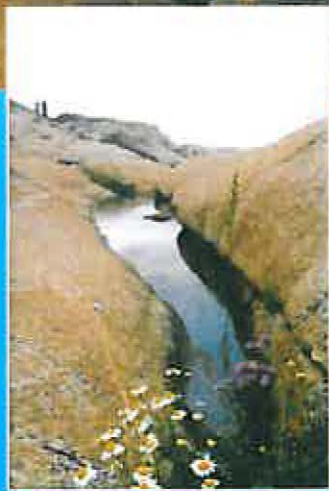
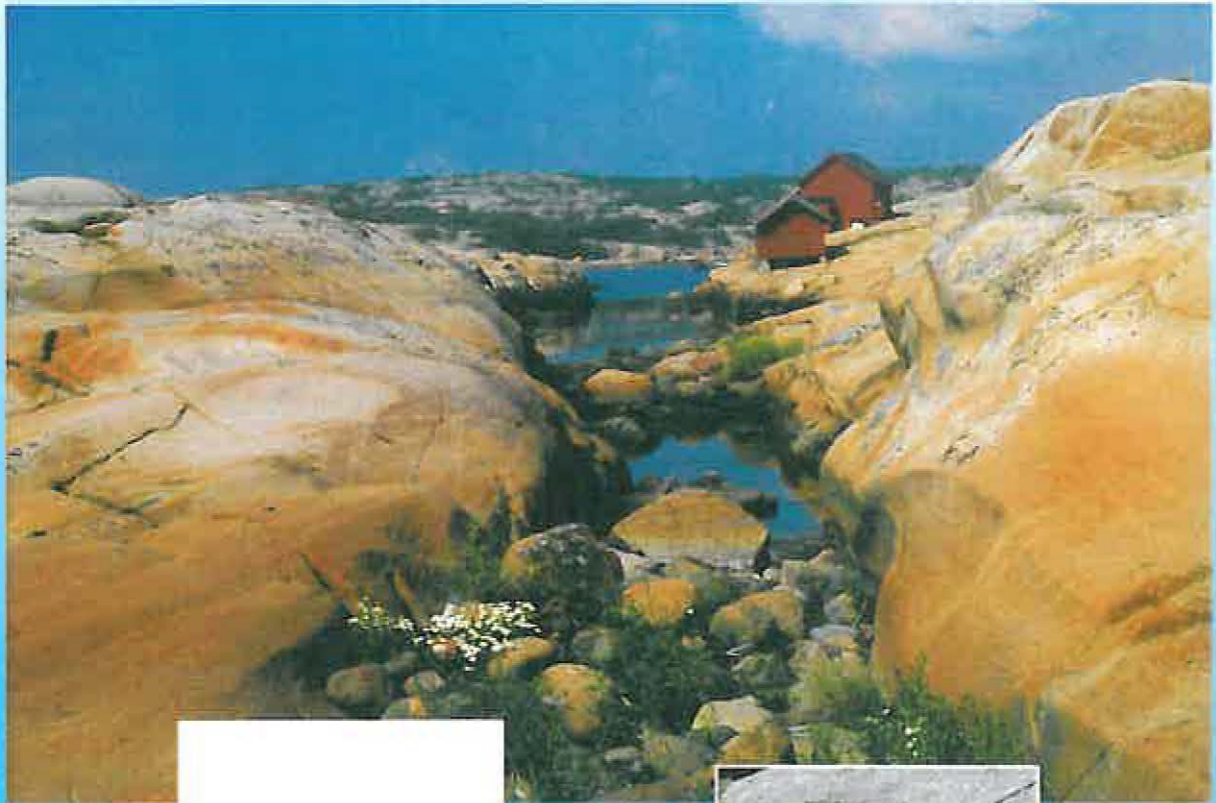




Naturfaglige undersøkelser i Øra naturreservat



Fylkesmannen i Østfold

Miljøvern avdelingen

POSTADRESSE: POSTBOKS 325, 1502 MOSS

KONTORADRESSE: STATENS HUS, VOGTSGT. 17, MOSS

TLF: 69 24 71 00

Dato:	20.12.2001
Rapport nr:	4/2001
ISBN nr:	82-7395-154-5

<p><u>Rapportens tittel:</u></p> <p>Naturfaglige undersøkelser i Øra naturreservat 2001</p>
<p><u>Forfattere:</u></p> <p>J. Ingar I. Båtvik, Per Pethon, Åge Sten Fredriksen, Per-Arne Johansen, Morten Viker</p>
<p><u>Oppdragsgiver:</u></p> <p>Fylkesmannen i Østfold, miljøvern avdelingen</p>
<p><u>Ekstrakt:</u></p> <p>Sommeren 2001 ble det gjennomført forskjellige naturfaglige undersøkelser i Øra naturreservat i Fredrikstad kommune. Disse omfattet vannprøver, hjertetjønnaks og andre akvatiske planter, bunndyr, samt hekkefugl i takrør- og sumpområder og på Hestholmen.</p>
<p><u>Emneord:</u></p> <p>Øra naturreservat, Ramsarområder, Fredrikstad</p>

Forord

Øra-området ved Fredrikstad preges av at her møter Norges største elv fjorden. Flere tusen år med tilførsel av elveslam har skapt et stort gruntvannsområde. Vekslende vannføring i Glomma gjennom året påvirker sammen med andre faktorer saltholdighet og ”kvalitet” på vannet i området. Dette påvirker igjen på ulike måter alle de organismene som finnes i området, både mikroorganismer, planter og dyr. Øra utgjør et komplisert økologisk system som det ikke er enkelt å få full oversikt over. De store naturverdiene er imidlertid udiskutable.

I årene 1972-1976 ble det utført omfattende naturundersøkelser i området (”Øraundersøkelsene”). Det ble bl.a. nedlagt et stort arbeid for å kartlegge hvordan vannføring, tidevann, vind og strømninger påvirker brakkvannet og naturmiljøet. Også planteliv, bunndyrfauna, fisk og fugleliv ble grundig dokumentert. Disse undersøkelsene var et viktig grunnlag for fredningen av området i 1979.

Øraundersøkelsene dokumenterte også den negative effekten utfyllingen på Øra hadde for brakkvannsmiljøet, og ledet til byggingen av en kanal som skulle gjenopprette noe av ferskvannstilførselen fra elva til gruntvannsområdet.

Også på 80- og 90-tallet ble det gjennomført visse naturundersøkelser i området, dog ikke like systematisk. Det ble foretatt flere undersøkelser av bestanden av hjertetjønna, en plante som tidligere forekom i store mengder, og som bl.a. var en viktig beiteplante for store svaneflokker. Tjønnaforekomsten ble etter hvert kraftig redusert, noe som ble tatt som en indikasjon på at byggingen av kanalen ikke fullt ut hadde ”restaurert” brakkvannsmiljøet etter utfyllingen. En ny undersøkelse av saltholdigheten i brakkvannet og av bunndyrfaunaen antydet det samme.

Som forvaltningsmyndighet for Øra naturreservat mente fylkesmannens miljøvernavdeling etter hvert at det var behov for en mer systematisk sjekk av noen viktige sider av naturmiljøet på Øra. Man kontaktet derfor personer som hadde spisskompetanse på forskjellige fagområder, og som dessuten kjente området godt fra tidligere. Etter et møte med disse ble det satt opp et undersøkelsesprogram som ble gjennomført sommeren 2001. Det planlegges oppfølgende undersøkelser hvert tredje år.

Vannprøver ble tatt på utvalgte stasjoner gjennom hele sommeren. Ansvarlig for dette var Anders Flington. Assisterter var Lars A. Flington og Gunnar Bjar.

Bunndyrfaunaen ble også undersøkt på utvalgte stasjoner. Ansvarlig for dette var Per Pethon ved Zoologisk Museum og assistent Anders P. Pethon.

Forekomsten av hjertetjønna og andre akvatiske planter ble undersøkt av J. Ingar I. Båtvik.

Hekkefugl i utvalgte takrør- og sumpområder ble registrert av Åge Sten Fredriksen og Per-Arne Johansen.

Hekkefugl på engene på Hestholmen ble registrert av Morten Viker.

Fylkesmannens miljøvernavdeling har finansiert undersøkelsene. Koordinator for undersøkelsene har vært Gunnar Bjar ved miljøvernavdelingen.

Alle involverte takkes med dette for sine bidrag.



Ottar Krohn
fylkesmiljøvernansjef

Innhold

J. Ingar I. Båtvik: Utviklingen av hjertetjønnaks-bestanden <i>Potamogeton perfoliatus</i> L. i Øra naturreservat de siste 30 år	s. 1
Per Pethon: Bunndyr	s. 13
Åge Sten Fredriksen og Per-Arne Johansen: Registrering av hekkefugl i takrør og sumpområder	s. 25
Morten Viker: Kvantitative fugletakseringer på Hestholmen	s. 47
Vedlegg	
Vannprøvedata 2001	s. 52
Vannføring Glomma (Solbergfoss) 1.5.-1.9.01	s. 61
Utbredelsen av hjertetjønnaks i Øra naturreservat 1985, bestandsutvikling, samt forsøk på enkelte årsakssammenhenger Av J. Ingar Iversen	s. 62
Bestanden av hjertetjønnaks i Øra naturreservat 1986 Av J. Ingar Iversen	s. 74
Utbredelsen av hjertetjønnaks i Øra naturreservat høsten 1994 Av J. Ingar I. Båtvik	s. 80
Utbredelsen av hjertetjønnaks i Øra naturreservat 1996 Av J. Ingar I. Båtvik	s. 88

**UTVIKLINGEN AV HJERTETJØNN-
AKS-BESTANDEN *Potamogeton perfoliatus*
L. I ØRA NATURRESERVAT DE SISTE
30 ÅR, FREDRIKSTAD KOMMUNE**

Rapport til Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen

J.Ingar I. Båtvik

Carex – Bioprint
Desember 2001

INNLEDNING

Oppdraget er gitt av Fylkesmannen i Østfold ved Gunnar Bjar i Miljøvernavdelingen. Han takkes herved for oppdraget. Han takkes også for å ha stilt miljøvernavdelingens båt med motor til min rådighet ved sommerens feltarbeid.

Hjertetjønnaks har vært betraktet som en nøkkelart i Øra naturreservat. Store bestander av denne arten ga overvintrende ender og svaner god næringstilgang, vannet var relativt klart og friskt med god oksygenproduksjon fra plantene samtidig som de store bestandene ga gode oppvekstvilkår for smådyr og fisk i unge stadier som trengte skjul og næring. Tidligere hadde store deler av Gansrødbukta samt andre gruntvannsområder ut til omkring Hestholmen store og dominerende bestander av denne nøkkelarten.

I dag er situasjonen helt annerledes i Øra-området. Utviklingen med utfyllinger utover industriområdet ga for dårlige ferskvannsforhold i Gansrødbukta. På tross av kanalgraving og etablering av ulike moloer, tiltak for å bedre blant annet bestanden av hjertetjønnaks, har vi i dag fått et gruntvannsområde med lite hjertetjønnaks. Det finnes neppe noen enkel forklaring på denne drastiske endringen, men enkelte faktorer synes åpenbare.

BESTANDSUTVIKLING AV HJERTETJØNNAKS

Det finnes en relativt god dokumentasjon på utviklingen av hjertetjønnaks-bestanden på Øra. Mye av det er oppsummert hos Iversen (1985, 1986) og Båtvik (1994, 1996a). En kortfattet sammenstilling gis her.

Før 1970 er det lite å finne om bestanden av hjertetjønnaks på Øra. Rørslett (1975:71) antar at hjertetjønnaks var den vanligste arten i undervannsvegetasjonen før 1970. At bestandene var store i det tidligere "upåvirkete" estuaret, fremgår også av Bakke m.fl. (1974) og Hovde (1975).

1971

Anleggsarbeidene sør for Øratangen ble avsluttet dette år (Krohn 1982:14). Man hadde da flyttet Glommas munning ca 1,5 km sørover, og det naturlige ferskvannstilløp sør og østover fra elvemunningen ble endret. Elvemunningen ble trangere, elvevannet fikk større fart og ferskvannet ble fraktet lenger utover og ble blandet med saltvann på dypere vann. Det ble derfor fraktet langt mindre ferskvann inn i Gansrødbukta. Det ville være rimelig å anta at ferskvanns- og brakkvannsarter ville få større problemer nå som saliniteten økte.

1972

Bestanden var i tydelig tilbakegang som en følge av antatt endret saltholdighet i området. Tilveksten var relativt god på forsommeren, men veksten stagnerte og bestanden viste en markert tilbakegang på ettersommeren (Rørslett 1976:7).

Et utbredelseskart fra sesongen viser at tjønnakset fantes syd for Gullmoen og flere steder vest for Hestholmen. Arten opptrådte her i nær renbestand. Ellers fantes spredte forekomster nord

for Hestholmen, i Gansrødbukta og på nordsiden av øyene Tambern, Gåseskjær, Løvø og Tvisle samt oppover Glomma (Risa 1975:42).

1973

Sammenlignet med sesongen 1972 var bestanden jevnt liten i hele vekstperioden (Rørslett 1974:7). Det finnes flyfoto over ulike deler av gruntvannsområdet, inkludert Gansrødbukta, som tydelig dokumenterer en liten bestand av hjertetjønnaes dette året (jfr. fig. 2A hos Rørslett 1975:77-79, Rørslett i Krohn 1981:28). Arten forekom spredt i Gansrødbukta, nord for Hestholmen og rundt Gullmoen. Forekomstene vekslet meget i frodighet og tetthet. På store felter i Gansrødbukta fantes for eksempel bare enkeltskudd av arten. Nærmere Glommas utløp i vest, fantes større bestander av tjønnaeset, men likevel ble bestanden karakterisert som en populasjon i en nedbrytningsfase (Rørslett 1976:10,16). Rørslett (1974:47) konkluderer på dette tidspunkt med at arten er blant de som er i ferd med å forsvinne fra Øras gruntvanns-områder.

1974

Hovde & Pethon (1975:24) angir at 1974 var det mest kritiske året for hjertetjønnaeset. Rørslett (1975:16) betegner vekstsesongen som ytterst ugunstig for arten. De største bestandene rundt Gullmoen og Hestholmen var sterkt redusert. Forekomstene var hovedsakelig i form av småfalne enkeltplanter, og de mosaikkpregede koloniene ut mot Glomma fra 1973 var stort sett forsvunnet. En undersøkelse av spredningsenhetene (diasporene) fra hjertetjønnaes viste at disse var i meget dårlig forfatning. Samtidig viste de mer salttolerante artene havgras *Ruppia* spp. og ålegras *Zostera marina* en betydelig nykolonisering innen området (Rørslett 1975:17-18). Man begynte nå for alvor å innse at området var i ferd med å endre karakter som en følge av anleggsarbeidene tidligere på 70-tallet.

1975

For å bedre ferskvannstilstrømmingen til de østlige deler av Øraområdet, samt Gansrødbukta, ble en kanal gravd gjennom moloen. Forandringene etter dette inngrepet var betydelige. Forsommeren viste liten endring fra forholdene i 1974. Bortsett fra en del spredte individer fantes arten i en liten bestand rundt Gossane og østover. Sist i august ble området igjen gjennomført, og et større antall planter ble notert. Den samme positive tendens fikk man ved et besøk midt i oktober (Hovde & Pethon 1975:24). Dette viser for øvrig at feltarbeid så sent som i oktober kan gi brukbare resultater.

Det ble tatt flybilder av området i 1975. Sammenlignes disse med bildene fra 1973, er framgangen for arten meget stor. Særlig var tilveksten av hjertetjønnaes langs vestsiden av Gansrødbukta påfallende. (Rørslett 1975:18, Rørslett i Krohn 1981:28). En vesentlig forskjell fra tilstanden i 1973 var at nå dominerte enkeltindivider og ufullstendige kolonier. Rundt Hestholmen har tjønnaeset tiltatt i utbredelse, men de tette bestandene mellom Hestholmen og Gullmoen fra sommeren 1973 kan ikke spores på bildene fra 1975. Likeledes har tilveksten ut mot Glomma vært meget beskjeden (Rørslett 1976:6).

Selv om dominansforhold og forekomst innen området har endret seg, har hjertetjønnaeset gitt en positiv respons på kanalbyggingen, og Rørslett (1976:22) konkluderer med at det er grunn til en behersket optimisme for artens utvikling.

1976

Indikasjonene på at hjertetjønnakset var i ferd med å ta seg opp, ble bekreftet i 1976. Det synes hovedsakelig som en videreutvikling av de etablerte kolonier fra 1975. Særlig stor var bestanden nord for Hestholmen og mellom Hestholmen og Gossane. Men bare i disse områdene var bestanden så stor som før anleggsarbeidene tidlig på 70-tallet (Pethon 1976:30). Til forskjell fra 1975 viser kartet en bemerkelsesverdig mangel på arten i Gansrødbukta og ut mot Glomma. Pethon (1976:32) antyder en mulig sammenheng med en dårligere konkurransevne hos hjertetjønnaks i forhold til havgras og tettvokste grønnalgebestander i brakkvannsmiljø. Det er også uklart hvor effektiv hjertetjønnaks er til å rekolonisere salint pregede sedimentlag.

1977-83

Ingen tilgjengelige skriftlige kilder foreligger, men personlige meddelelser fra naturinteresserte og fiskere antyder en jevn tilbakegang for hjertetjønnaks disse åra.

1984

Mistanken om reduksjon i bestanden ble bekreftet av Pethon (1984). Tettheten var nå meget lav i tidligere kolonier. Friske planter med lange skudd ble i juni bare observert øst for Gossane og langs grøften sørover, øst for kanalen. Øvrige observasjoner dette året viste bare små og lite frodige tuer her og der. Disse plantene var i tidlig nedvisningsfase allerede i august. Ellers er det oppsiktsvekkende at planten ikke ble funnet verken ved Tambern eller Hestholmens syd- og østside. Igjen synes hjertetjønnakset å ha store problemer med å etablere livskraftige bestander i reservatet.

1985

Hele området, inkludert Gansrødbukta, ble undersøkt relativt nøye, men feltarbeidet ble foretatt ganske sent i vekstsesongen (september/oktober) (Iversen 1985). Letingen ble særlig konsentrert om bunnrester og flytende plantedeler. Flytende plantedeler kan fortelle noe om bestandens størrelse og tilstand, men i liten grad hvor koloniene finnes.

Undersøkelsen dette året konkluderte med at det var ytterst få livskraftige individer å finne (Iversen 1985). I grøfta fra kanalens østende mot Gullmoen fantes enkelte spredte individer uten at det var grunnlag for å karakterisere forekomstene som brukbare slik de var i 1984. Nord for Hestholmen ble det notert 5-6 enkeltksemplarer, og langs nordvestsiden mot Gossane ble det funnet bare få planter. Sammenlignet med 1984 synes det også her som en ytterligere tilbakegang. Det fantes heller ikke i 1985 hjertetjønnaks av betydning i Gansrødbukta, ut mot Glomma eller på Hestholmens sør eller sørvestside. Skjønt forholdene helt inne ved land i Gansrød ble dårlig undersøkt da det var for grunt til at båten tok seg fram samtidig som det var i dypeste laget å vasse med støvler.

Det var relativt lite av flytende planterester å finne. Det lille materialet tyder på at bestanden generelt var liten innen området. Materialet viste framskreden nedvisningsgrad, og da strøm og vind kan ha ført mye bort fra området, ga ikke flytende planterester grunnlag for videre konklusjoner. Interessant å merke seg var de få enkeltforekomstene langs Hestholmens

østside, samt en fastsittende plante nord for Tambern som kanskje kunne tyde på en rekolonisering av disse områdene.

Sammenfatningsvis så det ut som en ytterligere tilbakegang for hjertetjønnaks-bestanden på Øra. Sammenlignet med situasjonen tidlig på 70-tallet, så det ut som man var nede på et minimumsnivå igjen. Som et lyspunkt kunne observasjonene gi forhåpning om forsøk på reetablering av Hestholmens østside og kanskje også ved Tambern.

1986

Igjen et dårlig år for hjertetjønnaks i Øra neturreservat. Arten har sin største utbredelse langs land i Gansrødbukta vest for båtbygga. Her trivdes den godt dette år, men ingen fertile skudd ble observert (Iversen 1986). Det er trolig den her har hatt gode bestander helt inne ved land tidligere år også, men fordi det er så grunt her har det vært vanskelig å drive godt feltarbeid. Så nær land er det for grunt for båt og for dypt til å vasse med støvler på grunn av gjørmebunn. I det øvrige gruntvannsområdet var hjertetjønnaks så godt som utgått med unntak av 10-15 meterlange skudd helt sørvest i Gansrødbukta øst for Ørakanalen. Ved Gullmoen, Gossane og omkring Hestholmen ble arten ikke observert dette året.

Det ble gjort mer systematiske observasjoner av øvrig vannvegetasjon i 1986. For eksempel ble det gjort særlige undersøkelser for å gjenfinne granntjønnaks *Potamogeton pusillus* da den tidligere ble antatt å ha sin største utbredelse i Norge på Øra. Den ble regnet som *akutt truet* i Norge (Halvorsen 1980:3) I dag betraktes den på den norske rødlisten som *sårbar* (V) (DN 1999). Granntjønnaks regnes som følsom overfor salt (må ha under 9 ‰ NaCl ifølge Rørslett 1974:36-37) og det var vel ikke uventet at den ikke ble gjenfunnet. Havgras som dominerte mange steder (Rørslett 1975:17-18) og ålegras som begynte å dominere mer og mer tidlig på 1970-tallet før kanalen ble bygd, ble begge konstatert i små og tilsynelatende avtagende bestander. Deres reduserte bestander ble satt i sammenheng med dårlig sikt i vannet samt et brunt partikkelregn som legger seg på plantene og formodentlig hemmer deres fotosyntese.

Et annet trekk var at forekomsten av kransalger *Chara* sp. var økende. Særlig like øst for avfallsdeponiet nær land og utover til en drøy meters dybde kunne bunnvegetasjonen domineres av kransalger. Svenske undersøkelser kan tyde på at kransalger kan etablere seg i et stadig mer forurenset miljø (Iversen 1986).

1987-1993

Ingen systematiske undersøkelser er kjent.

1994

Hele Øra naturreservat ble undersøkt dette år (Båtvik 1994). Ingen positive endringer i den dokumenterte tilbakegangen fra de drøyt 20 siste år ble påvist. Hjertetjønnaks finnes bare spredt og tilfeldig i estuaret. Nord for Hestholmen fantes noen usle eksemplarer på under en desimeters lengde. Arten ble ikke påvist vest for Hestholmen, omkring Gossane eller i Ørakanalen. I den tynne bekken mot Gullmoen ble hjertetjønnaks registrert, men i svært dårlig forfatning. Der arten var hyppigst forekommende var langs mudderbankene rett øst for Ørakanalen og langs land i Gansrødbukta, men til sammen ble det funnet kanskje opp mot 100 individer. De relativt tette bestandene innerst i Gansrødbukta fra 1986, fantes nå bare

spredt og dannet intet sammenhengende vegetasjonsbelte under vann. De lengste observerte eksemplarene var omkring en halv meter, mens arten lett kan komme opp i 2,5 m under gunstige forhold. Ved den nyanlagte moloen, som en forlengelse av båthavna, fantes svært få eksemplarer av hjertetjønna, og ingen av disse var over 20 cm. Overalt hvor arten ble registrert var eksemplarene lite frodige og med kort avstand mellom bladfestene (korte internodier). Stabilt korte internodier viser dårlig kondisjon og manglende trivsel. Bestanden av hjertetjønna ble ansett å være på et historisk lavmål.

Bunnvegetasjonen domineres i større grad av havgras, men ikke dannende undervanns-enger som en kan finne under gunstige forhold. Sammenlignet med forholdene midt på 1980-tallet trivdes ikke havgraset særlig godt da ingen fertile skudd ble sett uten at dette ble spesielt etterstrebet. Av annen påvist vegetasjon ble det registrert avrevne eksemplarer av tusenblad *Myriophyllum alterniflorum* og hornblad *Ceratophyllum demersum* drivende med Glommavannet. Begge er rene ferskvannarter som nok ikke klarer å etablere seg i reservatet. En tiltagende vekst av sagtang *Fucus serratus* kan vanskelig tolkes annerledes enn at forholdene er for salte for hjertetjønna. Andre problemer som nevnes er det økte partikkelregn som ser ut til å dekke plantene med et brunt belegg med påfølgende fotosynteseproblemer. Ytterligere en faktor er mulige uheldige virkninger isen utøver vinterstid.

1996

I 1995 ble ingen kjente undersøkelser foretatt, mens i 1996 ble det igjen gjort en inventering av Øras vannplanter med hovedvekt på hjertetjønna (Båtvik 1996a). Man hadde nå anlagt en krum, frittliggende molo ute i Glomma for å lede enda mer ferskvann inn i Gansrødbukta. Alle områder med tidligere vekst av hjertetjønna ble undersøkt. Tendensen fra 1994 med bare enkeltindivider av korte og dårlig utviklede eksemplarer er opprettholdt. Hjertetjønna ble bare påvist i Gansrødbukta. To fastsittende individer, begge under 20 cm, ble registrert sør i bukta mot den stadig ekspanderende mudderbanken. De største forekomstene fantes nordøst i bukta, men bare spredte samlinger på 4-7 eks. på 2-3 m².

I 1994 fantes flere eksemplarer av sagtang. Denne tendensen synes ikke videreutviklet idet sagtang knapt ble påvist i Gansrødbukta dette år. Om det er ferskvannets påvirkning eller sedimentasjon fra ellevannet som har hindret dens ekspansjon, er uklart, men trolig er begge faktorer av betydning. En annen viktig faktor for manglende etablering av sagtang er at det knapt finnes hardbunn som brunalgen kan finne feste på. Tidligere vokste den på enkeltsteiner strødd rundt på mudderbunnen, men i dag er de fleste steinene nedslammet av partikler fra ellevannet.

Langs land har neppe bestanden av takrør *Phragmites australis*, havsivaks *Schoenoplectus maritimus* og pollsivaks *S. tabernaemontani* ekspandert særlig sammenlignet med forholdene i 1994. På mudderflatene ble både småhavgras *Ruppia maritima* og skruehavgras *R. cirrhosa* påvist sammen med busttjønna *Potamogeton pectinatus*, men overalt bare små bestander eller spredte enkeltindivider. Det meste av Gansrødbukta framstår nå stort sett bare som nakne mudderflater med løse sedimenter.

Som nytt av året ble det funnet relativt mye av en oftest frittflytende grønnalge. Denne ble samlet inn og forelagt Jan Rueness ved Inst. for marin biologi og limnologi ved Universitetet i Oslo. Han mente dette var *Cladophora glomerata*, en trolig ny art på Øra som tidligere er oppgitt som usikkert forekommende i Norge (Rueness 1977:239). Rueness (pers. medd.)

opplyste at denne arten hadde hatt en masseoppblomstring i Stockholms skjærgård dette år uten at en kjenner hva dette indikerer. For øvrig regnes denne algen som en ferskvannsalge, men med evner til å klare seg i brakkvann inntil 15 ‰ NaCl (Rueness 1977:238).

Det konkluderes med at bestanden av hjertetjønna er nede på et bunn-nivå. En hovedårsak synes å være dårlig vannkvalitet hvor partikkelregnet fra ellevannet legger seg som et brunt belegg overalt i reservatet og som stadig bygger opp mudderbankene med løse sedimenter som vannplanter vanskelig kan få rotfeste i.

1997-2000

Ingen undersøkelser av vegetasjonen er kjent herfra i denne perioden.

2001

Feltarbeidet ble foretatt fra 28. juli til 12. september med flere heldagsturer i godt vær. Hele reservatet ble gjennomløst for vannvegetasjon, men med hovedvekt på hjertetjønna. Moloen, som var påbegynt nord for båthavna i 1996, går nå helt til land vest i Gansrødbukta og avgrensner en atoll inn mot avfallsplassen. Atollen ble ikke undersøkt da en inventering her krever umotorisert lettboat, noe jeg ikke hadde tilgang på i sommer, da vassing med støvler ikke går på grunn av løse bunnsedimenter. Vannet her var mer gulbrunt enn på utsiden av moloen, muligens som et resultat av rusting av jern i eller ved vannet eller annen avrenning fra avfallsdeponiet. I sommer var atollen hyppig besøkt av ender og svaner som tydeligvis beitet på noe, og som i tillegg ga dem den skjul de søkte. Omtrent der moloen går i dag, var det betydelig med kransalger tidligere, mest omtalt fra 1986. Det er mulig disse dannet hovedgrunlaget for gress-spiserne i atollen.

