

ปฏิบัติการที่ 1

โครงสร้างของเซลล์พืช

เซลล์พืชเป็น eukaryotic cell ส่วนมากมีขนาดเล็กต้องส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ บางชนิดมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น *Acetabularia* sp. ซึ่งเป็นสาหร่ายทะเลสีเขียวเซลล์เดียว หรือเซลล์ของไฟเบอร์บางชนิดยาว 1-2 นิ้ว พืชมีทั้งที่ประกอบด้วยเซลล์เดียวและหลายเซลล์ ถ้าประกอบด้วยหลายเซลล์แต่ละเซลล์มีลักษณะรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกันไป

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างของเซลล์พืช
2. เพื่อให้สามารถเตรียมสไลด์สด (wet mount) ได้

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์พร้อมสไลด์ และกระจกปิดสไลด์
2. หลอดหยด
3. ปากคีบ
4. ใบมีดโกน
5. พู่กัน
6. น้ำ
7. หอมหัวใหญ่
8. พริกแดง

1. ศึกษาผนังเซลล์และนิวเคลียสจากหอมหัวใหญ่

- 1.1 นำแผ่นสไลด์และแผ่นกระจกปิดสไลด์อย่างละ 1 แผ่นมาเช็ดให้สะอาด
- 1.2 หยดน้ำลงบนแผ่นสไลด์ 1-2 หยด ให้หยดน้ำห่างจากขอบสไลด์ทางซ้ายประมาณ 4 ซม.
- 1.3 ลอกเยื่อหอมจากก้านใบที่สะสมอาหารของหอมหัวใหญ่ที่ผ่าตามยาวเป็น 4 ถึง 6 ส่วน และแช่น้ำไว้ให้แล้ว โดยนำแผ่นก้านใบที่ซ้อนกันอยู่มา 1 แผ่น แล้วหักตรงกลางแต่ไม่ให้ขาดออกจากกัน ให้เหลือส่วนผิวซึ่งเป็นเยื่อบาง ๆ ติดกันไว้ ใช้คีมคีบช่วยลอกให้เยื่อยาวขึ้นจนได้เยื่อแผ่นใหญ่ ตัดแบ่งเยื่อหอมให้ได้ขนาด 5×5 มม. แล้วนำไปวางบนหยดน้ำบนสไลด์ในข้อ 1.2
- 1.4 คลี่ให้เยื่อแผ่ออก เติมน้ำลงบนเยื่อหอมเล็กน้อย อย่าให้บริเวณที่มีน้ำกว้างกว่าขนาดของแผ่นกระจก วางแผ่นปิดสไลด์

1.5 ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 10 และ 40 เท่า และวาดภาพบันทึกผล

2. ศึกษาโครโมพลาสจากพริกแดง

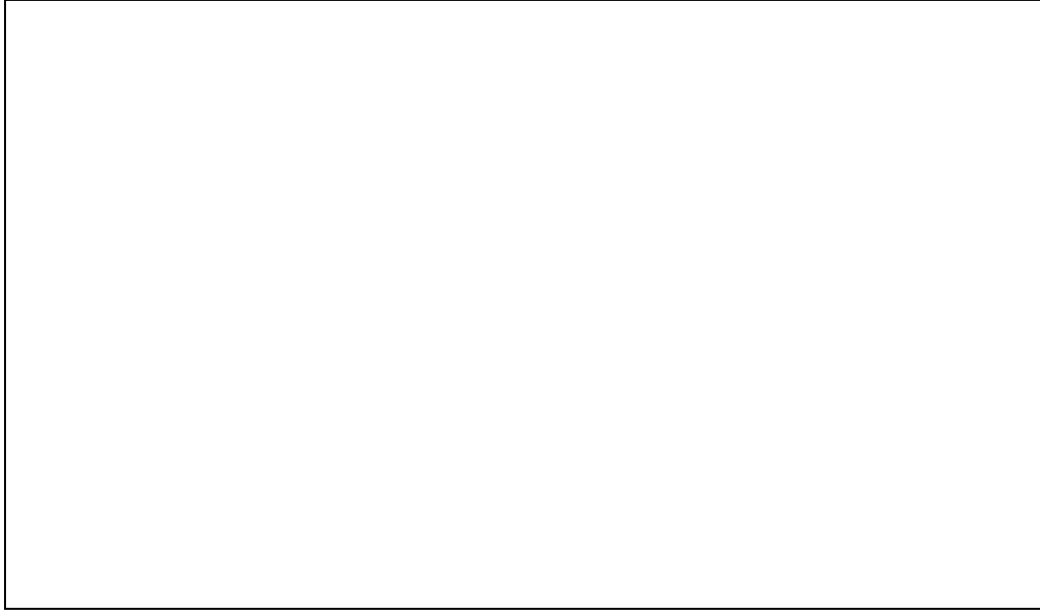
- 2.1 ทำความสะอาดแผ่นสไลด์และแผ่นกระจกปิดสไลด์อย่างละ 1 แผ่น
- 2.2 หยดน้ำลงบนแผ่นสไลด์ 1-2 หยด ให้หยดน้ำห่างจากขอบสไลด์ทางซ้ายประมาณ 4 ซม.
- 2.3 นำผลพริกสีแดงมาตัดตามขวาง ให้ได้ชิ้นเนื้อที่บางที่สุด และถูกตัดตรง (ตัดในแนวขนานกับพื้นอย่างสม่ำเสมอ ไม่เอียง) โดยไม่จำเป็นต้องได้ชิ้นเป็นวงแหวนพริก
- 2.4 นำชิ้นเนื้อเยื่อผลพริกที่เลือกได้ว่าบางที่สุดไปวางบนหยดน้ำบนแผ่นสไลด์
- 2.5 ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 10 และ 40 เท่า และวาดภาพบันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

1. ศึกษาผนังเซลล์และนิวเคลียสจากหอมหัวใหญ่ (ให้นักศึกษาเขียนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุที่ทำการวาดด้วย)



2. ศึกษาโครโมพลาสจากพริกแดง (ให้นักศึกษาเขียนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุที่ทำการวาดด้วย)



สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณะ ก้นทะมา. ชีววิทยา : ปฏิบัติการ. คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. ปฏิบัติการชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 2

ราก

รากมีความสำคัญในการเจริญเติบโตของต้นพืช รากพืชส่วนมากเจริญลงสู่ดินตามแรงโน้มถ่วงของโลก เพื่อยึดลำต้น ดูดน้ำและเกลือแร่ต่างๆที่เป็นสารละลายต่างๆอยู่ในดิน และลำเลียงไปสู่ส่วนต่างๆของพืช รากพืชหลายชนิดทำหน้าที่พิเศษ เช่น ช่วยในการสังเคราะห์แสง เก็บสะสมอาหาร รับอากาศและขยายพันธุ์ เป็นต้น รากเหล่านี้มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน

ชนิดของรากเมื่อแยกตามการกำเนิด จำแนกออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบรากแก้ว (tap root system) มีพบในพืชใบเลี้ยงคู่ เป็นรากอันแรกจะเจริญออกมาจากรadicle แล้วพุ่งลงสู่พื้นดิน มักมีขนาดใหญ่และยาวกว่ารากอื่นเรียก tap root หรือ primary root และจะมีรากแขนง เรียก lateral root หรือ secondary root รากชนิดนี้จะแตกแขนงออกไปได้เรื่อยๆ มีขนาดเล็กกลดหล่นกันไป โดยจะเจริญออกมาเนื้อเยื่อของ pericycle

2. ระบบรากฝอย (Fibrous root system) พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เมื่อรากอันแรกเจริญออกมาจากรadicle ในระยะเวลาอันสั้น แล้วรากแก้วจะฝ่อไปหรือหยุดการเจริญ แล้วสร้างรากขนาดเท่าๆ กัน จำนวนมากขึ้นมาทำหน้าที่แทนรากแก้ว รากเหล่านี้จะแผ่กระจายไปทุกทิศทางรอบโคนต้น

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากพืช
2. เพื่อให้ทราบถึงลักษณะที่แตกต่างกันของรากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

อุปกรณ์

1. จานแก้ว
2. แวนขยาย
3. ต้นพืชพร้อมรากชนิดต่างๆ
4. รากที่เปลี่ยนแปลง

1. ศึกษาชนิดและลักษณะภายนอกของราก

ศึกษารากจากตัวอย่างพืช โดยสังเกตลักษณะรากแต่ละชนิดทั้งขนาด ความยาว ตำแหน่งที่เกิด บันทึกผลลงในตาราง

ชื่อพืช	ขนาด ความยาว	ระบบราก
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

คำถามท้ายการทดลอง

1. Adventitious root มีประโยชน์สำหรับพืชอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ไม้ยืนต้นที่ปลูกจากเมล็ดมีผลดีหรือผลเสียอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกจากกิ่งตอนเมื่อพิจารณาเรื่องราก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. ชีววิทยา : ปฏิบัติการ. คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. ปฏิบัติการชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 3

ลำต้น

ลำต้น เป็นโครงสร้างส่วนหนึ่งของพืชที่ประกอบด้วยข้อ และปล้อง ที่ข้อมักมีตา ซึ่งอาจเป็นตาที่แตกออกไปเป็นกิ่ง ใบ หรือดอก พืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะเห็นข้อปล้องชัดเจนกว่าพืชใบเลี้ยงคู่ ลำต้นส่วนใหญ่อยู่เหนือพื้นดิน และเจริญในทิศทางตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วงของโลก

ลำต้นของพืชมีดอกโดยทั่วไปมีขนาด รูปร่างและลักษณะต่างกัน ส่วนมากประกอบด้วยแกนกลางที่มีรูปทรงกระบอก มีกิ่ง ก้าน ใบ ดอก และตาติดอยู่ รวมเรียกว่า shoot ที่ลำต้นจะมีข้อ (node) ระหว่างข้อเรียกว่า ปล้อง (internode) ใบเกิดที่ข้อ ทำให้มีมุมระหว่างใบและลำต้น เรียกว่า ซอกใบ (leaf axil) ซึ่งเป็นที่เกิดของตาข้าง (axillary bud หรือ lateral bud) ส่วนปลายสุดจะมีใบอ่อนปกคลุมตายอด (apical bud หรือ terminal bud)

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างของลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว
2. เพื่อให้สามารถเตรียมสไลด์สด (wet mount) ได้

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์พร้อมสไลด์ และกระจกปิดสไลด์
2. หลอดหยด
3. ปากคีบ
4. ใบมีดโกน
5. พู่กัน
6. จานอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ
7. น้ำ
8. ต้นหญ้าขน
9. ต้นชบาต่าง

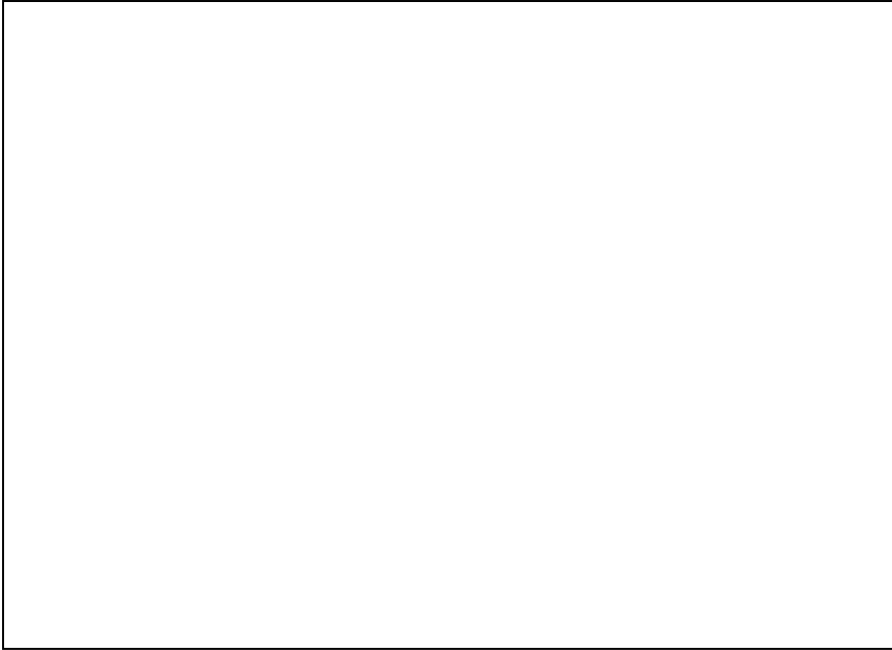
วิธีการทดลอง

1. นำแผ่นสไลด์และแผ่นกระจกปิดสไลด์อย่างละ 1 แผ่นมาเช็ดให้สะอาด
2. หยดน้ำลงบนแผ่นสไลด์ 1-2 หยด ให้หยดน้ำห่างจากขอบสไลด์ทางซ้ายประมาณ 4 ซม.
3. นำต้นหญ้าขน และต้นชบาต่างมาตัดตามขวาง ให้ได้ชิ้นเนื้อที่บางที่สุดและถูกตัดตรง โดยทำการตัดชิ้นเนื้อแล้วแช่น้ำไว้ในจานอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ (ตัดในแนวขนานกับพื้นอย่างสม่ำเสมอ ไม่เอียง)

