

Arne N. Linløkken og Kjetil Rukan

Prøvefiske og
ekkoloddregistreringer
i Osensjøen 2009

Høgskolen i Hedmark
Rapport nr. 16 – 2009

Fulltekstutgave

Utgivelsessted: Elverum

Det må ikke kopieres fra rapporten i strid med åndsverkloven og fotografiloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Forfatterne er selv ansvarlige for sine konklusjoner. Innholdet gir derfor ikke nødvendigvis uttrykk for Høgskolens syn.

I rapportserien fra Høgskolen i Hedmark publiseres FoU-arbeid og utredninger. Dette omfatter kvalifiseringsarbeid, stoff av lokal og nasjonal interesse, oppdragsvirksomhet, foreløpig publisering før publisering i et vitenskapelig tidsskrift etc.

Rapporten kan bestilles ved henvendelse til Høgskolen i Hedmark. (<http://www.hihm.no/>)

Rapport nr. 16 – 2009
© Forfatterne/Høgskolen i Hedmark
ISBN: 978-82-7671-608-5
ISSN: 1501-8563



Høgskolen i Hedmark

Tittel: Prøvefiske og ekkoloddregistreringer i Osensjøen 2009			
Forfattere: Arne N. Linløkken og Kjetil Rukan			
Nummer: 16	År: 2009	Sider: 31	ISBN: 978-82-7671-608-5 ISSN: 1501-8563
Oppdragsgiver: Osensjøen fiskefond			
Emneord: Sik, lagesild, fisketetthet, vekst, garnfiske			
<p>Sammendrag: Det ble foretatt prøvefiske med 6 m dype oversikts flytegarn (7 maskevidder 18.5–46 mm) og med 2 m dype bunngarn med samme maskevidder i perioden 18–20. mai 2009. I tillegg ble det fisket med 5 enkeltgarn av bunngarn (5 maskevidder 29–60 mm). Flytegarna ble satt på 3 ulike dyp i de frie vannmasser (2–8, 12–18 og 22–28 m). Fangstene var størst på 12–18 m dyp, og lagesild dominerte i antall (88 %). Innslaget av sik var mindre enn i tidligere undersøkelser. Ekkoloddregistreringer parallelt med flytegarnfisket viste større tetthet av fisk i 2009 enn i perioden 1986 til 1998, og bestanden av stor fisk (større enn ca. 25 cm) i de frie vannmasser ble beregnet til ca. 500 000. Dette er mer enn det dobbelte av tidligere beregninger. Gjennomsnittsvekten i de totale flytegarnfangstene (sik og lagesild) var lavere i 2009 enn tidligere; 112 gram i 2009 mot 206–258 gram i 1996–1998. Det gjorde at beregnet biomasse av fisk i de frie vannmasser var den samme i 2009 som i 1998; henholdsvis 12,3 og 12,9 kg/ha, til tross for økt tetthet.</p> <p>Det har oppstått sterke årsklasser av både sik og lagesild i 2002, som var en varm sommer, og lagesilda hadde langsommere vekst enn tidligere. Lagesildas vekst stagnerte omkring 25 cm, mens den tidligere stagnerte ved 28–29 cm. Gjennomsnittsvekten av lagesild (67 stk.) i flytegarnfangstene var 88 gram i 2009, mot 150–180 gram i perioden 1996–1998. Gjennomsnittsvekten i de lokale fiskernes fangster var tidligere over 160 gram. Det fiskes for tiden lite lagesild i Osensjøen, og den fanges ikke lenger i 29 mm garn, som har vært vanlig til lagesildfiske tidligere. På grunn av at lagesilda er mindre, må det nå brukes garn av maskevidder 24–26 mm.</p> <p>All sik (bare 8 stk.) som ble fanget hadde cyster av grovhaket gjeddemark i kjøttet, og de 4 gjeddene som ble fanget hadde bendelorm i tarmen. Det ble tatt pen abbor i grovmaskede (29–35 mm) garn i Valmen.</p>			



Hedmark University College

Title: Test fishing and hydroacoustic fish assessment in Osensjøen 2009			
Authors: Arne N. Linløkken and Kjetil Rukan			
Number: 16	Year: 2009	Pages: 31	ISBN: 978-82-7671-608-5 ISSN: 1501-8563
Financed by: Osensjøen Fish Fund			
Keywords: Whitefish, vendace, fish density, growth, net fishing, hydro acoustics			
<p>Summary: Test fishing was conducted in Lake Osensjøen with 6 m deep multi-mesh floating nets (7 mesh sizes 18.5–46 mm) and with 2 m deep bottom nets with the same mesh sizes in the period 18–20 May 2009. In addition, 5 single bottom nets (5 mesh sizes 29–60 mm) were used. The floating nets were set at 3 different depths in the pelagic zone (2–8, 12–18 and 22–28 m). Catches were greatest at 12–18 m, where vendace (<i>Coregonus albula</i>) dominated in number (88 %). The proportion of whitefish (<i>Coregonus lavaretus</i>) was less than in previous surveys. Hydroacoustic assessment performed parallel to the net fishing showed higher fish density in 2009 than in the period 1986 to 1998, and the number of large fish (> than ca. 25 cm) in the pelagic zone was estimated to be ca. 500 000. This is more than twice as high as in previous estimates. Average weight in the total floating net catches (whitefish and vendace) was lower in 2009 (112 grams) compared to 206 and 258 grams, respectively as measured in 1996 and 1998. The estimated biomass of fish in the pelagic zone in 2009 was similar to that in 1998, 12.3 and 12.9 kg/ha, respectively.</p> <p>Strong year classes of both whitefish and vendace were born in 2002, a summer with high temperature. Vendace showed slower growth than found previously, and growth stagnated at around 25 cm, while in 1998 growth stagnated at 28–29 cm. Average weight of the vendace (N=67) in floating net-catches was 88 grams in 2009, compared to 150–180 grams for the period 1996–1998. Average weight in the local fishermen's catches was >160 grams in previous years. The vendace of Lake Osensjøen is no longer caught in 29 mm nets, as has been customary for vendace fishing in the past. Because the vendace is smaller at size, fishermen now must use nets of mesh size 24–26 mm.</p> <p>All captured whitefish (only 8) had cysts of the tape worm <i>Triaenophorus robustus</i> in the flesh, and the 4 pike that were caught had tapeworms in the intestine. Relatively large perch was taken in nets of large mesh size (29–35 mm) in Valmen.</p>			

