

Krepsdyr- og bunndyrfaunaen i en rensesepark på Jæren med syv fangdammer

Av Bjørn Walseng

Bjørn Walseng er forsker ved NINA

Innlegg på fagtreff
i Norsk Vannforening 22. april 1996

1 Innledning

Kulturlandskapet var fra gammelt av meget heterogent og mosaikkpreget med en veksling mellom små åkerlapper, skogteiger og våtmarker med små og store vann, dammer, temporære pytter, myrer etc. Behovet for større sammenhengende arealer har gjort at mye av dette mangfoldet i landskapstyper har forsvunnet gjennom nydyrking, drenering og bakkeplanering. De tidligere små åkerlappene er avløst av store sammenhengende arealer med monokulturer. Tidligere vannsystemer med småvann og dammer er borte og elver og bekker er kanalisert eller lagt i rør.

Artsmangfoldet i dammer tilknyttet jordbrukslandskapet er stort. Mange av våre amfibiearter har f.eks disse biotopene som sitt viktigste leveområde (Dolmen 1991). Et stort antall arter av vannlevende insekter er også knyttet til slike lokaliteter og de fleste av de tilsammen 128 norske arter av ferskvannslevende vannlopper og hoppekreps, er funnet her. Allerede i 1860 foretok zoologen

G.O. Sars omfattende undersøkelser i ferskvannsforkomstene i Oslo's omegn der han fant de fleste norske krepsdyrartene, tilsammen 116 arter (Sars 1889, 1903, 1918, 1992). Av disse var 24 av vannloppene og 17 av hoppekrepsene nye for vitenskapen og ble første gang beskrevet av Sars. Svært mange av funnene ble gjort i små dammer som i dag er borte og to av artene er ikke funnet siden Sars fant dem.

Også for fugl og annet vilt er våtmarker i tilknytning til jordbrukslandskapet viktige biotoper.

Det er i den senere tid blitt fokusert på uheldige sider som følge av effektiviseringen i jordbruket. Bl a har nitrater og fosfater skapt et stadig større problem i eutrofieringssammenheng både i limnisk og marint miljø. Dette har resultert i gjenngroing av grunne lokaliteter og oppblomstring av giftige alger i både ferskvann og i havet. På Jæren er det registrert at både fisk og buskap har dødd som følge av algeoppblomstring.

I et forsøk på å redusere utslippene av nitratholdige forbindelser til vassdragene, er det både på Østlandet og i Rogaland etablert forskjellige typer

dammer og våtmarker i kulturlandskapet. Nitrat blir holdt tilbake både gjennom sedimentasjon, opptak i vegetasjonen og via denitrifisering. Det er en rekke variable og mange kompliserende faktorer som virker inn på disse prosessene (Leonardson 1994).

Etableringen av dammer og våtmarker resulterer i at arter som er knyttet til disse biotopene, får en sjanse til å etablere seg på nytt. Artsmangfoldet i dammer og våtmarker er stort, og områdets biodiversitet vil derfor øke ved etablering av nye dammer og våtmarker. Hvorvidt det er arter som helt har forsvunnet fra området i løpet av de siste årene har vi liten oversikt over.

Renseparkene/fangdammene er konstruert med tanke på effektivt å kunne redusere utslippene av nitrogen og fosfor til nedenforliggende vannsystem. De egner seg meget godt til biologiske undersøkelser. I tillegg til studier av kolonisering og økning av mangfold vil de også være meget godt egnet til studier av hvordan samfunnene som etablerer seg utvikler seg over tid. Hvordan disse utvikler seg i forhold til forskjeller i belastning med nitrogen og fosfor vil her være interessant, og det samme vil effekten av sedimentasjonsposessene være. Fra innløp øverst i dammen og til utløpet vil det etableres en gradient mht de forskjellige miljøparametrene der vannkvaliteten vil være best i den nederste delen. Økt kunnskap om prosessene i dammer og våtmarker og de faktorer som styrer disse, vil være viktig med hensyn til økt effektivisering i reduksjonen av nitrogen- og fosforholdige forbindelser.