Gansrødbukta synes grunnere nå enn for få år tilbake. Sedimenteringen fra ellevannet bygger stadig opp mudderflatene og skaper ustabile forhold med problemer for rotfestet vegetasjon. Det er derfor fortsatt mest nakne mudderflater å finne. I Gansrødbukta finnes hjertetjønna spredt fra land og til ca 150 m ut i vannet på inntil 50 cm dyp. Utenfor her kan enkeltindivider påvises, også på noe dypere vann, men de er få. Ingen steder danner arten undervanns-enger slik den gjorde for 30 år siden. Øst for kanalen, mot mudderbanken i forlengelsen av sørsiden av kanalen, finnes også spredte individer av hjertetjønna, ca 40 korte og oftest vantrivelige eksemplarer i alt. Likevel synes det som om arten har tiltatt noe i forekomst de siste 10 år. Ingen steder ble den observert fertil, og som tidligere beskrevet, er alle individene kortvokste og med korte internodier. Overvintringsorganer, som kjennetegner mange vannplanter, ble knapt påvist.

Havgras ble påvist relativt rikelig i det nordvestre hjørnet av Gansrødbukta ikke langt fra den nyetablerte moloen. Det var bare småhavgras som ble funnet i sommer, også rikt fertil. Skruehavgras krever noe bedre siktedyp da den gjerne går dypere enn sin slektning. Vannkvaliteten er til tider svært dårlig i Gansrødbukta, og dette kan være forklaringen på at skruehavgras ikke ble påvist. Småhavgras fantes også langs mudderbanken øst for kanalen, best utviklet i østkant der vannstrømmen ikke er så hard. Sammen med havgras, fantes også noe vasskrans *Zannichellia palustris* var. *palustris*, spredte eksemplarer av busttjønna og enkelte dårlig utviklede kransalger som foreløpig ikke er nærmere bestemt. Det kan altså se ut som om havgraset har ekspandert noe i sin utbredelse. Nordøst og øst i Gansrødbukta hvor havgras tidligere var så vanlig, forekommer den nå bare som spredte individer. I dag er både

havgras og hjertetjønnaes vanligst der vannstrømmen synes som lavest. Dette er som forventet i et område med mye løsbunn.

Av andre interessante arter fra årets inventering bør nevnes den samme grønnalgen som ble påvist i 1996, bestemt til *Cladophora glomerata*. Den fantes frittflytende i sommer både langs land og langs mudderbankene sør i Gansrødbukta, øst for kanalen, men nødvendigvis bare der det er liten vannstrøm. Det er fortsatt uklart hva denne arten indikerer, men som ferskvannsalge med toleranse ut i brakkvann, må vi vel anta ferskvannspåvirkningen i Gansrødbukta er gunstig.

En annen interessant plante som vokser mer eller mindre på land, eller på få cm dyp, er dvergsivaks *Eleocharis parvula*. Denne lille vannplanten ble bare funnet steril, men påvist både langs mudderbanken sør i Gansrødbukta og nær land inne i selve bukta. Dvergsivaks er en sjelden plante med sine siste funn i fylket fra Halden og Hvaler i 1953 (Løfall 2001). Arten er rødlistet i Norge som *hensynskrevende* (DN 1999). Fra Øra er arten kjent fra funn i 1924 og 1926 ifølge belegg på Botanisk Museum på Tøyen i Oslo (Båtvik 1996b). Arten er lett å overse og kan derfor ha stått her i flere år, men i dag ser det i alle fall ut som den har et godt fotfeste på enkelte av mudderbankene innenfor reservatet.

En ytterligere spennende art, og som har hatt et godt år på Øra i sommer, er saltsoleie *Ranunculus cymbalaria*. Denne soleien spredte seg raskt etter sin første oppdagelse i Norge på Hvaler i 1916 (Nordhagen 1917, Båtvik 1996c:131). Den er i Norge i dag kjent spredt fra Østfold og ned til Mandal (Lid & Lid 1994:174), men med et markert tyngdepunkt i ytre Østfold. Det finnes 97 belegg av saltsoleie fra Østfold på Botanisk Museum i Oslo fordelt på ca 60 lokaliteter. Fra Øra ble den oppdaget i 1936 og har hatt varierende bestander her fram til vår tid. I sommer ble den funnet rikelig både blomstrende og i frukt på nakne mudderflater i Gansrødbukta og mellom havsivaks i Gansrød og på mudderbanken sørøst for kanalen.

Sammenfatningsvis synes det ikke som om hjertetjønnaeset har gått ytterligere tilbake i reservatet. Individene er fortsatt små og i dårlig hold, og eksemplarene står mer enkeltvis enn i bestander. Hjertetjønnaes er således ingen vesentlig primærprodusent i Øra naturreservat lenger. Sommerens feltarbeid viste for øvrig interessante funn av dvergsivaks og saltsoleie i større bestander enn hva vi vel var klar over fantes her ute.

DISKUSJON AV ÅRSÅKSSAMMENHENGER

Krohn (1982) har gitt retningslinjer for forvaltning av reservatet hvor det påpekes nødvendigheten av årlige oppfølginger av alle økologiske aspekter. Her er det særlig vektlagt å sikre en stabilitet for primærprodusentene innen reservatet med tanke på den grunnleggende betydning disse har for alt dyreliv (fisk, mollusker, fugl mv.). Vesentlig i denne sammenheng er hjertetjønnaes.

Det meste som er skrevet om hjertetjønnaespopulasjonens variasjon i Øra naturreservat er satt i nøye sammenheng med saliniteten i vannet. Det er angitt et toleranseintervall på 0-7 ‰ (Risa 1974:44). Laboratorieforsøk har vist en øvre toleransegrense på opptil 12 ‰ saltholdighet, men bare i få timer. Toleransegrensen synker til under 9 ‰ for en periode på én uke (Rørslett 1974:34-37, Rørslett i Krohn 1981:26).

Toleransenivået er her funnet i laboratoriet og beskriver plantens mulighet til å overleve et salinitetsstress. Ute i naturen vil mange stressfaktorer påvirke plantens vitalitet, og til sammen utgjøre det miljøstress en plante må overvinne for å overleve. Av betydning her er lysforhold, vanntemperatur, biomassens utviklingsgrad, årstid, forurensninger av ulike slag og ikke minst strøm og parikkelsedimentering fra elvevannet. I tillegg kommer isens betydning vinterstid.

Det økte stresset plantene utsettes for gir nedsatt fertilitet som bidrar ytterligere til desimering av bestanden. De som har omtalt fertiliteten, angir at arten hovedsakelig er steril i estuaret (Risa 1975:44, Rørslett 1974:41). Dette passer også bra med mine observasjoner hvor jeg ikke kan huske å ha sett fertil hjertetjønna siden ett eller to eksemplarer i 1984.

Saltholdigheten i Øras vannmasser varierer etter vannføringen i Glomma, årstid, strøm, flo og fjære og vindforhold. Tidligere er det i Gansrødbukta registrert en periodevis salinitet på 20 ‰ vinterstid (Hovde 1975:42). Videre er det angitt at bare juni normalt har en midlere salinitet på under 7 ‰ på samme sted. Disse målingene er gjort før kanalen ble anlagt, og forklarer at hjertetjønna utgjorde et meget ustabil element i reservatet.

Etter at kanalen ble anlagt ble ferskvann ledet inn i Gansrødbukta og bedret brakkvannsmiljøet der. Effekten kunne registreres ved blant annet en bedret vitalitet og fordeling av virvelløse dyr og fiskepopulasjoner i området samtidig som hjertetjønna bestanden tok seg noe opp. Man konkluderte med at anleggsarbeidene fullt ut ga tilfredsstillende resultater med tanke på restaureringen av området (Krohn 1982:14).

Senere skulle det vise seg at inngrepene i området har gitt varige negative konsekvenser. Hjertetjønna har igjen hatt en sterk tilbakegang, og dette kan bety at området har blitt gjennomgående mer salint enn tidligere. Denne antakelsen støttes også av fordelingen av ulike fiskearter innen området, samt utbredelsen av den typiske brakkvannssneglen *Potamopyrgus jenkinsi* (Pethon 1984). Det synes derfor som om kanalen ikke bidrar i tilstrekkelig grad med ferskvannstilstrømningen verken til Gansrødbukta eller til reservatet for øvrig.

Andre virkninger av kanalen vil være endrete strømnings- og dermed sedimenteringsforhold i området. Avsetningshastigheten henger sammen med vindretning, vannføring, strømforhold og partikkelinnhold i Glomma. De få undersøkelser som er gjort viser at betydelig tilsig av løsmasser går gjennom kanalen. Dette ser ut til å være mest fremtredende i Gansrødbukta tidlig på året (Molthe & Nordseth i Krohn 1981:20-23). Dette samsvarer med spiringsfasen for mange vannplanter, inkludert hjertetjønna. Det foreligger ikke tilgjengelig kjennskap til målinger av sedimentavsetninger før kanalen ble bygd, men kanalen har trolig bidratt til økt tilgang på løsmasser i Gansrødbukta. Dette har en åpenbar hemmende effekt på utviklingen av hjertetjønna. Mange planter er svært belastet med grums på bladene som opplagt hemmer fotosyntesen ved siden av at sedimenteringen gir løse bunnforhold hvor det er vanskelig å finne rotfeste.

Oksygenforholdene spiller en vesentlig rolle for alt liv i området. I dypbassengene på hver side av reservatet er det konstatert synkende oksygeninnhold utover sommeren og høsten. I 1974 ble det påvist minkende oksygenkonsentrasjon i Gansrødbukta allerede i mai, og det varte til oktober-november da høstomrøringen av vannmassene kom (Pethon i Krohn 1981:10-12).

Under oksygenfattige tider vil hydrogensulfid lett utvikles i bunnslammet. Denne giftige gassen virker hemmende på alle høyere organismers utvikling. Øker tilgangen på dødt organisk materiale, vil konsentrasjonen av hydrogensulfid øke ved dårlig oksygentilgang. Det er trolig at avfallsplassen - hvor blant annet septikinnhold samles - har noe avrenning til estuaret utenfor, og som igjen kan føre til økt produksjon av hydrogensulfid da oksygenet forbrukes under nedbrytingen av det organiske materialet. Det synes klart at hjertetjønnaks og andre vannplanter i reservatet har så beskjedne forekomster at de evner i liten grad å bøte på det lave oksygenivået.

Glomma fører også med seg betydelige mengder organisk materiale fra utallige kloakkutløp, men trolig i særlig grad avrenningen fra kultivert mark. I tillegg kommer forurensning fra bedrifter langs Glommas ytre løp som vil påvirke området vannkvalitet. Det er tegn som tyder på at økt forurensning av området spiller en vesentlig rolle for tilbakegangen også av salttolerante arter som ålegras og brunalger *Fucus* spp., en tendens som fiskere i området mener å ha påvist (Bugge & Utgård 1985). Sommeren 2001 fantes knapt brunalger eller ålegras i reservatet, i alle fall ikke i de vestre, nordvestre eller sentrale deler.

Pethon (1984) antyder at oversomrede svaner i området kan spille en rolle for utbredelsen av hjertetjønnaks. Det er vist at en voksen svane trenger 4-5 kg grønt plantemateriale per døgn. Det er derfor rimelig å anta at svanene innen reservatet forsyner seg i stor grad av blad og stengeldeler som ellers kunne bidratt til å spre arten. Hvis svanene i tillegg beiter på jordstenglene i vintre med liten islegging, skal en ikke se bort fra at beitetrykket de representerer, har betydelig innflytelse på tjønnaksbestanden på Øra. Imidlertid har tjønnakset tålt intensiv svanebeiting i de gode årene fram mot 1970. Forskjellen var at Gansrødbukta lå islagt store deler av vintrene og skjermet vinterknoppene av hjertetjønnaks overfor beitende fugler.

Mange kan fortelle om hundrevis av svaner, helst sangsvaner på Øra på 1960 og 70-tallet. De fant tydeligvis mat her ute. De siste decenniens manglende islegging kan ha skapt overbeiting av hjertetjønnaks fra svanene. Fortsatt finnes mange svaner og gressender i løpet av året på Øra, men det er langt fra slik som det var.

Et viktig forhold i denne sammenheng er at knoppsvanen er blitt langt vanligere i fylket de siste 30 år. Disse beiter året rundt, ikke bare vinterstid slik trekkende sangsvaner gjorde. Bestanden av hjertetjønnaks blir derfor beitet hele året nær sagt uansett hvor ferskt vannet blir og hvor gunstig forholdene for øvrig tilrettelegges. Kanskje kan det ikke bli særlig større bestand av hjertetjønnaks eller andre langskuddsplanter på Øra så lenge beitetrykket er så stort. Sommeren 2001 ble opptil 40 svaner observert samtidig beitende på de rester av hjertetjønnaks som ennå finnes i Gansrødbukta. Det mangler nærmere undersøkelser omkring disse forholdene, men det er åpenbart at særlig svanene bidrar aktivt til å holde bestanden av hjertetjønnaks på et lavnivå.

SAMMENFATNING

Det ser ut til at hjertetjønnaks ikke lenger kan betraktes som en dominerende primærprodusent i Øra naturreservat lenger. Store deler av arealene under vann har liten eller ingen vegetasjon. Det oppstår derfor lett oksygenmangel med påfølgende problemer overfor dyrelivet. Årsaken til denne tilstanden skyldes i hovedsak tre forhold:

- Øra er blitt permanent for ustabil overfor saltinnholdet i vannet. Kostbare antrengelser for å bedre på dette har bare delvis lyktes. Det er opplagt saliniteten er gått ned etter at kanal og molo ble etablert, men dette har ikke resultert i forhåpninger om store bestander av hjertetjønna i igjen.
- Dårlig vannkvalitet både i elvevannet fra Glomma og trolig også noe lekkasje fra avfallsplassen. Forholdene synes dårlig undersøkt, men en kan observere betydelige slammengder som legger seg på plantene og skaper åpenbare fotosyntese problemer. Plantene som etableres her er brune av grumsete partikler. Hjertetjønna framtrer derfor bare med korte internodier, og bare sterile skudd er sett de siste 15 år.
- Vegetasjonen er hele året utsatt for et betydelig beitepress fra ender og svaner. Tidligere var det trekkende sangsvaner som om vinteren lå på Øra og beitet hjertetjønna som i tillegg delvis ble beskyttet av isleggingen ved land. De siste 30 år har knoppsvanen tatt over mer og mer samtidig som det er lite is vinterstid. Da svanene beiter hele året, får vegetasjonen periodevis ingen ro til å etablere egne bestander. Den beiter hele året på Øra, og de gir ikke vegetasjonen periodevis ro til å etablere egne bestander. Så lenge gress-etende fugler beiter hele året i så store forekomster som nå, og så lenge vintrene ikke gir isbeskyttelse til vegetasjonen, kan det være at vi aldri får oppleve store bestander av noe plante på Øras mudderbanker lenger.

Et fjerde forhold kan være at elvevannet eller sig fra omkringliggende områder inneholder miljøgifter som virker særlig negativt på vegetasjonen her. Dette er i utgangspunktet gjetning, men en skal ikke ferdes mye innenfor reservatet før en observerer utfellinger som gir andre farger med fullstendig mangel på vegetasjon nær ved, gummidekk og treplater med ulik maling, etc og som ikke brytes ned så lett eller som kan hemme viktige biologiske prosesser. Tankene går derfor lett i retning av at slike forhold, i alle fall lokalt, bidrar negativt for å gjenskape en mer varig undervannsvegetasjon.

LITTERATUR

- Bakke, R. A., Gjellan, A., Hovde, H. R. & Pethon, P. 1974.** Øraundersøkelsene. Årsrapport 1973. - Zool. Mus., Oslo.
- Båtvik, J. I. I. 1994.** Utbredelsen av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat, Fredrikstad kommune, Høsten 1994. - Rapp. til Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. Carex-Bioprint, september 1994. 5 s.+ 2 kart. (Vedl. i denne samlerapport)
- Båtvik, J. I. I. 1996a.** Utbredelsen av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat, Fredrikstad kommune, 1996. - Rapp. til Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. Carex-Bioprint, oktober 1996. 7 s. (Vedl. i denne samlerapport)
- Båtvik, J. I. I. 1996b.** Status og utbredelse av rødlistete karplanter i Fredrikstad kommune, samt en artsliste over registrerte karplanter i kommunen. - Rapp. til Fredrikstad kommune. Carex-Bioprint, desember 1996. 126 s. Upubl.
- Båtvik, J. I. I. 1996c.** Verdifulle kulturlandskap i Østfold. - Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernadv. og Landbruksadv. rapp. 9/1996. 712 s. (Carex-Bioprint, august 1996.)
- Bugge, P. & Utgård, H. H. 1985.** Intervju og spørreundersøkelse blant fiskere i Hvaler/ Singlefjordbassenget. - Rapport til SFT.
- DN (Direktoratet for Naturforvaltning) 1999.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. – DN-rapp. 1999/3. 162 s. Trondheim.

- Halvorsen, R. 1980.** Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del II, spesiell del. – Rapp. til Miljøverndep. utarbeidet på grunnlag av feltundersøkelser 1978 og 1979. Botanisk Hage og Mus., Univ. i Oslo. 140 s.
- Hovde, H. R. 1975.** Øraundersøkelsene. Årsrapport 1974, s. 57-61. - Zool. Mus., Oslo, Inst. for marin biol., Univ. i Oslo. 111 s.
- Hovde, H. R. & Pethon, P. 1975.** Øraundersøkelsene. Årsrapport 1975, s. 24-25. - Zool. Mus., Oslo. 37 s.
- Iversen, J. I. 1985.** Utbredelsen av hjertetjønna *Potamogeton perfoliatus* L. i Øra naturreservat 1985, bestandsutvikling, samt forsøk på enkelte årsakssammenhenger. - Rapp. til Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. 14 s. (Vedl. i denne samlerapport)
- Iversen, J. I. 1986.** Bestanden av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat 1986. - Rapp. til Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. 5 s.+ kart. (Vedl. i denne samlerapport)
- Krohn, O. 1981.** Øra naturreservat. - Østlandske naturvernforening og Østfold naturvern. Ås. 60 s.
- Krohn, O. 1982.** Utkast til skjøtselsplan for Øra naturreservat. - Rapport til fylkesmannen i Østfold. 44 s.
- Lid, J. & Lid, D. Tande 1994.** Norsk Flora, 6. utgave ved Reidar Elven. - Det Norske Samlaget, Oslo. 1014 s.
- Løfall, B. P. 2001.** Truete karplanter i Østfold, forvaltningsplan. - Løfall Naturkartlegging, Rakkestad 10. juni 2001. 209 s. Upubl.
- Nordhagen, R. 1917.** *Ranunculus cymbalaria* Pursh. fundet i Norge. - Nyt mag. f. naturv. 55:119-145. Kristiania.
- Pethon, P. 1976.** Øraundersøkelsene. Årsrapport 1976, s. 30-32. Zool. Mus., Oslo. 43 s.
- Pethon, P. 1984.** Notat - Befaringer på Øra naturreservat 1984. Zool. Mus., Oslo. Upag.
- Risa, L. H. 1975.** Strandvegetasjonen i Øraområdet ved Fredrikstad. En plantesosiologisk undersøkelse med regional oversikt og kart over de nordligste øyer. - Hovedfagsoppgave i botanikk ved Univ. i Oslo. Upubl.
- Rueness, J. 1977.** Norsk Algeflora. – Universitetsforlaget. 266 s.
- Rørslett, B. 1974.** Hydrobotaniske forhold i Øraområdet ved Fredrikstad. - NIVA-rapport nr. 557. 51 s.
- Rørslett, B. 1975.** *Potamogeton perfoliatus* i Øra, et brakkvannsområde ved Fredrikstad. - Blyttia 33:69-82.
- Rørslett, B. 1976.** Hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øraområdet 1972-75. -NIVA-rapport B1-17. 27 s.

NOTAT;
Øra naturreservat 2001; bunndyr
ved: Per Pethon
dato: 01.11.2001

UNIVERSITETET I OSLO
ZOOLOGISK MUSEUM
Sars gate 1
0562 OSLO

Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Østfold ønsket en ny gjennomgang av naturforholdene i Øra naturreservat og blant andre tiltak ble det på et møte 16. februar 2001 ble klart at en mindre undersøkelse av bunndyrfaunaen i reservatet var ønskelig. Etter avtale med avdelingen ble Fiskeavdelingen ved Zoologisk Museum, UiO tildelt oppdraget. Bunnprøver ble tatt - liksom ved tidligere undersøkelser i 1970-årene og i 1984 - med en Van Veen-grabb på 18 angitte stasjoner (Fig. 1) med ett klipp på hver stasjon henholdsvis 12.-13. juni, 7.-8. august og 4.-5. september. Prøvene ble vasket gjennom 3 sikter med maskevidde henholdsvis 5, 1 og 0.1 mm. Større dyr, i.e. synlig med blotte øye, ble plukket direkte og konservert sammen med restmaterialet fra siktene i alkohol. Restmaterialet ble sortert for dyr under binocularlupe. Utsorterte dyr ble bestemt til art med unntak av sneglen *Hydrobia* (tidligere påvist; *H. ulvae* vest for Hesthl. og *H. ventrosa* nord for Hesthl.-Årsrapp. 1973, Fig. 72), og de vanskelige grupper *Oligochaeta* og *Capitellidae* (cfr. Årsrapp. 1974). Disse siste er slått sammen til en "gruppe". Målinger av saltholdighet tatt v/A. Flington (målestats.; cfr. Fig. 1) samt vannførings-data i Glomma (Fig. 2), er stillet til rådighet av Miljøvern avdelingen.

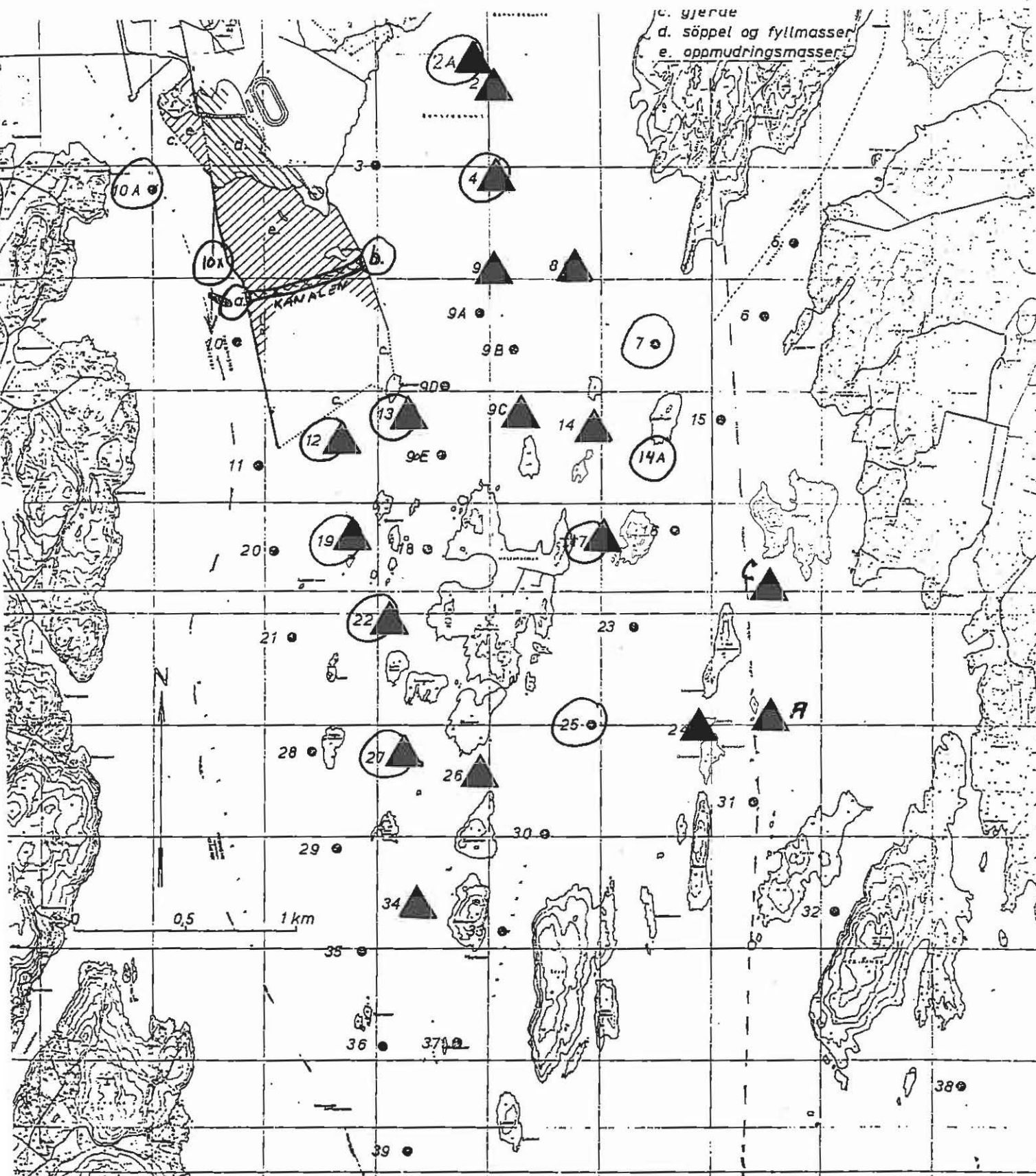
SALINITET

En delvis oppsummering av målingene av salinitet er gitt i Tabs. I, II og III. I området nord for Hestholmen (i.e. stats. b, 2A, 4, 7 og 14A) var det i hele måleperioden fra 10. mai til 29. aug. relativt lav salinitet i overflatelagene med et gjennomsnitt på 6.9 o/oo (max. 10.6 o/oo 20. juni og min. 5.4 o/oo 19. juli og 2. aug). På vestsiden av Hestholmen, et område uavhengig av tilførsel fra kanalen (i.e. stats. 12, 13, 19, 22 og 27) var gjennomsnittet litt høyere med 7.2 o/oo (max. 11.7 o/oo 29. aug. og min. 3.8 o/oo 13. juli), men ikke signifikant forskjellig fra nord for Hestholmen.

Saliniteten (Tab. III) ved kanalinnløpet (stat.a) og kanalutløpet (stat.b) viste som forventet ingen korrelasjon siden vi kjenner til at tidevannspåvirkningen endrer strømretningen i kanalen. Gjennomsnittsverdiene på henholdsvis 0 m (a; 6.18 o/oo og b; 6.44 o/oo), 1 m (a; 6.66 o/oo og b; 6.69 o/oo) og 2 m (a; 7.35 o/oo og b; 6.88 o/oo) er det imidlertid ingen signifikant forskjell på.

Det er heller ikke funnet noen signifikant sammenheng mellom saliniteten på stats. 10A og 10X, 10A og a, 10X og a, a og gjennomsnitt for Hestholmen nord eller 10A og Hestholmen vest. Dette skyldes antagelig dels de varierende vannføringer i Glomma (cfr. Fig. 2), og dels tidevannspåvirkningen og de turbulenser denne skaper.

Det er velkjent fra Øra-undersøkelsene på 1970-tallet at stor vannføring i Glomma endrer haloklinens beliggenhet i dybde og



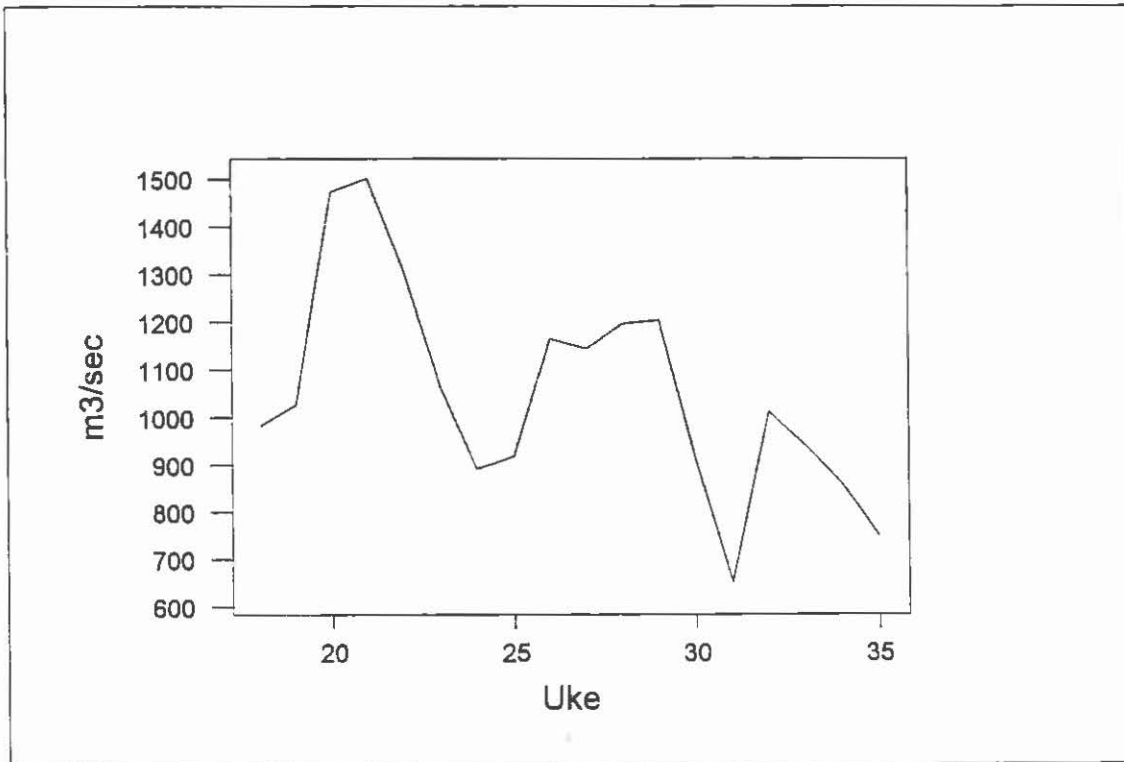


Fig.2. Vannføring (ukemiddel) i Glomma v/Solbergfoss 1.mai-1.sept.2001.