FORORD

Denne rapporten er skrevet på grunnlag av resultater fra prøvefiske og ekkoloddregistreringer i mai 2009, med noen sammenlikninger til tidligere undersøkelser. Hovedmålsettingen med denne undersøkelsen har vært å finne ut hvorfor lagesildgarna (maskevidde 29 mm) de siste sesongene ikke har fanget lagesild. Det har blant annet vært vanskelig å skaffe lagesild til røyking og salg under de årlige Nordiske Jakt og Fiskedager ved Norsk Skogmuseum.

Feltarbeidet ble utført som et samarbeid mellom Høgskolen i Hedmark og Norsk Skogmuseum. Materialet er bearbeidet og analysert ved Høgskolen i Hedmark, avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap, og undersøkelsen er i sin helhet finansiert av Osensjøen fiskefond. Grunneier og rettighetshaver ved Osensjøen, Nils Myrene, har bistått oss i feltarbeidet, og vi retter en spesiell takk til ham.

Førsteamanuensis
Arne Linløkken

Akvarieleder
Kjetil Rukan

Høgskolen i Hedmark

Norsk Skogmuseum

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	7
Innledning	11
Områdebeskrivelse	13
Metoder	15
Resultater	17
Flytegarnefangster	17
Bunn garn	17
Fisketetthet i de frie vannmasser	19
Alder og vekst	23
<i>Sik</i>	23
<i>Lagesild</i>	23
<i>Abbor</i>	26
<i>Gjedde</i>	26
Diskusjon	27
Sik og lagesild	27
Gjedde	28
Abbor	28
Anbefalinger	29
Litteratur	31

INNLEDNING

I forvaltningen av sammensatte fiskebestander som i Osensjøen, er forholdet mellom de ulike artene viktig, det vil si konkurranse om mat, som mellom sik og lagesild, og rovdyr/byttedyr forhold som mellom gjedde og ørret. Ser vi på den enkelte art er det i første rekke to faktorer vi er ute etter, resten er stort sett følger av disse. Dette er 1) rekruttering til bestanden og 2) tetthet i bestanden. De ulike artene stiller sine spesielle krav til rekrutteringsområder. Nedtapping av sjøen i vinterhalvåret fører til tørrlegging av områder, og dette gjør eventuelle gyteplasser på grunt vann ubrukelige for høstgytende arter som sik og lagesild.

Sik og lagesild dominerer både i antall og vekt i sjøen (Sandlund, 1979; Linløkken, 1990; 1993; Linløkken and Sandlund, 2003). Disse bestandene kan eventuelt danne grunnlag for et næringsfiske og være en interessant ressurs for lokal mat i reiselivssammenheng. For fritids- eller sportsfiske er ørret, harr, gjedde og abbor viktigere (Linløkken, 1990). Lake har også hatt en viss betydning. Mort er vel den arten som i dag omfattes av minst interesse, i hvert fall i positiv forstand. Tidligere ble den brukt både til dyrefor og menneskemat.

Rekrutteringen kan hindres eller reduseres kraftig av nedbeiting fra egen art eller fra andre arter, og sommertemperaturen kan ha betydning ved at høy temperatur og lang vekstperiode gir større yngel som har bedre vinteroverlevelse. Bestandtetthet er bestemt av rekruttering men også av konkurransen mellom voksne individer. I en regulert innsjø, der strandsona tørrlegges deler av året, vil produksjonen av viktige bunndyr reduseres.

Hvis fisketettheten øker, vil gjennomsnittsstørrelsen bli mindre, og fisket kan bli mindre attraktivt. Dette kan skje når beskatningen avtar, og hvis fisken blir mindre, vil den etter hvert gå gjennom de garnmaskeviddene som har vært vanlig å bruke. Utifra garnfangstene kan det da se ut som at det er blitt færre fisk, eller til og med at den er «blitt borte». I Osensjøen har det vært vanlig å fiske sik med 35 mm og lagesild med 29 mm garn, men i det siste har ikke 29 mm garna fanget lagesild. Denne undersøkelsen ble gjort for å finne ut hvorfor det er slik, om det skyldes 1.) redusert vekst som følge av økt tetthet, eller om det skyldes 2.) liten forekomst av voksen, dvs. kjønnsmoden fisk som følge av svingninger/svikt i rekrutteringen til bestanden.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Osensjøen ligger 437,5 m o.h. i Trysil og Åmot kommuner i Hedmark, og drenerer til Glomma via Søre Osa og Rena. Innsjøens areal er ca 45 km², gjennomsnittsdypet er 37 m og største målte dyp er 117 m. Innsjøen er regulert, med maksimum forskjell mellom høyeste og laveste nivå på 6,6 m. De viktigste tilløpselvene er Slemma, Nordre Osa og Tverrena i nordenden av sjøen, Lekninga på østsida og Næringa i sørenden av sjøen. Det er et antall mindre innsjøer i tilløpselvene. I Slemma ligger Nordre og Søndre Slemsjøen, mens Tverrena drenerer Nordre og Søndre Ulvsjøen, og disse vassdragene har normalt surhetsgrad (pH) > 6,0.

