

14/1-98

507

OPPDRA GSMELDING

Fiskebiologiske etterundersøkelser i
Mangevatnet, Skjerstad kommune,
Nordland fylke

Terje Nøst

NINA Oppdragsmelding
ex 3 mag
IKKE TIL UTLÅN



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Fiskebiologiske etterundersøkelser i
Mangevatnet, Skjerstad kommune,
Nordland fylke

Terje Nøst

NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttenes prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper.

Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Nøst, T. 1997. Fiskebiologiske etterundersøkelser i Mangelvatnet i Oldereidvassdraget, Skjerstad kommune, Nordland fylke. - NINA Oppdragsmelding 507: 1-12.

Trondheim, desember 1997

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0870-9

Forvaltningsområde:

Naturinngrep

Impact assessment

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

NINA•NIKU

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Ann Kristin Schartau

NINA•NIKU, Trondheim

Design og layout:

Synnøve Vanvik

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 70

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

7005 Trondheim

Tel: 73 58 05 00

Fax: 73 91 54 33

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.:13517 Oldereidvassdraget

Ansvarlig signatur:

Ann Kristin Schartau

Oppdragsgiver:

A/S Salten Kraftsamband

27.8
x 3 mag 198

Referat

Nøst, T. 1997. Fiskebiologiske etterundersøkelser i Mangevatnet i Oldereidvassdraget, Skjerstad kommune, Nordland fylke. - NINA Oppdragsmelding 507: 1-12.

En vurdering av fiskebiologiske forhold i Mangevatnet i Skjerstad kommune, Nordland fylke er gjennomført etter oppdrag fra A/S Salten Kraftsamband. Undersøkelsen, som ble utført i august 1997, skal danne grunnlag for miljøvernmyndighetene til å vurdere behov for å endre eksisterende utsettingspålegg. Idag er dette pålegget 500 ensomrig settefisk av ørret.

Mangevatnet har siden 1953 fungert som et reguleringsmagasin for Oldereid kraftstasjon ved Misværffjorden. Mangevatnet er det øverstliggende av tre magasiner som inngår i denne reguleringen. Vatnet er tillatt regulert 6,7 m. Naturlig vannstand i Mangevatnet før regulering var 466,3, som nå tilsvarer nedre grense (LRV) ved reguleringen. Areal ved LRV er 0,49 km². Øvre grense (HRV) ved reguleringen er 473 dvs. at reguleringshøyden på 6,7 m tilsvarer oppdemt areal. Areal ved HRV er 1,36 km². Mangevatnet var opprinnelig sammensatt av flere sammenhengende mindre grunne vatn, og under perioder med nedtapping mot LRV vil således store arealer bli tørrlagt. Det totale nedbørfeltet til Mangevatnet som inngår i reguleringen er 8,8 km².

De gode geologiske forholdene i Oldereidvassdraget tilsier at vannkvaliteten i Mangevatnet er gunstig. Klimaet er preget av den kystnære beliggenheten.

To fiskearter (ørret og trepigget stingsild) ble påvist i Mangevatnet. Bestandene karakteriseres som tynne. Veksten hos ørret er god, men rekrutteringen må opprettholdes av utsatt fisk. Naturlige gyte- og oppvekstbiotoper er idag svært begrenset. Alderssammensetningen tyder på at det idag er en hard beskatning av ørretbestanden.

Til tross for at Mangevatnet er et langtidsreguleringsmagasin synes det å være et rimelig godt næringstilbud for fisk i reguleringssonen. Mageanalyser hos ørret viste at store mengder vårfuelarver og marflo (*Gammarus*) ble spist. Næringsdyrpotensialet skulle tilsa at vatnet vil tåle en tettere bestand av ørret. Dette vil kunne oppnås ved å endre utsettingspålegget og redusere beskatningen.

Det foreslås endring i utsettingspålegget ved at det settes ut 300 ensomrig og 200 tosomrig ørret hvert år. Utsetting av tosomrig ørret vil kunne innebære at en større andel av utsatt ørret kan utnytte trepigget stingsild som næringsobjekt. I tillegg anbefales å tilstrebe en reduksjon i beskatningen av større fisk, iallefall over noen få år.

Sårbarheten i forhold til begrensninger i næringstilbudet og utøvelsen av fiske vil i første rekke avgjøre den videre utviklingen for ørretbestanden i Mangevatnet.

Emneord: Vannkraftregulering, fisk, fiskeutsetting.

Terje Nøst, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim.

Abstract

Nøst, T. 1997. A survey on the fish community in Lake Mangevatnet in Skjerstad, county of Nordland. - NINA Oppdragsmelding 507: 1-12.

In 1997 a survey was made on the fish community in Lake Mangevatnet, Skjerstad municipality, County of Nordland. The aim of this survey was to give a status on the fish community and evaluate the need for changes in stocking requirements of brown trout (*Salmo trutta*).

