้างของดอกและ  
ผล

## 1.3. ขอบเขตของปัญหา

สร้างอุปกรณ์ชนิดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องโครงสร้างของดอกและผล  
โดยแสดงถึง

องค์ประกอบของดอกและชนิดของดอก

องค์ประกอบของผลและประเภทของผล

รวมทั้งหมด 35 ภาพ

## 1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้อุปกรณ์ประเภทแผ่นโปร่งใสประกอบการสอน เรื่องโครงสร้างของดอกและ  
ผล สอนในวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาหลักพืชสวน ในระดับ ปวช  
และวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ระดับปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง

## บทที่ 2

### การศึกษาที่เกี่ยวข้อง

จากการเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแผ่นโปร่งใส เรื่อง โครงสร้างของ ดอกและผล ได้  
เนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 วิธีการทำแผ่นโปร่งใส
- 2.2 ลักษณะแผ่นโปร่งใสที่ดี
- 2.3 วิธีการใช้แผ่นโปร่งใส
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผ่นโปร่งใส และเรื่องของดอกและผล

#### 2.1 วิธีการผลิตแผ่นโปร่งใส

นิพนธ์ สุขปรีดี ( 2529 หน้า 100 ) กล่าวถึง วิธีการทำแผ่นโปร่งใสว่า ทำได้

#### 4 วิธีคือ

1. วิธีการเขียนภาพจากหนังสือ หรือต้นฉบับด้วยเครื่องอัดสำเนา ซึ่ง  
สามารถถ่ายภาพที่แสงให้เป็นภาพโปร่งแสงได้

2. การเขียนบนแผ่นอซิเตทใส หรือแผ่นพลาสติกใส โดยการตัดให้มีขนาด  
8 x 10 นิ้ว ถ้าต้องการภาพที่ลบได้ก็ใช้ปากกาหรือดินสอที่ใช้สำหรับเขียนแก้ว เพื่อที่จะ  
นำแผ่นอซิเตทที่เขียนแล้วไปใช้ใหม่

3. การทำแผ่นโปร่งใสด้วยวิธีการลอกภาพต้นฉบับจากตำรา หรือนิตยสาร  
หรือหนังสือที่พิมพ์บนกระดาษที่มีส่วนผสมของดินเหนียว วิธีการนี้เรียกว่า “ ยกภาพ ”

#### 4. วิธีการถ่ายภาพ

#### 2.2. ลักษณะแผ่นโปร่งใสที่ดี

วาสนา ชาวหา ( 2533 หน้า 182 ) กล่าวว่า แผ่นโปร่งใสที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็นภาพที่มีลายละเอียด เฉพาะส่วนที่ต้องการไม่ซับซ้อนหรือสับสนมีข้อความบรรยายสั้น ๆ แต่ได้ใจความครบถ้วน เข้าใจง่าย
2. ภาพลายเส้นและข้อความบรรยายควรอยู่ส่วนกลางของแผ่นใส บริเวณกว้าง 7.5 " x 9 " จึงจะได้ภาพที่ชัดเจนทั่วทั้งภาพ ไม่ควรมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป
3. ข้อความสำคัญหรือชื่อเรื่องควรอยู่ด้านบนของภาพ ควรมีข้อความไม่เกิน 7 บรรทัด
4. ตัวอักษรควรสูงไม่น้อยกว่า  $\frac{1}{4}$  " และใช้เส้นหนา 0.5 มิลลิเมตร ขึ้นไป ควรเป็นตัวบรรจง เว้นช่องไฟระหว่างตัวอักษรห่างกว่าการเขียนธรรมดาเล็กน้อย ถ้าเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษควรใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ ไม่ควรใช้ตัวเขียน
5. ใช้สีเน้นความสำคัญหรือแสดงความแตกต่าง ไม่ควรใช้หลายสี

### 2.3 วิธีการใช้แผ่นโปร่งใส

ลัดดา ศุภปรีดี ( 2523 หน้า 69 ) กล่าวถึง วิธีการใช้แผ่นโปร่งใสกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสว่า

1. ต้องเตรียมภาพที่จะใช้พร้อมกับเรียงลำดับไว้ก่อน
2. ติดตั้งเครื่องฉายให้เหมาะสม ติดตั้งให้สูงกว่าเหนือศีรษะเพื่อไม่ให้เครื่องบังผู้ดู
3. เวลาอธิบายควรใช้ปากกา ดินสอหรือไม้เล็ก ๆ ที่สิ่งที่ต้องการอธิบาย
4. ถ้าต้องการแสดงเรื่องราวเนื้อหาที่มีองค์ประกอบสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ให้ใช้แผ่นใสวางซ้อนกัน เรียกว่า Over lay
5. ในการใช้ ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเห็นภาพเฉพาะส่วน ควรใช้กระดาษบังบังภาพนั้นไว้ก่อน
6. ในการอธิบาย ถ้าต้องการแสดงให้เห็นภาพเคลื่อนที่แบบเป็นวัฏจักรสั้น ๆ เช่น การหมุนเวียนของโลหิตในร่างกาย การเดินทางของแสง ควรใช้แผ่นโปร่งใสพิเศษ เรียกว่า Polarizing Transparency

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผ่นโปร่งใสและเรื่องของคอกและผล

วิเศษ สละตว ( 2537 หน้า ก ) แผ่นโปร่งใสเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม โดยศึกษาถึง ระบบราก ลำต้น ใบ และช่อดอกของหญ้าสนาม

เยาวภา คูสุวรรณ ( 2534 หน้า ก ) แผ่นโปร่งใสเรื่องลักษณะโครงสร้างของดอก และการสืบพันธุ์ของพืชแบบอาศัยเพศ โดยศึกษาถึงการสืบพันธุ์ของพืชแบบอาศัยเพศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

ดอก ( Flower )

ดอกเป็นอวัยวะหรือส่วนของพืชที่เจริญเปลี่ยนแปลง เพื่อทำหน้าที่สืบพันธุ์ โดยกิ่งที่เปลี่ยนสภาพมาเป็นดอก จะแตกต่างจากกิ่งทั่วไป คือ มีปล้องสั้น ตรงข้อไม่มีตา และการเจริญเติบโตที่ปลายยอดมีขอบเขตจำกัด

ดอกมีกำเนิดจาก ตาดอก ( flower bud ) หรือตาดผสม ( mixed bud ) ดอกทั่วไป ชั้นของกลีบเลี้ยงจะเกิดขึ้นก่อนส่วนอื่น ตามด้วยชั้นของกลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย

โครงสร้างของดอก

ดอกทั่วไป ประกอบด้วยระยะ 4 ส่วน แต่ละส่วนจะเรียงเป็นชั้น เป็นวง เรียงตามลำดับจากนอกสุดเข้าสู่ด้านในสุด คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย

1. กลีบเลี้ยง (sepal) เป็นส่วนของดอกที่อยู่ด้านนอกสุดเจริญมาจากส่วนใบ จึงมักมีสีเขียว ทำหน้าที่ห่อหุ้มป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนของดอก แต่พืชบางชนิดอาจมีสีอื่นๆ เพื่อช่วยล่อแมลงมาผสมเกสร กลีบเลี้ยงของดอกแต่ละกลีบจะเรียงกันเป็นวงรอบดอก วงของกลีบเลี้ยงเรียกว่า แคลิกซ์ (calyx)

2. กลีบดอก (petal) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยงเข้าไปด้านใน เป็นวงที่สอง วงของกลีบดอกเรียกว่า (corolla) กลีบดอกจะมีกลิ่นหอมและสีฉูดฉาดมาก เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยล่อแมลงให้มาผสมเกสร

3. เกสรตัวผู้ (stamen) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากกลีบดอกเข้าไปด้านใน ทำหน้าที่เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ เกสรตัวผู้แต่ละอันจะประกอบด้วย (Filamen ) อับเรณู ( Anther ) มองจากด้านนอกจะมีลักษณะเป็น 2 พู ติดกัน ภายในแบ่งเป็นถุงเล็ก ๆ ยาว 4 ถุง ถุงเรณูทำหน้าที่บรรจุละอองเรณู ( Pollen grain

และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ในพืชดอกเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เกสรตัวเมีย ( Pistil หรือ Carpel ) เป็นส่วนของดอกที่อยู่ภายในสุด เรียกว่า จินโนอีเซียม ( Gynoeciom ) เป็นส่วนที่เจริญมาจากใบ เพื่อทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ประกอบด้วย รังไข่ ซึ่งภายในประกอบด้วยโอวุล ก้านเกสรตัวเมีย และยอดเกสรตัวเมีย

### ประเภทของดอก

#### 1. ชนิดของดอกจำแนกตามส่วนประกอบของดอก

1.1 ดอกสมบูรณ์ ( Complete Flower ) คือดอกที่มีส่วนประกอบของดอกครบทั้ง 4 วง ในดอกเดียวกัน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย ได้แก่ ดอกชบา พุระหง กุหลาบ แคนดิดา มะเขือ และกะทกรก

1.2 ดอกไม่สมบูรณ์ ( Incomplete flower ) คือดอกที่มีเฉพาะเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมีย อาจขาดส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น ดอกบานเย็น ดอกหน้าวัว และดอกอุตุพิศ (ขาดกลีบเลี้ยง และกลีบดอก) ดอกบางชนิดขาดเฉพาะเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างเดียว เช่น ดอกตำลึง พักทอง แดง และบวบ

