

En vurdering av flomeffekter på fiskesamfunnet  
i nordre Øyeren våren 1995.

Åge Brabrand

LABORATORIUM FOR FERSKVANSSØKOLOGI OG INNLANDSFISKE,  
ZOOLOGISK MUSEUM, SARSGT. 1, 0562 OSLO

## FORORD.

Stor variasjon i avrenningsmønsteret under vårfloppen vil skape store variasjoner for fisk. I komplekse fiskesamfunn, slik vi finner det i Øyeren og nedre Glomma, vil dette ha konsekvenser for den balanse som eksisterer mellom artene.

I flomperioder vil det lett bli ekstreme forhold knyttet til vannareal, vannhastighet og sedimenttransport. Utformingen av elvesletta eller strandområdene vil avgjøre om flomvannet kan trenge inn over flatt terreng og skape midlertidige gode forhold for enkelte fiskearter. Ved kulminasjon må fisk raskt forlate flommarealene for å unngå stranding.

Den foreliggende rapport har som målsetting å dokumentere hvilke fiskearter i fiskesamfunnet i nordre Øyeren som vandrer inn over flomarealene og utnytter disse. Artenes romlige fordeling i forhold til flomarealene og ordinært innsjøområde er vurdert i forhold til artenes næringsvalg og krav til gyting og temperatur.

Flomsituasjonen 1995 bør biologisk betraktes som en situasjon som av og til vil opptre, og som er med på å avgjøre de dominansforhold som finnes i komplekse fiskesamfunn. De ekstreme forholdene som opptrer under en flom kan gi viktig informasjon om biologiske samfunn, og dokumentasjon under flomsituasjoner kan bidra til at langtidsendringer bedre kan bli forstått.

Rapporten er finansiert av miljøvernavdelingen i Oslo og Akershus, og resultatene vil inngå i en bredere vurdering av fiskesamfunnet i nordre Øyeren.

Feltarbeidet er gjennomført av fiske-tekniker Jørn Enerud og feltassistent Henning Pavels.

Oslo, 10.10.1995 Åge Brabrand

## INNHold

SAMMENDRAG .....	4
INNLEDNING .....	5
METODE .....	6
RESULTATER .....	7
KOMMENTARER .....	8
LITTERATUR .....	10
VEDLEGG .....	11

## SAMMENDRAG

Brabrand, Å. 1995. En vurdering av flomeffekter på fiskesamfunnet i nordre Øyeren våren 1995.

*Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske*, Universitetet i Oslo, 158: 11s

Der det er flatt terrenget vil selv små vannstandsøkninger gi store arealer dekket med vann. Under flommen i Glommavassdraget våren og forsommer 1995 ble tildels store arealer satt under vann i området mellom Fetsund og Lillestrøm. Mens det i en flomperiode generelt sett er lav vanntemperatur og høyt partikkelinnhold i vannet, vil det over flomarealene oppstå et mosaikk-mønster i temperatur, turbiditet og totalt vanddyp, spesielt i perioder med lite vindpåvirkning og høy lufttemperatur.

Denne rapporten omhandler fiskeartenes vandring inn over flomarealene, og en vurdering av de kortsiktige effektene på fiskesamfunnet i gruntvannsområdet i nordre Øyeren. Dette området har en fiskefauna med stor diversitet, og fiskens innvandrings-respons til flomarealene ble klassifisert i fire grupper.

*Laue og flire.* Invasjonsarter med rask innvandring og som har økt forekomst nær flomkanten.

*Mort og brasme.* Arter med jevn forekomst både over ordinær innsjøbunn og flomarealer.

*Fiskespisende abbor.* Predator med innvandring etter byttefisk.

*Hork.* Følsom for sedimentering og som trekker unna flompåvirket

område.

Mønsterert i artsfordelingen over flomarealene kan delvis forklares etter artenes evne til å utnytte dødt organisk materiale (terrestrisk jordbunnsfauna), dels etter deres krav til temperatur under gyting og næringsopptak. Dels rammer en vårflom fiskearter som er i ferd med å gyte eller som nettopp har avsluttet gytingen.

