

# Biologisk mangfold i Haldenvassdraget, med hovedvekt på ferskvannssnegl og krepsdyr.

Av Ingvar Spikkeland

Ingvar Spikkeland er cand. real. med hovedfag i ferskvannsbibliologi, og arbeider som høgskolelektor ved Høgskolen i Østfold.

## Sammendrag

Haldenvassdraget er, med sin beliggenhet i den sør-østlige delen av landet vårt, sentralt plassert i forhold til de viktigste innvandringsveiene for ferskvannsorganismer fra den store Ancylussjøen og inn i Norge. En må derfor forvente at mange arter av ferskvannsorganismer finnes i vassdraget. Området har også stor variasjon når det gjelder våtmarkstyper, noe som også vil kunne bidra til å øke artsmangfoldet.

Som eksempel på artsmangfoldet når det gjelder småkreps, er det benyttet data fra Marker kommune, som dekker vassdragets midtre deler. Det er her påvist 90 av 133 norske arter, hvorav 56 er vannlopper og 34 er hoppekreps. Flere av disse er sjeldne i norsk sammenheng. Dette er langt høyere artsantall enn det som er påvist ved tilsvarende undersøkelser andre steder i Norge.

Alle de fem såkalte istidskrepsene er påvist i Haldenvassdraget, og i Rødennessjøen er fire av artene funnet. En tilsvarende artsrikdom er det bare Glommavassdraget som har.

Når det gjelder ferskvannssnegl, er 16 av Norges 27 arter med sikkerhet registrert i vassdraget. Bare Glommavassdraget har et tilsvarende artsmangfold. I Øymarksjøen er det påvist 14 sneglearter, noe som er det høyeste artsantall som er funnet i noen norsk innsjø.

Haldenvassdragets rike artsmangfold viser at vassdraget representerer viktige naturverdier, og dette understreker betydningen av en effektiv og god forvaltning av vassdraget i framtida.

## Abstract

The Halden River System is situated in the southeast corner of Norway, close to the area which was covered by the Ancylus Sea 8000 B.P., from which many of the present Norwegian freshwater organisms immigrated. The river system also has great diversity of wetlands of different size and trophic condition, and these factors combined gives the area a very high biodiversity.

Within the Marker district, which is situated in the sentral part of the river

system, it is found 90 different species of Cladocera and Copepoda. This is a very high number compared with similar districts elsewhere in Norway.

All the five crustacean species belonging to the group of so-called «glacial immigrants» or «glacial relicts» are found in the river system. In Lake Rødenessjøen 4 of this 5 species are present. Also the snail fauna in the river system is quite rich, with 16 of the 27 Norwegian freshwater species represented.

Special attention should be given to the future management of the lake-river system, in order to preserve this biological heritage.

## **Innledning**

Biologisk mangfold er blitt et viktig begrep innen naturforvaltning på lokalt, nasjonalt og globalt plan. Rio-konvensjonen om biologisk mangfold fra 1992 har i særlig grad bidratt til dette. I denne konvensjonen opereres det med biologisk mangfold på tre ulike nivåer:

- Mangfoldet av naturtyper, f.eks. innsjøtyper.
- Mangfoldet av arter.
- Det genetiske mangfoldet innen artene.

