

Undersøkelse av
krepesen i Moensvatnet
Voss kommune
i 2003



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

680



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Undersøkelse av krepsen i Moensvatnet, Voss kommune, i 2003.

FORFATTERE:

Annie Elisabeth Bjørklund

OPPDRAKSGIVER:

Fylkesmannens Miljøvernavdeling ved Kjell Hegna og
Voss kommune ved Gunnar Bergo

OPPDRAGET GITT:

September 2003

ARBEIDET UTFØRT:

September 2003 – januar 2004

RAPPORT DATO:

25. januar 2004

RAPPORT NR:

680

ANTALL SIDER:

14

ISBN NR:

ISBN 82-7658-234-6

EMNEORD:

Edelkreps – *Astacus astacus* – Voss kommune

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082 - MVA
www.radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 post@radgivende-biologer.no

FORORD

Rådgivende Biologer har, på oppdrag fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling og Voss kommune, undersøkt krepsen i Moensvatnet høsten 2003. Tidligere er krepsebestanden undersøkt i 1991 (Nashoug 1991), 1994 (Bjørklund og Johnsen 1994), 1995 (Bjørklund 1996), 1996 (Bjørklund 1997), 1997 (Bjørklund 1998) og i 2000 (Bjørklund og Johnsen 2001).

Målet med denne undersøkelsen er å vurdere om bestanden er i ferd med å ta seg opp igjen etter tetthetsreduksjonen i 1995/96. Teinefangster i 2003 vil for første gang gi mulighet til å vurdere hvordan rekrutteringen av kreps var de første årene etter denne episoden. Innsamling av kreps ble gjort med teiner den 24-25. september 2003. Ved feltarbeidet deltok Steinar Kålås (Rådgivende Biologer AS).

Rådgivende Biologer AS vil få takke Trond Taugbøl i NINA for gjennomlesing og verdifulle kommentarer til rapporten. Vi takker også Gerd og Knut Flatlandsmo for utlån av båt under feltarbeidet.

Rådgivende Biologer takker Fylkesmannens Miljøvernavdeling ved Kjell Hegna og Voss kommune ved Gunnar Bergo for oppdraget.

Bergen, 25. januar 2004.

INNHold

Forord	2
Innholdsfortegnelse	2
Sammendrag	3
Innledning	4
Undersøkelsen i 2003	5
Resultater	6
Diskusjon	10
Referanser	13
Vedleggstabeller	14

SAMMENDRAG

BJØRKLUND, A.E. 2004. Undersøkelse av krepsen i Moensvatnet, Voss kommune, i 2003. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 680, 14 sider, ISBN 82-7658-234-6.

Krepsebestanden i Moensvatnet på Voss er spesiell med sin beliggenhet langt utenfor det naturlige utbredelsesområdet for kreps i Norge, og er dermed en av få bestander i landet som ligger langt fra smittekildene for krepspest. Det er derfor av spesiell interesse å ta vare på og følge opp utviklingen i denne bestanden. Den 24. september 2003 ble det satt ut 56 teiner fordelt på fem lokaliteter rundt Moensvatnet. Fellene ble trukket morgenen etter.

Krepsebestanden i Moensvatnet ble klassifisert som ”Tynn til middels god” i 2003, men den ligger opp mot grensen for en ”God” bestand. Høyest tetthet ble påvist langs den vestre strandsonen, spesielt i området rundt innløpsbekken fra industriområdet. Det ble fanget 110 kreps, som tilsvarer en tetthet på 2,0 kreps pr. teinenatt. Fangstene var dominert av kreps under 100 mm og kreps over 105 mm manglet helt. Gjennomsnittslengden var på 90 mm.

Moensvatnet ble første gang undersøkt i 1991, og bestanden ble den gang klassifisert som ”God”. I 1995/96 var det en episode som førte til en reduksjon i krepsetettheten, og ved samtlige undersøkelser etterpå har tettheten vært lavere enn før denne episoden. Undersøkelsen i 2003 er den første der teiner kan fange kreps som er født etter denne episoden, og som dermed kan si noe om utviklingen de første årene etterpå.

Tettheten i 2003 er høyere enn den var like etter tetthetsreduksjonen i 95/96, og med dominans av individer født etter denne episoden, tyder undersøkelsen på at bestanden er på vei opp igjen. Likevel mangler de største krepsene fremdeles i bestanden. Dette skyldes sannsynligvis at krepsen som er født etter tetthetsreduksjonen, ikke har vokst seg så stor enda. Først om to-tre år vil en kunne se om større kreps igjen vil dukke opp i fangstene.

INNLEDNING

Krepsen i Moensvatnet har en skjermet beliggenhet i forhold til smitte fra andre krepsebestander, og dette gjør denne forekomsten spesielt viktig å ta vare på. Ved en undersøkelse i 1996 (Bjørklund 1997) var tettheten av kreps markert lavere enn tidligere, og både denne og seinere undersøkelser tydet på at bestanden ble sterkt redusert i perioden sommeren 1995 til sommeren 1996.

