**Technická specifikace**

**Název přístroje: PROTOTYP BAROKOMORY**

**Použití přístroje:**

Studium vlivu atmosférického (= barometrického) tlaku a jeho změn na chování a fyziologii listožravého hmyzu a hostitelských druhů dřevin

**Obecné požadavky pro přístroj:**

Jedná se o přístroj, ve kterém jsou studované organismy vystavovány kontrolovaným podmínkám atmosférického tlaku a lze na nich pozorovat biologické projevy působení drobných změn tlaku.

Hlavní částí je průhledná, uzavřená nádoba, v níž lze citlivě regulovat tlak vzduchu a tím simulovat změny atmosférického tlaku Země, jako např. příchod studené fronty (prudký pokles tlaku před bouřkou) nebo podmínky tlaku za slunečného počasí (vysoký tlak) apod., nezávisle na aktuálním atmosférickém tlaku v místě provozování přístroje. Do nádoby lze umístit živé sazenice dřevin a živý hmyz, vystavovat je požadovanému tlaku vzduchu, zaznamenávat data o tlaku, a pozorovat chování hmyzu či některé fyziologické parametry dřevin. Uvnitř nádoby se mění pouze atmosférický tlak, ostatní atmosférické parametry, zejména teplota vzduchu uvnitř barokomory nejsou výrazně odlišné od atmosférických podmínek laboratoře, v níž je přístroj provozován.

Barokomora bude dodána vč. obslužného počítače a software, který umožní uživateli nastavovat požadované hodnoty tlaku. Software umožní také zobrazovat a ukládat data o měřených veličinách.

**Požadavky na technické provedení:**

* Tělo barokomory sestává z čiré akrylátové trubky (plexisklo) o vnějším průměru 450 – 550 mm a délce 900 – 1100 mm. Trubka je postavena vertikálně. Na trubku je připevněn strop a dno z akrylátové desky. Dno i strop jsou odnímatelné, aby bylo možné dovnitř vkládat zkoumané sazenice či hmyz. Spoje trubky s dnem/stropem jsou opatřeny těsněním. Vzniká tak vzduchotěsně uzavřená nádoba. Dno je opatřeno nožičkami o délce 120 – 200 mm. Doporučená tloušťka použitého materiálu je 4 – 6 mm (akrylátová trubka) a 10 – 20 mm (dno a strop). Může však být i jiná za podmínky zajištění vysoké pevnosti celé konstrukce, tj. nesmí docházet k významným deformacím vlivem vytváření přetlaku/podtlaku. Případně lze použít výztuhy pro zabránění deformací trubky.
* Regulace tlaku je zajištěna systémem kompresoru (pro zvyšování tlaku) a vývěvy (pro snižování tlaku), které skrze dno do těla barokomory vhánějí/vysávají vzduch. Dalším otvorem/otvory ve dně barokomory je nasáván/vyfukován vzduch z/do vnějšího prostředí. Regulací výkonu kompresoru/vývěvy, případně v kombinaci s dalšími regulačními prvky, je dosaženo požadovaných hodnot atmosférického tlaku v barokomoře, přičemž je zajištěn kontinuální průtok vzduchu skrze tělo barokomory (rozpětí požadovaných hodnot je uvedeno v sekci Technické parametry).
* Měření atmosférických podmínek je zajištěno vysoce citlivým a přesným barometrem a čidlem teploty jak uvnitř, tak i vně barokomory. Barokomora je osazena čidlem pro zaznamenávání průtoku vzduchu skrze barokomoru.
* Čidla a další technické prvky (hadice, kabely) uvnitř barokomory jsou umístěna u dna barokomory a samotné sazenice či nádoby s hmyzem jsou umístěny nad těmito technickými prvky. To je zajištěno platformou (vyvýšeným falešným dnem) z perforovaného materiálu, na který lze sazenice a hmyz umístit. Tím pádem prostor, ve kterém je sazenice či hmyz, je ohraničen pouze akrylátovou trubkou a nejsou v něm vizuálně rušivé prvky (čidla, kabely apod.).
* Software v dodaném počítači umožňuje ovládat regulaci tlaku a ukládat data ze všech čidel v podobě tabulky v některém z formátů csv, xlsx nebo txt. Během provozu jsou zobrazovány aktuální měřené hodnoty na monitoru či displeji, konkrétně tlak [mbar nebo hPa], teplota [°C], průtok vzduchu [l/min nebo l/s]. V případě měřených hodnot tlaku budou zobrazeny jak nastavené, tak skutečné hodnoty. Hodnoty sledovaných veličin jsou vykreslovány v grafu s vodorovnou časovou osou a svislou osou pro každou měřenou veličinu (3 grafy pod sebou nebo s možností přepínání mezi zobrazováním jednotlivých grafů).

**Technické parametry:**

* Napájení z běžné sítě 230 V / 50 Hz
* Barometr (uvnitř i vně barokomory): přesnost alespoň 0,2 mbar (při 25 °C); měřitelný rozsah alespoň v rozpětí 700 – 1050 mbar
* Čidlo teploty (uvnitř i vně barokomory): přesnost alespoň 0,3 °C
* Nastavitelné rozpětí regulace tlaku v barokomoře: alespoň 950 – 1020 mbar (absolutní tlak při nadmořské výšce kolem 280 m n. m.)
* Kontinuální průtok vzduchu (výměna mezi barokomorou a vnějším prostředím) při nastavení jakékoli hodnoty tlaku: alespoň 5 l/min, maximálně však 20 l/min
* Nastavitelné režimy změny tlaku vzduchu v čase: konstantní (povolené kolísání max ± 1 mbar), lineární nárůst 0,1 mbar/h až 2 mbar/h, lineární pokles 0,1 mbar/h až 2 mbar/h. V režimech s lineárním nárůstem a lineárním poklesem lze nastavit počáteční a cílový tlak a časový úsek během kterého bude těchto hodnot dosaženo. Režimy na sebe mohou libovolně navazovat: např. lineární nárůst z 1000 do 1010 mbar za 5 hodin, pak konstantní tlak 1010 mbar po dobu 2 hodin, pak lineární pokles z 1010 do 990 mbar po dobu 20,5 h
* Maximální přípustný rozdíl teplot mezi vnitřním a vnějším prostředím barokomory je 1 °C (za předpokladu, že není vnitřek barokomory zahříván či ochlazován externím zdrojem tepla – např. přímý sluneční svit skrze okno, blízká přítomnost tepelného zářiče nebo chladiče apod.).
* Software umožňuje mimo výše uvedené, také ukládání dat (tlak, teplota, průtok vzduchu, čas) s frekvencí alespoň jedno čtení za sekundu. Uložená data mohou být z obslužného pc překopírována do jiného pc (např. nahráním na běžné externí paměťové médium nebo zasláním přes internet).