

PID: PARHELION

UID: 025-15-1-FitoParhelion-1-0

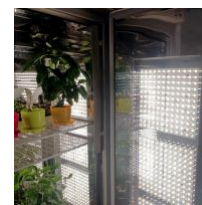
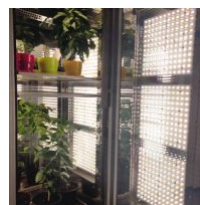
Ostatnia aktualizacja: 12.06.2023 14:15



KOMORA HODOWLANA FITOTRONOWA FITO PARHELION



INNE ZDJĘCIA



OPIS OGÓLNY

Komory do hodowli roślin serii **FITO** są najbardziej zaawansowanymi technologicznie urządzeniami służącymi celom badawczym dla wszystkich zajmujących się badaniami zachowania i rozwoju roślin.

Komory do hodowli roślin popularnie zwane fitotronami produkowane są przez firmę Biogenet według indywidualnych potrzeb klienta.

Komory serii **FITO PARHELION** są komorami hodowlanymi w których oświetlenie dostępne jest z trzech stron hodowli. Dostępne pojemności fitotronów zawierają się w zakresie 500 litrów do 1400 litrów.

Zakres pracy fitotronu

W zależności od wyboru użytkownika komora do hodowli roślin (czyli fitotron) może pracować w szerokim zakresie temperatur. W

wykonaniu standardowym fitotron posiada zakres temperaturowy niezależnie od tego czy oświetlenie jest włączone czy też wyłączone wynosi +4°C do +40°C.

Sterownik fitotronu

Fitotron serii **FITO** wyposażony jest w profesjonalny sterownik mikroprocesorowy wyposażony w duży 10 calowy kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem diodowym.

Umieszczenie sterownika jest zależne od wyboru przez użytkownika. Ekran sterownika może być umieszczony w górnej części obudowy lub na wysokości wzroku na drzwiach komory. Użytkownik urządzenia ma łatwy dostęp do stacyjki zabezpieczającej przed przypadkowym wyłączeniem urządzenia przez osoby niepowołane. Obok ekranu dotykowego znajduje się też zabezpieczone przed wilgocią gniazdo interfejsu USB dzięki któremu operator może zgrywać na nośnik USB dane dotyczące hodowli, którą prowadzi.

Umieszczenie źródeł światła w fitotronie

W komorach **FITO PARHELION** występuje oświetlenie boczne oświetlające hodowlę z **trzech stron**. Źródła światła zamontowane są w bokach komory fitotronu oraz w jego drzwiach.

Źródła światła znajdujące się w bokach oraz w drzwiach komory hodowlanej fitotronu osłonięte są dwuwarstwową, zespoloną szybą wykonaną ze szkła. Rozwiązanie to pozwala na idealne zachowanie parametrów temperaturowych komory klimatycznej dzięki małej przenikalności cieplnej i zachowaniu ciągłości izolacji.

Utrzymanie wilgotności w fitotronie

Komory serii **FITO** wyposażone są we wbudowany układ nawilżania za pomocą ultradźwiękowego generatora pary. Wydajność generatora pozwala na osiągnięcie wilgotności względnej w komorze fitotronu do 90% RH.

Komory fitotronowe wyposażone są w zamknięty układ obiegu wody pozwalający na znaczne oszczędności w zużyciu wody do nawilżania komory. Dzięki umożliwieniu powrotu wilgoci do zbiornika, dolewanie wody służącej do nawilżania jest zminimalizowane.

Nasze komory mogą być wyposażone w dwa systemy uzupełniania wody.

System z zewnętrznym zbiornikiem wody, pozwalający na pracę fitotronu w dowolnym miejscu w laboratorium. W tym układzie komora wyposażona jest w duży 20 litrowy zbiornik na wodę wyposażony we własną pompę wodną dozującą w miarę zapotrzebowania wodę do układu nawilżania. Dzięki pompie nie ma konieczności stawiania ciężkiego zbiornika na wysokości w celu zapewnienia zasilania w wodę.

