

projekt

PRÍRODA V LABORATÓRIU

/ Analýza stavu prostredia

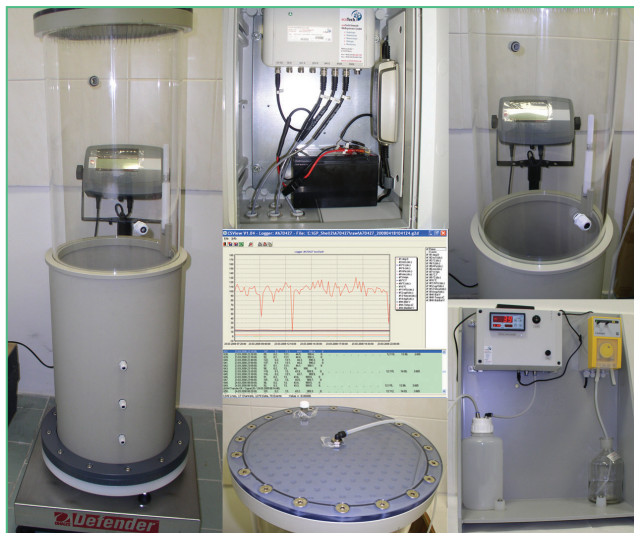
Zem ako planéta slnečnej sústavy, na ktorej sa vyskytuje život, predstavuje určitým spôsobom uzavretý systém, v ktorom prebiehajú fyzikálne, chemické a biologické procesy spôsobujúce tvorbu i zánik všetkého, čo sa okolo nás vyskytuje. Človek počas svojho vývoja vstupoval do týchto procesov iba minimálne, avšak v súčasnosti je vplyv našich aktivít na uvedené procesy, a celkovo životné prostredie, významný hlavne v spojení s rozvojom jednotlivých druhov priemyslu (industrializáciou). V konečnom dôsledku tieto aktivity nemusia okamžite pôsobiť na životné prostredie a život okolo nás negatívne, avšak v mnohých prípadoch existujú riziká spojené s výskytom negatívnych vplyvov a dopadov v blízkej alebo vzdialenej budúcnosti. Z tohto dôvodu je nutné analyzovať a hodnotiť okamžité, ale aj časovo vzdialené potenciálne riziká všetkých našich aktivít prebiehajúcich v okolo nás.

Laboratória, či už chemické, fyzikálne, fyzikálno-chemické, biochemické, ekochemické, po celom svete analyzujú jednotlivé zložky životného prostredia (živé alebo neživé) priamo alebo nepriamo vystavené pôsobeniu bodového (výrobný závod, technológia) alebo nebodového (ťažko definovateľný zdroj) zdroja znečistenia prostredia alebo všeobecne rizikových aktivít. Teda analyzujú aktuálny stav prostredia.

Otázkou je: Je to postačujúce na zhodnotenie a získanie predstavy o stave životného prostredia o 1, 10 alebo 100 rokov? Pravdepodobne nie.

Na zodpovedanie otázky rizikovosti našich aktivít a ich dopadov na naše životné prostredie je nutné realizovať detailnejšie vedecké štúdie. Netreba však hovoriť, že realizácia experimentov vo voľnej prírode je nevhodným prístupom. **Ako teda študovať a skúmať uvedené riziká?** Logicky by bolo najvhodnejšie zostavenie presne definovaného a ohraničeného priestoru imitujúceho prostredie alebo zložku prostredia, v ktorom/ej chceme študovať a analyzovať určité procesy (napr. pohyb toxických látok). **Teda ide o zostrojenie a usporiadanie sveta alebo prostredia, ktoré nás obklopuje do malého priestoru – vytvorenie mikrokozmu.** Mikrokozmom do určitej miery je aj napr. črepník s kvetinou, ktorý máte doma pri okne.