Kreps blir kjønnsmoden ved en størrelse på 6 – 8 cm tilsvarende en alder på 3 – 7 år. Størrelse og andel kjønnsmodne individer varierer både mellom lokaliteter og år (for mer utfyllende opplysninger og referanseliste om edelkreps se Taugbøl mfl. 1987). Paring skjer i september/oktober, og gyting (utlegging av rogn) skjer i løpet av den første måneden etterpå. Krepserogna festes under krepsehunnen sin hale, der den henger og pleies fram til klekking som skjer i juni/juli påfølgende år. Rogna trenger ca. 1500 døgngrader fram til klekking (tre – fire ganger mer enn laks og ørret). Etter klekking henger 1. stadium yngel fast til mora ved hjelp av noen små mothaker/kroker på klørne. Etter første skallskifte har ikke yngelen disse krokene lenger og begynner å bevege seg mer fritt. Krepsen er da 11 – 12 mm lang. Krepsens vekst skjer rykkvis ved skallskifte, som vanligvis skjer i perioden juli-august. Temperaturen er den viktigste ytre faktoren som påvirker skallskiftet. Antall skallskifter er høyest for yngel og avtar med størrelsen. Voksen kreps (> 60-70 mm) skifter vanligvis skall 1-2 ganger hver sommer, men under ugunstige vekstforhold skifter ikke krepsen skall hvert år. Edelkrepsen blir sjelden over 130 – 140 mm lang.

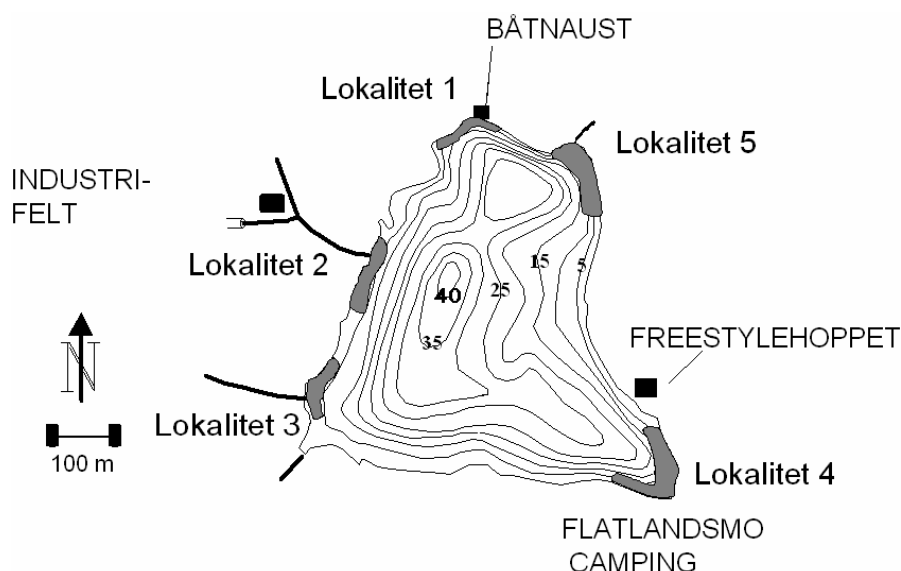
Den første krepseundersøkelsen som ble gjennomført i Moensvatnet var i 1991 (Nashoug 1991). Den gang ble det satt teiner på fem lokaliteter rundt hele innsjøen, og bestandstettheten ble ansett som god. Fra 1994 er det gjennomført flere undersøkelser i innsjøen, og en konsentrerte seg da om tre lokaliteter på den vestre strandsona der tettheten var høyest. Ved årsskiftet 1995-96 tydet både dykkeundersøkelser (Bjørklund 1996) og teinefangster (Bjørklund 1997) på en sterk reduksjon av krepsebestanden i dette området, og seinere undersøkelser i 1997 (Bjørklund 1998) og 2000 (Bjørklund og Johnsen 2001) bekreftet en fortsatt redusert tetthet i denne delen av innsjøen. Teinefangsten i 2003 er den første der en kan se på rekrutteringen de første årene etter reduksjonen i bestanden og undersøkelsen ble derfor gjennomført slik at en både kan sammenligne med undersøkelsen av hele innsjøen i 1991 og med undersøkelsene på den vestre stranda.

Teinene som brukes i Moensvatnet fanger erfaringsmessig enkelte kreps fra 75 mm lengde, men det først opp mot 85 mm at fangstene med denne maskevidden er gode (Qvenild og Skurdal 1989). Det er ikke mulig å fastslå nøyaktig alder på krepsen, men dersom man grovt sett regner en årlig vekst på 15 mm, vil kreps på 90 mm være fem år gamle, og teinefangstene i 2003 vil derfor i stor grad fange på kreps som er født etter episoden i 1995/96. Denne undersøkelsen vil derfor kunne gi en pekepinn på rekrutteringsforholdene de første årene etter episoden i 1995/96.

UNDERSØKELSEN I 2003

Den 24. september 2003 det satt opp 11-12 teiner på hver av fem lokaliteter rundt Moensvatnet (tabell 1, figur 1). Lokalitetene er de samme som i 1991 (Nashoug 1991), og inkluderer de tre på den vestre strandsona. På samtlige lokaliteter ble teinene satt for å dekke opp både grunne og dypere områder (tabell 2). Temperatur- og oksygenprofiler ved innsjøens dypeste punkt ble også målt.

Lokalitet 1 ligger ved et gammelt båtnaust i den nordvestre delen av innsjøen og teinene ble satt på begge sider av nauset. På denne lokaliteten er det relativt brådypt sammenlignet med de andre lokalitetene, og gjennomsnittlig teinedyp var på 2,5 m (tabell 1). Lokalitet 2 ligger midt på vestsiden av innsjøen, ved innløpselva fra industriområdet, og teiner ble satt på begge sider av innløpet. Lokalitet 3 ligger i den sørvestre delen av innsjøen, nærmest hovedveien, og teiner ble satt i området ved- og øst for innløpsbekken fra Almeland. Lokalitet 4 er vika ved campingplassen, som er et relativt langgrunnt område dominert av grus. Lokalitet 5 er ved utløpet av elva fra Bordalen. Her var strandsona grunn og svakt hellende helt innerst, men deretter var det sterk helling nedover.