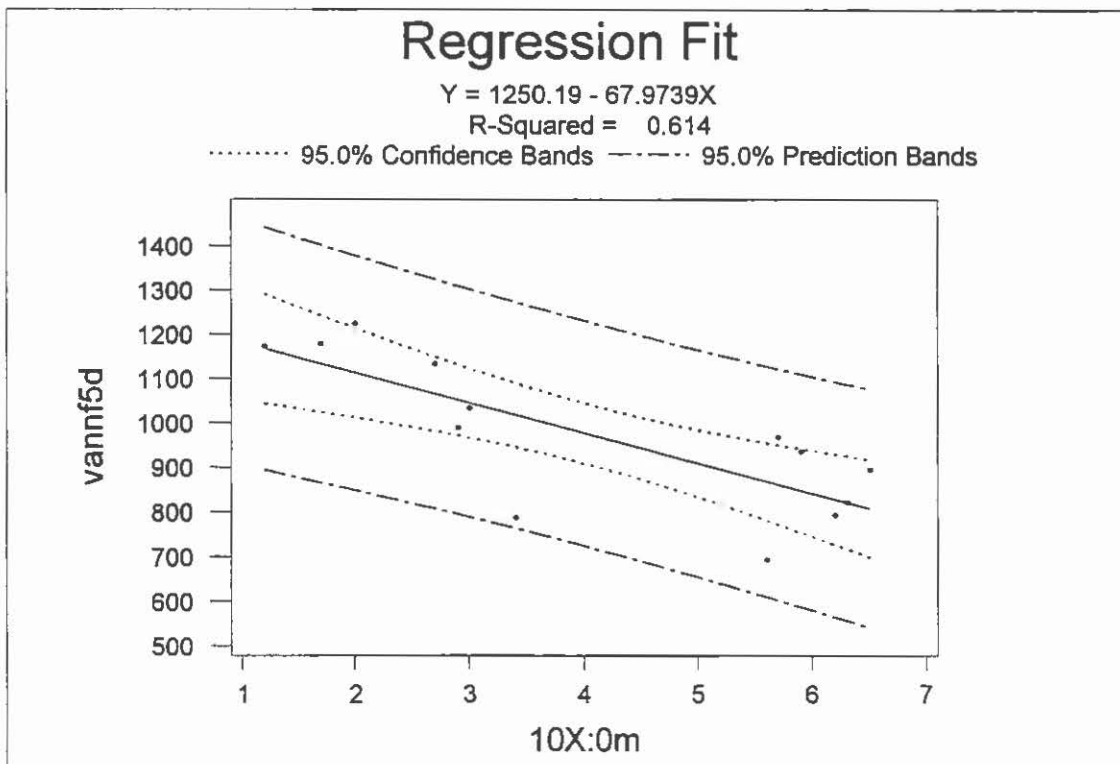


Fig.3. Korrelasjon mellom vannføring (5 døgnsmiddel før salinitetsmåling) og overflatesalinitet på stat.10X.

utstrekning oppover elven. I 2001 lå haloklinen på forsommeren mellom 1 og 2 m og gikk etter "flommen" ned til mellom 3 og 4 m først i juli. Frem til sist i august lå den vesentlig mellom 2 og 3 m dyp (se Tab.II,10A). Ikke på noen stats./områder ble det imidlertid funnet signifikant sammenheng mellom vannføring og salinitet. Beste sammenheng ble sommeren 2001 funnet mellom vannføring (5 dagers-snitt) og salinitet i overflaten på stat. 10X (Fig. 3) - som er viktig for vanntransporten i kanalen - og svakt indikerer at vannføringer på ± 1000 m³/sec må til for å holde saliniteten på under 5 o/oo på Øra.

Uansett fysiske forhold har imidlertid saliniteten i Øra-området sommeren 2001 vært både rimelig lav og stabil, og indikerer at kanalen p.t. fungerer tilfredsstillende og dessuten at forholdene ikke har endrer seg nevneverdig i negativ retning hva angår områdets salinitetsforhold.

Tab.I. Overflatesaliniteter 2001. - = prøve mangler. Data stats. 2A og 4 den 20.6 er justert (På måleskjema = 0.2 og 0.1)

Stat.	10.5	12.6	20.6	30.6	05.7	13.7	19.7	25.7	02.8	08.8	16.8	22.8	29.8	04.9
10A	3.3	2.6	4.1	1.9	1.4	1.3	1.7	1.1	2.8	2.4	2.0	3.1	2.5	-
10X	5.9	2.9	3.4	1.7	2.7	1.2	2.0	3.0	5.6	6.2	5.7	6.5	6.3	-
a	9.6	4.6	7.9	1.9	7.4	3.1	5.4	4.8	5.7	6.0	6.4	6.9	8.6	-
b	8.6	5.5	8.3	7.0	6.1	5.4	4.9	5.4	5.3	5.7	6.3	6.2	8.9	-
2A	8.6	5.1	10.2	7.0	6.1	6.2	5.1	5.4	5.4	5.7	6.3	6.2	8.8	9.0
4	6.7	6.1	10.1	7.0	6.1	7.0	5.1	5.6	5.3	5.7	6.2	6.2	8.7	9.0
7	7.9	5.2	12.1	6.8	6.3	6.4	5.3	5.6	5.4	6.4	6.7	6.9	10.3	-
12	10.3	7.2	9.6	4.7	7.0	3.5	7.5	4.6	6.6	7.0	6.0	7.4	11.6	11.4
13	9.7	7.6	9.7	4.6	6.9	4.6	7.3	4.7	6.6	6.7	6.3	7.2	12.2	10.9
14A	10.7	5.4	12.4	6.8	6.3	7.0	6.6	5.7	5.4	6.7	6.7	7.0	12.7	10.3
17	8.5	5.2	12.5	6.3	6.4	5.6	5.8	5.6	5.5	6.6	6.8	7.1	14.1	10.7
18	9.6	7.9	9.6	4.7	7.0	3.1	7.1	5.1	6.6	6.9	5.9	7.5	11.4	10.5
22	10.3	7.4	10.1	4.6	6.8	3.5	7.7	5.0	6.4	6.8	6.1	7.5	11.3	10.4
25	10.6	5.3	12.7	5.0	6.6	4.9	7.0	5.1	6.2	7.0	6.9	7.5	15.4	-
27	10.7	7.7	10.2	4.2	6.6	4.1	7.8	4.7	6.7	6.9	6.3	7.5	11.1	8.5

Tab. II. Salinitet 2001. Vertikalserier STATS. 10A og 10X. Røde tall angir salinitet på 10X høyere enn på 10A. - = prøve ikke tatt.

Dyp	10.5	12.6	20.6	30.6	05.7	13.7	19.7	25.7	02.8	08.8	16.8	22.8	29.8
0	3.3	2.6	4.1	1.9	1.4	1.3	1.7	1.1	2.8	2.4	2.0	3.1	2.5
	5.9	2.9	3.4	1.7	2.7	1.2	2.0	3.0	6.0	6.2	5.7	6.5	6.3
1	4.8	2.6	4.6	1.9	2.9	1.6	2.8	2.2	3.8	3.3	2.5	4.0	4.5
	6.7	2.4	5.1	2.6	3.5	1.7	2.7	3.4	5.9	6.5	6.4	7.4	6.5
2	15.8	16.0	18.6	2.2	3.6	2.0	5.2	6.8	5.6	5.8	4.0	5.5	9.3
	12.3	2.0	10.0	4.6	4.0	1.9	6.8	4.9	8.3	7.0	6.7	7.3	18.9
3	21.5	20.4	19.3	10.8	6.0	4.5	12.0	10.9	9.9	12.4	4.8	11.0	12.1
	21.7	12.9	20.1	11.1	9.9	3.9	14.8	7.3	9.8	8.2	10.0	8.7	18.8
4	21.0	19.3	21.7	17.6	17.3	9.9	15.7	12.6	15.4	16.8	13.5	16.7	18.4
	21.7	12.9	22.4	9.4	17.8	8.1	17.4	10.0	16.8	10.0	9.5	13.7	19.2
6	32.0	24.8	24.1	16.2	23.9	11.8	21.3	16.5	19.2	19.5	19.6	20.9	26.3
	-	26.9	23.1	16.3	22.5	10.1	21.3	-	-	-	-	-	-
8	32.2	26.8	29.4	16.8	24.5	17.0	27.6	25.7	27.4	26.2	22.5	26.0	29.7
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. III. Salinitet 2001. Vertikalserier stats. a og b

Dyp	10.5	12.6	20.6	30.6	05.7	13.7	19.7	25.7	02.8	08.8	16.8	22.8	29.8
0m	9.6	4.6	7.9	4.0	7.4	3.1	5.4	4.8	5.7	6.0	6.4	6.9	8.6
	8.6	5.5	8.3	7.1	6.1	5.4	4.9	5.4	5.3	5.7	6.3	6.2	8.9
1m	9.8	7.9	8.1	4.1	7.9	3.4	6.0	4.8	6.9	5.3	6.5	7.0	8.9
	8.9	6.7	8.6	7.1	6.1	6.2	4.9	5.6	5.3	5.9	6.3	6.4	9.0
2m	9.8	9.9	9.7	5.1	8.2	3.9	5.9	5.0	8.9	6.2	6.5	7.1	9.3
	9.0	6.7	8.3	7.1	6.1	6.3	6.3	5.5	5.3	6.2	6.3	7.5	8.9
3 m	-	13.3	9.1	5.1	8.7	3.6	5.7	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BUNNDYR

Totalt ble det i juni funnet 1403 individer, i august 1461 individer og i september 1542 individer hvilket i gjennomsnitt tilsvarer litt over 3 200 individer pr. m² på de undersøkte stasjoner. To arter, i.e. børstemarken *Nereis diversicolor* og tangloppen *Corophium volutator*, er dominerende faunainnslag og utgjør henholdsvis 27.3 % og 29.4 % av det samlede individtall. Antall arter ("grupper") på de forskjellige grabbstasjoner varierte over tid og mellom stasjoner. Størst individrikdom ble funnet på stat.34 i sept. med 13 "arter" og på stat. C i aug. (12) og stat. A i juni (12). Færrest "arter" og med minst variasjon var det på stats. 8, 9 og 9C (3-6).

En oversikt grabbfangstene på de forskjellige stasjoner fordelt på hovedgrupper er gitt i Tab.IV og en alfabetisk artsliste med funnstasjoner i Tab.VI.

Oligochaeta (Tab.IV)

Dette er en gruppe dyr meget vanskelige å bestemme og dessuten er Polychaet-familien Capitellidae så atypiske at de også vanskelig lar seg skille fra Oligochaetene. De er derfor som i Øra-rapportene fra 1970-årene slått sammen. Gruppen er påvist på alle stats. untatt stat.26. På totalbasis utgjør de 13.2 % av det totale individtall og er dermed et viktig faunaelement på Øra. Fra juni til sept. viste fangstene en nedadgående trend, hvilket muligens skyldes at sesongens nye individer er så små i størrelse at de passerer gjennom den fineste sikten. Antallsmessig viser de en fordeling på stasjonene som avviker lite fra data gitt i Årsrapport 1974, Fig.51.

Polychaeta (Tab.IV)

Børstemarken *Nereis diversicolor* er som nevnt tidligere et dominerende element på Øra. Den finnes regulært på alle undersøkte stasjoner liksom i 1984. Gjennomsnittelig antall individer pr. klipp er noe lavere enn i 1972-74 på området vest for Hestholmen (cfr. Fig.54, Årsrapp. 1974), men viser

ellers liten endring.

Streblospio shrubsoli ble i 1984 påvist på alle undersøkte stasjoner, mens den i år ikke ble funnet på stats. 8 og 14. Gjennomsnittelig fangst pr. klipp var 4 individer, mens det største antall ble påvist på stat.34 i september med 30 stk. *Polydora cornuta* (= *P.ligni*) ble funnet i få eksemplarer på noen stats. (cfr. Tab.VI) og med unntak av stat.26 på andre steder enn i 1984.

Alkmaria romjini - en børstemark foreløpig bare påvist på Øra i Norge - ble funnet på 6 "nye" stasjoner i år i forhold til i 1984 (Tab. VI), mest med 1 individ pr. klipp og med 7 individer som mest (i.e. stat. 34 i sept.).

Ser en på Polychaeter som gruppe viser individtettheten en forbausende stabilitet når en på felles stasjoner sammenlikner årene 1973, 1976, 1984 og 2001 (Tab.V).

Pelycopoda (Tab.IV)

På de grunne og lite saline områder på Øra som er undersøkt i 2001 og i 1984 finner vi bare 3 arter; i.e. *Mytilus edulis*, *Mya arenaris* og *Macoma balthica*, alle spredt med stort sett ett eksemplar pr. klipp (Tab. IV). Utbredelsen viser ingen særlig endring i forhold til tidligere undersøkelser.

Gastropoda (Tab.IV)

Individene i slekten *Hydrobia* er ikke artsbestemt. Tidligere påvist med 2 arter; *H.ulvae* og *H.ventrosa*. Slekten har i hovedsak samme utbredelse som i 70-årene (se Fig. 72, Års-rapp.1973), men ble i år også funnet på vestsiden av Hestholmen (Tab. VI). I forhold til funnsteder i 1984 viser slekten en betydelig større utbredelse.

Antall individer utgjør 7.4 % av totalfangsten og viser en betydelig større tetthet i september enn i juni og august. Dette skyldes nok årets reproduksjon da individene i sept. i hovedsak var meget små.

Potamopyrgus jenkinsii ble tidligere ansett som en indikator-art for Øra med sin lave salinitetstoleranse. I 1984 ble den kun påvist på stat.19, mens den i år ikke ble påvist.

Balanus

B.improvisus er en karakterart for Oslofjordens brakkvann og finnes flere steder på Øra, men hører ikke til bløtbunn-faunaen. Liksom i 1984 ble den funnet i enkeltteksemplarer på Fucus-biter på stats. A og 26.

Amphipoda (Tab.IV)

Av tangloppene er det *Corophium volutator* som er den dominerende art med sine 29.4 % av det totale antall individer samlet på Øra i 2001. Arten ble funnet på alle stats. unntatt 17 og 26 og viser er større utbredelse enn i

1984 og i 1970-årene (Tab.VI). Det sentrale området for arten var i 70-årene fra stat. 17 og nordover (cfr. Årsrapp.1974, s.90 og Fig. 57), i.e. hvor den utgjorde 99-100 % av tangloppene. Her ble det også antydnet at i perioden 1972 til 1974 kunne det spores en forskyvning av arten vestover. Dette er blitt mer klart i 2001 hvor tettheten har gått ned på stasjonene nord for Hestholmen (Tab.V), men markert frem på stasjonene 12, 13, 19, 22 og 27 (i.e. gjennomsnitt/klipp på henholdsvis 56, 22, 110, 9 og 113 individer).

Individene i slekten *Gammarus* er ikke artsbestemt, men dreier seg sannsynligvis om brakkvannsartene *G.salinus* og *G.zaddachi* (cfr. Årsrapp.1973, s.109). Slekten viser større utbredelse i 2001 enn i 1984 (Tab.VI), men finnes i få individer pr. klipp de fleste steder.

Leptocheirus pilosus er en ekte brakkvannsart hvor Øra ennu er eneste kjente lokalitet i Norge. Flest individer pr. klipp er fra stats. C og 17 i sept. med henholdsvis 28 og 32.

Isopoda (Tab.IV)

Blant de 4 arter funnet på Øra i 2001 dominerer som ved tidligere undersøkelser *Cyathura carinata* og utgjør 9.4 % av totalmaterialet. Arten viste en gradvis økning i individtall fra juni til september, noe som skyldes årets reproduksjon da økningen utgjøres av små individer. Arten viser også en økning i sin utbredelse på Øra (cfr. Tab. VI). Mest bemerkelsesverdig i 2001 er grabbfangstene av *Sphaeroma rugicauda*, påvist som ny art for Norge på Øra i 1973. Eneste grabbfangst av arten tidligere var i 1973 med ett individ, - ingen i 1984 -, mens den i år ble tatt på 11 stats. og med hele 91 eksemplarer på stat.2 i august. Funnene er spredt over hele Øra-området (Tab. VI), og antyder at arten er i en ekspansjonsfase.

De to øvrige arter, i.e. *Idotea viridis* og *Jaera ischiosetosa*, er som før tatt i få eksemplarer i østlige del av område (Tab VI).

Tanaidacea (Tab.IV)

Gruppen omfatter bare en art; *Heterotanais oerstedii*. Disse små brakkvannsdirene ble funnet mest i østlige områder i 1970-årene og i 1984. Stat.18 - eneste påviste sted vest for Hestholmen ble ikke tatt i 1984 og i år, men i år ble arten funnet på nye steder (i.e. stats. 4,13,19) i nord og vest. Grabbfangstene var oftest små (1-3 stk.), men opptil 11-12 på to stasjoner.

Mysidacea

Neomysis integer forekommer som tidligere tilsynelatende over hele Øra-området. I år også tatt i grabbprøvene på hele 12 stats., noe som ikke har vært vanlig og som indikerer store tettheter av denne benthopelagiske arten.

Insecta (Tab.IV)

Fjærmygg-larver (*Chironomus* sp.) ble også i år funnet spredt over området, og liksom tidligere i små mengder.

Tab.IV. Oversikt over grabbfangstene 2001. Tallene angir antall individer/klipp (klipp= 0.025 m²). - angir ingen fangst, + angir døde skall.

Stat	Oligochaeta +Capitellidae			BØRSTEMARK Polychaeta			MUSLINGER Pelycopoda			SNEGL <i>Hydrobia</i>		
	Juni	Aug	Sept	Juni	Aug	Sept	Juni	Aug	Sept	Juni	Aug	Sept
A	-	8	-	28	16	8	8	-	-	3	1	+
C	-	3	-	4	14	17	4	1	1	-	7	-
2	19	-	-	13	2	33	-	-	1	+	1	37
2A	-	2	-	5	44	5	-	-	-	+	-	+
4	103	23	30	3	48	67	-	-	-	-	+	1
8	10	3	15	7	51	40	-	-	-	-	1	2
9	29	10	2	4	11	18	-	-	-	-	-	-
9C	50	10	3	6	20	33	-	-	-	-	-	1
12	11	-	1	27	33	40	-	-	-	2	19	18
13	31	13	16	1	33	38	-	-	1	-	-	-
14	18	1	7	43	46	58	-	-	-	-	2	10
17	10	12	-	7	7	22	1	-	-	-	-	+
19	15	2	7	68	54	65	1	-	-	4	10	30
22	-	2	2	43	41	39	-	-	-	+	10	27
24	3	3	-	10	3	2	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	15	9	10	1	1	2	-	+	+
27	11	50	10	38	31	15	1	-	2	41	17	56
34	18	-	-	15	23	66	1	2	3	-	+	27

Stat	TANGLOPPER Amphipoda			TANGLUS Isopoda			TANAIDER Tanaidacea			INSEKTER Chironomidae		
	Juni	Aug	Sept	Juni	Aug	Sept	Juni	Aug	Sept	Juni	Aug	Sept
A	8	3	2	18	10	16	1	-	1	-	3	-
C	4	13	29	4	29	39	1	1	-	-	1	2
2	17	2	2	4	91	4	-	-	-	1	-	-
2A	12	64	1	-	9	2	-	-	-	1	-	-
4	39	3	-	-	4	-	1	2	-	3	-	-
8	1	4	1	1	8	-	-	-	-	-	2	-
9	4	34	11	-	9	-	-	-	-	-	-	-
9C	13	38	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	53	79	36	1	-	-	-	-	-	-	-	-
13	28	33	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-
14	32	14	8	-	4	2	-	-	-	-	1	-
17	4	-	32	19	43	54	7	-	12	1	2	-
19	108	60	166	-	-	2	3	-	1	-	-	-
22	24	-	4	-	1	3	-	-	-	-	-	-
24	2	-	4	15	6	13	11	1	-	-	-	-
26	2	-	1	24	24	27	-	-	2	-	-	-
27	166	135	38	7	7	27	-	-	-	-	-	1
34	-	-	5	12	17	20	-	-	-	-	-	-

Tab. V. Gjennomsnittelige grabbfangster av Polychaeta, Amphipoda og Isopoda 1973 (juni, juli, sept), 1976 (juni, aug, sept), 1984 (juni, 2 x juli) og 2001. Data fra Årsrapport 1974 (Tabs.17,21,22), Årsrapport 1976 (Tab. VII), Notat 1984 (Tab.III).

STAT.	Polychaeta				Amphipoda				Isopoda			
	1973	1976	1984	2001	1973	1976	1984	2001	1973	1976	1984	2001
4	43	25	17	39	124	0.3	0.5	14	0.3	2	0.3	1
8	31	45	76	33	228	156	310	2	0	0.3	0	3
9	48	30	24	11	126	105	151	16	0	0	0.3	3
9C	35	43	31	20	144	53	149	38	0	2	0	0
14	34	70	33	49	297	98	158	18	0	1	0	2
17	18	41	22	12	6	51	52	12	20	22	11	40
19	53	23	45	62	0	0.3	1	76	0	0	0	1
24	12	13	14	5	1	13	2	2	20	17	20	13
26	25	14	43	15	0	1	0	0.3	20	18	14	25

TAB. VI. Alfabetisk artsliste over bestemte arter/slekter på Øra juni, august og september 2001.

Art	Stasjoner med forekomst
<i>Alkmaria romijni</i> (Polychaeta)	A, C, 17, 22, 24, 26, 27, 34
<i>Balanus improvisus</i> (Cirripedia)	A, 26
<i>Cerastoderma edule</i> (Pelycopoda)	34
<i>Chirononus</i> sp. (Insecta) larve	A, C, 2, 2A, 4, 9, 14, 17, 27
<i>Corophium volutator</i> (Amphipoda)	A, C, 2, 2A, 4, 8, 9, 9C, 12, 13 14, 19, 22, 24, 27, 34
<i>Cyathura carinata</i> (Isopoda)	A, C, 2, 2A, 4, 8, 12, 14, 17, 22, 24, 26, 27, 34
<i>Gammarus</i> spp. (Amphipoda)	A, 2, 2A, 9C, 14, 17, 19, 22, 24, 34
<i>Heterotanais oerstedii</i> (Tanaidacea)	A, C, 4, 13, 17, 19, 24, 26
<i>Hydrobia</i> sp. (Gastropoda)	A, C, 2, 4, 8, 9C, 12, 14, 19, 22, 27, 34
<i>Idotea viridis</i> (Isopoda)	C, 17
<i>Jaera ischiosetosa</i> (Isopoda)	A, C
<i>Leptocheirus pilosus</i> (Amphipoda)	A, C, 2, 17, 26
<i>Macoma balthica</i> (Pelycopoda)	C, 34
<i>Mya arenaria</i> (Pelycopoda)	A, C, 17, 19, 26, 27, 34
<i>Mytilus edulis</i> (Pelycopoda)	A, C
<i>Neomysis integer</i> (Mysidacea)	alle stats.
<i>Nereis diversicolor</i> (Polychaeta)	alle stats.
<i>Polydora cornuta</i> (=P.ligni) (Polychaeta)	2A, 24, 26, 27, 34
<i>Streblospio shrubsoli</i> (Polychaeta)	A, C, 2, 2A, 4, 9C, 12, 13, 17, 19, 22, 24, 26, 27, 34

KONKLUSJON

Artsdiversitet, tetthet og utbredelse av bunndyr på Øra 2001 er i de store trekk om lag slik som tidligere påvist i 1970-årene og i 1984. Tiltross for relativt lave vannføringer i Glomma denne sommeren har også saliniteten på grunnområdene vært rimelig lav og stabil. Det er imidlertid vanskelig å trekke noen langtids-trender både med hensyn på bunndyr- og salinitetsforholdene siden det er 10-15års sprang mellom

datainnsamlingene på Øra.

Noen trekk ved bløtbunnsfaunaen bør imidlertid påpekes.

Polychaet-faunaen ser ut til å ha holdt seg meget stabil både distribusjonsmessig og tallmessig, mens amphipod-faunaen - dominert av arten *Corophium volutator* - har endret karakter idet tettheten har gått betydelig tilbake på områdene nord for Hestholmen. På den annen side har den spredt seg mer vestover. Isopod-faunaen har holdt seg meget stabil, men arten *Sphaeroma rugicauda* seg ut til å ha økt både i antall og utbredelse. Den i 70-årene antydende indikatorart *Potamopyrgus jenkinsii* var allerede i 1984 "redusert" til stat. 19 og er i 2001 ikke funnet igjen.

Muslingkreps (Ostracoda) var i 70-årene et markant innslag i faunaen nord for Hestholmen i 70-årene, men ble ikke påvist verken i 1984 eller i år.

Øvrige arter/grupper er imidlertid tilstede i forventet tetthet og forekomst ut fra hva som ligger innen rammen av naturlige svingninger. Et viktig poeng er også at artsutvalget ikke har endret seg med de to unntak nevnt ovenfor. Det vil si at det såkalte "brakkvannsminimum" hva artsutvalg angår fortsatt er opprettholdt og ingen mer marint tilknyttede arter har innvadert grunnområdene.

Det kan også nevnes at fiskefaunaen ser ut til å ha endret seg radikalt. I 70-årene var et rikt utvalg av Glomma's ferskvannsfisk tilstede på Øra om sommeren. Allerede i 1984 antyder fangstene en viss endring og i år ble det i garnsett nær stat.22 nesten utelukkende tatt sik både i juni, august og september. Bare ett individ av vederbuk og ett av abbor ble tatt i denne perioden. Siden det ikke kan konstateres noen større endringer i miljøforholdene på Øra er det nærliggende å anta at endringene skyldes populasjonsendring i selve Glommavassdraget.

Registrering av hekkefugl i takrør og sumpområder Øra naturreservat 2001

Av: Åge Sten Fredriksen og Per-Arne Johansen

Innholdsfortegnelse

1. Innledning
2. Områdebeskrivelser
3. Takseringsmetode
4. Fuglearter
5. Kart med påviste fuglearter

1. Innledning

I forbindelse med naturregistreringer i Øra Naturreservat, ble vi av Miljøvernavdelingen i Østfold forespurt om å delta i disse undersøkelser. Vår oppgave i undersøkelsen var å registrere fugler som holder til i takrør og sumpområdene rundt noen utvalgte områder. Det ble foretatt registreringer både på natt- og dagtid.

2. Områdebeskrivelser

Tre soner i naturreservatet ble undersøkt. Disse tre var: Områdene rundt Hestholmen, takrørområdene øst i Gansrødbukta og området som ligger nord for Tvisle og nordøst for Nes Ramsø.

Områdene rundt Hestholmen består hovedsaklig av takrør på sumpmark i bukter inn mot holmen.

Takrørbeltet øst i Gansrødbukta strekker seg fra bunnen i Gansrødbukta sydover langs Perneslandet til bukta før Pernestangen. Takrøret står her, i motsetning til området rundt Hestholmen, stort sett i vann.

Området rundt Tvisle består av takrør mens det ved Nes Ramsø består av takrør og gressganger inn mot fastlandet og mot holmen.

3. Registreringsmetode

Taksering av arter i takrørbelter er omfattende og umulig hvis alle reir skal påvises. Dette vil også skape unødvendig mye forstyrrelser under hekkesesongen.

Registreringene våre ble derfor foretatt for en del av artene ved hjelp av hannens revirhevdning. Denne metoden har selvfølgelig mange usikkerhetsmomenter, men er den eneste mulige i slike områder.

Registreringene ble foretatt i perioden 01.06 - 10.07. Dette for å få med syngende acrocephalusarter, som er den fuglegruppen sammen med sivspurv, som dominerer disse områder.

På grunn av den relativt sene registreringsperioden hadde noen arter gått til hekking og derfor sluttet å synge. Disse er tatt opp ved observasjoner når fuglen kom eller fløy til og fra ungemating. Noen arter ble også lydprovosert for å få disse til å tilkjenne sin tilstedeværelse.

