

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องวัดการสังเคราะห์แสงในพืช (Portable Photosynthesis System)

ตำบลองค์กรฯ อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (E-bidding)

วงเงิน 2,675,000.- บาท (สองล้านหกแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

1. ความเป็นมา

เครื่องวัดการสังเคราะห์แสงในพืช (Portable Photosynthesis System) ตำบลองค์กรฯ อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นในการเรียนการสอน และการวิจัย ของนิสิตและอาจารย์ของวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เนื่องจากการศึกษา วิจัย และทดลองทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงทางด้านเกษตรและการจัดการลุ่มน้ำนั้นเกี่ยวข้องกับพืชที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในแต่ละระบบนิเวศไม่ว่าจะด้านป่าไม้ พืชไร่ และพืชสวน ซึ่งการสังเคราะห์แสงเป็นกลไกสำคัญในการเติบโตหรือการดำเนินชีวิตของพืช โดยมีปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ แสง ความชื้น อุณหภูมิ คาร์บอนไดออกไซด์ และคลอโรฟิลล์ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการเติบโตในพืช ดังนั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านสรีรวิทยาของพืชที่จำเป็นต่อการพัฒนาศักยภาพการผลิต การปรับปรุงพันธุ์ และการจัดการที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนของชุมชนและสังคม เครื่องวัดการสังเคราะห์แสงในพืชจึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญที่ทำให้การจัดการเรียนการสอน การทำงานวิจัยและสร้างองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องมีความถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้ และได้รับการยอมรับในทางวิชาการ รวมถึงการยอมรับในงานตีพิมพ์ผลงานวิจัยในระดับสากล ซึ่งตลอดสิบกว่าปีที่วิทยาลัยทำการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ไม่มีเครื่องวัดการสังเคราะห์แสงในพืช ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือดังกล่าวเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของนิสิตและการทดลองศึกษาวิจัยของคณาจารย์วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการศึกษาความสัมพันธ์ของพืชกับปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลต่อกระบวนการเติบโตหรือการสังเคราะห์แสงของพืชทั้งทางด้านป่าไม้ เกษตรและลุ่มน้ำ ของนิสิตวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2 เพื่อสนับสนุนงานทดลองและวิจัยเกี่ยวกับการตอบสนองทางสรีรวิทยาของพืชและงานบริการวิชาการของคณาจารย์วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

เป็นผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. เครื่องวัดการสังเคราะห์แสงในพืช ประกอบด้วยเครื่อง (Console) และหัววัดใบไม้ (Light source) มีขนาดมาตรฐาน 9 ตารางเซนติเมตร สามารถใช้กับใบไม้ที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่
2. เครื่องสามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และปริมาณน้ำหรือความชื้นน้ำ (H_2O) ได้พร้อมกัน เป็นชนิด Absolute, Non – Dispersive Infrared Gas Analyzer
3. สามารถควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ในช่วง 0 ถึง $2,000 \mu\text{mol mol}^{-1}$ โดยใช้หลอดบรรจุ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2 Cartridge) ขนาด 8 กรัม ซึ่งสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ 8 ชั่วโมงและใช้ สารเคมีสำหรับดูดก๊าซออกไซด์ (Soda lime) ในการดักจับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
4. สามารถควบคุมปริมาณน้ำหรือความชื้น (H_2O) ได้ในช่วง 0 ถึง 90% RH (Non – condensing) โดยมีการ ควบคุมและทำความชื้นได้และใช้สารดูดความชื้นชนิดซิลิกาเจล (Silica gel)
5. การวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในช่วง 0 ถึง $3,100 \mu\text{mol mol}^{-1}$ มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ที่ $200 \mu\text{mol mol}^{-1}$ หรือสูงกว่าที่ $1\% \mu\text{mol mol}^{-1}$ และ ปริมาณ น้อยกว่า $200 \mu\text{mol mol}^{-1}$ ที่ $\pm 2 \mu\text{mol mol}^{-1}$
6. การวัดปริมาณน้ำหรือความชื้น (H_2O) ได้ในช่วง 0 ถึง 75mmol mol^{-1} มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ที่ 1.5% ที่มีค่าการอ่านเกินกว่า 5mmol mol^{-1} และ $\pm 0.08 \text{mmol mol}^{-1}$ ที่มีค่าการอ่านค่าน้อยกว่า 5mmol mol^{-1}
7. หัววัดแสง PAR sensor สามารถวัดแสงได้ตั้งแต่ 0 ถึง $3,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ อ่านได้ละเอียดน้อยกว่า $1 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
8. หัววัดแสงภายนอก สามารถวัดแสงโดยมีชุดหัว Detector ชนิด Silicon Photodiode มีค่า Sensitivity 5 ถึง $10 \mu\text{A}$ ต่อ $1,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
9. ตัวเครื่อง Console มีระบบการควบคุมการทำงานด้วยความเร็ว 800 MHz ARM Cortex™ A8 มี หน่วยความจำภายในเครื่อง Flash Memory ขนาด 8 GB และ RAM ขนาด 512 MB หรือสูงกว่า
10. การควบคุมและสั่งงานเครื่องแบบสัมผัสและมีจอแสดงผลชนิด Sunlight – Readable TFT LCD ซึ่งสามารถแสดงค่าได้ในการทำงานกลางแจ้ง โดยมีจอขนาด 26 เซนติเมตร และมีค่าความละเอียด $1,024 \times 600$ พิกเซล
11. หัวกำเนิดแสงสำหรับให้แสงใบไม้ ชนิด Small Light Source

12. สามารถทำการเชื่อมต่อ หรือถ่ายข้อมูลจากหน่วยความจำเครื่องวัดการสังเคราะห์แสงของพีชมาไปยังยูเอสบี หรือต่อพ่วงคอมพิวเตอร์ด้วยสายสัญญาณ RJ – 45 Ethernet หรือ TCP/IP Network ได้
13. ใช้พลังงาน 12 ถึง 18 VDC หรือ 24 VDC ได้โดยใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion ขนาด 6,800 mAh
14. อุปกรณ์ประกอบ

14.1. แบตเตอรี่ Lithium Ion	จำนวน	3	ก้อน
14.2. ชุดชาร์จแบตเตอรี่	จำนวน	1	ชุด
14.3. ชุด CO ₂ Cartridge ขนาด 8 กรัม	จำนวน	3	กล่อง
14.4. สารดูดความชื้นชนิดซิลิกาเจล	จำนวน	2	ขวด
14.5. สารเคมีสำหรับดูดก๊าซออกไซด์ (Soda lime)	จำนวน	2	ขวด
14.6. กระเป๋าสำหรับเก็บเครื่องมือ	จำนวน	1	ชุด
14.7. ขาดังสำหรับยึดจับหัววัดใบไม้	จำนวน	1	ชุด
15. รับประกันสินค้า 1 ปี
16. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐานการรับรอง ISO9001
17. ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้า เสนอราคา
18. กำหนดส่งมอบไม่เกิน 90 วัน
19. คู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ 1 ชุด

5. ระยะเวลาส่งมอบครุภัณฑ์ กำหนดส่งมอบไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. วงเงินงบประมาณในการจัดหา วงเงิน 2,675,000.- บาท (สองล้านหกแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

7. รายชื่อบุคคลที่ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

ผศ.ดร.ปนัดดา ลากเกิน

วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 21044

โทรสาร 037-395344

อีเมลล์ panaddal@g.swu.ac.th





(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปนัดดา ลากเกิน) (อาจารย์ ดร.ปิญญา ไวยบุญญา) (อาจารย์ ดร.พรพล อินทุเวศ)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