

JAGTEN PÅ FORÅRET

marts 2021

I dette **undervisningsmateriale, som henvender sig til 5.-8. klasse**, kan I tage klassen med på jagt efter forårstegn i skoven, hvor eleverne ved at lave forskellige øvelser og undersøgelser finder spor og tegn på forår.

Allerførst kan I se filmen, hvor naturvejleder Finn Lillethorup fra Økolariet forklarer om nogle af forårets små mysterier.

Filmen varer ca. 45 min, og I finder den her: [Jagten på foråret](#)

Til filmen har vi lavet et øvelseshæfte, som er bygget op efter filmens indhold. Alle de øvelser, der præsenteres i filmen, er beskrevet i dette hæfte, og du kan plukke de aktiviteter ud, der passer bedst til jeres tidsramme og det skovområde klassen besøger.

Indholdsfortegnelsen giver et overblik over alle øvelserne og her er også angivet, hvor i filmen, I hører om øvelsen, samt om øvelsen er oplagt at lave parvis, i gruppe eller med hele klassen.

Materialer

Afhængigt af hvilke øvelser du vælger, er det en god idé at medbringe:

Grensaaks, graveske, fryseposer, mærkepapir eller labels/klistermærker, hvide bakker eller hvidt papir samt målebånd og snor til opmåling.

Bed eleverne selv medbringe penalhus med blyanter og lineal samt tørklæde til at dække for øjnene.

FORSLAG TIL FORLØB

Indledning

Fortæl, at klassen skal på jagt efter forår i skoven.

Spørg hvordan vinteren har været. Har den været mild eller hård? Har der været meget frostvejr? Hvad er det, der sker, når det fryser? Hvilke træer og blomster kan I forvente at se ude i skoven?

Se filmen dagen før klassen skal i skoven og aftal evt. gruppefordeling i 2-3 mandshold.

Grupperne mødes og snakker sammen om, hvad der overraskede dem, og hvad de syntes var interessant i filmen, samt hvad de glæder sig til og selv forventer at opleve i skoven.

I skoven

Læreren udleverer arbejdsopgaver ved enten at dele et hæfte ud pr. gruppe eller en opgave ad gangen.

Skovens detektiver: Italesæt forløbet ud fra det narrative, at eleverne er detektiver, der har til opgave at finde spor og tegn på forår i skovbunden og at missionen først lykkes, når de har indsamlet nok bevismateriale.

Stjerneløb: Forløbet kan evt. afvikles som en form for stjerneløb, hvor eleverne i plenum bliver stillet en opgave ad gangen, som de gruppevis skal undersøge indenfor en tidsramme. Derefter mødes de i plenum igen, hvor de viser, det de har fundet og samtaler om, hvad det betyder.

Orienteringsløb: Læreren kan evt. også forinden hænge poster op med opgaverne, og sende grupperne ud til hver deres post som i et orienteringsløb, hvor de ud fra arbejdsopgaven undersøger og løser opgaven i det område, posten er placeret, inden de vha. kort eller ledetråde begiver sig hen til næste post.

Afslutning

På selve dagen kan der samles op undervejs eller afslutningsvis.

Hvilken typer skov har I undersøgt (naturlig skov eller menneskeskabt) og hvordan kom det til udtryk? Hvilke tegn har I fundet på forår?

INDHOLDSFORTEGNELSE

NEDBRYDNING (film 1:15)

Øvelse: Forskellige stadier af nedbrydning (Par/gruppe) s. 3

KNOPPERNES PLACERING (film 4:10)

Øvelse: Bestem knopperne (Par/gruppe) s. 5

Øvelse: Banko med kviste (Gruppe/klassen) s. 6

Øvelse: Kig ind i knopperne (Par, gruppe eller klassen) s. 6

Øvelser: Tag grene med hjem til vaser i vindueskarmen s. 6

FIND TRÆER I SKOVBUNDEN (film 18:10)

Øvelse: Find nye træer (Par/gruppe/klassen) s. 6

Øvelse: Træets livscyklus (6 mandsgrupper) s. 6

TRÆER ER FORSKELLIGE (film 22:00)