Store arealer med stort næringstilbud og liten konkurranse og lav predasjon har sannsynligvis gitt deler av karpefisksamfunnet meget gode forhold mht. tilvekst og overlevelse for årsklasser eldre enn årsunger. Dette gjelder spesielt for laue, flire, mort og brasme. Forholdene under flommen 1995 har trolig forsterket disse artenes generelle dominans i gruntvannsområdet i nordre Øyeren. For stam, gullbust og vederbuk er forekomsten i fangstene lav, og det er vanskelig å vurdere effekten.

For predatorartene gjørs, gjedde abbor og asp som allerede første sommer går over på fiskediett, er forhold som angår selve yngel-overlevelsen etter klekking vurdert som gode pga. god tilgang på årsunger av karpefisk som fórfisk.

## INNLEDNING

I forbindelse med flommen i Glommavassdraget i mai og juni 1995 ønsket miljøvernavdelingen i Oslo og Akershus å få belyst i hvilken grad fiskesamfunnet i nordre Øyeren ble påvirket. Denne rapporten omhandler fiskeartenes innvandring til de oversvømmede områdene og en vurdering av de kortsiktige virkningene på fiskesamfunnet i gruntvannsområdet i nordre Øyeren.

Flombildet i nordre Øyeren har generelt sett mye til felles med større elvesystemer som vi ellers ikke har mye av i Norge, der store, brede og langsomtflytende elver renner gjennom et ellers relativt flatt landskap. Et flatt omkringliggende terreng vil gi et våtmarksområde i elvas nærhet, med kompliserte vegetasjonssamfunn som mer eller mindre jevnlig blir oversvømmet, og som er tilpasset dette. Det er økende forståelse for at arealbruken i nedbørfeltet og drift av nærområdene er av stor betydning for avrenningsmønsteret også i større elvesystemer, der spesielt kontakten mellom hovedelv og omkringliggende våtmarksystemer og gamle elveleier kan endre på utfall av flombildet (Johnsen et al. 1995, Core og Shields 1995). De biologiske samfunn i slike elvesystemer har avrenningsmønster og flomhyppighet som en viktig habitatvariabel.

Vårflommer induserer en rekke forandringer for fisk i en periode på året da innvandring til grunnere områder starter, og på en tid da de fleste fiskeartene i Øyeren gyter. Ved større flommer vil de ikke-biologiske endringene for fisk være knyttet til :

Temperaturforløp  
Turbiditet  
Skjul/bunnforhold  
Vannhastighet  
Totalt vanndekket areal

Sekundært vil dette føre til endringer av biotisk karakter både på kort (uker, måneder) og lang sikt (noen år). De langsiktige endringene vil kunne endre artsbalansen i fiskesamfunnet og eventuelt forsterke dominansen av enkelte arter. For kompliserte flerartssamfunn med et stort innslag av karpefisk, vil sekundæreffekter gjennom utvikling av plantesamfunnene være svært viktige.

Hovedproblemstillingen er hvorvidt fisk, og i tilfelle hvilke deler av fiskesamfunnet som vandrer og følger etter flomvannet etterhvert som det strømmer innover terrestre områder. Innvandring vil gi fisk et større tilgjengelig areal for gyting, skjul og næringsopptak. Ved kulminasjon er det likeledes avgjørende for fisken at den klarer å følge flomkanten fort nok tilbake til gammelt elveløp, slik at innestenging unngås. For fiskesamfunnet vil et flomforløp kunne virke akutt på samfunnet ved at noen arter skades, mens andre profiterer.

Flommen skjedde i nordre Øyeren fra midten av juni (Fig. 1), og vannstanden holdt seg relativt høy med kulminasjon i begynnelsen av juli før den nådde HRV i slutten av juli.