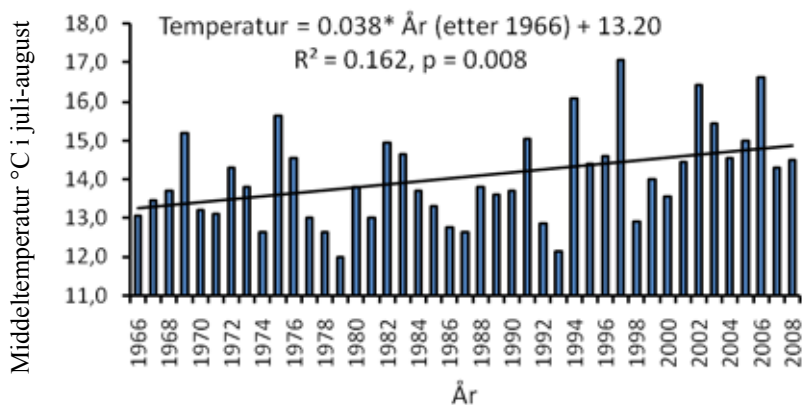
Osensjøens nedbørfelt dekker ca 1190 km², og er for det meste skogdekt og med store myrområder. Nord i nedbørfeltet finnes noe snaufjell opp i ca 1200 m o.h. Berggrunnen er for det meste næringsfattige bergarter, men det finnes noen mindre felter med mer kalkrik berggrunn, bl.a. i Tverrenas nedbørfelt. Osensjøen tilføres mye humusstoffer fra nedbørfeltet, og siktedypet i sjøen er derfor forholdsvis lite. I 1978 ble siktedyp målt til mellom 6,4 m (i mai) og 3,4 m (i august). pH i innsjøen ligger på omkring 6,5. Det er litt surere i sørenden av sjøen, særlig om våren, og det ble målt pH = 5,1 i Næringa og 5,3 i Grylla våren 1996.

Det er registrert ni fiskearter i Osensjøen. Disse er ørret, harr, sik, lagesild, lake, gjedde, abbor, mort og ørekyte (også kalt gørsild). I tilløpsvassdragene er det ørret i bekkene, abbor, mort og gjedde i sjøene. I Slemma er det også harr.

Avkastningen av fisket ble beregnet for 1985 sesongen på grunnlag av innsendte rapporter fra fiskerne (gjennomsnittsfangster ble multiplisert med antall solgte fiskekort), og for 1989 sesongen ble avkastningen

beregnet på grunnlag av utsendte spørreskjemaer (Linløkken, 1990). Avkastningen av sik var henholdsvis 4,7 og 4,5 tonn (ca 1 kg/ ha) i 1985 og 1989, det meste tatt i 35 mm garn, mens tilsvarende for lagesild var 1,6 og 0,53 tonn (< 0,4 kg/ha), tatt i 29 mm garn. Gjennomsnittsvekten i 1985 og 1989 var henholdsvis 305 og 364 gram for sik og 173 og 162 gram for lagesild. Nils Myrene fanget i 2000 1553 kg sik og 1386 kg lagesild i storuse. Fangstene var noe mindre i 2001; 1046 kg sik og 947 kg lagesild. Gjennomsnittsvekten var 319–358 g for sik og 173–189 g for lagesild. Gjennomsnittsvekten var størst i 2001 for begge artene.

Både rekruttering og vekst av fisk påvirkes av temperatur, og et søyle-diagram viser gjennomsnittstemperaturen for perioden juli–august for årene 1966–2008 (Fig. 1), og viser at temperaturen har økt signifikant. Stigningskoeffisienten 0,038 sier oss at gjennomsnittstemperaturen har økt med 1,52 °C i løpet av 40 år. Vi ser for eksempel at 1969, 2002 og 2006 skiller seg ut som varme somre. Juni-temperaturene viste ikke tendens til økning i denne perioden.



Figur 1. Gjennomsnittstemperaturen i juli–august i perioden 1966–2008, basert på data fra Meteorologisk institutts målestasjon i Haugedalen i Åmot (1966; $x=1$).

METODER

Prøvefisket er gjennomført med flytegarn med maskeviddene 18,5, 22, 25, 29, 34, 38 og 46 mm. Flytegarna var 6 m dype, av typen oversiktsgarn med 6 m lange seksjoner av hver maskevidde. Det ble fisket med en serie på hvert av tre dyp (2–8, 12–18 og 22–28 m) i to netter. I tillegg ble det fisket en natt med to serier 2 m dype garn av samme type som flytegarna, men satt som bunngarn ved Sørlistøa. Det ble også fisket en natt med 1,5 x 25 m bunngarn, ett garn av hver av maskeviddene 29, 35, 40, 45 og 60 mm i Valmen. Flytegarna ble satt for å finne artssammensetning, lengde- og aldersfordeling av fisk i de frie vannmasser. Bunngarna ble satt for å se om det var sik og lagesild i strandnære områder, og for å undersøke abbor- og gjeddeforekomstene i Valmen.

Bestanden av fisk i de frie vannmasser ble beregnet ved hjelp av ekkolodd av typen Simrad EY-M hvert år i perioden 1986 til 1998 (rapportert tidligere, Linløkken & Sandlund, 2003) og i 2009. Ekkosignalene tas opp på lydband og analyseres seinere ved hjelp av et spesielt PC-program fra samme utstysleverandør. Antall fisk telles opp, fordeles på lengdegrupper, og tetthet (pr. ha) kan beregnes i ulike dybde sjikt. Tettheten ble beregnet på to måter; 1.) tetthet i dybdesjiktet 2–30 m for å beskrive fiskens horisontale fordeling i sjøen, 2.) og tetthet fordelt på tre sjikt; 2–10, 10–20 og 20–40 m dyp for å beregne mengden av fisk og artsfordeling. De to metodene gir litt ulike resultater.

Fisken er lengdemålt til nærmeste millimeter, og veid til nærmeste gram. Aldersbestemmelse er basert på analyser av øresteiner (otolitter) hos sik, lagesild og ørret og gjellelokk og ørestein hos abbor. Gjemma ble ikke aldersbestemt.