During the last decades the maintainance of the brown trout population in Mangevatnet has been achieved by stockings. Yearly stocking requirements have been set to 500 individuals of one year old brown trout.

Since 1953 Mangevatnet has been a reservoir for Oldereid hydropower plant. Mangevatnet is the highest situated reservoir of a total of three reservoirs in this regulation, and the regulationheight is 6,7 m. Elevation at the lowest regulated level (466 m.a.s.l) is equal natural water level. The catchment area of Mangevatn is 8,8 km².

Predominating calcareous bedrock in the watershed indicates that the waterquality in Mangevatnet is favourable. The climate is influenced by the Atlantic with rather high annual precipitation (about 1000 mm) and cold summers (average in the warmest month July about 14 °C).

In addition to brown trout also three-spined sticleback (*Gatosteus aquleatus*) were found i Mangvatnet. The population of both species was rather scarce. High growth rates were observed for brown trout. However, due to absence of suitable spawning and recruitment habitats, maintainance of the population still has to be achieved through stockings. Absence of older ageclasses in the catches indicate strongly influence of human fishing activity on the brown trout population.

Despite the fact that Mangevatnet is a longterm reservoir the results indicate that food resources for fish in shallow water still are favourable. Analyses of stomach contents of brown trout showed that the fish hade eaten large quantities of larvae of caddisflies (Trichoptera) and *Gammarus*. Piscivore brown trout feeding on three-spined sticleback were also recorded. The lake should then be able to keep a more dense population of brown trout. This may be achieved by changing the excisting stocking requirement and reduce the catches.

It is recommended that future yearly stocking requirement include 300 individuals of one year and 200 individuals of two year old brown trout. A higher frequency of piscivore brown trout may then be achieved. In addition it is recommended a reduction in yearly catches, especially on the larger sizes.

The vulnerability related to limited food resources and the practice of fishing will decide further development in the brown trout population in Mangevatnet.

Key words: Reservoir, fish community, fish stocking.

Terje Nøst, Norwegian Institute for Nature Research,
Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Denne rapporten gir en beskrivelse og vurdering av fiskebiologiske forhold i Mangevatnet i Oldereidvassdraget, Nordland fylke. Undersøkelsen skal danne grunnlag for miljøvernmyndighetene til å vurdere behov for å endre eksisterende utsettingspålegg. Oppdragsgiver har vært AVS Salten Kraftsamband.

Feltarbeidet ble utført av personell fra Skjerstad Jeger- og Fiskerforening. Faglig ansvarlig ved NINA•NIKU har vært Terje Nøst. Leidulf Fløistad, NINA•NIKU har aldersbestemt fiskematerialet.

NINA•NIKU takker oppdragsgiver for velvillig hjelp med grunnlagsmateriell. En spesiell takk rettes til Olav Nyaas, Misvær som var ansvarlig medarbeider fra Skjerstad Jeger- og Fiskerforening.

Trondheim, november 1997.

Terje Nøst
prosjektleder

Innhold

Referat	3
Abstract	3
Forord.....	4
1 Innledning	5
2 Områdebeskrivelse.....	6
2.1 Beliggenhet og arealavgrensing	6
2.2 Berggrunnsgeologi	6
2.3 Klima	6
2.4 Eksisterende regulering og limnologiske forhold ...	6
3 Metoder	8
4 Resultater	8
5 Vurdering av dagens situasjon	10
6 Konklusjon	11
7 Litteratur	12
Vedlegg	12

1 Innledning

A/S Salten Kraftsamband fikk i 1951 konsesjon på vannkraftutbygging av Oldereidvassdraget, Skjerstad kommune, Nordland fylke. Vassdraget ble ferdig utbygd i 1953 og vannet ble overført til Oldereid kraftstasjon ved Misvær-fjorden. Mangevatnet er et av tre magasiner i denne utbyggingen.

I 1963 ble det av Landbruksdepartementet gitt et pålegg til regulanten om årlige utsetninger av ørret i Mangevatnet. Idag er dette pålegget 500 ensomrig settefisk.

NINA•NIKU fikk i 1997 oppdrag fra A/S Salten Kraftsamband om å foreta en fiskebiologisk etterundersøkelse i Mangevatnet. Undersøkelsen skal gi en vurdering av behovet for å endre eksisterende utsetningspålegg i Mangevatnet.

Rapporten gir en tilstandsbeskrivelse og vurdering av de fiskebiologiske forhold i Mangevatnet. Feltarbeidet ble utført i august 1997.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Beliggenhet og arealavgrensning

Det aktuelle området ligger i nordre og øvre deler av Oldereidvassdraget i Skjerstad kommune (**figur 1**). Mangevatnet har ikke naturlig avrenning til Oldereidvassdraget, men har siden 1953 vært regulert og overført til dette vassdraget. Den naturlige avrenningen fra Mangevatnet er i dag stengt og nesten tørrlagt pga. eksisterende regulering.