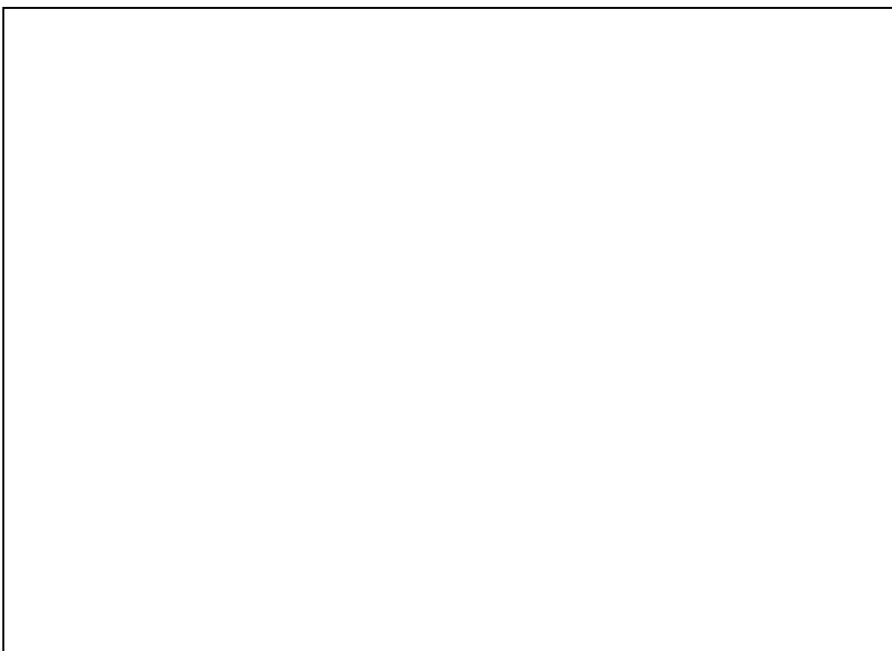
4. นำชิ้นเนื้อเยื่อที่เลือกได้ว่าบางที่สุดไปวางบนหยดน้ำบนแผ่นสไลด์
5. ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 10 และ 40 เท่า และวาดภาพบันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

1. ศึกษาลำต้นหญ้าขน (ให้นักศึกษาเขียนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุที่ทำการวาดด้วย)



2. ศึกษาลำต้นขบตาต่าง (ให้นักศึกษาเขียนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุที่ทำการวาดด้วย)



สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. จากการที่ลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวส่วนมากไม่มีแคมเบียม นักศึกษาคิดว่าลำต้นพืชชนิดนี้จะมีโอกาสขยายขนาดให้ใหญ่ขึ้นได้หรือไม่ อธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณะ กันทะมา. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. คณะศิลปศาสตรและวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. **ปฏิบัติการชีววิทยา**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. **ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 4

ใบ

ใบมีความสำคัญต่อพืชไม่น้อยกว่าส่วนอื่นๆ ใบบดนี้ นักศึกษาจะได้ศึกษาใบของพืชดอก ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากและเห็นอยู่เป็นประจำ เพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างภายนอกและภายใน พร้อมทั้งหน้าที่สำคัญของโครงสร้างเหล่านี้ ตลอดจนชนิดต่างๆของใบพืช

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างและลักษณะของใบพืช
2. เพื่อให้สามารถเตรียมสไลด์สด (wet mount) ได้

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. สไลด์ถาวรของใบ
3. ใบไม้ชนิดต่าง ๆ

วิธีการทดลอง

ศึกษาสไลด์ถาวรของใบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 10 และ 40 เท่า และวาดภาพบันทึกผล และศึกษาชนิดของใบ การจัดเรียงใบ และการจัดเรียงของเส้นใบพร้อมทั้งบันทึกผลลงในตาราง

บันทึกผลการทดลอง

1. ศึกษาโครงสร้างภายในของใบพืช (ให้นักศึกษาเขียนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุที่ทำการวาดด้วย)

2. ศึกษาชนิดของใบ การจัดเรียงใบ และการจัดเรียงของเส้นใบ

ชื่อพืช	ชนิดของใบ	การจัดเรียงของใบ	การจัดเรียงของเส้นใบ
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. ชีววิทยา : ปฏิบัติการ. คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. ปฏิบัติการชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 5

ดอกและช่อดอก

ดอกเป็นส่วนของพืชที่กำเนิดมาจากตาดอกที่ปลายยอด ปลายกิ่ง ซอกใบ หรือข้างลำต้น ดอกมีหน้าที่สำคัญต่อการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ การสืบพันธุ์ดังกล่าวจะเสร็จสมบูรณ์ได้ต้องประกอบด้วย การแบ่งเซลล์แบบ meiosis เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ การถ่ายละอองเรณู (pollination) การปฏิสนธิ (fertilization) และการเกิดผลกับเมล็ด การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศก่อให้เกิดพันธุ์พืชใหม่ๆ ที่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมต่างกันและมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเพื่อการอยู่รอด โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ หรือเลียนธรรมชาติ ความหลายหลายของพรรณพืชมีประโยชน์ต่อการศึกษาทางวิวัฒนาการของพืชเป็นอย่างมาก ทำให้ทราบถึงความต่อเนื่องของพรรณพืชบนโลกจากบรรพบุรุษในอดีตจนถึงปัจจุบันว่ามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันอย่างไร

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาโครงสร้างและลักษณะของดอก

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. สไลด์ถาวรของดอก
3. ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ

วิธีการทดลอง

ศึกษาสไลด์ถาวรของดอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 10 และ 40 เท่า วาดภาพบันทึกผล และศึกษาชนิดของดอกพร้อมทั้งบันทึกผลลงในตาราง

บันทึกผลการทดลอง

1. ศึกษาโครงสร้างภายในของดอก

--

2. ศึกษาชนิดของดอก

ชื่อพืช	ชนิดของดอก (ดอกเดี่ยว/ดอกช่อ)	จำแนกตามโครงสร้างของดอก (ดอกสมบูรณ์/ดอกไม่สมบูรณ์)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พราหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา ก้นทะมา. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. **ปฏิบัติการชีววิทยา**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. **ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 6

ผล และเมล็ด

ดอกเมื่อได้รับการปฏิสนธิแล้ว รังไข่จึงเจริญเปลี่ยนแปลงเป็นผล ซึ่งภายในมีเมล็ดอันเป็นส่วนสำคัญในการสืบพันธุ์ของพืชดอก ผลและเมล็ดของพืชบางชนิดเรามักเรียกสับสนกัน เช่น เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ แท้จริงคือ ผล หรือผลขนาดเล็กมากก็มักเรียกเป็นเมล็ด ผลของพันธุ์ไม้เมืองร้อนมีความแตกต่างกันมากและค่อนข้างยุ่งยากในการจัดแยกประเภท ดังจะได้ศึกษาต่อไปในบทนี้

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาโครงสร้างและลักษณะของผล

อุปกรณ์

1. ผลชนิดต่างๆ
2. ข้าวโพด เมล็ดถั่ว

วิธีการทดลอง

จำแนกชนิดของผลที่มีอยู่ภายในห้องปฏิบัติการ

บันทึกผลการทดลอง

ชื่อพืช	ผลสด/ผลแห้ง	ผลเดี่ยว/ผลกลุ่ม/ผลรวม
1. ข้าวโพด		
2. เงาะ		
3. ถั่วฝักยาว		
4. ทูเรียน		
5. ลำไย		
6. ขนุน		
7. สตรอเบอร์รี่		
8. สับปะรด		
9. น้อยหน่า		
10. ยางนา		
11. ข้าว		