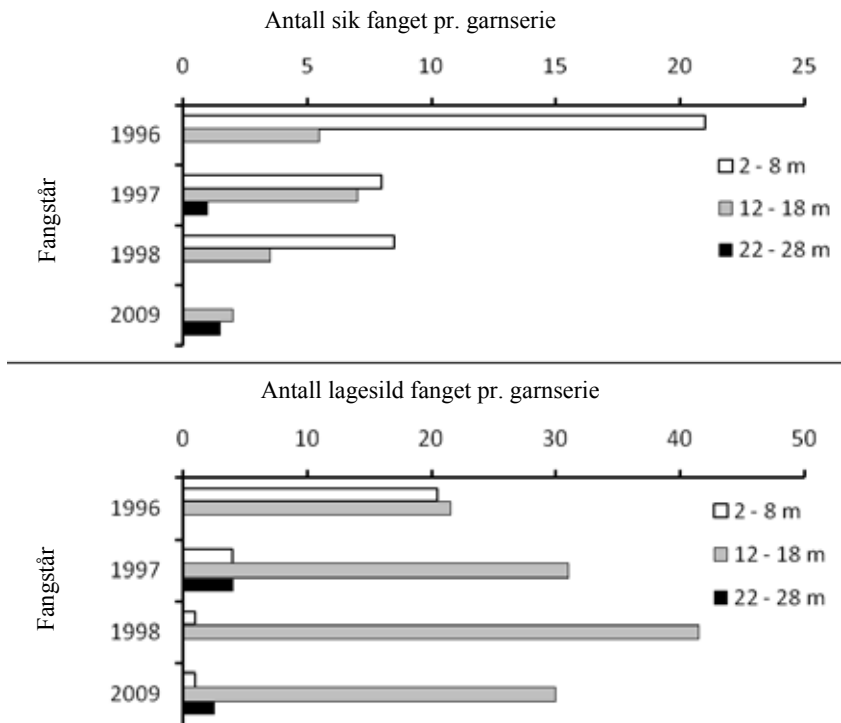
RESULTATER

Flytegarnfangster

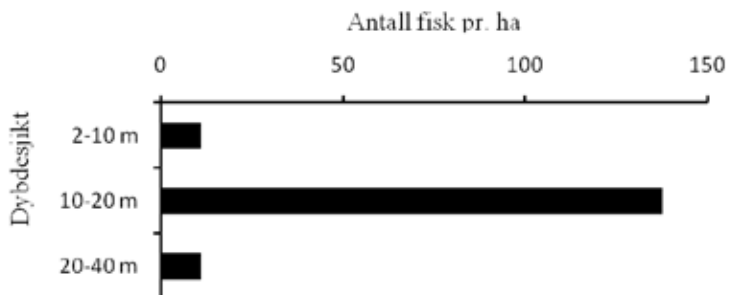
Det ble fanget lite fisk på 2–8 m dyp, og fangstene var størst på 12–18 m dyp i 2009 (Figur 2). Sammenliknet med tidligere år var sikfangstene små, mens lagesildfangstene var på samme nivå som tidligere. Sik utgjorde 12 % av flytegarnfangstene i 2009, mot 40–50 % i tidligere undersøkelser. I tillegg til sik og lagesild ble det tatt en ørret på 0–6 m dyp og en lake (!) på 12–18 m dyp.

Bunngarn

Det ble tatt 2 sik på bunngarn i Valmen, ingen lagesild. Det ble også tatt 4 gjedder og 20 abbor i Valmen, mens det ved Sørlistøa bare ble tatt 2 harr.



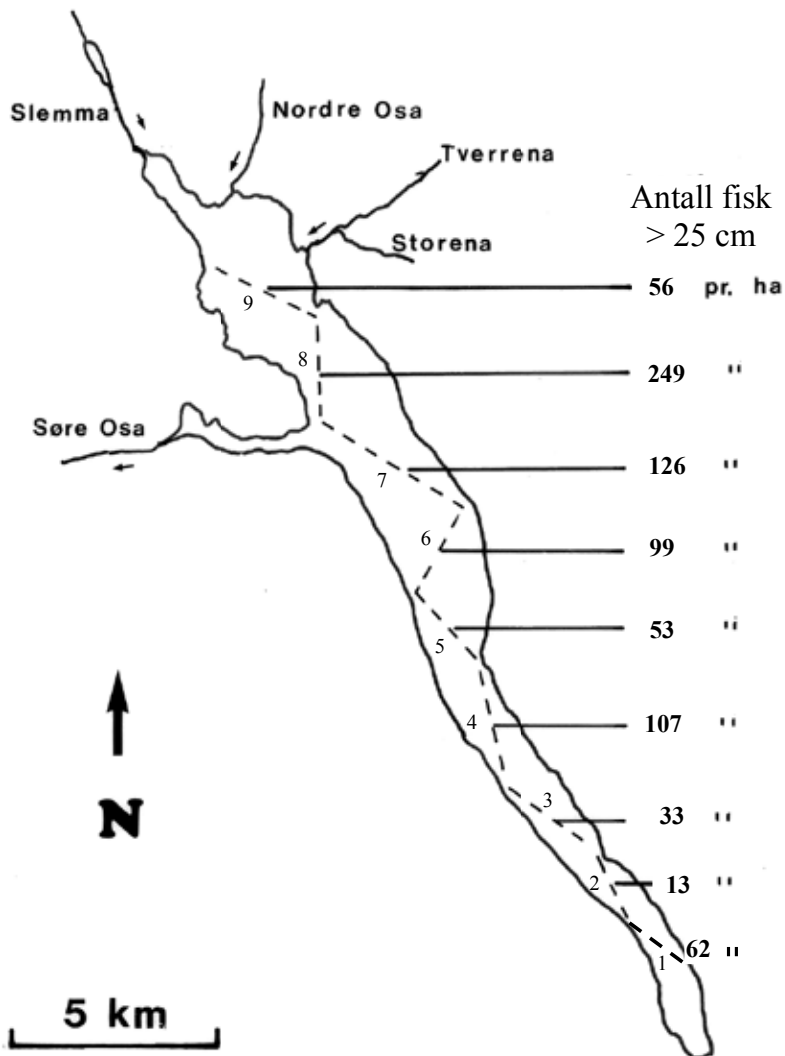
Figur 2. Fangst av sik og lagesild pr. garnserie på tre ulike dyp i 1996–1998 og i mai 2009 i Osensjøen.