System z podłączeniem do instalacji wodociągowej pozwala na zasilanie fitotronu wodą z wodociągu bez konieczności nadzoru czy zbiornik nawilżania jest pełny. Woda jest dozowana automatycznie w miarę zapotrzebowania. Układ podłączany do instalacji wodociągowej może być wyposażony w dodatkowy układ oczyszczający w postaci filtrów odwróconej osmozy.

Powierzchnia hodowlana w fitotronie

W komorach z trójstronnym oświetleniem możliwe jest duże zagęszczenie półek hodowlanych bez utraty natężenia światła. W modelach **FITO PARHELION** możliwe jest umieszczenie od 1 półki hodowlanej do 15 półek. Dzięki dużej wysokości komory hodowlanej 150 cm możliwe jest bardzo optymalne wykorzystanie wysokości i zapewnienie odpowiednich odległości pomiędzy półkami hodowlanymi, a co za tym idzie, roślinami.

Rozmiar półki hodowlanej uzależniony jest od pojemności komory fitotronowej. Wszystkie półki hodowlane wyposażone są w otwory umożliwiające właściwą cyrkulację powietrza w komorze. Odpowiednio zaprojektowane półki hodowlane, półki ze źródłami światła oraz tylny dukt powietrzny zapewniają optymalną cyrkulację powietrza oraz umożliwiają bardzo dobre parametry jednorodności i stabilności temperatury w komorze hodowlanej.

Źródła światła w fitotronie

Stosowane przez nas źródła światła są unikalnymi rozwiązaniami zaprojektowanymi przez nas dla potrzeb hodowli roślin. Stosowane w oferowanych źródłach światła diody LED zostały wyselekcjonowane pod względem długości fal tak aby jak najlepiej

odzworowywały naturalne zapotrzebowanie roślin na światło słoneczne. Panele świetlne produkowane są w Polsce wg. naszych szczegółowych wytycznych. Zastosowane w źródłach diody LED pochodzą od najlepszych na rynku dostawców źródeł półprzewodnikowych, czyli firm CREE, OSRAM, Edison. Oferowane przez nas panele do hodowli roślin posiadają gwarantowany czas świecenia 30 000 godzin przy maksymalnych parametrach jasności. Czas ten jest jeszcze dłuższy dla pracy przy obniżonych jasnościach.

Dobór źródeł światła, które mają być zastosowane w komorach do hodowli roślin uzależniony jest od indywidualnych potrzeb. W szczególności zależnie od wymaganego natężenia promieniowania PAR oraz możliwości regulacji długości fal stosowane są różne źródła. Jeśli kryterium zakupu jest cena, urządzenia mogą być wyposażone w układy oświetlenia z diodami o barwie białej.

Komory hodowlane mogą być wyposażone w dodatkowe źródła światła w zakresie promieniowania UV. Dostępne są półki z lampami jarzeniowymi dla trzech typów promieniowania UV, czyli UVA, UVB oraz UVC. Źródło z promieniowaniem UVC nie jest wykorzystywane do hodowli, natomiast ma zastosowanie do sterylizacji komory hodowlanej.