2.2 Berggrunnsgeologi

Geologien i området er relativt rik. De dominerende bergartene i Oldereidvassdraget er kalkspatmarmor og dolomitmarmor. Mangevatnet grenser også til et smalt belte med mer fattig geologi dominert av granitt og granodioritt (Sigmond et al.1984).

2.3 Klima

Klimaet i vassdraget er preget av den kystnære beliggenhet. Årsnedbøren ligger noe høyere enn 1000 mm. Vestvatn i Misværdalen har 1090 mm og Oldereid kraftstasjon har 1260 mm (Førland 1993). Klimaet i regionen er relativt kjølig med temperaturnormaler for varmeste måned (i juli) i lavlandet på ca. 14 °C og kaldeste måned (i januar) på ca. -6 °C (Aune 1993). Temperaturforholdene vil ellers variere med høyden over havet.

2.4 Eksisterende regulering og limnologiske forhold

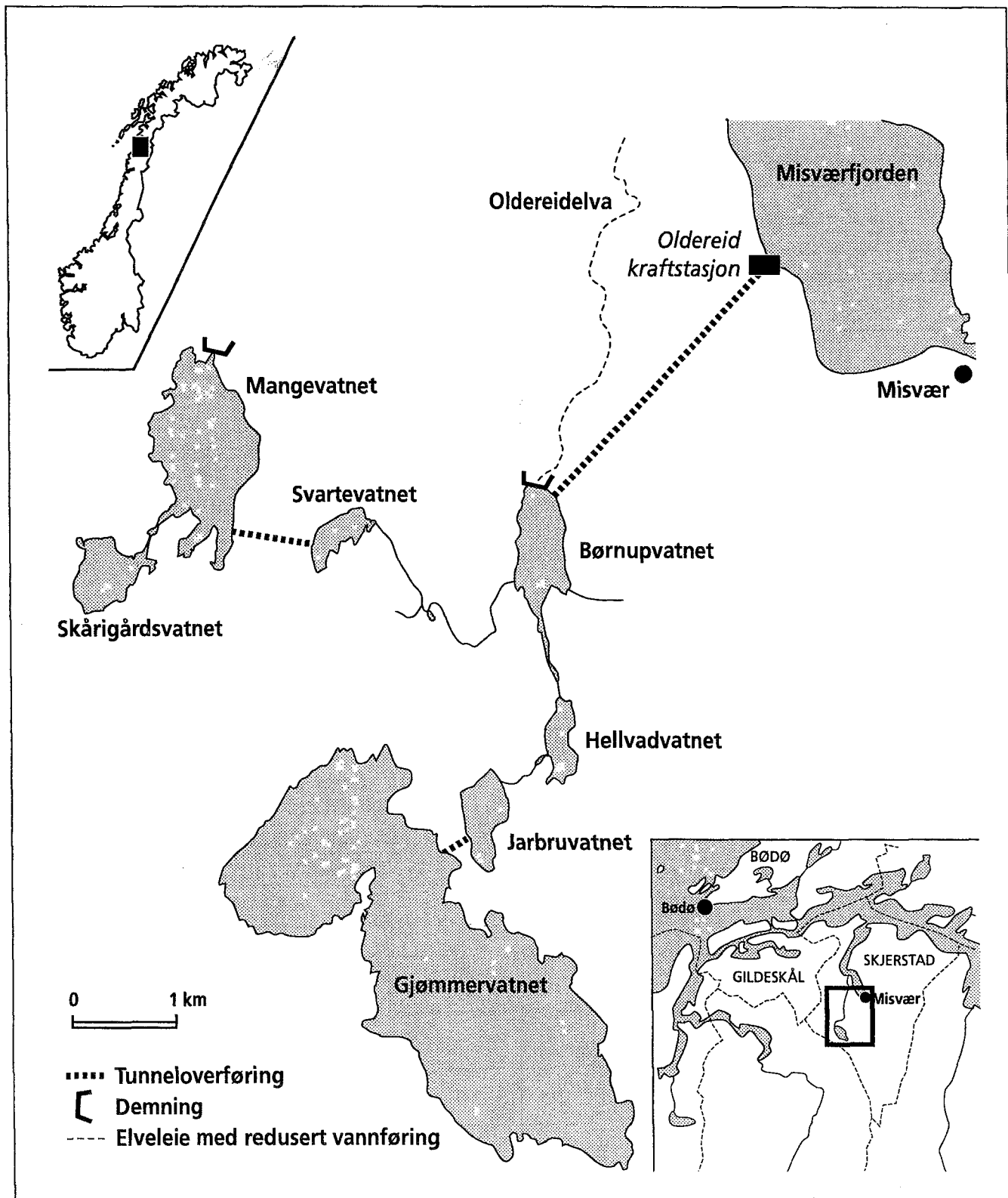
Det ble gitt konsesjon på regulering av Oldereidvassdraget i 1951, og Oldereid kraftstasjon ble satt i drift i 1953. Tre vatn inngår som magasiner i denne reguleringen; Børnupvatnet, Gjømmervatnet og Mangevatnet. I alle vatna er det naturlige avløpet stengt ved demning og vannet overført via tunnel til utnyttelse i kraftverket.

