

Østerbø

feltkurshefte

Navn:

Gradienter i
tid og rom



Fjellbjørkeskog. Foto: Jorun Nyléhn

Oversikt over feltkurset

Mandag:

Avreise fra BIO kl. 8.00
Myr og paleoøkologi

Tirsdag:

Lavalpin og mellomalpin
Rabbe-snøleie

Onsdag:

Fjellbjørkeskog
Næring og vann

Torsdag:

Zoologi
Prosjektoppgaver

Fredag:

Aurlandsdalen
Geologi

Ta med

Skrivesaker
Vannett dagstursekk
Drikkeflaske
Termos dersom du vil ha varm drikke

Forarbeid

Det blir nøkling av planter og insekter på feltkurset. Hva husker du om nøkling fra feltkurset på Fana?

Kontaktinformasjon:

Administrative spørsmål om kurset: Beate Ulrikke Rensvik (beate.rensvik@uib.no)
Dersom noe skjer underveis på kurset: Kursleder Aage Paus (918 55 911) eller Ragnhild Gya (416 20 562).
Ambulanse: 113

Klær for vind og vann!

I tillegg til vanlige klær for fem dager trenger du klær som holder deg varm og tørr utendørs. Feltarbeid innebærer at man sitter og står stille, og du trenger vesentlig varmere klær enn når du går tur.

Du trenger:

- Ytterklær som tåler regn og vind
- Støvler og fjellsko som tåler vann
- Varme lag innerst, gjerne ull
- Lue, skjerf og votter
- Ullsokker
- Ekstra sokker og votter
- Varm genser i ull eller fleece



Husk gode sko!
Foto: Jonathan Soulé

Mandag: myr og paleoøkologi

Oversikt over dagen

- Avreise fra BIO kl. 8.00
- Stopp underveis for å se på myr og bore sedimentprøver. **Husk å ha støvler lett tilgjengelig i bussen!**
- Ankomst Østerbø ca kl. 14
- Beitepåvirket vegetasjon
- Middag kl. 17-18
- Nøkling av planter fra myr og beitemark



Myrbor. Foto: Siri Haugum



Torvmose. Foto: Jonathan Soulé

Sentrale læringsmål mandag

- Få en forståelse for metodene som brukes i økologien
- Ha kunnskap om de viktigste faktorene som påvirker artenes utbredelse globalt og lokalt
- Kunne gjøre rede for de viktigste truslene mot det biologiske mangfoldet i dag, i Norden spesielt og i verden generelt, og hvilke virkemidler man bruker i bevaringen av det biologiske mangfoldet
- Kunne beskrive og forstå dynamiske prosesser både for populasjoner og samfunn både på kortere og lengre tidsskalaer

Paleoøkologi

På myren bruker vi et russerbor til å hente ut en vertikal kjerne med torv og jord.

Denne kjernen er et tidsarkiv bakover i tid. Paleoøkologi er læren om fortidens økologi, og slike kjerner fra myr, vann og is er viktige verktøy for å finne arter som levde på samme sted for mange tusen år siden.

Viktige gradienter på en myr er tørr-fuktig og fattig-rik.

En myr har ofte stor mikrotopografi. På **tuene** er det tørt, på **fastmattene** kan man gå trygt, på **løsmattene** synker man ned, og på **flytemattene** faller man gjennom mosedekket.

Myrene får vannet sitt fra nedbør (ombrogen myr), jordvann (geogen myr), eller begge deler. En rikmyr er en geogen myr på rik berggrunn. Dette finner vi på østlandet.



Myr. Foto: Siri Haugum

Metoder for vegetasjonsanalyser

Ruteanalyse

Ruteanalyse er den vanligste måten å undersøke vegetasjonssammensetningen på. Man starter med å avgrense et felt, som regel en rute, i vegetasjonen. Størrelsen på det avgrensede feltet avhenger av størrelsen på vegetasjonen man vil undersøke. Vi bruker større felter i en skog enn på en eng. En vanlig rutestørrelse i mange naturtyper er 1x1 meter.

Når ruten er utvalgt skriver man ned alle artene som er tilstede i ruten, og angir hvor mye av bakken de dekker. Fordi vegetasjonen vokser lagvis kan summen av bakke-dekket overstige 100%. Det er også vanlig å registrere hvor mye av bakken som er dekket av stein, bar jord eller strø. Dersom man er interessert i å overvåke vegetasjonen kan man gjøre en rute permanent ved å markere hjørnene slik at man kan komme tilbake og studere akkurat den samme ruten senere.



