



บริษัท ไทยวิคตอรี จำกัด

THAI VICTORY COMPANY LIMITED

1091/226 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ มักกะสัน ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
1091/226 NEW PETCHBURI RD., MAKKASON, RAJCHATHEWI, BANGKOK 10400 THAILAND
TEL. 02 - 253-0393, 253-4914, 253-4245, 253-9066, 651-6154-5 FAX : 02 - 253-9067 , 651-6115
www.thaivictory.co.th e-mail : tvic@thaivictory.co.th

เครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชแบบกระเป๋าทึบ

รุ่น LCi-SD ยี่ห้อ ADC BioScientific

ผลิตภัณฑ์ประเทศอังกฤษ

1. เป็นเครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชแบบกระเป๋าทึบ (Portable Photosynthesis Measurement System) ที่ถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานในภาคสนาม โดยมีน้ำหนักรวมของตัวเครื่องและ Plant Leaf Chamber ไม่เกิน 3 กิโลกรัม
2. เป็นเครื่องที่ใช้วัดการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และการคายน้ำ (H_2O) ระหว่างบรรยากาศกับใบไม้โดยทำงานแบบระบบเปิด (Open System)
3. การวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีรายละเอียด ดังนี้
 - 3.1 ใช้ระบบการวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ด้วยระบบ Infrared Gas Analysis
 - 3.2 ระบบการวัดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แบบ Infrared Gas Analysis ติดตั้งอยู่ในค้ำจับ ของ Plant Leaf Chamber จึงให้การตอบสนองต่อการค่าความเปลี่ยนแปลงของคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ
 - 3.3 การวัดการแลกเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ระหว่างใบไม้และบรรยากาศนั้น ทำการวัดได้ในช่วง 0-2,000 ppm.
 - 3.4 สามารถแยกแยะถึงความแตกต่าง (Resolution) ของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ได้ละเอียด 1 ppm
 - 3.5 การปรับเทียบค่าศูนย์ของคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในระบบเป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Zero) ด้วยการวัดแบบ Differential Open System.
 - 3.6 มีระบบการปรับแก้ค่าความกดอากาศ และอุณหภูมิเพื่อการอ่านค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) อย่างอัตโนมัติ (Automatic atmospheric pressure and temperature compensation)
4. การวัดค่าการคายน้ำ (H_2O) มีรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 ใช้ระบบการวัดค่าการคายน้ำ (H_2O) ด้วยระบบ Two Laser Trimmed
 - 4.2 การวัดการคายน้ำ (H_2O) ระหว่างใบไม้และบรรยากาศนั้น ทำการวัดได้ในช่วง 0-75 mbar
 - 4.3 สามารถแยกแยะถึงความแตกต่าง (Resolution) ของการคายน้ำ (H_2O) ได้ละเอียด 0.1 mbar
5. การวัดค่าความเข้มแสง (PAR) มีรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1 มีช่วงการวัดค่าความเข้มแสง (PAR) ได้ในช่วง 0 ถึง 3,000 $\mu\text{mols m}^{-2} \text{sec}^{-1}$



บริษัท ไทยวิคตอรี จำกัด

THAI VICTORY COMPANY LIMITED

1091/226 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ มักกะสัน ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
1091/226 NEW PETCHBURI RD., MAKKASON, RAJCHATHEWI, BANGKOK 10400 THAILAND
TEL. 02 - 253-0393, 253-4914, 253-4245, 253-9066, 651-6154-5 FAX : 02 - 253-9067 , 651-6115
www.thaivictory.co.th e-mail : tvc@thaivictory.co.th

- 5.2 หัววัดค่าความเข้มแสง (PAR) เป็นแบบ Silicon Photocell
6. การวัดค่าอุณหภูมิของ Plant Leaf Chamber มีรายละเอียด ดังนี้
 - 6.1 มีช่วงการวัดค่าอุณหภูมิของ Plant Leaf Chamber ได้ในช่วง 0°C ถึง 50°C
 - 6.2 หัววัดค่าอุณหภูมิของ Plant Leaf Chamber เป็นแบบ Precision Thermistor
 - 6.3 มีค่าความแม่นยำในการวัดค่าอุณหภูมิของ Plant Leaf Chamber ไม่เกิน $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
7. การวัดค่าอุณหภูมิของใบ มีรายละเอียด ดังนี้
 - 7.1 มีช่วงการวัดค่าอุณหภูมิของใบ ได้ในช่วง 0°C ถึง 50°C
 - 7.2 สามารถเลือกการตรวจเช็คค่าอุณหภูมิของใบได้ด้วยวิธีการวัด (Measure) ด้วยหัววัด แบบ Microchip Thermistor หรือจากการคำนวณ (Calculate) ด้วยระบบ Energy Balance
8. มีอัตราการไหลของอากาศ Flow rate to leaf chamber ในช่วง 100 to 500 ml min⁻¹
9. จอแสดงผล (Display) มีรายละเอียด ดังนี้
 - 9.1 เป็นจอแสดงผลขนาดใหญ่แบบ 240 x 64 dot matrix super twist graphic LCD
 - 9.2 สามารถอ่านค่าต่างๆ บนจอแสดงผลได้โดยตรง ดังนี้
 - CO₂ reference, CO₂ analysis, Delta CO₂ (CO₂ref - CO₂an)
 - H₂O reference, H₂O analysis, Delta H₂O (H₂Oan - H₂Oref)
 - PAR incident on leaf surface (Q_{leaf})
 - atmospheric pressure (pressure)
 - Plant Leaf Chamber Temperature (T_{ch})
 - Photosynthetic Rate (A)
 - Stomatal conductance of CO₂ (gs)
 - Set Air Supply Flow (U_{set})
 - Transpiration Rate (E)
 - Leaf Surface Temperature (T_{leaf})
 - Baragraph showing battery state (power)
 - Sub-stomatal CO₂ (Ci)
 - Mass flow of gas through leaf chamber (U)
 - Current Record Number (Record)



