

# Høyere vegetasjon i Drammenselva og Drammensfjorden

Av Marit Mjelde

Marit Mjelde er ansatt som forskningsassistent ved Norsk institutt for Vannforskning.

## INNLEDNING

Vegetasjonsundersøkelsene i Drammenselva og Drammensfjorden i 1982 og 1983 inngikk som en del av bakgrunnsmateriale for å beskrive forurensningssituasjonen i vassdraget. Detaljene i undersøkelsen er beskrevet av Mjelde og Hvoslef (1985 a, 1985 b).

Hensikten med denne artikkelen er å gi en samlet oversikt over vegetasjonen i vassdraget, fra utløp Tyrifjorden til Svelvik, samt noen tanker om sammenhengen mellom vegetasjon og miljøfaktorer.

Undersøkelse av vegetasjon i Drammenselva er tidligere foretatt av Schmidt-Nielsen og Printz (1915), NIVA (1961) og Buskerud Fylkeskommune (1980). I Drammensfjorden er det tidligere ikke foretatt noen samlet undersøkelse av vegetasjonen ut over spredte observasjoner av Killingstad (1946) og Nygård (1978).

Høyere vegetasjon brukes i denne artikkelen som samlebegrep for de karplanter og kransalger som har sin største utbredelse i og ved vann. Med «overvannsvegetasjon» mener vi de sterkest akvatisk bundne artene i strandnære områder. «Undervannsvegetasjonen» omfatter både flytebladsplanter (nymphaeider), flytere (lemnider) og de som har hele bladmassen under vann (isoetider og elodeider).

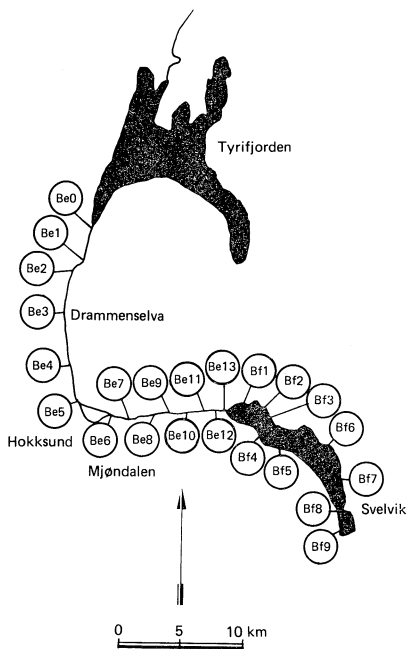
## METODER

Undersøkelsene ble foretatt i juli 1982 og august/september 1983, og besto av artsregistreringer og kvantitative undersøkelser (linjeanalyser) basert på dekningsgrad og rutestørrelse 0.5—1 m<sup>2</sup>. I Drammensfjorden ble 9 lokaliteter undersøkt, hvorav én lokalitet utenfor Svelvik og 8 innenfor. I Drammenselva ble det foretatt undersøkelser på 13 lokaliteter (se fig. 1).

I tillegg til feltundersøkelsene ble Drammenselva nedstrøms Hokksund og Drammensfjorden innenfor Svelvik fotografert fra fly. Flyfotoene dannet grunnlag for vegetasjonskart for dette vassdragsavsnittet, og er basis for senere tilgroingsberegninger.

## RESULTATER OG DISKUSJON Drammenselva

Overvannsvegetasjonen i Drammenselvas øvre deler, ned til Hokksund—Mjøndalen-området, var dominert av kvass-starr (*Carex acuta*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*). Elvesnella dannet de største bestandene, med bestandsbredder på opptil 30 m. Undervannsvegetasjonen var artsrik, og de vanligste artene var grastjønnaks (*Potamogeton gramineus*), vanlig tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*), pilblad (*Sagittaria sagittifolia*) og vasspest (*Elodea canadensis*).



Figur 1.

Undersøkte lokaliteter i Drammenselva og Drammensfjorden (lok. nr. endret fra Mjelde og Hvoslef (1985 a og 1985 b)).