Ruteanalyse. Foto: Ruben Thormodsæter

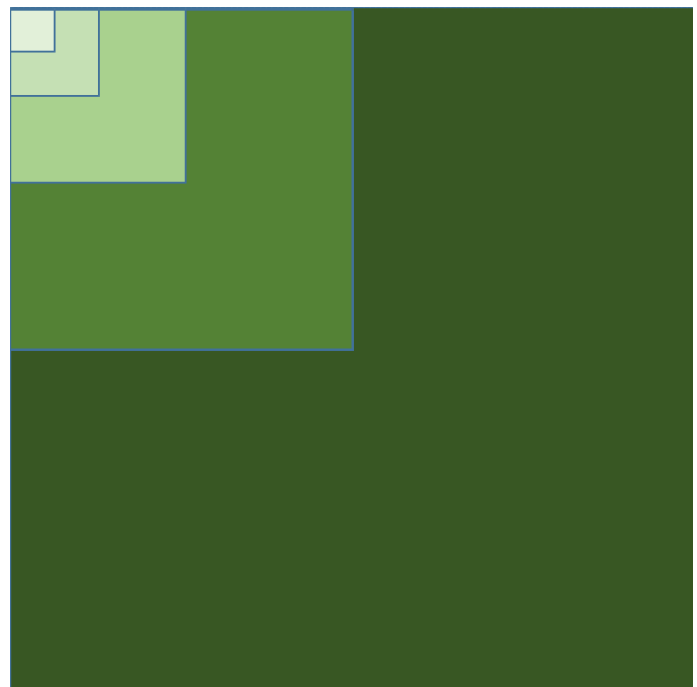
Art-areal-plot

Hvor stort areal må man undersøke for å fange opp de fleste artene?

Man starter med et lite areal og utvider det gradvis helt til en utviding ikke lenger gir mange flere nye arter.

Fordi vegetasjonen ikke fordeler seg homogent må man studere flere ruter for å få et representativt utvalg av vegetasjonen. Tenk over hvilke miljøfaktorer som avgjør hvor de ulike artene vokser. Kan biotiske faktorer også ha noe å si?

Det finnes flere andre metoder for vegetasjonsanalyse, blant annet pin-point-metoden hvor man stikker en pinne gjennom feltsjiktet og noterer ned alle artene den berører. Dette gjentar man på mange punkter innenfor det undersøkte området. Denne metoden gir et godt mål på hvor mye av bakken de ulike artene dekker, men de mest sjeldne artene blir ikke alltid fanget opp.



Prinsippet i art-areal-plot.
Figur: Siri Haugum.

Innsamling av planter

Prøv å samle arter som er typiske for naturtypen.

- Hvor vokser de?
- Ser de ut til å være knyttet til noen bestemte miljøfaktorer?
- Vokser de på fuktige eller tørre steder?
- Er de sensitive for kalk eller nitrogen?
- Tror du beitedyr er interessert i å spise dem?

Ta med så mye av planten som mulig. Rosettblader, blomster og frukt gjør det lettere å artsbestemme planten.

Hva har du lært i dag?

Skriv ned TO TING du har lært i dag:

Hva var vanskelig å forstå i dag?

Hva vil du gjøre for å forstå dette bedre?

Er det noe du syntes var spesielt interessant i dag?

Vet du hvor eller hvordan du kan lære mer om dette?

Tirsdag: fjell og rabbe-snøleie

Oversikt over dagen

- Frokost kl. 8-8.45
- Oppmøte på lab 9.00
- Undersøke rabbe-snøleiegradient i lavalpin sone
- Tur til mellomalpin sone (valgfri)
- Innsamling av planter
- Nøkling av innsamlet materiale
- Middag 17-18
- Videre artsbestemmelse

Turen til rabbe-snøleiegradienten er mer værutsatt enn turen til fjellbjørkeskogen. Programmet på tirsdag og onsdag kan derfor komme til å bytte plass avhengig av værmeldingene.

Alpine soner

Vi deler fjellet inn i tre vegetasjonssoner.

Lavalpin sone: er den første vegetasjonssonen over skoggrensen. Den kjenetegnes ved at vierbusker og bærlyng kan vokse sammenhengende, og vi finner fremdeles myrer.

Mellomalpin sone: er den neste vegetasjonssonen. Her vokser ikke bærlyng lenger sammenhengende, og det er for lite primærproduksjon til å danne myrer.

Høyalpin sone: finner vi i høyfjellet. Her er det ikke lenger sammenhengende vegetasjon og bakken er stort sett bart fjell og stein.





Gulskinn er vanlig på rabber. Foto: CC

Rabbe

På rabben finner du organismer som tåler tørke. Vekstsesongen er relativt lang, snødekket er tynt og beskytter lite om vinteren.

Lav er vanlig, for eksempel gulskinn, gulskjerpe og rabbeskjegg. Vanlige planter er krekling og greplyng.



Greplyng.

Foto: Arnstein Rønning, CC

Leside

Lesiden er beskyttet av snø, og hverken svært tørr eller svært fuktig. Konkurransen om en plass i lesida er større enn på rabben og i snøleiet.