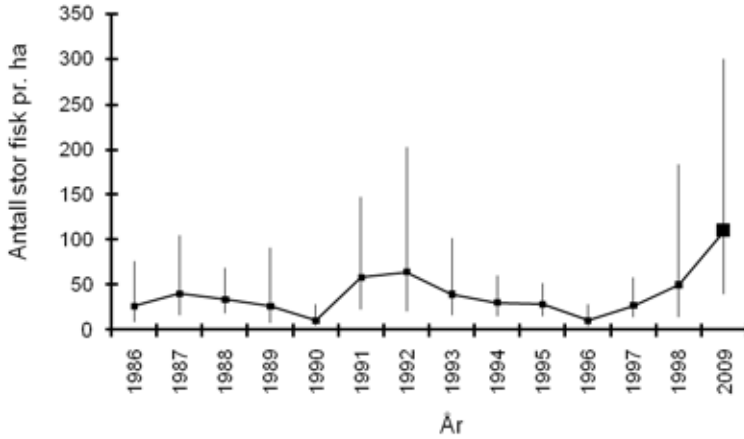
Figur 3. Gjennomsnittlig tetthet av fisk registrert med ekkolodd langs 9 kurser, fordelt på 3 ulike dyp i Osensjøen 18.–19. mai 2009.

Fisketetthet i de frie vannmasser

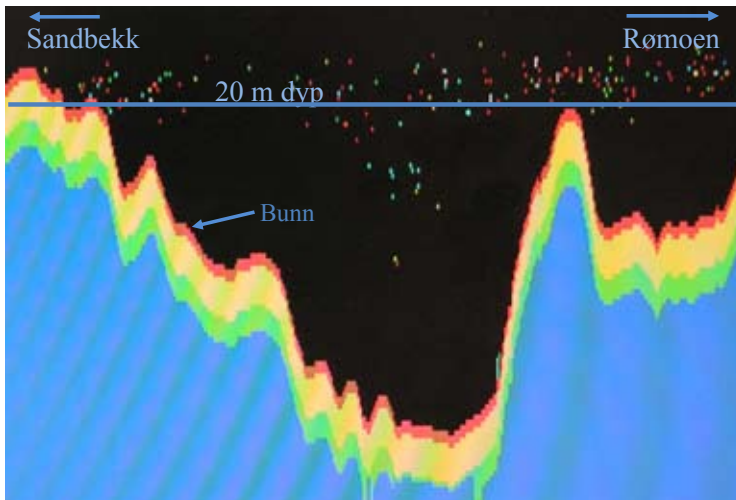
Ekkoloddregistreringene viste at tettheten av fisk var størst i dybdesjiktet 10–20 m, og det samsvarer godt med flytegarfnfangstene (Fig. 3). Det betyr at tidspunktet for registreringen var gunstig ved at det var lite fisk nær overflata. Den horisontale fordelingen av stor fisk framgår av figur 4, og det var en viss konsentrasjon av fisk i den nordre delen av sjøen. Registreringene har vist store variasjoner i tetthet av fisk siden 1987, med gjennomsnittsverdier mellom 10 og 60 store fisk (over ca. 25 cm) pr. ha vannflate i årene 1987 til 1998, mens det i 2009 var omtrent det dobbelte. I gjennomsnitt for kursene ble 67 % (S.D.=25) av fisken registrert som enkeltfisk, mens 33 % ble registrert i stimer. Ved tidligere registreringer (lavere tetthet) var andelen enkeltfisk høyere. Gjennomsnittsvekten av sik og lagesild samlet i flytegarfnfangstene var 233, 206, 258 og 112 gram, henholdsvis i 1996, 1997, 1998 og 2009. Den lave gjennomsnittsvekta i 2009, på grunn av stort innslag av liten lagesild, gjorde at beregnet biomasse var praktisk talt den samme i 1998 og 2009; henholdsvis 12,9 og 12,3 kg/ha.



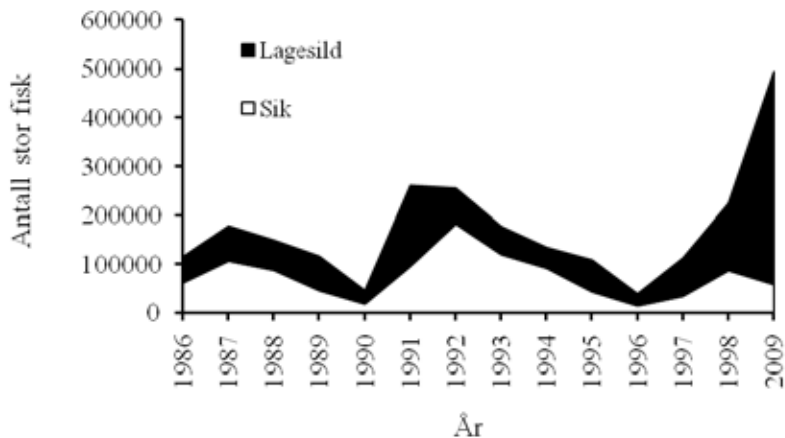
Figur 4. Kartskisse over Osensjøen, inntegnet kurser (1–9) som ble kjørt med ekkolodd i mai 2009. Tallene til høyre angir antall stor fisk beregnet pr. ha på hver kurs, gjennomsnitt = 88,7 (S.D. = 70,3) i dybdeintervallet 2–30 m, som gir litt lavere tall enn når det analyseres i tre sjikt (Fig. 5 og 7).