#### 2. ชนิดของดอกจำแนกตามลักษณะของเพศ แบ่งเป็น

2.1 ดอกสมบูรณ์เพศ ( Perfect flower ) คือดอกที่มีทั้ง 2 เพศ ทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกเดียวกัน แม้ว่าชั้นอื่นๆ ของดอกจะมีครบหรือไม่ก็ตาม เช่น ชบา ตั้ว พุระหง และกุหลาบ

2.2 ดอกไม่สมบูรณ์เพศ ( Imperfect flower ) คือดอกที่มีเฉพาะเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียเพียงอย่างเดียวในแต่ละดอก ถ้ามีเกสรตัวผู้เรียก ดอกตัวผู้ ถ้ามีเฉพาะเกสรตัวเมีย เรียก ดอกตัวเมีย ได้แก่ พักทอง บวบ แดง ตำลึง และมะเขือ

#### 3. ชนิดของดอก จำแนกตามจำนวนดอกแบ่งเป็น

3.1 ดอกเดี่ยว ( Stitary or simple flower ) เป็นดอกที่เกิดขึ้นบนก้านดอก เป็นดอกเดี่ยวโดดๆ ในแต่ละข้อของกิ่งหรือลำต้น เช่น ชบา พุระหง จำปี กุหลาบ การะเวก และบัว

3.2 ดอกช่อ ( Inflorescence flower ) เป็นดอกที่เป็นกลุ่มบนก้านดอกใหญ่เดียวกันประกอบด้วยดอกย่อยหลายดอก แต่ละดอกมีก้านดอกย่อยอยู่

บนก้านช่อดอก แกนกลางที่ต่อจากก้านช่อดอกที่อยู่ระหว่างดอกย่อยดอกย่อยแต่ละดอก เรียกว่า เรคิส ( Rachis ) ดอกช่อแบ่งย่อยได้เป็น

1. ดอกช่อแบบอินเทอร์มินิต ( Indeterminate inflorescence ) เป็นดอกช่อที่มีดอกย่อยที่อยู่ล่างสุดหรือริมนอกสุด จะแก่และบานก่อนดอกอื่นๆ ที่อยู่ถัดเข้าไปข้างใน ดอกย่อย อาจจะมีก้านดอกย่อยหรือไม่ก็ได้ ถ้ามีก้านดอกย่อยอันที่อยู่ล่างสุดจะยาวที่สุด เป็นส่วนใหญ่ จำแนกได้เป็น ดอกแบบราซีม ดอกแบบคอสโมส ดอกแบบอัมเบล ดอกแบบสไปค์ ดอกแบบแคทคิน ดอกแบบสเปดิคท์ และดอกแบบเฮด

2. ดอกช่อแบบดีเทอร์มินิต ( Determinate inflorescence ) ดอกช่อแบบนี้ ดอกย่อยเจริญมาจากตาที่ยอดกิ่งหรือลำต้น ดอกย่อยที่อยู่วงในจะบานและแก่ก่อนดอกที่อยู่วงนอก แบ่งย่อยได้เป็น ดอกแบบซิม ดอกแบบคอมพาวด์ไซม์ ดอกแบบเฮลิคอยด์ไซม์ และดอกแบบสคอร์ปิออยไซม์

4. ชนิดของดอก จำแนกตามการติดอยู่บนฐานรองดอกของส่วนประกอบของดอกทั้ง 4 วง ได้แก่

4.1 ดอกไฮโพจีนัล ( Hypogenous flower ) เป็นดอกที่มีฐานรองดอกสูงขึ้น ทำให้กลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรตัวผู้ติดกับฐานรองดอกต่ำกว่าระดับเกสรตัวเมีย รั้งไข้อยู่เหนือฐานรองดอกเรียกว่า รั้งไข่แบบซูพีเรีย พบในดอกมะเขือ พริก ถั่วมะละกอ ส้มมะเขือเทศ

4.2.ดอกเอพิจีนัล ( Epigenous ) เป็นดอกที่มีกลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรตัวผู้ติดกับฐานรองดอกบริเวณเหนือรั้งไข่ ทั้งนี้เพราะฐานรองดอกมีขอบโค้งขึ้นไปหุ้มรั้งไข่เอาไว้หมด เรียกว่า รั้งไข่แบบนี้ว่า อินฟีเรีย ( Inferior flower ) ได้แก่ ดอกผักทอง แดงกวา ฝรั่ง น้ำเต้า บวบและชมพู่

4.3.ดอกเพริจีนัล ( Perigenous flower ) เป็นดอกที่มีกลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรตัวผู้ติดกับฐานรองดอกบริเวณรอบ ๆ เสมอกับรั้งไข่ ทั้งนี้เพราะว่าฐานรองดอกมีลักษณะเป็นแอ่งเว้าคล้ายรูปถ้วย รั้งไข่แบบนี้เรียกว่า รั้งไข่แบบฮาล์ฟซูพีเรีย ( Half superior ovar )

## ผล (Fruit)

ผล หมายถึง รังไข่ที่เจริญเปลี่ยนแปลงมาภายหลังจากที่ได้การผสมแล้ว โดย ส่วนของโอวูลจะเปลี่ยนแปลงมาเป็นเมล็ดและอยู่ภายในผล บางครั้งอาจมีส่วนอื่นๆ ของดอกเจริญตามมาด้วย เช่น กลีบเลี้ยง หรือฐานรองดอก ผลประเภทนี้จัดเป็นผลที่แท้จริง (True fruit) แต่ผลไม้บางชนิดอาจเกิดขึ้นโดยไม่มีการผสมเกสร และไม่มีเมล็ดด้วย เรียกผลประเภทนี้ว่า พาร์ทีโนคาร์ปิก ฟรุท (Parthenocarpic fruit)

### โครงสร้างของผล

ผลประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้ คือ

1. เปลือก (Pericarp) เป็นส่วนที่เจริญเปลี่ยนแปลงมาจากผนังรังไข่ ซึ่ง อาจแยกเป็นชั้นๆ ต่างๆ ได้ดังนี้

1.1 เปลือกชั้นนอก (Exocarp) คือส่วนผิวของผลมักมีลักษณะเรียบ เป็นมันและเหนียว

1.2 เปลือกชั้นกลาง (Mesocarp) ส่วนนี้อาจจะหนาหรือบางแล้วแต่ ชนิดของผลไม้ ส่วนมากชั้นนี้จะมีลักษณะอ่อนนุ่ม ใช้นกินได้ แต่บางชนิดอาจเป็นเส้นใย

1.3 เปลือกชั้นใน (Endocarp) เป็นส่วนที่อยู่ที่สุด ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันไปตามแต่ชนิดของผล บางชนิดนุ่มกินได้ บางชนิดแข็ง

1.4 เมล็ด คือ ส่วนของโอวูลที่เจริญเต็มที่แล้วภายหลังจากการผสมพันธุ์ ชนิดของผล

จำแนกได้ดังนี้ คือ

1. ผลเดี่ยว (Simple fruit) หมายถึง ผลที่เกิดจากดอกเดี่ยว และเป็นแบบซิมเปิลฟิสทิลหรือคอมพาวด์ ฟิสทิล

2. ผลกลุ่ม (Aggregate fruit) หมายถึง ผลที่เจริญจากดอกเดี่ยวซึ่งเป็น อโบคาร์ปัล ฟิสทิล เช่น น้อยหน่า ลูกจาก สตรอบอริ

3. ผลรวม (Multiple fruit) หมายถึง ผลซ่อซึ่งเกิดจากการเจริญของซ่อ ดอกทั้งซ่อและมักมีส่วน ของดอกเจริญมาด้วย เช่น สับปะรด ขนุน ยอ

ผลจำแนกลักษณะของเปลือกผล จำแนกได้ 2 ชนิด

1. ผลสดมีเนื้อ ( Fleshy fruit ) เป็นผลที่มี เปลือกบางส่วนหรือทั้งหมด อ่อนนุ่ม ผลสดแบ่งได้เป็น ผลแบบดรู๊ฟ ผลแบบเบอร์รี่ ผลแบบปีโป ผลแบบโปม
2. ผลแห้ง ( Dry fruit ) เป็นผลชนิดที่มีเปลือกแข็ง หรืออาจแตกออกได้ง่าย

ลักษณะภายนอกของผล ผลแห้งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผลแห้งแตกเองได้ ผลประเภทนี้เมื่อแก่แล้วเพริคาร์พจะแห้งและแตกได้ มักมีเมล็ดมาก จำแนกได้คือ ผลแบบพอลลิเคิล ผลแบบเลกวม ผลแบบแคปซูล ผลแบบ ซีลีค และผลแบบโลเมนตัม
2. ผลแห้งแล้วไม่แตก ผลชนิดนี้เมื่อแก่แล้วเพริคาร์พจะแห้ง แต่ไม่แตกออก โดยมากมีเมล็ดน้อย จำแนกย่อยได้หลายชนิดคือ ผลแบบคาริออปซิส ผลแบบ ซามารา ผลแบบนัท ผลแบบเฮซิน