Vanlige arter er blåbær, blokkebær og einer. Norges vanligste gress, smyle, finner du også gjerne her.



Blåbær og blokkebær.
Foto: Marek Silarski og David Gaya, CC

Snøleie

I snøleiet finner du organismer som takler kort vekstsesong. Tilgangen på vann er veldig god. Her finner du mange arter av mose, men også musøre og trefingerurt.



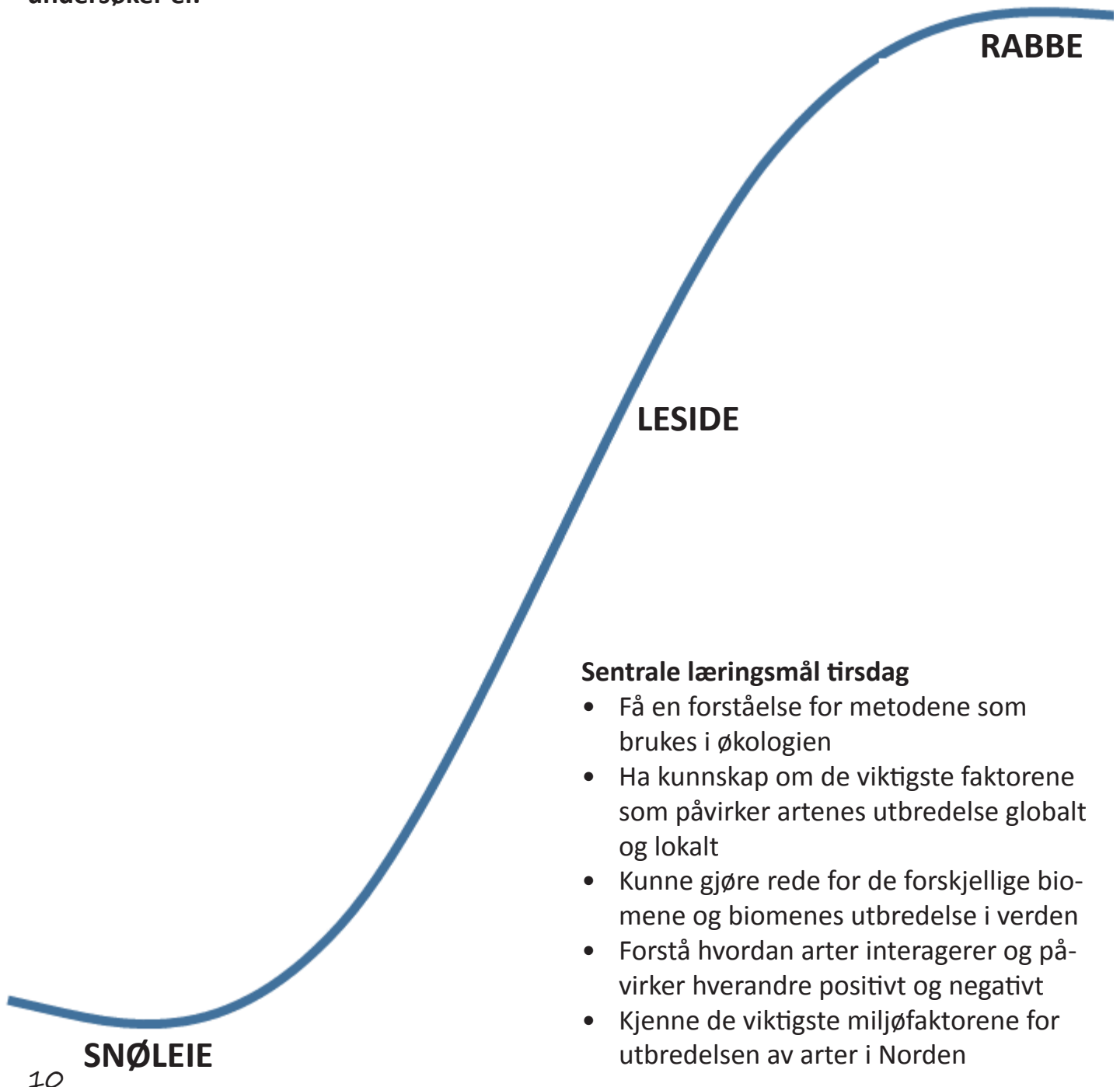
Musøre har egne hann- og hunnplanter (særbu), hannplante på bildet til venstre. Trefingerurt til høyre.
Foto: Jgrahn og pella, CC

Analyse av rabbe-snøleie-gradienten

Avstanden fra en rabbe til et snøleie kan være bare noen meter, men miljøforholdene for artene som lever der er svært ulike langs denne gradienten.

- Hvordan fordeler vind, temperatur, fuktighet og næringsstoffer seg langs gradienten?
- Hvilke arter og artsgrupper finner vi på rabben, i lesiden og i snøleiet?
- Hvor er det flest arter?