Figur 5. Tetthet av stor fisk beregnet på grunnlag av ekkoloddregistreringer i Osensjøen i perioden 1986–1998 og i 2009. De vertikale linjene viser 95 % konfidensintervall (dvs. statistisk usikkerhet) for beregningene.



Figur 6. Ekkogram fra kurs nr. 7 fra Sandbekk på østsida mot Rømoen på vestsida av Osensjøen. Rød linje representerer bunnen, røde prikker er liten fisk, blå prikker er stor fisk. Blå linje markerer 20 m dyp, og viser at det var størst tetthet mellom 10 og 20 m dyp.



Figur 7. Beregnet antall stor sik og lagesild i Osensjøen i perioden 1986–1998 og i 2009. Antall fisk er beregnet i tre ulike dybdesjikt (2–10, 10–20 og 20–40 m) og summert, og artssammensetningen er basert på flytegarnefangster.

Ekkogrammet i figur 6 viser fiskens fordeling langs kurs nr. 7, og fordelingen i dypet stemmer godt med figur 1 og 2; tettheten er størst mellom 10 og 20 m. Flytegarne ble satt i området til høyre i figur 6, over ca. 40 m dyp. Figur 7 er basert på ekkoloddregistreringer (analysert i tre sjikt; 2–10, 10–20 og 20–40) og artssammensetning i flytegarnefangster. Den viser en kraftig økning i lagesildbestanden siden 1996. Artssammensetningen er basert på kun 2 garnnetter med oversiktsgarn på hvert dyp, på en stasjon for hvert år, slik at artsforholdet i fangstene vil være påvirket av tilfeldigheter.

Alder og vekst

Sik

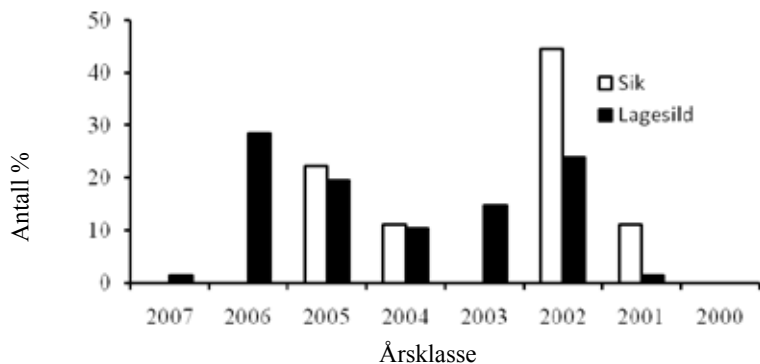
Det oppstod en sterk årsklasse av sik i 2002, muligens også i 2005 (Figur 8). Gjennomsnittsvektene i flytegarn (samme type garn hvert år) viste ikke store endringer i perioden 1996–1998 og fram til 2009 (Figur 8). Det spinkle materialet (8 stk.) fra 2009 gir ikke så godt sammenlikningsgrunnlag, men alle aldersgruppene ($\geq 4+$) var i gjennomsnitt lenger enn 32 cm, og avvek ikke mye fra resultatene fra 1998 (Tabell 1). All sik hadde gjeddemark i kjøttet.

Lagesild

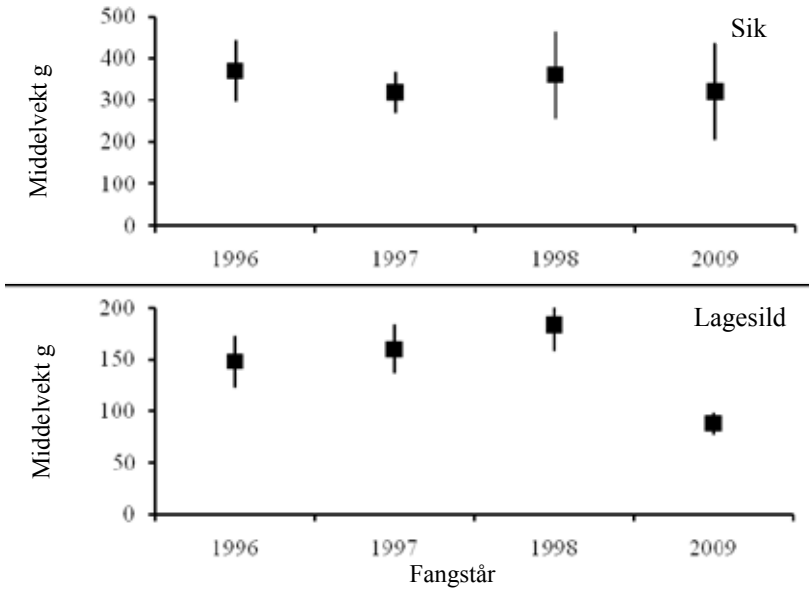
I 2009 dominerte årsklassene fra 2002 og 2006 (Figur 8), dvs. stort sett kjønnsmoden fisk. Gjennomsnittsvekten i lagesild fangstene, tatt med samme redskap i 1996, 1997, 1998 og 2009 viser en kraftig nedgang, fra 150–180 gram i 1996–1998, til 88 gram i 2009 (Figur 9). Fangstene ble tatt i maskeviddene 18,5, 22 og 25 mm garn (Figur 10), og ingen i 29 mm som har vært vanlig for lagesildfiske i Osensjøen. I 1998 ble det tatt lagesild både i 29 mm og i 35 mm. Vekstkurven for lagesilda viser rask vekst de første to årene. Tidligere har veksten avtatt kraftig ved 27–28 cm, mens materialet fra 2009 viser stagnasjon rundt 25 cm. Figur 11 viser vintersoner og vekstsoner i otolitter av to lagesild, en på 7 år og en på 3 år. Den 7 år gamle lagesilda var bare 1,2 cm lengre enn den på 3 år, og bildet viser at tilveksten har vært liten de siste 4 årene. Otolitten har først og fremst vokst i tykkelse, ikke i lengde og bredde, etter kjønnsmodning. Fisken ble tatt i mai slik at det er en vintersone ytterst på otolitten.