Nedstrøms Mjøndalen skiftet vegetasjonen karakter, bl.a. forsvant de store elve-snelle-bestandene. Smale bestander av kvassstarr dominerte overvannsvegetasjonen, mens kjempesøtgras (*Glyceria maxima*) delvis overtok ved utløpet til Drammensfjorden. Undervannsvegetasjonen på dette elveavsnittet var mer artsfattig og dominert av nålesivaks (*Eleocharis acicularis*).

Kumulativ artsrikdom gir en god illustrasjon på skifte i vegetasjonen nedover i elva, se fig. 2. Stor invasjon av nye arter ned til Åmot viser gode utviklingsmuligheter for vegetasjonen. Elva går her forholdsvis rolig og substratet er finkornet. På strekningen Åmot—Mjøndalen flater

kurven av fordi få nye arter kommer inn. Dette kan skyldes dårligere miljøforhold for vegetasjonen, med kraftig strøm og grovt/ustabilt substrat. Ved Mjøndalen går elva rolig og næringstilførselen er høy (Lingsten, i trykk). Som ventet gir dette seg utslag i flere nye arter i overvannsvegetasjonen. Derimot fant vi ingen nye arter i undervannsvegetasjonen. Årsaken til dette kan være stor belastning på strandområdene (båttrafikk m.m.), samt brakkvannspåvirkning fra Drammensfjorden.

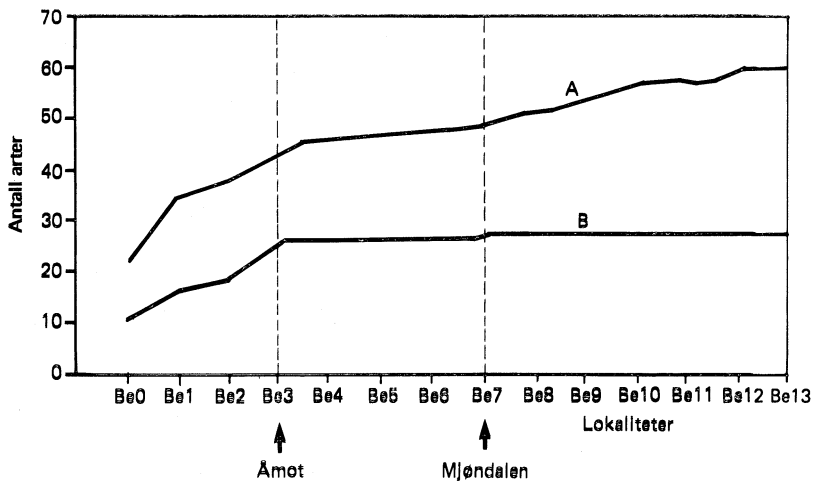
Rørslett m.fl. (1982) sammenliknet en rekke elver av ulik størrelse og næringsstatus, og viste at det er en forskjell i artsantall mellom elver på ulikt næringsnivå, se fig. 3. Antall undervannsarter i Drammenselva 1983 stemmer godt overens med artsantall for middels næringsrike (mesotrofe) elver av samme lengde.

Data fra tidligere undersøkelser viser en gradvis økning i artsantall (se fig. 3). Dette skyldes til dels økende forurensningsgrad i elva, men ulike undersøkelsesmetodikker skaper store feilkilder.

