

รุ่งนภา แก้วทองราช 2552: ศักยภาพการสังเคราะห์แสงของใบผักโขม ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร) สาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ศาสตราจารย์สุนทรียัง ชัชวาลย์, Ph.D. 89 หน้า

ศึกษาศักยภาพการสังเคราะห์แสงของใบผักโขมเพื่อสร้างฐานข้อมูลของพืชใบเลี้ยงคู่ที่มี
การตรึงคาร์บอนไดออกไซด์แบบ C4 โดยวัดเส้นตอบสนองต่อแสง ประสิทธิภาพการใช้แสงของ
ระบบแสงสอง ปริมาณคลอโรฟิลล์ และการตอบสนองต่อคาร์บอนไดออกไซด์ของผักโขมใบ
สีเขียว 2 สายพันธุ์ คือ AS202 และ AS220 กับผักโขมใบสีแดง 2 สายพันธุ์ คือ AS041-B และ
AS224-A นอกจากนี้ได้วัดการแลกเปลี่ยนแก๊สในรอบวันเพื่อประเมินบทบาทของสภาพอากาศต่อ
อัตราการแลกเปลี่ยนแก๊สของใบผักโขม

ผักโขมทั้ง 4 สายพันธุ์ มีอัตราสังเคราะห์แสงรวมสูงสุด (P_m) สูงเท่ากับ $49-66 \mu\text{molCO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ขณะใบอายุ 8-10 วัน และมีจุดความเข้มแสงอิ่มตัวสูงถึง $1,000 \mu\text{molPPF m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ อัตรา
เคลื่อนย้ายอิเล็กตรอนสูงสุดทั้งระบบ (ETR_{max}) มีค่าในช่วง $181-212 \mu\text{molE m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ มีค่านำไหล
ปากใบสูงสุด (g_{s2000}) $386-559 \text{ mmolH}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ผักโขมมีจุดชดเชยคาร์บอนไดออกไซด์ (Γ) เข้า
ใกล้ศูนย์ คือมีค่าเพียง $0-2 \mu\text{molCO}_2 \text{ mol}^{-1}$ และมีค่าประสิทธิภาพการบอกละชั้น ($g_m^{\text{CO}_2}$) สูงถึง
 $475-577 \text{ mmolCO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ทั้งยังใช้ปริมาณอิเล็กตรอนต่อหนึ่งหน่วยคาร์บอนไดออกไซด์ที่ตรึงได้
ต่ำอยู่ที่ $3.3 - 4.1 \text{ molCO}_2 \text{ mol}^{-1} \text{ E}$ ผลการวัดรอบวันพบว่าอัตราสังเคราะห์แสงสุทธิ (A) มีค่าต่ำกว่า
 P_m ประมาณ 40% ปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สของใบ คือค่านำไหล
ปากใบ ประเด็นที่น่าสนใจคืออุณหภูมิใบสูงถึง 39°C ไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการแลกเปลี่ยนแก๊สและ
ประสิทธิภาพการบอกละชั้น ทั้งนี้เพราะอัตรากายน้ำที่สูงทำให้ใบมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศตลอด
ทั้งวัน นอกจากนี้ยังพบว่าสีใบไม่มีบทบาทต่อศักยภาพการสังเคราะห์แสงของผักโขม เนื่องจาก
ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องมีค่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกันในผักโขมใบสีเขียวและสีแดง