### Vannstand Øyeren 1995

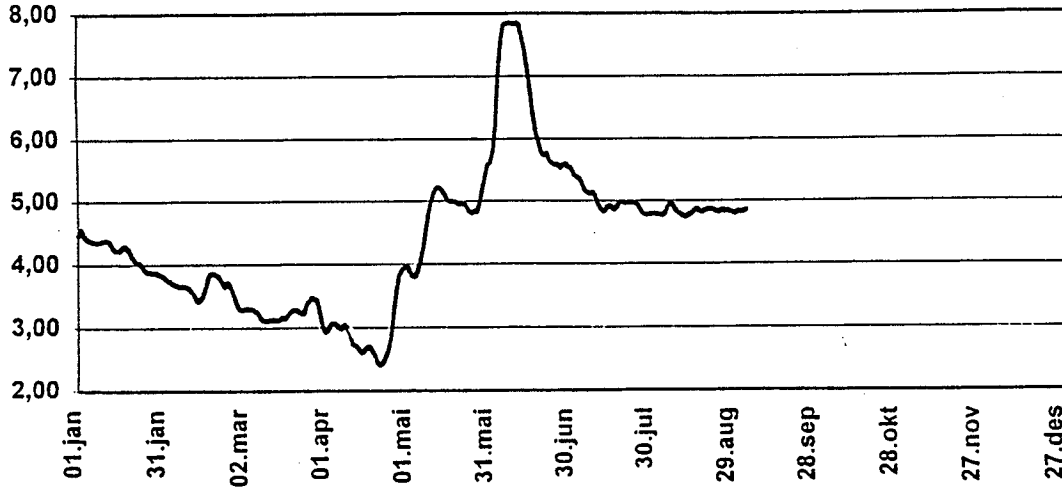


Fig. 1. Vannstand i Øyeren i flomperioden 1995. Data fra Glommens og Laagens Brukseierforening.

#### MATERIALE OG METODER

Det ble gjennomført flere befaringer med overflateobservasjon av fisk nær flomkanten i nordre Øyeren i flommens første fase, dvs. i perioden 12.5-5.6.95.

Det ble fisket med bunngarn (25 x 1.5 m) på tre stasjoner i nordre Øyeren 21.6.1995 på dagtid. Maskeviddene var 16, 19.5, 35, 39 og 45 mm, og fisketiden var to timer. Følgende tre stasjoner ble benyttet:

- A. Over 2.5-3.0 m dyp i Svellet, benyttet som referansestasjon for fiskesamfunn over gammel innsjøbunn.
- B. Over oversvømmet grassmark som under vanlig høy vannstand om våren blir vanndekket. Dyp ca. 1.5 m. Stasjonen er benevnt "flomområde".
- C. Over ny oversvømmet grassmark

(dyrka mark). Dyp 0-1.0 m. Stasjonen er benevnt "flomkant".

Stasjonene var plassert i de nordlige områdene av Svellet og på oversvømmet grassmark i tilknytning til det nordlige Svellet og mellom Svellet og Leira's utløp i Svellet.

Ved flommens tilbaketrekning i begynnelsen av juli, ble det forsøkt å påvise i hvilken grad fisk ble stående i innestengte dammer. Det ble foretatt flere befaringer i området, og det ble innsamlet fisk 10.7.95 fra flere dammer i det nevnte området. Fisken ble fiksert på Lugol's løsning og bestemt til familie og tildels art.

## RESULTATER

Artene som inngår i fangstene er kategorisert i fire grupper. Gruppe 1 er laue og flire som har økt forekomst nær flomkanten, se Fig. 2. For laue er økningen mot flomkanten helt klar, men også for flire er fangstmengden svært stor nær flomkanten. Begge arter har høy toleranse ovenfor høyt partikkelinnhold (turbiditet), krever høy temperatur, har sen gyting og kan nyttiggjøre seg dødt organisk materiale. Økt forekomst av vederbuk nær flomkanten (se vedlegg) kan antyde at denne arten også bør klassifiseres til Gruppe 1.