### 3.2 คำบรรยายประกอบแผ่นใสเรื่องโครงสร้างของดอกและผล

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายภาพ
1	นำเรื่องปัญหาพิเศษ	ปัญหาพิเศษ เรื่อง แผ่นโปร่งใสเรื่องโครงสร้างของดอกและผล
2	ภาพผู้จัดทำ	จัดทำโดย นางสาวรัชดา วงศ์สายน สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. รมนีย์ อภาภิรม ปีการศึกษา 2539
3	ดอกไม้	ดอกไม้หมายถึง ส่วนของกิ่งที่เจริญเปลี่ยนแปลงเพื่อ ทำหน้าที่สืบพันธุ์ สิ่งที่เปลี่ยนแปลงมาเป็นดอกมี ลักษณะพิเศษคือ 1. ปล้องสั้น 2. ช่อไม่มีตา 3. การ เจริญเติบโตของกิ่งมีขอบเขตจำกัด
4	โครงสร้างของดอก	ดอกไม้ทั่วไปประกอบด้วย 4 ส่วน เรียงตาม ลำดับจากด้านนอกสุด เข้าสู่ด้านในสุด คือ กลีบ เลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย
5	โครงสร้างภายใน ของดอก	ลักษณะภายในของดอกประกอบด้วย 1. เกสรตัวผู้ ประกอบด้วย ก้านเกสรตัวผู้ อับเรณู 2. เกสรตัวเมีย ประกอบด้วย ยอดเกสรตัวเมีย ก้านชูเกสรตัวเมีย รังไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายภาพ
6	ดอกแบ่งตามการติดบนฐานรองดอก	ดอกแบ่งตามการติดอยู่บนฐานรองดอกของส่วนประกอบทั้ง 4 วง ได้แก่ 1. ดอกไฮโปจีนัส 2. ดอกเอพิจีนัส 3. ดอกเพริจีนัส
7	ดอกแบบไฮโปจีนัส	ดอกHypogenous เป็นดอกที่มีฐานรองดอกนูนสูงขึ้น ทำให้กลีบเลี้ยง กลีบดอกและเกสรตัวผู้ติดกับฐานรองดอกต่ำกว่าเกสรตัวเมีย เช่น มะเขือ พริก แดงกวา ถั่ว
8	ดอกแบบเพริจีนัส	ดอกแบบ Prigenous เป็นดอกที่มีกลีบเลี้ยง กลีบดอกและเกสรตัวผู้ติดกับฐานรองดอก เช่น กุหลาบ อินทนิล ตะแบก
9	ดอกแบบเอพิจีนัส	ดอกแบบ Api _genous เป็นดอกที่มีกลีบเลี้ยง กลีบดอกเกสรตัวผู้ติดกับฐานรองดอกบริเวณเหนือรังไข่ ได้แก่ พักทอง แดงกวา ฝรั่ง น้ำเต้า
10	ประเภทของดอก	ประเภทของดอก -ดอกเดี่ยว -ดอกช่อ
11	ดอกเดี่ยว	ดอกเดี่ยว คือดอกที่อยู่ติดบนก้านดอกเพียงดอกเดียว เช่น ชบา กุหลาบ
12	ดอกช่อ	ดอกช่อ หมายถึง กลุ่มของดอกที่อยู่ติดกับก้านดอกก้านเดียวกันแต่ละดอกเรียกดอกย่อย จึงอาจมีก้านดอกย่อย และมีใบประดับที่โคนก้านดอก
13	คอสิมภ์	แบบของดอกช่อแบ่งได้ดังนี้ ดอกช่อแบบคอสิมภ์ ( Corymb ) คือดอกที่อยู่ในระดับเดียวกัน แต่ก้านช่อดอกจะสั้นยาวต่างกัน และดอกล่างสุดจะบานก่อน เช่น เข็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายภาพ
14	ราซิม	ช่อดอกแบบราซิม ( Raceme ) เป็นช่อดอกที่มีดอกย่อยเกิดบนก้านดอก ก้านดอกย่อยแต่ละดอกจะมีความยาวใกล้เคียงกัน เช่น ดอกผักตบชวา กระถินดำ ดอกหางนกยูง ผักตบชวา กล้วยไม้
15	สไปด์	สไปด์ ( Spike ) เป็นช่อดอกที่ดอกย่อยทุกดอกไม่มีก้านดอกย่อย ได้แก่ กระถินณรงค์ สับปะรด มะพร้าว
16	แคทคิน	แคทคิน ( Catkin ) เป็นช่อดอกที่มีลักษณะคล้ายกับแบบสไปด์ต่างกันที่ปลายช่อดอกย่อยลง เช่น ดอกคูณ ดอกโสน
17	ซีม	ซีม ( Cyme ) เป็นการจัดเรียงตัวของดอกย่อยคล้ายกับชนิดราซิม เช่น ดอกมะลิ ดอกต้อยติ่ง
18	อัมเบล	อัมเบล ( Umbel ) คือช่อดอกช่อที่ก้านดอกย่อยทั้งหมดยาวเท่ากันและออกมาจากจุดเดียวกัน เช่น ดอกหอม กุยช่าย พลับพลึง
19	เฮด	ช่อดอกแบบเฮด ( Head ) คือช่อดอกที่มีการจัดระเบียบของดอกคล้ายช่อดอกแบบสไปด์ เช่น ทานตะวัน บานชื่น เยอบีร่า
20	สเปดิซ	สเปดิซ ( Spadix ) คือช่อดอกช่อที่มีแกนกลางหนา และนี้ไม่มีก้านดอกย่อยดอกตัวผู้จะอยู่ตอนบน ดอกตัวเมียจะอยู่ด้านล่างของแกนกลางดอก เช่น บอน ดอกหน้าวัว เสน่ห์จันทร์ขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายภาพ
21	ส่วนประกอบของผล	ผล ( Fruit ) คือรังไข่ที่สุกแล้วหรือฐานรองดอกซึ่งเจริญเติบโตหลังจากการผสมแล้ว ผลประกอบด้วย เปลือกชั้นนอก เปลือกชั้นกลาง เปลือกชั้นใน
22	ประเภทของผล	ผล แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1. ผลเดี่ยว 2. ผลกลุ่ม 3. ผลรวม ผลเดี่ยว คือผลที่เกิดจากรังไข่เดี่ยวภายในดอกหนึ่ง ๆ ผลเดี่ยวแบ่งออกตามลักษณะของเพริคาร์พ ที่เป็นเนื้อผลนุ่มหรือเนื้อผลแห้งได้เป็น 1.1. ผลสด 1.2. ผลแห้ง
23	ดรู๊ฟ	ดรู๊ฟ ( Drupe ) เป็นผลสดชนิดที่มีเปลือก 3 ชั้น ได้แก่ พุทรา มะปราง มะกอก ท้อ มะพร้าว
24	เบอร์รี่	เบอร์รี่ ( Berry ) เป็นผลที่มีเปลือกเพริคาร์พอ่อนนุ่ม เปลือกชั้นนอกเป็นผิวบางๆ เปลือกชั้นกลางและเปลือกชั้นในรวมกันแบ่งได้ไม่ชัดเจน ผลแบ่งออกเป็นหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่ง เช่นมะเขือเทศ กัญชง พริก
25	ปีโป้	ปีโป้ ( Pepo ) เป็นผลที่มีลักษณะคล้ายเบอร์รี่แต่มีเปลือกนอกหนาและแข็ง เจริญมาจากฐานรองดอกเชื่อมรวมกับเปลือกชั้นนอก เปลือกชั้นกลางและชั้นในเป็นเนื้อนุ่ม ผลชนิดนี้เจริญมาจากดอกที่มีรังไข่แบบอินทิเรีย เช่นแตงกวา แตงไทย แตงร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายภาพ
26	เฮสเพริเดียม	เฮสเพริเดียม ( Hesperidium ) เป็นผลที่มีเปลือกชั้นนอกแข็งและเหนียว ผลมีหลายพู หรือหลายกลีบ และมีผนังกลีบหน่อหุ้ม หลอดเนื้อเป็นน้ำผลไม้ที่รับประทาน ผลชนิดนี้มีเมล็ดมาก เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มโอ มะนาว มะกรูด
27	โปเมอแอปเปิล	โปเมอ (Pome) เป็นผลที่เจริญมาจากรังไข่หลายพู ส่วนนอกของรังไข่เป็นเนื้อผล เนื้อของผลส่วนใหญ่เจริญมาจากฐานรองดอกหรือส่วนของกลีบดอก ผลชนิดนี้ได้แก่ แอปเปิล สาลี่ ชมพู
28	ผลแห้ง	1.2 ผลแห้ง ( Dry fruit ) คือผลที่เจริญเต็มที่แล้ว เพริคาร์พจะแห้ง แบ่งออกเป็น 2 ชนิดได้แก่ - ผลแห้งแตกเองได้ - ผลแห้งแล้วไม่แตก ผลแห้งแตกเองได้ ผลชนิดนี้เมื่อแก่เพริคาร์พจะแห้งและแตกได้มักมีเมล็ดมาก
29	แคปซูล	แคปซูล ( Capsule ) เป็นผลที่เกิดจากดอกที่มีเกสรตัวเมียแบบประกอบมีหลายคาร์พเพิลเชื่อมติดกัน เมื่อผลแก่จะแตกตามรอยหรือมีช่องเปิดให้เมล็ด เช่น ป่าน
30	เลก्यूม	เลก्यूม (Legume) คือผลที่เกิดจากเกสรตัวเมียตัวเดียว ผลมีลักษณะเป็นฝัก มีหลายเมล็ด เมื่อกแก่แล้วจะแตกตามตะเข็บทั้งสองด้าน ได้แก่ แค ชงโค กระถิน เป็นต้น
31	ฟอลลิเคิล	ฟอลลิเคิล (Follicle) คือผลที่เกิดจากเกสรตัวเมียตัวเดียว และเมื่อแก่จะแตกตามรอยตะเข็บเพียงด้านเดียว