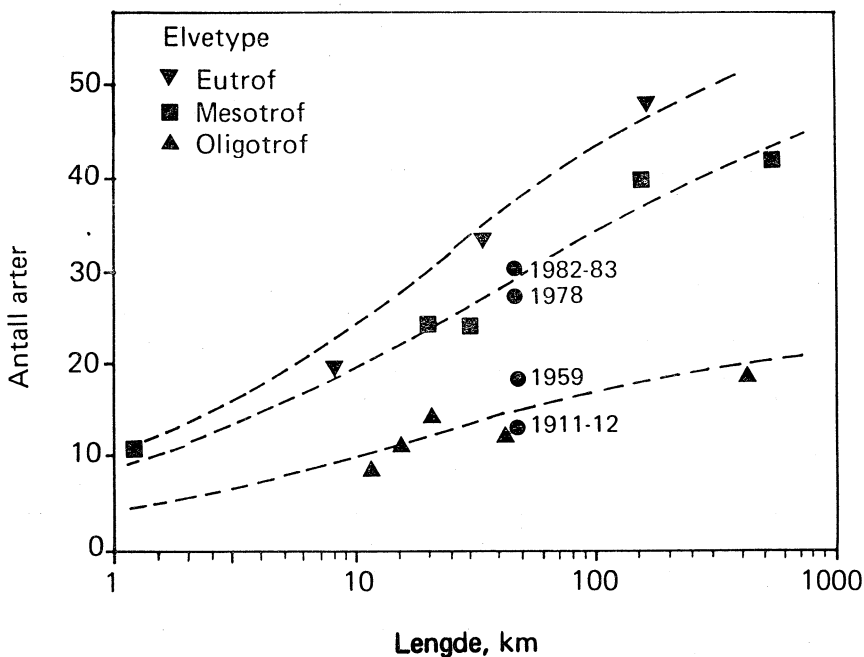
### Drammensfjorden

Overvannsvegetasjonen dannet frodige bestander i Indre Drammensfjord, spesielt langs østre strand. De viktigste artene var takrøyr (*Phragmites australis*) og havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*). Undervannsvegetasjonen var godt utviklet ned til ca. 3 m dyp. På grunnere vann enn 0.5 m var nålesivaks og dvergsivaks (*Eleocharis parvula*) vanligst, mens vanlig tusenblad dominerte på 1—3 m dyp.

Like utenfor Svelvik var artssammensetningen svært forandret. Området hadde en typiske havstrandsvegetasjon, hvor bl.a. havsivaks, saltsiv (*Juncus gerardii*), strandkryp (*Glaux maritima*) og fjæresauløk (*Triglochin maritimum*) var vanlige. Un-



Figur 2. Drammenselva 1982—83. Kumulativ artsriktedom fra Vikersund til Drammen. A = overvannsvegetasjon, B = undervannsvegetasjon.



Figur 3. Artsantall av undervannsvegetasjon (gruppene isoetider, nymphaeider, elodeider og lemnider) mot vassdragslengde for noen sør-norske elver. Etter Rørslett m.fl. (1982). Artsantall av undervannsplanter i Drammenselva i perioden 1911—83 er plottet inn (●).

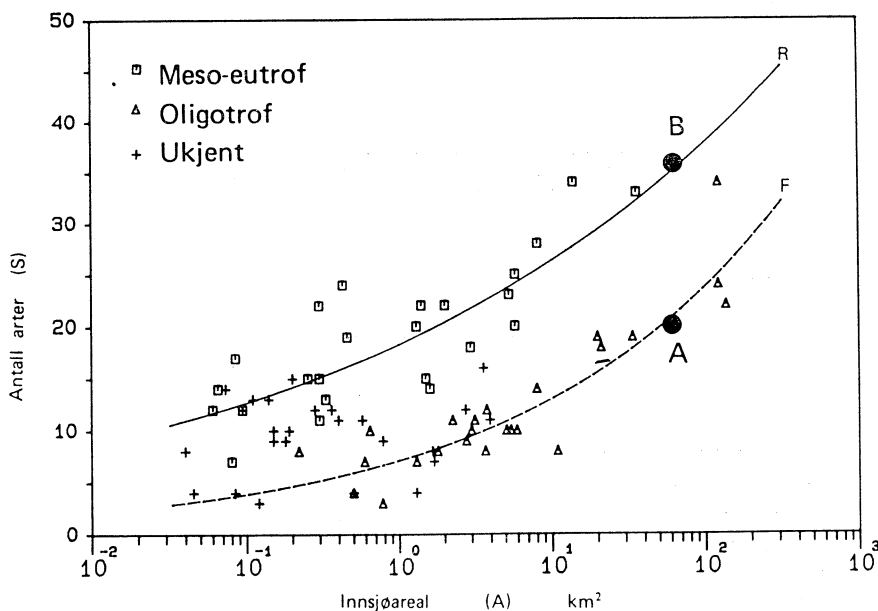
dervannsvegetasjonen var preget av småhavgras (*Ruppia maritima*) og skruhavgras (*Ruppia spiralis*) på grunnere vann enn 1.5 m, mens ålegras (*Zostera marina*) og marine alger (tang) dominerte på dypere vann.