Wersje oświetlenia - ustalone indywidualnie do potrzeb hodowli

- **światło specjalistyczne LED (panele DW + FarRed)** – 3 kanały świetlne z możliwością sterowania każdej barwy światła niezależnie. W panelu występują składowe świetlne o zakresach: 2700 do 5000K oraz 710-740 nm – możliwość osiągnięcia natężeń powyżej $380 \mu\text{mol/s}^{-1}/\text{m}^2$ w odległości 10 cm od źródła,
- **światło specjalistyczne LED (panele DW + FarRed + Flex)** – 5 kanałów świetlnych z możliwością sterowania kanału barwnego niezależnie. W panelu występują składowe świetlne o zakresach: 2700 do 5000K, 710-740 nm oraz dodatkowe moduły Flex. Moduły Flex pozwalają na stosowanie pełnej gamy źródeł światła LED według definicji klienta. Moduły Flex są wymienne i mogą być dopasowywane do wymogów eksperymentu. Standardowy moduł Flex posiada następujące składowe barwowe odpowiednie do pochłaniania przez chlorofil A, B oraz karotenowce: 430-450 nm, 460-480 nm, 510-530 nm, 630-650 nm, 650-670 nm. Grupa barwowa niebieska oraz grupa barwowa czerwona sterowane są niezależnie. Możliwość osiągnięcia natężeń powyżej $500 \mu\text{mol/s}^{-1}/\text{m}^2$ w odległości 10 cm od źródła (panel podstawowy + moduły Flex),
- **światło specjalistyczne LED (panele RBWL(W+C) + DeepRed + FarRed + DeepBlue + UV)** – 8 kanałów świetlnych z możliwością sterowania każdej barwy światła niezależnie. W panelu występują składowe świetlne o zakresach: 395-400, 430-450, 460-480, 630-650, 650-670, 710-740 nm oraz 2700K i 5000K – możliwość osiągnięcia natężeń powyżej $800 \mu\text{mol/s}^{-1}/\text{m}^2$ w odległości 10 cm od źródła,
- **światło UVA, UVB, UVC** – możliwość stosowania dowolnych rodzajów oświetlenia UV sterowanego z poziomu sterownika komory z możliwością pracy z fotoperiodem.

Oprogramowanie sterujące fitotronem

Komory fitotronowe serii **FITO** wyposażone są w najnowocześniejsze oprogramowanie sterujące ich pracą. Sterowanie komór odbywa się w pełni automatycznie dzięki wydajnemu sterownikowi PLC. Programowanie parametrów eksperymentu może odbywać się dwójako dzięki dwóm trybom pracy oprogramowania.

Tryb podstawowy. Dzięki temu trybowi operator ma możliwość bardzo szybkiego rozpoczęcia eksperymentu. W tym trybie należy podać tylko podstawowe dane takie jak czasy trwania dnia i nocy, temperaturę dla dnia i nocy oraz wartości RH i natężenia światła. Wszystkie parametry wpisywane są na jednym ekranie i po kliknięciu START możemy rozpocząć hodowlę.

Tryb zaawansowany. Dzięki trybowi zaawansowanemu operator ma możliwość dokładnego zaprogramowania parametrów hodowli z dokładnością dochodzącą nawet do minuty. Operator może wprowadzić 10 kroków opisujących wszystkie parametry (temperaturę, wilgotność, natężenie oświetlenia dla każdego kanału świetlnego niezależnie). Po wprowadzeniu indywidualnych kroków można z nich budować programy zwane recepturami. Każda z receptur może zawierać do 100 kroków następujących po sobie. Dzięki wbudowanemu interfejsowi USB każda z receptur może być zapisana na zewnętrznym nośniku danych. Ilość receptur jest nieograniczona i zależy tylko od pojemności nośnika.

Dzięki zastosowaniu receptur operator ma możliwość bardzo dokładnego odwzorowania zjawisk naturalnych w postaci zarówno wolnych jak i szybkich zmian temperatury, zmian wilgotności następujących nad ranem lub w południe. Dzięki recepturom operator może symulować inne widmo światła w kolejnych fazach dnia tak jak dzieje się to w warunkach naturalnych.

Oprogramowanie zabezpieczone jest przez niepowołanym dostępem za pomocą systemu hasel umożliwiających ograniczenie dostępu do funkcji urządzenia. Istnieją trzy poziomy zabezpieczeń przeznaczone dla operatora, użytkownika zaawansowanego oraz serwisu.

