

Undersøgelse af vækstfaktorernes betydning for vegetationen

Baggrund

[Figur 164](#) i Biologi til tiden beskriver hvordan den enkelte arts muligheder i økosystemet afgøres af forskellige abiotiske og biotiske faktorer.

I denne feltundersøgelse skal I undersøge hvordan forskelle i temperatur, lys, fugtighed, konkurrence og andre biotiske og abiotiske faktorer afspejler sig i vegetationen. Det skal I gøre ved at

1. udvælge en biotop, dvs. et afgrænset levested for bestemte dyr og planter
2. undersøge vegetationens struktur
3. måle temperatur, lysintensitet og luftfugtighed, og
4. sammenligne vegetationen mellem steder hvor I har målt forskelle i temperatur, lysintensitet eller luftfugtighed. Ud fra sammenligningen skal I forsøge at beskrive faktorerens betydning

1. Udvalgelse af biotop

1. Klassen udvælger i fællesskab en biotop nær skolen. Det kan være alt fra en stor have til åben natur. Det vigtigste kriterium for udvælgelsen er at der er tydelige forskelle i nogle af de nævnte faktorer. Der skal altså være forskelle i lys / skygge og der skal være tørre og fugtige områder.
2. Tegn en kortskitse af området. Den skal være så detaljeret at andre kan bruge den til at finde rundt med. Indtegn højdeforskelle, træer og andre markante strukturer. Er der tale om et større område kan luftfotos eller 4 cm-kort findes på internettet eller biblioteket.
3. Tildel hver gruppe et undersøgelsesfelt. Undersøgelsesfelterne skal tilsammen dække de forskelle på lys, fugtighed, vegetation der findes i området. Gruppen tegner sit undersøgelsesfelt ind på kortskitsen.
4. Gruppen undersøger vegetationens struktur i undersøgelsesfeltet og måler temperatur, lysintensitet og luftfugtighed. Alle elever i gruppen skal have et eksemplar af journalen.

2. Undersøgelse af vegetationens struktur

Markér et undersøgelsesfelt på 10 x 10 meter. Beskriv vegetationen i undersøgelsesfeltet som følger:

1. Inddel vegetationen i trælag, busklag og urtelag.
2. Tegn en skitse af undersøgelsesfeltet set oppefra og set fra siden, hvor de tre lag tegnes ind med angivelse af deres højde i meter.
3. Angiv de enkelte lags dækningsgrad, dvs. hvor stor en procentdel af arealet deres blade dækker.
4. Undersøg rodzonens dybde. Rodzonen er det øverste jordlag som farves brunt af organiske stoffer. Det vil typisk variere i dybde fra få centimeter til omtrent en meter. Dybden undersøges med et jordbor eller ved at grave et hul. Få først en tilladelse fra områdets ejer. Bred et stykke plast ud ved siden af hullet. Stik et tørv ud hvor hullet skal graves. Læg tørvnen med oversiden nedad på plasten, og læg også den opgravede jord herpå. Når hullet dækkes, stemples jorden efterhånden og tørvnen placeres til sidst så hullet ikke er synligt. På nogle jordtyper, fx hedejord, er strukturen mere kompliceret, og kræver yderligere instruktion fra jeres lærer.

Undersøgelsen kan suppleres med en artsliste over de planter I finder. Undersøg hvilke forhold disse planter foretrækker. Ofte vil enkelte planter indikere specielle forhold som næringsrig eller næringsfattig jord, sur jord, fugtig jordbund, lys, skygge og lignende.

3. Målinger af temperatur, lysintensitet og luftfugtighed

De abiotiske faktorer vil variere meget fra dag til dag og i løbet af dagen. Derfor er det vigtigt at

notere i journalen præcist hvor og hvornår målingen er foretaget. Det er også vigtigt at notere de umiddelbare iagttagelser, fx om der er overskyet eller skyfrit. Disse forskelle er undersøgelsens fejlkilder, som I må tage højde for når resultaterne sammenlignes og diskuteres. For at I kan danne jer et billede af usikkerheden ved målingen, er det også vigtigt at foretage flere målinger på samme sted. I kan herefter beregne målingernes middelværdi. Er der store variationer mellem de enkelte målinger, er usikkerheden stor.