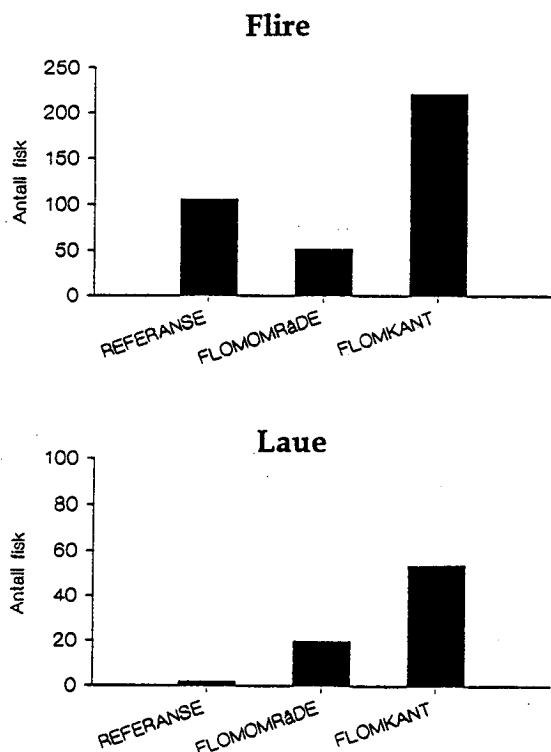


Fig. 2. Antallsmessig forekomst av flire og laue, gruppe 1. Disse hadde økt forekomst nær flomkanten i nordre Øyeren 21.6.1995.

Gruppe 2 består av mort og brasme (Fig. 3). Disse artene hadde en jevn forekomst både på referansestasjonen, på flomarealene og nær flomkanten. Begge arter er relativt varmekrevende og kan nyttiggjøre seg dødt organisk materiale.

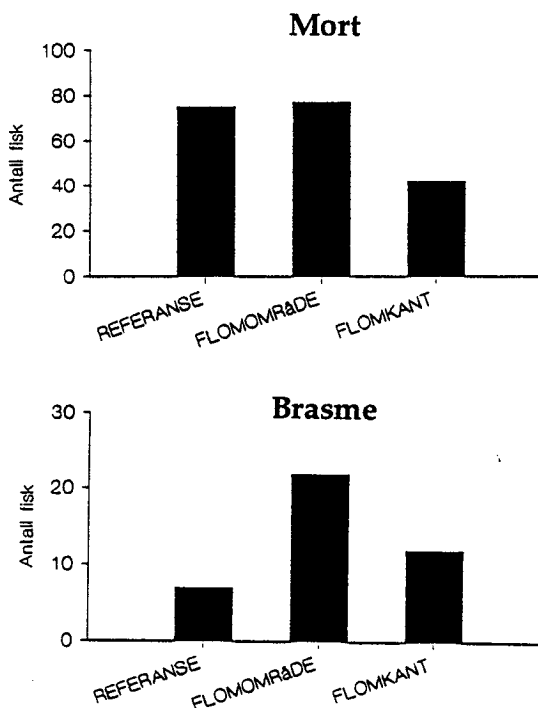


Fig. 3. Antallsmessig forekomst av mort og brasme, gruppe 2. Disse hadde jevn og høy forekomst både på referansestasjonen, på flomarealet og nær flomkanten.

Gruppe 3 er predatorarter som kan nyttiggjøre seg "invasjonsartene" som byttefisk, og som derved kan få en økt forekomst der det er mye byttefisk. Abbor ser ut til å være i denne gruppen, se Fig. 4. Den antallsmessige økningen av abbor nær flomkanten besto for det meste av relativt stor abbor (gjennomsnittsvekt ca. 400 gr.).

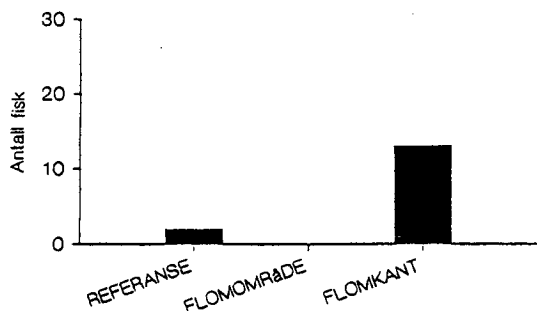


Fig. 4. Antallsmessig forekomst av abbor, gruppe 3. Økt forekomst nær flomkanten følger fordelingen av byttefisk.