Øvelse: Kram et træ (Par) s. 7

Øvelse: Kend skovens træer på barken (Par/gruppe) s. 7

TRÆERNES LIV I SKOVEN (film 35:00)

Øvelse: Sans træernes samhørighed med skoven (klassen) s. 8

Øvelse: Lav en rundkreds under træets krone (klassen) s. 8

DE DØDE TRÆER GIVER LIV I SKOVEN (film 41:10)

Øvelse: Beregn træets alder (Par) s. 9

Øvelse: Hvor høj er biodiversiteten? (Gruppe) s. 10

FIND SPIRENDE ANEMONER OG ANDRE SKOVBUNDSPLANTER (film 44:40)

Øvelse: Find spirende anemoner (Par/gruppe) s. 11

Øvelse: På jagt efter skovbundsplanter (Par/gruppe) s. 11

NEDBRYDNING

Se film 1:15

Øvelse: Forskellige stadier af nedbrydning (Par eller gruppevis)

Grav med hænderne eller med en skovl eller graveske i jorden i forskellige lag. Undersøg hvad der sker på de forskellige stadier af nedbrydning. Hvad kan I genkende, og hvad er omdannet til muld?

Brug evt. en lineal til at måle med nede i jorden og beskriv, hvad I ser 5, 10, 15 og 20 cm. nede i jorden. Noter hvis I støder på nedbrydere og find ud af, hvad de er i gang med at nedbryde?

Placer materiale fra de fire lag i en hvid bakke, hvor nedbrydningsprocessen fra blad til muld er synlig.

Tag et foto som dokumentation, som I senere kan vise jeres lærer og klassekammerater.

FAKTA om nedbrydning

Naturens eget affald såsom døde blade, grene og dyr er hele tiden ved at blive nedbrudt til mindre dele. Nedbrydning sker ikke af sig selv, men skal have hjælp fra bakterier eller svampe og solens lys, vind eller vand. Man kalder de forskellige organismer, der lever i jorden for nedbrydere. Det er både smådyr som regnorme, bænkebidere, tusindben og snegle samt bittesmå dyr som rundorme og springhaler. Desuden er det bakterier og svampe. Nedbryderne lever både af døde dyr og planter, som vi også kalder dødt organisk materiale samt de bakterier og svampe, som vokser på det døde stof.


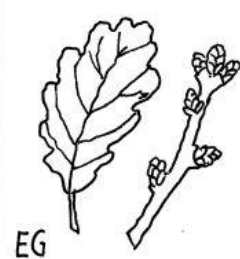
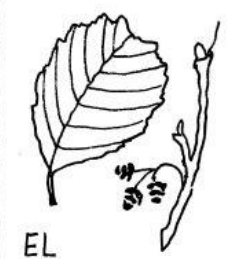







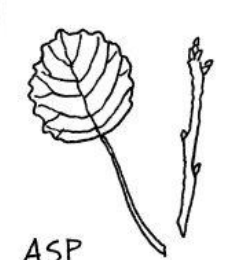
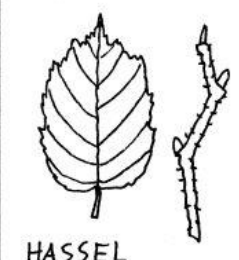





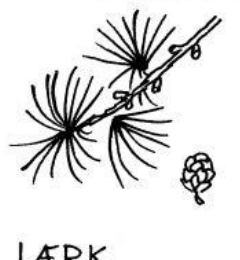
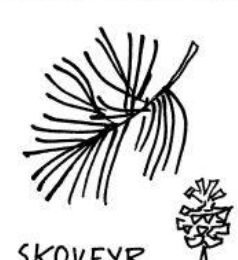

De fleste nedbrydere lever i de øverste jordlag, hvor der er ilt, vand og masser af dødt organisk materiale. Nedbryderne er også afhængige af varme, så der skal gerne være over 5 grader. Tit arbejder nedbryderne sammen i en nedbryderkæde eller et nedbrydernet. I starten af nedbrydningen kan man godt se, at bladet var et blad. Men når nedbrydningen har været rigtig længe, er bladet blevet til de mindste byggesten i naturen - molekyler og atomer. Bladet ender som vand, CO₂ og mineraler - næringsstoffer som nitrat og fosfat. De dele, som ikke kan nedbrydes, bliver til humusstoffer, som lagres længe i jorden.

