

Der det er vann er det liv. Ferskvann og våtmark i Østfold

INGVAR SPIKKELAND

Spikkeland, I. 2003. Der det er vann er det liv. Ferskvann og våtmark. *Natur i Østfold* 22(1-2): 27-33.

Ca. 7 % eller ca. 306 km² av Østfolds areal er dekket av ferskvann. Til tross for at Østfold oppfattes som et ensartet fylke er variasjonen i ferskvanns- og våtmarkstyper stor idet dype næringsfattige, grunne næringsrike og små myrtjern er representert. Store vassdrag som Glomma, Haldenvassdraget og Hobøl-/Vansjøvassdraget utgjør en betydelig del av fylkets samlede vannareal. Enningdalsvassdraget er fylkets mest verneverdige vassdrag. Østfolds dypeste innsjø, Store Le er spesiell idet flere krepsdyr- og fiskearter finnes bare her. Det er etablert 22 våtmarksreservater hvor vern av våtmarksfugl var hovedformålet. Fylket er også uvanlig rikt på dammer i norsk målestokk med bl.a. mange lokaliteter for stor salamander. Østfolds våtmarksarv har vært og er delvis truet av forsurening, eutrofiering og ulike fysiske inngrep. Hastigheten på ødeleggelsene har imidlertid avtatt merkbart det siste tiåret.

Ingvar Spikkeland, Buer, 1870 Ørje, e-post: ingvars@askim.vgs.no

Vann er livsnødvendig for alt levende, og vannforekomster i et landskap oppleves derfor som et livgivende element. Vann skaper liv og variasjon i landskapet, og bidrar i høy grad til å øke det biologiske mangfoldet.

Vannforekomstene på jordkloden deles gjerne inn i ferskvann, brakkvann og saltvann. Brakkvann er vann med varierende saltholdighet, som normalt dannes der ferskvann og saltvann møtes. Brakkvannsområdene finner vi gjerne i fjorder med tilløp av ferskvann og ellers i områder der elver munner ut i havet. I Østfold finnes store brakkvannsforekomster omkring Glommas munning og utover i Hvaler-området. Også Iddefjorden ved Halden er et typisk brakkvannsområde, der vannmasser fra Haldenvassdraget og Enningdalselva blandes med havvannet som strømmer inn i fjorden.

Våtmark

Våtmark omfatter en rekke naturtyper som enten er oversvømt eller har vannmettet jordsmonn. Myrer, sumpskog, grøfter, kanaler, bekker, elver og strandområder betegnes gjerne som våtmarker. Også vegetasjonsdekte vannområder som grunne bukter og vikar i større innsjøer hører inn under

dette begrepet, og ofte betegnes også selve innsjøene som våtmark.

Våtmarksøkosystemene viser stor variasjon avhengig av økologiske faktorer som f.eks. areal, dybde, pH, kalkinnhold og næringsinnhold, men er generelt artsrike og produktive. De bidrar til å skape variasjon og estetiske kvaliteter i landskapet, og har stor betydning for opprettholdelse av det biologiske mangfoldet. I geologisk perspektiv har imidlertid ferskvannsforekomstene kort levetid. Med en sedimentasjonshastighet på 1 mm pr. år vil f.eks. Store Le, som er ca. 100 m dyp og Østfolds dypeste innsjø, fylles igjen etter 100 000 år. De eldste innsjøene på jorda, som Baikalsjøen, Tanganyikasjøen og Malawisjøen, er kanskje noen titalls millioner år gamle. Dette er også de dypeste innsjøene på jordkloden. Innsjøene i Skandinavia er maksimalt 10 000-12 000 år, og er stort sett dannet ved at innlandsisen eroderte ut fordypninger i terrenget, som etter avsmeltningen ble fylt med vann.