Najważniejsze cechy oprogramowania:

Oświetlenie:

- niezależne, płynne sterowanie natężeniem kolorowych paneli LEDowych w pełnym zakresie mocy,
- pomiar PAR oraz RAD lub estymacja tych wartości na podstawie pomiaru i kalibracji każdego kanału oświetleniowego,
- możliwość ustawienia niezależnych prędkości rozjaśniania lub zaciemniania poszczególnych kanałów oświetleniowych (świt/zmierzch).

Temperatura:

- utrzymywanie nastawionej temperatury w zakresie nieprzekraczającym 0,5°C oparte na systemie inteligentnej adaptacji maszyny do zadanych warunków pracy,
- możliwość ustawienia prędkości narastania lub opadania temperatury w zadanym czasie tzw. rampowanie.

Wilgotność:

- kontrola poziomu wilgotności wewnątrz komory,
- ocena poziomu wody zużywanej w procesie nawilżania,
- wyznaczanie w czasie rzeczywistym temperatury rosy na podstawie warunków panujących w komorze.

Akwizycja danych:

- pomiar i rejestracja bieżących wartości:
- temperatury wewnątrz komory oraz temperatury otoczenia,
- wilgotności wewnątrz komory,
- intensywności oświetlenia,
- estymowanej lub mierzonej wartości PAR,
- zapis do 20 000 próbek każdego z obserwowanych parametrów,
- możliwość ustawienia częstotliwości próbkowania danych,
- szybki dostęp do wykresów przebiegu pracy urządzenia,
- możliwość eksportu pliku z danymi do formatu .csv (MS Excel).

Sterowanie:

- możliwość zaprogramowania po 10 etapów w 10 cyklach, przechowywane jako 10 niezależnych procesów (10 procesów po 100 kroków),
- możliwość szybkiego zaprogramowania procesu w klasycznym, dwuetapowym procesie (dzień/noc),
- możliwość ustawienia opóźnienia uruchomienia procesu,
- możliwość zapętlenia wykonywanego procesu,
- system bezpieczeństwa pozwalający na dostęp do urządzenia jedynie przez osoby upoważnione,
- możliwość wysyłania powiadomień o stanach alarmowych na adres poczty elektronicznej.

System alarmowy fitotronu

Wbudowany w fitotron system alarmowy pozwala na identyfikację wszystkich ewentualnych problemów z jego pracą. System alarmów temperatury posiada podwójne zabezpieczenie. Pierwszy alarm jest alarmem kroczącym i śledzącym zaprogramowane zmiany temperatury. Alarm kroczący pozwala na sygnalizację przekroczenia nastawionego przez użytkownika korytarza temperaturowego poczynając już od +/-0,5°C. Drugim zabezpieczeniem alarmowym jest alarm bezwzględny w którym użytkownik ustawia maksymalne wartości parametrów, których pod żadnym pozorem urządzenie nie może przekroczyć. Alarm bezwzględny jest mechanizmem ochrony hodowli przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

Pozostałe alarmy umożliwiają sygnalizację nieprawidłowego poziomu wilgotności, nieprawidłowego zasilania zbiornika na wodę, braku zasilania.

System sygnalizacji braku zasilania pozwala na zdefiniowanie zachowania fitotronu po powrocie zasilania. Możemy wybrać czy urządzenie będzie kontynuowało pracę od momentu zatrzymania lub od momentu powrotu zasilania. Możemy również zdefiniować zatrzymanie eksperymentu.

System alarmowy umożliwia wysyłanie wiadomości email do zaprogramowanych użytkowników z informacją i stanie urządzenia w przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej. System alarmowy można rozszerzyć o opcjonalne powiadamianie za pomocą wiadomości SMS.

Komunikacja i oprogramowanie zewnętrzne

Komory serii **FITO** wyposażone są w szereg złącz i technologii komunikacji:

- oprogramowanie w wersji polskiej i angielskiej,
- możliwość odtwarzania komunikatów słownych dotyczących zdarzeń i alarmów,
- złącze USB do podłączenia nośnika danych np. pendrive,
- gniazdo do podłączenia do sieci Ethernet,
- złącze do zdalnej sygnalizacji stanów alarmowych.