Skriv og tegn. Angi hvor lang gradienten DU undersøker er.



Sentrale læringsmål tirsdag

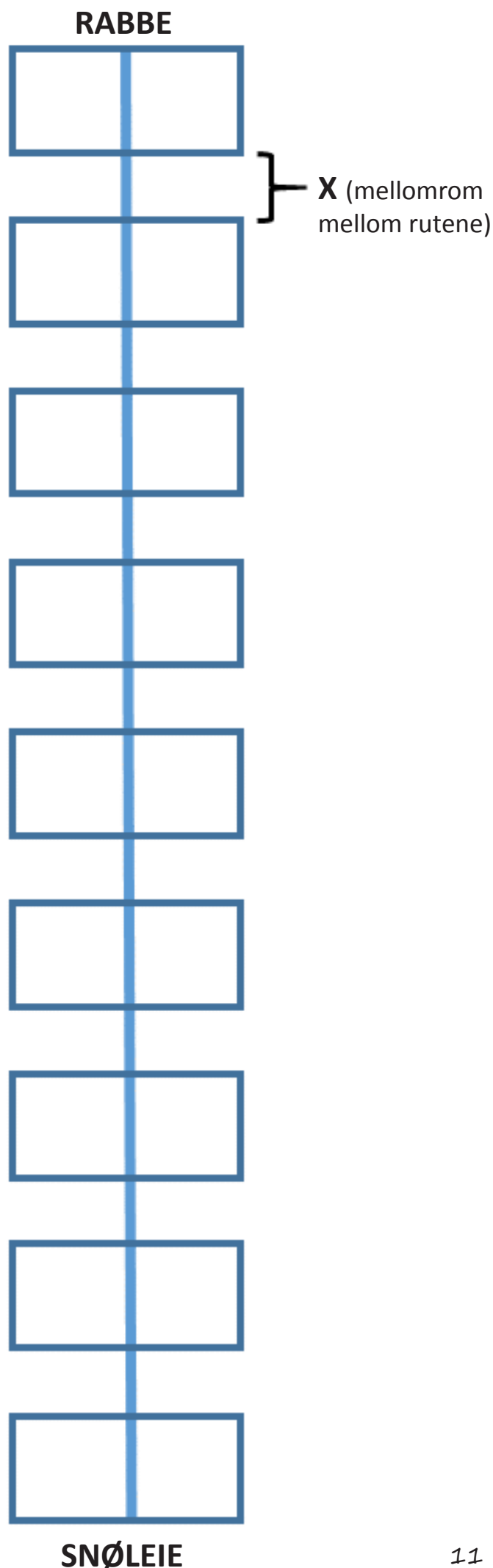
- Få en forståelse for metodene som brukes i økologien
- Ha kunnskap om de viktigste faktorene som påvirker artenes utbredelse globalt og lokalt
- Kunne gjøre rede for de forskjellige biomenene og biomenes utbredelse i verden
- Forstå hvordan arter interagerer og påvirker hverandre positivt og negativt
- Kjenne de viktigste miljøfaktorene for utbredelsen av arter i Norden

“Presence-absence” gradientanalyse

Ved notere hvilke arter som er tilstede og ikke tilstede i flere felter langs en gradient kan vi finne ut hvor på gradienten hver art finnes. Noen arter tåler hele miljøgradienten godt og vil være tilstede langs det meste av gradienten, mens andre er mer ømfintlige til miljøvariabelen og finnes bare på deler av gradienten.

Bestem selv hvor stor x skal være (mellomrom mellom feltene) og hvor store de undersøkte feltene skal være. Mindre mellomrom mellom feltene gir høyere oppløsning på data.

Husk at alle artene innenfor samme felt vil få samme plassering på gradienten, så pass på at hvert felt ikke dekker for mye av gradienten. Spør assistentene om råd for rutestørrelse og avstand mellom feltene.



Hva har du lært i dag?

Skriv ned TO TING du har lært i dag:

Hva var vanskelig å forstå i dag?

Hva vil du gjøre for å forstå dette bedre?

Er det noe du syntes var spesielt interessant i dag?

Vet du hvor eller hvordan du kan lære mer om dette?

Hva har du lært på feltkurset hittil?