Figur 1. Moensvatnet med fangstlokalitetene inntegnet. Kartet er tegnet med 5 meters dybdekoter.

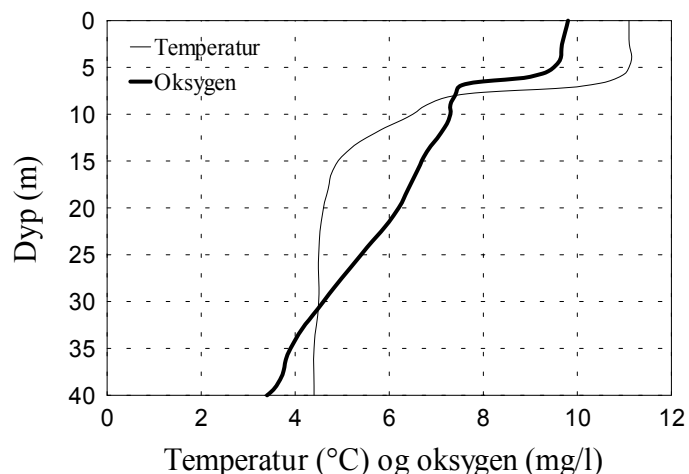
Tabell 1. Teineplassering og – dyp i Moensvatnet 24. – 25. september 2003.

LOK.	ANTALL FELLER	MIN DYP (m)	SNITT DYP (m)	MAKS DYP (m)
1	11	0,5	2,5	6,0
2	11	0,5	1,7	4,5
3	12	0,5	3,0	6,5
4	11	0,5	2,4	6,5
5	11	1,0	3,0	5,5

Krepseteinene ble satt ut om kvelden den 24. september og de ble trukket på morgenen den 25. september 2003. Teinene hadde en maskevidde på 21 mm og 11-12 teiner ble satt ut på hver lokalitet. Garnfisket, frosset ørret ble brukt som åte. All fanget kreps ble lengdemålt, kjønnsbestemt og undersøkt for skader, før den ble sluppet ut igjen. Lengden ble målt som avstanden fra pannehornets spiss (rostrum) til bakerste faste kant av midtre haleflik (telson).

RESULTATER

Ved undersøkelsen i september lå temperatursprangsjiktet rundt åtte meters dyp (**figur 2**). Temperaturen over sprangsjiktet var 11 °C, mens den i bunnvannet var 4,5 °C. Oksygenforbruket i innsjøen var relativt stort, og ved målingen i begynnelsen av september var det bare 3,4 mg oksygen på det dypeste. Dette klassifiserer innsjøen i tilstandsklasse IV i SFT sitt klassifikasjonssystem (SFT 1997). Både temperatur- og oksygenprofilen er omtrent som forventet vurdert ut fra undersøkelsen i 2000.



Figur 2. Temperatur- og oksygenprofiler i Moensvatnet den 25. september 2003 (*vedleggstabell 1*). Målingene er utført med et YSI-instrument med nedsenkbar elektrode og gjort ved innsjøens dypeste punkt.

KREPSEN I 2003

Tetthet og kjønnsfordeling

Til sammen ble det fanget 110 kreps fordelt på 5 lokaliteter i Moensvatnet i 2003. Flest kreps ble fanget i området ved utløpet av elva fra industriområdet og færrest ble fanget rett utenfor campingplassen (**tabell 2**). Omregnet til kreps pr. teinenatt ble det fanget fra 0,2 til 3,2 på de fem lokalitetene. Totalt sett for innsjøen var tettheten 2,0 kreps pr. teinenatt, noe som tilsvarer en "Tynn til middels" bestand vurdert i henhold til Taugbøl (1996). Tettheten var signifikant lavere på lokaliteten ved campingplassen, men det var ingen signifikant forskjell mellom de fire andre lokalitetene (Anova, $p = 0,9$).

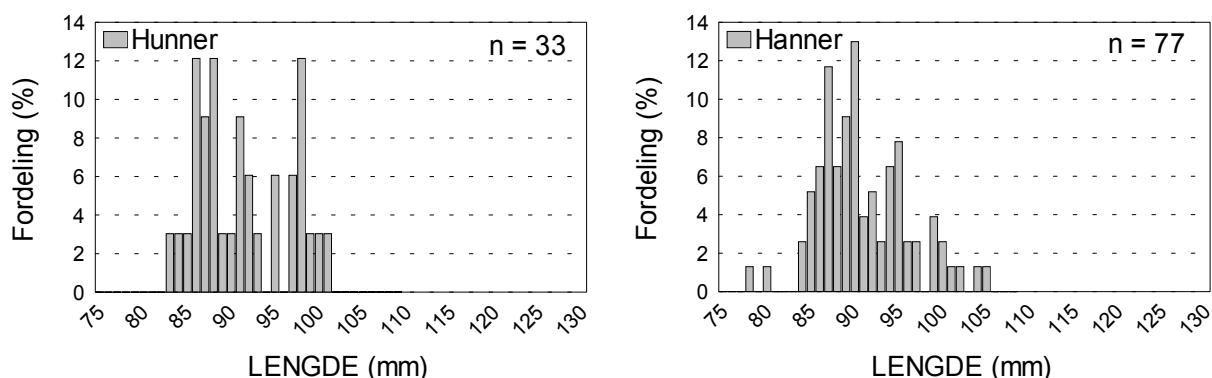
Det ble fanget rundt 30 % hunner og 70 % hanner på samtlige lokaliteter unntatt ved campingplassen (**tabell 2**). Der ble det kun fanget to kreps, noe som er for lite til å anslå kjønnsfordeling.

