

# Utvikling og læring i emnet MAR211 Marin floristikk og faunistikk

Kjersti Sjøtun

Institutt for biologi, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

E-post: [kjersti.sjotun@bio.uib.no](mailto:kjersti.sjotun@bio.uib.no)

## Bakgrunn

Emnet MAR211 Marin floristikk og faunistikk er obligatorisk for Master-programma i Marinbiologi og blir helde som eit feltkurs kvart vårsemester. Emnet er på 10 studiepoeng, og i emnet inngår artskunnskap om planktonalger, bentosalger, evertebratar og fisk. Fagleg innhald og læringsmål til emnet er henta frå studentportalen og blir referert her:

Fagleg innhald til emnet:

”Gjennomgang av marine arter og arters leveområder hos følgende grupper:  
Alger (plankton- og bentosalger), evertebrater og fisk”

Læringsmål:

”Studentene skal kunne kjenne igjen og navngi arter som er gjennomgått på kurset, samt få grunnleggende kunnskap om hvilke leveområder artene er knyttet til. Målet med kurset er å gi grunnlag for artskunnskap for videre studier i akvatiske fag”

Emnet er praktisk lagt opp slik at studentane brukar ein god del av tida til innsamling av alger og dyr saman med førelesarane. Etter innsamling blir materialet gjennomgått på laboratoriet. Emnet blir helde på Universitetet i Bergen sin marinbiologiske stasjon på Espegrend, og universtitetet sine båtar blir nytta til det praktiske arbeidet med innsamling. Tida er fordelt med om lag ein halvpart kvar på artskunnskap om dyr og om alger, og kurset er delt opp i bolkar slik at artar som inngår i kvar av hovudgruppene blir gjennomgått samla. I alge-kunnskapen inngår artskunnskap om planktonalger, det vil seia eincella alger som lever fritt i sjøen, og om bentosalger, det vil seia makroskopiske, fleircella alger som lever i tilknytning til botnen. Under kurset blir det vektlagt at

studentane skal læra å kjenna dominerande og vanlege artar, og i læringsmålet for bentosalgene inngår mellom 90 og 95 vanlege artar som studentane skal kunna setja navn på og skilja mellom, samt vita levestaden for.

Marine bentosalger er bunntilknytte alger som finst frå tidevass-sona og til 30-40 meters djup. Vi har over 400 artar i Norge, men mange er små og/eller sjeldne. Dei mellom 90 og 95 artane som er pensum på MAR211 Marin floristikk og faunistikk, er blant dei vanlegaste i den marine algefloraen vår. Gjennom kurset blir det teke sikte på at studentane skal kunna finna eller observera dei flesta artane i naturleg tilstand, men sidan kurset går relativt tidleg om våren og vi har ein del typiske sommarartar på pensumlista, blir desse demonstrert ved bilete eller pressa herbarie-eksemplar. Alger har ulike krav til veksestad, og ein viktig del av kurset er at studentane skal læra å kjenna kva artar som er typiske for ulike levestader. Det er stor skilnad på kva artar vi finn i innelukka og rolege farvatn samanlikna med eksponert kyst ut mot det opne havet. Vidare er det ein del artar som vi berre finn i fjøra, medan dei fleste artane utelukkande veks i sjøen. Under kurset blir difor ulike typer fjører vitja, og det blir skrappt med eit reiskap (trekantskrape) frå båt for å finna alger som berre veks i sjøen.

## **Problem**

Bentiske alger kan t.d. skiljast i tre hovudgrupper ut frå farge: grønalger, raudalger og brunalger. Dette er likevel eit noko usikkert kriterium då alger ofte kan vera avfarga. Ulike morfologiske (morfologi: form og struktur) trekk ved algene blir difor i hovudsak brukt for å skilja artar. For nokre artar sitt vedkommande må ein sjå på cellestruktur eller andre mikroskopiske strukturar for å kunne skilja mellom nærståande artar. Dei fleste alger kan imidlertid likevel skiljast gjennom å sjå på makroskopiske karakterar, til dømes ved at dei har ulik type forgreining eller ulik struktur (t.d. flate eller runde greiner, hule eller faste greiner). Dette krev imidlertid ein del praktisk øving, og studentane må gjerne ha ei innføring i og øvelse i å sjå etter dei karakterane som skil ulike artar. Ved bruk av bestemmingsnøklar kan ein gjennom ulike sett avgrensa kriterier komma fram til rett art. I slike nøklar er kriteria skildra gjennom tekst, og dersom karakterane skil seg frå kvarandre berre ved ein detaljert gjennomgang, kan det vera vanskeleg å skilja artar ved hjelp av ein skriven tekst. Biletdokumentasjon, ved bruk av teikningar eller aller helst fotografier, kan då gjeva verdful hjelp for å tolka skriftlege skildringar av artar (sjå døma vist i Figur 1).