Tabell 1. Gjennomsnittslengder av sik og lagesild av ulike aldersgrupper, fanget i Osensjøen i 1998 og i 2009.

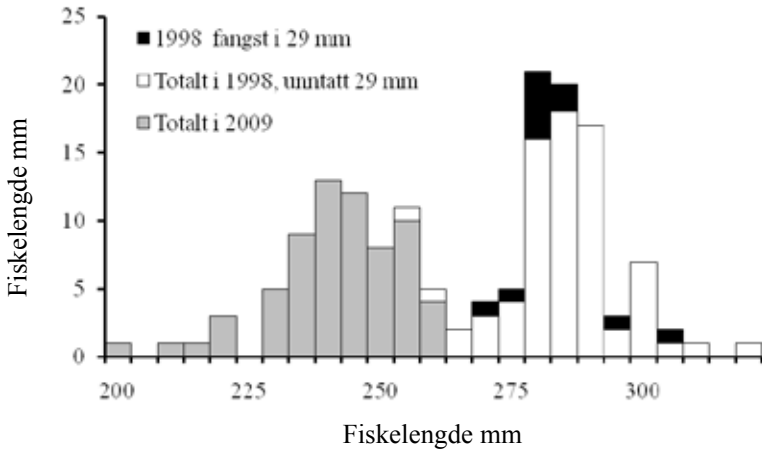
Sik	Alder									
1998	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
Middellengde	209	285	–	320	–	356	350	348	366	
Standard avvik	6	13				22		10	25	
N	4	3	0	1	0	4	1	7	5	
2009										
Middellengde			322	323		344	332			
Standard avvik			4			25				
N	0	0	2	1	0	4	1	0	0	
Lagesild	Alder									
1998	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
Middellengde		268	289	275	285	285		288	290	
Standard avvik		18	5	7	10	9		21		
N	0	2	11	5	11	48	0	3	2	
2009										
Middellengde	224	234	243	249	247	251	262			
Standard avvik		14	5	8	11	8				
N	1	19	13	7	10	16	1			



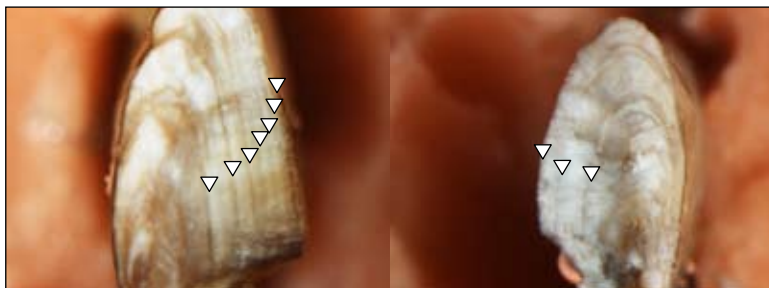
Figur 8. Aldersfordeling i sik og lagesildfangstene fra Osensjøen i mai 2009.



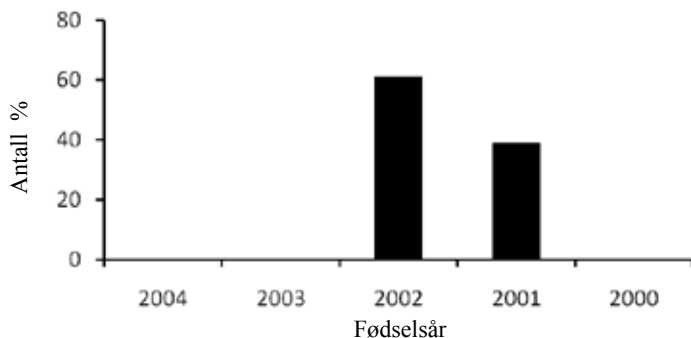
Figur 9. Gjennomsnittvekt med standardavvik i prøvefiskefangstene av sik og lagesild i 1996–1998 og i 2009.



Figur 10. Lengdefordeling i flytegarnefangstene av lagesild i 1998, fordelt på 29 mm garn og andre maskevidder (18,5–25 og 35 mm) og totalt i 2009, da ingen lagesild ble fanga i 29 mm.



Figur 11. Otolitt av 7+ (25,3 cm, t.v.) og 3+ lagesild (24,1 cm, t.h.), brent, brukket og fotografert i tverrsnittet (∇ = vintersone).



Figur 12. Årsklassesammensetning for abbor fanget i 29 og 35 mm bunn garn i Valmen.

Abbor

Abbor ble tatt i store maskevidder (det ble ikke brukt små maskevidder i Valmen), og dette gjenspeiles i størrelses- og aldersfordeling. Det var to årsklasser av abbor i fangstene; 2002 og 2001, henholdsvis 7+ og 8+ (Figur 12). De var 22–27 cm lange og gjennomsnittsvekten var 159 gram.

Gjedde

Det ble tatt 4 gjedder i Valmen, 32–81 cm lange og 215 til 3900 gram. Alle hadde bendelorm i tarmen (trolig grovhaket gjeddemark).

Sik og lagesild

Flytegarfangster og ekkoloddregistreringer tyder på at sikbestanden er redusert og at lagesildbestanden har økt. Til gjengjeld er lagesilda mindre, på grunn av redusert vekst, sannsynligvis på grunn av økt konkurranse om næring innen lagesildbestanden. Det ble tatt noen få sik i bunn garn som viser at det var sik i strandsona som ikke registreres på ekkoloddet.