Innsjøtyper

Ferskvannsforekomstene deles gjerne inn i dystrofe (myrvannspåvirkede), oligotrofe

Istidsimmigranter

Istidsimmigranter er betegnelse på arter, vesentlig krepsdyr, som mot slutten av istida spredte seg i ferskvann eller brakkvann via israndsjøer til områder som dengang var oversvømmet av store sammenhengende vannarealer, som den baltiske israndsjø (i Østersjø-området) og den vestsibiriske israndsjø. Fra den baltiske israndsjøen spredte de seg til innsjøer i Norge som ligger under den marine grense. Dette var trolig mulig fordi havvannet under isavsmeltningen var sterkt fortynnet av smeltevann. Disse artene ble tidligere kalt marine glisialrelikter, dvs. gjenlevninger etter større og mer utbredte marine populasjoner i tidligere tider. Dette er trolig misvisende, da undersøkelser viser at de er meget gamle arter som under flere istider har vært rene ferskvanns- eller brakkvannsdyr (Økland & Økland 1999). I Norge forekommer 6 arter som er blitt betegnet som istidsimmigranter. Det er krepsdyrene *Limnocalanus macrurus*, *Mysis relicta* (Figur 1), *Pontoporeia affinis*, *Pallacea quadrispinosa* og *Gammaracanthus loricatus* samt fiskearten hornulke. Alle disse finnes i Store Le (Andersen m. fl. 1998), mens 5 av dem er påvist i Øymarksjøen (Spikkeland unpubl.) og Mjøsa (Sandlund 1979).

(næringsfattige) og eutrofe (næringsrike) typer (figur 2). I myrområder vil humusavrenningen gi dystrofe innsjøer, som karakteriseres ved brunfarget vann, lav pH og lite næringsinnhold. Også i barskog vil vassdragene vanligvis være mer eller mindre humuspåvirket. Den vanligste innsjøtypen i Norge er den oligotrofe typen. Stor forekomst av harde og næringsfattige bergarter som avgir lite salter til vannet, er en viktig årsak til dette, men også kjølig klima og kort vekstsesong bidrar. I områder som domineres av lettforvitrende, kalkholdige bergarter og marine

leiravsetninger vil en kunne finne moderat eutrofe (mesotrofe) vassdrag. Dette er tilfelle med mange av ferskvannsforkomstene i Østfold, hvor det finnes mye marin leire. Avrenning fra jordbruk og kloakkutslipp vil kunne gi eutrofiering (se tekstboks) av vassdragene, noe som er et stort miljøproblem i Østfold.

Vann og vassdrag har hatt og har fortsatt stor betydning for den økonomiske utviklinga her i landet. Fossekraften har som kjent blitt betegnet som det hvite gull, men også før kraftutbyggingens tid var vann og elver viktige, f.eks. i forbindelse med skogsdrift, fløting, sagbruk og samferdsel. For by- og industriutviklingen i Østfold har vassdragene være helt sentrale. Også innen fiske, friluftsliv og turisme står ferskvannsressursene sentralt. I globalt perspektiv er ferskvann en uunnværlig ressurs, og økende befolkning og større forbruk har gjort det til en mangelvare de fleste steder. Norge er et av de få land i verden som har stort overskudd av vann.

Ferskvann og våtmark i Østfold

I Østfold dekker ferskvann ca. 7 % av arealet (Vøllestad 1989). Over halvparten av kommunene i fylket kan karakteriseres som innsjøfattige, med under 5 % vannareal innenfor sine grenser. Det er først og fremst Sarpsborg og kommunene langs Haldenvassdraget (Marker, Aremark og Halden) hvor innsjøer utgjør en viktig del av landskapet. Her dekker ferskvann ca. 15 % av flateinnholdet. En skulle kanskje ikke tro at det flate Østfold har noen stor betydning når det gjelder vannkraftproduksjon, men dette er ikke riktig. Mellom Øyern og Glommasjøen dannet Glomma tidligere en rekke fosser og stryk, og fallet her blir nå utnyttet i tre store elvekraftverk, som til sammen gir en effekt på ca. 700 MW. Også i Haldenvassdraget finnes flere vannkraftverk, men vannføringen her er bare en brøkdel av vannføringen i Glomma, og vassdraget har derfor liten betydning i vannkraftsammenheng. Mest strøm produseres i Tistedalsfossen, hvor kraftverket har en effekt på ca. 30 MW.