4. Fuglearter

Det ble totalt registrert 5 arter som hadde tilknytning direkte til takrørområdene. Disse artene var: vannrikse, rørsanger, sivsanger, skjeggmeis og sivspurv. Revirhevdende rugde ble observert i et av områdene og hekket nok like i nærheten av takseringsområdet. Ingen av artene ble påvist ved funn av reir, men det ble observert fugler til og fra mating. I tillegg ble det av noen arter observert som juvenile individer.

I de tre områdene ble det gjort samlet følgende observasjoner av de før omtalte arter:

Vannrikse, 3 fugler. (framprovosert ved hjelp av lyd).

Rørsanger, 41 syngende hanner.

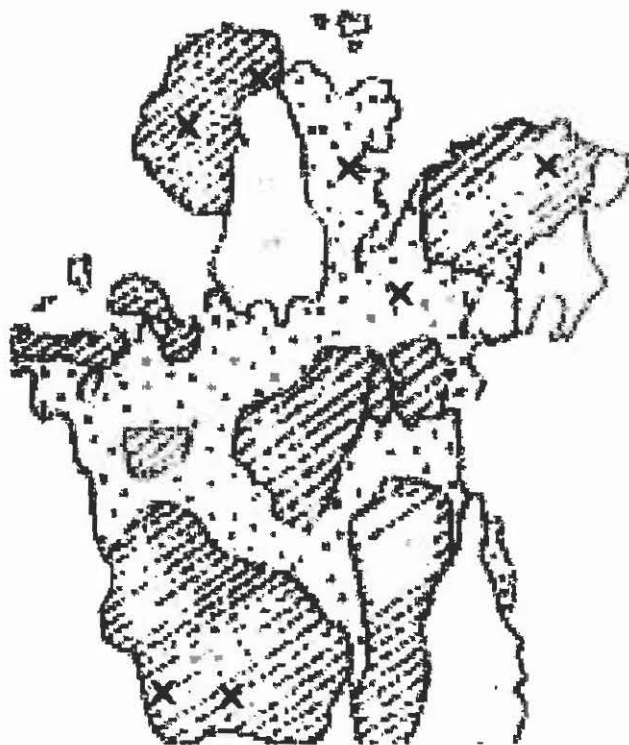
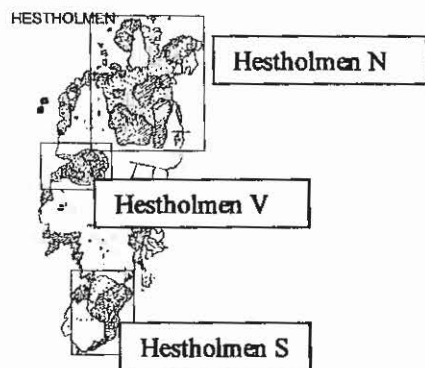
Sivsanger, 1 syngende hann

Skjeggmeis, 15 sannsynlige revir, hvor det blandt annet det foregikk mating.

Sivspurv, 24 revirhevdende hanner.

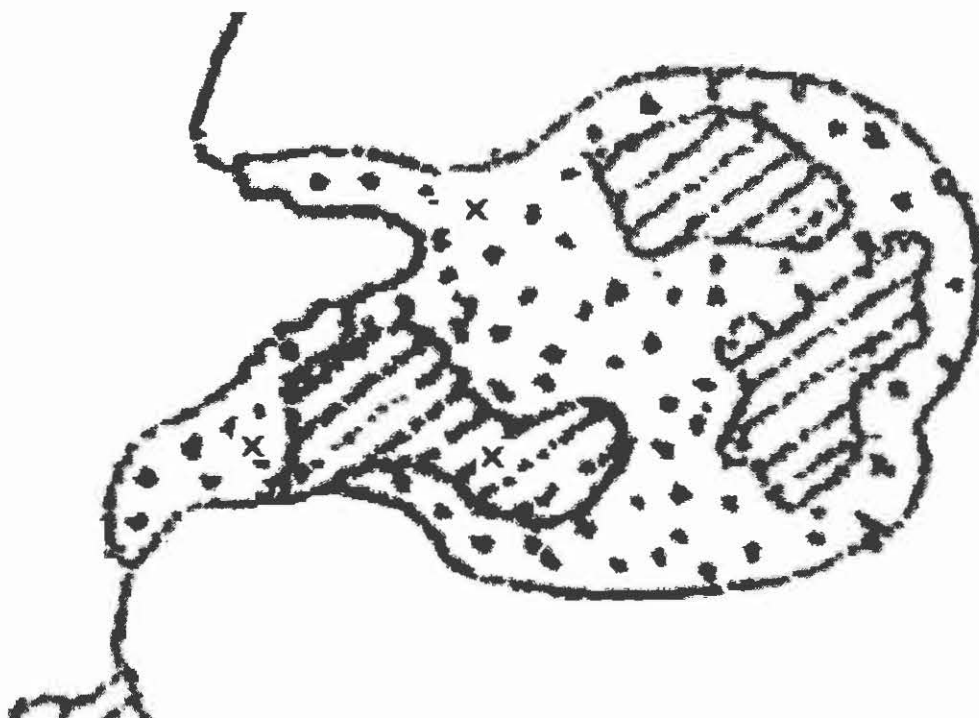
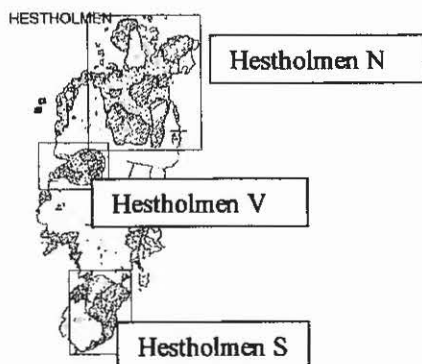
Rugde, 3 revirhevdende hanner.

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaceus*
Hestholmen N 2001



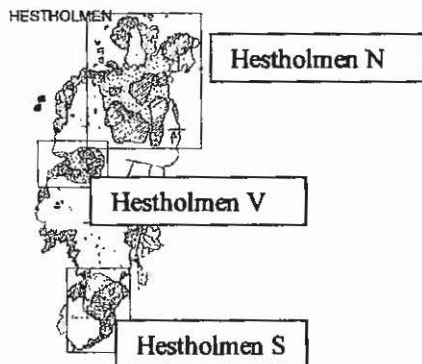
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaceus*
Hestholmen V 2001



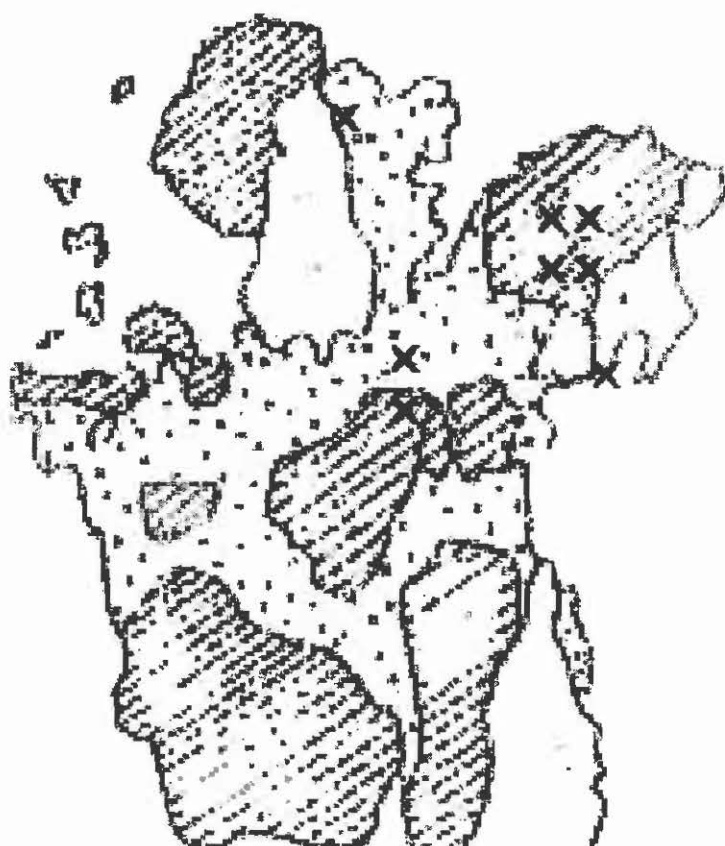
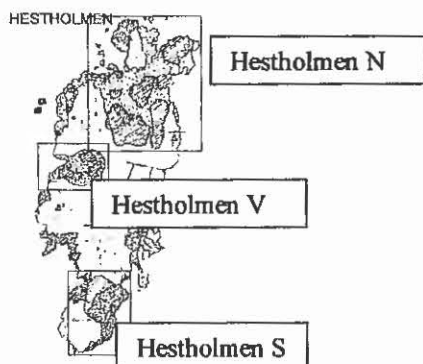
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaceus*
Hestholmen S 2001



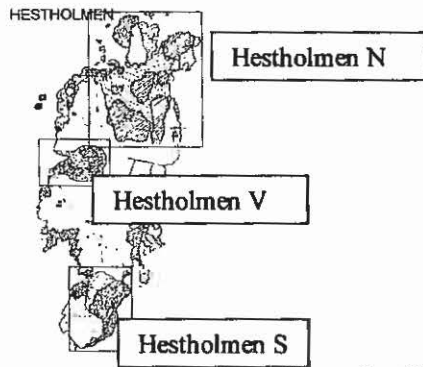
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av skjeggmeis *panurus biarmicus*
Hestholmen N 2001



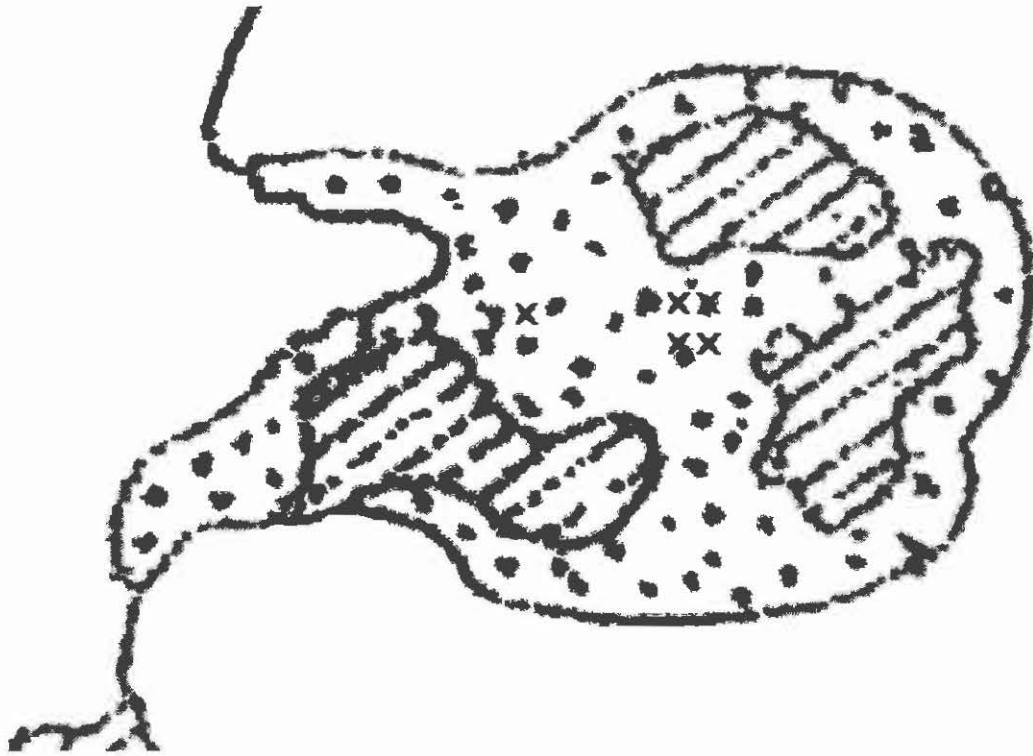
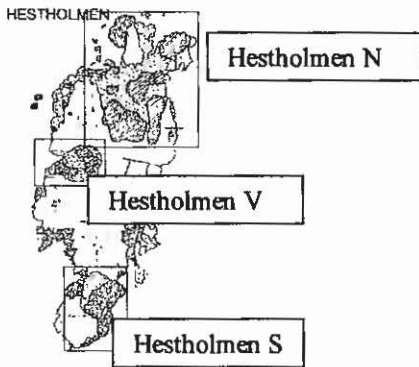
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av skjeggmeis *panurus biarmicus*
Hestholmen S 2001



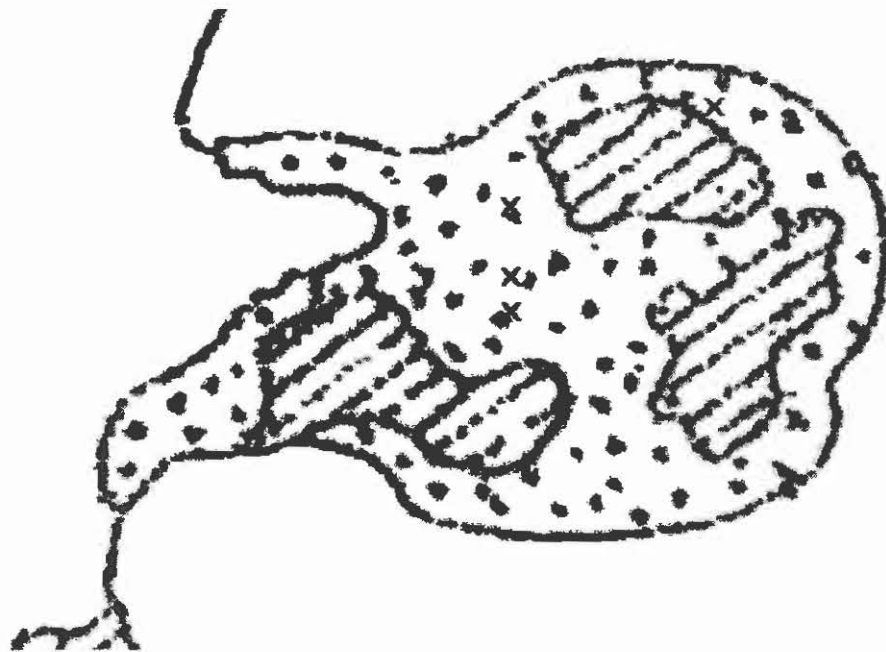
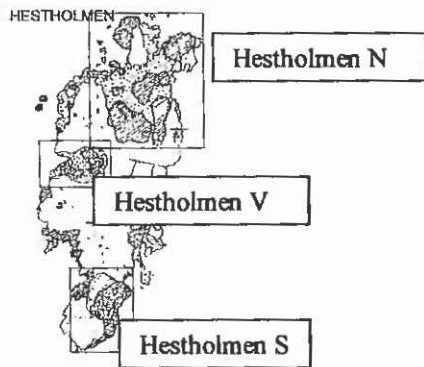
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av skjeggmeis *panurus biarmicus*
Hestholmen V 2001



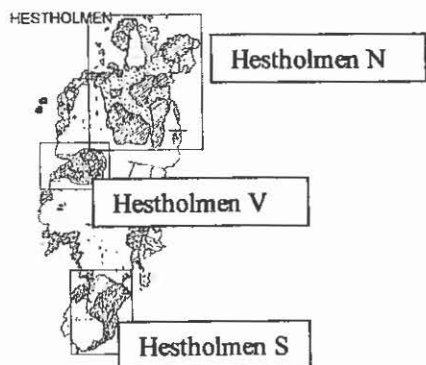
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av sivspurv *emberiza schoeniclus*
Hestholmen V 2001



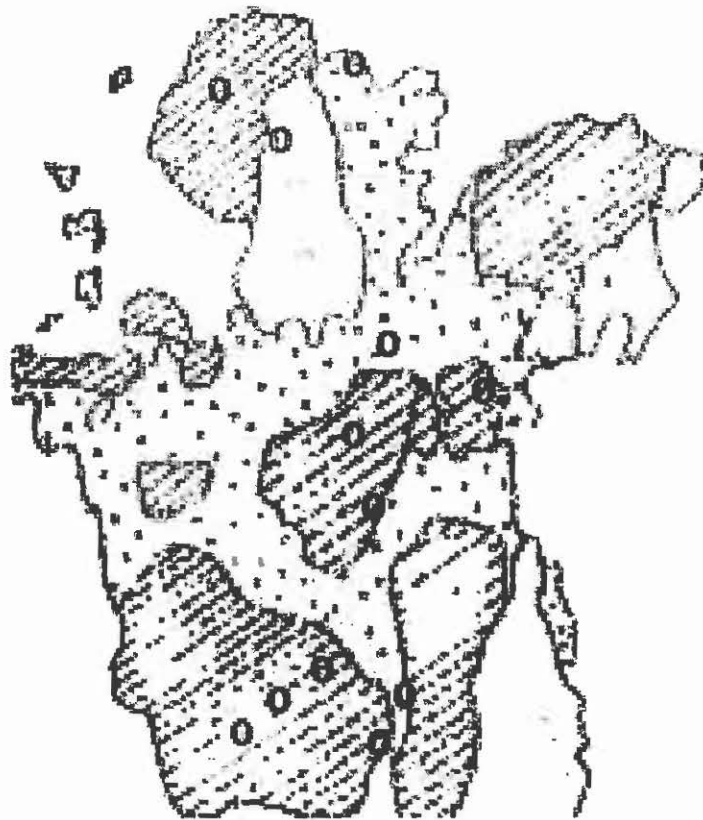
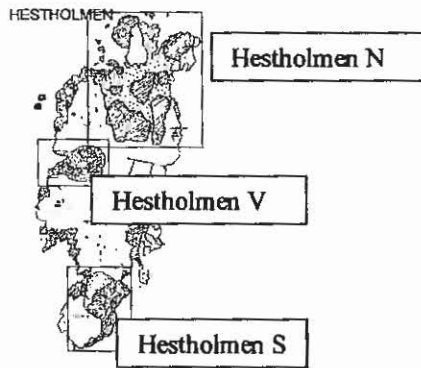
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av sivspurv *emberiza schoeniclus*
Hestholmen S 2001



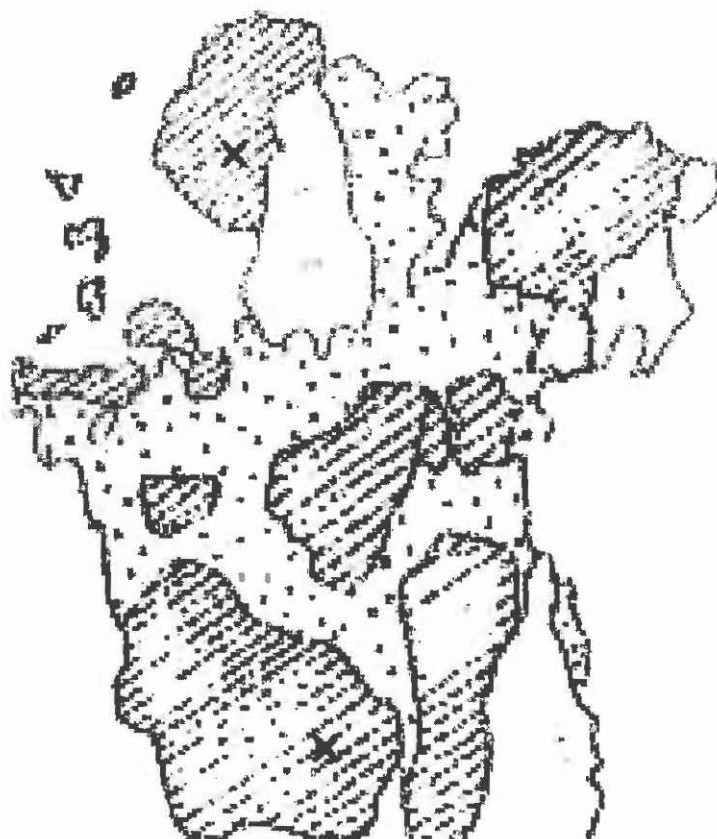
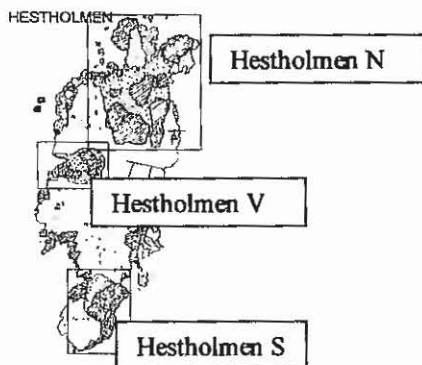
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av sivspurv *emberiza schoeniclus*
Hestholmen N 2001



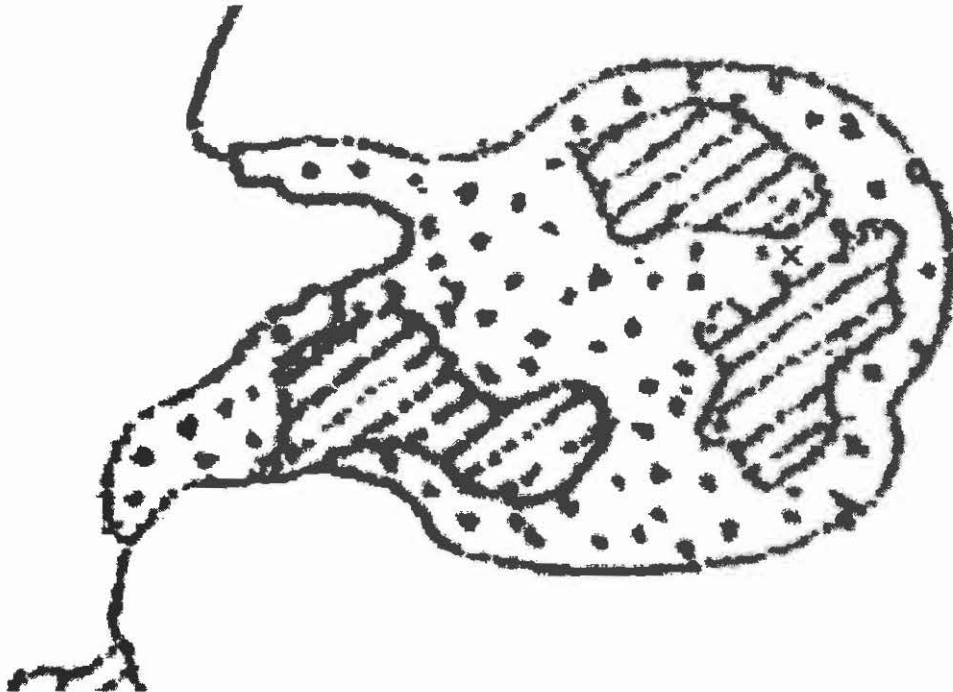
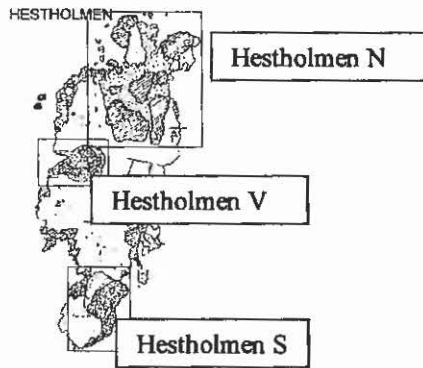
O = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av vannrikse *rallus aquaticus*
Hestholmen N 2001



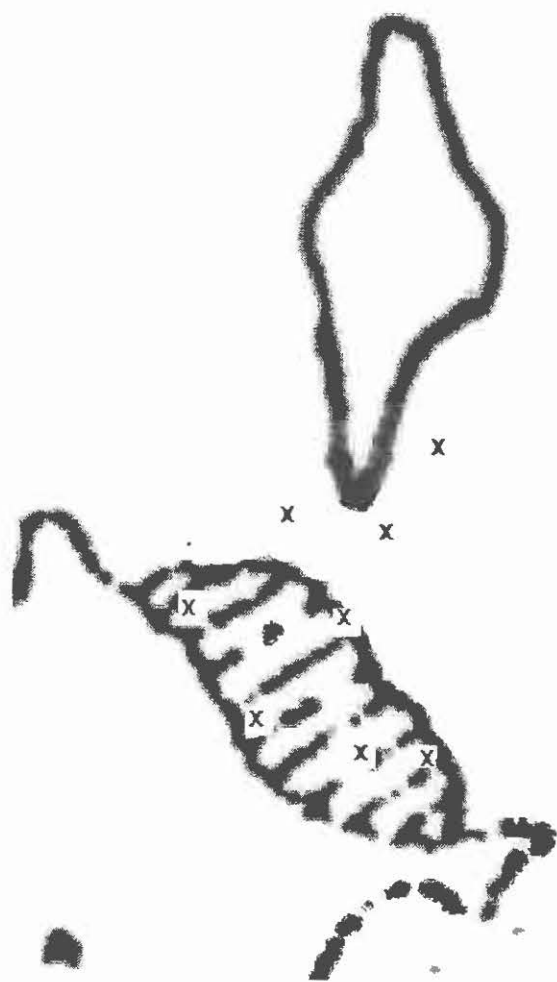
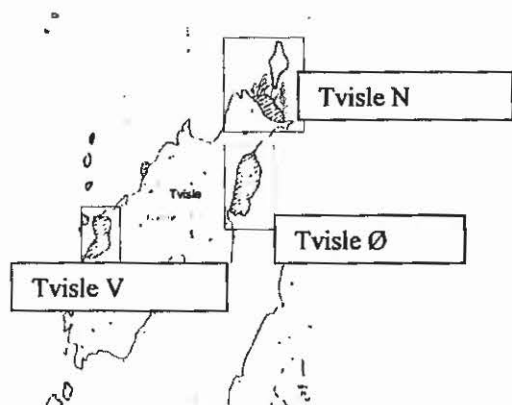
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av vannrike *rallus aquaticus*
Hestholmen V 2001



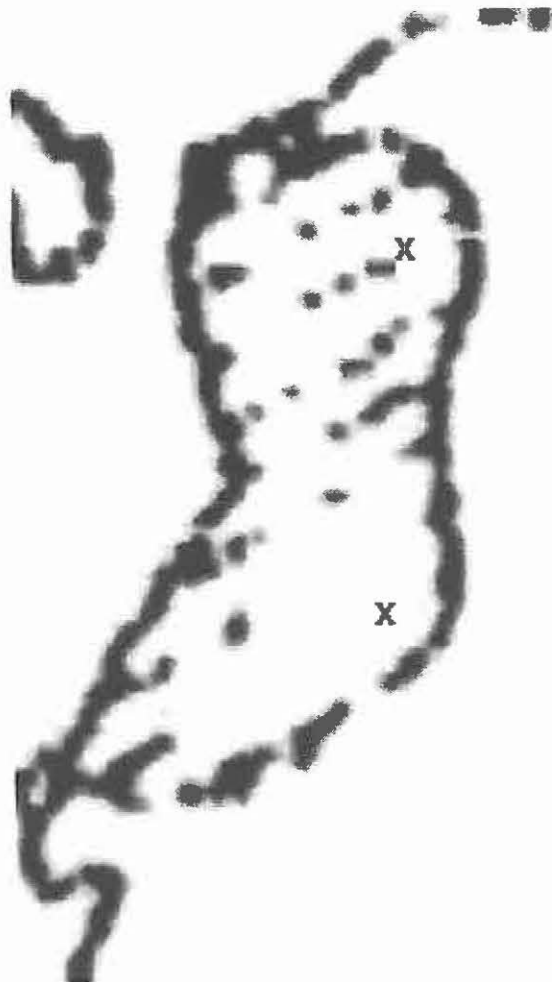
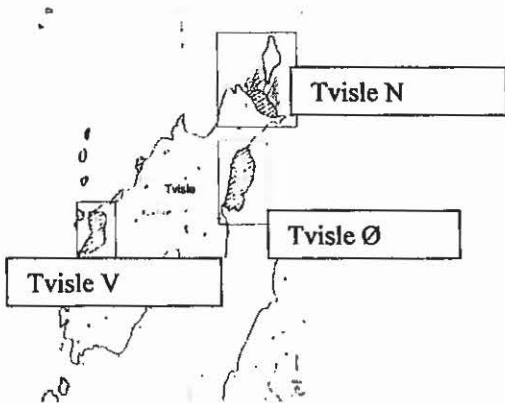
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaceus*
Tvisle N 2001