KNOPPERNES PLACERING

Se film 4:10

Øvelse: Bestem knopperne (Par eller gruppevis)

Gå par eller gruppevis fra træ til træ, kig på knopperne, barken og på tegningerne, og finde ud af, hvad det er for et træ. Arket med blade og knopper eller kogler fra 20 løv- og nåletræer er lånt fra Skolen i skoven.

 <p>BØG</p>	 <p>EG</p>	 <p>EL</p>	 <p>ELM</p>
 <p>ASK</p>	 <p>RØN</p>	 <p>LIND</p>	 <p>SPIDSLØN</p>
 <p>AHORN (ÆR)</p>	 <p>BIRK</p>	 <p>ASP</p>	 <p>HASSEL</p>
 <p>FUGLEKIRSEBÆR</p>	 <p>SELJEPIL</p>	 <p>RØDGRAN</p>	 <p>NORMANNSGRAN</p>
 <p>DOUGLASGRAN</p>	 <p>LÆRK</p>	 <p>SKOVFYR</p>	 <p>CONTORTAFYR</p>

FAKTA om knoppernes placering

Grunden til at løvtræer smider bladene om efteråret, er bl.a. for at de ikke skal blive ødelagt af frost om vinteren. Knopper og skud dannes, hvor de nye blade sidder klar til at springe ud. Inden i knoppernes kerne er grønkornet, der består af stivelse, som omdannes til sukker, når temperaturen falder. Det samme sker med kartofler, når de bliver søde, efter de har været udsat for frost. Saften i knopperne fryser ikke til is pga. sukkeret, og derfor kan vores træer klare vintertemperaturer helt ned til – 50 grader. Sukkeret virker som en form for frostvæske i cellerne.

Knopperne kan ikke vokse samtidig med, at de bliver frosttålede (frostresistente), og stopper derfor deres vækst sidst på efteråret, hvor de hviler og modnes. Om foråret begynder knopperne at vokse og springe ud. Træets indre rytme, der er afhængig af lys og temperatur afgør længden af hvileperioden. Det kan derfor være svært at få vintergrene til at springe ud, når de sættes i vand indendørs og meget nemmere om foråret, hvor det passer med træets naturlige rytme.

Øvelse: Banko med kviste (Større gruppe eller hele klassen)

Indsaml forskellige kviste i skovbunden eller klip kviste af nederst på forskellige træer. Vælg én som er opråber, som sætter sig med alle de indsamlede kviste foran sig. Opråberen rækker en kvist i vejret. De andre skal gætte, hvilket træ det stammer fra. Den, der gætter det først, får kvisten og vinderen er den elev, der sidder tilbage med flest kviste.

Alternativt: Hvis alle elever har arket med tegninger over blade og knopper til rådighed, kan I også bruge arket på forrige side som spilleplade og se hvem der først får hele rækken fuld horisontalt eller vertikalt.

Øvelse: Kig ind i knopperne (Par, gruppe)

Par eller gruppevis finder eleverne nogle forskellige grene og piller et par knopper af. Hver elev kan prøve at åbne en knop og se, hvad der sker, når de øverste lag fjernes og de kommer ind til grønkornet.

Undersøg hvilken forskel der er mellem de forskellige sorter?

Samtal om, hvad det er grønkornet består af og hvilken funktion det har for træet?

Øvelser: Klip gerne og tag dem med hjem i vaser i vindueskarmen

Hvis I befinder jer i en offentlig skov, må I gerne klippe eller skære grene og kviste af et træ, hvis træet er over 10 meter højt.

Undersøg kviste og sæt evt. en mærkeseddel på, når I har fundet ud af, hvilken træsort det er.

Tag forskellige grene med hjem og sæt nogle i en vase i en vindueskarm og andre i et mørkt rum.