Vassdragene i Østfold

Østfold har stor variasjon i ferskvannslokaliteter og våtmarker, både når det gjelder lokalitetenes størrelse og type. Fylket gjennomløpes av Glomma, som renner ut i havet ved Fredrikstad, hvor det store våtmarksområdet Øra er bygd opp av sedimenter fra elva. Glomma er Norges største elv og trolig også den mest artsrike innenfor en rekke organismegrupper. Østfold inneholder dessuten tre andre meget interessante vassdrag som har sitt utløp i havet innenfor fylkets grenser; Haldenvassdraget og de to noe mindre vassdragene Enningdalsvassdraget og Mossevassdraget (Hobølelva-Vansjø). Alle disse omfattes av Verneplan IV for vassdrag. Dette innebærer vern mot nye reguleringer og kraftutbygginger. Enningdalsvassdraget har dessuten status som «nordisk vernevassdrag» i regi av Nordisk Ministerråd. For dette vassdraget er det dokumentert meget høy verneverdi, og det har blant annet også et delta ved utløpet i Iddeforden som betegnes som unikt i Norden (Afzelius & Hardeng 1995, Spikkeland 2000).

Haldenvassdraget er ved siden av Glomma det andre av Østfolds store vassdrag. Det er ca. 130 km langt og strekker seg fra Flolangen i Nes kommune i Akershus til Halden. Ved siden av Telemarksvassdraget er dette det eneste kanaliserte vassdrag her i landet. Det er også et av de ytterst få vassdrag her i landet av noe størrelse hvor hovedløpet i sin helhet (og store deler av nedbørfeltet ellers) ligger under den marine grense, dvs. under havets høyeste vannstand etter istida. Det har derfor blitt avsatt betydelige leiravsetninger i nedbørfeltet, noe som gjør at vassdraget fra naturens side er relativt næringsrikt. Vassdraget er også spesielt ved at den nedre halvparten er et innsjøvassdrag, med store innsjøer forbundet med korte, kanaliserte elvestrekninger (Skulberg & Kotai 1982). I norsk sammenheng rangerer vassdraget utvilsomt i tetsjiktet når det gjelder artsrikdom både av dyr og planter, men det er et stort behov for mer vitenskapelig dokumentasjon av dette.

I tillegg til de fire nevnte vassdragene drenerer



Figur 1. Den lille ferskvannsreka *Mysis relicta* er eksempel på en istidsimmigrant. Arten finnes i dype innsjøer, og er påvist i de store vassdragene i Østfold med unntak av Enningdalsvassdraget. Foto: Arild Hagen.

mindre områder i fylkets nordøstlige og østlige deler mot Dalslands Kanal og Göta älv. Dette gjelder områdene omkring Rømsjøen i Rømskog og Store Le i Marker og Aremark. Store Le, som har størstedelen av sitt areal i Sverige, betegnes som en unik innsjø i vårt naboland (Henrikson et al. 1980), både ut fra innsjøens form og dybdeforhold og ut fra biologiske forhold. Sjøen har f.eks. et arts mangfold innenfor gruppen av såkalte istidsimmigranter (se tekstboks) som bare overgås av Vänern og Vättern her i Skandinavia (Henrikson m.fl. 1980). Store Le er også en av ytterst få innsjøer i Skandinavia hvor det finnes tre arter av ulkefisker; steinsmett *Cottus poecilopus*, hvitfinnet steinulke *Cottus gobio* og hornulke *Myoxocephalus quadricornis* (Andersen m.fl. 1998).

Våtmarksreservater

Av Østfolds 79 naturreservater/landskapsvernområder er 21 såkalte våtmarksreservater mens 17 er myrreservater.

Våtmarksreservatene er gjerne ferskvanns- eller brakkvannsområder omgitt av vegetasjonssoner av varierende størrelse. Øra ved Fredrikstad er suverent det største med over 15 000 da vernet areal, og særlig kjent som ett av de store fugleområdene i Norge. Av andre kjente våtmarksreservater/fuglereservater kan nevnes Gjølsjø i Marker (Figur 1) og Kallaksjøen/Hæravassdraget i Trøgstad. Arekilen på Hvaler er eksempel på et annet velkjent våtmarksreservat, med en av Norges største svartorsumpskog og ellers store nasjonale verneverdier innen både botanikk og zoologi.