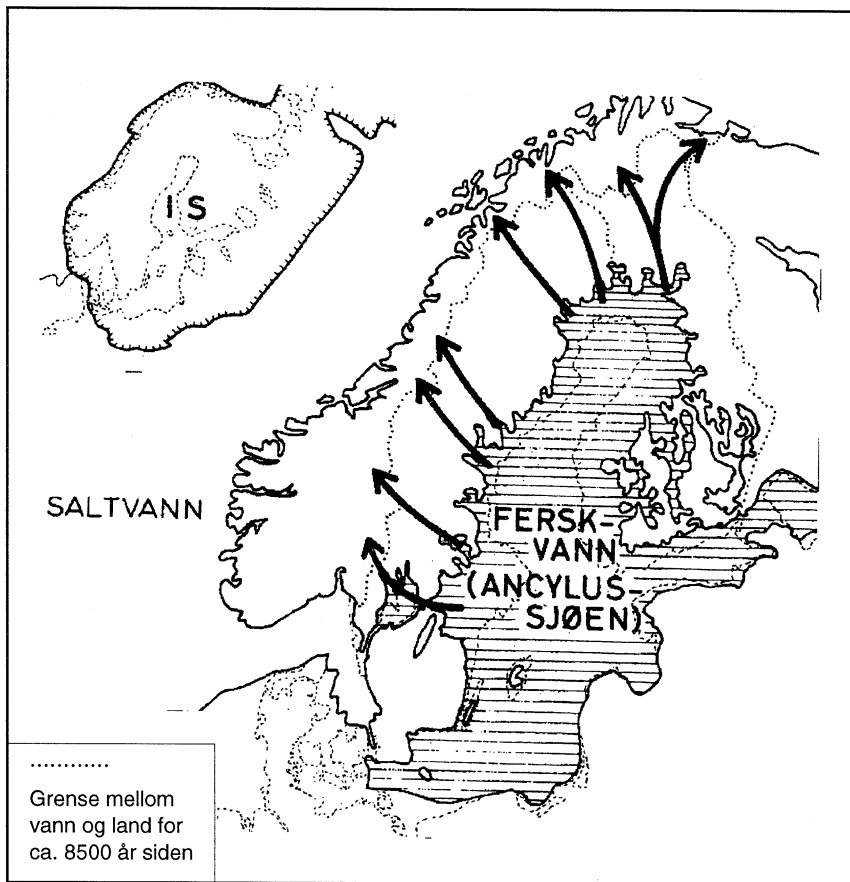
I denne artikkelen er det spesielt mangfoldet av arter det fokuseres på, selv om mangfoldet av naturtyper også vil bli kommentert. Dyregruppene ferskvannssnegl og krepser vil bli benyttet for å belyse Haldenvassdragets artsmangfold, da disse gruppene er relativt godt kartlagt.

Innvandringen av ferskvannsorganis-

mer til vårt land etter siste istid har først og fremst foregått fra øst og sørøst. I denne sammenhengen står Ancylus-sjøen sentralt. Dette var en stor ferskvannssjø som for ca. 8000 år siden dekket nåværende Østersjøen samt deler av Sverige og Finland (fig. 1 på neste side), og strakte seg nesten opp mot norgesgrensa i Østfold og Akershus. Fra denne innsjøen kunne mange ferskvannsarter spre seg videre inn i Norge (Økland 1975). Haldenvassdraget har dermed, på grunn av sin beliggenhet helt sørøst i Norge, og nær inntil det området som i tidligere tider var dekket av Ancylus-sjøen, et stort potensiale når det gjelder ferskvannsorganismer. Vassdraget har også i vår tid stått i nær kontakt med svenske vassdrag, ved at det i forrige århundre ble bygd en fløtningskanal, Otteidkanalen, fra innsjøen Skinnarbutjern, som drenerer til Haldenvassdraget, og over mot Store Le, som drenerer mot Väneren og Gøta elv.

## **Mangfoldet av våtmarkstyper i Haldenvassdraget**

Haldenvassdraget representerer et stort spekter av våtmarkstyper. Selve hovedvassdraget er karakterisert av en serie store innsjøer med korte, kanaliserte elvestykker mellom. Innsjøene representerer spennvidden fra oligotrofi nederst i vassdraget (Femsjøen) til eutrofi øverst (Bjørkelangen). Gjølssjøen og Hellesjøvannet er eksempler på eutrofe leirslettesjøer med et meget rikt fugleliv. Mesotrofe småsjøer er også godt representert. Vestfjella-området, dvs. skogsområdene vest for hovedvassdraget, har et stort antall av oligotrofe, sure



Figur 1. Fra Ancylussjøen, en ferskvannssjø 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 ferskvannsforbindelser. Fra Økland (1975).

innsjøer og dystrofe tjern, mens det øst for hovedvassdraget finnes skogssjøer med høyere pH og noe mer næringsrike forhold. Videre er det et stort utvalg av dammer og små vannansamlinger som representerer hele spennvidden når det gjelder trofegrad og pH. Det finnes også flere store myrområder i nedbørfeltet, og svært mange mindre

myrer og myrkjerr. Selv om fattigmyrer er typisk for området, forekommer det også rikere myrtyper.