I hovedsak ble alle arter påvist i Svellet også påvist på begge flomstasjonene. Et spesielt unntak herfra var hork som under tidligere prøvafiske i Svellet er påvist i store mengder. Denne var nå lite tilstede i Svellet, noe som må angis som påfallende. Den uteble helt på den mest utpregete flomstasjonen. Dette fordelingsmønsteret kan ha sammenheng med at hork er en bunnfisk som er knyttet til bløtbunn. Høy sedimentering i flomperioden på ordinær bunn og krav til bløtbunn kan gjøre at hork trekker unna store deler av flomområdet. Hork er derfor plassert i gruppe 4.

Materialet av gjedde og gjørs var lite, men begge artene ble påvist utenfor referansestasjonen.

#### KOMMENTARER

Når terrestre områder oversvømmes i en vårflomsituasjon vil det oppstå et mosaikk av nye habitater som er tilgjengelig for fisk, samtidig som arealmengden av visse habitattyper øker betydelig. Det gjelder spesielt i flomområder med lav dybdegradient. Her vil en liten økning i vannstanden kunne gi meget stor økning i

vanddekket areal. Dette karakteriserer området i nordre Øyeren.

Variabiliteten i habitattypene er knyttet til vanntemperatur, turbiditet, skjul/ bunnforhold og vannhastighet. Mengdeforholdet mellom habitattypene vil forskyve seg kraftig ved en flomsituasjon fordi totalt vanddekket areal vil øke.

En vårfloam vil i hovedsak gi lav vanntemperatur. Flate områder vil imidlertid stedvis gi tilnærmet stillestående vann over grunne områder, og vannet vil her være sterkt influert av lufttemperaturen.

Det vil derfor være store temperaturforskjeller i et flomområde dersom lufttemperaturen er høy. Stillestående vann vil også gi lavere turbiditet, fordi det her vil skje rask sedimentering. Samtidig vil store mengder dødt organisk materiale bli tilgjengelig i de flomdekkete områdene, et næringspotensiale for de artene som kan utnytte dette (Sparks 1995).

De artene som vandrer raskt inn på flomområdene vil oppnå høy vanntemperatur, lavere turbiditet, stort næringsstilbud og lav konkurranse fra andre arter. Næringsstilbudet vil være dominert av dødt organisk materiale, hovedsakelig jordbunnsfauna. Invasjonsartene i gruppe 1 og gruppe 2 kan utnytte dette som næring, og det er forventet at disse artene har rask ekspansjon inn på oversvømmet mark.

Flertallet av de aktuelle fiskeartene er vårgytere, og vandrer inn på grunne områder eller oversvømmet grassmark for å gyte. Fiskens respons på flom er avhengig av hvor nært



forestående dette er. Den utløsende faktor er økt vanntemperatur, trolig også økt vannstand. Generelt lav vanntemperatur vil forsinke gytingen, samtidig som store tilgjengelige gytearealer under flommen vil kunne utnyttes av enkelte arter. Her vil mosaikkbildet i habitattyper, inkludert stor variasjon i vanntemperatur, gi stor kompleksitet i tid og rom. Det er sannsynlig at for sentgytende arter som brasme, flire, hork, gjørs, tildels også laue og mort, så har flommen bidratt positivt til selve gyting, klekking og overlevelse de første ukene. Disse artene har trolig gytt over en lengre tidsperiode, og fulgt flomkanten innover nye områder. Enkelte av disse artene har også fraksjonert gyting, dvs. gyting i små porsjoner over en lengre tidsperiode, uten at dette er godt dokumentert for disse artenes nordlige populasjoner (Mills 1991).

