

Regnskovens klima – abiotiske faktorer

I øvelsen undersøges nogle fysisk-kemiske forhold (abiotiske faktorer) der har indflydelse på levende organismer og deres levesteder i et eller flere tropiske økosystemer. Vejledningen er udarbejdet til Botanisk Haves væksthuse, bl.a. Palmehuset i København, men kan også anvendes andre steder.

Formålet er at undersøge planternes lys-, fugtigheds- og temperaturmiljø, CO₂-omsætning og evt. jordbundsforhold med en kvalitativ og kvantitativ økologisk metode.

Regnskovens økosystem er som alle biosfærens økosystemer sammensat af to hovedelementer. Den levende (biotiske) del med planter, planteædere, rovdyr og nedbrydere samt en ikke levende (abiotisk) del omfattende lys-, jord-, luft- og vandmiljøet. Både biotiske og abiotiske faktorer påvirker og styrer i et indbyrdes komplekst dynamisk samspil alle levende organismers livsbetingelser i skoven. Da planter kræver lys, vand, næringsstoffer og passende temperatur til deres livsprocesser i skovens forskellige etager, vil vi i denne undersøgelse se specielt på nogle af disse faktorer i vores væksthusemodel af tropisk regnskov i Palmehuset.

Måledata analyseres og vurderes i relation til deres betydning for de øko-fysiologiske processer der finder sted i væksthuse-økosystemet, dvs. fotosyntese, respiration, transpiration (fordampning), nedbrydning m.m.

Materialer

Jordrespirometer (volumen 0,279 liter)
Forsøgskammer (Biounit Biosphere 1 liter) inkl. 1,5v batteri
Datalogger og evt. pc med mindst 10,1"-11,6" skærm
Temperatursensor med stålføler
Sensor for luftfugtighed og temperatur
Sensor for jordbunds-fugtighed (evt.)
Lys-sensor
pH-sensor (evt.)
CO₂-sensor
O₂-sensor
Forlængerkabler til sensorer

Fremgangsmåde

OBS! Alt udstyr skal holdes tørt.

Hver gruppe får udleveret et sæt måleudstyr: Datalogger + sensorer.

Alle grupper udfører efter tur samme undersøgelser på de valgte stationer.

Lav et måleskema for hver station, se figur 1.

Der udføres tre målinger af hver faktor når sensorerne har stabiliseret sig.

Indfør gennemsnits-målingerne på måleskemaet.

Stationens navn	Temperatur °C		Luftfugtighed			Lys		Gas CO ₂ , O ₂ ppm
	Luft	Jord	Relativ %	Absolut g/m ³	Dugpunkt °C	Sol lux	Skygge lux	
Jordbund - 5 cm dybde								Start: Slut:
Jordniveau + 5 cm								
Jordniveau + 1 m								

Figur 1. Måleskema, de grå felter skal ikke udfyldes.

1. På hver station måles temperatur, luftfugtighed (relativ, absolut og dugpunktstemperatur), lys, CO₂, O₂ og evt. andet aftalt. (Det er en god idé at skrive måleresultaterne ned straks).
2. Måledata medbringes til efterbearbejdning og diskussion i biologilaboratoriet.
3. Afslut forsøget og aflæs på dataloggeren slutværdier for CO₂ og jordtemperatur (skriv ned).

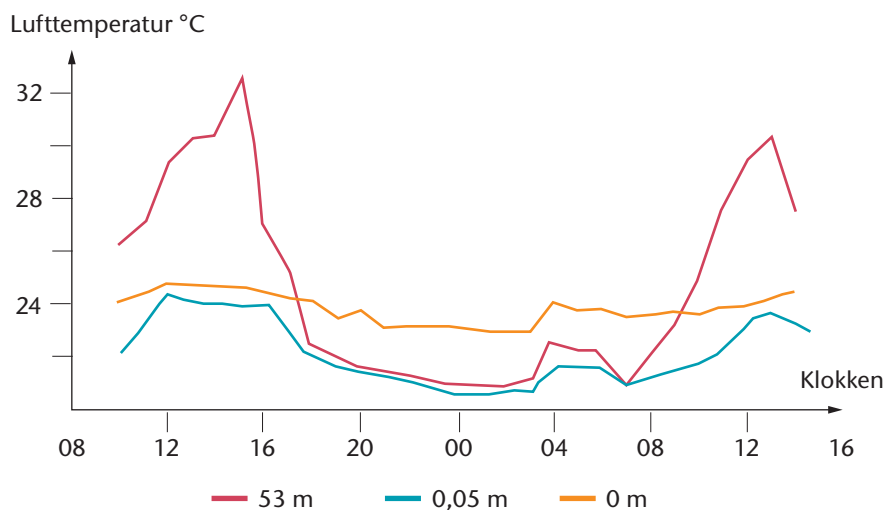
Resultater og databehandling

1. Resultater fra respirationsmålinger indføres som start- og slutværdier i et Excel-regneark. Brug bilaget CO₂-beregner regnearket.
2. Data fra måleskema indsættes i passende diagrammer (kurve/søjle) i regnearket.

