

# Undersøgelse af artssammensætningen i forskellige typer skov



## Undersøgelse af artssammensætningen i forskellige typer skov

Følgende undersøgelser bør foretages i mindst to forskellige skovområder/biotoper, så disse kan sammenlignes. Undersøgelserne kan bruges enkeltstående, samlet eller i kombination med måling af eksempelvis jordbundens pH (i felten) eller humusindhold (i laboratoriet).

Faunasammensætningen kan bruges til at klassificere jordbundstypen, dette findes der også en separat vejledning til på hjemmesiden.

I dette kompendium findes vejledninger til

- Indsamling af dyr (*artssammensætningen i et givent område*)
- Indsamling af blade fra træer (*artssammensætningen i et givent område*)
- Raunkiærs cirkelmetode (*systematisk undersøgelse af artssammensætningen og dækningsgraden af de forskellige planter i et givent område*)

Til sidst i kompendiet findes forslag til diskussionsspørgsmål.

### Indsamling af dyr:

Dette kan foregå på flere måder, alt efter hvilke dyr, man vil have fat i og hvilke materialer, man har til rådighed.

- Med eller uden insektsold
- Resultater kan findes klassevis eller gruppevis
- Indsamlingen kan være på tid eller fortsætte til man ikke kan finde flere arter
- Man kan kigge på livet i skovbunden eller livet i træer og buske

### **Formål**

Formålet er at indsamle så mange smådyr fra skovbunden og/eller træer og buske som muligt i forskellige typer skov. Herefter kan artssammensætningen og artsrigdommen (biodiversiteten) mellem forskellige typer skov sammenlignes.

### **Materialer:**

Hvide fotobakker

Graveskeer

Skeer

Prøveglass

Opslagsduge/opslagsværker. Foldetavlen: "Skoven - smådyr, kravl og kryb" fra Linå kan varmt anbefales

Evt. insektsold og lille kost



## Fremgangsmåde:

Afgræns et område, I må være inden for. Det er vigtigt at hele området er af samme type skov, eksempelvis bøgeskov, så der ikke optræder forskellige biotoper inden for afgrænsningen. Afgrænsningen behøver ikke være med snor eller lignende - det er nok at snakke om, hvor grænserne går.

### Indsamling fra skovbunden - uden insektsold:

- Grav nogle af de visne blade/nåle fra skovbunden op i bakken. Sørg for at komme helt ned til den øverste del af jorden, hvor det organiske materiale er næsten helt omsat.
- Rod rundt i bladene og find så mange dyr som muligt. Vær opmærksom på, at nogle af dem er meget små. Overfør dyrene til prøveglas
- Hæld bladene/nålene ud igen og grav en ny portion op.
- Fortsæt indtil
  - o I ikke finder flere nye arter *eller*
  - o En på forhånd fastlagt tid (eksempelvis 15 minutter) er gået
- Bestem dyrene ved hjælp af opslagsduge eller opslagsværker, og skriv resultaterne ned

### Indsamling fra skovbunden - med insektsold:

- Luk insektsoldet forned
- Grav nogle af de visne blade/nåle fra skovbunden op i insektsoldet. Sørg for at komme helt ned til den øverste del af jorden, hvor det organiske materiale er næsten helt omsat.
- Ryst insektsoldet og rod rundt i bladene/nålene. Herved falder de mindste dyr ned gennem sigten, mens de større dele (blade, nåle mv) forbliver øverst.
- Hold insektsoldet hen over en fotobakke og åbn det, så dyrene falder med i bakken
- Find så mange slags dyr som muligt. Vær opmærksom på, at nogle af dem er meget små. Overfør dyrene til prøveglas
- Hæld bladene/nålene fra insektsoldet ud i bakken og tjek, om der er større dyr iblandt dem, som ikke faldt med ned gennem sigten.
- Hæld bladene/nålene ud igen, luk insektsoldet, grav en ny portion op og start forfra.
- Fortsæt indtil
  - o I ikke finder flere nye arter *eller*
  - o Indtil en på forhånd fastlagt tid (eksempelvis 10 eller 15 minutter) er gået
- Bestem dyrene ved hjælp af opslagsduge eller opslagsværker, og skriv resultaterne ned