- Temperaturen måles med et termometer. Jordtemperaturen måles med et jordtermometer, som er beskyttet af et metalspyd.
- Lysmængden måles med et luxmeter. Lysmængden kan måles ved at anbringe sensoren i de angivne lag. En alternativ metode er at anbringe et hvidt A4-ark i det angivne lag og måle lysets refleksion fra papiret (husk at måle i samme afstand hver gang).
- Luftfugtigheden måles som relativ luftfugtighed (Rh). Luft kan indeholde en vis mængde vand på gasform. Hvor meget vand luften kan indeholde vil være afhængigt af temperaturen, idet varm luft kan indeholde mere vand. Når luften opvarmes, vil dens vandindhold derfor udgøre en mindre procentdel af det den kan indeholde. Luften bliver tørrere. Når luft afkøles bliver den til gengæld ofte overmættet med vand, som fælder ud i form af dug. Den relative luftfugtighed angiver hvor mættet luften er. Vandmættet luft har en Rh på 100 %.

Jeres lærer kan demonstrere hvordan instrumenterne bruges.

1. Mål de tre faktorer henholdsvis over trælaget (hvis der er træer), over busklaget, men under trælaget, over urtelaget hvor der er træer og hvor der ikke er træer, ved jordoverfladen under urtelaget og i jorden i en dybde af 10 cm. Inddel evt. højden på en anden måde hvis det er en fordel.
2. Foretag mindst 5 målinger i hver højde. Noter målingerne, deres middelværdi og eventuelle vigtige kommentarer.
3. Tegn middelværdierne ind på skitsen over vegetationens struktur, der hvor målingerne er foretaget.

Højde	Faktorer	1	2	3	4	5	Middel	Kommentarer
Over trælaget	Lys							
	Temperatur							
	Rh							
Over busklaget under træer	Lys							
	Temperatur							
	Rh							
Over urtelaget under træer	Lys							
	Temperatur							
	Rh							
Over urtelaget uden træer	Lys							
	Temperatur							
	Rh							
Under urtelaget ved jordoverfladen	Lys							
	Temperatur							
	Rh							
I jorden i 10 cm's dybde	Temperatur							
	Rh							

4. Sammenligning af faktorenes betydning

Når undersøgelsesfelterne er undersøgt, skal resultaterne bearbejdes, så I kan finde frem til hvad de viser om vækstfaktorenes betydning.

Grupperne deles på tværs. I hver af de nye grupper skal der være elever som kender forskellige undersøgelsesfelter. Hver elev medbringer journalen fra sit eget undersøgelsesfelt.

Hver gruppe får tildelt en af faktorerne lys, temperatur, fugtighed eller konkurrence. Sammenlign jeres journaler. Udvælg undersøgelsesfelter som viser forskelle i henholdsvis lys, temperatur, fugtighed og konkurrence mellem planterne. Brug disse resultater til jeres endelige journal. Diskutér nu resultaterne ud fra den faktor jeres gruppe har fået tildelt. Tag udgangspunkt i side 118-125 i Biologi til tiden:

1. Hvor i jeres målinger ser I effekten af den pågældende faktor som en vækstfaktor?
2. Hvilken sammenhæng er der mellem denne faktor og de andre faktorer?
3. Hvilken effekt har denne faktor på vegetationen?
4. Beskriv sammenhængen mellem faktoren og planternes vækst. Hvordan er den vigtig for planterne?
5. Diskutér hvilken betydning fejlkilder har for jeres målinger.
6. Formulér på baggrund af jeres diskussion en hypotese for hvordan sammenhængen er mellem faktoren og vegetationens struktur. Nedenfor er det nærmere beskrevet hvad en hypotese er.
7. Giv forslag til hvordan I kunne lave et forsøg som undersøger betydningen af jeres faktor mere præcist, fx i form af et laboratorieforsøg. Forskellen mellem feltundersøgelser og laboratorieforsøg er nærmere beskrevet i vejledningen til 'Forsøgsarbejde og rapportskrivning' her på hjemmesiden.
8. Skriv en journal som lægges på klassens konference, og forbered en kort fremlæggelse af hvad I er nået frem til.

5. Supplerende forsøg

Sammenlign denne undersøgelse med laboratorieforsøget 'Lysintensitetens betydning for fotosyntesen' side 122.

Lav tilsvarende laboratorieforsøg hvor I undersøger planternes fotosyntese eller vækst i forhold til lys, temperatur eller fugtighed under kontrollerede forhold.

Biologi til tiden

© Kresten Cæsar Torp og Nucleus Forlag

[Print side](#)

[Luk vindue](#)