Dokumenter hvad der sker med grenene fra dag til dag ved at tage fotos som kan deles med klassen.

FIND TRÆER I SKOVBUNDEN

(film 18:10)

Øvelse: Find nye træer (Par, gruppe eller hele klassen)

Find nogle store ege- eller bøgetræer. Under træerne er der ofte en del små træer af samme art. Det kan være en fordel at lede i udkanten af skoven, fordi nye træer skal have lys. Put evt. nogle spirer i en pose, hvis I vil prøve at omplante træet derhjemme eller i skolen. Sørg for ikke at binde en knude på posen, så der kommer luft til spiren.

Øvelse: Træets livscyklus tegnes eller formgives med kroppen (6 mandsgrupper)

Find nødder fra agern, bog, spirer og træer i forskellige stadier indenfor et afgrænset område i skoven.

Tegn træets livscyklus eller lad en fra gruppen være skulptøren, der former klassekammeraterne, så de forskellige stadier i et træs livscyklus synliggøres:

1. Nød f.eks. agern eller bog
2. Nød der spirer
3. Et lille træ med blade på
4. Et større træ uden blade, men med agern eller bog på
5. Hvad der sker derefter, er op til elevernes fantasi. Bliver træet fældet og brugt til møbler, papir, brænde eller andet? Eller går det i forrådnelse i skoven og bliver til hjem for insekter?

TRÆER ER FORSKELLIGE

(film 22:00)

FAKTA om træers forskellighed

Ofte kende vi forskel på træer ved at se på deres blades forskellige former, men i det tidlige forår er der endnu ingen blade på træerne, så derfor kan vi kigge på barken på de nøgne træer.

Øvelse: Kram et træ (Par)

I denne øvelse fjernes synssansen og derved skærpes de andre sanser. Øvelsen laves parvis og kræver tillid blandt partnerne. Den ene får tørklæde eller bind for øjnene og er nu blind. Forsigtigt og evt. ad omveje bliver den blinde af partneren ført hen til et træ. Den blinde føler på træet og registrerer struktur, grene, blade og mos i et par minutter samt omkreds ved at kramme træet. Derefter bliver den blinde drejet rundt og ført tilbage til udgangspunktet. Tørklædet tages af den blinde og vedkommende skal nu gætte, hvilket træ i området hun/han rørte ved og forklare sit bud (får f.eks. 3 gæt). Derefter er det den andens tur til at kramme og genkende et træ.

Øvelse: Kend skovens træer på barken (Par eller gruppevis) - åben eller print PDF nedenfor

<https://www.okolariet.dk/media/nigfyom3/kend-skovens-traeer-p%C3%A5-deres-bark-17-arter.pdf>

Hvert par eller gruppe får udleveret et ark og skal derefter se hvor mange forskellige træsorter de kan finde ved at krydse af på arket.

Skal pulsen op kan man evt. konkurrere med de andre grupper på tid.

TRÆERNES LIV I SKOVEN

(film 35:00)

FAKTA om træernes liv i skoven

Der er forskellige faktorer, der bestemmer træernes form som f.eks. vind og jordbundens kvalitet, dvs. indholdet af næringsstoffer og vand kan påvirke træernes udseende. Men den faktor, som påvirker træernes udseende mest i skoven, er lyset, så derfor indebærer det en daglig kamp for træerne om at få mest muligt lys. De kæmper både indbyrdes og med andre planter.

Træer vokser forholdsvis langsomt. Som små, har de det svært i konkurrencen med hurtigt voksende urter og græs, men de kan skygge konkurrenterne væk, når de får en vis højde.

Øvelse: Sans træets samhørighed med skoven (Hele klassen)

Læreren udvælger et stort træ eller flere mindre træer i skoven, som klassens elever lægger sig under med fodsålerne placeret ind mod træstammen. Læreren beder eleverne forholde sig helt roligt, så de giver sig selv mulighed for at sanse træets samhørighed med skoven. Spørg f.eks. om eleverne kan forestille sig, hvordan vandet fra undergrunden trækkes op gennem rodnettet til stammen og videre ud i grenene for at ende ude i bladene? Bed dem være stille i 2-5 min.