Tabell 2. Krepsefangst (antall kreps pr. teinenatt) på de tre lokalitetene langs den vestre stranda i Moensvatnet 24. – 25. september 2003. Bestandstettheten er vurdert i henhold til Taugbøl 1996.

Lokalitet	Antall fanget kreps	Kreps pr. teinenatt	% hunner	% hanner	Bestands-tetthet
1	4	2,2	29	71	Tynn til middels
2		3,2	29	71	God bestand
3		2,4	31	69	Tynn til middels
4		0,2	(50)	(50)	Svært tynn bestand
5		1,8	30	70	Tynn til middels
SNITT	22	2,0	30	70	Tynn til middels

Lengdefordeling

Krepser som ble fanget i 2003 var mellom 78 og 105 mm lang (**figur 3**). Gjennomsnittslengden var på 90,8 mm. Det var liten forskjell på gjennomsnittslengden på hann- og hunnkreps med 90,3 mm for hunnene og 91,0 mm for hannene. Imidlertid var både de største og de minste av de fangede individene hannkreps (**figur 3**). Det var ingen korrelasjon mellom størrelsen på den fangede krepser og dypet fellene sto på ($r^2 = 0,01$).



Figur 3. Lengdefordeling (%) av fangede hunner (til venstre) og hanner (til høyre) på de fem lokalitetene i Moensvatnet 24. september 2003.

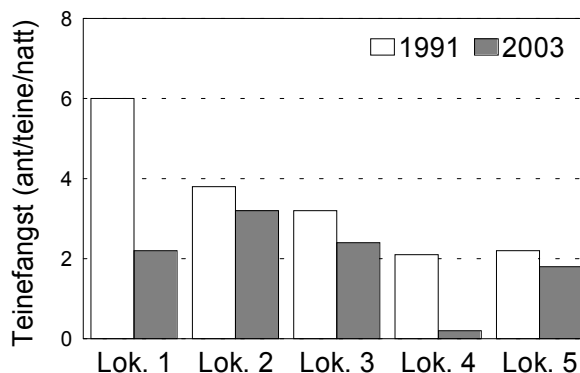
UTVIKLING I KREPSEBESTANDEN

Tetthet

For å kunne sammenligne direkte med undersøkelsen gjennomført i 1991 (Nashoug 1991) ble det i 2003 satt ut teiner på de samme fem lokalitetene. Gjennomsnittelig for hele innsjøen var tettheten av kreps i 1991 på 3,2 kreps pr. teinenatt (Nashoug 1991), og dette tilsvarer en "God" bestand i henhold til Taugbøl 1996. I 2003 var tettheten på 2,0 kreps pr. teinenatt som tilsvarer en "Tynn til middels god" bestand.

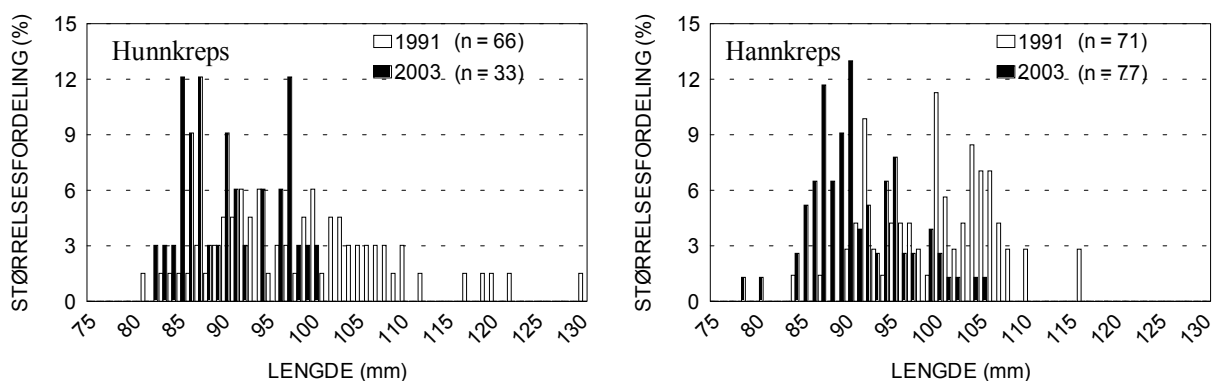
Tettheten i 2003 er lavere enn i 1991 på samtlige lokaliteter (figur 4). Lokalitet 1 ved båtnaustet og lokalitet 4 ved campingplassen har størst forskjell i tetthet. Ved campingplassen kan dette ha sammenheng med utlegging av grus i strandsonen der.

Figur 4. Tetthet av kreps (antall kreps pr. teinenatt) fanget med teiner på fem lokaliteter i Moensvatnet i 1991 og 2003.



Lengdefordeling

Lengden på krepsen ble målt i 1991, men den ble ikke registrert i henhold til hvilken lokalitet den var fanget på. Derfor kan lengdefordelingen på kreps i 1991 og 2003 kun sammenlignes for hele innsjøen sett under ett. I 2003 var det en større andel av mindre kreps enn i 1991, og det ble ikke fanget like stor kreps som den gang (**figur 5**). I 1991 var det to dominerende lengdegrupper rundt 90 – 95 mm og hovedgruppen rundt 105 mm. I 2003 var det kun en hovedgruppe; rundt 85 mm. Kreps over 105 mm ble ikke fanget i 2003. I teinefangstene fra 1991 derimot, var 5 % av krepsen over 110 mm lang, og den største krepsen var på 130 mm.