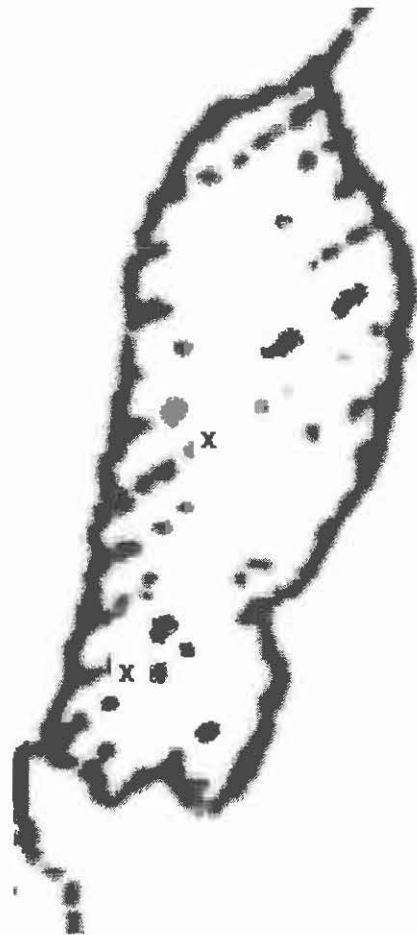
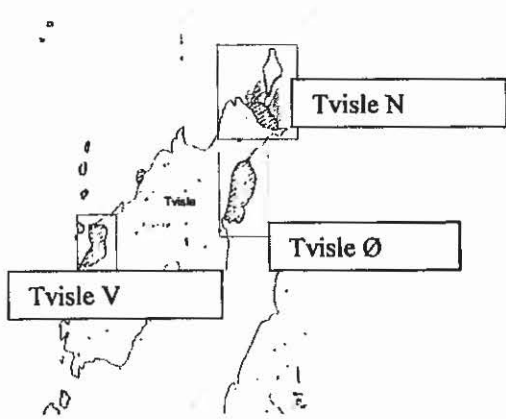
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaceus*
Tvisle V 2001



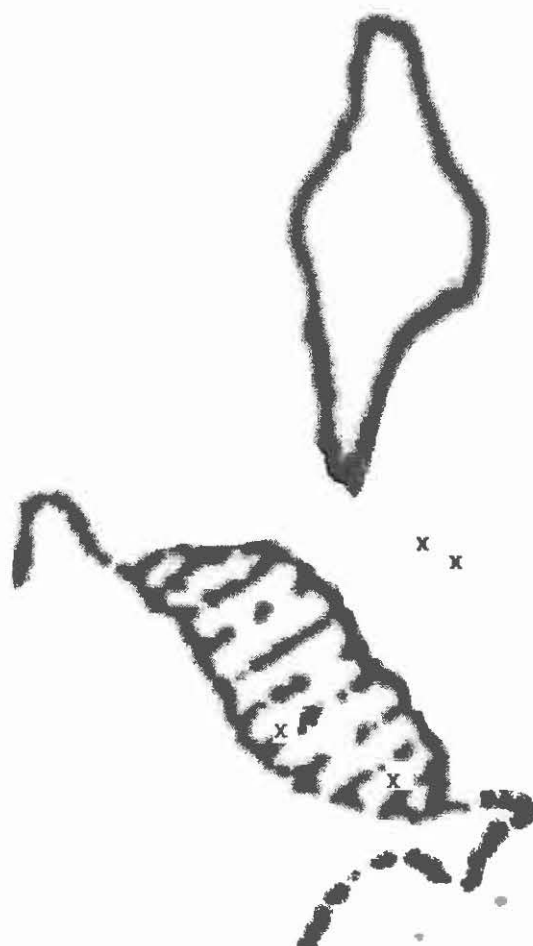
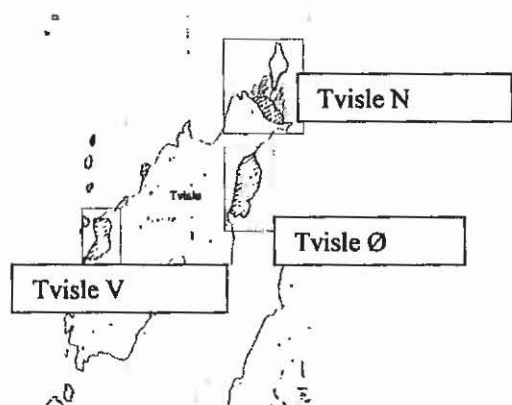
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaceus*
Tvisle Ø 2001



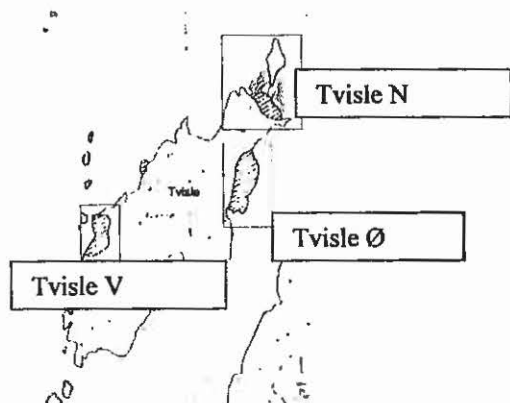
X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av sivspurv *emberiza schoeniclus*
Tvisle N 2001



X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av sivspurv *emberiza schoeniclus*
Tvisle V 2001



X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av rørsanger *acrocephalus scirpaseus*
Gansrødbukta øst 2001



X = Sannsynlige hekkeplasser

Indikasjon på hekking av sivsanger *acrocephalus schoenobaenus*
Gansrødbukta øst 2001



X = Sannsynlige hekkeplasser

Hekkerregistreringer i siv-og sumpområdet nordøst av Nes Ramsøy 2001

Vi foretok også registreringer i overnevnte område . Vi fant her to sannsynlige hekkinger av rørsanger i området som hører innunder naturreservatet.

I det samme området ble det også observert spillende rugde.
Rugde ble også observert spillende i Gansrødområdet og en spillende på Tvisle.

Skjeggmeis i Øraområdet 2001

Skjeggmeisen har i den senere tid innvandret til Norge, og Øra naturreservat er det området i landet hvor det er den tetteste konsentrasjon. Arten hekker i flere områder enn de vi har foretatt registreringer i. Særlig er det mange individer i området rett syd for kanalen, og i området rundt Gullmoen. Den er også i år blitt observert ved Gassene med utfløyne unger. Hvor mange par som hekker er vanskelig å anslå, men sannsynlig dreier det seg om ett antall i størrelseorden 25 - 40 par.

Kvantitative fugletakseringer på Hestholmen, Øra naturreservat 2001

Morten Vikør

Taksering av engene på Hestholmen ble igangsatt etter standardiserte metoder i 1984 og gjentatt i 1985 og 1996. Rapporten fra årets (2001) takseringer er således den fjerde i rekken. Takseringene kom i gang for å få et verktøy for å skjønne strand- og fuktengene slik at den rike fuglebestanden kan opprettholdes. Skjøtsel er påkrevet ettersom tidligere tiders bruk av disse delvis har opphørt eller blitt mindre.

Etter at bestanden av fugl gikk tilbake på 1980 og 1990-tallet ser det nå ut til at enkelte arter er i fremgang. Men myrsnipa er nå ikke påvist her siden 1985 og fremtiden vil vise om fraværet bare er temporært eller om den lider samme skjebne som myrsnipene på andre sør-skandinaviske enger.

Metodikk og prøvelfelt:

Metodikken er beskrevet av Krohn & Vikør (1986), og justeringer i arealet etter 1985 er beskrevet av Vikør (In prep).

Resultater:

Årets resultater framgår av tabell 1. Her er oppgitt antall par (revir) i prøvelfeltet og pr. kvadratkilometer. Tabell 2. gir resultat i antall par (revir) pr. kvadratkilometer for årene 1984, 1985, 1996 og 2001 samt et gjennomsnitt. Størrelsen på det opprinnelige prøvelfeltet var totalt 204 dekar og av dette var 69 dekar takrør/sivaksvegetasjon. I og med at disse nå er tatt ut av totalarealet er tallene fra 1984 og 1985 regnet om til nye verdier i henhold til nytt areal og artene rørsanger og sivspurv samt riksene er tatt ut. Arealet på det "gamle" prøvelfeltet er 135 dekar etter fjerning av takrør/sivaksdelen. Etter tillegget av nye enger dette året er totalarealet nå 193 dekar.

Totalt inngår 17 arter i materialet for 2001 og tettheten er 91 par noe som tilsvarer 472 par pr. kvadratkilometer. Dette tallet er bare ubetydelig lavere enn tallet for 1985 og høyere enn både 1984 og 1996.

Spurvefuglene er representert med 11 arter, vadefuglene med 5 arter.

Tabell 1:

ART	Antall par (revir)	Par pr. kvadratkilometer
Sanglerke	16	83
Heipipleke	14	73
Rødstilk	10	52
Enkeltbekkasin	2	10
Steinskvett	3	16
Gulerle	5	26
Tornirisk	4	21
Storspove	3	16
Vipe	12	62
Møller	2	10
Tjeld	1	5
Gjøk	1	5
Tornsanger	1	5
Løvsanger	7	36
Linerle	1	5
Grønnfink	7	36
Svarttrost	2	10
Sum	91	472

Tabell 2:

ART	1984	1985	1996	2001	snitt
Sanglerke	96	89	73	83	85,3
Heipiplerke	89	30	78	73	67,5
Rødstilk	44	70	26	52	48
Enkeltbekkasin	41	37	21	10	27,3
Steinskvett	30	22	41	16	27,3
Gulerle	26	81	16	26	37,3
Tornirisk	26	22	26	21	23,8
Storspove	22	30	10	16	19,5
Vipe	22	52	26	62	40,5
Møller	15	-	26	10	10,3
Myrsnipe	11	7	-	-	4,5
Tjeld	11	15	5	5	9
Stokkand	11	-	5	-	4
Skjeand	7	-	-	-	1,8
Gjøk	7	7	5	5	6
Tornsanger	-	22	-	5	6,8
Løvsanger	-	11	31	36	19,5
Linerle	-	4	10	5	4,8
Tornskate	-	-	5	-	1,3
Grønnfink	-	-	21	36	14,3
Svarttrost	-	-	-	10	2,5
Sum	459	500	425	472	464

Diskusjon:

Vadefuglene viser gledelig fremgang og rødstilkbestanden er tilbake på 1985-nivå etter halvering mellom 1985 og 1996. Vipebestanden har økt markant og fremviser det beste resultatet alle takseringsår inkludert. Storspoven er stabil mens enkeltbekkasin viser det svakeste resultatet siden starten av takseringene. Myrsnipe er fremdeles borte. Noe av grunnen til økningen i vadefuglbestandene er trolig at rødreven som ble observert patruljerende på engene i 1996 nå er borte.

Blant spurvefuglene er det små endringer, svarttrost er representert for første gang i materialet med 2 par.

Engene beites fremdeles av sau, men trolig uteble storfebeitingen i år. I tillegg har grågåsbestanden i Øra naturreservat blitt stor og disse fuglene beiter nær sagt alle enger på holmen. Det er uvisst hvordan dette vil innvirke på vegetasjonen da de samtidig gjødsler godt. Gjentatt opphør av storfebeiting vil trolig også innvirke på vegetasjonsbildet.

I motsetning til andre kystenger med lite beiting holdes buskvegetasjonen trolig i sjakk på Hestholmen. En økning av denne ville utvilsomt gitt utslag i flere hekkende par tornirisk, løvsanger og grønnfink.

Det er planlagt å taksere engene på Hestholmen hvert tredje år framover, noe som sannsynlig vil speile bestandenes svingninger bedre og gi et bedre grunnlag for analyser og også klarere beskjed om påkrevde skjøtselstiltak.

Litteratur:

- Krohn, O. 1990. Kvantitative fugletaksringer på Hestholmen, Øra naturreservat 1985. I Krohn, O. (red). 1990. Fuglelivet i Øra-området 1985 – 88. *Østfold-Natur* 29: 33-37.
- Krohn, O. & Viker, M. 1986. Kvantitative fugletaksringer på hestholmen i 1984. I Viker, M. & Bosy, R.G. (reds.)1986. Fuglelivet i Øra-området, med en fullstendig litteraturoversikt. *Østfold-Natur* 25: 89-97.
- Viker, M. (in prep). Kvantitative fugletaksringer på Hestholmen, Øra naturreservat 1996.

Vedlegg

Salinitetsmålinger m.m. - Øra 2001

Stasjon: a (vertikalserie)

Dato	Kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)							
							08.08.01	08:20	1,90	Grått/ Gult	0	8,03	16,83
											1	5,30	16,84
											2	6,22	16,83
							16.08.01	08:55	1,10	Grått/ Gult	0	6,38	16,73
											1	6,45	16,74
											2	6,45	16,73
							22.08.01	09:30	1,50		0	8,94	17,71
											1	7,02	17,71
											2	7,10	17,70
							29.08.01	09:50	1,80	Gult	0	8,57	15,87
											1	8,91	15,89
											2	9,29	15,89
							10.05.01	11:35	0,80	Grått-Gult	0	9,60	7,05
											1	9,77	6,99
											1,7	9,75	7,03
							12.06.01	10:05	1,90	Grått	0	4,84	11,55
											1	7,89	11,58
											2	9,85	11,59
											3	13,33	11,66
							20.06.01	10:20	1,80	Grått/Brunt	0	7,88	13,80
											1	8,14	13,78
											2	9,67	13,54
											3	9,07	13,68
							30.06.01	09:00	1,90	Grått	0	4,07	15,54
											1	4,09	15,54
											2	5,11	15,44
											2,7	5,12	15,38
							05.07.01	09:30	2,00	Grått	0	7,41	15,88
											1	7,88	15,74
											2	8,23	15,69
											2,6	8,72	15,65
							13.07.01	10:45	1,00	Grått	0	3,08	15,57
											1	3,40	15,58
											2	3,87	15,70
											3	3,56	15,87
							19.07.01	10:10	1,50	Grått	0	5,38	14,39
											1	6,01	14,35
											2	5,88	14,35
											3	5,72	14,38
							25.07.01	10:40	1,90	Grått/ Brunt	0	4,77	16,74
											1	4,83	16,72
											2	5,03	16,79
							02.08.01	09:10	2,00	Grått/ Gult	0	5,68	17,93
											1	6,68	16,98
											2	8,77	16,88

Stasjon:2 A (vertikalserie)

Dato	kj	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (µg)											
10.05.01	10:40	1,10	Grått/Brunl	0	8,57	9,04						2	5,50	20,13			
				1	8,57	8,44								3	5,77	19,42	
				2	8,86	8,23									4	6,25	17,40
				3	8,98	7,70									6	6,68	15,73
				4	9,78	7,02											
				6	21,21	4,85											
12.06.01	08:55	1,80	Grått	0	5,13	14,24											
				1	5,14	14,21											
				2	5,78	12,77											
				3	5,99	12,34				02.08.01	08:05	2,08	Grått/ Gult	0	5,35	18,38	
				4	6,03	12,34									1	5,35	18,38
				6	6,32	12,14									2	5,41	17,58
20.06.01	09:35	1,50	Grått	0	0,187	15,82											
				1	7,95	15,73											
				2	7,99	15,60											
				3	8,32	14,45											
				4	8,67	14,04											
				6	8,68	14,07											
30.06.01	07:25	0,90	Grått	0	6,98	18,61											
				1	6,98	18,65											
				2	7,07	18,71											
				3	7,50	18,23											
				4	7,52	18,14											
				6	10,40	14,66											
05.07.01	08:40	1,10	Grått	0	6,10	21,02											
				1	6,09	20,91											
				2	6,08	18,07											
				3	6,12	18,08											
				4	6,72	17,30											
				6	9,06	15,75											
13.07.01	08:10	1,00	Grått	0	6,20	17,18											
				1	6,23	17,18											
				2	6,23	17,18											
				3	6,22	17,18											
				4	6,23	17,10											
				6	7,47	18,01											
19.07.01	09:05	1,60	Grått	0	5,11	15,69											
				1	5,12	15,62											
				2	5,30	15,43											
				3	5,39	15,32											
				4	5,66	15,09											
				6	5,97	14,83											
25.07.01	09:40	1,50	Grått/ Gult	0	5,47	20,14											
				1	5,48	20,15											

53

Stasjon:10A (vertikalserie)

Dato	Id	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)							
										1	2,83	14,45	
										2	5,17	14,44	
										3	11,96	14,52	
10.05.01	11:10	0,80	Grått/ Gult	0	3,28	7,32				4	15,68	14,54	
				1	4,78	7,18				6	21,33	15,08	
				2	15,77	6,48				8	27,62	15,57	
				3	21,47	6,08							
				4	21,02	5,97	25.07.01	10:20	2,20	Grått/ Gult	0	1,07	16,22
				6	31,95	5,03					1	2,20	16,19
				8	32,23	5,78					2	6,81	16,85
										3	10,87	17,47	
12.06.01	09:30	1,50	Grått/Gult	0	2,64	11,44				4	12,59	17,50	
				1	2,58	11,43				6	16,51	17,80	
				2	15,95	11,83				8	25,68	18,85	
				3	20,44	11,93							
				4	19,25	12,07	02.08.01	08:05	2,08	Grått/ Gult	0	2,77	16,51
				6	24,81	12,21					1	3,78	16,51
				8	26,84	12,28					2	5,63	16,48
										3	9,88	17,05	
20.06.01	10:05	1,80	Grått/ Brunt	0	4,10	14,24				4	15,36	17,99	
				1	4,90	14,13				6	19,21	18,28	
				2	18,59	12,70				8	27,44	13,15	
				3	19,32	12,45							
				4	21,68	12,35	08.08.01	07:25	1,80	Grått/ Gult	0	2,38	16,91
				6	24,10	12,17					1	3,28	16,88
				8	29,40	11,02					2	5,78	16,85
										3	12,43	17,09	
30.06.01	08:15	1,80	Grått / Gult	0	1,89	15,81				4	16,82	17,13	
				1	1,87	15,84				6	19,54	17,23	
				2	2,22	15,82				8	26,21	16,79	
				3	10,62	15,17							
				4	17,83	15,05	16.08.01	08:25	1,20	Grått/ Gult	0	2,03	16,50
				"	16,17	14,94					1	2,47	16,49
				"	16,84	14,84					2	3,95	16,54
										3	4,79	16,59	
05.07.01	09:10	2,10	Grått/Gult	0	1,43	15,84				4	13,48	16,95	
				1	2,86	15,73				6	19,83	17,37	
				2	3,55	15,70				8	22,50	17,42	
				3	6,04	15,64							
				4	17,31	15,41	22.08.01	09:05	1,50	Grått / Brunt	0	3,10	17,68
				6	23,90	15,15					1	4,03	17,64
				8	24,50	15,02					2	5,47	17,63
										3	10,98	17,66	
13.07.01	10:15	1,20	Grått	0	1,25	15,23				4	16,70	17,75	
				1	1,56	15,21				6	20,94	17,78	
				2	1,99	15,43				8	26,02	17,85	
				3	4,54	16,38							
				4	9,92	16,61	29.08.01	09:25	1,80	Grått/Brunt	0	2,54	16,81
				6	11,80	16,84					1	4,48	15,75
				8	16,98	16,30					2	9,33	16,00
										3	12,13	16,21	
19.07.01	09:40	1,90	Grått	0	1,65	14,51				4	18,44	16,51	
										6	26,26	17,20	
										8	29,66	14,76	

h5

Stasjon:25 (vertikalserie)

Dato	kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)												
10.05.01	12:45	2,00	Brunt	0	10,01	13,35		13.07.01	11:25	1,20	Grått	0	4,88	18,20				
				1	18,12	10,42		1	5,05	18,33								
				2	21,04	8,07		2	5,89	18,59								
				3	22,22	7,77		3	5,91	18,70								
				4	28,82	5,88		4	6,12	18,81								
				6	32,47	5,10		6	18,48	17,87								
				8	33,28	5,18		8	22,02	19,05								
				10	33,54	5,22		10	23,41	18,72								
				12	33,59	5,25		12	24,82	17,34								
				12.06.01	11:00	1,50	Grått/ Gull	0	5,26	15,15		18.07.01	11:05	0,80	Grått	0	6,98	15,91
								1	5,84	14,53		1	7,53	15,01				
								2	10,25	11,84		2	18,33	17,79				
								3	22,71	12,08		3	23,71	18,43				
4	25,52	11,91						4	24,81	17,73								
6	26,74	11,90						6	27,69	14,60								
8	27,30	11,46						8	28,72	13,55								
10	27,82	11,41						10	29,13	13,48								
12	27,83	10,24						12	29,46	13,25								
20.08.01	11:05	1,80	Grått					0	12,71	16,68		25.07.01	11:30	1,50	Grått/ Gull	0	5,10	19,08
								1	12,67	16,60		1	5,14	19,01				
								2	12,09	16,82		2	5,49	19,05				
								3	21,34	16,28		3	13,37	17,80				
				4	25,95	12,43		4	18,32	18,47								
				6	27,80	11,39		6	22,52	18,81								
				8	29,17	10,32		8	24,62	17,93								
				10	29,07	9,82		10	28,17	13,91								
				12	30,92	9,24												
				30.06.01	10:20	0,90	Grått	0	4,99	18,74		02.08.01	10:10	1,30	Grått	0	6,17	17,99
								1	5,66	17,11		1	6,27	17,50				
								2	6,33	17,02		2	12,73	18,96				
								3	7,37	18,01		3	15,82	19,47				
4	12,39	18,59						4	19,44	19,34								
6	21,97	14,41						6	20,82	18,93								
8	25,54	13,55						8	24,88	17,37								
10	29,88	11,97						10	29,20	14,06								
12	30,17	10,35						12	30,38	12,62								
05.07.01	10:20	2,00	Grått					0	6,61	20,78		08.08.01	09:25	2,10	Gul/ Brunt	0	6,97	18,81
								1	6,61	20,71		1	6,97	18,80				
								2	6,70	18,28		2	7,78	18,29				
								3	12,19	16,44		3	15,11	18,73				
				4	22,74	13,91		4	19,73	18,63								
				6	27,45	14,07		6	24,27	17,79								
				8	28,02	13,94		8	27,35	15,93								
				10	27,86	13,43		10	28,54	15,02								
				12	28,80	11,11		12	30,09	12,88								
				16.08.01	09:55	1,10	Gråt	0	6,85	18,87								
								1	6,91	18,57								
								2	7,22	18,62								

95

ST. 25 FORTS.

3	9,32	18,25
4	23,45	17,71
6	26,76	17,35
8	27,31	17,16
10	27,78	16,86
12	28,35	15,24

22.08.01	09:36	2,20	Grått / Gult	0	7,51	18,85
				1	7,52	18,94
				2	7,77	18,71
				3	13,85	17,98
				4	18,95	18,02
				6	25,80	17,56
				8	26,99	17,36
				10	28,41	16,79
				12	28,74	15,49

29.08.01	10:55	2,30	Grått/Gult	0	15,39	16,40
				1	16,81	16,94
				2	25,88	17,48
				3	26,17	17,56
				4	26,67	17,84
				6	27,60	17,31
				8	28,19	16,08
				10	30,15	15,09
				12	30,69	14,47

Stasjon: b (vertikalserie)

Dato	kl	Siktedyp (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	10:25	1,00	Grått/ Brunt	0	8,58	10,03
				1	8,94	9,32
				1,6	8,99	8,51
12.08.01	09:20	1,80	Grått	0	5,45	11,87
				1	6,71	11,59
				2	6,73	11,59
20.08.01	09:55	1,10	Grått	0	8,29	14,38
				1	8,63	14,13
				2	8,32	14,27
30.08.01	08:00	1,00	Grått	0	7,07	18,54
				1	7,09	18,55
				1,8	7,14	18,33
05.07.01	08:55	1,80	Grått	0	6,08	19,72
				1	6,10	19,32
				2	6,11	18,18
13.07.01	09:35	1,10	Grått	0	5,37	17,18
				1	6,20	17,56
				2	6,29	17,66
19.07.01	09:25	1,10	Grått	0	4,93	16,22
				1	4,93	16,28
				2	6,29	15,91
25.07.01	10:00	1,80	Grått/ Gult	0	5,39	19,56
				1	5,84	19,79
				2	5,54	19,30
02.08.01	08:30	1,90	Grått/ Gult	0	5,33	18,42
				1	5,33	18,41
				2	5,33	18,28
08.08.01	07:40	1,80	Grått/ Gult	0	5,71	18,98
				1	5,88	18,49
				2	6,22	17,41
16.08.01	08:15	1,30	Grått	1	6,29	18,91
				2	6,27	18,88
				2	6,25	18,73
22.08.01	08:50	1,80	Grått / Gult	0	6,17	18,84
				1	6,43	18,65
				2	7,45	17,60
29.08.01	09:10	1,80	Grått/ Gult	0	8,94	15,88
				1	8,95	15,87
				2	8,94	15,87

57

Stasjon:4 (Overflate)

Dato	Kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	10:50		.	0	8,73	12,72
12.06.01	09:10		Grått	0	6,08	14,63
20.06.01	09:50		Grått	0	0,13	15,73
30.06.01	07:50		Grått	0	7,02	18,59
05.07.01	08:55			0	6,10	20,65
13.07.01	09:25		Grått	0	6,97	17,35
19.07.01	09:15		Grått	0	5,06	15,8
25.07.01	09:50		Grått	0	5,80	20,59
02.08.01	08:20		Grått/ Gult	0	5,29	18,49
08.08.01	07:35		Grått/ Gult	0	5,87	18,77
16.08.01	08:00		Grått	0	6,23	18,88
22.08.01	08:40	0,50	Grått/ Gult	0	6,17	19,06
29.08.01	09:00		Grått/ Gult	0	6,65	15,84

5

Stasjon:7 (Overflate)

Dato	Kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	13:15		.	0	7,88	15,84
12.06.01	11:35		Grått	0	5,24	15,47
20.06.01	11:40		Grått	0	12,13	15,86
30.06.01	11:10		Grått	0	8,84	17,88
05.07.01	10:55		Grått	0	6,27	22,12
13.07.01	12:45		Grått	0	6,36	17,01
19.07.01	09:05		Grått	0	5,29	16,88
25.07.01	11:50			0	5,58	20,78
02.08.01	10:40		Grått	0	5,35	17,34
08.08.01	10:05		Grått	0	6,43	18,64
16.08.01	10:35		Grått	0	6,68	18,79
22.08.01	11:15		Grått	0	6,91	19,38
29.08.01	11:35		Grått	0	10,27	16,08

Stasjon:12(Overflate)

Dato	Kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	12:15	0,50	Grått	0	10,34	9,73
12.06.01	10:30	0,80	Grått	0	7,20	12,95
20.06.01	10:40		Grått	0	9,81	13,79
30.06.01	09:30	0,5	Grått		4,65	16,17
05.07.01	09:50		Grått	0	6,88	17,28
13.07.01	11:15		Grått	0	3,52	15,46
19.07.01	10:35		Grått	0	7,48	15,10
25.07.01	11:05	0,50	Grått	0	4,81	18,24
02.08.01	09:35	0,40	Grått	0	6,58	18,69
08.08.01	08:45	0,40	Grått	0	6,95	18,13
16.08.01	09:15		Grått	0	5,96	17,75
22.08.01	10:00	0,60	Grått/ Gult	0	7,37	18,14
29.08.01	10:15		Grått	0	11,57	16,24

Stasjon:13 (Overflate)

Dato	Kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	12:15		.	0	8,09	13,77
12.06.01	10:20		Grått	0	7,60	12,61
20.06.01	10:35		Grått	0	9,68	13,81
30.06.01	09:20	0,5	Grått		4,64	16,26
05.07.01	09:40		Grått	0	6,94	17,18
13.07.01	10:55		Grått	0	4,57	15,84
19.07.01	10:25		Grått	0	7,33	15,00
25.07.01	10:55	0,80	Grått	0	4,68	18,36
02.08.01	09:25		Grått	0	6,57	15,92
08.08.01	08:35	0,60	Grått	0	6,66	17,64
16.08.01	09:05	0,50	Grått	0	6,26	17,83
22.08.01	09:50	0,60	Grått/ Gult	0	7,22	18,27
29.08.01	10:05		Grått/ Gult	0	12,22	15,88

Stasjon:14A (Overflate)

Dato	kl	Siktedyp (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	13:05			0	10,88	15,49
12.06.01	11:20	1,00	Grått/Gullt	0	5,42	15,51
20.06.01	11:30		Grått	0	12,37	17,15
30.06.01	10:55		Grått		6,77	17,45
05.07.01	10:45		Grått	0	6,31	21,75
13.07.01	12:30	1,00	Grått	0	6,96	17,25
19.07.01	11:30		Grått	0	6,58	16,89
25.07.01	11:45		Grått/ Gullt	0	5,88	20,38
02.08.01	10:35	0,70	Grått	0	5,43	17,51
08.08.01	09:55		Grått	0	6,68	18,75
16.08.01	10:25	0,80	Grått	0	6,70	18,82
22.08.01	11:05		Grått	0	7,04	19,28
29.08.01	11:20		Grått	0	12,86	15,84

Stasjon:17 (Overflate)