Efterfølgende kan I parvis snakke sammen om, hvad I registrerede imens I lå under træet.

Det kan være, I er blevet inspireret til at skrive et digt.

Øvelse: Lav en rundkreds under træets krone (Hele klassen)

Læreren udvælger et stort eller flere mindre træer i skoven, som klassens elever danner en rundkreds under. Kig op på træets krone og se hvor meget træets krone egentligt fylder. Udvid rundkredsen så den flugter med træets krone og stå stille et par minutter, så eleverne kan få tid til at forestille sig at rodnettet under træet afspejler træets krone og spreder sig under jorden på det samme areal, som rundkredsen fylder.

DE DØDE TRÆER GIVER LIV I SKOVEN

(film 41:10)

Øvelse: Beregn træets alder (Par)

Brug et målebånd til at opmåle stammens omfang. Når man skal beregne træets alder, tager man stammeomfanget og dividerer med 2,5 cm. der er stammeomfangets typiske årlige tilvækst. Metoden giver et groft mål for, hvor gammelt træet er, da en række forhold som f.eks. sort, placering og jordbund betyder at stammeomfangets årlige tilvækst kan være lige fra 1 til 5 cm eller mere, så man må acceptere en stor usikkerhed.

Metoden bruges, når man skal fastslå et træs alder – uden at fælde det og tælle årringe. Det kan være nyttigt, når man skal danne sig et indtryk af hvor længe træet endnu kan leve, og når man skal værdisætte træet eller planlægge afløsende træer.

FAKTA om døde træer og biodiversitet

Biodiversiteten består af den mangfoldighed af økosystemer, arter og gener, der omgiver os. Forringelse og tab af biodiversiteten udgør en fare for at vi mister arter og levesteder, da det vil påvirke den velfærd, som er knyttet til naturen. Biodiversitet beskriver et områdes biologiske mangfoldighed - altså hvor meget forskelligt liv, der lever i en naturtype.

Øvelse: Hvor høj er biodiversiteten? (Gruppe)

Eleverne skal undersøge biodiversiteten i en række naturtyper - og sammenligne de forskellige områders biodiversitet, med udgangspunkt i smådyr de selv indfanger eller andre grupper af organismer som fx planter, træer, fugle osv. Befinder I jer i en skov med forskellige træsorter kan eleverne fordele sig gruppevis i de forskellige områder, hvor sorterne er placeret f.eks. lysåben ege eller askeskov med bundvegetation, overskygget bøgeskov uden bundvegetation eller nåleskov, men det kan også være interessant at en gruppe undersøger en have, en hede eller en grøftkant, hvis det kan gøres samtidig med klassens jagt på forår i skoven.

Før undersøgelsen bedes eleverne gætte på, om artsdiversiteten på deres prøveflade er høj eller lav - og begrunde deres gæt.

Opmål undersøgelsesområde så alle grupper undersøger et areal på 20 m² (4x5 m.), hvilket gør elevernes undersøgelser mere sammenlignelige efterfølgende.

Nu skal grupperne i gang med at indsamle den organismegruppe, som er aftalt på klassen. De skal bruge mindst 1/2 time på at sortere og bestemme arter efter bedste evne og med hjælp fra f.eks. opslagsbøger, apps og bestemmelsesdug, bentællernøgle og læreren. De skal helst ned på artsniveau så at skrive "sommerfugl" er for grov en kategorisering. Hvis de ikke kan finde navnet, men kan se at arten er en anden, så skal de tælle den med, som f.eks. "sommerfugl type A" og "sommerfugl type B". Der flere måder at udtrykke og beregne biodiversiteten på. De to vigtigste elementer er artsantal og artsfordeling så derfor skal grupperne finde ud af: Hvor mange forskellige arter har I registreret? Hvordan er antallet af individer fordelt på arterne?

Grupperne bearbejder deres resultater ved at opgøre: Antal arter på levestedet, antal individer/art på levestedet, hvilke individer dominerer? Hvorfor ser det sådan ud?