Mange trusler

Vassdragene og våtmarkene trues av mange forhold, som forurensning, forsuring, eutrofiering, kraftutbygging, grøfting, tørrlegging, gjenfylling, senking, kanalisering, oppdyrking og nedbygging. Som eksempel kan nevnes at arealet av myr er blitt halvert i Østfold i perioden 1930-1990, mens våtmarksarealet i f.eks. Rygge idag bare er mellom 15 og 20 % av hva det var for 200 år siden (Fylkesmannen i Østfold og Østfold fylkeskommune 1996). Gårdsdammer (gårdsbrønner) er en annen våtmarkstyper som har blitt hardt rammet av gjenfylling i de seinere år. I Askim har antall gårdsdammer sunket fra vel 160 på 1960-tallet til ca. 50 tretti år seinere (Spikkeland 1998). En tilsvarende utvikling finner en i nabokommunen Spydeberg (Wergeland Krog 1996). Selv om det i de seinere år er blitt en økende erkjennelse av at det er viktig å ta vare på våtmarkene, er de fortsatt sterkt utsatt for negative påvirkninger. Det er idag viktigere enn noen gang å kjempe for å bevare våtmarkene våre mest mulig intakt.

På grunn av store leirområder og mye jordbruk og bebyggelse i nedbørfeltet er alle de nevnte vassdragene i Østfold (og også mange mindre vann og vassdrag i fylket) i større eller mindre grad utsatt for en eutrofiering. Store Le og Rømsjøen er unntak, da forekomst av marin leire og bebyggelse i nedbørfeltene der er forholdsvist liten. Områder som ligger over den marine grense (ca. 200 m o.h.), er derimot preget av

Eutrofiering

Med eutrofiering mener vi en økt tilførsel av plantenæringsstoffer til et vassdrag, og virkningen av denne næringstilførselen. Eutrofieringen skyldes normalt menneskelig virksomhet, først og fremst kloakkutslipp og avrenning av næringsholdig vann fra jordbruksområder. Typiske konsekvenser av eutrofiering er økt produksjon av organisk stoff i vassdraget, gjerne med oppblomstringer av alger. Algene vil ofte være blågrønne alger, som kan være giftige. Nedbrytningen av algemassen krever mye oksygen, og oksygenmangel i berørte innsjøer kan gi massedød av fisk og andre organismer, vond lukt og smak på vannet og frigjøring av det sentrale plantenæringsstoffet fosfat fra innsjøens sedimenter, noe som i sin tur ytterligere forverrer eutrofieringen. Innsjøen/vassdraget kan bli ødelagt som drikkevannskilde og rekreasjonsområde. Mange arter vil dø ut, mens et fåtall vil danne masseforekomst. En eutrofiering behøver ikke være ødeleggende dersom næringstilførselen er begrenset. Arter/artsgrupper som er følsomme mot eutrofiering er f.eks. kransalger, tjønnaksarter og laksefisker.

næringsfattige forhold, og mangel på kalk i berggrunnen har medført at forsuring er blitt et stort problem. De områdene som er sterkest rammet, er skogsområdene i Haldendistriktet og Vestfjella/Trømborgfjella. Også i grenseområdene i nordre del av Marker og i Rømskog er det forsuringproblemer. Det er beregnet at vel 33 % av arealet i fylket er forsuringsskadet, og det drives derfor omfattende kalking i mange av disse områdene (Jansson 1996).

Forsuring og kraftig eutrofiering viser seg å være de viktigste forurensningstruslene mot det biologiske mangfoldet i vassdrag i Norge, mens andre typer forurensning i liten grad og bare lokalt

Forsuring

Med forsuring av vann og vassdrag forstår vi en prosess der vannet får stadig lavere pH (surhetsgrad). Dette skyldes først og fremst utslipp av svoveldioksid og nitrogenoksider fra forbrenning av kull, olje og gass i industri, samferdselssektoren og boliger. I ferskvann er det ønskelig med pH i området 6,5-8,5. I Østfold vil vassdrag i leirområdene under marin grense ofte ha pH omkring 7,0, mens vassdrag i karrige skogsområder over marin grense gjerne har pH under 5,0-5,5. Forsuringssituasjonen har bedret seg noe i de seinere år på grunn av rensetiltak mot svoveldioksid, mens nitrogenoksidutslippet fortsatt øker. Eksempel på forsuringfølsomme organismer i ferskvann er endel alger, tjønnaksarter, snegler og muslinger, krepsdyr, døgnfluer, steinfluer, fjærmygg og fisk.

synes å påvirke mangfoldet (Brandrud 1997b). Kampen for å redde det biologiske mangfoldet i ferskvann blir derfor også en kamp mot forsuring og eutrofiering. Når det gjelder forsuring, rammes de mest følsomme artene når pH synker under 6,0, mens tapet av arter ved pH 5,0 kan være 20-50% (Brandrud 1997b).