### Indsamling fra træer og buske - med insektsold

- Luk insektsoldet forned
- Hold det hen under/omkring en gren på et træ og ryst grenen let, så der drysser materiale ned i soldet
- Gentag med flere grene, så der kommer lidt mere i insektsoldet
- Man kan også holde insektsoldet helt hen til en træstamme og børste på stammen med en flad hånd eller lille kost, så insekter, der sidder på stammen, falder ned i soldet.
- Hold insektsoldet hen over en fotobakke og åbn det, så dyrene falder med i bakken
- Find så mange slags dyr som muligt. Overfør dem til prøveglas
- Hæld bladene/kvistene fra insektsoldet ud i bakken og tjek, om der er større dyr iblandt dem, som ikke faldt med ned gennem sigten.
- Hæld bladene/kvistene ud igen, luk insektsoldet og start forfra.
- Fortsæt indtil
  - o I ikke finder flere nye arter *eller*
  - o Indtil en på forhånd fastlagt tid (eksempelvis 10 eller 15 minutter) er gået
- Bestem dyrene ved hjælp af opslagsduge eller opslagsværker, og skriv resultaterne ned

## Resultater - indsamling af dyr

### Skovtype 1:

Kvalitativ beskrivelse af stedet (sol, vind, tæt eller spredt bevoksning, våd/tør jordbund, sandet/muldrig jordbund osv.):

Hvor er dyrene indsamlet?

Fra skovbunden

Fra træer og buske

Art:	Art:

Samlet antal arter:

**Skovtype 2:**

Kvalitativ beskrivelse af stedet (sol, vind, tæt eller spredt bevoksning, våd/tør jordbund, sandet/muldrig jordbund osv.):

Hvor er dyrene indsamlet?

Fra skovbunden

Fra træer og buske

Art:	Art:

Samlet antal arter:



## Indsamling af blade:

Indsamlingen af blade fra træer kan tydeliggøre forskellen på artsrigdommen/biodiversiteten i forskellige typer skov. Indsamlingen kan

- foregå klassevis eller gruppevis
- være på tid eller fortsætte til man ikke kan finde flere arter

## Formål

Formålet er at indsamle blade fra så mange forskellige træer som muligt i to forskellige typer skov, hvorefter arts sammensætningen og artsrigdommen (biodiversiteten) i de forskellige typer skov kan sammenlignes

## Materialer:

Opslagsværk/oversigter over de mest almindelige træer i de danske skove. Foldetavlen "Skoven - planter" fra Linå kan varmt anbefales

## Fremgangsmåde

- Afgræns et område, I må være inden for. Det er vigtigt at hele området er af samme type skov, eksempelvis bøgeskov, så der ikke optræder forskellige biotoper inden for afgrænsningen. Afgrænsningen skal ikke være med snor eller lignende - det er nok at snakke om, hvor grænserne går.
- Pluk et blad fra så mange forskellige træer som muligt inden for afgrænsningen
- Fortsæt indtil
  - o I ikke finder flere nye arter *eller*
  - o En på forhånd fastlagt tid (eksempelvis 10 eller 15 minutter) er gået
- Bestem hvilke træer, bladene kommer fra. Hvis hele klassen arbejder sammen, lægges bladene på jorden i grupper, så blade fra samme art lægges sammen.
- Noter resultaterne i resultatskemaet



## Resultater - indsamling af blade

Skovtype 1:

Kvalitativ beskrivelse af stedet (sol, vind, tæt eller spredt bevoksning, våd/tør jordbund osv):

Art:	Art:

Samlet antal arter:

**Skovtype 2:**

Kvalitativ beskrivelse af stedet (sol, vind, tæt eller spredt bevoksning, våd/tør jordbund, sandet/muldrig jordbund osv.):

Art:	Art:

Samlet antal arter:



## Raunkiærs cirkelmetode

I naturvidenskab er det ofte meget vigtigt, at dataindsamling og undersøgelser foregår systematisk, ikke tilfældigt. Hvis man skal bestemme plantesammensætningen i forskellige biotoper, duer det derfor ikke altid, at man bare kigger sig lidt rundt og ser, hvilke arter, man får øje på. Måske får man øje på flere i starten, hvor man er frisk og fuld af gå-på-mod, og færre efterhånden som man bliver træt. Så vil den biotop, man startede med, se ud som om den er meget mere artsrig, end den man slutter med, selvom det måske slet ikke er tilfældet - at det bare skyldes dovenskab efterhånden som dagen skrider frem...

Derudover siger en tilfældig observation heller ikke noget om, hvilke arter, der dominerer og dermed karakteriserer biotopen. Hvis man eksempelvis forestiller sig en græsplæne med et enkelt grantræ på som den ene biotop, og en granskov med en enkelt græstue under træerne som den anden, så vil resultatet for begge biotoper være, at der findes græs og gran. Men er biotoperne ens? Nej, det ene er en åben plæne, det andet en lukket granskov. Derfor er der behov for et redskab, der kan systematisere undersøgelserne.