Læringsmål for BIO102. Studenten skal	Kryss av	Gi et eller flere eksempler
1. ha en grunnleggende forståelse for hva populasjonsøkologi, samfunnsøkologi, og økosystemer er		
2. kunne gjøre rede for de forskjellige biomenene og biomenes utbredelse i verden		
3. ha kunnskap om de viktigste faktorene som påvirker artenes utbredelse globalt og lokalt		
4. forstå hvordan arter interagerer og påvirker hverandre positivt og negativt		
5. kunne beskrive biodiversiteten i et område og diskutere hvilke faktorer som påvirker biodiversiteten		
6. kunne beskrive og forstå dynamiske prosesser både for populasjoner og samfunn både på kortere og lengre tidsskalaer		
7. kunne forklare enkle biogeografiske prinsipper, som for eksempel likevektsmodellen for øybiogeografi		
8. forstå hvordan livshistorietrekk påvirker økologien til artene		
9. kunne gjøre rede for de viktigste truslene mot det biologiske mangfoldet i dag, i Norden spesielt og i verden generelt, og hvilke virkemidler man bruker i bevaringen av det biologiske mangfoldet		
10. kunne identifisere et gitt sett med arter av planter, dyr og sopp, og være i stand til å bruke litteratur for å identifisere andre arter i Vest-Norge		
1. kjenne de viktigste miljøfaktorene for utbredelsen av arter i Norden		
12. forstå viktigheten av interaksjoner mellom prokaryote organismer og Eukaryote planter og dyr samt betydning av og funksjon til prokaryote organismer i biokjemiske sykluser		
13. få en forståelse for metodene som brukes i økologien		

Onsdag: fjellbjørkeskog

Oversikt over dagen

- Frokost kl. 8-8.45
- Oppmøte på lab 9.00
- Undersøke næringsgradient i fjellbjørkeskog
- Identifisere vegetasjonstyper
- Innsamling av planter
- Nøkling av innsamlet materiale
- Middag 17-18
- Videre artsbestemmelse

Programmet på tirsdag og onsdag kan bytte plass avhengig av værmeldingene.



Söterot. Foto: Aage Paus

Fjellbjørkeskogen finner du rett under trengrensa i store deler av landet. På Østerbø deler vi skogen i fem skogstyper:

I **høgstaudeskogen** finner vi de mest næringskrevende plantene og fuktig jord. Typiske arter er blant annet tyrihjelm, turt og kvitsoleie. Viktig! Det finnes mange giftige planter i høgstaudeskog - ikke spis planter og vask godt hendene på labben. Hvorfor er plantene vi finner her ofte store?

Lågurtskog er mindre fuktig enn høgstaudeskog, men vi finner fremdeles næringskrevende planter. Her kan du finne firblad.

Den neste skogstypen vi treffer langs næringsgradienten er **Storbregneskog**. Typiske arter vi finner her krever mindre fuktighet og næring enn plantene i høgstaude- og lågurtskog. Store bregner er vanlig å finne her, for eksempel skogburkne og ormetelg. Hva er forskjellen mellom de to? Hvor i landskapet finner vi dem?

Småbregneskog inneholder som navnet indikerer små bregner! Denne skogstypen er enda tørrere og mer næringsfattig enn de andre. Typiske arter er fugletelg og hengeving. Kan du se hvor storbregneskog slutter og småbregneskog begynner? Hva er forskjellen i landskapet?

Blåbærskog er den aller tørreste og mest næringsfattige av alle fem skogstypene vi har sett i dag. Typiske arter er blåbær og marimjelle. Hvordan har bladene endret seg langs gradienten?



Skogstorkenebb er vanlig i fjellbjørkeskog.
Foto: Siri Haugum



Turt til venstre, kvitsoleie under.
Foto: Opiola Jerzy og Teun Spaans, CC



Høgstaudeskog

Typiske arter er blant annet tyrihjem, turt og kvitsoleie.

Lågurtskog

Her kan du for eksempel finne firblad.



Firblad. Denne er også giftig. Foto: George Chernilevsky, CC



Storbregneskog

Typiske arter er skogburkne og ormetelg.

Tegning av skogburkne til venstre, ungt skudd av skogburkne under. Sporehoper hos ormetelg.

Foto av skudd av skogburkne: Rror, CC

Foto av sporehoper hos ormetelg: B. Gliwa, CC



Fugletelg og hengeving er tegnet av Thomas Moore, og hentet fra *The ferns of Great Britain and Ireland*, CC

Småbregneskog

Typiske arter er fugletelg og hengeving. Fugletelg til venstre, hengeving til høyre.

Foto av hengeving: Benutzer Griensteidl, CC



Marimjelle. Foto: Teun Spaans

Blåbærskog

Typiske arter er blåbær og marimjelle.



Gradientanalyse

Hver gruppe skal analysere **to vegetasjonstyper** og benytte **to metoder** (se side 5).

1. Hvordan fordeler fuktighet og næringsstoffer seg langs gradienten?
2. Hvilke arter og artsgrupper finner vi i ulike skogstyper?
3. Hvor er det flest arter?
4. Har artene spesielle kjennetegn langs gradienten (høyde for eksempel)?

Vil du vite litt om pedagogikken bak feltkurset?

I løpet av uka på Østerbø får dere gode muligheter til å arbeide med reell, praktisk biologi. Opplevelser og variasjon huskes også bedre enn hverdagens undervisning innendørs. Men “learning by doing” og avbrekk er ikke nok for å gi god læring.