### Mangfoldet av arter

Jeg skal i det følgende konsentrere meg om forekomsten til krepsdyr og ferskvannssnegl, da begge disse gruppene er relativt godt undersøkt i Halden-

vassdraget, og da det også finnes mye kunnskap om disse gruppene forekomst innen andre deler av Norge, slik at det er grunnlag for sammenligning.

Hardeng (1982) har gitt en oversikt over kjemiske og biologiske forhold i vassdraget, basert på det som inntil 1981 var publisert, og supplert noe med egne undersøkelser. Videre har NIVA publisert en rapport om vannkvalitet og forurensningsvirkninger (Skulberg & Kotai 1982), hvor det også gis opplysninger om vassdragets flora og fauna. Når det gjelder krepsdyr, er det etter 1992 kommet to arbeider som omfatter småkreps (vannlopper og hoppekreps). Walseng (1994) har kartlagt småkrepsfaunaen i 15 innsjøer i Mosse- og Haldenvassdraget, mens Walseng & Hansen (1994) har undersøkt denne gruppens forekomst i 17 sure innsjøer og småvann helt sørøst i Østfold. I begge undersøkelsene ligger 7 av lokalitetene i Haldenvassdraget. Videre har Vøllestad (1983) gitt endel opplys-

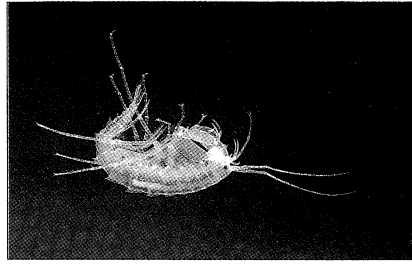
ninger om såkalte istidskreps i vassdraget. Sneglefaunaen i vassdraget er undersøkt på ca. 30 lokaliteter av J. Økland, og resultatene er presentert i en monografi om ferskvannssnegl i Norge (Økland 1990). Disse opplysningene har forøvrig Hardeng (1982) hatt tilgang til og referert i sin publikasjon. I tillegg har undertegnede foretatt småkrepsundersøkelser i 35 lokaliteter i Marker kommune, som dekker de midtre delene av vassdraget. Dette materialet er enda ikke publisert. I denne sammenhengen er det også samlet inn hydrografiske data og data om forekomsten til andre ferskvannsdyr, bl.a. storkreps og snegl. Også gjennom det landsomfattende VANDA-prosjektet, som er et skoleprosjekt i regi av Kirke-, Undervisnings- og Forskningsdepartementet (KUF) og Universitetet i Bergen, er det gjennomført undersøkelser av 4 innsjøer i Marker, hvorav 2 (Gjølsjø og Øymarksjøen) er en del av Haldenvassdraget. Heller ikke dette materialet er publisert.

**Tabell 1. Antall registrerte småkrepsarter (vannlopper og hoppekreps) innen ulike områder i Sør-Norge**

Område	Antall lok.	Vannlopper	Hoppekreps	Sum
Marker ( <i>Spikkeland upubl.</i> )	35	56	34	90
Gardermoen ( <i>Halvorsen et al. 1994</i> )	28	43	19	62
Nordmarka-Kroksgøen ( <i>Jørgensen 1972</i> )	100	37	17	54
Tovdalsvassåraget ( <i>Spikkeland 1979</i> )	17	31	19	50

## Krepsdyr

Det store flertallet av krepsdyrarter i norske vassdrag er små arter (0,5-2 mm) og tilhører gruppene hoppekreps og vannlopper. De kalles gjerne med et fellesnavn for småkreps, og den norske faunaen av disse utgjør vel 133 arter (Aagaard & Dolmen 1996). Tabell 1 på foregående side gir en oversikt over antall småkrepsarter i noen områder i Sør-Norge. De områdene som er valgt ut, er der hvor det er foretatt regionalundersøkelser av faunaen etter tilnærmet de samme metoder som undersøkelsen i Marker kommune, slik at det er mulig å sammenligne tallene. Materialet fra Marker omfatter riktig nok endel innsjøer som drenerer mot Store Le/Gøta elv, men det viser likevel hvilke arter som finnes i området, og



Figur 2. Hoppekrepsen *Limnocalanus macrurus* hører med til gruppen istidskreps, og finnes bare i et fåtall innsjøer på Østlandet. Dyret sees her fra siden. Arten kan bli ca. 2 mm lang, og er vanlig i flere av de store sjøene i Haldenvassdraget. Foto: Arild Hagen.

gir dermed en god pekepinn på arts mangfoldet i denne delen av landet.