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
32	ซีลิก	ซีลิก (Silique) คือผลที่เกิดจากรังไข่ที่มี 2 พู และมีแนวแบ่งผล ออกเป็น 2 ส่วน ตามแนวยาวเพื่อติดเมล็ดออก ได้แก่ ต้อยติ่ง ผักกาด ผักเคียน
33	โลเมนตัม	โลเมนตัม (Lomantum) เป็นผลที่เปลือกเดี่ยว คล้ายเลกুম แต่หักเป็นข้อ ๆ ได้ตามขวางของผล แต่ละข้อมี 1 เมล็ด ผลชนิดนี้มักมีฝักยาว ได้แก่ มะขาม คุณ จามจุรี
34	ชิลโซคาร์พ	ชิลโซคาร์พ (Schizocarp) เป็นผลที่เกิดจากเกสรตัวเมียแบบประกอบ มีหลายคาร์พเพล เมื่อแก่จะแตกออกเป็น 2 ซีก และมีเมล็ดอยู่ในซีก ละ 1 เมล็ด ผลชนิดนี้ได้แก่ ผักชีขึ้นชาย แครอท
35	เอคีน	ผลแห้งแล้วไม่แตก ผลชนิดนี้เมื่อแก่และเจริญเต็มที่แล้วเพริคาร์พจะไม่แตกออก โดยมากมีเมล็ดน้อยเพียง 1 - 2 เมล็ดเท่านั้น แบ่งได้หลายชนิด คือ เอคีน (Achene) เป็นผลที่มีขนาดเล็ก เปลือกแห้งบาง ข้างในมี 1 เมล็ด ไม่ติดกับเปลือกนอก จากตรงบริเวณ พันนิคูลัส ได้แก่ ทานตะวัน ดาวเรือง บานชื่น
36	คาริออปซิส	คาริออปซิส (Caryopsis) เป็นผลที่มีขนาดเล็ก มี 1 เมล็ด คล้ายกับ เอคีนแต่เปลือกติดกับเมล็ดโดยตลอด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี
37	ซามารา	ซามารา (Samara) เป็นผลที่มีส่วนของเปลือกแผ่ ออกเป็นปีกแบบๆบางๆ เพื่อให้ลอยลมได้ มี 1 - 2 คาร์พเพล แต่ละคาร์พเพลมี 1 เมล็ด ได้แก่ ประดู่ ตะเคียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาเบไซบระเอชชานการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยายภาพ
38	นัท	นัท ( Nut ) เป็นผลที่เกิดจากเกสรตัวเมียแบบ ประกอบมีเปลือกหนาและแข็ง โดยมากมีเมล็ดเดี่ยว ได้แก่ กระจับ มะม่วงหิมพานต์ เกาลัด
39	ผลกลุ่ม	ผลกลุ่ม เป็นผลที่เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีรังไข่หลายๆ อันอยู่บนฐานรองดอกเดียวกันรังไข่แต่ละอันเจริญ เป็นผลย่อย 1 ผลบางชนิดผนังรังไข่แต่ละอันอัดอยู่ แน่นจนผนังเชื่อมรวมกัน ทำให้ดูคล้ายเป็นผลเดี่ยว กัน เช่น น้อยหน่า บางชนิดผนังรังไข่ไม่เชื่อมรวมกัน ได้แก่ ลูกจาก นอกจากนี้ผลกลุ่มบางชนิดจะแยก เป็นผลเล็กๆ หลายผลอยู่บนฐานรองดอกเดียวกัน ได้แก่ กระจ่างา จำปี จำปา น้อยหน่า นมแมว
40	กลุ่มดอกไม้	สวัสดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ขั้นตอนการผลิตแผ่นโปรงใส

#### 3.3.1 อุปกรณ์

1. แผ่นโปรงใส	35 แผ่น
2. เครื่องถ่ายภาพเอกสาร	1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพข้ามศรีษะ	1 เครื่อง
4. กระดาษ A4	2 รีม
5. ชุดเครื่องเขียน	1 ชุด
6. แผ่นใสแผ่นใส	1 ชุด
7. สติกเกอร์สี	20 แผ่น

#### 3.3.2 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของดอกและผล
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำแผ่นโปรงใส
3. ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและตำราที่มีสอนในวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา

วิชาหลักพืชสวนในระดับ ปวช.

4. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ
5. แก้ไขโครงร่างปัญหาพิเศษ
6. เขียนเนื้อหาที่นำมาทำแผ่นโปรงใส
7. กำหนดภาพต้นแบบ
8. ทำภาพต้นแบบ
9. นำภาพต้นแบบที่สมบูรณ์แล้วไปถ่าย 3 M
10. ตกแต่งด้วยสติกเกอร์สี
11. จัดทำเอกสารประกอบคำบรรยาย 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ผลจากการทำปัญหาพิเศษ ได้แผ่นโปร่งใสประกอบการสอน เรื่องโครงสร้างของดอกและผล โดยแสดงถึง

โครงสร้างของดอก	1 ภาพ
โครงสร้างภายในของดอก	1 ภาพ
ดอกแบ่งตามการติดบนฐานรองดอก	3 ภาพ
ดอกเดี่ยว	1 ภาพ
ดอกช่อ	1 ภาพ
ผลเดี่ยว	15 ภาพ
ผลกลุ่ม	1 ภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 4.1. สรุป

การผลิตแผ่นโปร่งใส มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างอุปกรณ์ชนิดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องโครงสร้างของดอกและผล โดยแสดงถึง ส่วนประกอบของดอกและชนิดของดอก ส่วนประกอบของผลและประเภทของผล รวมทั้งจัดทำเอกสารประกอบการบรรยาย 1 ชุด

ขั้นตอนการผลิตแผ่นโปร่งใส เริ่มทำโดยการศึกษาเนื้อหาและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแผ่นโปร่งใส จากการศึกษาพบว่าในการทำแผ่นโปร่งใสทำได้ 4 วิธี คือ

1. การเขียนภาพจากหนังสือหรือต้นฉบับด้วยเครื่องอัดสำเนา ซึ่งสามารถถ่ายภาพที่บดแสงให้เป็นภาพโปร่งใสได้

2. การเขียนภาพบนแผ่นอซิเตทใส หรือพลาสติกใส โดยการตัดให้มีขนาด 8x10 นิ้ว ถ้าต้องการภาพที่ลบได้ก็ใช้ปากกาหรือดินสอสำหรับเขียนแก้ เพื่อที่จะนำเอาแผ่นอซิเตทไปใช้อีก

3. การทำแผ่นโปร่งใส ด้วยวิธีการลอกภาพต้นแบบจากตำราหรือนิตยสารหรือหนังสือที่พิมพ์ บนกระดาษที่มีส่วนประกอบของดินเหนียว วิธีการนี้เรียกว่า “ การยกภาพ ”

4. วิธีการถ่ายภาพ

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย พบว่ามีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับการผลิตแผ่นโปร่งใสไม่มากนักเมื่อเทียบกับการทำวิจัยชนิดอื่น

ผลการทำปัญหาพิเศษ ได้แผ่นโปรงใส เรื่องโครงสร้างของดอกและผลจำนวน 35 ภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างของดอก	1 ภาพ
โครงสร้างภายในของดอก	1 ภาพ
ดอกแบ่งตามการติดบนฐานรองดอก	3 ภาพ
ดอกเดี่ยว	1 ภาพ
ดอกช่อ	8 ภาพ
ผลเดี่ยว	15 ภาพ
ผลกลุ่ม	1 ภาพ
ภาพอื่น ๆ	4 ภาพ

#### 4.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ปัญหาการวาดภาพต้นแบบและการถ่ายเอกสาร ซึ่งภาพบางภาพขนาดไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงให้ได้ขนาด
2. ปัญหาด้านการถ่ายเอกสารไม่สะอาด เมื่อนำไปทำ 3 M ทำให้เป็นจุด
3. ปัญหาด้านการติดสติ๊กเกอร์ ซึ่งสติ๊กเกอร์บางสีไม่เหมือนกับความเป็นจริง

#### 4.3. ข้อเสนอแนะ

1. การทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตแผ่นโปรงใสควรหาภาพต้นแบบที่มีความชัดเจน เพื่อความสะดวกในการวาดภาพต้นแบบ
2. ทำความสะอาดภาพต้นฉบับให้สะอาดก่อนที่จะทำ 3 M
3. การติดสติ๊กเกอร์ ควรจะใช้สีที่เหมือนจริงหรือใกล้เคียงให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กาญจนา สาลีดีต พจนานุกรมศัพท์ทั่วไป กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2532.
- เชียรศรี วิวิศวี เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,  
2530
- เทียมใจ ตุลยากร โครงสร้างของพืช กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2527.
- เยาวภา คูสุวรรณ แผ่นโปร่งใสเรื่องลักษณะโครงสร้างของดอกและการสืบพันธุ์ของพืช  
แบบต่างๆ ครูศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม.  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2534.
- ประทีน คล้ายนาค การผลิตวัสดุทำหมึกเครื่องฉายภาพนิ่ง มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2527.
- รมณีย์ อภาภิรม คู่มือการเขียนวิชาปัญหาพิเศษ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง, 2535.
- ลัดดา สุขปรีดี เทคโนโลยีการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2535.
- วารินทร์ รัตมีพรหม สื่อการสอนเทคโนโลยีการศึกษา กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวน  
พิมพ์, 2531
- วิรุฬ ลิลาพฤทธิ เทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร: ม.ป.พ. , 2531.
- วันเพ็ญ ฤดีจันทร์ พจนานุกรม กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2534.
- วัลลภ พงษ์เย็น แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของ  
มะม่วง ก้อย และส้มโอ ปัญหาพิเศษครูศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะ  
ครูศาสตร์อุตสาหกรรม: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง, 2531.
- สมบูรณ เดชะภิญญาวัฒน์ พจนานุกรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: โรงพิมพ์สมมิตร  
ออฟเซต, 2537.
- สาโรจน์ แผงยัง เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน ม.ป.พ. . . . . , 2539.