Et viktig spørsmål ved koloniseringen av nyetablerte ferskvannsbiotoper er de enkelte arters spredningsevne. Spredning av vannlevende organismer skjer enten passivt eller gjennom egenbevegelse. Passiv spredning med andre dyr, vind o.l. vil kunne skje så lenge dyret eller stadiet i livssyklus kan motstå tørke av en viss lengde. Passiv spredning kan også skje ved drift nedover et vannløp. Aktiv spredning mot strømmen krever egenbevegelse. Bevegelsehastigheten vil derfor være avgjørende for tiden en kolonisering oppover et vannløp tar.

2 Beliggenhet og beskrivelse av rensesparken

Rensesparken på GNR 27 BNR 2 (Tore Kvernelands eiendom) ligger i Orrevassdraget på østsiden av Frøylandsvatnet på Tore Kvernelands eiendom, GNR 27 BNR 2.

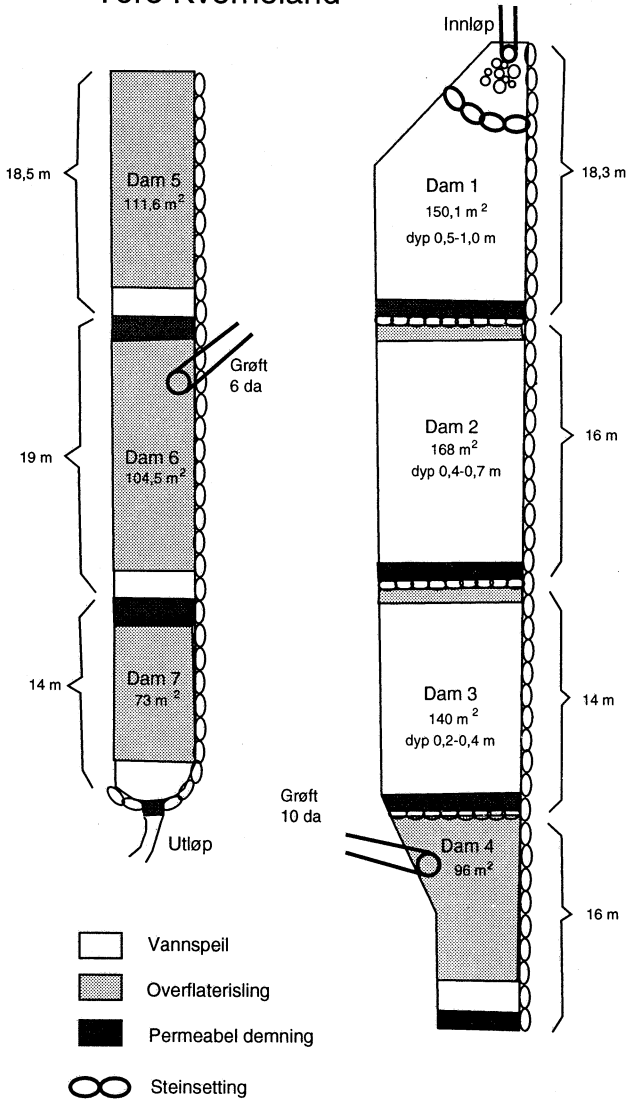
Hele rensesparken har et areal på 940 m² og består av i alt syv fangdammer med forskjellige arealer og utforminger (figur 1). Avrenningssvannet fra ca 220 daa jordbruksareal drenerer gjennom parken. I tillegg mottar rensesparken, via to grøfter, avrenningssvannet fra ytterligere 16 dekar.

Mellom hver fangdam er det en permeabel demning av stein og singel. De fire øverste dammene er også adskilt ved en steinsetting i bakkant av demningen, bestående av til dels grov stein.

Med unntak av den øverste dammen (dam 1) er de øvrige dammene konstruert med et varierende areal med overflaterisling. I dam 2 og dam 3 dekker

Fig. 1

Rensepark (7 fangdammer)
på GNR 27. BNR. 2
Tore Kverneland



overflaterislingen et lite areal, mens den i de fire nederste dammene dekker det meste av arealet ved normalvannføring. Overrislingsarealet i dam 4, 5, 6 og 7 er proporsjonal med vannføringen, og øker ved nedadgående vannføring og avtar ved oppadgående vannføring.