Każda z komór fitotronu może być wyposażona opcjonalnie w technologię WiFi umożliwiającą podłączenie się za pomocą dowolnego urządzenia sieci bezprzewodowej. Wraz z komorą fitotronową dostarczane jest oprogramowanie do zdalnej komunikacji i nadzoru dostosowane do systemu Windows, Android oraz iOS. W zestawie znajduje się również oprogramowanie do komputera PC do zdalnej rejestracji wszystkich parametrów pracy komory niezależnie od jej wbudowanego systemu rejestracji. Użytkownik posiada dwa niezależne sposoby rejestracji parametrów do wyboru. Dane zgromadzone w urządzeniu jak również dane zgromadzone zdalnie można odczytać w dowolnym arkuszu kalkulacyjnym np. MS Excel i dokonać obróbki wg własnych potrzeb.

Wszystkie komory serii **FITO** można podłączyć do jednego centralnego systemu zarządzania za pomocą sieci przewodowej Ethernet lub bezprzewodowej WiFi, wykorzystując posiadaną infrastrukturę sieciową.

MODELE

- **FITO 500 PARHELION**
- **FITO 700 PARHELION**
- **FITO 1400 PARHELION**

CERTYFIKATY

CE

SPECYFIKACJA

MODEL	FITO 500 PARHELION	FITO 700 PARHELION	FITO 1400 PARHELION
	Budowa		
Sterowanie	mikroprocesor		
Wyświetlacz	dotykowy, kolorowy LCD o przekątnej 10 cali		

Wyświetlane informacje	temperatura pracy, temperatura zadana, temperatura otoczenia, wilgotność, punkt rosy, jasność dla każdego z wbudowanych kanałów świetlnych w %, W/m2 lub $\mu\text{mol/s-1/m}^2$, czas i data, etap cyklu eksperymentu
Rejestrowane informacje	temperatura pracy, wilgotność w komorze, jasność dla każdego kanału świetlnego, wszystkie stany alarmowe i informacyjne
Miejsce rejestracji	wbudowana pamięć sterownika, system innubio.cloud (opcja)
System alarmów	alarm kroczący, alarm bezwzględny
Złącza i systemy komunikacji	1 x USB, 1 x ETH, WiFi - opcja
	Oświetlenie
Rodzaj oświetlenia	boczne
Podstawowe źródła światła	panele DW + FarRed - 3 kanały świetlne z możliwością sterowania każdej barwy światła niezależnie. Składowe świetlne o zakresach: 2700 do 5000K oraz 710-740 nm - natężenie > 380 $\mu\text{mol/s-1/m}^2$, panele DW + FarRed + Flex - 5 kanałów świetlnych z możliwością sterowania kanału barwnego niezależnie. Składowe świetlne o zakresach: 2700 do 5000K, 710-740 nm oraz dodatkowe moduły Flex - natężenie > 500 $\mu\text{mol/s-1/m}^2$, panele RBWL(W+C) + DeepRed + FarRed + DeepBlue + UV) - 8 kanałów świetlnych z możliwością sterowania każdej barwy światła niezależnie. Składowe świetlne o zakresach: 395-400, 430-450, 460-480, 630-650, 650-670, 710-740 nm oraz 2700K i 5000K - natężenie > 800 $\mu\text{mol/s-1/m}^2$
Dodatkowe źródła światła	światło UVA, UVB, UVC - możliwość stosowania dowolnych rodzajów oświetlenia UV sterowanego z poziomu sterownika komory z możliwością pracy z fotoperiodem
Obieg powietrza	wymuszony ze zmienną prędkością przepływu z duktem prowadzącym
System chłodniczy	jednokompresorowy, kompresory hermetyczne, czynnik chłodniczy bezfreonowy
Materiał komory hodowlanej	stal nierdzewna
Półki - ilość standardowa	2 oświetleniowe / 2 hodowlane
Półki - ilość maksymalna	16 oświetleniowych / 6 hodowlanych dla wersji oświetlenia półkowego 12 dla wersji oświetlenia bocznego
	Parametry
Standardowy zakres pracy	+4 do +50°C dla obu trybów pracy (oświetlenie włączone lub wyłączone)
Rozszerzony zakres pracy (opcja)	-5 do +50°C dla obu trybów pracy (oświetlenie włączone lub wyłączone)
Wahanie temperatury	+/- 0,2°C dla temp. 20°C, +/- 0,7°C dla temp. 0°C (pomiar wahań temperatury dokonany po stabilizacji cyklu dla temp. otoczenia w zakresie 23-27°C, oświetlenie wyłączone)
Jednorodność temperatury	+/- 2,5°C
Wilgotność (zakres)	od RH otoczenia do 90% - zgodnie z krzywą termodynamiczną
Maksymalne parametry świetlne	powyżej 2000 $\mu\text{mol/s-1/m}^2$ dla oświetlenia 4 kanałowego