Mangevatnet er det øverstliggende magasinet og ble tillatt regulert 6,7 m. Vatnet blir overført til Svartevatnet, som har naturlig avløp til Børnupvatnet. Naturlig vannstand i Mangevatnet før regulering var 466,3, som nå tilsvarer nedre grense (LRV) ved reguleringen. Areal ved LRV er 0,49 km². Øvre grense (HRV) ved reguleringen er 473 dvs. at regulerings høyden på 6,7 m tilsvarer oppdemt areal. Areal ved HRV er 1,36 km². Mangevatnet var opprinnelig sammensatt av flere sammenhengende mindre grunne vatn, og under perioder med nedtapping mot LRV vil således store arealer bli tørrlagt. Det synes å være relativt hyppige vannstands- endringer gjennom året. Innløpsbekken i Mangevatnet fra sørvest kommer fra Skårigårdsvatnet (475 m o.h.), som

ligger bare ca. 200 m fra Mangevatnet. Det totale nedbørfeltet til Mangevatnet som inngår i reguleringen er 8,8 km².

De to andre magasinene, Børnupvatnet og Gjømmervatnet, er regulert med h.h.v., 12 m (HRV 321,3, LRV 309,3) og 8,8 m (HRV 399, 3, LRV 390,5). Det naturlige avløpet i Børnupvatnet er tatt gjennom tunnel til Oldereid kraftstasjon ved Misværfjorden. For Gjømmervatnet er vatnet overført til Jarbruvatnet, som har naturlig avløp til Hellvadvatnet og Børnupvatnet. Total nedbørfelt som inngår i reguleringen er for Børnupvatnet 12,7 km² og for Gjømmervatnet 28 km².

De geologiske forholdene i vassdraget tilsier at vannkvaliteten i de fleste vann er god. Dette bekreftes av vannkjemiske målinger foretatt i Gjømmervatnet i august 1985 (Nygaard 1988) som viste pH på 7,7 og kalsiuminnhold på 12 mg/l.



Figur 1. Kartskisse over området med oversikt over eksisterende regulering. - Map over of the development area.

3 Metoder

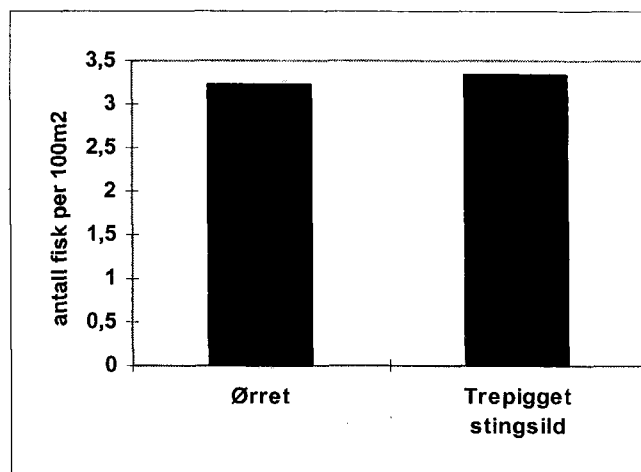
Prøvefiske i Mangevatnet ble gjennomført i perioden 15.-17.08.1997, dvs. det ble fisket i to netter. Det ble benyttet Nordisk oversiktgarn, som nå er standardisert til prøvefiske i de nordiske land (Appelberg et al. 1995, Jensen & Hesthagen 1996). Hvert av garna består av 12 ulike maskestørrelser fra 5 opptil 55 mm. Fangstutbytte blir uttrykt som antall fisk pr. 100 m² garnareal pr. natt. Tilsammen ble det benyttet 10 garn hver natt. Garna ble satt enkeltvis fra land og hovedsakelig fordelt i den søndre og vestre del av vatnet. Garna ble satt i dybdenivåer mellom HRV (473) og LRV (466). Under prøvefiske var vannstanden i Mangevatnet nær HRV.

All fisk (ørret) ble lengdemålt og veid, samt bestemt m.h.t. kjønn, kjønnsmodning og magefylling. Skjellprøver ble tatt for alders- og vekstanalyser. Mageprøver fra 20 fisk ble analysert. Analyse av dietten ble vurdert ut fra vektprosenten av ulike næringsdyr (arter/grupper).

Potensielle gyte- og oppveksthabitater for fisk i elvestrekningen mellom Skårigårdsvatnet og Mangevatnet ble vurdert.

4 Resultater

Under prøvefiske i august 1997 ble det påvist to fiskearter, ørret og trepigget stingsild (*Gatosteus aquleatus*). Totalt ble det fanget 29 ørret og 30 trepigget stingsild. Beregnet fangstutbytte pr. 100 m² garnareal pr. natt var for begge arter omkring 3 individer (**figur 2**). Ørret ble fanget på 13 av de 20 garnsettene og trepigget stingsild på 10.



