

Har lågåsilda i Mjøsa forsvunnet – sporløst?

Av Arne N. Linløkken og Kjetil Rukan

Arne Nils Linløkken (Ph.D) er førsteamanuensis ved Fakultet for anvendt økologi, landbruk og bioteknologi, Høgskolen i Innlandet.

Kjetil Rukan (Cand. scient.) er akvarieleder ved Norsk skogmuseums akvarium i Elverum.

Summary

Has the vendace disappeared from lake Mjøsa – without a trace? Biological diversity is important both for ecological functions and for human existence. Therefore, populations, species and ecosystems are monitored, but with it will never be allocated enough resources to keep a complete record at any time. Priority must be made, and sometimes unforeseen changes (dramatic changes often are) are so large that they are obvious even without targeted monitoring. A near-total collapse in the vendace (*Coregonus albula*) stock in the Lake Mjøsa over few years, until the autumn of 2019, is a dramatic example. After a couple of years of slightly poorer fishery, in the fall of 2019 less than 10 kilos of vendace were caught in Lågen, a fishery that yielded 10 tons annually 20 years ago and several tens of tons a little further back. Now there is a very sparse stock of small grown young fish left. Surveys should be made of the recruitment of the stock, which spawns in the tributary River Lågen in the fall. Larvae can be caught when they drift into the sea in the spring, and fry and larger fish in Lake Mjøsa should be caught with dipnets, trawls and gill-nets and recorded with echosounding in an attempt to find out where the problem lies.

Sammendrag

Biologisk mangfold er viktig både for økologiske funksjoner og for menneskelig eksistens. Derfor

overvåkes bestander, arter og økosystemer, men med begrensede ressurser vil det aldri bli avsatt nok til å holde full oversikt til enhver tid. Det må prioriteres, og av og til skjer uforutsette endringer (dramatiske endringer er ofte det) som er så store at de er åpenbare selv uten en målrettet overvåking. En nærmest total kollaps i lågåsildbestanden i Mjøsa i løpet av få år, fram til høsten 2019, er et leit eksempel. Etter ett par år med dårligere fiske, ble det høsten 2019 tatt mindre enn 10 kilo lågåsild i Lågen, ett fiske som ga 10 tonn årlig for 20 år siden og flere ti-talls tonn litt lengre tilbake. Nå er det en svært tynn bestand av småvokst ung fisk tilbake. Det bør gjøres undersøkelser av rekrutteringen til bestanden, som gyter i Lågen om høsten. Larver kan fanges når de driver ned i sjøen om våren og yngel og større fisk i Mjøsa kan fanges med håv, trål og garn og registreres med ekkolodd i et forsøk på å finne ut noe om hvor problemet ligger.

Innledning

I en tid med klimaendringer og økt press på naturen fra menneskelig aktivitet er naturlig artsmangfold generelt truet. Nye arter kommer til som en følge av endret klima og miljøbetingelser, og organismer spres av mennesker, tilsiktet eller ikke. Naturlig forekommende arter kan trues av «nykommere», og i miljøforvaltningen er opprettholdelse av eksisterende artsmangfold kanskje det viktigste av alt. Når arter

går tilbake, eller forsvinner helt, er det viktig å vite hvorfor. Hvis kunnskapen om artene er svak eller fraværende er dette spørsmålet vanskelig å svare på. Derfor er kartlegging av artsforekomster og økologiske sammenhenger avgjørende for å forstå det som skjer. I Mjøsa, vår største innsjø, er artsmangfoldet av fisk og andre vannlevende organismer blant de høyeste vi kan finne her i landet. Antall fiskearter overgår riktig nok av enkelte innsjøer, som Øyeren, lengre nede i vassdraget.

For mennesker som har bodd ved Mjøsa har nok fiskeforekomstene vært viktig til alle tider, men i de seinere ti-årene har fiske først og fremst vært en fritidsaktivitet, og dreggefiske etter storørret (*Salmo trutta*), og pilking etter abbor (*Perca fluviatilis*) er utbredt. De store fangstkvanta var tidligere av sik (*Coregonus lavaretus*) og lågåsild (*Coregonus albula*), og lågåsild har vært beskattet med årlig fangster på flere ti-talls tonn inntil for 20-30 år siden. Det ble tatt opptil