For de tidliggytende arter som gjedde, abbor, vederbuk, stam og asp er bildet vanskeligere å vurdere. For flere av disse artene var gytingen over før flommen tok til. Vanntemperaturen var lav, og klekkingen kan ha trukket ut i tid. For de som har klekket har sannsynligvis overlevelsen vært god, fordi nye arealer med liten næringskonkurrans, men med stort næringstilbud ble tilgjengelige. Det har sannsynligvis bidratt positivt for overlevelsen av samtlige arter at den relativt høye vannstanden holdt seg forholdsvis lenge utover sommeren, slik at rask tilbaketrekking ikke var nødvendig. Stor overlevelse av byttfiskarter har trolig også gitt stort næringstilbud til arter som allerede i løpet av de første leveuker/måneder blir predatorfisk, som asp, gjedde, gjørs og tildels abbor.

Hovedresultatet fra undersøkelsen i juni 1995 viste at mange av de artene som assosieres med eutrofi (Brinska 1985) vandrer i betydelig omfang inn over flomdekket område. Spesielt var dette flire, mort og laue. Dette er arter som lett dominerer flerartssamfunn ved høy eutrofigrad og/eller høy turbiditet. De har allerede i dag stor dominans i deler av fiskesamfunnet i nordre Øyeren (Brabrand 1994). Det er sannsynlig at disse artene har profitert vesentlig på de forholdene som var under flommen slik den utviklet seg med langvarig høy vannstand og disse artenes brede næringsnisje.

Abbor, gjørs og vederbuk, tildels også gjedde vandret bare sporadisk inn over flomdekket areal, men de var også tilstede i svært lite antall på referansestasjonen. Det er derfor ikke grunnlag for å angi at disse artene ikke utnytter flomdekket areal. Spesielt interessant er det at større abbor vandrer inn over flomdekket areal, trolig for å følge etter store tetthetene av byttfisk som mort og laue.

Avgjørende for fiskesamfunnene er hvorvidt fisk som har utnyttet flomarealene er i stand til å forlate områdene tilstrekkelig raskt ved fallende vannstand. De dammene som ble undersøkt 10.7.95 hadde bare årsunger av karpefisk. Bestemmelse av karpefisk på årsungestadiet er vanskelig, men det ble påvist stam, mort og laue i materialet. Verken abbor-, gjedde-, eller gjørsunger ble observert. Heller ikke fisk utover årsunger ble observert. Det ser derfor ut til at "tapet" som følge av innestenging i dammer er relativt lite.

## LITTERATUR

Brabrand, Å. 1994. Fiskeribiologiske undersøkelser i Øyeren. Statusrapport 1994. *Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske*, Universitetet i Oslo. Notat nr. 1-1995. 9 s.

Bninska, M. 1985. The possibilities of improving catchable fish stocks in lakes undergoing eutrophication. *J. Fish. Biol.* 27 (Suppl. 1): 253-261.

Gore, J.A. and Shields, F.D. 1995. Can Large Rivers Be Restored. *BioScience* 45, 3: 143-152

Johnsen, B.L., Richardson, W.B. and T.J. Naimo 1995. Past, Present, and Future Concepts in Large River Ecology. *BioScience* 45, 3: 135-141

Mills, C.A. 1991. Reproduction and life history. In: *Cyprinid Fishes* (eds.: Winfield, I.J. and Nelson, J.S.), Chapman and Hall, London. pp.483-508.

Sparks, R.E. 1995. Need for Ecosystem Management of Large Rivers and Their Floodplains. *BioScience* 45, 3:168-182.

## Vedlegg

Antall fisk pr. garnlenke og vekt (kg) (pr. 2 t fiske) tatt med bunngarn i Svellet (referanse) og på to stasjoner med økende flombelastning. 21.6.1995 dagtid.

	Svellet stasjon A		Oversvømmet stasjon B		Opprinnelig land stasjon C	
	Antall	Vekt	Antall	Vekt	Antall	Vekt
Mort	75	1.88	77	2.31	42	1.05
Flire	106	2.65	52	1.30	221	3.30
Brasme	7	1.40	22	4.40	12	5.88
Vederbuk	1	0.25	2	0.20	4	3.2
Hork	4	0.04	2	0.02	0	0
Laue	2	0.04	20	0.50	54	1.35
Abbor	2	0.05	0	0	13	6.5
Gjørs	1	0.20	3	0.30	1	1.20
Gjedde	0	0	1	0.70	0	0