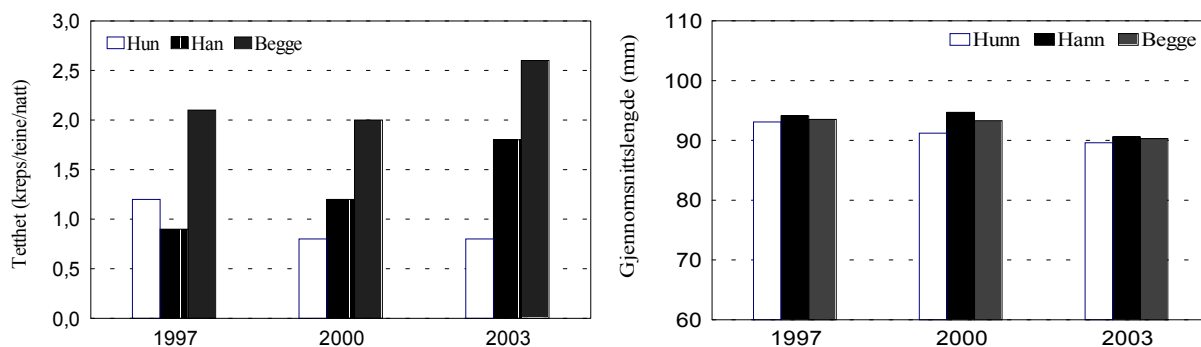


Figur 5. Lengdefordeling av kreps fanget med teiner i Moensvatnet, Voss, i 1991 og 2003. Hunnkreps til venstre og hannkreps til høyre. I 1991 ble 43 teiner satt ut, i 2003 ble 56 teiner satt ut på fem lokaliteter i Moensvatnet. Lokalitetene er de samme begge årene.

Utviklingen ved den vestre strandsona

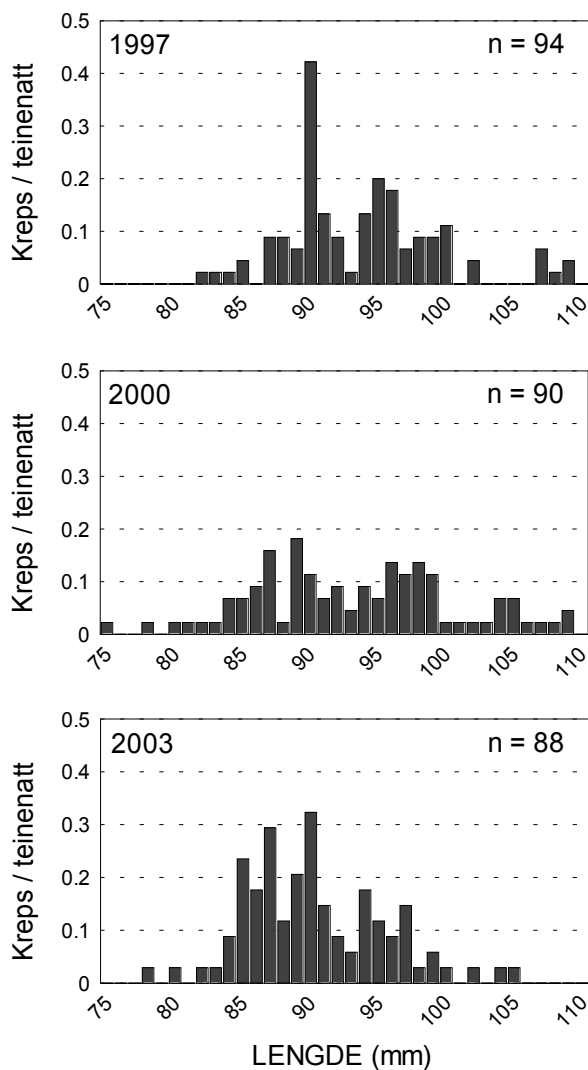
De første krepseundersøkelsene etter bestandsreduksjonen i 1995/96 ble gjort på tre lokaliteter langs den vestre strandsona i Moensvatnet. Når en i 2003 skal se på endringer i årene etter denne episoden, er det i denne sammenhengen naturlig å kun inkludere den delen av fangsten som er gjort på de samme tre lokalitetene som den gang.

Tettheten av kreps på den vestre strandsona (lokalitet 1, 2 og 3 samlet) var høyere i 2003 med 2,6 kreps/teinenatt enn i 1997 og 2000 med 2,0 kreps/teinenatt (**figur 6**). Dette skyldes en høyere tetthet av hannkreps. Tettheten av hunnkreps var lavere enn i 1997. Krepsen som ble fanget i 2003 var i gjennomsnitt noe mindre enn i 2000 og 1997. Forskjellen var størst for hannkrepsen med 94,1 mm i 1997 og 90,9 mm i 2003. For hunnkrepsen var gjennomsnittslengden 93,1 mm i 1997 og 89,6 mm i 2003.



Figur 6. Totaltetthet (til venstre) og gjennomsnittslengde (til høyre) av kreps fanget med teiner på lokalitet 1, 2 og 3 i Moensvatnet i 1997, 2000 og 2003. Søylene viser hunnkreps, hannkreps og begge kjønn samlet.