Figur 2. Fangst pr. 100 m² av ørret og trepigget stingsild i Mangevatnet i august 1997. - Catch per 100 m² of brown trout and three-spined sticleback in Mangevatnet in August 1997.

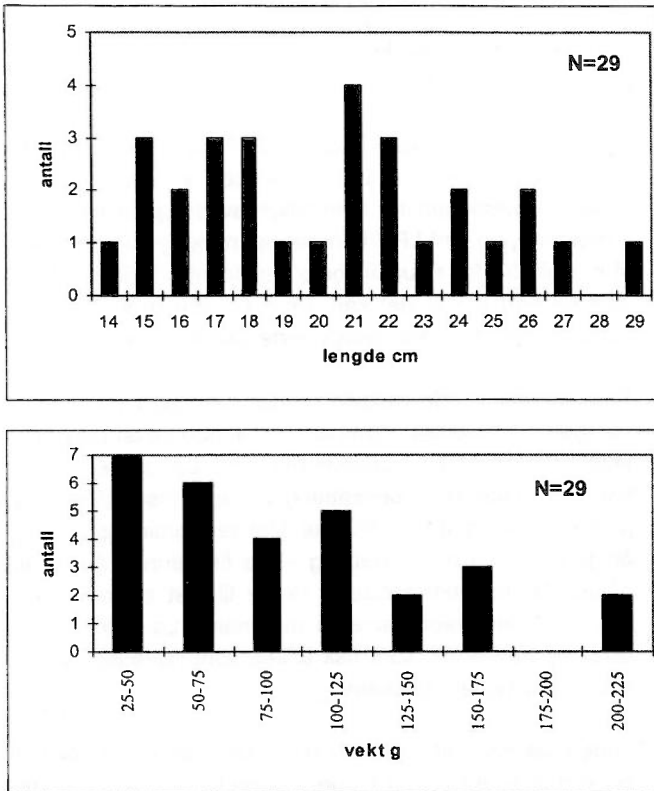
Det ble fanget ørret i lengdeintervallet 14-29 cm med vekt 28-224 gram (**figur 3**). Ingen lengde eller vektgrupper skilte seg vesentlig ut. Gjennomsnittslengde og vekt i fangstene var h.h.v. 20,4 cm og 96 gram. Trepigget stingsild var 5 cm eller mindre og de største veide 4 gram.

Ørretens kondisjonsfaktor varierte fra 0,83 til 1,12. Det var ingen systematisk økning med størrelsen på fisken. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 1,01.

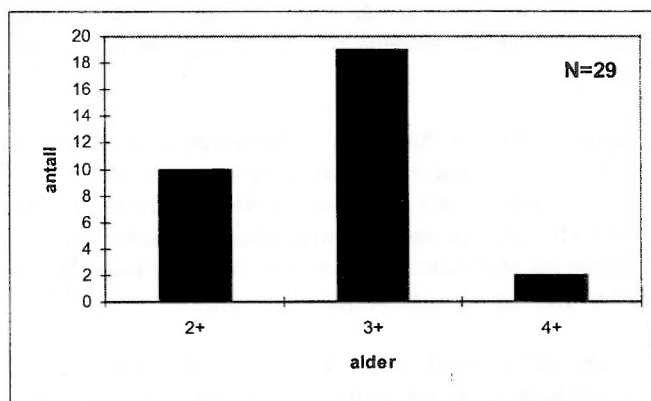
Ørret mindre enn 20 cm hadde lys kjøttfarge, mens større fisk hadde lyserød eller rød kjøttfarge. Infeksjonsgraden var liten hos ørret og innvollparasitter ble registrert i bare en fisk. Hos trepigget stingsild var infeksjonsgraden stor.

Fangstene av ørret bestod av 17 hannfisk og 12 hunnfisk. Hannfisken synes å bli kjønnsmoden omkring 18-20 cm lengde, men kjønnsmodne hunnner ble ikke påvist i vårt materiale.

Det var få aldersgrupper av ørret representert i materialet, bare 2+, 3+ og 4+ ble påvist (**figur 4**). Det var dominans av aldersgruppen 3+, men også 2+ var godt representert. Den årlige tilveksten for ørret beregnet for aldersgruppene 2+ og 3+ var god, og var klart høyere enn forventet tilvekst i en normalpopulasjon (**figur 5**).



Figur 3. Lengde- og vektssammensetning av ørret i Mangevatnet i august 1997. - Size- and weight distribution of brown trout in Lake Mangevatnet August 1997.