Derfor vektlegger vi:

- Å tenke gjennom, underveis og etterpå. Å hente fram fra hukommelsen er vesentlig mer effektivt enn at andre repeterer for deg.
- At du skal vite hensikten, kjenne læringsmålene. Være bevisst på årsakene bak dere skal gjøre.
- Valgfrihet innen rammer. Å være personlig involvert betyr mye for læring, og å kunne velge og bidra selv har betydning.
- Sosial samhandling. Å undervise og hjelpe hverandre er vist å ha stor betydning for læringsutbyttet. Ikke bare fordi det gir svært god repetisjon, men også fordi det skaper et formål utover fagstoffet. Bidragene deres betyr noe, og det sitter samtidig bedre til eksamen.
- I tillegg til medstudenter vil dere også ha god tilgang på faglærere gjennom de lange dagene på feltkurset, med mange anledninger til å diskutere og få tilbakemelding mens dere arbeider.

Hva har du lært i dag?

Skriv ned TO TING du har lært i dag:

Hva var vanskelig å forstå i dag?

Hva vil du gjøre for å forstå dette bedre?

Er det noe du syntes var spesielt interessant i dag?

Vet du hvor eller hvordan du kan lære mer om dette?

Torsdag: zoologi og prosjektoppgaver

Oversikt over dagen

- Frokost: kl. 8-8.45
- Oppmøte på lab 9.00
- Forelesning på lab om «Dyr er påvirket av gradienter i tid og rom»
- Gruppene jobber med de ulike prosjektoppgavene
- Innsamling av data
- Nøkling av innsamlet materiale
- Sammenstilling av resultater
- Middag 17-18
- Fremføring av prosjektoppgave
- Quiz

Dyr er også påvirket av de abiotiske faktorene som til sammen utgjør økosystemet de lever i, i dag skal vi undersøke dette nærmere. Vi skal hovedsakelig jobbe med ferskvannsinsekter.

Det er mange faktorer som påvirker disse insektene, som for eksempel, tilgang til oksygen, temperatur, næringsstoffer, og rovdyr. Disse faktorene endrer seg både mellom innsjø og elver, innad i elver med tanke på strømning i vannet, og over tid gjennom sesongen, men også gjennom et døgn.



Introduksjon til fangstfeller. Foto: Sondre Olai Spjeld



Fangst av fisk. Foto: Sondre Olai Spjeld

Oppgavene dere kan velge mellom er:

- Bentos i innsjøen fra grunna til dypet
- Døgnaktivitet i elv
- Høydegradienten i en elv
- Vannstrømningsgradient i elv fra stille vann til strømning i vann
- Fødevalg hos fisk



På feltkurs! Foto: Sondre Olai Spjeld



Prosjekt i elva. Foto: Sondre Olai Spjeld

Dere skal presentere resultatene fra prosjektoppgaven på kvelden i dag. Her skal dere lære bort det dere har lært i dag til medstudentene deres. Vis hvordan dyrene i deres oppgave varierte langs gradienten i tid eller rom som din oppgave handlet om. Tenk over hvordan du lærer best, kanskje dere kan være litt kreative i måten dere presenterer på?

Quiz

Quiz kan være en morsom måte å lære på. Vi avslutter siste kvelden på Østerbø med en quiz om det dere har lært her. Det vil være spørsmål om økologien og artene vi har sett i løpet av uka. En del av quizen vil være å kjenne igjen arter fra bilder, du vil få poeng for både det norske og det latinske navnet. Det kan derfor være lurt å lære seg navnene på de viktigste og vanligste artene vi ser i løpet av feltkurset.

Tradisjonen tro vil de som taper quizen få valget mellom å bade i vannet, eller å rydde labben før avreise.

Sentrale læringsmål:

- ha kunnskap om de viktigste faktorene som påvirker artenes utbredelse globalt og lokalt
- forstå hvordan arter interagerer og påvirker hverandre positivt og negativt
- kunne beskrive biodiversiteten i et område og diskutere hvilke faktorer som påvirker biodiversiteten
- kunne beskrive og forstå dynamiske prosesser både for populasjoner og samfunn både på kortere og lengre tidsskalaer
- kunne identifisere et gitt sett med arter av planter, dyr og sopp, og være i stand til å bruke litteratur for å identifisere andre arter i Vest-Norge
- få en forståelse for metodene som brukes i økologien



Til venstre: Fjærmygglarver (*Chironomidae*) lever i mange ulike habitater. Hvis de bor på dypet i en innsjø så må de være tilpasset å leve i habitater med lite oksygen. Det gjør de ved å produsere mye hemoglobin, som er et proteinet som binder oksygen (det samme vi har i vårt blod), og gjør at larven ser ekstra rød ut. Foto: Wikimedia commons

Til høyre: Vårfluelarvene (*Trichoptera*) lager små «hus» av de det finner på elvebunnen for å beskytte seg. Foto: Matt Reinbold



Foto: Jonathan Soulé

Hva har du lært på feltkurset hittil?