Ved innløpet til dam 1 er det lagt ut stein for å hindre erosjon og for å fange opp det groveste materialet og fordele vannet inn i dammen. Denne dammen er arealmessig den nest største (150,5 m²) og har et dyp som varierer mellom 0,5 og 1,0 m. Den har et større vannvolum enn dam 2, der dybden varierer fra 0,4 og til 0,7 m gjennom sesongen. Dam 2 er arealmessig den største av dammene (168 m²). Dam 3 har et areal på 140 m² og et dyp på 0,3-0,6 m. Dypene varierer med vannføringen.

Bredden av renseparken snevres inn fra ca 8,5 til 5 meter mellom dam 3 og 4. Mye av arealet i dam 4 består av overflaterisling og via en grøft mottar denne dammen avløpsvann fra ca 10 dekar jordbruksareal.

Dam 5, 6 og 7 er relativt likt konstruert. Arealet avtar fra 111,6 m² i dam 5 til 73 m² i dam 7. Ved lav vannstand er vannspeilet lite og overflaterislingen er betydelig i alle tre. Avløpsvannet fra ca 6 daa jordbruksareal renner via en grøft ut i dam 6.

Oppholdstiden i renseparken varierer fra ca 1 time ved flom og opp til mange dager i tørkeperioder. Ved normal vannføring er oppholdstiden estimert til ca 1,5 dag.

Kjempepiggnopp var dominerende vegetasjon. Strandrør var også vanlig, mens takrør forekom mer spredt. Ande-

mat vokste mellom langskuddsplantene.

3 Materiale og metoder

Materialet er innsamlet 1. september 1994, juni og oktober 1995, og det foreligger 70 kvantitative og 7 kvalitative krepsdyrprøver samt 35 bunndyrprøver fra hvert besøk.

Undersøkelser av nitrogen- og fosforbelastningen er registrert ved innløp og utløp av dam 3 og 7. Fra 1995 foreligger pH og ledningsevne fra hver av dammene.

Til innsamling av kvantitative krepsdyrprøver ble det brukt en Ruttner vannhenter (2 liter) og det ble tatt 10 paralleller i hver av de syv dammene. I tillegg til prøvene ble det tatt en kvalitativ prøve fra hver av dammene (stanghov).

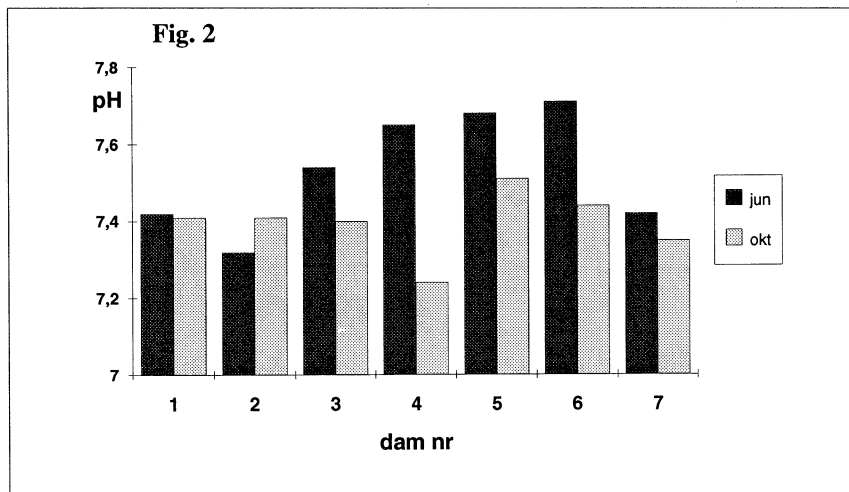
Bunndyrprøvene er tatt med et plexiglassrør med indre diameter på 5 cm. Røret ble presset 5-8 cm ned i bunnsubstratet. Sedimentproppen ble fiksert med formalin.

Alle prøver fra 1994 ble bearbeidet og resultatene er beskrevet i Walseng et al (1995). Fra 1995 er kun de kvalitative krepsdyrprøvene blitt bearbeidet.