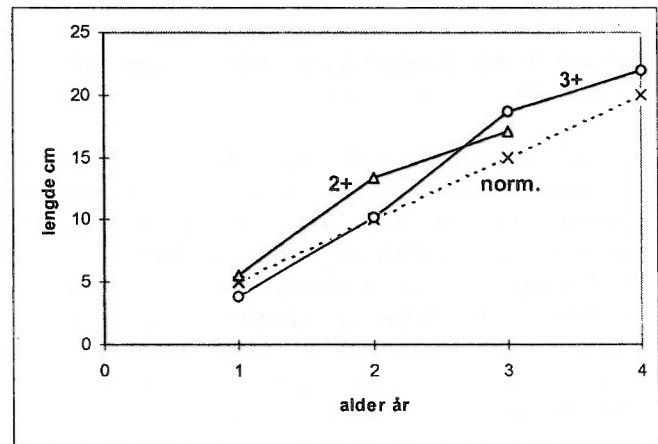


Figur 4. Alderssammensetning av ørret i Mangevatnet i august 1997. - Age distribution of brown trout in Mangevatnet August 1997.

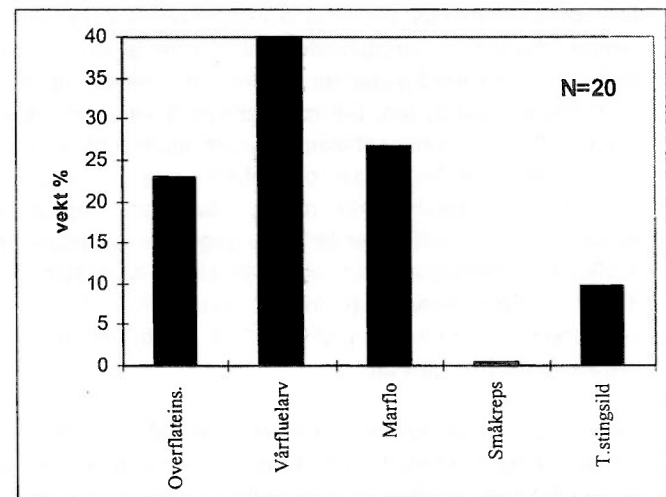
De fleste ørretene i materialet hadde et relativt høyt innslag av næringsdyr i magen. Analyser av 20 mager viste at spesielt vårfluelarver, men også marflo (*Gammarus lacustris*) og overflateinsekter var de viktigste næringsdyr både i vekt og frekvens (figur 6). To ørreter (begge 21 cm) hadde over 90 % innslag av trepigget stingsild. Av andre næringsdyr opptrådte litorale småkreps (*Acroperus* sp., *Chydorus* sp.) svært sporadisk.

Gytemulighetene for ørret i Mangevatnet er svært begrenset med små arealer med egnede substrat- og vannforhold. Det eneste potensielle gyteområdet er elvestrekningen fra

Skårigardsvatnet. Elvestrekningen er ca. 150 m avbrutt av en liten dam omkring halvveis. Substratet domineres imidlertid av stor stein og blokk, noe som gjør elva lite egnet som gyte- og oppvekstområde for ørret.



Figur 5. Vekst hos alderklasse 2+ og 3+ av ørret i Mangevatnet. Normalvekst (5 cm pr. år) er angitt. - Growth rates of ageclasses 2+ and 3+ of brown trout in Mangevatnet. Normal growth rate (yearly 5 cm) is shown.



Figur 6. Fødevalg (vekt %) hos ørret i august 1997. - Food habits (weight %) of brown trout and in August 1997.

5 Vurdering av dagens situasjon

Det eksisterer få dokumenterte opplysninger om fiskebiologiske forhold i Oldereidvassdraget. Innhentet informasjon fra Fylkesmannen i Nordland viser at det bare finnes en fagrappport fra fiskebiologiske undersøkelser foretatt i Gjømmervatnet i 1985 (Nygaard 1988).

En vurdering av den fiskebiologiske tilstand i Mangevatnet tar utgangspunkt i at vatnet har fungert som reguleringsmagasin i nærmere 45 år, og at ørretbestanden i vatnet opprettholdes ved årlige utsettinger. I tillegg til ørret finnes også trepigget stingsild i Mangevatnet. Vi har ingen opplysninger om hvor lenge trepigget stingsild har forekommet i Mangevatnet og heller ikke om artens utbredelse i vassdraget forøvrig. Trepigget stingsild ble ikke påvist i Gjømmervatnet i 1985 (Nygaard 1988).

Undersøkelsene i Mangevatnet i 1997 indikerer at ørretbestanden er tynn. Ørretbestander med lavere fangstutbytte enn 5 fisk pr. 100 m² garnareal pr. natt karakteriseres som tynne til svært tynne bestander.

Generelt vil næringstilbudet for fisk som lever i gruntvannsområdene, som f.eks. ørret, bli dramatisk redusert i et reguleringsmagasin. En langtidseffekt vil som regel være reduserte og tynne ørretbestander. De negative effektene øker med reguleringshøyden, 5-6 m viser seg å være en kritisk grense. Da vil bunnvegetasjonen være sterkt redusert og litorale arter som foretrekker plantekost være sterkt berørt. Dette gjelder i første rekke marflo (*Gammarus lacustris*), snegl og større insektlarver (arter av døgnfluer, steinfluer og vårfluer). I Skandinavia er disse effektene best studert i Blåsjön i Nord-Sverige (Grimås 1961, 1962). En 6 m regulering resulterte her i at 70-80 % av bunnfaunaen i reguleringssonen gikk tapt.