สุนันท์ สังข์อ่อง สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร: โอเดียน  
สโตร์, 2526.

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข การใช้สื่อการสอน กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
พีรพัฒนา , 2524.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เทคโนโลยีการทำและกรรใช้แผ่นโปร่งใส กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์ดวงกมล, 2529.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผ่นโปร่งใส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดทำโดย  
นางสาวรัชดา วงศ์สาธา



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ดอก (FLOWER)

ดอก คือส่วนของพืชที่เจริญเปลี่ยนแปลง  
เพื่อทำหน้าที่สืบพันธุ์ มีลักษณะพิเศษคือ

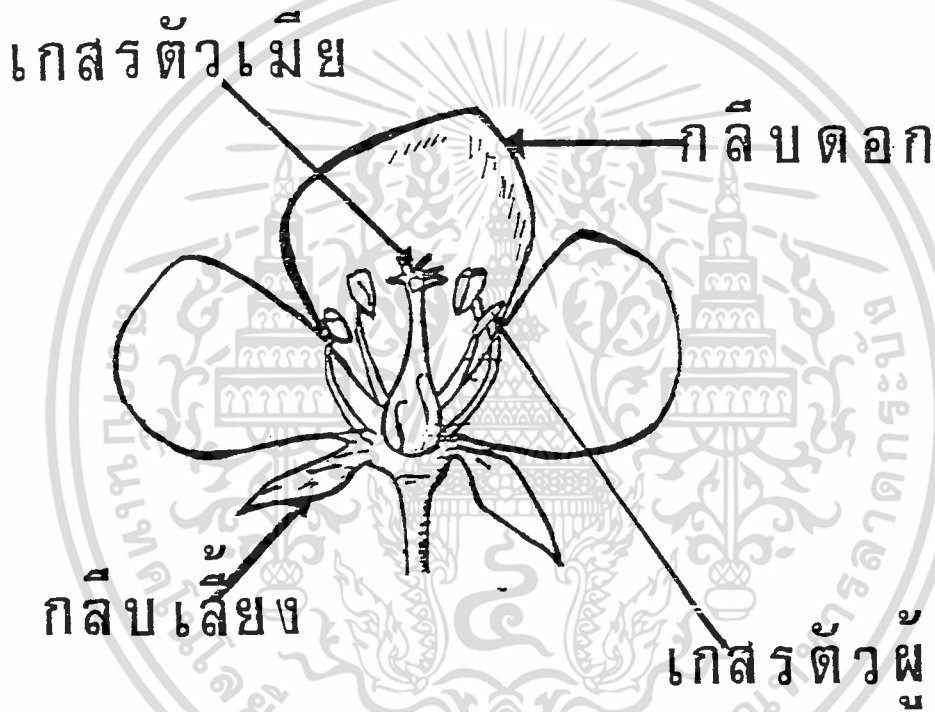
ปล้องสั้น

ข้อไม่มีตา

การเจริญของกิ่งมีขอบเขตจำกัด



# โครงสร้างของดอก



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# โครงสร้างภายในของดอก



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทั่วไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ดอกแบ่งตามการติดบนฐานรองดอกของ  
ส่วนประกอบทั้ง 4 วง ได้แก่**