*Catenella caespitosa* (fjærekryp):

Hul alge med kraftige innsnevringar, uregelmessig forgreina, greiner kan ha utspring frå innsnevringar eller mellom desse. (Foto: Vivian Husa)



*Chylocladia verticillata* (kransrøyr):

Hul alge med regelmessige innsnevringar, tydeleg hovudakse med motsette eller kranstilte greiner frå innsnevringar. (Foto: Kjersti Sjøtun)

Figur 1. To ulike bentosalgeartar, der ei beskriving av kvar art er gjeve ved ein gjennomgang av nøkkelkarakterar (tekst) og ved hjelp av biletdokumentasjon.

Sidan demonstrasjonar av ulike nøkkelkarakterar og korleis desse faktisk ser ut er viktige for å læra og skilja dei ulike artane frå kvarandre, blir det brukt mykje tid på dette under kurset. Nøkkelkarakterar kan definerast som spesielle morfologiske karakterar som brukast for å skilja mellom artar. Slike karakterar kan til dømes vera greinmønster, struktur til alger eller form på greiner.

Etter kurset må studentane stola på sine notater og på minnet sitt for å hugsa kva karakterar som nyttast for å skilja dei ulike artane frå einannan. Det finst rett nok ein god, norsk feltflora over marine bentosalger, men denne er ikkje tilstrekkeleg detaljert for det kunnskapsnivået som kurset tek sikte på at studentane skal nå. Problemet er dermed to-delt: korleis hjelpa studentane til å langtidslæra seg alle pensumartane, og korleis gjera det lettare

for studentane å friska opp att kunnskapen frå kurset? For å bidra med læremiddel for studentane, laga eg i løpet av våren 2005 ein del ekstra nett-basert læremateriale for studentane, og dette skal eg presentera her saman med ei kort evaluering av materialet.

### **Utvikling av nett-basert læringsmateriale til studentar**

Nett-basert lærestoff kan organiserast på ulike måtar. Den vanlegaste måten nett-basert lærestoff blir produsert på er å leggja tekst med illustrasjonar ut på internett-heimesider. I dette tilfellet ville det imidlertid vera mest naturleg å bruka Studentportalen til Universitetet i Bergen som ein stad å distribuera stoffet på, då dette er noko alle førelesarar og studentar på kurset har tilgang til. Dessutan er det greit å distribuera materiale gjennom studentportalen då ein her kan leggja ut filar av ulike format. Vidare ville eg gjerne ha tilgang til å kunna revidera det utlagte stoffet på ein enkel og grei måte før og etter kvart kurs. Dette fordi det relativt ofte kjem taxonomiske revisjonar av bentosalgeartar, og fordi lista med pensumartar varierer noko frå år til år, alt etter kva artar vi tilfeldigvis finn kvart einskilt år under kurset. Filar som er lagt ut i Studentportalen, er greie å oppdatera ved at ein kan revidera utgangsfila på eige datamaskin og deretter bytta denne ut med den gamle fila på Studentportalen. Eg ville også gjerne ha eit format på filane som gjorde det lett å leggja inn eller bytta ut biletet under revisjonar. Eg valgte då å bruka "Power point" (ppt) som filformat, då dette er eit greit format å arbeida med biletstoff i. Stoffet vart difor organisert som ppt-filar, der studentane kunne opna filane i filarkivet til kurset si nettside og bla gjennom filane side for side.