12. ถั่วลิ้นเต่า		
13. แต่งกวา		
14. มะเขือเทศ		
15. มะขาม		

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. ผลของพืชชนิดใดบ้างที่มีในห้องปฏิบัติการซึ่งเราเรียกว่า เมล็ด การเรียกเช่นนี้ผิดหรือถูก อธิบายเหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. ชีววิทยา : ปฏิบัติการ. คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. ปฏิบัติการชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปฏิบัติการที่ 7

การลำเลียงในพืช

บทนำ

พืชลำเลียงน้ำและเกลือแร่โดยอาศัยการลำเลียงทางไซเลม ส่วนการลำเลียงในโฟลเอ็ม เป็นการลำเลียงสารอินทรีย์เป็นส่วนใหญ่ซึ่งได้แก่ น้ำตาล กรดอินทรีย์ กรดอะมิโน และฮอร์โมนบางชนิด ทิศทางการลำเลียงเกิดขึ้นได้ทั้งในแนวขึ้นและลง ซึ่งแตกต่างจากการลำเลียงน้ำและเกลือแร่ทางไซเลม ที่มีทิศทางการลำเลียงใน แนวขึ้นอย่างเดียว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาส่วนของพืชที่ใช้ในการลำเลียงน้ำ แร่ธาตุ และส่วนของพืชลำเลียงอาหารที่พืชสร้างขึ้น
2. เพื่อศึกษาแบบจำลองของมินซ์ ซึ่งใช้อธิบายกระบวนการลำเลียงสารในโฟลเอ็ม

โครงสร้างและลักษณะไซเลมและโฟลเอ็ม

ไซเลมและโฟลเอ็มเป็นเนื้อเยื่อลำเลียงที่ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์หลายชนิดมาทำหน้าที่ในการลำเลียงซึ่งจะอยู่เป็นกลุ่มๆ ติดต่อกันตั้งแต่ราก ลำต้น กิ่ง ใบ ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมัดท่อน้ำท่ออาหารจะเรียงเป็นวงกลมลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะเรียงกระจายทั่วลำต้น ในไซเลมเซลล์ทำหน้าที่ลำเลียงได้ดีคือ เวสเซลเมมเบอร์ (vessel member) ซึ่งเป็นเซลล์ที่ไม่มีชีวิตเรียงต่อกันเป็นท่อยาว เรียกว่า เวสเซล (vessel) ส่วนโฟลเอ็มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงได้ดีคือ เซลล์หยอดตะแกรง (sieve tube member) เป็นเซลล์ที่อยู่ติดกับเซลล์ประจบ (companion cell) เป็นเซลล์ที่มีชีวิต

วัตถุประสงค์

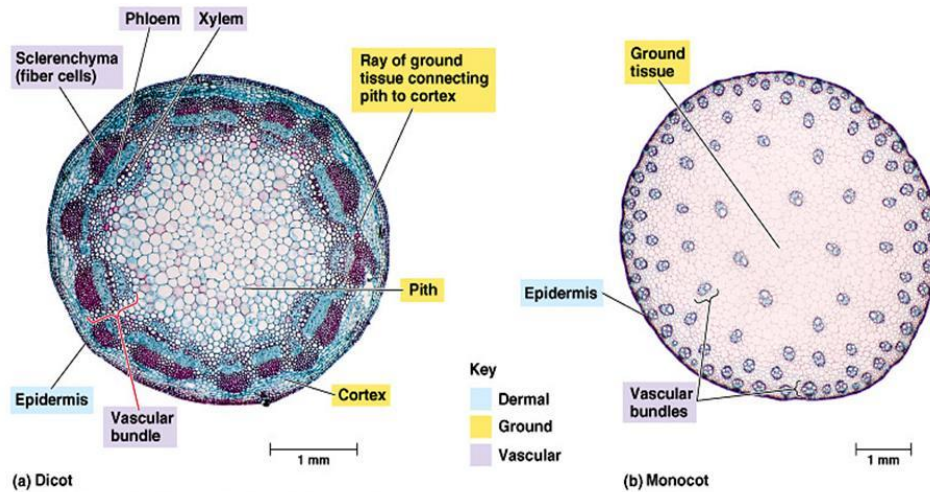
1. สามารถอธิบายลักษณะท่อลำเลียงของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ได้
2. สามารถอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างท่อลำเลียงของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ได้
3. สามารถเตรียมสไลด์เพื่อศึกษาท่อลำเลียงของพืชได้

วัสดุอุปกรณ์

1. สไลด์ (Slide)
2. กระจกปิดสไลด์ (Cover slip, Cover glass)
3. ต้นพืช ได้แก่ ต้นหอมน้อย ต้นหญ้าขน ต้นกระสัง
4. ปีกเกอร์หรือ Petridish
5. หลอดหยด
6. กระดาษทิชชู
7. ฟู่กัน
8. ใบมีดโกน
9. สีซาฟรานิน
10. กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ

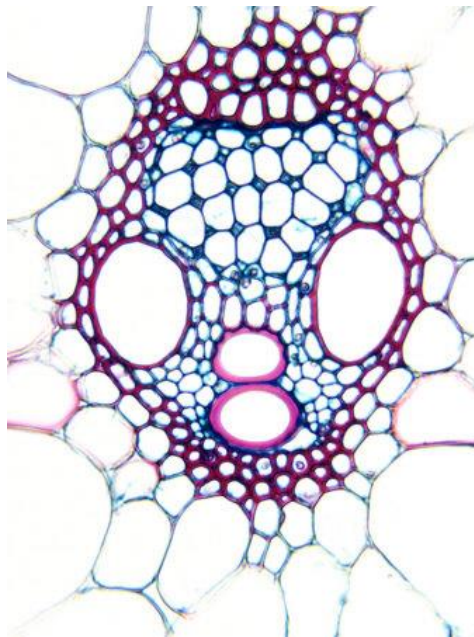
วิธีการทดลอง

1. ตัดตามขวางของลำต้นพืช ได้แก่ ต้นหอมน้อย หญ้าขน หรือต้นกระสัง
2. แช่ชิ้นส่วนของพืชที่ตัดตามขวางลงใน Petri dish ที่หยดสีซาฟรานินโอ
3. นำชิ้นส่วนพืชที่ตัดมาวางบนสไลด์ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ ชับน้ำส่วนที่เกินออกด้วยกระดาษทิชชู
4. นำไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 10X (100 เท่า) ดูตำแหน่งของท่อลำเลียงในภาพรวม
5. ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 40X (400 เท่า) เพื่อวาดภาพของท่อลำเลียง ประมาณ 1 ใน 4 ของภาพในวงกลม



ภาพที่ 5 ภาพตัดขวางของลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่ (a) และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (b)

http://biology-society.blogspot.com/2014/09/blog-post_1.html



http://www.posters.snngr.com/posters/posters_click.php?id=6014367

ภาพที่ 6 ภาพขยายของมัดท่อลำเลียง (Vascular bundle)