Både sik og lagesild viser varierende årsklassestyrke. Lagesilda i Osensjøen har vært spesiell ved at en årsklasse klekket i 1969 dominerte i fangstene i hele perioden fra 1976 til 1987, men seinere har bestanden vært dominert av yngre fisk, med varierende årsklassestyrke. Lagesilda i Osensjøen kjønnsmodnes ved 2–4 års alder. I 2009 dominerte årsklassene fra 2002 og 2006, dvs. stort sett kjønnsmoden fisk. Figur 1 i kapitlet områdebeskrivelse viser at det var varme somre både i 1969, 2002 og 2006, og det kan ha vært årsak til de sterke årsklassene.

Det kan antas at vanlig tetthet av fisk i vannmassene i Osensjøen var omkring 50 fisk pr ha i perioden 1986–1998. Med et overflateareal på 45 km² (4 500 ha) tilsa dette en samlet bestand av voksen sik og lagesild på ca. **225 000 fisk**. Til sammenlikning ble det i mai 2009 beregnet over **500 000 stor fisk**, og **lagsild dominerte i antall**. Dominans av lagesild, samt at lagesilda var mindre enn tidligere, gjorde at biomassen av fisk i de frie vannmasser var på samme nivå i 2009 som ti år tidligere, dvs. 12–13 kg/ha. Beregnet årlig avkastning var mindre enn 1,5 kg/ha, og beskatningen må betegnes som lav. Redusert størrelse på lagesild gjør at maskevidde **29 mm** som har vært brukt i lagesildfisket, nå er for grovmasket, og at det **må brukes maskevidde 24, 25 og/eller 26 mm i lagesildfisket**.

Gjedde

Gjeddeforekomstene i områdene rundt elveosene er en konstant trussel mot småørret som vandrer inn i sjøen, og økt forekomst av grovhaket gjeddemark i sik tyder på at gjeddebestanden er stor og parasitert. Den grovhakede gjeddemarken har gjedda som hovedvert, dvs. marken har sitt kjønnede stadium i gjedda, og er helt avhengig av gjedde for å gjennomføre livssyklus. Første mellomvert er hoppekreps som kan spises av for eksempel sik. Når parasitten er kommet inn i fisk, som andre mellomvert, kan fiskespisende fisk som stor ørret og gjedde bli neste vert. Det ble tatt 4 gjedder, fra 215 til 3900 gram på bunngarn i Valmen, og alle hadde bendelorm (trolig grovhaket gjeddemark) i tarmen.

Abbor

Abbor har utgjort en betydelig del av sportsfiskefangstene i Osensjøen, beregnet til hele 40 % i 1989, men da med en gjennomsnittsvekt på bare 100 g (Linløkken, 1990). Det ble i 2009 tatt 20 abbor av pen størrelse; fra 107 til 220 gram, med gjennomsnitt på 160 gram. Dette gjenspeiler at det ble fisket med store maskevidder, men viser også at det finnes pen abbor i sjøen som bør være interessant for sportsfiskere, med spinner og sluk fra land eller fra båt (dregging).

ANBEFALINGER

Fiskebestanden i de frie vannmasser bør overvåkes ved årlig flytegarnfiske med to garnnetter med en garnserie (for eksempel 21, 24, 29 og 35 mm) på minst to dyp (2–8 og 12–18 m). Da kan arts- og lengdefordeling følges for å se om sik bestanden eventuelt tar seg opp igjen og om lengdefordelingen i lagesildbestanden endrer seg. Overvåkingen kan suppleres med ekkoloddregistrering, men det er ikke nødvendig å gjøre det årlig. Det bør tas skjell og otolitter, samt lengde og vekt av 30 individer av hver art for aldersbestemmelse. Forekomst av grovhaket gjeddemark i sik og lagesild bør registreres.

Gjeddebestanden bør undersøkes nærmere. Merking med Floy-merker, eventuelt også med radiosendere, kan gjøres ved å fange gjedde med garn ved gyteplassene i nord- og sørenden av sjøen og i Valmen i mai. Garnfiske utover i sesongen, på ulike steder i sjøen, vil gi opplysninger om bestandsstørrelse og vandringer. Eventuell radiomerking vil gi mer detaljerte opplysninger om gjeddas bruk av sjøen. Gjedda undersøkes for parasitter i tarmkanalen, og et utvalg (fra alle lengdegrupper) av gjeddefangsten aldersbestemmes.

Når gjeddebestandens størrelse og vandringsmønster er kartlagt, kan det legges opp til hardt fiske på gjedda, både for å redusere predasjonen på ørretrekrutter og for å redusere forekomsten av gjeddemark. I Stuorajavri (25 km²) i Finnmark ble infeksjonsgraden av gjeddemark i planktonsik redusert fra 92 til 14 %, og i bunnsik fra 80 til 6 %, etter hardt fiske på både sik og gjedde (Kristoffersen & Amundsen 1993). Reduksjonen i gjeddebestanden ble trukket fram som den viktigste årsaken til denne utviklingen.

LITTERATUR

- Kristoffersen, R. & Amundsen, P. A. 1993. Er parasitter et problem i innsjøer med sik og gjedde? I Skurdal, J. (ed.): *Innlandsfiske: næring og utfiske*. Seminarreferat. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 1993-2: 18-22.
- Linløkken, A. (1990). *Fisk og fiskemuligheter i Osensjøområdet*. p. 49. Hamar: Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen.
- Linløkken, A. (1993). *Ekkoloddregistreringer og prøvefiske i de frie vannmasser i Osensjøen, Åmot og Trysil kommuner 1986-1993*. p. 10: Fylkesmannens miljøvernavdeling og Hedmark Energi AS.
- Linløkken, A. & Sandlund, O. T. (2003). *Fisk og fiske i Osensjøen. Sammendrag av 25 års undersøkelser*. p. 18: Norsk institutt for naturforskning.
- Sandlund, O. T. (1979). *Sik og lågåsild i Osensjøen. Fiskeribiologiske undersøkelser i Osenområdet*. p. 57.