Læringsmål for BIO102. Studenten skal	Kryss av	Gi et eller flere eksempler
1. ha en grunnleggende forståelse for hva populasjonsøkologi, samfunnsøkologi, og økosystemer er		
2. kunne gjøre rede for de forskjellige biomenene og biomenes utbredelse i verden		
3. ha kunnskap om de viktigste faktorene som påvirker artenes utbredelse globalt og lokalt		
4. forstå hvordan arter interagerer og påvirker hverandre positivt og negativt		
5. kunne beskrive biodiversiteten i et område og diskutere hvilke faktorer som påvirker biodiversiteten		
6. kunne beskrive og forstå dynamiske prosesser både for populasjoner og samfunn både på kortere og lengre tidsskalaer		
7. kunne forklare enkle biogeografiske prinsipper, som for eksempel likevektsmodellen for øybiogeografi		
8. forstå hvordan livshistorietrekk påvirker økologien til artene		
9. kunne gjøre rede for de viktigste truslene mot det biologiske mangfoldet i dag, i Norden spesielt og i verden generelt, og hvilke virkemidler man bruker i bevaringen av det biologiske mangfoldet		
10. kunne identifisere et gitt sett med arter av planter, dyr og sopp, og være i stand til å bruke litteratur for å identifisere andre arter i Vest-Norge		
1. kjenne de viktigste miljøfaktorene for utbredelsen av arter i Norden		
12. forstå viktigheten av interaksjoner mellom prokaryote organismer og Eukaryote planter og dyr samt betydning av og funksjon til prokaryote organismer i biokjemiske sykluser		
13. få en forståelse for metodene som brukes i økologien		

Fredag: Aurlandsdalen og geologi

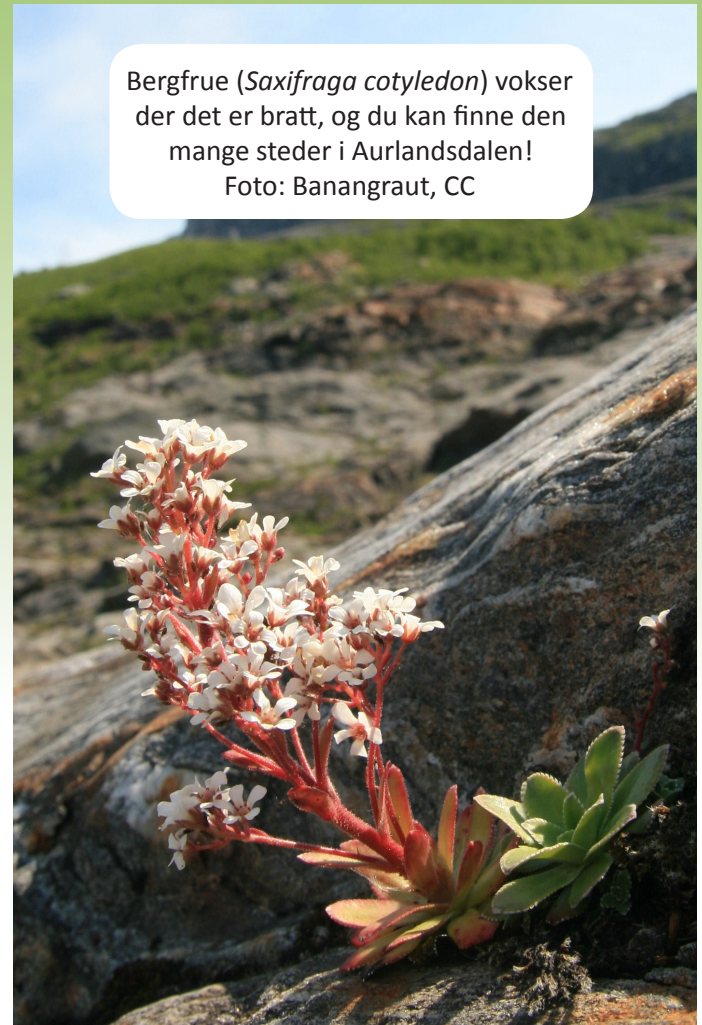
Oversikt over dagen

- Frokost 7-7.45
- Checkout og nøkler til resepsjonen ikke seinere enn X!
- Bagasje i lab X
- Oppmøte lab 8.30
- Buss skal hente oss fra Vassbygdi 15.30
- Ankomst Bergen 19
- Hjelp med flytting av labutstyr fra buss tilbake til BIO

I dag skal vi ikke tilbake til Østerbø, så du må ha alt pakket og klart for å legge i bussen før oppmøte på labben.