บันทึกผลการทดลอง

<p>พืชใบเลี้ยงคู่.....</p> <p>กำลังขยาย.....เท่า</p>
<p>พืชใบเลี้ยงเดี่ยว.....</p> <p>กำลังขยาย.....เท่า</p>

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. สีแดงที่ปรากฏการณ์ความยาวและลำต้นเทียนหรือผักกระสังเกิดขึ้นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. มัดท่อลำเลียงที่สังเกตจากตัดขวางของลำต้นเทียนหรือผักกระสังมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากการศึกษาภาพตัดขวางของลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

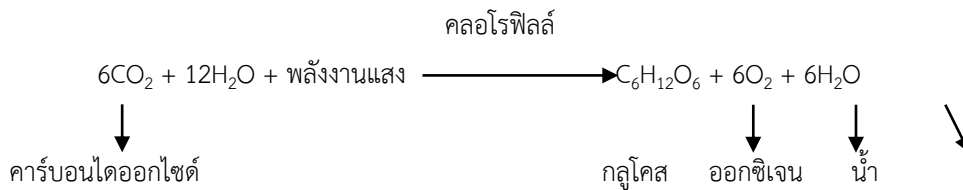
- 1.] สิริภัทร์ พราหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. **ปฏิบัติการชีววิทยา**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. **ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บทปฏิบัติการที่ 8

การสังเคราะห์ด้วยแสง

บทนำ

คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นวัตถุดิบอินทรีย์ตัวหนึ่งที่เป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งเป็นตัวจัดหาคาร์บอนที่ถูกตรึงไว้ในขั้นตอนที่ไม่ใช้แสง พืชสีเขียวทั้งหมดไม่ว่าจะเป็น พืชบกหรือพืชน้ำจะได้รับคาร์บอนไดออกไซด์จากสิ่งแวดล้อม ถ้าการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดขึ้นในอัตราส่วนปกติ การสังเคราะห์ด้วยแสงสามารถสรุปได้โดยสมการเคมีและแผนภาพดังต่อไปนี้



คาร์โบไฮเดรต ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) คือ กลูโคส เป็นผลผลิตหลักของการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งถูกสังเคราะห์ได้จาก คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ โดยคลอโรพลาสต์จะแยกน้ำออกเป็นไฮโดรเจนและออกซิเจน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชว่ามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืชอย่างไร
2. เพื่อศึกษากระบวนการสังเคราะห์สารอินทรีย์จากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ โดยใช้พลังงานแสง
3. เพื่อศึกษาถึงผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ ก๊าซออกซิเจน
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการสร้างอาหาร (แป้ง) ด้วยการสังเคราะห์แสง ของใบไม้ เปลือกไม้ และดอกไม้

อุปกรณ์

1. ใบไม้ เปลือกไม้ และดอกไม้
2. ปีกเกอร์
3. ปากคีบ
4. เครื่องให้ความร้อน (hot plate)
5. แอลกอฮอล์ 95 %
6. สารละลายไอโอดีน
7. น้ำแป้ง
8. หลอดทดลอง
9. ตะแกรงวางหลอดทดลอง
10. จานเพาะเลี้ยงเชื้อ

วิธีการทดลอง

1. นำใบไม้ เปลือกไม้ และดอกไม้ที่ถูกแสงแดดมาแล้วประมาณ 3-5 ชั่วโมง มา 5 กรัม ทำการสกัดคลอโรฟิลล์ด้วยการต้มน้ำในปีกเกอร์ให้เดือด ใส่ส่วนของพืชลงไปต้มต่อประมาณ 1 นาที
2. ใช้ปากคีบคีบชิ้นส่วนของพืชลงในหลอดทดลอง อย่างละ 1 หลอด แล้วเติมแอลกอฮอล์ 95 % พอท่วม แล้วนำหลอดทดลองนี้ไปวางในน้ำเดือดต้มต่ออีกประมาณ 2 - 3 นาที สังเกตสีของแอลกอฮอล์และบันทึกผล
3. คีบชิ้นส่วนของพืชออกล้างด้วยน้ำเย็น แล้วใส่ในจานเพาะเลี้ยงเชื้อ หยดสารละลายไอโอดีน 1 - 2 หยด ทิ้งไว้ 1/2 นาที สังเกตสีของสารละลายไอโอดีน บันทึกผล
4. รินน้ำแป้งหรือผงแป้งใส่หลอดทดลองขนาดเล็ก และหยดสารละลายไอโอดีน 1 -2 หยด สังเกตและบันทึกผล

บันทึกผลการทดลอง

ตัวอย่าง	สีของสารละลายไอโอดีน
ใบไม้	
เปลือกไม้	
ดอกไม้	
น้ำแป้ง	

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. เพราะเหตุใดเมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงไปแล้วสารละลายไอโอดีนจึงเปลี่ยนสี

2. ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชมีอะไรบ้าง

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณา กันทะมา. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. คณะศิลปศาสตรและวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. **ปฏิบัติการชีววิทยา**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. **ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 9

การคายน้ำของพืช

การดูดน้ำของราก

ระหว่างเซลล์เอพิเดอร์มิสกับขนรากไม่มีผนังกัน ดังนั้นจึงเป็นเซลล์เดียวกัน และที่เซลล์ขนรากจะมีแวคิวโอลอยู่เกือบเต็มเซลล์จำนวนแวคิวโอลขึ้นอยู่กับอายุของเซลล์ ในเซลล์ที่ยังอ่อนอยู่จะมีแวคิวโอลขนาดเล็กๆหลายอัน แต่เมื่อเซลล์มีอายุมากขึ้นแวคิวโอลที่มีขนาดเล็กจะมารวมกันเป็นแวคิวโอลขนาดใหญ่และมีจำนวนลดลง

ในภาวะปกติสารละลายที่อยู่ในดินรอบๆราก มักมีความเข้มข้นน้อยกว่าสารละลายที่อยู่ในเซลล์เอพิเดอร์มิส น้ำจากดินจึงเข้าสู่รากจะเห็นได้ว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้น้ำจากดินเข้าสู่รากหรือออกจากรากสู่ดินได้แก่ ความแตกต่างระหว่างความเข้มข้นของสารละลายในดินกับในราก

ดังนั้นน้ำในดินก็จะแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์เข้าสู่เซลล์ที่ผิวของราก การเคลื่อนที่ของน้ำในดินเข้าสู่รากผ่านชั้นคอร์เทกซ์ของรากไปจนถึงชั้นเอนโดเดอร์มิสได้ โดยน้ำจะผ่านจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่งทางผนังเซลล์หรือผ่านทางช่องว่างระหว่างเซลล์ เรียกเส้นทางการเคลื่อนที่แบบนี้ว่า อโพพลาส (apoplast) ส่วนการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเซลล์หนึ่งสู่เซลล์หนึ่งทางไซโทพลาซึมที่เรียกว่า พลาสโมเดสมาเข้าไปในเซลล์เอนโดเดอร์มิส ก่อนเข้าสู่ไซเลมเรียกการเคลื่อนที่แบบนี้ว่าซิมพลาส (symplast) เมื่อน้ำเคลื่อนที่มาถึงผนังเซลล์เอนโดเดอร์มิสที่มีแคสพาเรียนสตรีกั้นอยู่ แคสพาเรียนสตริป ป้องกันไม่ให้น้ำผ่านผนังเซลล์เข้าไปในไซเลม ดังนั้นน้ำจึงต้องผ่านทางไซโทพลาซึม จึงจะเข้าไปในไซเลมได้