En sådan systematisk undersøgelse blev opfundet af den danske botaniker Christen Christiansen Raunkiær (29.3.1860-11.3.1938), der igennem mange år arbejdede med optælling, systematisering og klassifikation af plantesamfund. Han udviklede meget komplekse værktøjer til dette, der den dag i dag benyttes verden over. Den forsimplede udgave, Raunkiærs Cirkel Metode, præsenteres her:

### **Raunkiærs Cirkler**

En Raunkiær-cirkel er en ring med et areal på  $1/10 \text{ m}^2$

Ringene lægges/kastes på jorden og alle plantearter i hver ring bestemmes og noteres, det gælder også træer, som ringene befinder sig under. Herefter kan dækningsgraden for hver art beregnes.

Der er tre muligheder for udlægning af ringene. Ved sammenligning af forskellige biotoper er det vigtigt at man følger samme fremgangsmåde hver gang:

- Man kan fortsætte med at lægge ringe ud, til man ikke finder nye arter i dem mere
- Man kan kaste 10 ringe tilfældigt ud på lokaliteten. Her er det rigtig vigtigt, at det er tilfældige kast.
- Man kan lægge ringene på i forvejen bestemte punkter (GPS koordinator), evt. fastlagt ud fra et kort over området



*Raunkiærs cirkel.  
Selvom det ved måske første øjekast ser ud som om, der kun vokser græs på denne lokalitet, ses det i nærbillede, at der er mange andre planter. Alle planterne inden for cirklen artsbestemmes.  
Foto: Pia Gommesen*



## Formål

Formålet er at lave en systematisk undersøgelse af plantesammensætningen og de forskellige planters dækningsgrad i forskellige typer skov.

## Materialer

Raunkiærcirkler

Opslagsduge/opslagsværker. Forslag til app's kunne være iNaturalist eller Seek, men ellers kan foldetavlen "Skoven - planter" fra Linå varmt anbefales

## Fremgangsmåde

- Afgræns et område, I må være inden for. Det er vigtigt at hele området er af samme type skov, eksempelvis bøgeskov, så der ikke optræder forskellige biotoper inden for afgrænsningen. Afgrænsningen skal ikke være med snor eller lignende - det er nok at snakke om, hvor grænserne går.
- Kast en Raunkiær-cirkel et tilfældigt sted inden for afgrænsningen (cirkel 1)
- Bestem alle arterne inden for cirklen og noter dem i skemaet. Sæt et kryds under 1-tallet ud for alle de fundne arter
- Kast cirklen igen (cirkel 2)
- Hvis cirklen indeholder nogle af de samme arter som første gang, sættes et kryds under 2-tallet ud for de pågældende arter.
- Hvis der er nye arter, som ikke var med i cirkel 1, skrives de ind i skemaet, og der sættes kryds ud for dem under 2-tallet
  - Skemaet skal udfyldes således, at hvis man læser krydserne i 1. kolonne, så har man en oversigt over artssammensætningen i 1. cirkel. Krydserne i 2. kolonne repræsenterer alle arterne i 2. cirkel osv.
- Kast cirklen igen (cirkel 3), bestem arterne i cirklen og noter nye arter eller sæt krydser i kolonne 3 ud for de arter, der allerede er noteret

Fortsæt på denne måde, til der er kastet i alt 10 cirkler (eller 5, hvis man laver en light-udgave)

Beregn herefter dækningsgraden af de forskellige arter. Den beregnes således:

$$\text{dækningsgrad} = \frac{\text{antal cirkler arten er fundet i ved punktet}}{\text{det totale antal cirkler ved punktet}} * 100 \%$$

Beregningseksempel:

Art: anemone

Antal cirkler i alt: 5

Antal cirkler med anemoner i: 4

$$\text{dækningsgrad (anemoner)} = \frac{4}{5} * 100 \% = 80 \%$$





## Diskussionsspørgsmål

Var der forskel i artssammensætningen i de forskellige skovtyper? Hvis ja, hvor var der forskel, og hvad kan det skyldes?

Hvor var der flest arter, og hvorfor mon det var sådan?

Hvad kan, ud over forskellen i skovtypen, påvirke resultaterne?

Hvorfor regnes vilde (urørte) skove for at have en højere biodiversitet end driftsskove?

Hvad kunne man gøre for at tiltrække endnu flere arter i skoven?

Hvilke fejlkilder kan der være forbundet med indsamlingen af data? Hvordan påvirker de resultaterne?

Hvordan kunne man have undgået dem/formindsket deres betydning?