160 tonn i året på 1970-tallet (Nashoug 1999), men en undersøkelse av fangstene fra 1995-2000 viste kraftig nedgang, til 10 tonn i året (Jøranli 2000). Ekkoloddregistreringer omkring 1980 viste en lågåsildbestand på 4 millioner voksne individer (Lindem & Sandlund 1984), og en tilsvarende undersøkelse i 1990 viste 0,45 millioner individer (Sandlund et al. 1992), det vil si en dramatisk tilbakegang. Den store bestanden og høye avkastningen på 1970-tallet har delvis sin forklaring i næringssaltinnholdet i sjøen som på den tiden var betenkelig høyt, og måtte reduseres (Nashoug 1999). Før forurensningssituasjonen ble slik, som på begynnelsen av 1900 – tallet, var årlig avkastning minst 40 tonn (Huitfeldt-Kaas 1917, Rugsveen 1985), og de reduserte fangstene på 1990-tallet har nok både sammenheng med redusert bestand og mindre fiskeaktivitet. Mangel på registreringer av fiskebestanden etter 1990 og av fiskefangster etter 2000, gjør at den nærmest totale uteblivelsen av



Figur 1. Håvfiske etter lågåsild ved Rundtomodden i Fåberg 1976.

lågåsild som fiskerne opplevde i Mjøsa og Gudbrandsdalslågen (heretter kalt Lågen) sommeren og høsten 2019, kom som en overraskelse. Det var riktignok en tendens til reduserte fangster i årene før (Oddgeir Jørstad pers. medd.), men litt svingninger fra år til år er ikke nødvendigvis alarmerende. I dette tilfellet med lågåsilda i Mjøsa kan det være annerledes, og vi forsøker å trekke opp noen viktige linjer og tilrådninger.

Et viktig innlandsfiske

Tidens krav til kostnadseffektivitet og pris på arbeidskraft har gjort at fiske i ferskvann med få unntak har blitt en aktivitet til utøverens adspredelse. Effektiviserende investeringer krever volum og kontinuitet i produksjonen, og ferskvannsfiskeriene, selv i de største sjøene og på de mest tallrike bestandene, kan på grunn av sesongvariasjon og relativt små kvanta, ikke møte slike krav. Det kan ikke investeres mye penger i utstyr som brukes noen få uker i året, og yrkesutøvere kan ikke basere sitt årsverk på slikt. Kombinasjons- og flerbruksvirksomhet er mulig, men ikke lett, og utnyttelsen av ferskvannsfisk som råstoff er beskjeden i dagens Norge. Unntak finnes, og lågåsildfisket med garn i Mjøsa og med grunnhåv i Lågen ved Fåberg har vært et av disse (Fig. 1 og 2). Dette fisket har i de senere



Figur 2. Terrenkart over Mjøsområdet.



Figur 3. Lågåsild fra Mjøsa i Norsk Skogmuseums akvarium i Elverum. Foto: Ljøstad, Ole-Thorstein / Anno Norsk Skogmuseum.

år foregått over noen dager, vanligvis i underkant av ei uke i Lågen og over en lengre periode med not og garn i Mjøsa (Harald Jøranli, Trond Odden, pers. medd.). De årlige gytebestandene av lågåsild (Fig. 3) har vært tallrike, og fisket har hatt økonomisk betydning for fiskere og lokalsamfunn. I tidligere tider var den et viktig tilskudd til lokalbefolkningens næringsgrunnlag (Rugsveen 1985). I seinere år er det kanskje tradisjonen, og ønsket om å opprettholde denne, som har vært den sterkeste drivkraften for lågåsildfiskerne. En del personer er også glad i selve fisket, og noen sammenlikner det med elgjaktas betydning for storviltjegerne. Det har vært et marked for lågåsild, og omsetningen har vært preget av direktesalg uten foredling og fordyrende ledd.

Over tid har fiskeriet likevel avtatt. Etter en gullalder på 1970-tallet har både fiskebestanden og fiskeaktiviteten avtatt gradvis over år. Perioden med gytevandring har blitt kortere, fra to uker eller mer på 1980-tallet til mindre enn en uke de siste 10-årene (Oddgeir Jørstad, pers. med.). Høsten 2019 nådde utviklingen et bunnivå da det virket å være nesten tomt for lågåsild både i Mjøsa og oppover mot gyteplassene fra Fåberg og opp til driftsvannsavløpet fra Hunderfossen kraftverk (Hølsauget). Det ble riktignok tatt noen få kilo lågåsild på garn langs Mjøsas strender (Harald Jøranli, pers. medd.) og med hån i Lågen (Trond Odden, pers. medd.).