Mangevatnet har en reguleringshøyde på 6,7 m som utnyttes årlig maksimalt. Vatnet har store gruntområder slik at reguleringen turrlegger store arealer hvert år. En eventuell positiv effekt av næringsstoffer (mineraler, organisk materiale) fra neddemte arealer forventes idag å være minimal i Mangevatnet. Erfaringer fra andre reguleringsmagasin tyder på at en slik positiv demningseffekt vanligvis ikke varer mer enn ca. 10 år (Nøst et al. 1986). En vil derfor forvente at det er et svært begrenset næringstilbud for ørret i reguleringssonen i Mangevatnet.

Imidlertid tyder fødevalget hos ørreten i Mangevatnet på at flere sentrale og viktige næringsobjekter fremdeles er tilstede i rimelig gode tettheter i reguleringssonen. Dette gjelder i første rekke marflo og vårfluelarver. Marflo har vist seg å være svært sårbar ovenfor reguleringer og f.eks. i nevnte Blåsjön (Grimås 1961) forsvant marflo etter regulering på 6 m. Det finnes imidlertid eksempler på at marflo finnes i vatn med større reguleringshøyder, men utbredelsen ser da ut til å være bundet til mindre eksponerte områder

som f.eks. ved elveinnløp (Nøst et al. 1986). Vårfluelarver blir også vanligvis sterkt influert av en regulering, men ulike arter kan ha ulik toleranse.

Flere faktorer kan være avgjørende for tilstedeværelsen av marflo og vårfluelarver i Mangevatnet. Vannkvaliteten forventes å være gunstig som følge av de gode geologiske forholdene, og ved LRV kan det opprinnelige vannsystemet gi muligheter for refugier for organismene. I tillegg skal en ikke se bort ifra at det kan være en stor grad av drift av spesielt marflo fra det nærliggende Skårigårdsvatnet.

Som følge av de relativt gode næringsbetingelsene i Mangevatnet ble det påvist en meget god vekst på ørreten. Imidlertid tyder alderssammensetning på at det er forekommer tildels hard beskatning av ørretbestanden, særlig på de eldste og største fiskene. Det var dominans av 2 og 3 år gamle fisk i materialet, og eldre fisk enn 4 år ble ikke påvist. Næringsbetingelsene skulle tilsi at større og eldre fisk ville være representert i materialet. Lave tettheter av ørret og fravær av eldre fisk tolkes som hovedsakelig som et resultat av hard beskatning.

Materialet viser at hannene blir relativt tidlig kjønnsmodne og at hunnene ikke blir kjønnsmodne før ved lengder større enn 30 cm. At hannfiskene hos laksefiskene blir tidligere kjønnsmodne enn hunnfisken, er helt normalt i de aller fleste bestander. I tillegg til genetiske forhold har også næringsgrunnlaget betydning for når fisken blir kjønnsmoden. Når det gjelder hunnene, er det vanlig at de blir senere kjønnsmodne når det er rikelig på næring, mens hannene har en tendens til å gyte tidlig uansett næringsforhold.

Gytemulighetene for ørret i Mangevatnet er svært begrenset med små arealer med egnede substrat- og vannforhold. Det eneste potensielle gyteområde er elvestrekingen fra Skårigårdsvatnet, men substattet består her for det meste av stor stein og blokk, noe som gjør elva lite egnet som gyte- og oppvekstområde for ørret.

I Skårigårdsvatnet finnes ørret av god kvalitet og gyteforholdene betegnes som tilfredstillende. I følge Skjerstad Jeger- og Fiskerforening synes også ørretbestanden i Skårigårdsvatnet å være tynn. Det er derfor lite sannsynlig at ørret i Mangevatnet rekrutteres fra Skårigårdsvatnet. Dette bekreftes også ved skjell- og vekstanalyser av innsamlet materiale i Mangevatnet. Med all sannsynlighet bestod dette materialet av utsatt oppdrettsfisk.

Rekrutteringen av ørretbestanden i Mangevatnet må også i fremtiden skje ved utsetting. Utsettingspålegget er idag 500 ensomrige fisk. Størrelsen på denne fisken er omkring 5 cm.

En vurdering av fremtidige utsettingsbehov må ses i sammenheng med flere forhold.

Redusert beskatning vil medføre at vatnet vil få en større andel stor fisk og vekstpotensialet vil bli bedre utnyttet.

Endringer i utsetningspålegget vil etter vår oppfatning ha størst virkning dersom man går over til en betydelig andel tosomrig settefisk. Under prøvefiske i 1997 ble trepigget stingsild påvist i Mangevatnet. Denne arten kan både være en konkurrent for ørret om mindre næringsdyr (f.eks. litorale småkreps og fjærmygglarver), men samtidig kan også trepigget stingsild være et næringspotensiale for ørret. Dette bekreftes gjennom at to individer av ørret hadde spist store mengder trepigget stingsild. En tosomrig ørret vil på grunn av sin størrelse (8-12 cm) raskere enn en ensomrig fisk være istand til å bli en potensiell fiskespiser.