Medzi vedecké zariadenia tohto typu patria **lyzimetre**. Pojem lyzimeter je kombináciou gréckych slov **lusis** (roztok) a **metron** (meranie). Pôvodným cieľom lyzimetrov bolo meranie pôdnych eluátov. Lyzimeter sa vo všeobecnosti definuje ako zariadenie, ktoré izoluje určitý objem pôdy medzi



Laboratórne lyzimetrové zariadenie (fy. EcoTech, Bonn, D)

povrchom pôdy a danou hĺbkou, kde na jeho dne sa nachádza systém pre zber vzoriek infiltrovanej vody (eluátu) ako nosiča kontaminácie cez pôdne vrstvy. Taktiež umožňuje pestovanie biologických objektov (rastlín) v tomto priestore a celkové materiálové bilancovanie takéhoto systému. Je ich možné osadiť priamo v danej sledovanej lokalite alebo oblasti. Existujú aj laboratórne využívané sústavy imitujúce prirodzené podmienky lokality alebo oblasti, o ktorú máme záujem.

Lyzimetrové zariadenia je možné využiť vo výskumných oblastiach zameraných na:

- hydrológiu, pôdnu hydrológiu, hydrogeológiu;
- poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo;
- ekológiu a ochranu životného prostredia.

V rámci Európy sa zhruba 2/3 všetkých lyzimetrov používa pre výskum ornej pôdy (poľnohospodárstvo), ¼ pre výskum lúk a pasienkov a zhruba

1 % pre výskum lesnej pôdy. Fakulta prírodných vied UCM v Trnave vlastní unikátne laboratórne lyzimetrické zariadenie vybavené modernými informačno-komunikačnými technológiami prakticky jediného druhu v SR. Uvedené zariadenie fakulta získala v rámci riešeného projektu s názvom **Vývoj a inštalácia lyzimetrických zariadení pre racionálne hospodárenie na pôde v udržateľnej rastlinnej výrobe**, ktorý je podporený z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Výskum a Vývoj, Prioritná os 2 – Podpora výskumu a vývoja, Opatrenie 2.2 Prenos poznatkov a technológií získaných výskumom a vývojom do praxe **OPVaV-2009/2.2/04-SORO, Kód ITMS: 26220220106**.

Prostredníctvom nielen Noci výskumníkov 2012, chce fakulta v prvom rade oboznámiť odbornú i laickú verejnosť s uvedeným zariadením i poukázať na jeho uplatnenie vo vede aj v praxi.

SKÚMAJ DOMA

Transpiračná aktivita rastlín. Rastliny prijímajú všetky potrebné živiny (makro- a mikroelementy) pre svoj rast z pôdneho roztoku a prostredníctvom koreňového systému. Množstvo živín a rýchlosť akou ich prijímajú je závislá najmä od ich schopnosti transpirovať (odparovať) vodu cez povrch listov. Na štúdium transpiračnej aktivity u rastlín vám postačí aj rastlinka (kvetina) v črepníku (skôr menší), ktorú máte doma alebo rastlinku, ktorú si sami dopestujete doma v črepníku a váhy (napr. kuchynské váhy s váživosťou do 2 kg). Najprv je dôležité vrchnú vrstvu pôdy okolo rastlinky zakryť napr. fóliou, aby sa minimalizoval odpar vody cez povrch pôdy. Totiž súčet odparovania vody prostredníctvom rastlín (transpirácia) a cez povrch pôdy je evapotranspirácia a nie transpirácia vody rastlinou. Následne celý systém (črepník s rastlinkou) odvážite a zaznamenajte si hmotnosť. Po 24 h znovu celý systém odvážite. Množstvo transpirovanej vody vypočítate z rozdielu hmotností na začiatku experimentu a na konci experimentu (po 24 h). Takto získate množstvo transpirovanej vody rastlinkou za 24 h. Je len na vás ako vo svojom výskume budete ďalej pokračovať.

Môžete študovať napr.:

- i) ako sa bude meniť transpiračná aktivita (X gramov vody za 24 h) počas rastu rastlinky;
- ii) aký vplyv na transpiračnú aktivitu bude mať umiestnenie rastlinky v byte (napr. tmavšie alebo svetlejšie miesto);
- iii) aký vplyv na transpiračnú aktivitu bude mať zalievanie rastlinky a množstvo vody v pôde (po 1., 2., 3. ..X. dni po zaliati); poprípade
- iv) môžete porovnať transpiračnú aktivitu u rôznych rastliniek.