**ดอกแบบ HYPOGENOUS**

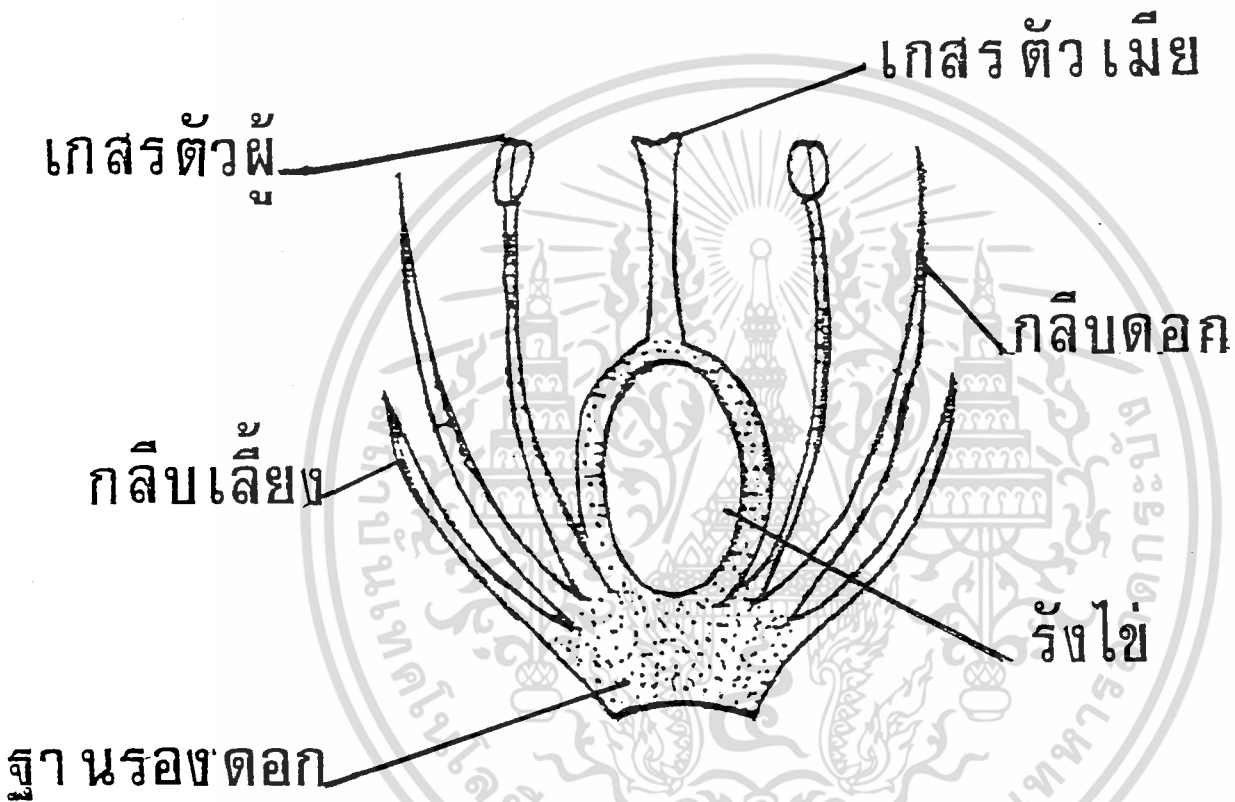
**ดอกแบบ PERIGENOUS**

**ดอกแบบ APIGENOUS**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

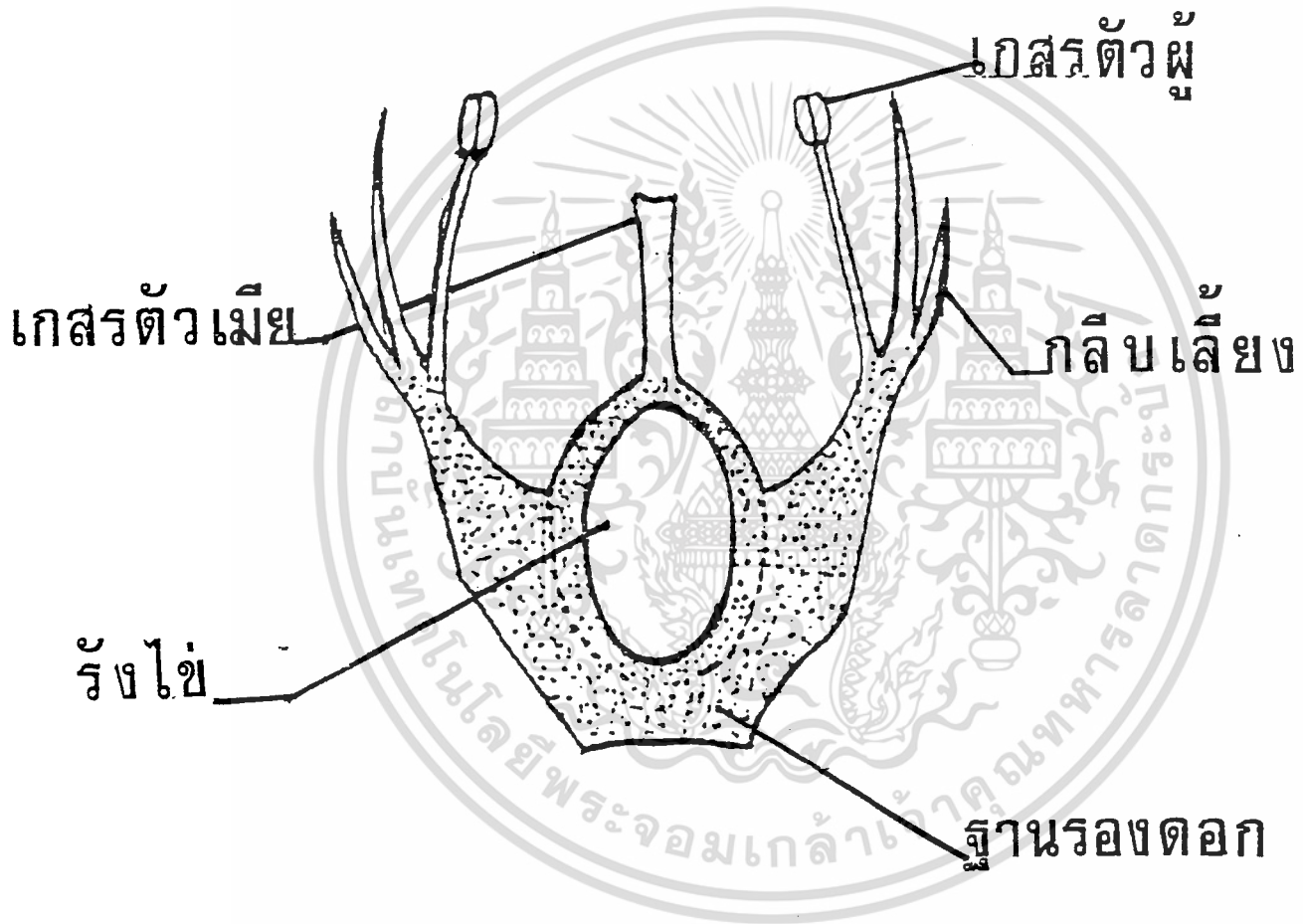
# HYP OGENOUS



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

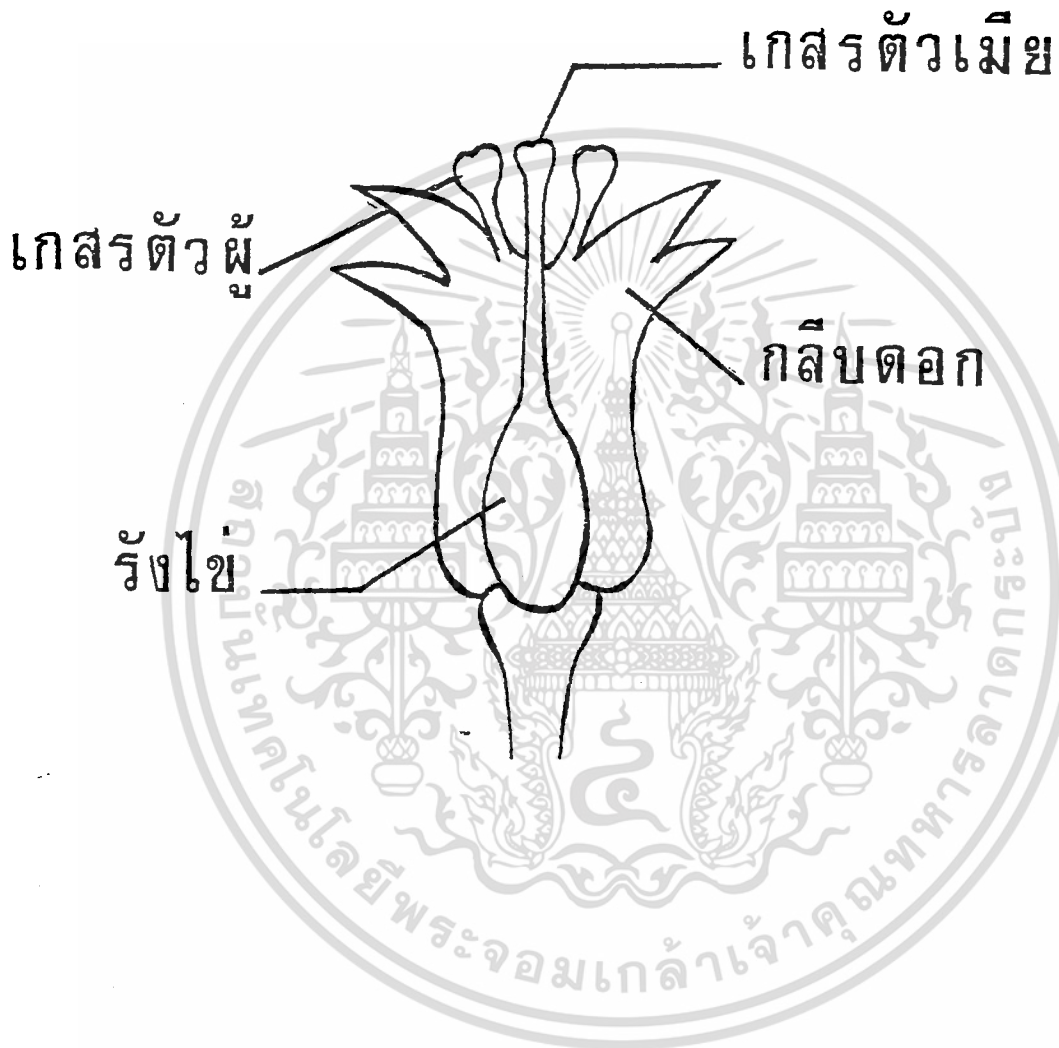
# PERIGENOUS



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# EPIGENOUS



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ  
ดอกเดี่ยว  
ดอกช่อ  
ดอกเดี่ยว คือ ดอกที่อยู่บนก้านดอกเพียง  
ดอกเดี่ยว เช่น กุหลาบ ชบา จำปี

# ดอกเตี๋ยว



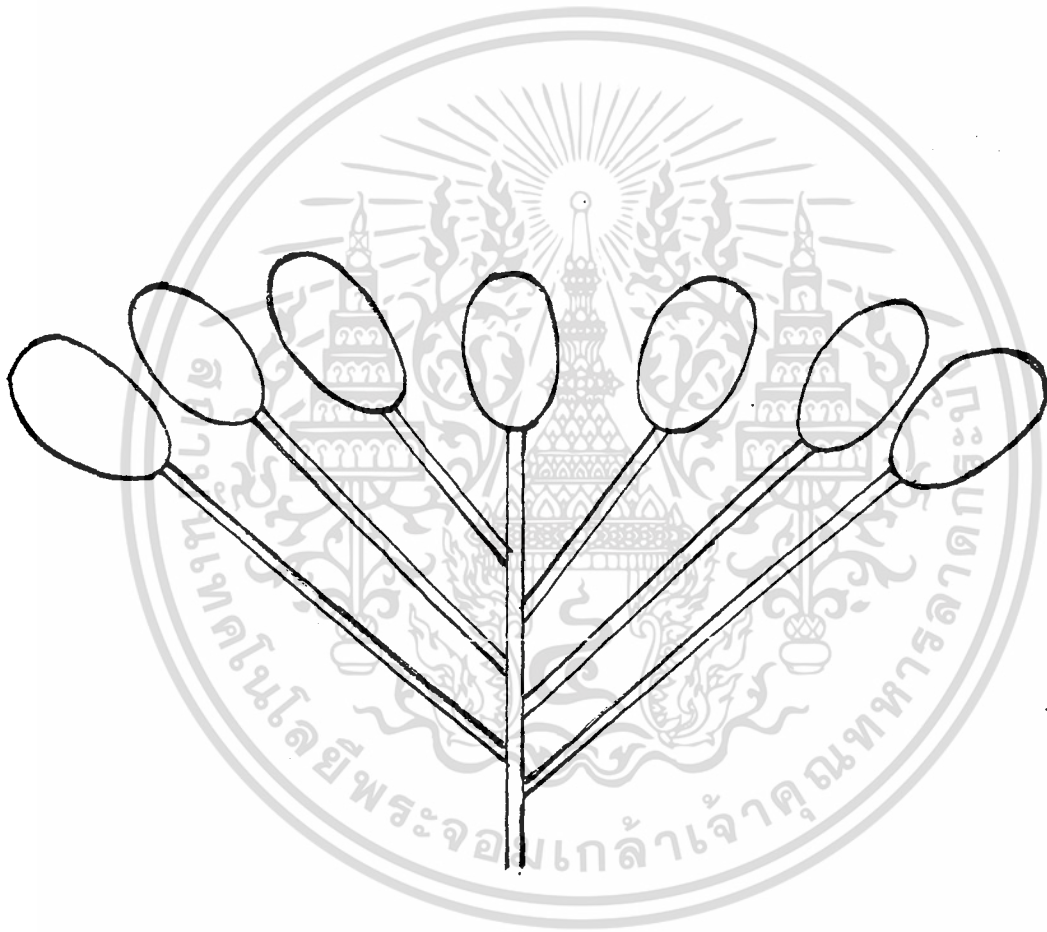
กุหลาบ

**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ดอกช่อ คือ กลุ่มของดอกที่อยู่ติดกัน  
ดอกก้านเดียวกัน ดอกช่อแบ่งได้  
เป็น ดอกช่อแบบอัมเบล ดอกช่อแบบคอ  
ลิมพ์ ดอกช่อแบบสไปค์ ดอกช่อแบบ  
สเปติกซ์ ดอกช่อแบบเฮด ดอกช่อแบบ  
ราซิม ดอกช่อแบบซิม**