6 Konklusjon

Mangevatnet har idag en tynn ørretbestand med god vekst. Rekrutteringen opprettholdes av utsatt fisk. Til tross for at Mangevatnet er et langtidsreguleringsmagasin synes det å være et rimelig godt næringstilbud for fisk i reguleringssonen. Næringsdyrpotensialet skulle tilsi at vatnet vil tåle en tettere bestand av ørret. Lave tettheter av ørret og fravær av eldre fisk tolkes hovedsakelig som et resultat av hard beskatning.

Det foreslås endring i utsetningspålegget ved at det settes ut 300 ensomrig og 200 tosomrig ørret hvert år. Utsetting av tosomrig ørret vil kunne innebære at en større andel av utsatt ørret kan være istand til å utnytte trepigget stingsild som næring. I tillegg anbefales å tilstrebe en reduksjon i beskatningen av større fisk, iallefall over noen få år.

Sårbarheten i forhold til begrensninger i næringstilbudet og utøvelsen av fiske vil i første rekke avgjøre den videre utviklingen for ørretbestanden i Mangevatnet.

7 Litteratur

- Appelberg, M., Berger, H.M., Hesthagen, T., Kleiven, E., Kurkilahti, M., Raitaniemi, J. & Rask, M. 1995. Development and intercalibration of methods in nordic freshwater fish monitoring. - *Water, Air and Soil Pollution* 85: 401-406.
- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. - Det norske meteorologiske institutt, Oslo. Rapp. 02/93: 1-66.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-1990. - Det norske meteorologiske institutt, Oslo. Rapport 39/93: 1-63.
- Grimås, U. 1961. The bottom fauna of natural and impounded lakes in northern Sweden (Ankarvattnet and Blåsjøn). - *Rep. Inst. Freshwater Res. Drottningholm* 42: 188-238.
- Grimås, U. 1962. The effect of increased water level fluctuations upon the bottom fauna in Lake Blåsjøn, northern Sweden. - *Rep. Inst. Freshwater Res. Drottningholm* 44: 14-42.
- Jensen, J.W. & Hesthagen, T. 1996. Direct estimates of selectivity of a multimesh and a series of single gillnets for brown trout. - *Journal of Fish Biology* 49: 33-40.
- Nøst, T., Aagaard, K., Arnekleiv, J.V., Jensen, J.W., Koks-vik, J.I. & Solem, J.O. 1986. Vassdragsreguleringer og ferskvannsinvertebrater. En oversikt over kunnskapsnivået. - *Økoforsk Utredn.* 1986-1: 1-80
- Nygaard, H.M. 1988. Fiskeribiologisk etterundersøkelse i Gjømmervatnet. - *Fylkesmannen i Nordland, Miljøvern* avd. Rapport 3-88: 1-17.

Vedlegg 1. Resultater fra prøvefiske i Mangevatnet i august 1997. Kjønn: 1 = hann, 2 = hunn. Magefylling: skala 0-3. Kjøttfarge: 0 = hvit, 1 = lyserød og 2 = rød. - Results of testfishing in Lake Mangevatnet in August 1997.

Vatn	Dato	Redskap	Art	Lengde (mm)	Vekt (gram)	Kjønn	Gonade stadium	Alder	Magefylling	kjøttfarge
Mangevatnet	16-aug	Nordic Ser	Ørret	160	42	2	1	3+	2	0
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	170	54	1	4	3+	3	0
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	180	52	1	3	2+	1	0
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	210	86	1	1	2+	3	1
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	210	94	1	3	3+	1	0
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	220	106	2	1	3+	3	1
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	230	112	2	1	3+	1	1
	16-aug	Nordic Ser	Ørret	260	174	2	1	3+	3	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	140	28	2	1	2+	2	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	150	28	1	1	2+	3	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	150	32	1	1	2+	3	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	150	32	2	1	2+	3	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	160	46	1	1	2+	2	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	170	48	2	1	2+	1	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	175	56	2	1	3+	2	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	180	74	1	1	3+	3	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	185	62	1	1	3+	0	0
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	190	66	1	1	2+	1	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	200	90	1	4	3+	1	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	210	104	1	1	4+	1	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	210	96	1	1	2+	2	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	220	128	2	1	3+	3	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	225	122	1	4	3+	1	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	240	138	1	4	4+	3	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	240	120	2	1	3+	1	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	250	174	1	1	3+	2	2
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	260	164	2	1	3+	0	1
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	270	224	1	3	3+	0	2
	17-aug	Nordic Ser	Ørret	290	220	2	1	3+	2	2

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0870-9

507

**NINA
OPPDRAGS-
MELDING**

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

NINA
Norsk institutt
for naturforskning