

# บทปฏิบัติการเรื่อง TRANSPIRATION

## จุดประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาอัตราการคายน้ำของต้นพืชได้

## บทนำ

การคายน้ำเป็นขบวนการทางสรีรวิทยาที่สำคัญต่อพืชขบวนการหนึ่ง และมีความสัมพันธ์กับขบวนการทางสรีรวิทยาอื่นๆ อาทิเช่น การดูดน้ำของราก การลำเลียงน้ำขึ้นสู่ยอด, การดูดแร่ธาตุจากสารละลายในดิน ตลอดจนการลำเลียงแร่ธาตุจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่างๆ ที่พืชต้องการใช้ มีปัจจัยหลายอย่างที่ควบคุมอัตราการคายน้ำของใบพืช ตั้งแต่ปัจจัยที่เกี่ยวกับพืชโดยตรงตัวอย่างเช่น ปริมาณน้ำในต้นพืช, ขบวนการสังเคราะห์แสง อุณหภูมิของใบ, จำนวนของรูใบ ตลอดจนปัจจัยที่อยู่ภายนอกต้นพืช ซึ่งได้แก่แสง, อุณหภูมิและความชื้นรอบๆ ต้นพืช ดังนั้นการคายน้ำของพืชในสภาพแวดล้อมต่างๆ กัน จึงแตกต่างกันด้วย การทดลองเพื่อหาอัตราการคายน้ำของต้นพืชอาจทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งที่สะดวกและรวดเร็วคือ นำต้นพืชทั้งต้นมาชั่ง แล้วปล่อยให้ต้นพืชคายน้ำในเวลาที่กำหนดให้ แล้วนำมาชั่งอีกครั้งหนึ่ง หาผลต่างระหว่างน้ำหนักที่ชั่งได้ทั้งสองครั้ง ผลต่างที่ได้คือปริมาณน้ำที่พืชคายออกไป เมื่อเราทราบปริมาณน้ำที่พืชคายออก และเวลาที่ต้นพืชใช้ในการคายน้ำ เราก็สามารถหาอัตราการคายน้ำของต้นพืชนั้นได้ แต่การหาอัตราการคายน้ำของต้นพืชด้วยวิธีนี้ ใช้ได้ดีเฉพาะต้นพืชที่มีขนาดเล็กๆ เท่านั้น ไม่สามารถใช้ได้กับพืชที่มีขนาดใหญ่ๆ

## วัสดุและอุปกรณ์

1. ต้นกล้าอายุประมาณ 2 สัปดาห์
2. กระจกพลาสติกขนาดเล็ก 6 ใบ
3. ดินร่วน

4. เครื่องซั่งอย่างละเอียด (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
  5. เรือนไม้ระแนง
  6. ตู้ควบคุมสภาพแวดล้อม 2 ตู้
  7. ถูพลาสติก
  8. กรรไกรหรือมีดโกน
  9. เทปกาวสีน้ำตาลและดินสอ
  10. กระดาษกราฟ
- 
11. เครื่องวัดแสง
  12. เทอมมิเตอร์
  13. เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศ

- วิธีทำ**
1. นำดินร่วนใส่ลงในกระถางพลาสติกประมาณ 3/4 กระถาง จำนวน 6 ใบ
  2. นำต้นกล้าอายุประมาณ 2 สัปดาห์ที่มีลักษณะใกล้เคียงมาปลูกลงในกระถาง กระถางละ 1 ต้น
  3. รดน้ำลงในกระถางให้ดินชุ่ม พยายามอย่าให้น้ำดูกับใบพืช
  4. นำกระถางต้นกล้าไปใส่ถูพลาสติก กระถางละหนึ่งใบ รวบปากถูพลาสติกให้กระชับเข้ากับลำต้น แล้วใช้เทปกาวสีน้ำตาลยึดปากถูไว้
  5. เขียนป้ายปิดข้างถูพลาสติกที่บรรจุกระถางต้นกล้าดังนี้  
 กระถางที่ 1 และ 2 เขียนว่า treatment I  
 กระถางที่ 3 และ 4 เขียนว่า treatment II  
 กระถางที่ 5 และ 6 เขียนว่า treatment III
  6. นำกระถางต้นพืชไปชั่งน้ำหนัก (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) บันทึกน้ำหนักของแต่ละกระถางลงในตารางแสดงผลการทดลองที่ 1
  7. นำกระถางต้นกล้า treatment I ทั้งสองใบไปตั้งไว้บนชั้นวางกระถางต้นไม้ในเรือนไม้ระแนง  
 นำกระถางต้นกล้า treatment II ทั้งสองใบไปใส่ไว้ในตู้มืด  
 นำกระถางต้นกล้า treatment III ทั้งสองใบวางไว้กลางแจ้ง
  8. บันทึกเวลาที่เริ่มทำการทดลอง หลังจากนั้นประมาณ 24-48 ชั่วโมงให้นำกระถางพืชมาชั่งน้ำหนักอีกครั้งหนึ่ง บันทึกน้ำหนักของแต่ละกระถางลงในตาราง

แสดงผลการทดลองที่ 1

9. เด็ดใบจากต้นกล้า treatment I ไปวางบนกระดาษกราฟ ใช้ดินสอวาดรูปใบขนาดเท่าของจริงลงบนกระดาษกราฟ แล้วหาเนื้อที่ของใบคำนวณเนื้อที่ของใบทั้งหมดที่ได้จากต้นกล้าแต่ละต้นลงในตารางแสดงผลการทดลองที่ 2
10. เด็ดใบของต้นกล้าใน treatment II & III มาคำนวณหาเนื้อที่ บันทึกเนื้อที่ของใบทั้งหมดของต้นกล้าแต่ละต้นในตารางแสดงผลการทดลองที่ 2

หมายเหตุ ถ้าสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการทดลอง แตกต่างไปจากข้อ 7 ให้นักศึกษารับคำแนะนำจากผู้ควบคุมการปฏิบัติการ และให้บันทึกสภาพแวดล้อมของ treatment แต่ละ treatment ลงในช่องว่าง

treatment I .....  
.....  
treatment II .....  
.....  
treatment III .....  
.....

## ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณน้ำที่พืชคายออกไปในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน และเนื้อที่ของใบของต้นกล้า

	treatment I			treatment II			treatment III		
	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	เฉลี่ย	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4	เฉลี่ย	ต้นที่ 5	ต้นที่ 6	เฉลี่ย
น้ำหนักก่อนการทดลอง									
น้ำหนักหลังการทดลอง									
น้ำหนักที่หายไป (น้ำที่พืชคายออก)									
เนื้อที่ใบ									

**หมายเหตุ**      น้ำหนักมีหน่วยเป็นกรัม (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)  
                      เนื้อที่ใบมีหน่วยเป็นตารางเดซิเมตร

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการคายน้ำของต้นกล้าในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน

treatment	น้ำหนักที่หายไป เฉลี่ย/ต้น (กรัม)	เนื้อที่ใบ เฉลี่ย/ต้น(ตร.คม.)	เวลาที่ใช้ในการ	อัตราการคายน้ำ
			ทดลอง (ชม.)	กรัม/ตร.คม./ชม.
treatment I				
treatment II				
treatment III				

### สรุปผลการทดลอง