	Wymiary		
Wymiary zewnętrzne maksymalne [mm]	700 x 920 x 1990	800 x 920 x 1990	1520 x 920 x 1990
Wymiary wewnętrzne [mm]	500 x 605 x 1505	600 x 605 x 1505	1320 x 605 x 1505
Maksymalna powierzchnia hodowlana	□ 2,7 m ²	□ 3,3 m ²	□ 6,6 m ²
	Parametry zasilania		
Napięcie [V / Hz]	230 / 50		
Prąd maksymalny [A]	10		
Zużycie energii / 24h [kWh]	od 4 kWh na 24 h - zależnie od ilości i typu źródeł światła		
	Parametry hydrauliczne		
Zasilanie w wodę	przyłącze wodociągowe z wodą miejską o ciśnieniu min. 2 bar - dla systemu zasilania wodą miejską, przyłącze do zbiornika - dla systemu zasilania bez podłączenia do wodociągu		
Odptyw	odptyw skroplin do kanalizacji - dla systemu zasilania wodą miejską lub zbiornik		

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

- oświetlenie źródłami klasycznymi UVA i UVB,
- lampa bakteriobójcza UVC,
- źródła światła o wyspecyfikowanej charakterystyce widma,
- oświetlenie przystosowane do hodowli glonów oraz organizmów wodnych,
- rozszerzony zakres temperatur pracy,
- monitorowanie zawartości CO₂ lub O₂ w komorze hodowlanej lub w naczyniach z hodowlą,
- system napowietrzania hodowli ze sterowaniem z poziomu sterownika komory - programowanie czasów działania,
- system podlewania i odżywiania hodowli ze sterowaniem z poziomu sterownika - programowanie czasów działania,
- dodatkowe drzwi szklane,
- gniazda elektryczne w komorze hodowlanej lub na zewnątrz komory,
- przepusty do komory pomiarowej,
- wbudowany system [Innubio.cloud](https://www.innubio.cloud) do archiwizacji i powiadamiania zdalnego za pomocą SMS oraz email o sytuacjach alarmowych,
- system odwróconej osmozy do oczyszczania wody,
- system niezależnego zasilania wodą z dużym 20 litrowym zbiornikiem na wodę z własną pompą zasilającą,
- **inne opcje za życzenie klienta po konsultacji z naszym działem R&D.**

[Link do pliku źródłowego](#)



BIOGENET
ul. Parkingowa 1,
05-420 Józefów k./Otwocka

SPRZEDAŻ:
tel. 22 463 80 40 do 45, fax: 22 417 31 98,
biogenet@biogenet.pl

SERWIS:
tel. 22 463 80 47 do 49,
serwis@biogenet.pl