4 Resultater/Diskusjon

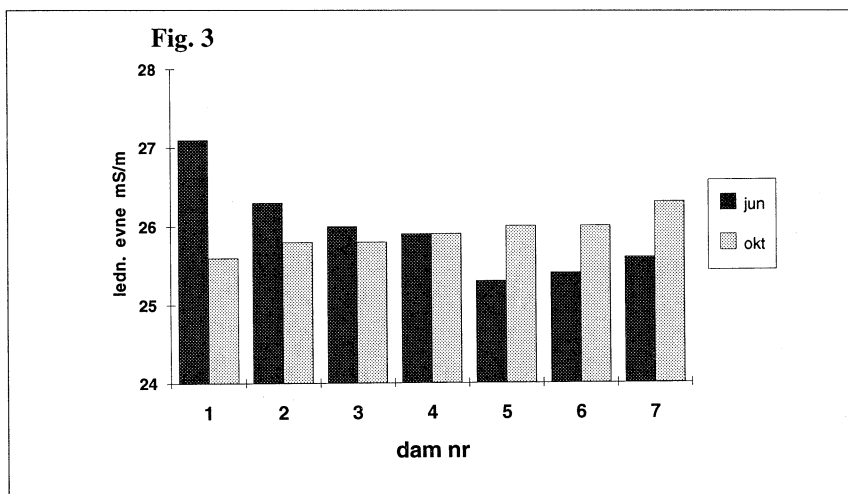
Det var små forskjeller i både pH og ledningsevne mellom de forskjellige bassengene i renseparken. pH varierer mellom 7,2 og 7,7 (figur 2) og ledningsevnen mellom 17,0 og 25,0 mS/m (figur 3).

Tilsammen 17 arter av krepsdyr er registrert, herav ni vannlopper og åtte hoppekreps (tabell 1). Fem nye arter ble funnet i kvalitative prøver fra 1995 i



t tillegg til 12 arter som ble registrert det første året. Hoppekrepsen *Ectocyclops phaleratus* ble første gang funnet rundt Oslo i dammer med stagnerende vann der overflaten ofte var dekket med andemat (Sars 1918). Siden er den kun funnet i noen få lokaliteter i Nordmarka (Jørgensen 1972) og i Gardermo-området (Halvorsen et al 1994). Den er en

typisk bunnform som oppholder seg nær bunnsubstratet hvor den forflytter seg med raske bevegelser. Arten har en vid utbredelse og fins i hele Europa samt i Nord-Amerika og Australia. Vannloppene *Ceriodaphnia pulchella* og *Simocephalus vetula* er kun registrert en gang tidligere i Rogaland. En *Daphnia*-art som opprinnelig ble be-



Tabell 1

Krepsdyrarter registrert i de syv fangdammene.

Dam nr	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7		
	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995		
	sep	jun	okt	sep	jun	okt	sep	jun	okt	sep	jun	okt	sep	jun	okt	sep	jun	okt	sep	jun		
Vannlopper																						
Ceriodaphnia pulchella Sars																				xxx		
Daphnia galeata Sars																						
Daphnia longispina (O.F.M.)							x															
Daphnia sp																						
Simocephalus vetula (O.F.M.)	x			x																		
Alona affinis (Leydig)																						
Alona guttata Sars																						
Chydorus sphaericus (O.F.M.)																						
Eurycerus lamellatus (O.F.M.)																						
Polphemus pediculus (Leuck.)																						
antall vannlopper	1	2	0	2	3	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	5	3	1	4
Hoppkreps																						
Calanoida																						
Eudiatomus gracilis (Sars)																						
Cyclopoida																						
Eucyclops serrulatus (Fisch.)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Eucyclops speratus (Lillj.)																						
Paracyclops fimbriatus (Fisch.)	xx						x															
Ectocyclops phaleratus (Koch)																						
Cyclops abyssorum S.L.																						
Megacyclops viridis (Jur.)	x																					
Acanthocyclops robustus (Sars)	x	xx																				
antall hoppkreps	2	4	1	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	3	4	8	4	3
totalt antall arter	3	6	1	5	7	6	7	6	5	5	6	5	4	5	6	7	5	9	11	5	7	

stemt til *D. similis* er sendt til verifisering da dette muligens kan være en variant av *D. pulex*. Flere av artene er registrert i nærliggende vannblå i Frøylandsvatnet nedstrøms renseparken.

Til sammen åtte arter krepsdyr ble i 1994 registrert i den nederste, minst belastede dammen, mens færrest arter, tre, ble funnet i den øverste.