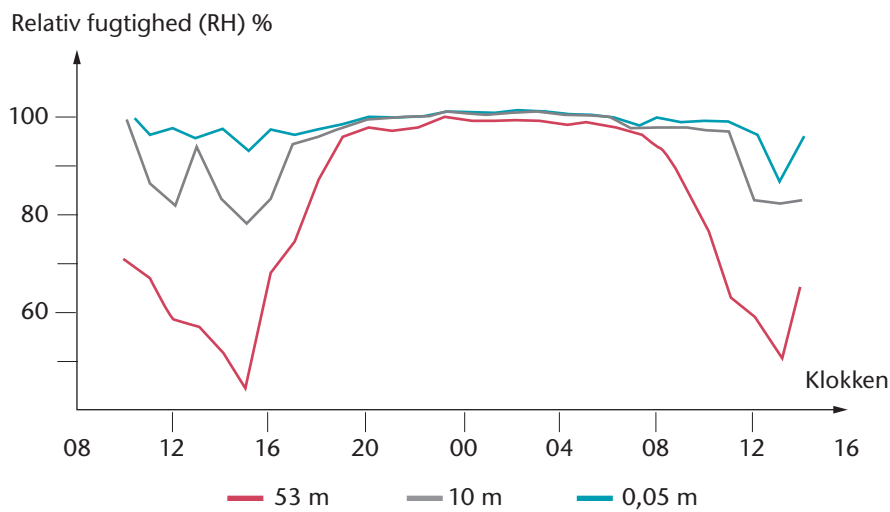
Diskussion

1. Hvor findes tropiske regnskove udbredt?
2. Hvordan passer stationernes dagsaktuelle temperaturmålinger med definitionen for tropisk, subtropisk og tempereret klima. Begrund svaret.
3. Sammenlign jeres resultater: temperatur/luftfugtighed/CO₂ målt på stationerne med det videnskabelige feltstationsmateriale i figur 2, 3 og 4.
4. Sammenlign holdenes resultater fra væksthustationerne (klimazone og økosystem). Er der sammenhæng mellem højde over jordniveau og abiotisk faktor, fx lys/højde og CO₂/højde? Sammenlign igen med figur 2-4.
5. Forklar hvordan temperatur og lystilgængelighed kan have indflydelse på respirations- og fotosynteseprocessernes hastighed. Inddrag evt. citronsyrecyklus (respiration) og lysprocesser og Calvins cyklus (fotosyntese).

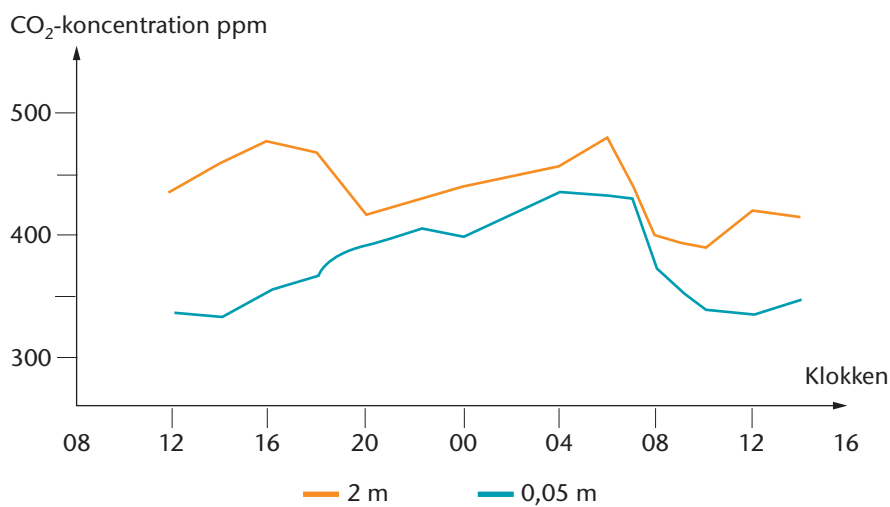
Arbejder I på tværs i naturvidenskabsfagene, kan kemi anvende kemisk titreringsmetode i stedet for dataopsamling.



Figur 2. Lavlandsregnskov Pasoh, Malaya.
Døgnvariation for lufttemperatur målt i tre højder.



Figur 3. Lavlandsregnskov Pasoh, Malaya.
Døgnavariation for relativ luftfugtighed er målt i tre højder.



Figur 4. Lavlandsregnskov Pasoh, Malaya.
Døgnavariation for CO₂ målt i tre højder.

Kilde til figur 2-4: Whitmore, T.C.: An introduction to Tropical Rainforest. Oxford. 1995.