Dato	kl	Siktedyp (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	12:55			0	6,53	15,12
12.06.01	11:10	1,00	Grått	0	5,19	15,13
20.06.01	11:20		Grått	0	12,54	16,18
30.06.01	10:45		Grått	0	6,28	17,39
05.07.01	10:35		Grått	0	6,38	21,23
13.07.01	12:15	1,00	Grått	0	5,56	16,49
19.07.01	11:20		Grått	0	5,77	16,79
25.07.01	11:40		Grått/ Gullt	0	5,45	19,90
02.08.01	10:25	0,70	Grått	0	5,52	16,96
08.08.01	09:45		Grått	0	6,62	18,96
16.08.01	10:15		Grått	0	6,75	18,34
22.08.01	10:55		Grått	0	7,08	18,94
29.08.01	11:10		Grått	0	14,06	15,13

Stasjon:19 (Overflate)

Dato	kl	Siktedyp (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	12:25			0	9,95	10,42
12.06.01	10:35	1,20	Grått	0	7,92	12,54
20.06.01	10:45	1,00	Grått	0	9,56	13,84
30.06.01	09:40	0,5	Grått		4,71	16,27
05.07.01	10:00	1,10	Grått	0	6,99	17,48
13.07.01	11:25	1,00	Grått	0	3,14	15,60
19.07.01	10:45		Grått	0	7,09	14,60
25.07.01	11:10	1,10	Grått	0	5,05	17,59
02.08.01	09:45	0,40	Grått	0	6,57	16,74
08.08.01	08:55	1,00	Grått/Gullt	0	6,85	18,21
16.08.01	09:25		Grått	0	5,92	17,81
22.08.01	10:10	0,60	Grått/ Gullt	0	7,51	17,97
29.08.01	10:25		Grått	0	11,35	16,12

Stasjon:22 (Overflate)

Dato	kl	Siktedyp (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	12:30	0,80	Grått/ Gullt	0	10,33	9,99
12.06.01	10:40	1,00	Grått	0	7,36	12,72
20.06.01	10:50		Grått	0	10,08	14,12
30.06.01	09:55	0,5	Grått		4,58	16,23
05.07.01	10:10	1,10	Grått	0	6,81	19,05
13.07.01	11:35	1,00	Grått	0	3,46	15,80
19.07.01	10:50		Grått	0	7,89	14,71
25.07.01	11:15	1,10	Grått	0	4,98	17,53
02.08.01	09:50	0,40	Grått	0	6,42	15,76
08.08.01	09:05		Grått / Gullt	0	6,77	18,28
16.08.01	09:35	1,00	Grått	0	8,09	18,00
22.08.01	10:20		Grått/ Gullt	0	7,48	18,53
29.08.01	10:35		Grått	0	11,34	16,19

59

Stasjon:27 (Overflate)

Dato	kl	Siktedyb (m)	Farge	Dyp (m)	Salt (0/00)	Temp (°C)
10.05.01	12:40	0,90	Grått/ Brunl	0	10,73	8,67
12.08.01	10:45	1,00	Grått	0	7,72	12,30
20.06.01	10:55	1,20	Grått	0	10,16	14,22
30.08.01	10:20	0,7	Grått		4,24	16,19
05.07.01	10:20	1,10	Grått	0	6,57	20,08
13.07.01	11:45	1,00	Grått	0	4,14	15,70
18.07.01	10:55	1,00	Grått	0	7,79	14,84
25.07.01	11:20	1,20	Grått/ Gull	0	4,71	18,02
02.08.01	09:55	1,20	Grått	0	6,68	17,18
08.08.01	09:15		Grått/Gull	0	6,87	18,63
16.08.01	09:45	0,80	Grått	0	6,34	17,89
22.08.01	10:30		Grått/ Gull	0	7,54	18,78
29.08.01	10:45		Grått	0	11,12	16,20

Dato	Vannføring Solbergfoss m ³ /s
01.05.01	892
02.05.01	944
03.05.01	975
04.05.01	1117
05.05.01	1025
06.05.01	932
07.05.01	907
08.05.01	925
09.05.01	948
10.05.01	972
11.05.01	975
12.05.01	1206
13.05.01	1250
14.05.01	1298
15.05.01	1388
16.05.01	1488
17.05.01	1525
18.05.01	1550
19.05.01	1550
20.05.01	1518
21.05.01	1562
22.05.01	1648
23.05.01	1650
24.05.01	1525
25.05.01	1421
26.05.01	1350
27.05.01	1350
28.05.01	1229
29.05.01	1325
30.05.01	1350
31.05.01	1350
01.06.01	1306
02.06.01	1300
03.06.01	1279
04.06.01	1222
05.06.01	1142
06.06.01	1089
07.06.01	985
08.06.01	950
09.06.01	1016
10.06.01	1025
11.06.01	1025
12.06.01	933
13.06.01	925
14.06.01	925
15.06.01	881
16.06.01	775
17.06.01	775
18.06.01	775
19.06.01	790

20.06.01	825
21.06.01	917
22.06.01	1012
23.06.01	1025
24.06.01	1075
25.06.01	1100
26.06.01	1196
27.06.01	1200
28.06.01	1200
29.06.01	1154
30.06.01	1150
01.07.01	1150
02.07.01	1150
03.07.01	1079
04.07.01	1146
05.07.01	1150
06.07.01	1150
07.07.01	1150
08.07.01	1175
09.07.01	1150
10.07.01	1131
11.07.01	1142
12.07.01	1198
13.07.01	1250
14.07.01	1250
15.07.01	1250
16.07.01	1250
17.07.01	1208
18.07.01	1200
19.07.01	1222
20.07.01	1225
21.07.01	1225
22.07.01	1097
23.07.01	965
24.07.01	950
25.07.01	943
26.07.01	925
27.07.01	918
28.07.01	854
29.07.01	813
30.07.01	746
31.07.01	660
01.08.01	625
02.08.01	625
03.08.01	625
04.08.01	625
05.08.01	658
06.08.01	704
07.08.01	870
08.08.01	1110
09.08.01	1150
10.08.01	1123
11.08.01	1100

12.08.01	1017
13.08.01	985
14.08.01	950
15.08.01	950
16.08.01	950
17.08.01	935
18.08.01	900
19.08.01	900
20.08.01	900
21.08.01	900
22.08.01	878
23.08.01	825
24.08.01	825
25.08.01	850
26.08.01	834
27.08.01	825
28.08.01	807
29.08.01	800
30.08.01	800
31.08.01	756
01.09.01	502

Data fra Glommens og
Laagens Brukseierforening

UTBREDELSEN AV HJERTETJØNNAKS (POTAMOGETON PERFOLIATUS L.) I ØRA
NATURRESERVAT 1985, BESTANDSUTVIKLING, SAMT FORSØK PÅ ENKELTE
ÅRSKSSAMMENHENDER

Rapport til fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, 1985

Av
J. Ingar Iversen
Ringstadhavna 6
1720 Greåker

INNLEDNING

Etter kontakt med fylkesmannens miljøvernaveiding i Østfold fikk jeg i oppdrag å se på bestanden av hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus L.) i Øra naturreservat for 1985. Det var også ønskelig med en gjennomgang av tilgjengelig litteratur for om mulig å peke på faktorer som kan forklare en eventuell bestandsforandring av arten.

Jeg hadde to dager i felt, 10.9 og 8.10. Tidspunktet for feltarbeidet ble dessverre noe sent i sesongen, og det er trolig at resultatet ville vært noe anderledes med 3-4 befaringer jevnt fordelt utover veksts sesongen. I tillegg er feltarbeid under den aktive vekstperiode vesentlig letter å utføre. Det synes derfor ønskelig med en snarlig oppfølging av undersøkelsen.

BESTANDSUTVIKLING

Før 1970 er det lite skrevet om hjertetjønna bestanden på Øra. Rørslett (1975:71) angir at hjertetjønna antagelig var den vanligste arten i undervannsvegetasjonen før 1970. At bestandene var store i det tidligere "upåvirkete" estuaret fremgår også av Bakke et al. (1974) og Hovde (1975).

1971.

Anleggsarbeidene sør for Øratangen ble avsluttet dette år (Krohn 1982:14). Man hadde da flyttet Glommas munning ca. 1,5 km sørover, og det naturlige ferskvannstilløp sør og østover fra elvemunningen ble endret.

1972.

Bestanden var i tydelig tilbakegang som en følge av antatt endret salt- holdighet i området. Tilveksten var relativt god på forsommeren, men veksten stagnerte og bestanden viste en markert tilbakegang på etter- sommeren (Rørslett 1976:7).

Et utbredelseskart fra sesongen, fig. 1, viser at tjønna fantes syd for Gullmoen og flere steder vest for Hestholmen. Arten opptrådte her i nær renbestand. Ellers fantes spredte forekomster nord for Hestholmen, i Gansrødbukta og på nordsiden av øyene Tambern, Gåseskjær, Løvø og Tvisle samt oppover Glomma (Risa 1975:42). Øyene er angitt på fig. 5.

1973

Sammenlignet med sesongen 1972 var bestanden jevnt liten i hele vekstperioden (Rørslett 1976:7). Det finnes flyfoto over ulike deler av grunnvannsområdet inkludert Gansrødbukta, som tydelig dokumenterer en liten bestand av hjertetjønnaks dette året, fig. 2 A, (Rørslett 1975:77-79, Rørslett i Krohn 1981:28). Arten forekommer spredt i Gansrødbukta, nord for Hestholmen og rundt Gullmoen. Forekomstene vekslet meget i frodighet og tetthet. På store felter i Gansrødbukta fantes f.eks. bare enkeltskudd av arten. Mot vest, nærmere Glommas utløp, fantes større bestander av tjønnaaket, men likevel ble bestanden karakterisert som en populasjon i ennedbrytningsfase (Rørslett 1976:10,16). Rørslett (1974:47) konkluderer på dette tidspunkt med at arten er blant de som er i ferd med å forsvinne fra Øras grunnvannsområder.

1974

Hovde & Pethon (1975:24) angir at 1974 var det mest kritiske år for hjertetjønnaaket. Rørslett (1975:16) betegner vekstsesongen som ytterst ugunstig for arten. De største bestandene rundt Gullmoen og Hestholmen var sterkt redusert. Forekomstene var hovedsakelig i form av småfalne enkeltplanter, og de mosaikkpregede koloniene ut mot Glomma fra 1973 var stort sett forsvunnet. En undersøkelse av spredningsenhetene (diasporene) fra hjertetjønnaaks viste at disse var i en meget dårlig forfatning. Samtidig viste de mer salttolerante artene havgras (*Ruppia* sp.) og ålegras (*Zostera marina*) en betydelig nykolonisering innen området (Rørslett 1975:17-18). Man begynte nå for alvor å innse at området var i ferd med å endre karakter som en følge av anleggsarbeidene tidlig på 70-tallet.

1975

For å bedre ferskvannstilstrømningen til de østlige deler av Øraområdet samt Gansrødbukta, ble en kanal gravd gjennom moloen, se fig. 3. Forandringene etter dette inngrepet var store. Forsommeren viste liten endring fra forholdene i 1974. Bortsett fra en del spredte individer fantes arten i en liten bestand rundt Gossane og østover. Sist i august ble området igjen gjennomført og et større antall planter ble notert. Den samme positive tendens fikk man ved et besøk midt i oktober (Hovde & Pethon 1975:24). (Dette viser forøvrig at feltarbeid så sent som i oktober kan gi brukbare resultater).

Det ble tatt flybilder av området i 1975. Sammenlignes disse med bildene fra 1973 er framgangen for arten meget stor, fig. 2. Særlig var tilveksten av hjertetjønna langs vestsiden av Gansrødbukta påfallene (Rørslett 1975:18, Rørslett i Krohn 1981:28). En vesentlig forskjell fra tilstanden i 1973 var at nå dominerte enkeltindivider og ufullstendige kolonier. Rundt Hestholmen har tjønna sett tiltatt i utbredelse, men de tette bestandene mellom Hestholmen og Gullmoen fra sommeren 1973 kan ikke spores fra bildene fra 1975. Likeledes har tilveksten ut mot Glomma vært meget beskjeden (Rørslett 1976:6).

Selv om dominansforhold og forekomst innen området har endret seg, har hjertetjønna gitt en positiv respons på kanalbyggingen, og Rørslett (1976:22) konkluderer med at det er grunn til en behersket optimisme for artens utvikling.

1976

Indikasjonene på at hjertetjønna var i ferd med å ta seg opp, ble bekreftet i 1976. Det synes hovedsakelig som en videreutvikling av etablerte kolonier fra 1975. Særlig stor var bestanden nord for Hestholmen og mellom Hestholmen og Gossane, se fig. 3. Men bare i disse områdene var bestanden så stor som før anleggsarbeidene tidlig på 70-tallet (Pethon 1976:30). Til forskjell fra 1975 viser kartet en bemerkelsesverdig mangel på arten i Gansrødbukta og ut mot Glomma. Pethon (1976:32) antyder en mulig sammenheng med en dårligere konkurransevne hos hjertetjønna i forhold til havgras og tettvokste grønnalgeblander i brakkevannsmiljø. Det er også uklart hvor effektiv hjertetjønna er til å rekolonisere salint pregede sedimentlag.

1977-1983

Ingen tilgjengelig skriftelige kilder foreligger, men personlige meddelelser fra naturinteresserte og fiskere antyder en tilbakegang for hjertetjønna disse åra.

1984

Mistanken om reduksjon i bestanden ble bekreftet av Pethon (1984:upag.). Tettheten var i tidligere kolonier nå meget lav. Friske planter med lange skudd ble observert i juni bare øst for Gossane og langs grøften sørover, øst for kanalen, se fig. 4. Øvrige observasjoner dette året viser bare små og lite frodige tuer her og der. Disse plantene var i tidlig nedvisningsfase allerede i august. Ellers er det oppsiktsvekkende at planten

ikke ble funnet verken ved Tambern eller Hestholmens syd- og østside. Igjen synes hjertetjønnakset å ha store problemer med å etablere livskraftige bestander i reservatet.

1985

Som nevnt innledningsvis ble feltarbeidet utført svært sent i sesongen. Hele området inkludert Gansrødbukta, ble undersøkt relativt nøye, men pga. tidspunktet måtte man konsentrere letingen etter funn av bunnrester og flytende plantedeler. Flytende plantedeler kan fortelle noe om bestandens størrelse og tilstand, men i liten grad hvor koloniene fins.

Som man kunne vente fant jeg ingen livskraftige individer. I grøfta fra kanalens østende mot Gullmoen fant jeg enkelte spredte individer uten at det var grunnlag for å karakterisere forekomstene her som noen god bestand slik det kunne se ut i 1984 (se fig. 4).

Nord for Hestholmen ble det notert 5-6 enkeltkolonier, og langs nordvestsiden mot Gossane ble det funnet bare få enkeltplanter, se fig. 5.

Sammenlignet med 1984 kan det også her se ut som det har vært en ytterligere tilbakegang.

Det fantes heller ikke i 1985 hjertetjønnaks i Gansrødbukta, ut mot Glomma eller på Hestholmens sør eller sørvestside.

Det var relativt lite av flytende planterester å finne. Det lille materialet tyder på at bestanden generelt er liten innen området. Materialet viste fremskreden nedvisningsgrad, og da strøm og vind kan ha ført mye bort fra området, gir ikke dette materialet grunnlag nok for videre konklusjoner. Heller ikke finstedene for de flytende plantedelene kaster lys over situasjonen, og de er derfor ikke tegnet inn på kartet.

Interessant å merke seg er de få enkeltforekomstene langs Hestholmens østside, samt en fastsittende plante nord for Tambern. Senere undersøkelser vil avklare om dette er et tegn på rekoloniseringer eller tilfeldige sesongvariasjon.

Sammenfatningsvis kan det se ut som en ytterligere tilbakegang for hjertetjønnaksbestanden på Øra. Sammenlignet med situasjonen tidlig på 70-tallet, ser det ut som man er nede på et minimumsnivå igjen. Som et lyspunkt kan observasjonene gi forhåpninger om forsøk på reetablering av Hestholmens østside og kanskje også ved Tambern.

DISKUSJON AV ÅRSÅKSSAMMENHENGER

Det meste som er skrevet om hjertetjønnakspopulasjonens variasjon i Øra naturreservat er satt i nøye sammenheng med saliniteten i vannet. Det er angitt et toleranseintervall m.h.t. saltholdighet på 0-7‰ (Risa 1974:44). Laboratorieforsøk har vist en øvre toleransegrense på opptil 12‰ saltholdighet, men bare i få timer. Toleransegrensen synker til under 9‰ for en periode på en uke (Rørslett 1974:34-37, Rørslett i Krohn 1981:26).

Toleransenivået er her funnet i laboratoriet og beskriver plantens mulighet til å overleve et salinitetsstress. Ute i naturen vil mange stressfaktorer påvirke plantens vitalitet og tilsammen utgjøre det miljøpress en plante må overvinne for å greie å leve. Av betydning her er lysforhold, vanntemperatur, biomassens utviklingsgrad, årstid og forurensninger av ulike slag.

Det økte stresset plantene utsettes for gir nedsatt fertilitet som bidrar ytterligere til desimering av bestanden. De som har nevnt noe om fertiliteten angir at arten hovedsaklig er steril i estuaret (Rørslett 1974:41, Risa 1975:44).

Saltholdigheten i Øras vannmasser varierer etter vannføringen i Glomma, årstid, strøm og vindforhold. Tidligere er det i Gansrødbukta registrert en periodevis salinitet på 20‰ vinterstid (Hovde 1975:42). Videre er det angitt at bare juni normalt har en midlere salinitet på under 7‰ på samme sted. Disse målingene er gjort før kanalen ble anlagt, og forklarer at hjertetjønnakset utgjorde et meget ustabil element i områdets plantedekke.

Etter at kanalen ble anlagt ble ferskvann ledet inn i Gansrødbukta og bedret brakkvannsmiljøet der. Effekten kunne registreres ved bl.a. en bedret vitalitet og fordeling av virvelløse dyr og fiskepopulasjoner i området, og at hjertetjønnaksbestanden tok seg opp. Man konkluderer med at anleggsarbeidene fullt ut ga tilfredsstillende resultater for restaureringen av området (Krohn 1982:14).

Senere skulle det vise seg at inngrepene i området har gitt varige negative konsekvenser. Hjertetjønnaks har igjen hatt en sterk tilbakegang, og dette kan bety at området har blitt gjennomgående mer salint enn tidligere. Denne antagelsen støttes også av fordelingen av ulike fiskearter innen området, samt utbredelsen av den typiske brakkvannssneglen

Potamopyrgus jenkinsi (Pethon 1984). Det synes derfor som om kanalen ikke bidrar i tilstrekkelig grad med ferskvannstilstrømningen verken til Gansrødbukta eller til reservatet forøvrig.

Andre virkninger av kanalen vil være endrete strømnings- og dermed sedimenteringsforhold i området. Avsetningshastigheten har nær sammenheng med vindretningen og vannføringen i Glomma. De få undersøkelser som er gjort viser at betydelig tilsig av løsmasser går gjennom kanalen. Dette ser ut til å være mest fremtredende i Gansrødbukta tidlig på året (Molthe C. & Nordseth, i Krohn 1981:20-23), og dette samsvarer med spiringsfasen for mange vannplanter, inkludert hjertetjønna. Det foreligger ikke tilgjengelig kjennskap til målinger av sedimentavsetning før kanalen ble bygd, men det er trolig at kanalen har bidratt til en økt tilgang på løsmasser i Gansrødbukta som igjen kan ha en hemmende effekt på utviklingen av hjertetjønna.

Oksygenforholdene spiller en vesentlig rolle for alt liv i området. I dypbassengene på hver side av reservatet er det konstatert synkende oksygeninnhold utover sommeren og høsten. I 1974 ble det påvist minkende oksygenkonsentrasjon i Gansrødbukta allerede i mai og det varte til oktober-november da høstomrøringen av vannmassene kom (Pethon i Krohn 1981:10-12).

Under oksygenfattige tider vil hydrogensulfid lett utvikles. Denne giftige gassen virker hemmende på alle høyere organismers utvikling. Øker tilgangen på dødt organisk materiale, vil ved oksygenmangel konsentrasjonen av hydrogensulfid øke. Det er trolig at avfallsplassen hvor bl.a. septikkinnhold samles har en viss avrenning til estuaret utenfor, og som igjen kan føre til økt produksjon av hydrogensulfid da oksygenet forbrukes under nedbrytningen av det organiske materialet.

Glomma fører også med seg betydelige mengder organisk materiale fra utallige kloakkutløp samt avrenning fra landbruket. I tillegg kommer en betydelig mengde forurensning fra bedrifter langs Glommas ytre løp som vil påvirke områdets vannkvalitet. Det er tegn som tyder på at økt forurensning av området spiller en vesentlig rolle for tilbakegangen også av salttolerante arter som ålegras og brunalger (*Fucus* sp.). Dette hevdes bl.a. av fiskere som benytter området (Bugge og Utgård 1985).

Pethon (1984) antyder at oversomrede svaner i området kan spille en rolle for utbredelsen av hjertetjønnaks. Det er vist at en voksen svane trenger 4-5 kg. grønt plantemateriale pr. døgn. Det er derfor rimelig å anta at svanene innen reservatet forsyner seg i stor grad av blad og stengeldeler som ellers potensielt kunne spredt tjønnakset. Hvis i tillegg svanene beiter på jordstenglene i vintre med liten islegging, skal en ikke se bort fra at beitetrykket de representerer har stor innflytelse på tjønnaksbestanden på Øra. Det er ønskelig med undersøkelser omkring dette for å få klarlagt forholdet nærmere.

SAMMENFATNING

Det ser ut til at hjertetjønnaksets stilling i reservatet igjen er inne i en kritisk fase. Hovedårsakene synes å ligge i det økte stress plantene blir utsatt for gjennom for høy salinitet (kanalen er ikke effektiv nok), igjenslamming, svanebeiting og den dårlige vannkvalitet pga. forurensning av vannmassene fra industri, privatforbruk og landbruk samt sig fra avfallsplassen.

Krohn (1982) har gitt retningslinjer for forvaltning av reservatet hvor det påpekes nødvendigheten av årlige oppfølginger av alle økologiske aspekter. Her er det overordentlig viktig å sikre en stabilitet for primærproduzentene innen reservatet med tanke på den grunnleggende betydning disse har for alt dyreliv (fisk, mollusker, fugl m.v.), og vesentlig i denne sammenheng er hjertetjønnaks.

En takk rettes til fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold ved friluft- og naturvernkonsulent O. Krohn for økonomisk støtte til oppdraget, samt for kart over Øra og noe litteratur. Ellers er jeg skyldig konsulent i Miljøverndepartementet G. Hardeng en stor takk for litteraturoversikt samt lån av relevant litteratur til bruk i rapporten.

Litteratur:

- Bakke, R.A., Gjellan, A, Hovde, H.R. & Pethon, P.: 1974, Øraundersøkelsene. Årsrapport 1973. Zool.Mus., Oslo.
- Bugge, P. & Utgård, H.H. 1985, Intervju og spørreundersøkelse blant fiskere i Hvaler-Singlefjordbassenget. Rapport til SFT.
- Hovde, H.R. 1975, Øraundersøkelsene. Årsrapport 1974, (s. 57-61) Zool.Mus., Oslo/Inst. for marin biol., Univ. i Oslo. 111 s.
- Hovde, H.R. & Pethon, P. 1976, Øraundersøkelsene. Årsrapport 1975 (s. 24-25). Zool.Mus., Oslo. 37 s.
- Krohn, O. 1981, Øra naturreservat. Østlandske naturvernforening og Østfold naturvern. Ås. 60 s.
- Krohn, O. 1982, Utkast til skjøtselsplan for Øra naturreservat. Rapport til fylkesmannen i Østfold. 44 s.
- Pethon, P. 1976, Øraundersøkelsene. Årsrapport 1976. (s. 30-32). Zool.Mus., Oslo. 43 s.
- Pethon, P. 1984, Notat: befaringer på Øra naturreservat 1984. Zool.Mus., Oslo. Upag.
- Risa, L.H. 1975, Strandvegetasjonen i Øraområdet ved Fredrikstad. En plantesosiologisk undersøkelse med regional oversikt og kart over de nordligste øyer. Hovedfagsoppgave i botanikk ved Univ. i Oslo.
- Rørslett, B. 1974, Hydrobotaniske forhold i Øraområdet ved Fredrikstad. NIVA-rapport nr. 557. 51 s.
- Rørslett, B. 1975, Potamogeton perfoliatus i Øra, et brakkvannsområde ved Fredrikstad. Blyttia 33:69-82.
- Rørslett, B. 1976, Hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus L.) i Øraområdet 1972-1975. NIVA-rapport Bl-17. 27 s.

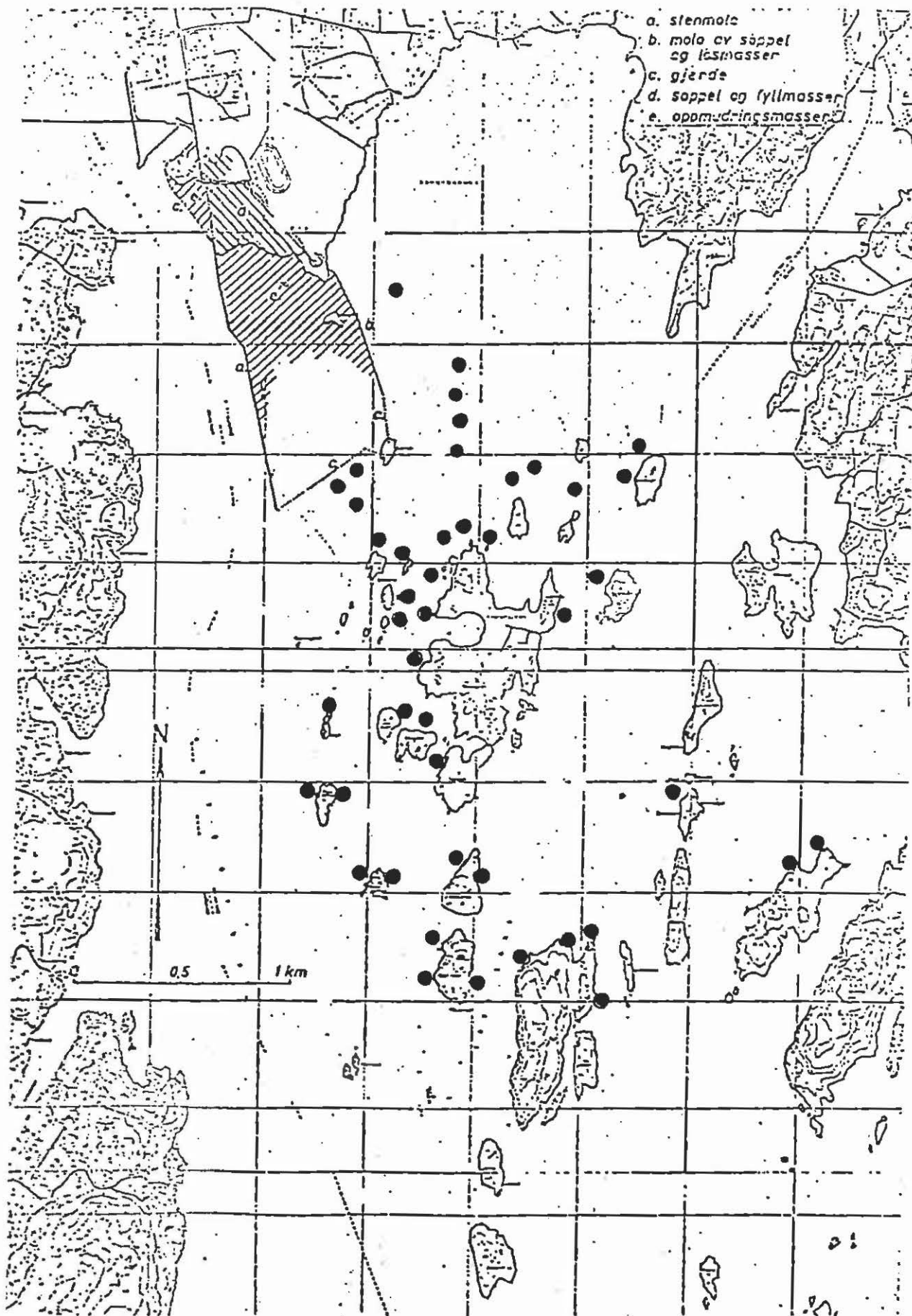


Fig. 1. Utbredelsen av hjertetjønneks på Øra sommeren 1972.
 (Fra Rise 1975:43.)