# คอติมภ์



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ราซีม



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สไปค์



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แคทคิน



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# อัมเบล



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ชิม



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฮ็ด



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สเปดิกซ์



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผล (Fruit)

คือรังไข่ที่สุกแล้วหรือฐานรองดอกซึ่ง  
เจริญเติบโตหลังจากการผสมแล้ว ผลประกอบด้วย

เปลือกชั้นนอก

เปลือกชั้นกลาง

เปลือกชั้นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# โครงสร้างของผล



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลแบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ**

**1.ผลเดี่ยว**

**2.ผลกลุ่ม**

**3.ผลรวม**

**ผลเดี่ยว คือผลที่เกิดจากรังไข่เดี่ยวภายในดอกหนึ่งๆ ผลเดี่ยวแบ่งออกตามลักษณะเพริคาร์พได้เป็น**

**1.ผลสด**

**2.ผลแห้ง**

## ผลสด (FLESHY FRUIT)

ผลสด คือ ผลที่เจริญเต็มที่แล้วมีเนื้อ

อ่อนนุ่มและสด

แบ่งย่อยได้เป็น ผลแบบดรู๊ป ผลแบบ  
เบอร์รี่ ผลแบบปีโป ผลแบบเฮสเพริเดียม ผลแบบ  
โปม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ดรุฬ