Lågåsildbestanden

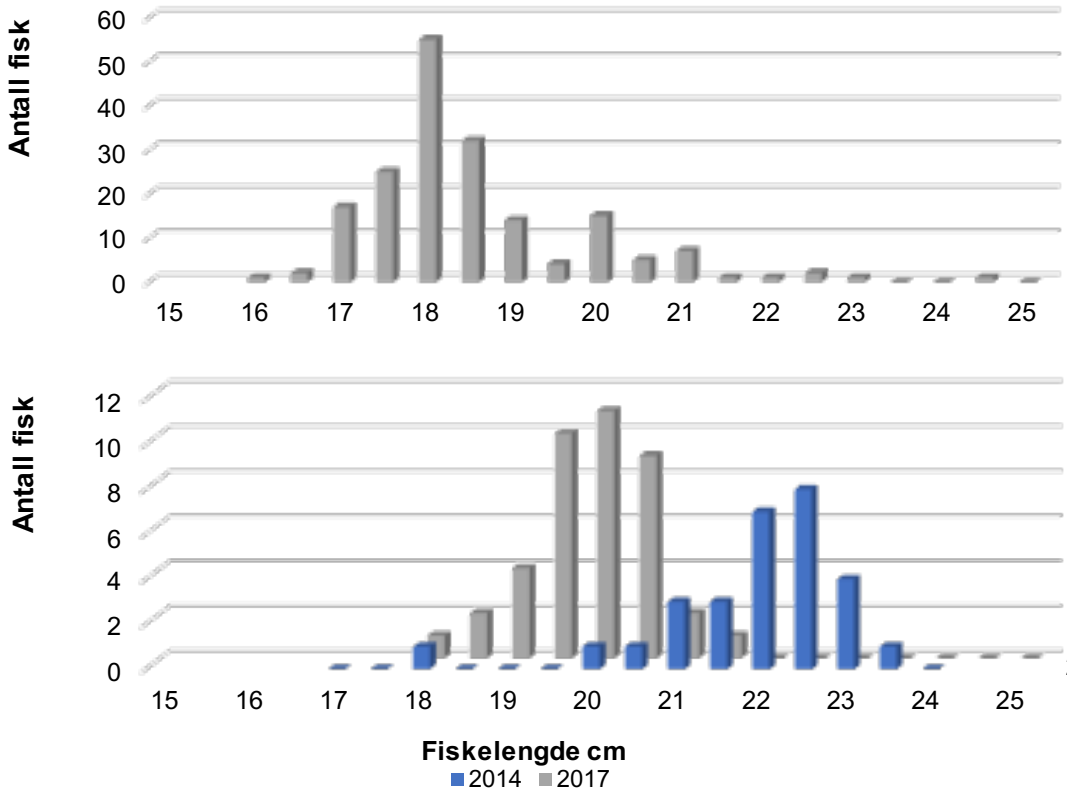
Lågåsildbestanden i Mjøsa etablerte seg som følge av naturlig innvandring etter siste istid, og lågåsildfisket har nok svært lange tradisjoner. I skriftlige kilder er den nevnt blant annet av Huitfeldt-Kaas (1917) i den drøyt hundre år gamle boka *Mjøsens fisker og fiskerier*, og det er nevnt i flere eldre kilder, spesielt i forbindelse med overdragelser av eiendom og rettigheter (Rugsveen 1985). Rugsveen (1985) har gitt en grundig presentasjon av lågåsildfisket, og oppgir på grunnlag av ulike kilder at årlig fangst har variert fra 10 til 136 tonn, og at det var spesielt små fangster en perioden på 1860-70 tallet. Dette ble antatt å være en følge av en skadeflom

i Lågen. Fangstene ble av Huitfeldt-Kaas anslått til 64 til 88 tonn i året, og størrelsen var slik at det gikk 5 - 6 fisk på en mark, dvs. 20-24 pr. kilo, som betyr en gjennomsnittsvekt på 40 - 50 g. Det tilsvarer 18 - 19 cm lang fisk. Han nevner også at garnmaskeviddene som ble brukt for det meste var 17 mm, mer sjelden 20 mm. I nyere tid har maskeviddene 19 og 22 mm vært mest brukt i Mjøsfiskeriene (Harald Jøranli, pers. medd.). Dette viser at lågåsilda har vært litt større i nyere tid. Lengdefordelingen i materialet som Huitfeldt-Kaas presenterte i sin bok fra 1917 viste at det ble registrert ganske få lågåsild større enn 20 cm (Fig. 4). I nyere tid, som i 2014 dominerte lågåsild i lengdegruppene over 20 cm, men i 2017 var de fleste mindre enn 20 cm.