การคายน้ำของพืช

เป็นการแพร่ของน้ำออกจากใบของพืชโดยผ่านทางปากใบ โดยทั่วไปปากใบปิดเวลากลางคืนและเปิดในเวลากลางวัน การคายน้ำ มีความสำคัญต่อพืช

1. ในด้านการควบคุมการเคลื่อนที่ของน้ำในพืช ทำให้น้ำเคลื่อนที่จากด้านล่างขึ้นไปด้านบนมากขึ้นเรื่อยๆ
2. ควบคุมการดูดซึมธาตุอาหารของพืช เพราะธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้ได้ต้องอยู่ในรูปที่ละลายน้ำ
3. ทำให้อุณหภูมิของใบลดลง โดยลดความร้อนที่เกิดจากแสงแดดที่ใบ
4. ในกรณีที่อยู่ในอากาศอึมครึมด้วยน้ำ มีความชื้นสูง การคายน้ำเกิดขึ้นได้น้อย แต่การดูดน้ำของรากยังเป็นปกติ พืชจะเสียน้ำในรูปของหยดน้ำ เรียกว่า กัดเตชัน (Guttation)

การคายน้ำในรูปของไอน้ำ (Transpiration)

1. การระเหยของไอน้ำทางผิวใบที่มีคิวติเคิลเคลือบอยู่จะระเหยได้น้อยมาก เนื่องจากมีคิวตินปกคลุมอยู่
2. การระเหยของไอน้ำออกทางเลนติเซล เลนติเซล คือ แผลเล็กๆที่ปรากฏอยู่ตามลำต้นหรือผลของพืชระเหยได้น้อย เนื่องจากมีเลนติเซลน้อย

3. การระเหยของไอน้ำออกจากปากใบไอน้ำจะระเหยออกจากปากใบมากที่สุด

จุดประสงค์

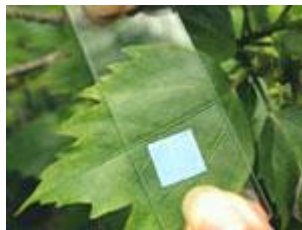
1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายวิธีการวัดการคายน้ำได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายผลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการคายน้ำได้

อุปกรณ์

1. พืช
2. กระดาษชุบโคบอลต์คลอไรด์ที่อบแห้งแล้ว
3. ปากคีบ
4. กระจกสไลด์ 2 แผ่น
5. ไม้หนีบผ้า 2 อัน

วิธีการทดลอง

1. ใช้ปากคีบคีบกระดาษชุบโคบอลต์คลอไรด์วางลงบนด้านบนของใบพืช
2. นำกระจกสไลด์มาวางทับบนกระดาษชุบโคบอลต์คลอไรด์ และใช้กระจกสไลด์วางประกบอีกด้านของใบพืช จากนั้นใช้ไม้หนีบผ้าหนีบไว้ทั้ง 2 ด้าน (ดังรูป) แล้วจับเวลาการเปลี่ยนสีของกระดาษจากสีน้ำเงิน เปลี่ยนเป็นสีชมพู



3. ทำการทดลองเช่นเดียวกันกับข้อ 2 แต่เปลี่ยนจากด้านบนเป็นด้านล่างของใบ (ดังรูป)



4. เปรียบเทียบการคายน้ำที่ผิวใบด้านบนและด้านล่าง

บันทึกผลการทดลอง

ใบพืช	เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสีของกระดาษโคบอลต์ จากสีน้ำเงินเป็นชมพู (นาที)	
	ด้านบนใบ	ด้านล่างใบ
ตัวอย่างที่ 1		
ตัวอย่างที่ 2		
ตัวอย่างที่ 3		

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. เพราะเหตุใดกระดาษโคบอลต์จึงเปลี่ยนสี

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

- 1.] สิริภัทร์ พรหมณีย์, ธนวรรณ พานิชพัฒน์ และลักษณะ กันทะมา. **ชีววิทยา : ปฏิบัติการ**. คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2.] นันทนา ลิ้มสกุล. **ปฏิบัติการชีววิทยา**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- 3.] คณาจารย์ภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2543. **ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปฏิบัติการที่ 10

การเก็บรักษาตัวอย่างพืชโดยการอัดแห้ง

การเก็บรักษาตัวอย่างพืช โดยทั่วไปจะมี 2 วิธีที่นิยมใช้กัน คือ การดองด้วยสารเคมี และการเก็บแบบอัดแห้ง การเก็บตัวอย่างพืชแบบอัดแห้งไม่ยุ่งยากมากนัก และเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการเก็บโดยการดองสารเคมี และยิ่งเหมาะกับพืชที่มีขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถจะดองในสารเคมีได้สะดวก จึงทำให้วิธีการเก็บรักษาตัวอย่างพืชโดยการอัดแห้งเป็นที่นิยมมากกว่าการดองด้วยสารเคมี แต่การอัดแห้งเหมาะแก่การศึกษาลักษณะภายนอกเท่านั้น โดยเฉพาะการศึกษาด้านอนุกรมวิธานของพืช และเก็บเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของพืชแต่ละชนิด

การเตรียมสมุดบันทึกข้อมูล

การเตรียมสมุดบันทึกข้อมูลหรือแบบบันทึกข้อมูล เป็นการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องราวของตัวอย่างพืชที่เก็บมาอัดแห้ง ซึ่งนับว่ามีความสำคัญอย่างมาก เพราะจะเป็นข้อมูลที่สามารถทราบถึงความเป็นมา ถิ่นที่อยู่อาศัย หรือแม้แต่ลักษณะพิเศษต่าง ๆ อีกด้วย และข้อมูลนี้จะต้องอยู่คู่ไปกับตัวอย่างพืชที่เก็บมาด้วย ข้อมูลที่ควรจะต้องบันทึกมีดังนี้