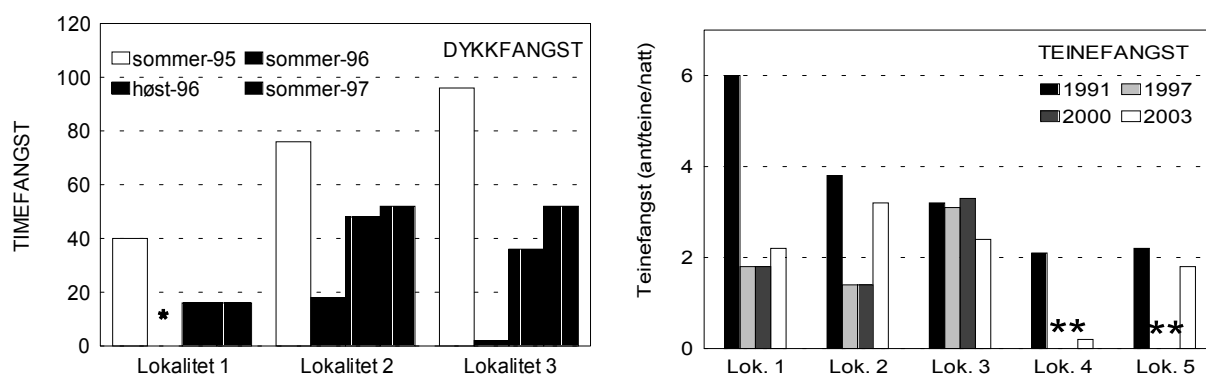
I årene etter tetthetsreduksjonen i 1995/96 har lengden på den fangede krepsen ved den vestre strandsona ligget mellom 75 mm og 110 mm (**figur 7**). Gjennomsnittslengden i 1997 og 2000 var relativt lik og lå på 93 mm. I 2003 var det en høyere tetthet av mindre kreps, og gjennomsnittsstørrelsen var på 90 mm. Det er ikke fanget kreps over 110 mm der i noen av disse årene.



Figur 7. Lengdefordeling av kreps fanget med teiner på de tre lokalitetene langs den vestre stranden i Moensvatnet, Voss, i 1997, 2000 og 2003. Krepsen er fanget med teiner og det er satt ut 45 teiner i 1997, 44 teiner i 2000 og 34 teiner i 2003.

DISKUSJON

Den første krepseundersøkelsen i Moensvatnet ble gjennomført i 1991 (Nashoug 1991). Den gang ble det satt teiner på fem lokaliteter rundt hele innsjøen, og bestandstettheten ble ansett som ”God”. Fra 1994 er det gjennomført flere krepseundersøkelser i innsjøen, men en har da konsentrert seg om tre lokaliteter på den vestre strandsona. Ved årsskiftet 1995 – 96 tydet både dykkeundersøkelser (**figur 8** til venstre) og teinefangster (**figur 8** til høyre) på en markert reduksjon av krepsebestanden, og seinere undersøkelser i 1997 (Bjørklund 1998) og 2000 (Bjørklund og Johnsen 2001) bekreftet en fortsatt lavere tetthet av kreps.



Figur 8. Tetthet av kreps i Moensvatnet ved tidligere undersøkelser i innsjøen. Dykkfangster til venstre og teinefangster til høyre. For nærmere opplysninger vises til Bjørklund 1998. *= Lokalitet 1 ble ikke undersøkt sommeren 1996. **= Lokalitet 4 og 5 ble ikke undersøkt i 1997 og 2000.

2003 er det første året der en ved teinefangst kan vurdere rekrutteringen av kreps etter episoden i 1995/96. Teinefangsten i 2003 ble derfor gjennomført slik at en både kan sammenligne med undersøkelsen av hele innsjøen i 1991 og med undersøkelsene på den vestre stranda. Førstnevnte er viktig som en referanse på tilstanden for krepsen i Moensvatnet, sistnevnte vil kunne si noe om utviklingen i årene etter episoden i 1995/96 og dermed være med på å belyse den videre utviklingen i krepsebestanden i Moensvatnet.

Tilstanden i 2003

Krepsetettheten i Moensvatnet i 2003 er på 2,0 kreps pr. teinenatt hvilket tilsvarer en ”Tynn til middels” bestand i henhold til Taugbøl 1996. Den ligger imidlertid opp mot grensen til ”God bestand” som er på 2,2 kreps pr. teinenatt. Tettheten er høyest langs stranda i vest med en gjennomsnittstetthet på 2,6 kreps/teinenatt. Der er det området rundt innløpsbekken fra industriområdet som har aller størst tetthet (3,2 kreps/teinenatt). Ved campingplassen er tettheten meget lav (0,2 kreps pr. teinenatt). Undersøkelsen i 2003 ble gjennomført i slutten av september med en temperatur i overflatevannet på 11 °C. Temperaturen har stor betydning for krepsens aktivitet og dermed fangbarhet, og det anbefales ikke å fange med teiner ved temperaturer under 9 °C (Capelli & Magnuson 1975). Undersøkelsen er dermed gjennomført i en periode som ligger ned mot grensen for det anbefalte, og det kan derfor være en mulighet for at tettheten er noe underestimert.

Den fangede krepsen i 2003 var mellom 78 og 105 mm lang, og 94 % av den fangede krepsen var under 100 mm lang. Gjennomsnittslengden var på 91 mm, og det var ingen vesentlig forskjell på snittlengde for hunnkrepser og hannkrepser. Både de største og de minste av de fangede individene var