Tettheten av dyr i 1994 øker fra dam 1 til dam 3, for så å avta dramatisk til dam 4, noe som muligens er resultatet av en fortyningseffekt etter vedvarende nedbør forut for innsamlingen. Individantallet øker noe i dam 5 for så å avta i de to nederste. Også andre bunndyr i prøvene fra vannfasen (fåbørstemark, muslingkreps, buksvømmere, biller og fjærmygg) viste omtrent den samme fordelingen i tetthet nedover i renseparken.

Faunaen i bunnsedimentet var dominert av fjærmygg og fåbørstemark, men også rundormer og muslinger ble påvist i 1994. I 1995 ble det i kvalitative krepsdyrprøver også funnet snegl og asellus. Koloniseringen av bunnlevende former har skjedd enten gjennom allerede eksisterende tilsig, gjennom beplantning (Frøylandsvatnet) eller utenifra via insekter, fugler etc.

Fåbørstemarkene hadde etablert seg sterkest ved innløp og nedstrøms to tilsig. Dette kan indikere at tilsigene er viktigere for koloniseringen av denne gruppen enn beplantningen. Fåbørstemark er svært anvendelige som indikatororganismer på bestemte miljøforhold, særlig knyttet til vannforekomstets trofilitilstand. Dette betyr at mange arter i gruppen stiller bestemte krav til miljø

(kfr. Milbrink 1983), og de er derfor velegnet for å beskrive ulik grad av forurensningsbelastning i ulike dammer. Det ble konstatert fire arter av fåbørstemark.

Koloniseringen av fjærmygg er sannsynligvis i større grad bestemt av tilfældigheter. Muslinger, snegl og gråsugge har sannsynligvis kommet sammen med beplantningen.

5 Konklusjon

Artsmangfoldet har økt fra 1994 til 1995. I tillegg til fem nye krepsdyrarter er det også påvist snegl og gråsugge i 1995. Etableringen av nye arter har sannsynligvis skjedd som følge av innplantning av vannvegetasjon. I tillegg til studier av arts mangfoldet i renseparker bør målet med framtidige studier være å gi et svar på hvorvidt biomanipulering kan være en egnet metode for å effektivere renseeffekten mht nitrogen og fosfor. Introduksjon av stedegne arter ved etableringen av fangdammer kan være aktuelt i denne sammenheng.

6 Litteratur

Dolmen, D. 1991. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. - NINA Forskningsrapport 20: 1-63.

Halvorsen, G., Sloreid, S.E., Sporsheim, P. & Walseng, B. 1994. Ferskvannsbioologiske undersøkelser av grytehullsjøene i Gardermo-området. NINA Forskningsrapport 57: 1-42.

Jørgensen, I. 1972. Forandringer i strukturen til planktoniske og litorale Crusta-

cea-samfunn under gjengroing av humusvann i området Nordmarka og Krok-skogen ved Oslo, korrelert med hydrografiske data. - Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi (upubl.), Univ. i Oslo. 83 s.

Leonardson, L. 1994. Våtmarker som kvävefällor, Svenska og internationella erfarenheter. - Naturvårdsverket, Rapport 4176.

Milbrink, G. 1983. An improved environmental index based on the relative abundance of oligochaete species. - Hydrobiol. 102: 89-97.

Sars, G.O. 1889. Oversigt af Norges Crustaceer, med foreløbige Bemærkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. II. (Branchiopoda-Os-

tracoda Cirripedia). - Forh. Vitensk. Selsk. Krist. 1890 (1): 1 -80.

Sars, G.O. 1903. An account of the Crustacea of Norway. IV Copepoda, Calanoida. - Bergen, 171 s.

Sars, G.O. 1918. An account of the Crustacea of Norway. VI Copepoda, Cyclopoida. - Bergen, 225 s.

Sars, G.O. 1992. On the freshwater crustaceans occurring in the vicinity of Christiania. - John Grieg Produksjon A/S, Bergen.

Walseng, B., Hagman, E., Halvorsen, G. & Storeid, S.E. Krepsdyr og bunn-dyrfaunaen i en rensepark på Jæren med syv fangdammer, - et pilotprosjekt. NINA Oppdragsmelding 336: 1-19.