Når klassen samles igen, præsenterer hver gruppe deres levested, artsliste og deres resultater. Diskuter, hvorfor biodiversiteten er forskellig på forskellige levesteder - og hvad der kan være årsagerne? Hvilken lokalitet havde den største diversitet – hvorfor mon?

Ønsker I også at arbejde med planter og dyrs ø-biogeografi og evt. beregne biodiversiteten ud fra et Shannon-Wiener index så benyt materialet her: <https://www.skoven-i-skolen.dk/content/biodiversitet>

FIND SPIRENDE ANEMONER OG ANDRE SKOVBUNDSPLANTER

(film 44:10)

Øvelse: Find spirende anemoner (Par eller gruppevis)

Udvælg et område med løvskov, hvor det er sandsynligt, at der vokser anemoner. Skrab og grav forsigtigt nogle få centimeter ned i skovbunden. Her støder I på nogle lange rødbrune plantedele, der ligger filtret sammen. Hvad er det? Prøv at knække nogle af dem. Hvilken farve har de inden i? Træk dem forsigtigt op af jorden. I vil se, at der sidder et lille krøllet blad i enderne. Er det en plante der er ved at springe ud, eller er den visnet? Hvad ville der ske, hvis anemonen sendte et blad op midt om vinteren?

Øvelse: På jagt efter skovbundsplanter (Par eller gruppevis) - print PDF nedenfor:

https://www.okolariet.dk/media/2z1bkjbe/skovbundsplanter-i-forårsskoven_web.pdf

Hvert par eller gruppe får udleveret et ark og skal derefter se om de kan finde alle otte arter og måske endda nogle arter, der ikke er på arket. Der er afkrydsningsfelter, hvor eleverne kan tjekke af, når de finder en plante. Bag på arket er der lidt fakta om de forskellige planter.

Øvelse: Huskespil med skovbundsplanter (Gruppe) - print PDF nedenfor

<https://www.okolariet.dk/media/y14byikd/skovbundsplanter-huskespil-a4-dobbeltidet.pdf>

Huskespil eller memory, som det også kaldes, er et sjovt vendespil. Brikkerne skal placeres med bagsiden opad. På skift vender en elev fra gruppen to kort og undervejs forsøger alle at huske, hvor kortene bliver placeret, så der kan dannes par. Den elev, der får et par, må vende to nye kort inden det er den næstes tur.

FAKTA om anemoner og andre skovbundsplanter

En af de planter, der blomstrer meget tidligt i skoven i april/maj er anemonen, da den er nødt til at blomstre før (bøge)træerne ovenover springer ud. Når først træerne har fået blade, skygger de så meget, at der ikke kommer lys nok ned til anemonens blade i skovbunden. Anemonens blade skal bruge lys til at lave fotosyntese. Den klarer sig ved at forberede sig året inden. Anemonen består af en lang rødbrun jordstængel, der vokser vandret 5-10 centimeter under jordoverfladen. Jordstængelen består hovedsageligt af stivelse, ligesom det kartofler indeholder. Om foråret sørger anemonen for at opbygge stivelsen, mens den blomstrer. Stivelsen bruges senere som en slags madpakke til plantens vækst. Om efteråret vokser jordstængelen og for enden af hver stængel vokser der en ny blomst og blade frem. Men blomsten og bladene bliver under jorden, hvor der er lunt og frostfrit under alle de visne blade og sneen. De bøjer nakken lidt, så de ikke bliver ødelagt af sten og jord, når de skal til at vokse. Så snart det bliver forår og varmt igen, er de klar til at skyde op over jorden og blomstre. Anemonerne er i stand til at vokse meget hurtigt, fordi de kan hente næring fra deres madpakke (stivelsen) i jordstængelen. Så blomstrer de, og sætter blade, og fylder madpakken op igen, og det hele starter forfra.

Kilder:

<https://www.skoven-i-skolen.dk/>

<http://grontmiljo.dk/anslaa-traeets-alder/>

<https://www.okolariat.dk/ta-ud-i-naturen/undervisningsforlob-pa-egen-hand>