Artsmangfold i Østfold

I norsk sammenheng har mange av vannforekomstene i Østfold som nevnt et meget stort arts mangfold. Dette skyldes flere forhold. Det er stor variasjon i vannforekomstene i fylket, med alle typer av lokaliteter både når det gjelder størrelse, dybde, kalkinnhold, næringsinnhold osv. Stort mangfold når det gjelder biotoper og miljø vil naturlig nok gi stort arts mangfold sammenlignet med mer ensartede områder. Det viser seg dessuten at stort arts mangfold og mange sjeldne og sårbare arter gjerne er forbundet med grunne og moderat elektrolyttrike/kalkrike vannforekomster og med boreo-nemorale



Figur 2. Naturreservatet Gjølssjø i Marker er eksempel på en eutrof innsjø med et meget rikt fugleviv. (Fotografiet er kun et utsnitt av et større fotografi). Foto: Jørn Bøhmer Olsen.

klimasoner, dvs. de sørlige og østlige deler av landet (Brandrud 1997a). Dette gir Østfold et stort potensiale når det gjelder arts mangfold i ferskvann, fordi fylket har mange våtmarker som oppfyller disse kriteriene.

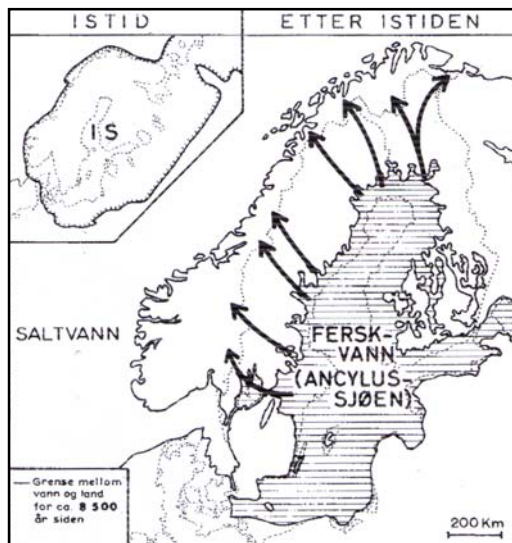
Men når det gjelder ferskvann, er det enda en faktor som er meget viktig for arts mangfoldet, nemlig fylkets beliggenhet i forhold til viktige spredningssentra for ferskvannsorganismer etter istida. Det store flertallet av norske ferskvannsorganismer har naturlig nok vandret inn i landet fra øst og sør-øst, da landet i sør og vest var omgitt av saltvann som de aller fleste ferskvannsorganismene våre ikke kunne leve i.

Et sentralt spredningssenter for norske ferskvannsorganismer har vært Østersjø-området, som i en periode etter istida (ca. 8000 år siden) var dekket av et stort ferskvannshav, Ancylus-sjøen (se figur 3). Vänern og deler av de nåværende Upperudvassdraget (Dalslands Kanal) var en del av denne sjøen, og derfra var det lett for mange dyr og planter å spre seg inn i Østfold, f.eks. i sjøsystemer som nå utgjør Store Le og Haldenvassdraget. Den artsrikdommen som er påvist i Haldenvassdraget innenfor grupper som krepsdyr, ferskvannssnegl og igler kan forklares med den nærheten som vassdraget har til det artsrike Vänern-området (Spikkeland 1997, Spikkeland m.fl. 1999).

I tillegg til de nevnte faktorene kan også beitetrykket (predasjonstrykket) på enkelte organismegrupper ha betydning for artsmangfoldet. Det synes å være en generell tendens til at økende beitetrykk gir økende artsmangfold hos de organismegruppene som blir spist, ihvertfall dersom beitetrykket ikke er altfor høyt. Når det gjelder f.eks. småkreps, ser en i det norske materialet at jo sterkere beitetrykk fra fisk er, desto større artsmangfold er det i krepsdyrsamfunnet (Schartau m.fl. 1997). I praksis betyr dette gjerne at jo flere fiskearter som finnes i en innsjø, desto større beitetrykk og desto flere krepsdyrarter. Østfold har en meget artsrik fiskefauna, og det viser seg også at krepsdyrfaunaen i fylket har en tilsvarende artsrikdom.