Ta med en solid **matpakke** for en lang tur ned Aurlandsdalen (~20 km) og til bussen hjem til Bergen. Den skal rekke fram til kveldsmat!

Husk også å ta med nok varme klær for turen, og godt nok fottøy.



Bergfrue (*Saxifraga cotyledon*) vokser der det er bratt, og du kan finne den mange steder i Aurlandsdalen!
Foto: Banangraut, CC

Arter du kan se underveis:

Kalkindikatorer (jåblom, rødsildre, gulsildre, fjellsmelle, snøsildre, fjellnøkleblom, taggbregne, fjellfrøstjerne, fingerstarr).

Trær i mellomboreal sone (gråor, hegg, rogn).

Bergfrue (*Saxifraga cotyledon*) vokser der det er bratt!

Frynsestarr (*Carex paupercula*) vokser på fuktige steder i Aurlandsdalen.



Beitelandskap.
Foto: Jonathan Soulé

Kulturlandskap

Slått og beite

Både slått og beite fjerner vegetasjonen. Ved slått blir alle arter i samme høyde fjernet likt.

Beitedyr er selektive og velger noen arter fremfor andre. Gir beite en netto fjerning eller tilførsel av næringsstoffer?

Tråkk er en forstyrrelse som er negativ for noen arter og positiv for andre arter.

Landskap i endring

Mye av naturen i Norge er påvirket av mennesker og våre husdyr. Mange arter har tilpasset seg slått og beite uten bruk av kunstgjødsel. Som følge av endringer i landbruket er mange arter og naturtyper i kulturlandskapet i sterk tilbakegang. Semi-naturlige naturtyper har bare arter som finnes naturlig i området, men arts-sammensetningen er endret på grunn av menneskelig aktivitet.

Jåblom liker slått og litt beite, men tåler ikke kunstgjødsel.

Den er dessuten en svak kalkindikator.

Foto: Siri Haugum

Indikatorarter

Vi kan se spor av mennesker i utmarksnaturen. Stølshus og steinmurer er tydelige tegn, men kan vi også bruke vegetasjonen til å spore aktivitet fra mennesker og husdyr?

Indikatorarter er arter som er særlig sensitive overfor en miljøfaktor. Mennesker endrer ofte den romlige nitrogenfordelingen og nitrogenelskende arter er ofte gode indikatorer på menneskelig aktivitet.

Arter som er godt beskyttet mot beite vinner i konkurransen mot de andre artene når det er høyt beitetrykk. Planter med beitebeskyttelse er derfor gode indikatorer på høyt beitetrykk.

Sinjarheim, Aurlandsdalen.
Foto: Jonathan Soulé



Biologi og geologi i Aurlandsdalen

På turen ned Aurlandsdalen skal du observere følgende:

1. Kalkgradient. Skriv litt om geologien av kalkgradienter.
2. Beite og menneskelig påvirkning. Betydning for vegetasjonen på en seter.
3. Vegetasjonssoner. Endring fra alpinsoner til boreonemoralsoner. Se på trærne, hvordan endret de seg langs temperaturgradient fra Østerbø til Vassbygdi?



Snøull. Foto: Ibex73, CC



Kalkindikatorer

Noen arter finner du fortrinnsvis der berggrunnen inneholder kalk.

Eksempler er rødsildre, gulsildre og jåblom.



Rødsildre.
Foto: CC og Von Val Vannet



Gulsildre med maur.
Foto: Hans Hillewaert

Bakgrunnsfoto: jåblom.
Foto: Jacob W. Frank



Etter feltkurset

Et feltkurs er veldig intensivt og med mye informasjon på en gang. For at du skal få muligheten til å huske all denne informasjonen bedre, gir vi deg litt etterarbeid for feltkurset. Målet er altså at du skal jobbe ekstra mye med et av temaene som du har jobbet med i løpet av feltkurset.

Gruppene vil få hver sine oppgaver, og dere skal sammenstille en plakat for å vise det dere har lært om dette i løpet av feltkurset. Den ene halvparten av gruppen skal jobbe med zoologi-oppgaven fra torsdagen, og den andre halvparten får en botanisk oppgave.

- Bentos i innsjøen fra grunna til dypet
- Døgnaktivitet i elv
- Høydegradienten i en elv
- Vannstrømningsgradient i elv, fra stille vann til strømning i vann
- Fødevalg hos fisk
- Rabbe-snøleie gradienten
- Semi-naturlig vegetasjon
- Fjellbjørkeskogen
- Vegetasjonssoner
- Myr og gradienter innad i en myr

Dere skal hjelpe hverandre i en peer-review prosess for den andre gruppa.

- Førsteutkastet av posteren skal sendes til den andre gruppa innen (xx.xx).
- Dere møtes for å gi hverandre kommentarer i forelesningen (xx.xx).
- Posterpresentasjon skjer på (xx.xx).



Foto: Jonathan Soulé