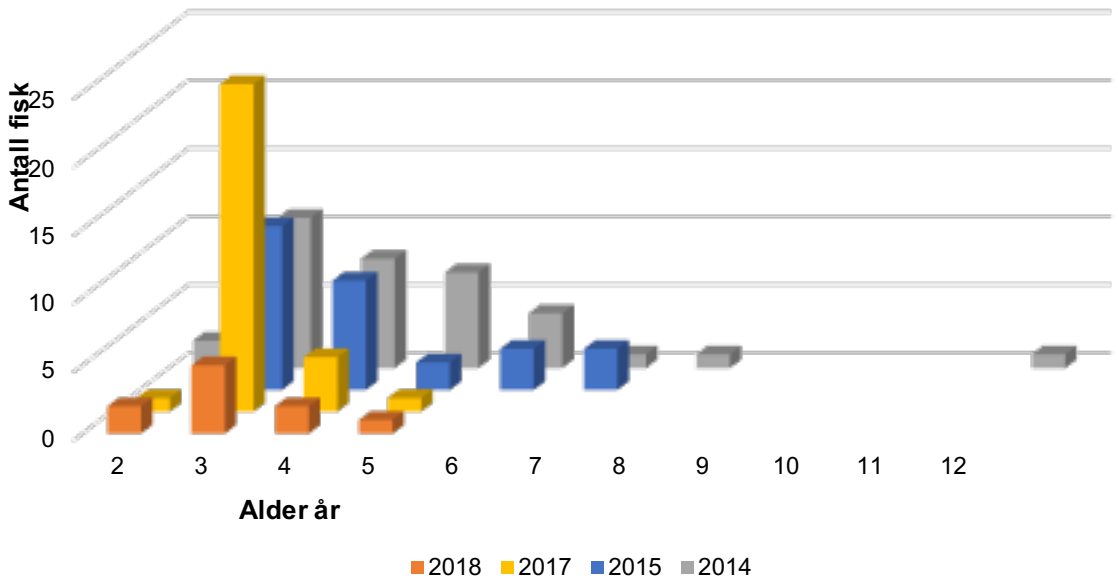
Lågåsild lever av planktoniske krepsdyr, blant annet vannlopper av slektene *Daphnia* og *Bosmina*, som også er viktige for krøkla (*Osmerus eperlanus*) i Mjøsa. Viktige næringsdyr er også hoppekreps og krepsdyret *Limnocalanus macrurus* (Sandlund et al. 1980a, Sandlund et al. 1980b). Lågåsild og krøkle må betraktes som næringskonkurrenter, og en eventuell økning i krøklebestanden kan forventes å ha negativ effekt på lågåsildbestanden, og motsatt. Både lågåsild og krøkle er byttedyr for mjøsørret, og tidligere analyser av mageinnhold viste at mjøsørreten foretrakk krøkle (Taugbøl 1995), og en økning i ørretbestanden kan føre til endringer i konkurranseforhold mellom krøkle og lågåsild.

Mulige årsakssammenhenger Beskatning og predasjon

Beskatning av lågåsild fra fiskeriene i innsjø og elv er ikke årsak til bestandsnedgangen, men en ganske nylig innvandret predator er mellomskarven (*Phalacrocorax carbo sinensis*), en underart av storskarv (*Phalacrocorax carbo*) (begge underarter forekommer i Mjøsa), tar blant annet lågåsild (Andersen et al. 2018). Lågåsilda er sannsynligvis et relativt lett bytte under gytevandringen som foregår over en sju kilometer lang elvestrekning med varierende strøm- og dybdeforhold oppover mot Hølsauget. Hvor store kvanta som har gått i skarvemagen kan til en viss grad beregnes, men effekten av det er



Figur 4. Lengdefordeling i lågåsildmateriale fra 1908 (Huitfeldt-Kaas 1917), 2014 og 2017.



Figur 5. Aldersfordeling i lågåsildmateriale fanget med h v i Lågen.

vanskelig å vurdere så lenge bestandsstørrelsen av lågåsild ikke er kjent.