Konklusjon

Østfolds beliggenhet helt sørøst i landet kombinert med store leiravsetninger og dermed mange relativt næringsrike innsjøer og vassdrag, bidrar til fylkets enestående artsmangfold i ferskvann. Men denne rikdommen fra naturens side er også truet, spesielt av eutrofiering, som rammer de mest artsrike vann og vassdrag, men også av forurening i fylkets høyereliggende og mer leirfattede deler. I framtida blir det derfor spesielt viktig å få eutrofieringen og forureningen under kontroll for å bevare det biologiske mangfoldet.



Figur 3. Fra Ancylus-sjøen, en ferskvannsjø som dekket store deler av Sverige og Finland for ca. 8000 år siden, kunne mange ferskvannsorganismer spre seg til Norge. Pilene antyder områder hvor spredning kunne skje langs direkte ferskvannsforsbindelser. Fra Økland (1975).

Litteratur

- Andersen, J. G., Andersen, O., Halvorsrud, A.K., Lindblad, F., Lund, S.V. & Spikkeland, I. 1998. Hornulke - ny fiskeart for Østfold. *Natur i Østfold* 17(1-2): 5-6
- Brandrud, T. 1997a. Naturlig variasjon i det biologiske mangfoldet, s. 14-15 i: Brandrud, T. & Aagaard, K. (red). Virkninger av forurensninger på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstedsnære områder. En kunnskapsstatus. *NINA temahefte 13*.
- Brandrud, T. 1997b. Biolgoisk mangfold og forurensning. S. 16-26 i Brandrud, T. & Aagaard, K. (red). Virkninger av forurensninger på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstedsnære områder. En kunnskapsstatus. *NINA temahefte 13*.
- Fylkesmannen i Østfold. *Miljøstatus for Østfold 1995*. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. Og Østfold Fylkeskommune 1996, 66 s.

- Henrikson, L., Hylander, H.G. & Oscarson, H. G. 1980. Den glacialmarina relikten hornsimpå *Oncocottus quadricornis* (L.) påträffad i sjön Stora Le i Dalsland. *Fauna och Flora* 75: 269-270.
- Jansson, S.-T. 1996. Kalkingsplan for Østfold mot år 2000. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd. rapport 4-96*. 27 s. + vedl.
- Sandlund, O. T. 1979. Hornulke i Mjøsa - ny fiskeart for Norge. *Fauna* 32 (1): 1-3.
- Schartau, A.K.L., Hobæk, A., Halvorsen, G., Faafeng, B., Løvik, J.E., Nøst, T., Lyche Solheim, A., Walseng, B. 1997. s. 68-85 i: Brandrud, T. & Aagaard, K. (red). Virkninger av forurensninger på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstedsnære områder. En kunnskapsstatus. *NINA temahefte 13*.
- Skulberg O. & Kotai, J. 1982. Haldenvassdraget - vannkvalitet og forurensningsvirkninger. Resultater av vassdragsundersøkelser for Haldenvassdragets Vassdragsforbund 1975-1981. *Norsk Institutt for vannforskning. Rapport nr. 0-70219*. 179 s.
- Spikkeland, I. 1997. Biologisk mangfold i Haldenvassdraget, med hovedvekt på ferskvannssnegl og krepsdyr. *Vann* 4: 423-431.
- Spikkeland, I. 1998. Dyreliv i dammer i Askim. *Natur i Østfold* 17(1-2): 13-22.
- Spikkeland, I, Dolmen, D. & Hagen, A. 1999. Iglen *Erpobdella testacea* påvist i Haldenvassdraget, Østfold. *Fauna* 52: 126-131.
- Spikkeland, I. 2000. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Enningdalselva 1999. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd. rapp. 1B-2000*: 281-300.
- Vøllestad, L. 1989. Kalkingsplan for Østfold. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd. rapp. 14-1990*. 27 s. + vedl.
- Wergeland Krog, O.M. 1996. Biologisk mangfold i Spydeberg kommune. Handlingsplan 1995-2007. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavd. rapp. 7-1996*. 69 s. + vedl.
- Økland, J. 1975. *Ferskvannøkologi*. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø: 289 pp.
- Økland, J. & K. A. Økland 1999. *Vann og vassdrag 4. Dyr og planter: innvandring og geografisk fordeling*. Vett og viten. 200 s.