บริษัท ไทยวิคตอรี จำกัด

THAI VICTORY COMPANY LIMITED

1091/226 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ มักกะสัน ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
1091/226 NEW PETCHBURI RD., MAKKASON, RAJCHATHEWI, BANGKOK 10400 THAILAND
TEL. 02 - 253-0393, 253-4914, 253-4245, 253-9066, 651-6154-5 FAX : 02 - 253-9067 , 651-6115
www.thaivictory.co.th e-mail : tvcl@thaivictory.co.th

10. การบันทึกข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

10.1 การบันทึกข้อมูล ใช้ระบบการบันทึกข้อมูลด้วย Removable SD Card

10.2 มีขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 Gb.

10.3 สามารถบันทึกค่าต่างๆ ลงในหน่วยความจำ ดังนี้

- Current Record Number (Record), Date, Time
- CO₂ reference, Delta CO₂ (CO₂ref - CO₂an)
- H₂O reference, Delta H₂O (H₂Oan - H₂Oref)
- PAR incident on leaf surface (Q_{leaf})
- Plant Leaf Chamber Temperature (T_{ch})
- Leaf Surface Temperature (T_{leaf})
- Sub-stomatal CO₂ (C_i)
- Photosynthetic Rate (A)
- Mass flow of gas through leaf chamber (U)
- Transpiration Rate (E)
- Leaf Surface Area (area)
- atmospheric pressure (pressure)
- Stomatal conductance of CO₂ (g_s)
- Boundary resistance to H₂O (r_b)

11. Plant Leaf Chamber มีรายละเอียด ดังนี้

11.1 สามารถถอดเปลี่ยนชนิดของหัววัดให้เหมาะสมกับชนิดของใบไม้ได้อย่างง่ายและสะดวก โดยสามารถเปลี่ยนในแบบ Broad Leaf Chamber , Narrow Leaf Chamber , Conifer Leaf Chamber Arabidopsis/Small Leaf Chambers , Small Canopy Chambers ได้ เมื่อมีอุปกรณ์ดังกล่าวตามความเหมาะสม

11.2 สามารถถอดส่วนของ Plant Leaf Chamber เพื่อทำความสะอาดได้โดยง่าย

11.3 มีระบบประหยัดไฟ โดยเมื่อเปิดปากของ Plant Leaf Chamber ออกข้างไว้ด้วยตัวล็อก พัดลมภายใน Plant Leaf Chamber และปั๊มภายในตัวเครื่องจะหยุดทำงาน

11.4 สามารถติดตั้ง Plant leaf Chamber บนขาตั้งกล้องเพื่อความสะดวกในการใช้งาน



บริษัท ไทยวิคตอรี จำกัด

THAI VICTORY COMPANY LIMITED

1091/226 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ มักกะสัน ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
1091/226 NEW PETCHBURI RD., MAKKASON, RAJCHATHEWI, BANGKOK 10400 THAILAND
TEL. 02 - 253-0393, 253-4914, 253-4245, 253-9066, 651-6154-5 FAX : 02 - 253-9067 , 651-6115
www.thaivictory.co.th e-mail : tvcl@thaivictory.co.th

- 11.5 Plant Leaf Chamber มีน้ำหนักไม่เกิน 600 กรัม
12. ระบบของเครื่องใช้เวลาในการอุ่นเครื่อง (warm up time) เพื่อเตรียมความพร้อมไม่เกิน 5 นาที ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
13. ใช้กับแหล่งพลังงานไฟกระแสตรงแบบชาร์ตประจุได้ขนาด 12 โวลต์ สามารถใช้งานได้นาน 10 ชั่วโมง
14. สามารถส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยความจำทาง RS 232 หรือ USB เพื่อส่งผ่านข้อมูลสู่เครื่องประมวลผลได้
15. มีอุปกรณ์ประกอบคือ
 - 15.1 มี Plant Leaf Chamber พร้อมหัววัดสำหรับการวัดค่าอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชกับพืชชนิดใบกว้าง จำนวน 1 ชุด และหัววัดสำหรับปรับเปลี่ยนเพื่อการวัดค่าอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชชนิดใบแคบ จำนวน 1 ชุด
 - 15.2 ท่อรับอากาศ (Air Probe) จำนวน 1 อัน
 - 15.3 ชุดชาตเตอร์แบตเตอรี่ชนิด 220 โวลต์ 50 เอ็มพี จำนวน 1 ชุด
 - 15.4 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
16. ผลิตภัณฑ์จากยุโรป
17. รับประกันคุณภาพการใช้งานนาน 1 ปี
18. มีใบแสดงการตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการบริการ