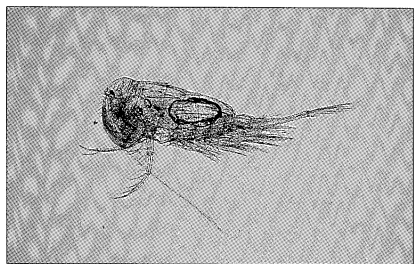
Vi ser at artsantallet i Marker er meget høyt i norsk sammenheng. Flere av

**Tabell 2. Forekomsten av istidskreps i Haldenvassdraget.**

**X: Tidligere registreringer.**

**S: Registrering foretatt av undertegnede**

	Bjørkelangen	Hemnessjøen	Rødenessjøen	Øymarksjøen	Femsjø
Firetornet istidskreps					
<i>Pallacea quadrispinosa</i>		X	X	S	X
Trollistidskreps					
<i>Gammaracanthus loricatus</i>			X		
Flatbent istidskreps					
<i>Pontoporeia affinis</i>		X			
Mysis					
<i>Mysis relicta</i>	X	X	X	X	X
<i>Limnocalanus macrurus</i>			X	X	X



Figur 3. Trollistidskrepsen *Gammaracanthus loricatus* er i Norge bare funnet i Haldenvassdraget (Rødenessjøen) og i Glommas vassdrag (Mjøsa og Øyeren). Arten kan bli inntil 30 mm lang. Foto: Arild Hagen.

artene er sjeldne i Norge. Hoppekrepsen *Limnocalanus macrurus* (fig. 2) tilhører gruppen istidskreps, noe som innebærer at den har spredt seg i ferskvann og brakkvann via israndsjøer mot slutten av siste istid. Arten forekommer bare i innsjøer på Østlandet, og er vanlig i flere av de store sjøene i Haldenvassdraget. Nevnes må også hoppekrepsen *Eurytemora lacustris*, som ligner på *Limnocalanus*. Denne arten ble påvist av Sars (1903) i Femsjøen. Den er også funnet i Øymarksjøen og Store Le (Spikkeland upubl.), men er ellers ikke registrert andre steder i Norge. Den nordøstlige arten *Eudiaptomus graciloides* har også flere forekomster i Haldenvassdraget (Walseng 1994).

Når det gjelder storkreps, er det registrert 12 arter i ferskvann/brakkvann i Norge (Aagaard & Dolmen 1996). Bare 7 av disse er typiske ferskvannsarter, og av disse er alle urmtatt marflo *Gammarus lacustris* påvist i Haldenvassdraget. De norske istidskrepsene

omfatter i tillegg til *Limnocalanus macrurus* også fire storkrepsarter. I tabell 2 er den kjente forekomsten til disse angitt for et utvalg av de store sjøene i Haldenvassdraget. Mer omfattende undersøkelser vil kunne gi et noe annet bilde. Likevel er det grunn til å tro at opplysningene fra Bjørkelangen, Hemnessjøen (Øgderen) og Rødenessjøen er fullstendige, da de bl.a. baserer seg på analyse av mageprøver hos fisk (Vøllestad 1983). Vi ser at Rødenessjøen har 4 av 5 norske arter. Tilsvarende mangfold av denne gruppen er bare funnet i Mjøsa og Øyeren (Mathiesen 1953). Ellers kan en merke seg at alle norske arter av istidskreps er registrert i vassdraget. I Norge er det bare Glomma-vassdraget som har et tilsvarende mangfold. Trollistidskreps (fig. 3) er den mest sjeldne av istidskrepsene, og er hittil bare påvist i Rødenessjøen, Øyeren og Mjøsa.

## Ferskvannssnegl

Den norske faunaen av ferskvannssnegl består av 27 arter (Aagaard & Dolmen 1996). Av disse er 16 arter registrert i Haldenvassdraget (tabell 3 på neste side). Av vassdrag i Norge er det bare Glomma-vassdraget som har et tilsvarende antall. Der er det registrert 16-19 arter avhengig av om en regner med funn som er gjort helt ute ved Glommas munning i Fredrikstad (Økland 1990). I tabell 3 er også alle registrerte sneglearter i Marker kommune ført opp, og antall funnlokalteter i prosent av de totalt 40 undersøkte lokalitetene er angitt for hver art. Videre er også alle på-

**Tabell 3. Forekomsten av ferskvannssnegl i Haldenvassdraget. Artenes forekomst i Marker er gitt i prosent av totalt 40 undersøkte lokaliteter. X: Tidligere publiserte funn (Økland 1990). S: Nye registreringer (undertegnede og VANDA-prosjektet)**

	Haldenvassdraget	Ant lok. i Marker (%)	Øymarksjøen
Stor damsnegl <i>Lymnaea stagnalis</i>	X	25	S
Myrsnegl <i>Lymnaea palustris</i>	X	38	X
Leveriktesnegl <i>Lymnaea truncatula</i>	X	28	S
Tårnformet damsnegl <i>Lymnaea glabra</i>	X	10	X
Vanlig damsnegl <i>Lymnaea peregra</i>	X	60	X
Rund blæresnegl <i>Physa fontinalis</i>	S	7,5	S
Knappsnegl <i>Anisus leucostomus</i>	X		
Remsnegl <i>Bathyomphalus contortus</i>	X	25	X
Vanlig skivesnegl <i>Gyraulus acronicus</i>	X	48	X
Lys skivesnegl <i>Gyraulus albus</i>	X	7,5	S
Ribbesnegl <i>Armiger crista</i>	X	15	S
Flat skivesnegl <i>Hippeutis complanatus</i>	S	5	S
Høy toppluesnegl <i>Ancylus fluviatilis</i>	X	2,5	
Lav toppluesnegl <i>Acroloxus lacustris</i>	X	5	S
Flat ferskvannsgjellesnegl <i>Valvata cristata</i>	S	2,5	S
Tårnformet ferskvannsgjellesnegl <i>Valvata piscinalis</i> *	S	5	S

\*Skallformen stemmer overens med *Valvata macrostoma*, men på grunn av visse taksonomiske problemer bør populasjonene inntil nærmere undersøkelse er foretatt betraktes som *Valvata piscinalis*

viste sneglearter i Øymarksjøen vist. I denne ene sjøen er 14 arter påvist. I tillegg finnes enda en art, høy toppluesnegl, i Ørjeelva som renner inn i innsjøen. I Norge er det bare Borrevann ved Horten hvor det er registrert et tilnærmet like stort artsmangfold, med 13 arter i eller i tilknytning til innsjøen (Økland 1975). Ellers er det funnet 12 arter i Frognertjern ved Hamar og i Østensjøvann ved Oslo (Økland 1990). Dette plasserer Øymarksjøen på «snegletoppen» i norsk sammenheng. Tilsvarende undersøkelser i de andre store sjøene i hovedvassdraget er ikke gjennomført, men en må vel forvente at mange av de samme artene finnes også der. Når det gjelder flat ferskvannsgjellesnegl, er registreringen i Øymarksjøen den første i Østfold. Arten er ellers utbredt på Østlandet, men finnes også på Jæren og i Trøndelag (Økland 1990).

Av artene i tabell 3 er spesielt lys skivesnegl sjelden i Norge, og Økland & Økland (1992) fant arten i bare 10 av 1514 undersøkte lokaliteter. Tilsvarende er knappsnegl funnet i 17 og

myrsnegl i 50 lokaliteter. I Haldenvassdraget er forøvrig myrsnegl en vanlig art, og forekommer i Marker i ca. 40 % av alle undersøkte lokaliteter.

I tabell 4 er antall sneglearter i endel områder i Norge ført opp. Tabellen er basert på materiale fra Økland (1990) og egne registreringer i Marker kommune. I Marker er det med sikkerhet registrert 15 arter, som alle er funnet i lokaliteter med avløp til Haldenvassdraget, dvs. i 18 av de totalt 40 lokalitetene som er undersøkt i kommunen. Bare Oslo og Asker har et høyere artsantall, men her er et par av artene innført av mennesker.

## Konklusjon

Det materialet som er presentert her viser at det biologiske artsmangfoldet i Haldenvassdraget er meget høyt i norsk sammenheng, både når det gjelder krepssdyr og ferskvannssnegl. Ut fra områdets strategiske plassering i forhold til ferskvannsartenes innvandringsvei etter istida, er det grunn til å anta at vassdraget har et stort mangfold også

**Tabell 4. Antall sneglearter i noen kommuner/områder i Norge. Tallene er hentet fra Økland (1990) og Spikkeland (upubl.).**

Område	Antall lok.	Artsantall
Oslo	31	17
Asker	28	16
Marker	40	15
Hadeland	39	13
Mjøsbygdene	17	13
Jæren	20	12
Trysil	18	5



når det gjelder andre grupper av organismer. Det store biologiske mangfoldet understreker vassdragets verdi i vernesammenheng, og er en påminnelse om hvor viktig det er å forvalte vassdraget på en best mulig måte i framtida.

## Litteratur

- Aagaard, K. & D. Dolmen (red.) 1996.* Limnofauna Norvegica. Tapir: 310 pp.
- Halvorsen, G., S.-E. Sloreid, P. Sporsheim & B. Walseng 1994.* Ferskvannsbioologiske undersøkelser av grytehullsjøene i Gardermo-området. NINA Forskningsrapport 57: 1-42.
- Hardeng, G. 1982.* Haldenvassdraget og Store Le. Østfoldnatur nr.15: 148 pp.
- Jørgensen, I. 1972.* Forandringer i strukturen til planktoniske og litorale Crustacee-samfunn under gjengroing av humusvann i området Nordmarka og Krokskogen ved Oslo, korrelert med hydrografiske data. Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi (upubl.), Univ. Oslo: 83 pp.
- Mathiesen, O. A. 1953.* Some investigations of the relict crustaceans in Norway with special reference to Pontoporeia affinis Lindstrøm and Pallasea quadrispinosa G. O. Sars. Nytt Mag. Zool. 1: 49-86.
- Sars, G. O. 1903.* An account of the crustacea of Norway. IV Copepoda Calanoida. Bergen Museum: 171 pp.
- Skulberg, O. & J. Kotai 1982:* Haldenvassdraget - vannkvalitet og forurensningsvirkninger. Resultater av vassdragsundersøkelser for Haldenvassdragets Vassdragsforbund 1975-1981. Norsk institutt for vannforskning, Rapp. nr. 0-70219: 179 pp.
- Spikkeland, I. 1979.* Hydrografi og evertebratfauna i innsjøer i Tovdalsvassdraget. Kontaktutv. vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 8:1-93.
- Vøllestad, L. A. 1983.* Nye funn av istidsimmigrantene Pontoporeia affinis, Pallacea quadrispinosa og Mysis relicta i Norge. Fauna 36: 129-131.
- Walseng, B. & H. Hansen 1994.* Krepsdyr og bunndyr i sure vann i Østfold. NINA Oppdragsmelding 335:1-29.
- Walseng, B. 1994.* Verneplan I og II, Østfold. -Krepsdyrundersøkelser. NINA Oppdragsmelding 304: 1-26.
- Økland, J. 1975.* Ferskvannøkologi. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø: 289 pp.
- Økland, J. 1990.* Lakes and snails. Environment and Gastropoda in 1,500 Norwegian lakes, ponds and rivers. Universal Book Services/ Dr. W. Backhuys. Oegstgeest, Nederland: 515 pp.
- Økland, J. & K. A. Økland 1992.* Innsjøer og dammer i Norge. - Hva må vi gjøre for å beskytte virvelløse dyr? Fauna 45:124-149.