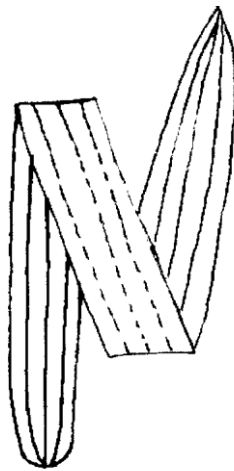
1. หมายเลขประจำตัวพืช
2. วัน เดือน ปี ที่เก็บ
3. ชื่อและนามสกุลผู้เก็บ
4. สถานที่เก็บตัวอย่างพืช
5. สภาพแวดล้อมที่พืชนั้นอยู่ ระดับความสูงจากน้ำทะเล สภาพของแหล่งที่เก็บ เช่น เนินเขา ไร่เขา หุบเขา พันราบ ที่ลุ่มน้ำขัง ในป่า แหล่งปลูกพืช รมเงา ในทะเล เป็นต้น
6. ปริมาณพืชที่พบในพื้นที่ เช่น เป็นพืชหลัก พบมาก พบพอสมควร พบน้อย หายากมาก เป็นต้น
7. ขนาดความสูงของต้นพืชที่เก็บ เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น
8. ระยะการเจริญเติบโตขณะเก็บ เช่น ระยะไร่ดอกผล ระยะออกดอก ระยะติดผล ระยะใบร่วง ระยะใบแก่ ระยะใบอ่อน เป็นต้น
9. ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชที่เก็บ
10. ชื่อวงศ์ของพืชที่เก็บ
11. ชื่อสามัญ ชื่อท้องถิ่น
12. การใช้ประโยชน์ของพืชที่เก็บ เช่น ใช้เป็นยารักษาโรค ใช้เป็นเครื่องเรือน ใช้เป็นอาหาร เป็นต้น
13. ส่วนที่เป็นพืช

การเลือกเก็บตัวอย่างพืช

ในการจำแนกชนิดของพืชต่าง ๆ ได้นั้น จะต้องอาศัยลักษณะของดอกเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังต้องใช้ลักษณะอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น ใบ ผล ลำต้น เป็นต้น ถ้าจะเก็บพืชเพื่อมาศึกษาทางอนุกรมวิธานควรเลือกเอาแต่กิ่งที่สมบูรณ์ ให้มีพร้อมทั้งดอก ใบ และผล พืชที่เก็บมาไม่มีดอกหรือผล มีแต่ใบก็อาจจะถือได้ว่าไม่สมบูรณ์ ในกรณีที่ต้นพืชมีขนาดเล็ก เช่น พืชตระกูลหญ้า การเก็บก็ควรจะถอนเก็บทั้งหมด คือ ราก ต้น ใบ และดอก สำหรับต้นที่ใหญ่ ให้เลือกเก็บเอาแต่กิ่งที่มีดอกและใบหรือมีผลติดอยู่ด้วย บางครั้งกิ่งที่มีดอกอาจจะมีใบขนาดเล็ก ก็ควรเลือกเก็บใบที่มีขนาดปกติของพืชชนิดนั้นมาด้วย ลักษณะของใบที่ควรเก็บมานั้น ไม่ควรเป็นใบที่ถูกแมลงหรือหนอนกัดแทะ ดอกก็ควรเป็นดอกที่กำลังจะบาน หรือดอกที่เพิ่งบานใหม่ ๆ ในพืชบางชนิด ดอก ผล และใบที่สมบูรณ์อาจไม่อยู่บนกิ่งเดียวกัน ดังนั้นการเก็บตัวอย่างควรเก็บส่วนต่าง ๆ ของพืชจากต้นเดียวกันและในเวลาเดียวกัน จำนวนที่เก็บ ถ้าดอกหรือผลมีขนาดไม่ใหญ่มากก็อาจเก็บประมาณ 5-10 ดอก หรือ 5-10 ผล ถ้ามีขนาดใหญ่มากก็ไม่จำเป็นต้องเก็บมาก ขนาดของพืช เช่น ใบพืชที่เก็บมา ก็ไม่ควรใหญ่ยาวมากกว่ากระดาษที่จะใช้ติดพืชเมื่อแห้งแล้ว ซึ่งกระดาษจะมีขนาดประมาณ 10.5X16.5 นิ้ว แต่ถ้าพืชที่เก็บมามีความยาวมาก จะต้องพับเป็นช่วง ๆ

การเตรียมตัวอย่างพืชก่อนการอัดแห้ง

การเลือกขนาดใบพืชที่มีขนาดไม่ใหญ่เกินกว่ากระดาษที่ใช้ติดพืชนั้นจะไม่มีปัญหา แต่ใบพืชที่มีขนาดใหญ่ยาวกว่ากระดาษที่จะติด ผู้เก็บจึงจำเป็นต้องวัดขนาดของใบก่อนแล้วจึงตัดใบนั้นออกเป็นส่วน ๆ โดยให้แต่ละส่วนมีความยาวไม่เกินกว่ากระดาษที่ติดใบนั้น ๆ หรือจะพับใบไปมาเป็นรูปฟันปลา ดังภาพ



การพับใบพืชที่ยาวเกินกระดาษที่ใช้ติดพืช

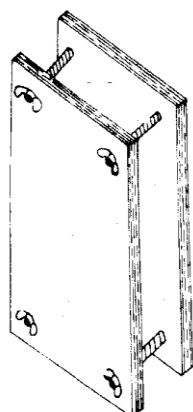
ใบพืชที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ เช่น ใบกล้วย ที่ทั้งยาวและกว้างเกินกว่าที่จะนำไปติดบนกระดาษได้ ก็จำเป็นต้องตัดเอาส่วนต่าง ๆ ของใบแบ่งออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ คือ ตัดเอาโคนใบ กลางใบ และปลายใบออกจาก

กัน ถ้าเห็นว่าส่วนที่ตัดออกเป็นสามส่วนแล้วยังมีขนาดใหญ่เกินกว่าจะนำไปติดบนกระดาษได้ ก็ให้ตัดแบ่งออกเป็นอย่างละสองซีก หรือจะพับให้เล็กลง และก่อนการตัดแบ่งพีชจะต้องมีการวัดขนาดก่อนทุกครั้ง