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

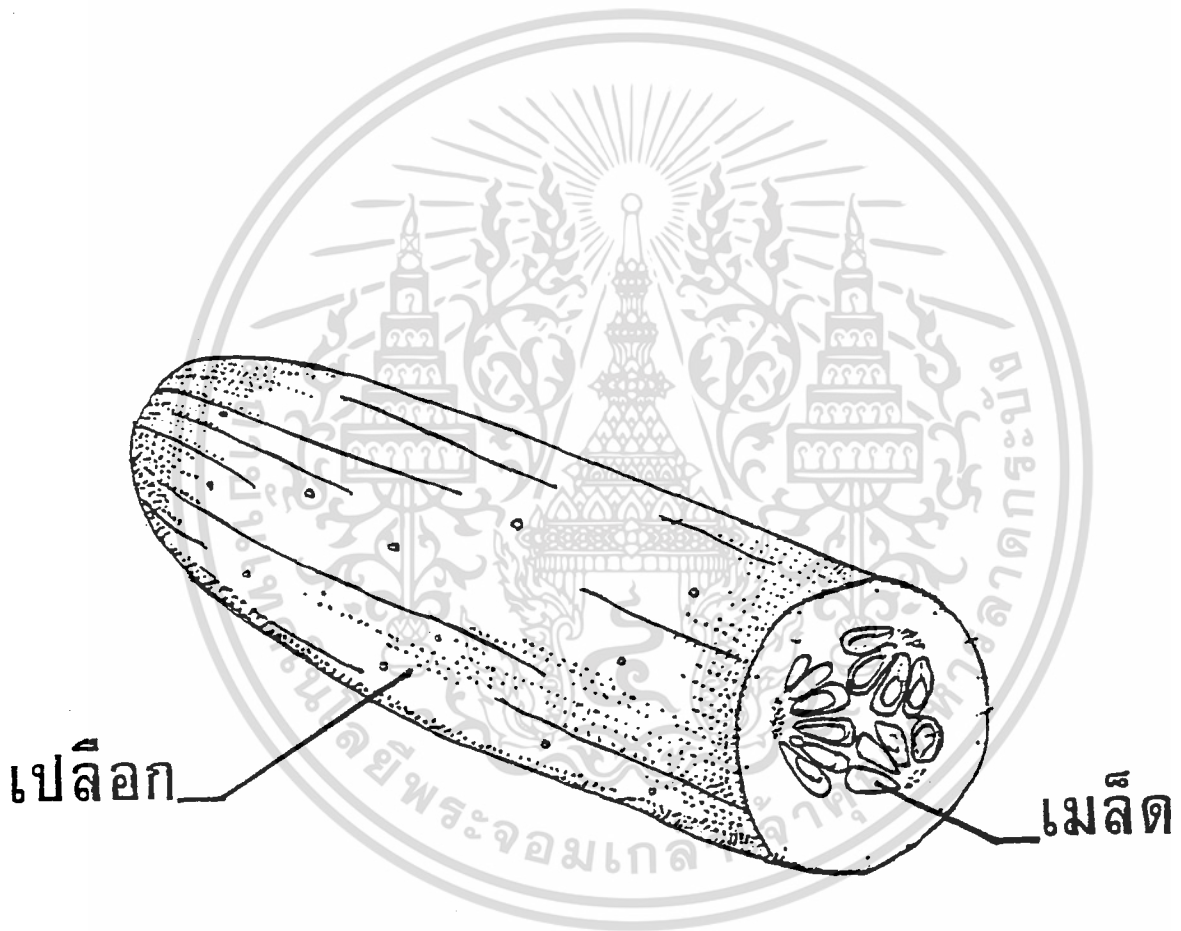
# เบอร์รี่



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

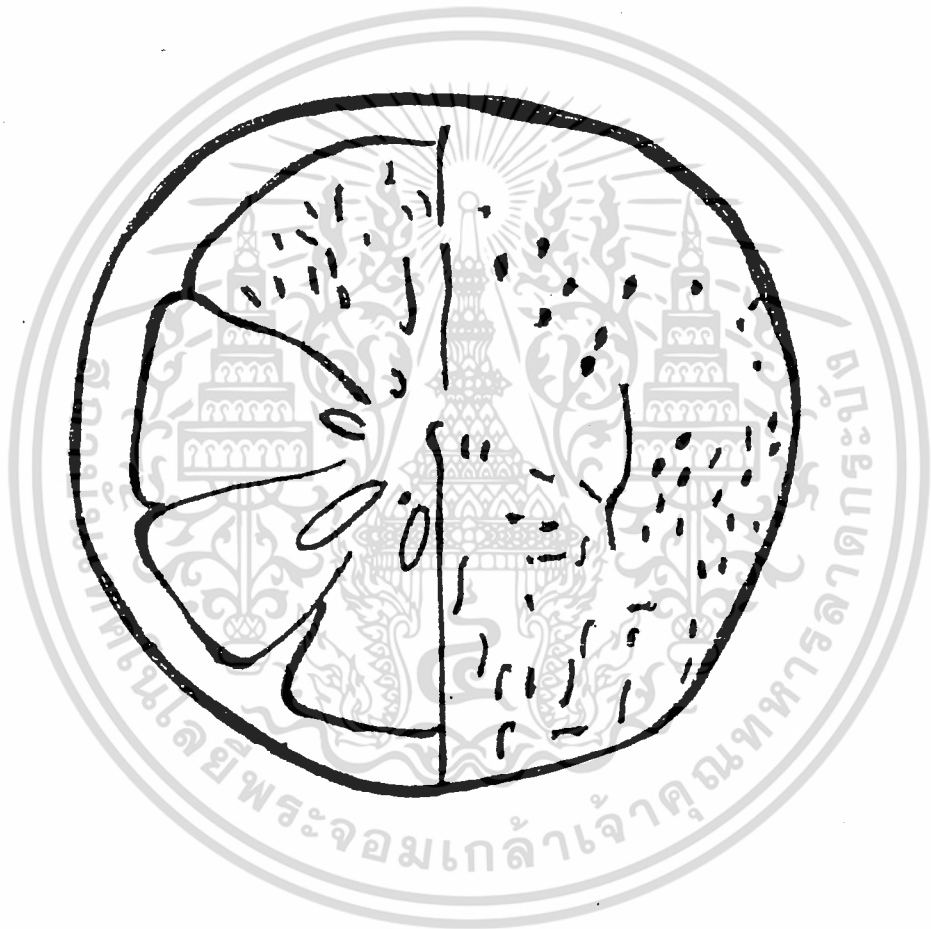
# บีบ๊วย



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

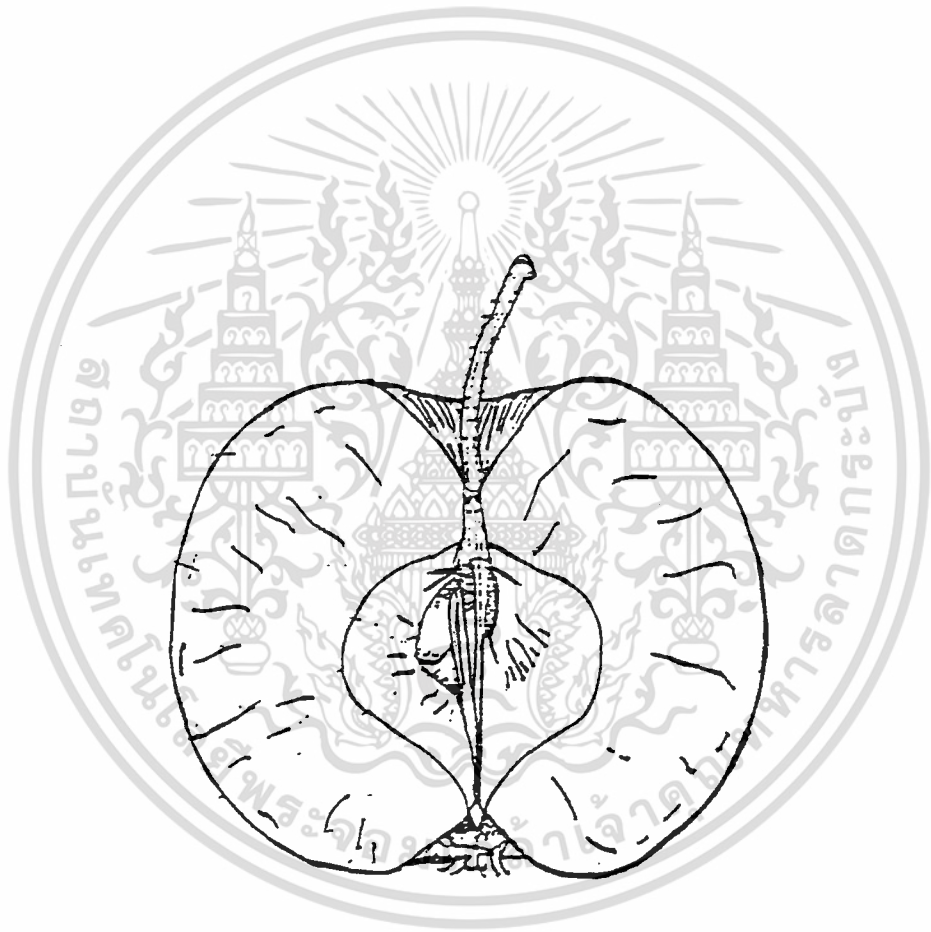
# แอสเพริเตียม



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# โปม



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลแห้ง (DRY FRUIT)

ผลแห้ง คือผลที่เมื่อเจริญเต็มที่แล้วเพริ  
คาร์พจะแตกออก แบ่งได้ 2 ชนิดคือ

1. ผลแห้งแตกเองได้
2. ผลแห้งแล้วไม่แตก

ผลแห้งแตกเองได้ (DRUDEHISCENTFRUTI)

ผลชนิดนี้เมื่อแก่เพริคาร์พจะแห้งและแตก  
ได้ มักมีเมล็ดมาก จำแนกเป็นชนิดย่อยได้ดังนี้  
ผลแบบพอลลิเคิล ผลแบบเลกวม ผลแบบแคปซูล  
ผลแบบซีลิก ผลแบบโลเมนต์ม ผลแบบซิสไซ  
คาร์พ

# แคปซูล



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เลื่อม



**สจล,**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# พอลลิเคิล



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ชิลิค



สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

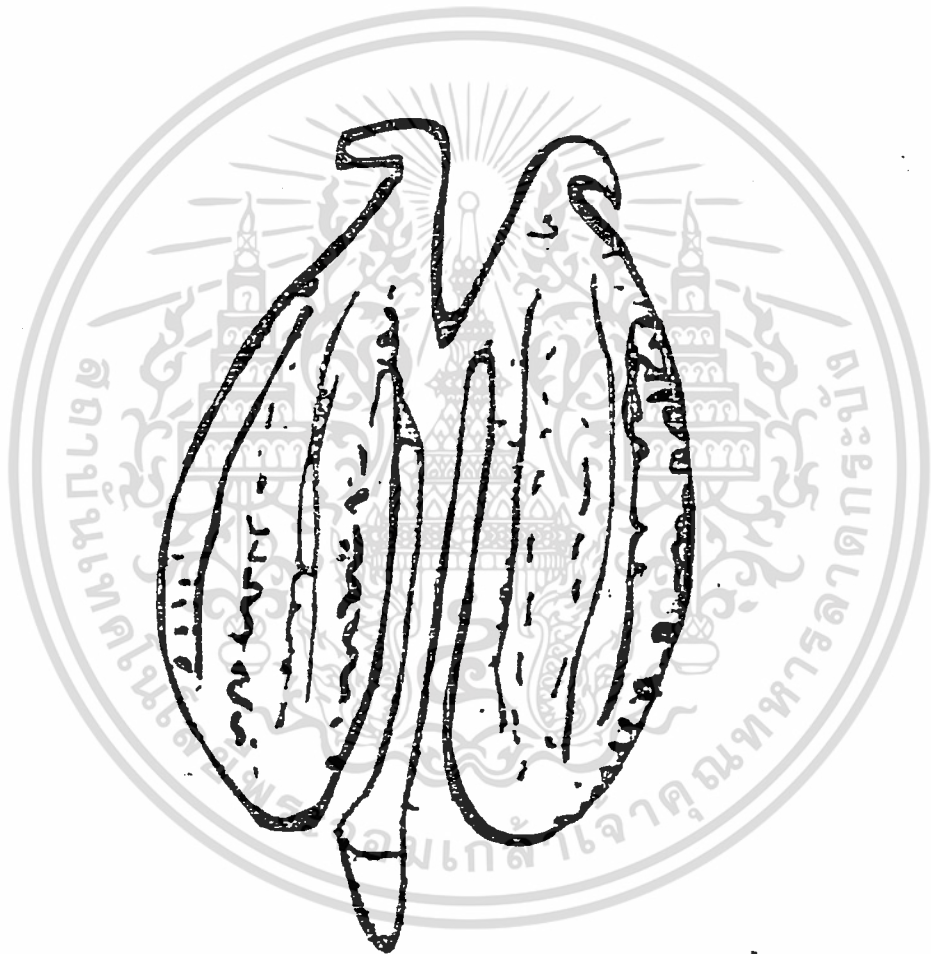
# โลเมนตัม



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ซิลโซคาร์พ



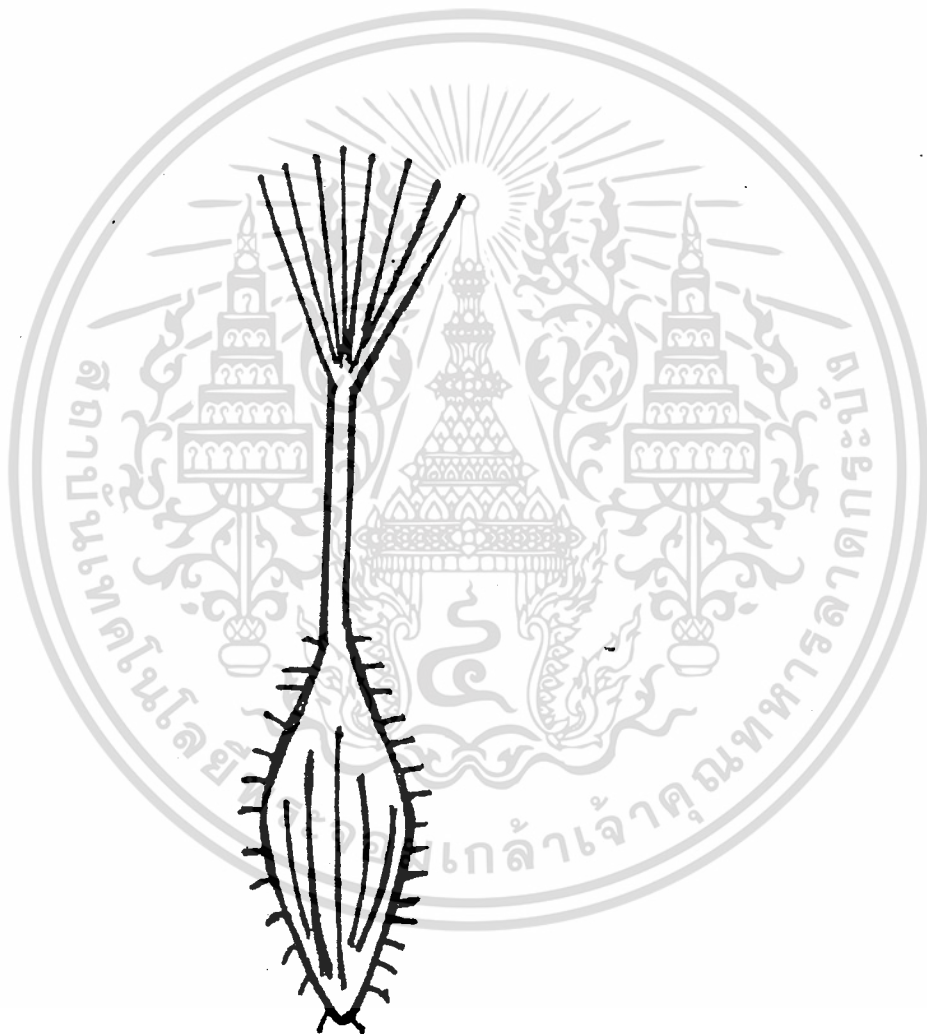
**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลแห้งแล้วไม่แตก (INDEHISCENT DRY FRUIT)

ผลชนิดนี้เมื่อแก่และเจริญเต็มที่แล้วเพรียงจะ  
ไม่แตกออก โดยมากมีเมล็ดเพียง 1-2 เมล็ด  
จำแนกย่อยได้หลายชนิด คือ ผลแบบเอคิน ผล  
แบบคาริออปซิส ผลแบบซามารา ผลแบบนัท

# เอคีน



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# คาริออปซิส



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ชามารา



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# นัท



**สจล.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ผลกลุ่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สวัสดี

สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้