På samme måte som for elver (jfr. fig. 3) viste Rørslett (1983) og Rørslett og Hvoslef (1986) at det er forskjell i artsantall mellom arealmessig like innsjøer på ulikt næringsnivå. Betrakter vi Drammensfjorden som en innsjø kommer den i denne sammenheng ut som klart næringsfattig (oligotrof) (se fig. 4). Dette til tross for at fjorden forøvrig er karakterisert som næringsrik. Årsaken er at det finnes forholdsvis få arter som tåler den saltholdighet (ca. 2—10‰) og de store sesong-

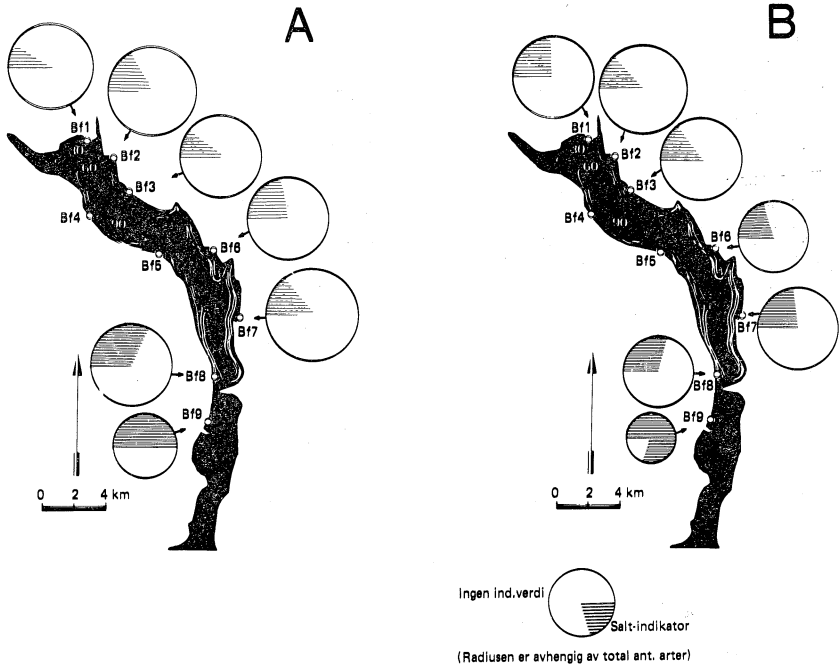
variasjonene som er vanlige i norske fjorder (Knutzen 1982).

Fra blant annet Drammenselva tilføres Drammensfjorden spredningsenheter fra en rekke arter. Drammenselva har 28 arter i undervannsvegetasjonen. Av disse er bare 50% (13 arter) etablert i Drammensfjorden. Dersom alle artene hadde etablert seg, ville fjorden hatt 33 arter i undervannsvegetasjonen (i tillegg kommer arter spredt via andre tilførselsveier enn Drammenselva). Dette er et artsantall som er vanlig for rike (meso-eutrofe) innsjøer med samme areal som Drammensfjorden (se fig. 4).

Forholdet mellom arter med og uten saltindikatorverdi er illustrert i fig. 5. Det er bare brukt data fra østre strand. De



Figur 4. Artsantall mot innsjøareal for et representativt tverrsnitt av norske innsjøer. Inntegnet regresjonslinjer beregnet etter modell (se Rørslett og Hvoslef 1986). A = Drammensfjorden 1983. B = Drammensfjorden inkl. tilførsel av spredningsenheter fra Drammenselva.



Figur 5. Antall arter med saltindikatorverdi i forhold til øvrige arter i Drammensfjorden 1983. Saltindikatorer er skravert. A = overvannsvegetasjon, B = undervannsvegetasjon.

største endringene i antall saltindikatorer skjer ved overgangen mellom ytre og indre fjord. Arter som er vanlige i ferskvann forsvinner, mens saltkrevende arter som havgras og ålegras kommer inn. Saltholdigheten i overflatelaget er her beregnet til 8–10‰ (middelverdi mai–november).