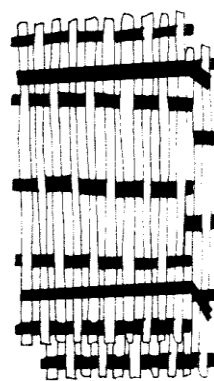
การอัดพีชลงในแผ่นอัดพันธุ์ไม้

วัสดุสำคัญที่ต้องใช้คือ กระดาษ ซึ่งจะมียูหลายแบบ แต่กระดาษที่เหมาะสม ได้แก่ กระดาษซับ กระดาษฟาง และกระดาษหนังสือพิมพ์เก่า ๆ กระดาษซับเป็นกระดาษที่เหมาะสมที่สุด แต่มีราคาค่อนข้างแพง ขนาดของกระดาษที่ใช้ควรมีขนาดใหญ่พอสมควร และเมื่อพับครึ่งแล้วจะได้ขนาด 10.5X16.5 นิ้ว นำพีชที่เก็บมาวางลงระหว่างกระดาษซับ ถ้าใบมีขนาดใหญ่เกินกระดาษซับให้ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว จัดใบให้เรียงแยกกัน ไม่ทับหรือเกยกันมาก ถ้ามีใบจำนวนมากให้ตัดออก วิธีตัดใบควรตัดให้มีโคนใบติดอยู่เล็กน้อย หรือจะเหลือเพียงก้านใบเล็กน้อย และจัดให้ใบมีทั้งใบที่หงายขึ้นและใบที่คว่ำลง เพื่อจะได้เห็นส่วนที่เป็นหลังใบและท้องใบ และถ้าตัวอย่างพีชที่มีดอก แล้วดอกร่วงขณะที่ทำการอัดตัวอย่าง ให้เก็บใส่ช่องเล็ก ๆ แล้วนำมาอัดพร้อมกับกระดาษซับอันเดียวกัน หลังจากวางพีชลงบนกระดาษซับเรียบร้อยแล้ว ให้นำกระดาษซับแต่ละอันมาเรียงซ้อนกันให้สูงประมาณ 2 นิ้ว จากนั้นนำไปวางอยู่ระหว่างแผ่นอัดพรรณไม้ที่ทำด้วยไม้เจาะรูหรือทำด้วยไม้ไผ่สานกัน เพื่อให้อากาศไหลผ่านได้ (ดังภาพ) โดยแผ่นอัดพรรณไม้จะมีกระดาษซับอยู่ทั้งด้านบนและด้านล่าง จากนั้นใช้เชือกมัดให้แน่นหลาย ๆ รอบ และนำแผ่นอัดพรรณไม้ไปตากแดด และคอยกลับแผ่นอัดพรรณไม้วันละ 3-4 ครั้ง เพื่อให้ถูกกับแสงแดดอย่างทั่วถึง

ข้อสำคัญของการตากพีชให้แห้งโดยการตากแดดนั้นทำให้พีชแห้งเร็ว และยิ่งพีชแห้งเร็วมากจะยิ่งทำให้สีของพีชดูคล้ายธรรมชาติ แต่ถ้าใช้เวลานานมากใบมักจะร่วงหรือมีเชื้อรา ทำให้สีดูไม่เหมือนธรรมชาติ หรืออาจจะตากพีชให้แห้งโดยนำแผ่นอัดพันธุ์ไม้ไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 50-70 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้พีชแห้งเร็วกว่าการตากแดด



ก.



ข.

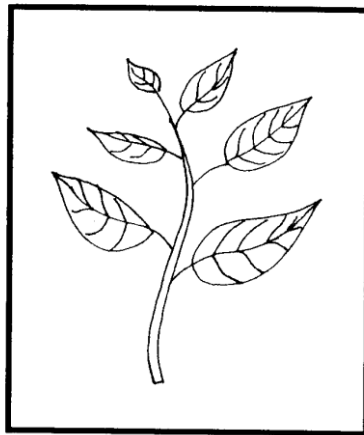
ลักษณะของแผ่นอัดพรรณไม้ ก. ทำด้วยแผ่นไม้อัดหนา ข. ทำด้วยไม้ไผ่สานกัน

การป้องกันเชื้อราและแมลง

เมื่อตัวอย่างพืชแห้งดีแล้ว ให้นำมาแช่น้ำยาป้องกันเชื้อราและแมลง เช่น น้ำยาเมอร์คิวริคคลอไรด์ หรือ Lauryl pentachlorophenate (LPCP)

การติดพืชที่แห้งกับกระดาษ

เมื่อตัวอย่างพืชแห้งดีแล้ว ให้นำมาติดบนกระดาษขาวที่มีความหนาและแข็งพอสมควร ขนาดกระดาษที่ใช้มีขนาด 10.5X16.5 นิ้ว โดยใช้กาวแป่งเปียกที่ไม่ข้นมากทาให้ทั่วทั้งหมด เช่น ตัวใบ ก้านใบ แล้วนำไปวางบนกระดาษแข็ง หาชองหนัก ๆ ทับไว้จนกว่ากาวจะแห้ง หรืออาจจะใช้เข็มกับด้ายเย็บกิ่งพืชให้ติดกับกระดาษก็ได้ ซึ่งวิธีการนี้จะดีตรงที่ถ้ากระดาษชำรุดก็สามารถเปลี่ยนได้ง่ายกว่าการใช้กาว ในบางครั้งอาจจะทำทั้ง 2 วิธีเลยก็ได้ คือ เอากาวแป่งเปียกติดก่อนและใช้ด้ายเย็บรัดอีกครั้ง ก็จะทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น (ดังภาพ)



การติดพืชลงบนกระดาษแข็ง

การติดแผ่นกำกับพรรณพืช

หลังจากที่ตัวอย่างพืชถูกนำมาติดบนกระดาษแข็งดีแล้ว ก็ทำการติดแผ่นกำกับพันธุ์พืช โดยแผ่นกำกับพันธุ์พืชจะมีขนาดประมาณ 2.5X4.0 นิ้ว ไว้ทางด้านล่างมุมขวามือ ซึ่งแผ่นกำกับพันธุ์พืชจะนำข้อมูลต่าง ๆ มากจากสมุดบันทึกข้อมูล ซึ่งจะแสดงเพียงบางข้อมูล ดังนี้

1. หมายเลขประจำตัวพืช
2. ชื่อสามัญ ชื่อไทย หรือชื่อท้องถิ่น
3. ชื่อวิทยาศาสตร์
4. ชื่อวงศ์หรือครอบครัว
5. สถานที่เก็บตัวอย่าง
6. วัน เดือน ปี ที่เก็บตัวอย่างพืช

7. ชื่อผู้เก็บตัวอย่างพืช เป็นต้น

บทสรุป

การเก็บรักษาตัวอย่างพืชโดยการอัดแห้ง เป็นวิธีการหนึ่งที่จะเก็บรักษาตัวอย่างพันธุ์พืชนั้นไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้า โดยเฉพาะงานด้านอนุกรมวิธานของพืช ดังนั้น ตัวอย่างพืชที่จะนำมาเก็บโดยวิธีนี้ ผู้เก็บจะต้องเลือกตัวอย่างให้มีความอุดมสมบูรณ์พอที่จะใช้ในการจำแนกชนิดได้ เช่น ใบ ดอก และผล เป็นต้น รวมถึงการทำสมุดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพันธุ์พืชที่รวบรวม หลังจากทีเลือกตัวอย่างพืชได้แล้วจะวางพันธุ์พืชให้อยู่ระหว่างกระดาษซับ ซึ่งกระดาษนี้จะทำหน้าที่ดูดความชื้นออกจากตัวอย่างพืช แล้วนำกระดาษซับที่มีพืชอยู่นำไปวางบนแผ่นอัดพันธุ์ไม้เพื่อให้ตัวอย่างแบนเรียบ ไม่เหี่ยวยุบ หลังจากตัวอย่างพืชแห้งดีแล้วก็นำไปชุบกับน้ำยาป้องกันเชื้อราและแมลง แล้วจึงนำไปติดลงบนกระดาษแข็ง พร้อมกับติดแผ่นกำกับพันธุ์พืชด้วย ก็ถือว่าการเก็บรักษาตัวอย่างพืชโดยการอัดแห้งเสร็จสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- 1.] อุทัยวรรณ โกวิทวที และสาธิต โกวิทวที. (2550). การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