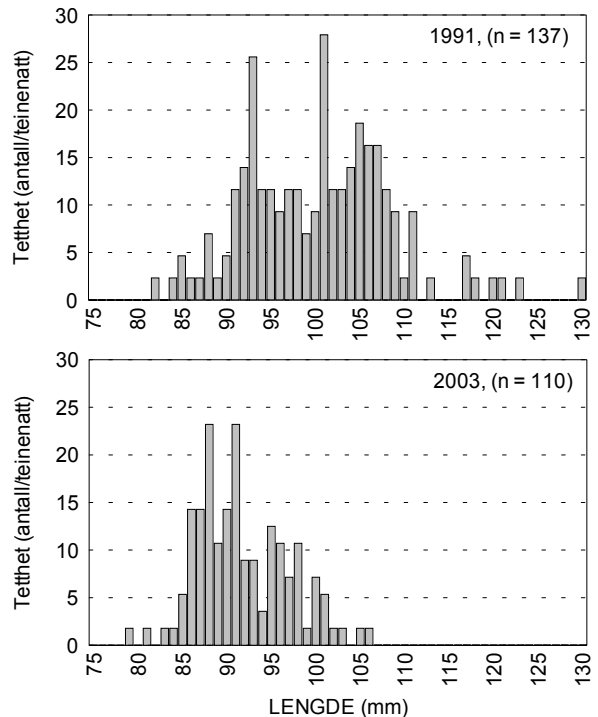
imidlertid hannkreps. Kjønnfordelingen var 30 % hunner og 70 % hanner på hver av enkeltlokalitetene. Denne skeivfordelingen kan ha sammenheng med fangstmetoden (Abrahamsson 1966, Qvenild og Skurdal 1989), men i undersøkelser av teinefangst i Steinsfjorden i ble ingen slik skeivfordeling påvist (Skurdal mfl. 1994).

Utvikling i krepsebestanden

Tetthetsmessig er krepsebestanden i Moensvatnet fremdeles lavere enn i 1991, med en tetthet på 2,2 kreps pr. teinenatt i 2003 mot 3,2 kreps pr. teinenatt i 1991 (Nashoug 1991). Nedgangen gjelder begge kjønn, men nedgangen var størst for hunnkrepsen med en tetthet på bare 0,5 pr teinenatt i 2003; tre ganger lavere enn i 1991. Dette kan imidlertid skyldes ulik fangbarhet av kjønnene.

Fangstene i 2003 er i større grad dominert av individer under 100 mm og de lengste krepsene mangler sammenlignet med fangstene i 1991 (**figur 9**). Gjennomsnittlig lengde på den fangede krepsen i 2003 var på 89,6 mm mens den i 1991 var på 99,1 mm. Hele 94 % av den fangede krepsen var under 100 mm lang i 2003 mot bare 47 % i -91, og kreps over 105 mm ble ikke fanget idet hele tatt.

Fangstene i 2003 domineres også av en enkelt lengdegruppe mens det i 1991 var to dominerende lengdegrupper (**figur 9**). Oppdeling i årsgrupper etter lengdefordeling på kreps som er større enn 50 – 60 mm er imidlertid ikke mulig da det er så stor variasjon i veksten (Taugbøl pers. medd.).



Figur 9. Lengdefordeling av kreps fanget på fem lokaliteter i Moensvatnet i 1991 (oppe) og 2003 (under). Fordelingen er angitt som tetthet (antall kreps pr teinenatt) og er derfor direkte sammenlignbar mellom de to årene.

For å se nærmere på hva som har skjedd med krepsen må en se på undersøkelsene som ble gjort på de tre lokalitetene langs den vestre stranda. Direkte sammenlignbare teinefangster finnes fra 1997, 2000 og 2003, og disse kan gi et bilde av utviklingen de første årene etter tetthetsreduksjonen i 1995/96.

Krepsefangstene i 1997 og 2000 var omtrent like; både antallsmessig og i lengdefordeling. Tettheten var lav og den fangede krepsen var mellom 75 og 110 mm. Fangstene begge disse årene består høyst sannsynlig av kreps som var direkte påvirket av tetthetsreduksjonen i 1995/96. Fellene fanger best på kreps over 85 mm (Qvenild og Skurdal 1989), og dersom vi i Moensvatnet antar en vekst tilsvarende i Steinsfjorden, der tre år gammel kreps var mellom 60-80 mm lang (Skurdal mfl. 1993), vil kreps i

lengdegruppa på 80-100 mm tilsvare fire-fem år gammel kreps. Dette var dominerende gruppe i fangstene i 1997 og vi anslår derfor at denne krepsen var født i 1992-93. Samme lengdegruppe dominerte i fangstene i 2000, som dermed trolig besto av kreps født i 1995-96, og også disse vil dermed kunne være påvirket av episoden i dette tidsrommet. Basert på funnene fra 1997 burde noe kreps ha vokst slik at kreps over 110 mm skulle vært fanget i 2000, men ingen så stor kreps ble fanget. Årsaken kan være at tettheten både i 1997 og 2000 var så lav at de ikke ble påvist i fellefangstene eller at krepsen døde før den hadde vokst seg så stor.

I 2003 tyder teinefangstene på at krepsebestanden er i ferd med å ta seg opp igjen. Disse fangstene er de første som omfatter individer født etter episoden i 1995/96 og 90 % av den fangede krepsen i 2003 var i størrelsesgruppen 80-100 mm (**figur 9**). Disse antas dermed å være født i 1998-99.

Forventet aldersfordeling ut fra fangstene i Moensvatnet i 1991 (Nashoug 1991) skulle være omtrent lik fordeling i to lengdegrupper, med en overvekt av individer som er over 100 mm lange (**figur 9**). Lengdefordelingen i Moensvatnet i 2003 viser i stedet en sterk dominans av den minste gruppa og lav forekomst av kreps over 100 mm. Dette er også vist i Steinsfjorden (Qvenild og Skurdal 1986). I Steinsfjorden foregår det imidlertid et utstrakt krepsefiske og 75 % -91 % av stor kreps over 94 mm høstes ut hvert år. Dette kan trolig sammenlignes med episoden i Moensvatnet i 1995/96 der den store krepsen synes å ha forsvunnet med påfølgende svikt i rekrutteringen også de neste årene. Dette gir imidlertid bedre forhold for yngre kreps på grunn av mindre konkurranse og tettheten av yngre individer vil dermed kunne bli tilsvarende høyere i tiden etterpå.

Krepsing i Moensvatnet

Krepsing i Moensvatnet pr. 1.1. 2004 reguleres i henhold til nasjonale regler for krepsing. Disse finnes i ”Forskrift om ferskvannskreps”, fastsatt av Direktoratet for naturforvaltning 13. juli 2001.

- Retten til å krepse tilhører fiskerettshaver. Den som krepser må ha egen rettighet eller tillatelse fra rettighetshaver.
- Det er lov å krepse i perioden 6. august kl. 18.00 til og med 14. september.
- Minstemålet er 9,5 cm fra pannehornets spiss til enden av halen. Kreps som er mindre enn dette straks skal settes ut i vannet igjen.
- Rettighetshavere eller Fylkesmannen kan innskjerpe regler om krepse sesong, minstemål eller redskapsbruk. Den som krepser har ansvar for å sette seg inn i de regler som gjelder på stedet.

Ingen av grunneierne krepser med teiner i Moensvatnet i dag, men noe kreps tas som bifangst på fiskegarn. Likevel fant vi en teine i innsjøen i forbindelse med denne undersøkelsen, så det kan ikke utelukkes at det foregår noe ureglementert krepsing der, men trolig i meget lite omfang. Dette anses derfor ikke som årsak til at en ikke fanger store kreps der i dag.

Konklusjon:

Krepsen i Moensvatnet i 2003 er en levedyktig og relativt god bestand, men tettheten er fremdeles lavere enn i 1991. Bestanden domineres av individer født etter episoden i 1995/96, og tettheten i 2003 er høyere enn den var like etter tetthetsreduksjonen, noe som tyder på at bestanden er på vei opp igjen. De største krepsene finnes imidlertid fremdeles ikke. Dette skyldes mest sannsynlig at krepsen født etter tetthetsreduksjonen ikke har rukket å vokse seg så stor enda. Det er derfor først om et par-tre år undersøkelser kan gi svar på dette spørsmålet.

REFERANSER

- ABRAHAMSSON, S.A. 1996
Dynamics of an isolated population of crayfish *Astacus astacus* Linné.
Oikos 17: 96-107.
- BJØRKLUND, A.E. 1996.
Overvåking i 1995 av Moensvatnet, Voss kommune i Hordaland
Rådgivende Biologer as. rapport 236, 21 sider. ISBN 82-7658-087-4
- BJØRKLUND, A.E. 1997.
Overvåking i 1996 av Moensvatnet, Voss kommune i Hordaland
Rådgivende Biologer as. rapport 255, 18 sider. ISBN 82-7658-1265-0
- BJØRKLUND, A.E. 1998.
Krepser i Moensvatnet i 1997.
Rådgivende Biologer as. rapport 314, 14 sider. ISBN 82-7658-174-9.
- BJØRKLUND A.E. & JOHNSEN, G.H. 1994
Enkel undersøkelse av krepsebestanden i Moensvatnet 2, juli 1994.
Rådgivende Biologer rapport nr. 122, 8 sider. ISBN 82-7658-029-7
- BJØRKLUND, A.E. & G.H. JOHNSEN 2001.
Overvåking av kreps og vannkvalitet i Moensvatnet, Voss i 2000.
Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 473, 20 sider. ISBN 82-7658-323-7.
- CAPELLI, G.M. MAGNUSON, J.J. 1975
Reproduction, molting, and distribution of *Orconectes propingues* (Girard) in relation to temperature in a northern mesotrophic lake.
Freshwater crayfish 2: 415-427.
- NASHOUG, O. 1991
Krepsebestanden i Moensvatnet, Voss kommune.
Fylkesmannens Miljøvernnavdeling, Hordaland, 18 sider.
- TAUGBØL, T., SKURDAL, J., FJELD, E. & HESSEN, D. 1987
Edelkreps.
Fauna 40, 48 - 55.
- QVENILD, T. & SKURDAL, J. 1986
The yield of the heavily exploited population of *Astacus astacus* in Lake Steinsfjorden, S. E. Norxay.
Freshwater crayfish 6: 194-198.
- QVENILD, T. & SKURDAL, J. 1989
Does increased mesh size reduce non-legalized fraction of *Astacus astacus* in trap catches?
Freshwater crayfish 7: 277-284.
- SKURDAL, J., QVENILD, T., TAUGBØL, T. & GAMÅS, E. 1993
Long term study of exploitation, yield and stock structure of noble crayfish *Astacus astacus* in Lake Steinsfjorden, S.E. Norway. Freshwater crayfish 9: 118-133.
- SKURDAL, J., QVENILD, T. & TAUGBØL, T. 1994
Size and sex composition of noble crayfish *Astacus astacus* L. in Lake Steinsfjorden, S. E. Norway. Freshwater crayfish 8: 249-256.

VEDLEGGSTABELLER

Vedleggstabell 1: Temperatur- og oksygenmålinger i Moensvatnet 24. september 2004. Oksygenverdiene er angitt i mg O/l. Målingene er utført ved innsjøens dypeste punkt med et YSI Model 58 instrument med nedsenkbar sonde.

Dyp	Temp oC	Oksygen mg O/l
0 m	11,1	9,8
2 m	11,1	9,7
5 m	11,1	9,5
6 m	10,9	9
7 m	10,1	7,5
8 m	7,4	7,4
9 m	6,8	7,3
10 m	6,5	7,3
12 m	5,7	7,1
14 m	5,1	6,8
16 m	4,8	6,6
18 m	4,7	6,4
20 m	4,6	6,2
25 m	4,5	5,4
30 m	4,5	4,6
35 m	4,4	3,9
39 m	4,4	3,6
40 m	4,4	3,4