Ferskvannarten hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus) forekom også i områder med høyere saltholdighet (ca. 10‰), men individene var svært pjuškete. Arten er tidligere funnet å tåle saltholdighetsverdier på ca. 9‰ (Rørslett 1974).

På grunn av store saltholdighetsvariasjoner i indre fjord må artene som forekom-

mer der ha vide toleransegrenser (se bl.a. Luther 1951, Mjelde og Hvoslef 1985 b). Saltholdighetsvariasjonene i overflatevannet er trolig for små til å gi klarere utslag i vegetasjonen.

Et klarere bilde av saltgradienten i indre fjord gir forholdet mellom dvergsivaks og nålesivaks, som begge forekommer i Drammensfjorden. Nålesivaks er en vanlig ferskvannsplante, mens dvergsivaks er karakterisert som brakkvannsart. En nøyere studie av disse to artene viste en overgang fra nålesivaks i nord til dominans av dvergsivaks i sør. Utenfor Svelvik ble bare dvergsivaks observert (se Mjelde og Hvoslef 1985 b).

## KONKLUSJON

Sammenstillingen av materialet fra Drammenselva og Drammensfjorden, som er gjort i denne artikkelen, viser at artsantallet gir en god illustrasjon på skifte i vegetasjonen som følge av en eller flere miljøfaktorer. Dessuten ser vi klart hvilken

begrensning saltholdigheten har på utvikling av arter i fjorden.

Ut fra den høyere vegetasjon kan både Drammenselva og Drammensfjorden betegnes som middels næringsrike (mesotrofe) til næringsrike (eutrofe) systemer.

## LITTERATUR

- Buskerud Fylkeskommune 1980: Drammenselva. Overvåkningsundersøkelse 1977—78. Drammen, aug. 1980.
- Killingstad, A. 1946: Ferskvannsplanter i Drammensfjordens indre del. *Blyttia* 4: 11—13.
- Knutzen, J. 1982: Generelle trekk av brakkvannsbibliologi med bemerkninger om forholdene i Drammensfjorden. Foredrag holdt i Drammen 20.2.82.
- Lingsten, L. (i trykk): Undersøkelser i Drammenselva 1982—84. Vannkjemi og bakteriologi. Norsk institutt for vannforskning.
- Luther, H. 1951: Verbreitung und Ökologie der höheren Wasserpflanzen im Brackwasser. II. Spezieller Teil. *Acta bot. fenn.* 50: 1—370.
- Mjelde, M. og Hvoslef, S. 1985 a: Undersøkelser i Drammenselva 1982—1984. Høyere vegetasjon. Norsk institutt for vannforskning. NIVA-rapport 196/85.
- Mjelde, M. og Hvoslef, S. 1985 b: Undersøkelser i Drammensfjorden 1982—1984. Delrapport 2: Høyere vegetasjon. Norsk institutt for vannforskning. NIVA-rapport 208/86.
- NIVA 1961: Undersøkelser av forurensningen i Dramselva i 1959. Norsk institutt for vannforskning.
- Nygård, J. E. 1978: Linnestranda i Lier. Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Buskerud. Intern rapport (upublisert).
- Rørslett, B. 1974: Hydrobotaniske forhold i Øra-området ved Fredrikstad. Norsk institutt for vannforskning. NIVA-rapport B-6/72, B-17/69, O-50/73.
- Rørslett, B. 1983: Tyrifjord og Steinsfjord. Undersøkelse av vannvegetasjon 1977—82. Norsk institutt for vannforskning. NIVA-rapport O-78006.
- Rørslett, B. og Hvoslef, S. 1986: Makrovegetasjon i norske innsjøer. II. Empiriske artareal relasjoner. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1986 (i trykk).
- Rørslett, B., Lindstrøm, E.-A., Traaen, T. og Aanes, K. J. 1982: Glåma i Hedmark. Biologiske undersøkelser i Glåma med bielver. Norsk institutt for vannforskning. NIVA-rapport O-78045 VI.
- Schmidt-Nielsen, S. og Printz, H. 1915: Drammenselvans Forurensning ved Tremasse-, Cellulose- og Papirfabrikker 1911 og 1912. Biologiske og Kemiske Undersøkelser på Foranstaltning av Landbruksdepartementet. Kristiania.