Algepresentasjonane vart arrangert i tre hovudfilar som korresponderar med dei tre hovudgruppene av bentosalger; grønalger, brunalger og raudalger. For kvar av artane var det lagt inn ein eller fleire gode illustrasjonar, i form av elektroniske bilete eller teikningar av nøkkelkarakterar til artane. I tillegg vart det lagt inn ein kort tekst som inkluderte det vitskaplege og det norske navnet på arten, og ei skildring av levestad og kva miljøkrav som karakteriserer arta.

Innan kvar av hovudgruppene vart algene arrangert etter systematisk inndeling i klassar og ordenar. Det er ein del av pensum for studentane å kjenna systematisk tilhøyrighet for hovudgruppene av alger, men ikkje for alle. Eg vurderte det slik at det kunne likevel vera ein fordel å presentera alle pensumalgene gruppevis etter systematisk plassering, då dette sidan vil gjera innlæringa lettare for dei av studentane som eventuelt vil gå vidare med systematikk-studiar. Innan nokre av gruppene er det dessutan ein del

morfologiske karakterar som er felles for algene innan desse gruppene, og det vil dermed vera lettare å læra desse gruppevis. Dette gjeld imidlertid ikkje alle systematiske grupper, då alger innan andre grupper kan ha svært ulik morfologi. Karakterane som er eins for desse artane, og som skil dei frå andre grupper, er dermed ikkje lett observerbare morfologiske karakterar, men det kan til dømes vera at dei har ein lik livssyklus. Det er difor ingen klar samanheng for bentosalger mellom taxonomi og artskunnskap på den eine sida og systematisk plassering på den andre sida. Sidan hovudvekta i dette kurset ligg på taxonomi, innlæring av artar og karakterer til artar, vart den systematiske plasseringa, samt kva kriterier som brukast under inndeling i systematiske grupper, nevnt under kurset, men berre utvalgte deler av dette var pensum for studentane.

I tillegg til dette materialet vart det også sett saman biletmontasjar i ei rekkje mindre ppt-filar, som vart kalla "Test deg sjølv"-filar. Her vart bilete og teikningar av artar presenterte, men i første omgang utan navn eller omtale av nøkkelkarakterar. Studentane fekk her høve til å testa seg sjølv, og kunne deretter "klikka" fram rett svar i neste omgang. Eg freista her å leggja inn ulike bilete for samme art, slik at studentane skulle få høve til å sjå fleire bilete av ei og samme art.

### **Evaluering av det nett-baserte lærematerialet**

Eg laga eit eige skjema for studentevaluering av det nett-baserte læringsmaterialet for bentosalgene. Dette vart distribuert til studentane via Studentportalen. Evalueringsskjema var bygd opp på ein enkel måte, med spørsmål om det nett-baserte læringsmaterialet var blitt brukt, om det var nyttig og om det kunne gjerast betre. Det var 12 studentar som tok kurset, og tre som leverte evalueringsskjema. Grunnen til at så få leverte evaluering kan vera ein viss "evaluerings-trøytteleik" blant studentar. Studentar blir no bedne om å evaluera alle kurs dei går på, og dette kan gjerne bli for mykje då studentane tek fleire kurs kvart semester. Av dei som leverte evalueringsskjema, hadde alle brukt det nett-baserte læringsmaterialet, og alle fann det svært nyttig. Studentane kom med ulike framlegg til korleis materialet kunne gjerast betre, og peika på at det var avgjerande at bileta måtte vera gode og visa nøkkelkarakterane klart. Studentane ynskte seg også fleire bilete.

Sidan så få studentar gjennomførde evalueringa, har eg også gjennomført ei kritisk eigenevaluering av det nett-baserte læringsmaterialet. Eg har komme fram til at det er viktig å inkludera fleire gode bilete samt også fleire bilete av ulike individ av samme art. Dette fordi det er ein viss morfologisk variasjon innan kvar enkelt art i naturen, og

biletmaterialet bør difor spegla denne variasjonen samt konsistensen av nøkkelkarakterar. Det vil sei at ein og samme art kan visa ein del morfologiske variasjonar, men ut frå eit sett nøkkelkarakterar skal det likevel gå an å identifisera arta, då nøkkelkarakterane ikkje vil variera. Sidan det nett-baserte materialet er laga på ein slik måte at det er lett å revidera, kan dette gjerast litt etter litt,