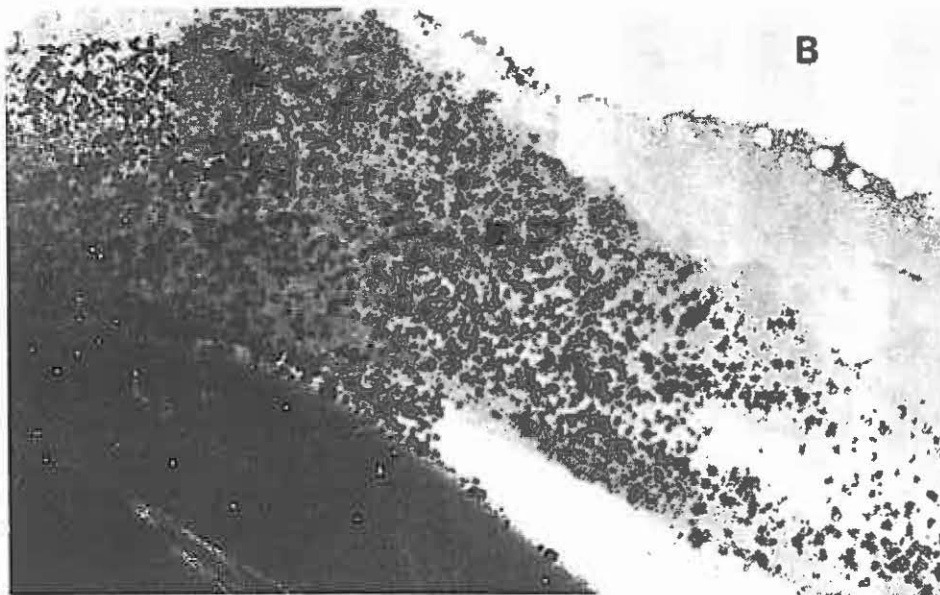


Fig. 2. A. Flyfoto fra deler av Gansrødbuktas vestsida 1973.
B. Flyfoto fra samme område 1975. Koloniene av hjertetetjønnaks
ses som svarte flekker. (Fra Rørslett i Krohn 1981:28.)

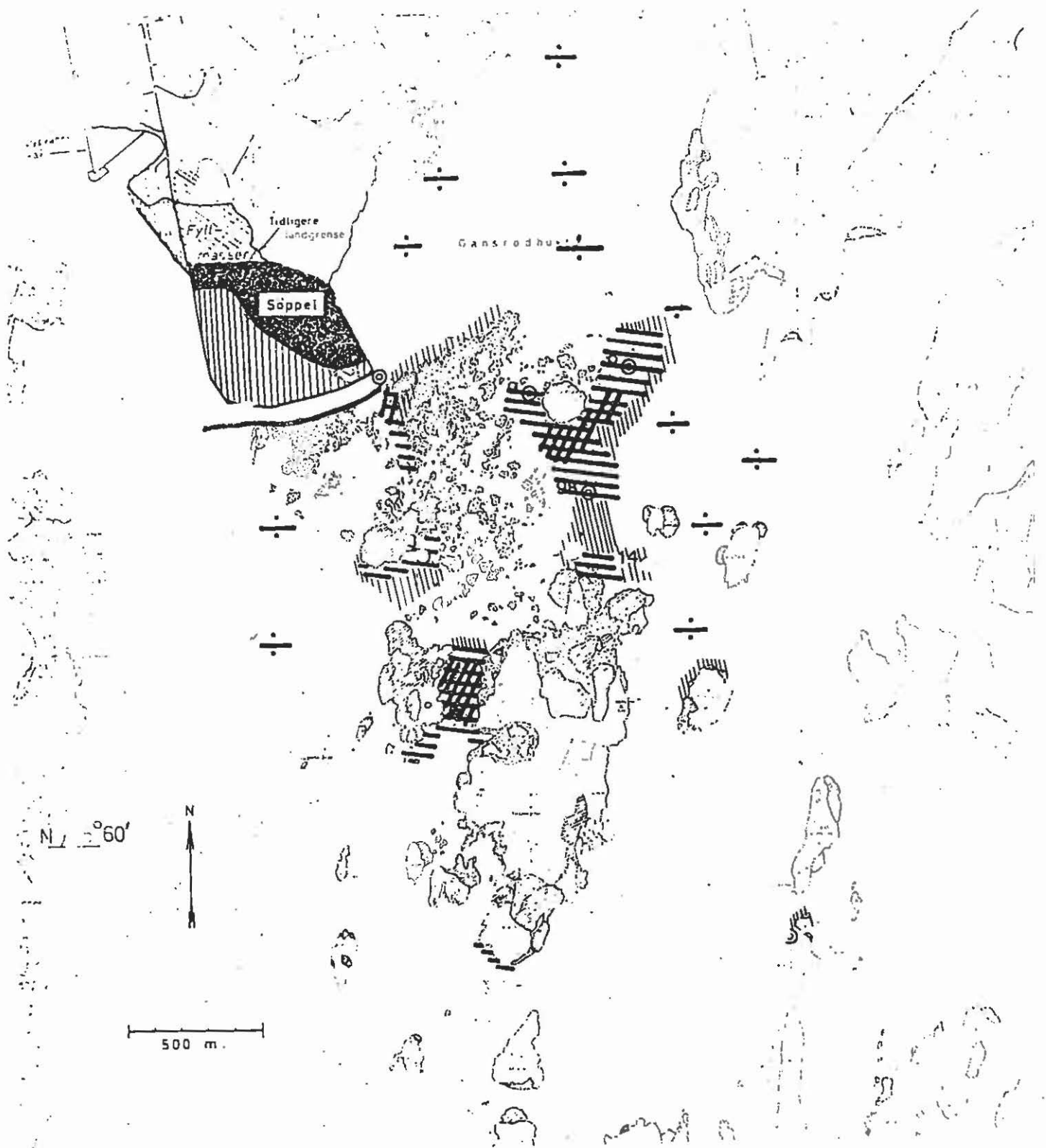


Fig. 3. Kartet viser kanalen (KA - KB), samt utbredelsen av hjertetjønna 1976. \div betyr ingen planter observert, \dots angir spredte, lave planter, \parallel angir god bestand, lave planter, $\#$ tett.og/eller blomstrende bestand, lange planter.

(Fra Pethon 1976:31.)

Bestanden av hjertetjønnaks (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat 1986.

Rapport til Fylkesmannens miljøvernmyndighet i Østfold, 1986

INNLEDNING.

Som en oppfølging av resultatene fra 1985, ble det i 1986 satt igang en tilsvarende undersøkelse av bestanden av hjertetjønnaks i Øra naturreservat. Da feltsesongen i 1985 ble igangsatt så sent på året, var det ønskelig med en oppfølging av undersøkelsen i 1986 både for å se på bestandsutviklingen gjennom hele vekstperioden og for å registrere en eventuell bestandsforandring.

Denne rapporten vil bare ta for seg resultatene fra feltarbeidet i sommer da en kort historikk over bestandsutviklingen hentet fra litteraturen, samt forsøk på enkelte årsakssammenhenger er gitt i rapporten fra ifjor (Iversen 1985).

Det ble foretatt 6 registreringer sommeren 1986: 13.6., 23.6., 5.7., 21.7., 8.8., 25.8.

Hele gruntvannsområdet ble undersøkt, fra sørspissen av Dueskjær, rundt Hestholmen, Gossane, Tambern, Gullmoen og Gåseskjær samt hele Gansrødbukta fra Pernestangen til Ørakanalen. Alle grunne områder mellom disse øyene samt Ørakanalen ble også inventert.

RESULTAT.

Bestanden av hjertetjønnaks.

Med erfaringene fra sesongen 1985 ble Hestholmen og Tambern oppsøkt først. Det viste seg snart at det skulle bli vanskelig å finne arten på flere av stedene hvor enkeltindivider fantes året før. Således fant jeg i juni bare 8 enkeltplanter i en tidlig spiringsfase rundt Hestholmen - Gossane. Rundt Tambern, Gåseskjær og grunnene mot Gullmoen ble arten ikke påvist i det hele tatt tross gode observasjonsforhold. I kanalen som går NS fra østenden av Ørakanalen fantes også i år en brukbar bestand tidlig på året. Undersøkelsen av Gansrødbukta viste på forsommeren en god del planter helt inne ved land, ofte på så grunt vann at båten ikke fløt. Flere adskilte småbestander kunne også registreres lenger ute i bukta (se kart).

Fra feltdagene i juli var plantene rundt Hestholmen i svært dårlig forfatning, og enkelte kunne jeg ikke finne igjen. Fra kanalen mot Gullmoen var nå bestanden lett synlig med flere flytende skudd. Likevel var det tydelig at mange individer mistrivdes. Det var mye slam i kanalen på denne tida som ga en markert rustfarge av vegetasjonen samt utvikling av hydrogensulfid (råtten lukt). I Gansrødbukta var derimot bestanden mange steder tydelig i god forfatning og da særlig helt inne på grunt vann. Her fantes flere hundre individer, ofte over en halv meter lange. Øst for båthavna i Gansrød fantes forøvrig ingen eksemplarer selv om bunnforholdene ikke synes særlig annerledes enn på vestsiden. Videre utover mot Pernestangen er ikke bunn- eller strømforholdene slik de fleste steder at de egner seg for hjertetjønnaks.

Feltdagene i august viste ingen eksemplarer av hjertetjønnaks sør for Gullmoen. Individene rundt Hestholmen og Gossane fant jeg ikke igjen, og antagelsen fra juli om at de vantrivdes ble bekreftet. I kanalen øst for Ørakanalen mot Gullmoen var også plantene allerede i en sterk nedbrytningsfase og flere var løsrevet og fløt omkring. Mye slam og forurensninger hadde samlet seg der inne og gjorde miljøet uegnet for plantevekst. I Gansrødbukta var det fortsatt en god bestand inne ved land, men enkeltindividene lenger ute viste tegn på mistrivsel. Ca. 10-15 meterlange planter ble i tillegg oppdaget lenger vest i bukta nær østenden av Ørakanalen. Disse satt fast på ca. 1 meters dyp, og var ikke observert tidligere på grunn av for dårlig siktedyp.

Annen vegetasjon.

Det er en omfattende oppgave og utføre en nøyere undersøkelse av alle makroskopiske planter som inngår i undervannsengene innen reservatet. Dette lå da også utenfor feltarbeidet i sommer, men jeg syntes å kunne registrere en tilbakegang for de fleste populasjoners vedkommende. Mitt inntrykk er at hele området er blitt mer tilslammet (fiber ?) nå enn tidligere, kanskje med unntak av den innerste delen av Gansrødbukta. Undervannsvegetasjon synes derfor generelt å være i dårligere forfatning nå enn tidligere, og arealet for hver enkelt bestand mer innskrenket.

For eksempel ser det ut til at havgras-vegetasjonen (Ruppia sp.) som var dominerende mange steder tidligere (Rørslett 1975:17-18), også er i tilbakegang. Videre er Ålegras (Zostera marina L.) som begynte å kolonisere estuaret tidlig på 1970-tallet før kanalen ble bygd, blitt mer og mer sjelden. I sommer fant jeg bare noen ganske få individer i dårlig forfatning innen reservatet.

I tillegg var jeg i sommer spesielt på utkikk etter granntjønnaks (Potamogeton panormitanus Biv.) som ble funnet i reservatet i store mengder i 1970 (Rørslett 1974:28). Arten blir regnet som akutt truet i Norge (Halvorsen 1980:3), og hadde vel sin største utbredelse i landet nettopp på Øra. Området rundt Gullmoen ble spesielt godt undersøkt da den tidligere hadde sine største forekomster nettopp her, men jeg klarte ikke å påvise den. Det er angitt at denne tjønnaks-arten er av de mest intolerante overfor salt (under 9 o/oo NaCl) (Rørslett 1974:36-37), og det synes nærliggende å tro at for høy saltholdighet kan være årsaken til en eventuell utgang.

Et annet trekk i undervannsvegetasjonen er den økende bestand av kransalger (Chara sp.) Særlig rett øst for avfallsplassen nær land og utover til en drøy meters dyp domineres bunnvegetasjonen av Chara-alger. I følge undersøkelser fra Sverige kan flere arter kransalger dominere plantedekket på sterkt forurensete steder (S.T. Iversen, Uppsala univ., pers.med.).

Beitetrykk fra svaner.

Mange usikkerhetsmomenter knytter seg til betydningen av svanenes tilhold i området. Fra en vitenskapelig synsvinkel kunne det vært ønskelig med et stort materiale av mageinnhold fra svaner for å kartlegge hva som spises. En kunne også ønske seg dette undersøkt

flere ganger i løpet av året, også vinterstid, for sikrere å kunne anslå beitetrykkets effekt på vegetasjonen. For at slike undersøkelser skal kunne gjennomføres, kreves formodentlig avlaving av en rekke svaner, og dette synes for drastisk da virkemidlene neppe vil stå i forhold til resultatene man oppnår i denne sammenheng.

Under feltarbeidet i sommer registrerte jeg fra ca. 40 svaner på forsommeren til ca 180 25. august. Jeg kunne underlig nok ikke merke noen tydelig tendens til at de flokket seg på steder med særlig mye hjertetjønna. Dette behøver ikke bety annet enn at mange svaner oppholdt seg i reservatet fordi de primært søkte fredelige omgivelser og ikke mat.

Ved flere av feltdagene brukte jeg en del tid på å observere svanene i teleskop på såvidt lang avstand at jeg ikke virket forstyrrende. Jeg registrerte da at mange svaner rev løs langskudd av hjertetjønna som ble spist. Jeg kunne ikke observere noen aktivitet som viste at svanene også beitet på jordstenglene av tjønna. Hva svanene måtte finne på vinters tid under liten tilgang på mat, vet man derimot mindre om.

DISKUSJON.

Resultatene fra undersøkelsen i 1986 viste at hjertetjønna igjen har store problemer med å etablere livskraftige kolonier sør og øst for Ørakanalen. Det synes å være to hovedfaktorer som er årsaken til dette. For det første er trolig området blitt gjennomgående for salt, i alle fall i deler av året som gjør estuaret uegnet for hjertetjønna slik forholdene er i dag. Saltmålinger bør foretas gjennom hele året, og på alle aktuelle dyp for å konstatere antagelsen. Toleransegrensen for hjertetjønna er i laboratoriet funnet å ligge på under 9 o/oo over en ukes varighet (Rørslett 1974:34-37). Med alle øvrige stressfaktorer arten blir utsatt for ute i naturen, er det rimelig å tro at toleransenivået ute ligger betydelig lavere enn dette. Antagelsen av at vannet er gjennomgående blitt for salt, støttes også av at granntjønna synes å være utgått, samt at tangarter (Fucus sp.) ble observert her og der, riktignok i dårlig forfatning.

Den andre faktoren er den tiltagende forslamningen av området. Det er tydelig at all vegetasjon lider under dette. Utover sommeren legges et kvelende, brunt slamlag på vegetasjonen som gjør at fotoassimilasjon og respirasjon sterkt hemmes. De tidligere rike forekomstene av hjertetjønna i kanalen øst for hovedkanalen bærer tydelig preg av denne negative faktoren. Ved siden av saltfaktoren er forurensningen av området tydeligvis en vesentlig faktor for begrensningen av hjertetjønna.

Det er likevel gledelig å merke seg den frodighet og livskraft som bestandene innerst i Gansrødbukta viser. At de i de senere års undersøkelser har unngått oppmerksomhet, skyldes trolig at de hovedsakelig står så grunt at de har vært vanskelig tilgjengelig fra båt. Det er også tydelig at vannkvaliteten her inne er vesentlig bedre enn lenger ute. Her inne står tjønna frodig og mørkegrønt langt ute på sensommeren. Men dessverre så det ikke ut til at noen individer blomstret i sommer. Likevel er det grunn til en viss

optimisme i alle fall med hensyn på å bevare artens reproduksjonsmulighet innenfor reservatet.

Med hensyn til svanenes aktivitet og betydning for utbredelsen av hjertetjønnaks innen reservatet, må vi formode at de nok er en stressfaktor for arten. Men svanene er en viktig del av faunaen på Øra, og deres tilstedeværelse i reservatet bør regnes som en naturlig faktor vi i realiteten kan gjøre lite med. Da må det være viktigere for oss å gjøre forsøk på og tilrettelegge de abiotiske forholdene slik at store bestander av et rikt artsutvalg kan sikres levevilkår her. For det første må det gjøres noe med den økte tilslammingen som var meget tydelig i sommer. Her vil interesser langt utover naturverdiene rent vann representerer bli berørt, som for eksempel interessene fra fiskere, båtfolk, hytteeiere og ferie- og badegjester utover Hvalerbassenget. Jeg kjenner ikke til om det er gjort tilfredstillende undersøkelser på hvor slikt slam hovedsakelig stammer fra, men det er nærliggende å tippe at mye skyldes fiberutslipp fra bedrifter på Greåker og i Sarpsborg. I tillegg blir både fauna og flora utsatt for et betydelig kjemisk utslipp fra ulike bedrifter langs Glomma. Muligheten er tilstede for at slike påvirkninger har en langt større effekt på for eksempel hjertetjønnaks enn en slik feltsesong kan avsløre.

Den andre faktoren som peker seg ut, og som det kanskje er verre å få politisk gjennomslag for, er spørsmålet om det går an å gjøre noe med vanntilførselen fra Glomma slik at estuaret blir gjennomgående mindre salt. Som nevnt er det flere ting som tyder på at saltinnholdet er så høyt at blant andre hjertetjønnaks ikke greier å etablere seg sør for Ørakanalen. Nå skal man vel ikke se bort fra at saltmålinger kan vise verdier som hjertetjønnaks kan leve med bare en del av de øvrige stressfaktorer (som ulike forurensninger) vegetasjonen utsettes for, minimaliseres.

SAMMENFATNING.

Feltsesongen i Øra naturreservat 1986 viste at hjertetjønnaaket har store problemer med å produsere livskraftige bestander sør for Ørakanalen. Arten har i dag sine beste bestander innerst i Gansrødbukta vest for båtbygga. Her ser de ut til å trives godt, men ingen fertile skudd ble observert.

Det synes også klart at svanene innen reservatet spiser en del hjertetjønnaaks, men dette bør regnes som et naturlig innslag vi i liten grad kan påvirke.

Feltsesongen viste også at flere arter som er vanlige i brakkvannsmiljø nå fins på Øra som små bestander i dårlig forfatning. Det synes naturlig å sette tilbakegangen av vegetasjonen i sammenheng med en for høy salinitet i vannet, samt en økende vannforurensning. I tillegg har vi fått en undervannsvegetasjon spesielt nær østsiden av søppelfyllinga bestående av kransalger som i denne sammenhengen indikerer undervannsvegetasjon utsatt for forurensninger.

I et forsøk på å rette opp bestandsutviklingen, bør man ta opp diskusjonen om ferskvannstilstrømmingen til estuaret kan bedres. Man bør også arbeide aktivt for å få en bedre vannkvalitet innen

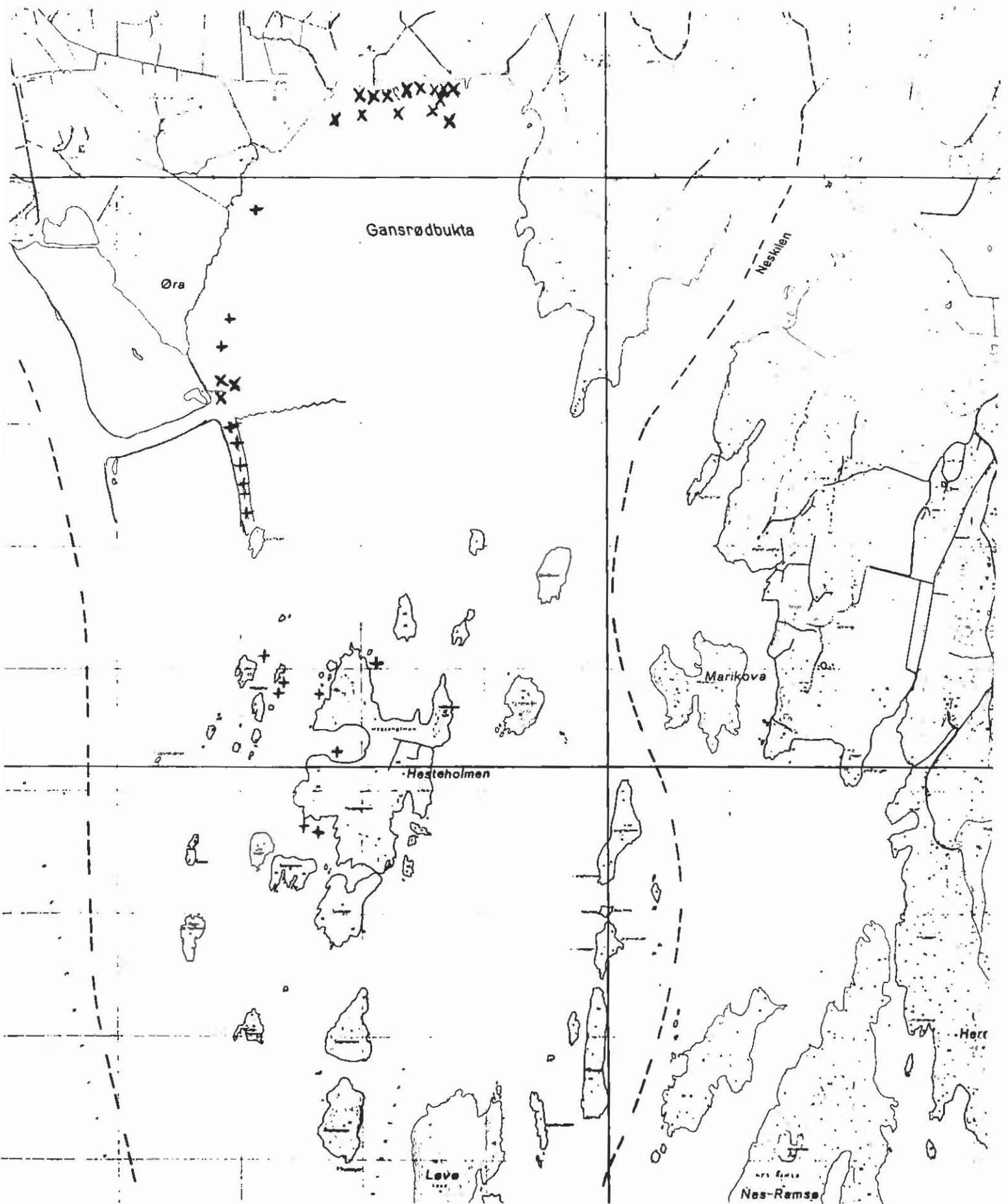
reservatet slik at hjertetjønna, som tidligere var den viktigste primærprodusent på Øra igjen kan bre seg utover større deler av gruntvannsområdet. Denne arten vil være helt nødvendig for at brakkvannsmiljøet på Øra skal opprettholde sin karakter (og kanskje også sin vernestatus ?) for fremtiden.

En takk sendes til Fylkesmannens Miljøvernnavdeling i Østfold fylke ved natur- og friluftskonsulent Ottar Krohn for oppdraget. De har stilt økonomiske midler, kart over Øra, samt båt til min rådighet. En takk også til min kone Torunn som var med på flere av dagene i felt.

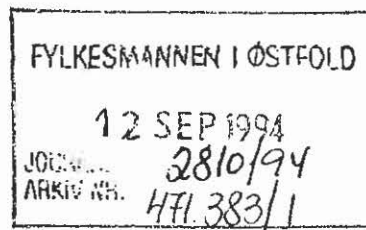
J. Ingar Iversen,
Pt.: Kaigt. 17 B,
9950 Vardø.
Tlf.: 085 88250.

LITTERATUR.

- Halvorsen, Rune 1980. Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del II, spesiell del. Rapport til Miljøverndep. utarbeidet på grunnlag av feltundersøkelser 1978 og 1979. - Botanisk Hage og Museum. Univ. i Oslo. 140s.
- Iversen, J. Ingar 1985. Utbredelsen av hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus L.) i Øra naturreservat 1985, bestandsutvikling, samt forsøk på enkelte årsakssammenhenger. - Rapp. til Fylkesmannens miljøvernnavd. i Østfold. (14s.)
- Rørslett, Bjørn 1974. Hydrobotaniske forhold i Øraområdet ved Fredrikstad. - NIVA-rapp. 1976. Hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus L.) i Øra-området 1972-1975. - NIVA-rapp. B1-17. Oslo. 27s.



Kart over Øra hvor forekomstene av hjertetetjønnaks sommeren 1986 er inntegnet. +++ viser enten småkolonier eller enkeltindivider som ble funnet på forsommeren, men som i august enten var forsvunnet eller var i svært dårlig forfatning. XXX viser kolonier som fortsatt var i god kondisjon sist i august.



**UTBREDELSEN AV HJERTETJØNNAKS
(*Potamogeton perfoliatus* L.) I ØRA
NATURRESERVAT, FREDRIKSTAD KOMMUNE,
HØSTEN 1994.**

OPPDRAGSGIVER: FYLKESMANNENS MILJØVERNAVDELING I
ØSTFOLD

FORFATTER: J. Ingar I. Båtvik,
CAREX - BIOPRINT,
Tomb, 1640 Råde

SEPTEMBER 1994

FORORD

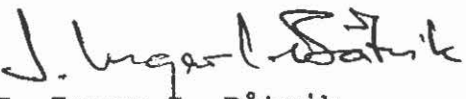
En av de viktigste artene i økosystemet innen Øra naturreservat er hjertetjønna. Som undervannsvegetasjon og som beiteplante for gress-spisende fugl, spiller arten en viktig rolle.

Arten har de siste 20 år gått dramatisk tilbake i utbredelse pga ulike inngrep i området. Undertegnede har i årene 1985 og 1986 utført registreringer av hjertetjønna i Fylkesmannens regi.

I dag foreligger planer om å utvide kanalen i et forsøk på å få mer ferskvann inn i Gansrødbukta da man tror mye av tilbakegangen kan skyldes manglende ferskvannspåvirkning i reservatet. For å se på effekten av et slikt tiltak, er det viktig med en oppdatert status for utbredelsen av hjertetjønna. Lykkes man med en bestandsforbedring overfor denne arten, vil man samtidig ha skapt gode vilkår for andre arter, både planter og dyr, som trives i brakkvannsestuarier.

Undertegnede vil takke miljøvernavdelingen ved konsulent Geir Hardeng for oppdraget. Avdelingen takkes også for lån av båt med motor.

Råde, 6. september 1994


J. Ingar I. Båtvik,
Biolog

INNLEDNING

Området der Øra naturreservat ligger i dag, har gjennomgått mange ulike inngrep både før og etter reservatstatusen ble opprettet. Et viktig formål med fredningen var å opprettholde de store fuglebestander som særlig om høsten besøkte stedet på trekk, eller som fant seg et oppholdssted her vinterstid. En av de viktigste artene for gress-spisende ender, gjess og svaner er hjertetjønna.

Før 1970 ble hjertetjønna antatt å være den vanligste arten i undervannsvegetasjonen (Rørslett 1975). Flyfoto med infrarød fargefilm tatt i 1973 viste store bestander av arten i Gansrødbukta (Rørslett 1974). Siden anleggsarbeidene sør for Ørakanalen ble anlagt i 1971 har hjertetjønna's utbredelse vært i stadig tilbakegang. Bestandsutviklingen er beskrevet av Iversen (1985), og det henvises til denne for å få en historisk oversikt over utviklingen. Oversikten viser riktignok en viss variasjon fra år til år, men tendensen har hele tiden vært at populasjonen har gått dramatisk tilbake.

Den siste omfattende undersøkelsen av hjertetjønna i reservatet ble foretatt i 1986 (Iversen 1986). Dette året ble det foretatt registreringer over hele vekstsesongen, seks i alt, for å demme opp for eventuelt dårlige observasjonsforhold under feltarbeidet eller varierende opptreden gjennom sesongen. Resultatet viser den samme entydige tendens. Arten er i tilbakegang og danner et dårlig beitegrunnlag for de tallrike fugler som, særlig på trekk, besøker estuarieret.

Den lave bestanden av hjertetjønna har bekymret miljøvernmyndighetene i fylket. En har lenge trodd at manglende ferskvannspåvirkning i Gansrødbukta har gjort området for salint for å gi god vekst av hjertetjønna. I et forsøk på å bedre denne, skal man nå igang med en forlengelse av moloen inn mot Glomma slik at mer elvevann blir ledet inn gjennom kanalen til Gansrødbukta. For å se på virkningen av dette tiltak, er det viktig med en oppdatert status for bestanden av hjertetjønna.

BESKRIVELSE

Metoder

Oppdraget ble gitt i høst. Feltarbeidet ble utført over to dager, 1. og 2. september, med miljøvernmyndighetens båt. Ellers ble både privat bunnskraper og vannkikkert benyttet.

Undersøkelsesområdet

På to dager rekker man over store deler av gruntvannsområdet. Særlig områdene som viste bestander av hjertetjønna fra midten av 1980-årene ble godt undersøkt (jfr. Iversen 1985, 1986). Inventeringen ble foretatt fra Gansrødbukta i nord til

sør for Løvøy i sør.

