

Opis Przedmiotu zamówienia - dostawa wielofunkcyjnego aparatu do pomiaru intensywności fotosyntezy do Instytutu Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk.

Grupa parametrów	Specyfikacja
Wyposażenie zestawu:	• Komora przeznaczona do badania dużych liści oraz igieł, badana powierzchnia ok. 36 cm². Komora powinna zawierać źródło światła dające możliwość oświetlenia badanej powierzchni liścia w celu kontrolowanego oświetlenia dowolną kombinacją światła czerwonego, zielonego, niebieskiego i białego w zakresie do odpowiednio: 2400, 1000, 2000 oraz 1500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. ◦ Komora powinna zawierać precyzyjne termopary zapewniające precyzyjny pomiar temperatury. Całkowite promieniowanie PAR: 2500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ • Komora dla małych roślin umożliwiająca pomiary całych roślin, w tym <i>Arabidopsis thaliana</i>, lub innych małych roślin. Powinna być wyposażona w przezroczystą folię do pomiarów w świetle otoczenia. • Komora do pomiaru szybkości dyfuzji CO₂ z powierzchni gleby umożliwiająca szybkie wykonywanie pomiarów przestrzennej zmienności strumienia CO₂ w badanym miejscu. Możliwość formatowania danych wyjściowych w celu przygotowania do analizy oprogramowaniem pozwalającym na tworzenie wykresów i edycję. Komora powinna być wyposażona w czujnik temperatury/wilgotności gleby • Komora przeznaczona do badania wymiany gazowej przy oświetleniu naturalnym oraz sztucznym z możliwością wyboru badanej powierzchni liścia. Kontrola naświetlenia wewnątrz komory pomiarowej za pomocą zewnętrznego źródła światła z możliwością podłączenia drugiego źródła światła do naświetlania obu stron liścia jednocześnie o parametrach: • Całkowite promieniowanie PAR: min. 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ • Niezależnie kontrolowane światło czerwone w zakresie 0 – 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ oraz niebieskie w zakresie 0 – 500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. • Czujnik pomiarowy PAR pracujący w zakresie min. 0 – 3000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; rozdzielczość < 1 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Dodatkowe moduły	Lekki przenośny system przeznaczony do szybkich pomiarów intensywności fotosyntezy i przewodnictwa szparkowego w warunkach polowych • Konstrukcja aparatu powinna umożliwić pomiar intensywności procesu fotosyntezy oraz przewodnictwa szparkowego bez uszkodzenia liści • System musi posiadać możliwość jednoczesnego pomiaru przewodnictwa szparkowego i fluorescencji chlorofilu na tym samym obszarze liścia, średnica badanej powierzchni pomiędzy 0.75 cm • Szybkość pomiaru: maksimum 15 sek dla pomiaru przewodności szparkowej oraz 1-2 sek dla pomiaru fluorescencji • Możliwość wyznaczenia następujących parametrów : • Fm- fluorescencja maksymalna • Fo – fluorescencja minimalna • Fv/Fm - parametr określający wydajność kwantową fazy fotochemicznej • Fs - fluorescencja stacjonarna • Fm' - fluorescencja maksymalna na świetle • phiPSII wydajność kwantowa na świetle • parametr PS2/1 • ETR- szybkość transportu elektronów • gsw - przewodnictwo szparkowe • gbw - przewodnictwa warstwy granicznej • gtw - całkowite przewodnictwo • E -transpiracja • Aparat umożliwiający obliczenie rzeczywistej wartości przewodnictwa szparkowego liści dzięki możliwości usunięcia warstwy granicznej powietrza w czasie pomiaru • Natężenia przepływu powietrza przez komorę powinno być ustawiane automatycznie w celu szybkiej stabilizacji warunków pomiarowych

	• Wbudowany czujnik pomiaru temperatury liścia • Pomiaru natężenia promieniowania PAR • Urządzenie niewymagające zastosowania żadnych odczynników chemicznych • Warunki pracy urządzenia: temperatura min. w zakresie od 0 do 50 °C, wilgotność min. w zakresie 0 do 85%; • Klawiatura do sterowania pracą urządzenia • Bateria o pojemności minimalnej 5200 mAh pozwalająca na pracę urządzenia przez min. ok. 8 godzin • Czytnik kodów kreskowych wbudowany w urządzenie • Sterowanie za pomocą klawiatury bez konieczności podłączenia komputera zewnętrznego; pamięć: 128 MB RAM; port USB Ponadto zestaw musi zawierać: • 3 litowo-jonowe baterie o masie max. 0.45 kg i pojemności min. 6700 mAh zapewniające zapewnianą min. 18 godzin ciągłej pracy. Wymiana baterii nie może przerywać pracy urządzenia. • ładowarkę do baterii • sterująca stacja przenośna wraz z oprogramowaniem do obsługi danych, • statyw do montowania głowicy lub konsoli umożliwiający wykonanie pomiaru bez konieczności trzymania konsoli/głowicy w ręce • Zestaw odczynników do kondycjonowania powietrza: 10 kartridży CO₂ o pojemności 8g, regenerowalny pochłaniacz CO₂ oraz regenerowalny pochłaniacz wilgoci. • Zestaw dostarczony w walizkach na kółkach umożliwiających transport w warunkach polowych
Warunki ogólne	System musi posiadać: • możliwość regulacji przez użytkownika prędkości przepływu powietrza przez komorę pomiarową w zakresie od 0 do 2,5 litra na minutę oraz natężenia przepływu powietrza w systemie do 1700 $\mu\text{mol}\cdot\text{s}^{-1}$ • możliwość automatycznego wykonania przez system krzywych deficytu ciśnienia pary (VPD) • możliwość obsługi analogowych i cyfrowych kanałów wyjściowych/wejściowych, które mogą obsługiwać sondy temperatury, czujniki wilgotności, pomocniczy wentylator • port wejściowy umożliwiający podawanie do komory pomiarowej niestandardowych mieszanek gazowych • konsolę wyposażoną w kolorowy ekran dotykowy pozwalający na pracę w warunkach intensywnego nasłonecznienia; rozdzielczość: min. 1024 x 600 pikseli • zakres regulacji temperatury liści w komorze: ± 10 °C od temperatury otoczenia z dokładnością 0,1 °C • czujnik do pomiaru temperatury liści wewnątrz komory z zakresem pomiarowym min. -10 °C do +60 °C; • system musi mieć możliwość ustawienia nadciśnienia w komorze regulowanego przez użytkownika • sterowanie systemu za pomocą konsoli bez konieczności podłączenia komputera zewnętrznego; pamięć: 512 MB RAM; 8 GB • intuicyjne oprogramowanie pozwalające na prezentację wyników w formie graficznej lub cyfrowej
Gwarancja	• Gwarancja min. 24 miesiące od daty dostawy i instalacji • Czas reakcji serwisu do 48 godzin (dni robocze) od daty zgłoszenia, • Czas naprawy do 30 dni roboczych od daty zgłoszenia • Wymiana urządzenia na nowe może nastąpić po 3-krotnej, nieskutecznej naprawie tego samego bloku funkcjonalnego • W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do załatwienia wszelkich formalności celnych związanych z ewentualną wymianą urządzenia/podzespołu/elementu na nowy, jego wysyłką do naprawy gwarancyjnej i odbiorem lub z importem części zamiennych, we własnym zakresie

Szkolenia	• Szkolenie z obsługi i konserwacji systemu obejmujące: obsługę i diagnostykę urządzenia, funkcje oprogramowania, interpretację wyników wraz z analizą błędów, teoretyczne podstawy pomiaru fluorescencji oraz wymiany gazowej.
------------------	---