Områdene som ble viet særlig oppmerksomhet er tegnet inn på vedlegg, kart 1. På kartet er det også forsøkt antydnet de vegetasjonsbelter som topografisk kartverk (M 711-serien) utelater og som er uaktuelle for hjertetjønna. Disse sonene er forøvrig stadig i vekst. De består hovedsakelig av takrør (*Phragmites australis*) eller havsivaks (*Schoenoplectus maritimus*). Innerst i Gansrødbukta finnes også bestander av pollisivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*).

Øraområdet er mange steder svært grunt. I tillegg var det disse dagene generelt lavt vann. Det er problematisk å kjøre motorbåt under slike forutsetninger, og mye av tiden måtte brukes til å ro eller stake seg fram over grunnene.

RESULTAT OG KONKLUSJON

Utbredelsen av hjertetjønna, slik det i høst ble registrert, er tegnet inn på vedlegg, kart 2.

Ingen vekst av arten ble sett sør for nordspissen av Hesteholmen. Ved Hesteholmen fantes noen usle eksemplarer på under en desimeters lengde.

På vestsiden av Hesteholmen ut mot elva og omkring Gossane ble ikke arten registrert i det hele tatt. Ei heller mot Ørakanalen ble arten registrert. I den tynne bekken mot Gullmoen, ble arten påvist, men i dårlig forfatning.

Den tetteste bestanden av hjertetjønna i dag finnes langs vegetasjonsbeltet fra kanalen og østover. Den er langt fra imponerende da de lengste eksemplarer er omkring en halv meter lang, mens arten lett kan komme opp i 2,5 meter under gunstige forhold. De eksemplarer som ble registrert står relativt spredt, er lite frodige, og har kort avstand mellom bladfestene (korte interpetioler). Manglende frodighet kan delvis skyldes årstiden, men undersøkelsen fra 1986, og som ble foretatt gjennom hele sesongen, viste at slike individer ikke på noe tidspunkt er vesentlig mer frodig. Stabilt korte interpetioler viser den samme dårlige kondisjon og manglende trivsel.

Fra undersøkelsen i 1986 ble de rikeste bestandene funnet innerst i Gansrødbukta. Her finnes arten fortsatt, men svært mye mindre og mer spredt enn på midten av 1980-tallet. I dag domineres bunnvegetasjonen av havgras (*Ruppia spp.*). Havgraset trives heller ikke godt da ingen fertile skudd ble funnet. Skjønt dette ble heller ikke etterstrebet.

Ved den nyanlagte moloen, som en forlengelse av båthavna, fantes det svært få eksemplarer av hjertetjønna. Ingen av disse var over 20 cm.

Eksemplarene står i dag så spredt i Gansrødbukta at en skal

(5)

lete lenge før en til sammen finner 100 individer. Det må kunne konkluderes med at det neppe har vært så lite hjertetjønna i Øraområdet i historisk tid som i dag.

Felles for alle eksemplarene er at de er svært brune i fargen. Mye av brunfargen ser ut til å skyldes slam og mudderpartikler som legger seg på plantene som et brunt belegg. Både ellevannet og de anleggsarbeider som foregår gir stor partikkelbevegelse i området til ulempe for aktiv fotosyntese. Store partier av reservatet er da også helt vegetasjonsløst på tross av bare få desimeters vanddybde.

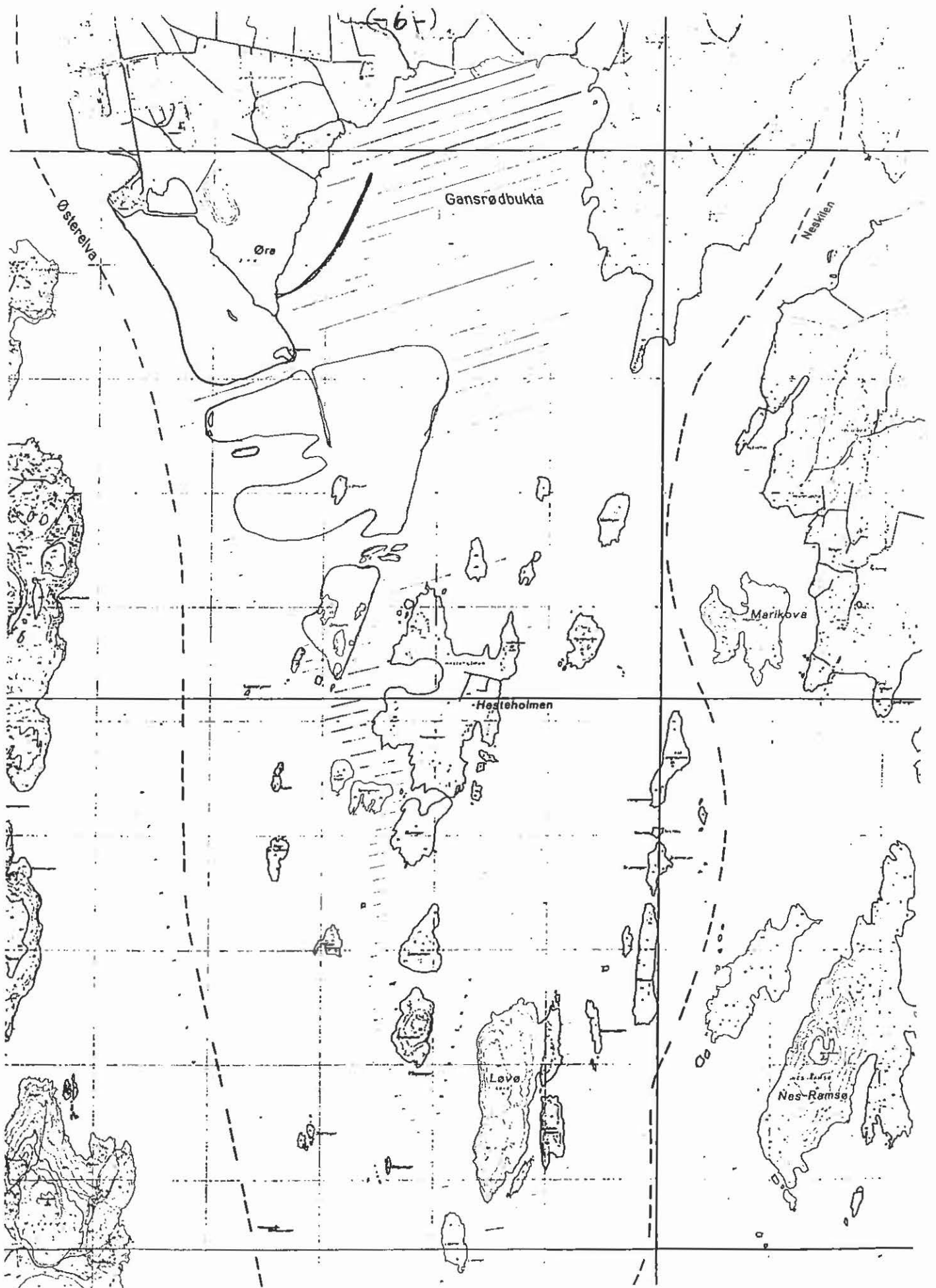
Tradisjonell algevekst knyttet til sjøvann har også vanskelig for å etablere seg. Brunalger (*Fucus spp.*) finnes svært spredt i Gansrødbukta, noe mer ut til og omkring Hesteholmen. Alle forekomster er imidlertid i slitt og dårlig forfatning. Variabel salinitet, dårlig vannkvalitet og ugunstige strømforhold er begrensende faktorer ved siden av eventuelle uheldige effekter isen måtte utøve vinterstid.

En forlengelse av moloen vil forhåpentlig gi mer ferskvann i Gansrødbukta. En kan da håpe at en oppblomstring av hjertetjønna vil finne sted, selv om en kjenner lite til artens evne til å reetablere salint pregete sedimentlag.

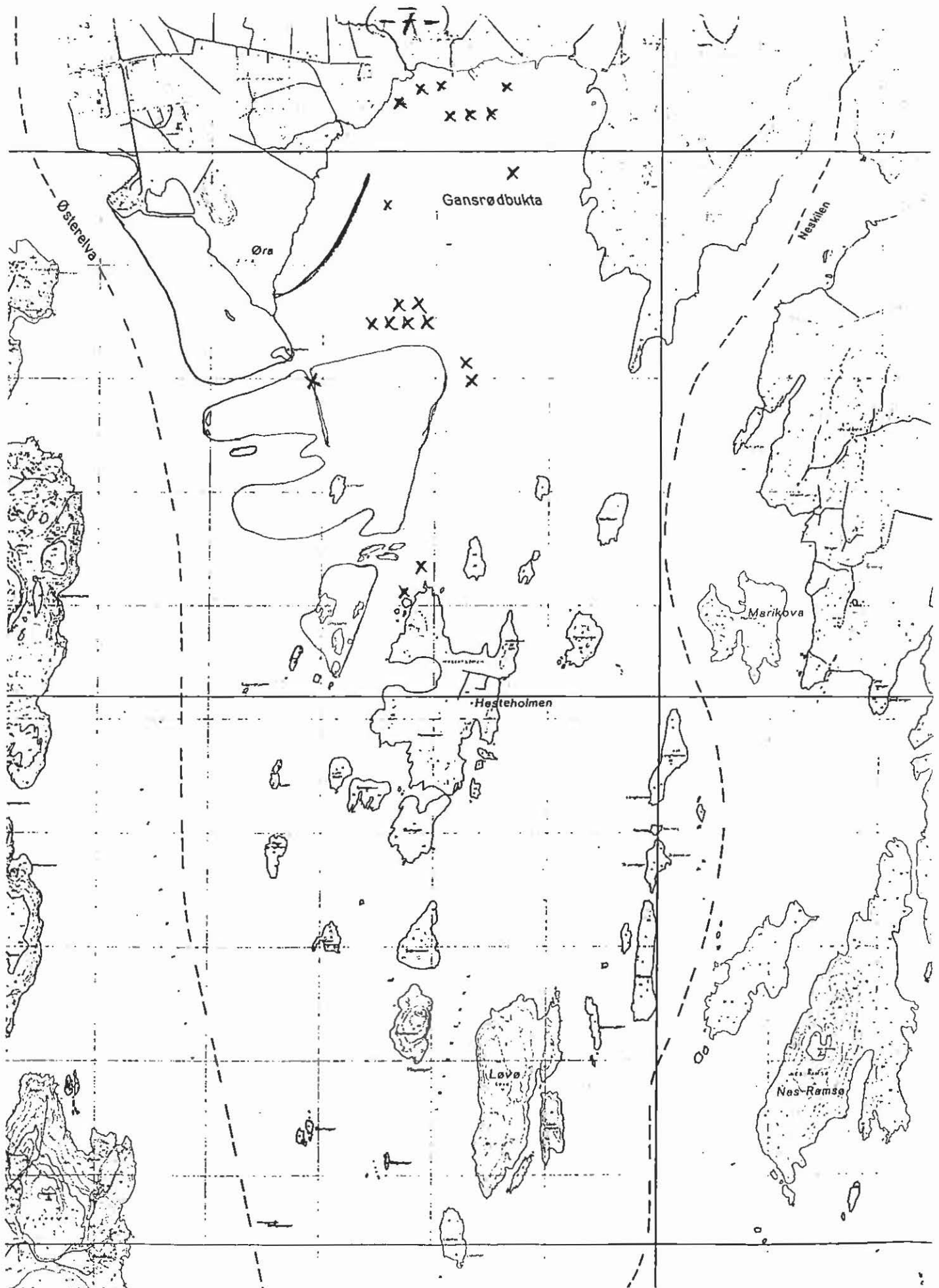
Feltdagene viste at ellevannet fører med seg avrevne skudd av både hjertetjønna, tusenblad (*Myriophyllum alternifolium*) og hornblad (*Ceratophyllum demersum*) fra vekst lenger nord i Glomma. Det kan derfor synes som om nye generasjoners vekst kan sikres via diasporer fra Glomma. Nå er det bare hjertetjønna av disse tre som kan tenkes å passe på Øra i større bestander bare ferskvannet blir mer dominerende og sedimenteringen og partikkelregnet ikke blir for framtrædende.

LITTERATUR

- Rørslett, Bjørn 1974. Hydrobotaniske forhold i Øraområdet ved Fredrikstad. - NIVA-rapport 557. 51s.
1975. Potamogeton perfoliatus i Øra, et brakkvannsområde ved Fredrikstad. - Blyttia 33:69-82.
- Iversen, Jan Ingar 1985. Utbredelsen av hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus L.) i Øra naturreservat 1985, bestandsutvikling, samt forsøk på enkelte årsakssammenhenger. - Rapp. til fylkesmannens miljøvernadv., Østfold. 10s.+ 5 vedl. Upubl.
1986. Bestanden av hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus L.) i Øra naturreservat 1986. - Rapp. til fylkesmannens miljøvernadv., Østfold. 5s.+ 1 vedl. Upubl.



KART 1. Skraverte felter viser hvilke områder i Øra naturreservat som særlig ble inventert høsten 1994 på leting etter hjertetjønnsaks (*Potamogeton perfoliatus*).



KART 2. Kartet viser utbredelsen av hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus) i Øra naturreservat høsten 1994. Forekomstene er merket med et kryss.

**UTBREDELSEN AV HJERTETJØNN-
AKS (*Potamogeton perfoliatus* L.) I ØRA
NATURRESERVAT, FREDRIKSTAD
KOMMUNE, 1996**

OPPDRAKSGIVER: Fylkesmannen i Østfold,
miljøvernavdelingen

FORFATTER: J. Ingar I. Båtvik

CAREX - BIOPRINT,
Tomb,
1640 Råde

Oktober 1996

FORORD

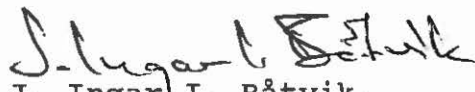
En av de viktigste artene i økosystemet innen Øra naturreservat er hjertetjønna. Som undervannsvegetasjon og som beiteplante for gress-spisende fugl, spiller arten en viktig rolle. Arten dannet tidligere store undervanns-enger som overvintrende svaner beitet på.

Arten har de siste 20 år gått dramatisk tilbake i utbredelse pga ulike inngrep i området. Kanalen har vært forsøkt utvidet, og en nyanlagt molo i Glomma, er to forsøk på å få mer ferskvann fra elva inn i Gansrødbukta da en tror mye av tilbakegangen kan skyldes manglende ferskvannspåvirkning i reservatet. For å se på effekten av et slike tiltak, er det viktig at forekomsten av hjertetjønna følges opp.

Undertegnede har i årene 1985, 1986 og 1994 utført registreringer av hjertetjønna i Øra i Fylkesmannens regi. Denne rapporten bygger på de tidligere rapporter.

Undertegnede vil takke miljøvern avdelingen ved konstituert fylkesmiljøvernsjef Rune Bergstrøm og 1.konsulent Gunnar Bjar for oppdraget. Avdelingen takkes også for lån av vannkikkert og båt med motor. En takk også til Jan Rueness ved Institutt for marin biologi og limnologi ved Universitetet i Oslo for hjelp med bestemmelse av en grønngalge.

Råde, 30. oktober 1996


J. Ingar I. Båtvik,
Biolog

INNLEDNING

Området der Øra naturreservat ligger i dag, har gjennomgått mange ulike inngrep både før og etter at reservatstatusen ble opprettet. Et viktig formål med fredningen var å opprettholde de store fuglebestander som særlig om høsten besøkte stedet på trekk, eller som fant seg et oppholdssted her vinterstid. En av de viktigste artene for gress-spisende ender, gjess og svaner er hjertetjønna.

Før 1970 ble hjertetjønna antatt å være den vanligste arten i undervannsvegetasjonen (Rørslett 1975). Flyfoto med infrarød fargefilm tatt i 1973 viste store bestander av arten i Gansrødbukta (Rørslett 1974). Siden anleggsarbeidene sør for Ørakanalen ble anlagt i 1971 har hjertetjønna's utbredelse vært i stadig tilbakegang. Bestandsutviklingen er beskrevet av Iversen (1985), og det henvises til denne for å få en historisk oversikt over utviklingen. Oversikten viser riktignok en viss variasjon fra år til år, men tendensen har hele tiden vært at bestanden har hatt en markert tilbakegang.

En omfattende undersøkelse av hjertetjønna's forekomst i reservatet ble foretatt i 1986 (Iversen 1986). Dette året ble det foretatt registreringer over hele vekstsesongen, seks i alt, for å demme opp for eventuelt dårlige observasjonsforhold under feltarbeidet eller varierende opptreden gjennom sesongen. Resultatet viser den samme entydige tendens. Arten er i tilbakegang og danner et dårlig beitegrunnlag for de tallrike fugler som, særlig på trekk, besøker estuarieret.

I 1994 ble det nye undersøkelser gjort (Båtvik 1994). Hjertetjønna'set viste seg i betydelig tilbakegang, men med de beste forekomster innerst i Gansrødbukta. Det ble konkludert med at det var vanskelig å finne så mye som 100 eksemplarer av arten.

Den lave bestanden av hjertetjønna's har rimeligvis bekymret miljøvernmyndighetene i fylket. En har lenge trodd at manglende ferskvannspåvirkning i Gansrødbukta har gjort området for salint for å gi god vekst av hjertetjønna's. I et forsøk på å bedre denne, har man anlagt en frittliggende molo ute i Glomma med en krumning inn mot kanalen. Mye ellevann strømmer nå gjennom kanalen og inn i gruntvannsområdet i Gansrødbukta. For å se på virkningen av dette tiltak, er det viktig med en oppfølging av tidligere undersøkelser mht forekomst av hjertetjønna's.

BESKRIVELSE

Metoder

Oppdraget ble gitt i brev av 29.8.1996. Feltarbeidet ble utført over to dager, 6. og 7. september, med

miljøvernnavdelingens båt. Miljøvernnavdelingens vannkikkert ble benyttet i felt. Det var relativt lavt vann, særlig den 6. september, og et større mudderareal kunne undersøkes ved å gå på flatene for å se på pyttvegetasjonen og vegetasjonen ut mot dypere mudderflater.

Begge dager hadde tilfredsstillende værforhold.

Undersøkelsesområdet

Feltarbeidet ble særlig konsentrert om steder der tidligere undersøkelser har vist forekomst av hjertetjønna. I tillegg ble et større areal befart omkring Hestholmen, på grunnene ut mot Glomma og ved Gossane. Inventeringen ble foretatt både fra båt og ved å gå på leirete mudderbanker som tidvis ligger over vann. Det kan være problematisk å benytte motorbåt mange steder, og mye tid går med til å ro eller stake seg fram over grunnene. Alle områder med tidligere vekst av hjertetjønna ble undersøkt (jfr. Iversen 1985, 1986, Båtvik 1994).

Sammenlignet med undersøkelsen i 1994, synes mudderflatene å ha utvidet seg. Det er tydelig at sedimenteringen og oppgrunningen er betydelig i reservatet. Utvidete mudderflater og banker er forsøkt antydnet på kartet.

RESULTAT OG KONKLUSJON

I forhold til veksten av sumpplanter i 1994, synes ikke bestandene av takrør (*Phragmites australis*) eller havsivaks (*Schoenoplectus maritimus*) å ha ekspandert. Innerst i Gansrødbukta finnes også bestander av pollisivaks (*Schoenoplectus tabernaemontani*) som heller ikke synes å ha utvidet sin utbredelse. For å konstatere dette med sikkerhet bør imidlertid flyfoto benyttes.

Utbredelsen av hjertetjønna slik den ble registrert i høst, er vist på vedlagte kart. Forekomst av arten er avmerket med kryss.

Arten ble i år ikke registrert andre steder enn i selve Gansrødbukta. To individer, begge under 20 cm, ble registrert sør i bukta nær den relativt betydelige nyetablerte mudderbanken. Begge var fastsittende.

De seneste to årene har altså arten forsvunnet fra kanalen mot Gullmoen, nær borte fra mudderflatene sør i Gansrødbukta, og den ble ikke lenger påvist omkring Hestholmen.

Den tettteste bestanden av hjertetjønna i dag finnes innerst i Gansrødbukta, særlig i nordøst. Det er imidlertid ingen store forekomster, bare spredte individer og samlinger på 4-7 eksemplarer på 2-3 m². Til forskjell fra undersøkelsen i 1994, kan det se ut som om arten har fått et noe bedre fotfeste i østre deler av bukta. Overalt er eksemplarene små (ofte under

(5)

15 cm, maks. 50 cm), vantrivelige og med korte interpetioler. Bare sterile deler av planten ble påvist.

Det er tydelig at hjertetjønnaks ikke trives i reservatet. Som i 1994 er de lengste individer omkring en halvmeter, mens arten kan bli 2,5 meter under gunstige forhold. Manglende frodighet kan delvis skyldes årstiden, men undersøkelsen fra 1986, og som ble foretatt gjennom hele sesongen, viste at slike individer ikke på noe tidspunkt var vesentlig mer frodige. Stabilt korte interpetioler viser den samme dårlige kondisjon og manglende trivsel.

Det finnes også svært lite annen vannvegetasjon på mudderflatene som som regel er helt vegetasjonsløse. For to år siden ble det konstatert enkelte fastsittende brunalger i dårlig forfatning (Båtvik 1994), mest sagtang (*Fucus serratus*). I år ble ingen slike registrert.

Som i 1994 ble enkelte bestander av havgras (*Ruppia spp.*) registrert. Begge artene ble konstatert i år, både småhavgras (*R.maritima*) og skruehavgras (*R.cirrhusa*). I tillegg ble noe busttjønnaks (*Potamogeton pectinatus*) påvist, gjerne sammen med havgras.

Som nytt av året ble det funnet relativt mye av en ofte frittflytende grønnalge. Bare unntaksvis ble den påvist fastsittende. Denne ble samlet inn og forelagt Jan Rueness ved Inst. for marin biologi og limnologi ved Universitetet i Oslo. Han mener dette er *Cladophora glomerata*, en brakkvannsart som neppe er registrert på Øra tidligere. Den angis sogar som usikkert forekommende i Norge (Rueness 1977). Rueness (pers.medd.) opplyser at denne arten har hatt en masseoppblomstring i Stockholms skjærgård i år uten at en vet hva dette indikerer. Eksemplaret oppbevares ved Universitetet i Oslo.

En har lenge trodd at den markerte tilbakegangen av hjertetjønnaks i Øra naturreservat skyldes manglende ferskvannstilstrømning. Dette er opplagt en del av problematikken. I 1994 ble det antydnet at sedimenteringen av partikler fra ellevannet kan være en svært viktig faktor ved forståelsen av tilbakegangen av hjertetjønnaks (Båtvik 1994). Alle eksemplarene er befengt med brune mudderpartikler som ligger som et belegg over hele planten og som opplagt hemmer fotosyntesen. Dette kan være med å forklare den store bladproduksjonen med korte avstander som kjennetegner veksten. Her kompenseres manglende lys med økt bladvekst. Ellevannet tar med seg svært mange sedimenter fra jordbruksdistriktene som danner nedslagsfeltet for Glomma. Feltdagene viste et svært grumsete ellevannet sammenlignet med det øvrige vann i Ganrødbukta. En aner også hvilken betydning grumsete ellevann har på oppgrunningen og etableringen av nye mudderbanker i området.

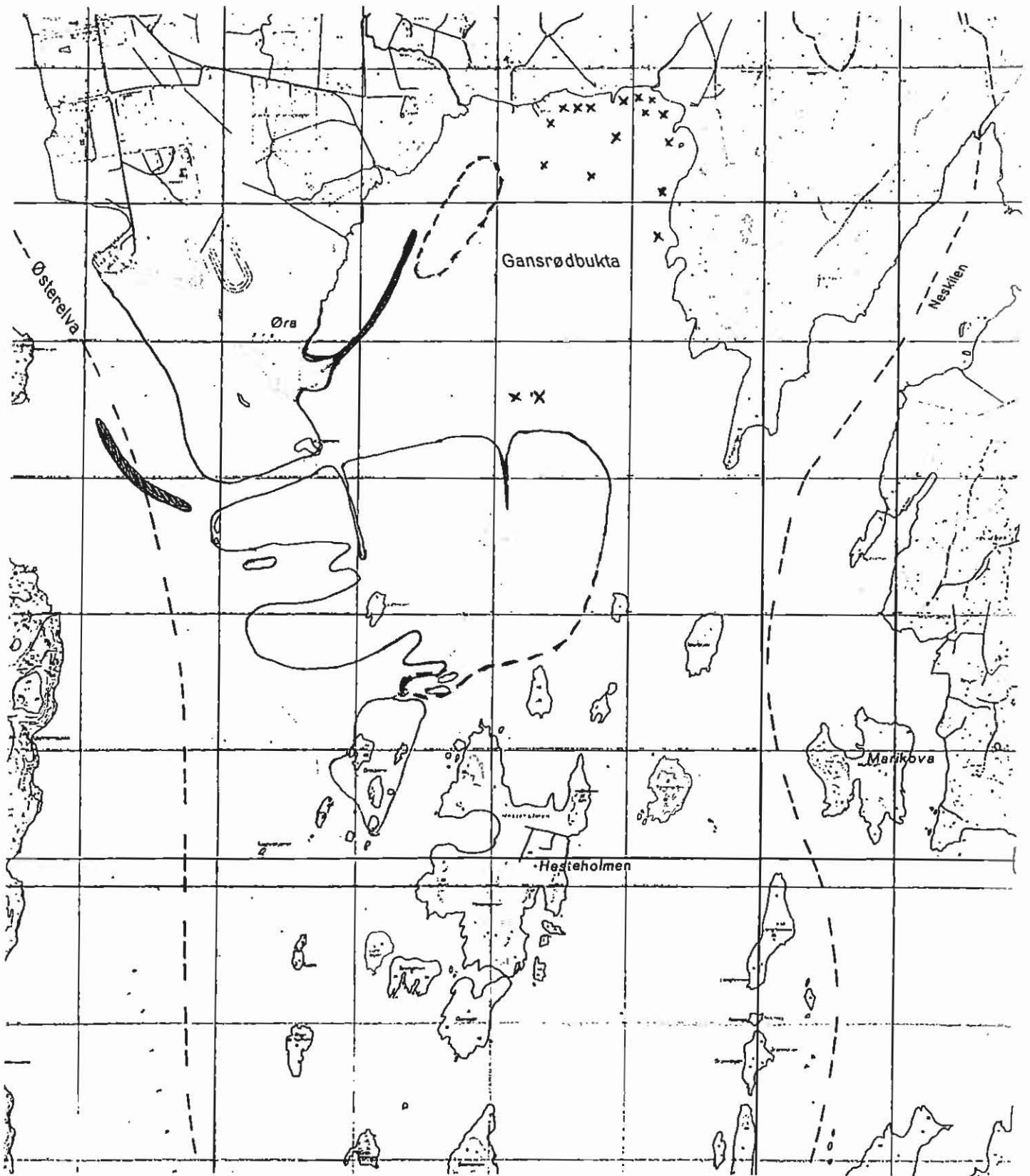
Igjen må vi konkludere med at hjertetjønnaks har store problemer med å etablere seg i reservatet. Bestanden er nede

på et bunn-nivå. Fortsetter utviklingen blir hjertetjønna en sjelden art i reservatet i sterk kontrast til tidligere tiders undervanns-enger med dominans av arten. Forklaringen må være en kombinasjon av variabel salinitet, ugunstige strømforhold i perioder, uheldige effekter fra isskuring og dårlig vannkvalitet med trolig økende vekt på det sistnevnte punkt.

LITTERATUR

- Båtvik, Jan Ingar I. 1994.** Utbredelsen av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat, Fredrikstad kommune, Høsten 1994. - Rapp. til Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. Carex-Bioprint, september 1994. 5s.+ 2 kart. Upubl.
- Iversen, Jan Ingar 1985.** Utbredelsen av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat 1985, bestandsutvikling, samt forsøk på enkelte årsakssammenhenger. - Rapp. til fylkesmannens miljøvernadv., Østfold. 10s.+ 5 vedl. Upubl.
- 1986.** Bestanden av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus* L.) i Øra naturreservat 1986. - Rapp. til fylkesmannens miljøvernadv., Østfold. 5s.+ 1 vedl. Upubl.
- Rueness, Jan 1977.** Norsk algeflora. - Universitetsforlaget. 266s.
- Rørslett, Bjørn 1974.** Hydrobotaniske forhold i Øraområdet ved Fredrikstad. - NIVA-rapport 557. 51s.
- 1975.** *Potamogeton perfoliatus* i Øra, et brakkvannsområde ved Fredrikstad. - Blyttia 33:69-82.

(7)



Kartet viser utbredelsen av hjertetjønna (Potamogeton perfoliatus) i Øra naturreservat, høsten 1996. Forekomstene er merket med et kryss.