Fiskeribiologiske undersøkelser på slutten av 1970-årene viste at lågåsilda den gang utgjorde ca. 8% av garnfangstene i antall, mens sik utgjorde ca. 8% og krøkle ca. 30%. I 1980-årene ble det tatt i bruk ekkolodd for å beregne fiske-tetthet i de frie vannmasser i Mjøsa (Lindem and Sandlund 1984). Det ble beregnet ca. 4 millioner voksne individer (> 15 cm) av lågåsild, og den ble anslått til å utgjøre 36% av biomassen i de frie vannmasser. I en tilsvarende undersøkelse i 1991 ble det beregnet å være 460 000 lågåsild i sjøen (Sandlund et al. 1992), altså en reduksjon på mer enn 3 millioner individer i forhold til det som ble beregnet 10 år tidligere. Dette kan delvis være et resultat av mjøsaksjonen, som førte til sterk reduksjon i tilførsel av næringsstoffer til sjøen. Lågåsilda utgjorde i 1991 32% av biomassen i de frie vannmasser, så det var ikke tegn til store endringer i artsfordeling.

Hva som har skjedd i fiskebestanden i Mjøsa de siste 30 årene vet vi lite om, men dreggefiskere melder at de får flere ørreter pr. fisketur nå enn tidligere (Harald Jøranli og Einar Finnstuen, pers. medd.). Statistikk fra Fylkesmannen i Oppland (Fylkesmannen 2019) viser større fangst pr. time i perioden 2000 – 2008, men ikke etter det. De årlige lågåsildfangstene i årene 1965 til 1975 er anslått til å ha vært 136 tonn i gjennomsnitt, og med en antatt gjennomsnittsvekt i underkant av 60 g (17 fisk pr. kg), så betyr det at det ble fanget ca. 2,5 millioner lågåsild. Antar vi at beskatningen var 30% av voksen fisk (som er hard beskatning), så blir det en bestand på mer enn seks millioner lågåsild og i biomasse ca. 350 tonn. På 1990-tallet ble fangstene beregnet til 26 tonn i 1990 og 10 tonn i 1997 (Nashoug 1999), og nedgangen fortsatte. Harald Jøranli beregnet med spørreundersøkelser blant fiskere lågåsildfangstene i perioden 1996 – 2000, og kom fram til 3,8 – 10,1 tonn pr. år (Jøranli 2000), som viser en kraftig nedgang fra 1970-tallet. Fiskerne oppga at det gikk 15-20 fisk pr. kg, så i antall var fangstene mindre enn 200 000 lågåsild pr. år, eller mindre enn 10% av det antallet som ble tatt på 1970-tallet.

De siste årene ser det ut til å ha blitt mer krøkle i sjøen (Einar Finnstuen, pers. medd.), og det kan ha ført til økt ørretbestand og økte ørretfangster. Mindre garnfiske etter ørret og praktisering av fang-og-slipp blant ørretfiskerne kan også ha bidratt til økt ørretbestand (Harald Jøranli, pers. medd.). Vi har også egne erfaringer fra våren 2019 når det gjelder krøkle. Det var da betydelige mengder krøkle langs land i Furnesfjorden og sørover til bybebyggelsen i Hamar. Tidligere kunne krøkla fanges på visse steder i forbindelse med gytingen som foregår nære land over ett til to døgn i mai på hvert sted, blant annet inne i Furnesfjorden. I 2019 var det stimer av krøkle langs land fra slutten av april til begynnelsen av juni, også innenfor Hamars kommunegrense ytterst i Furnesfjorden. Dette kan være en indikasjon på økt bestandsstørrelse, men det kan også bety at bruk av ulike gyteplaser varierer mellom årene.

Økt dødelighet hos voksne lågåsild?

Lågåsildfiskerne rapporterte mindre fangster i 2018, og høsten 2019 ble det altså nesten ikke tatt lågåsild hverken i Mjøsa eller i Lågen. Norsk Skogmuseum har årlig innsamling med håving av lågåsild til akvariet i Elverum, og det ble i 2018 gjort mindre fangster enn tidligere. I oktober 2019 lyktes det ikke å fange en eneste lågåsild selv med forsøk over flere uker. Under grunnhåv-fisking i 2014, 2015, 2017 og 2018 ble det årlig tatt ut 30 individer for prøvetaking til aldersbestemmelse, bortsett fra i 2018 da det på grunn av små fangster, bare ble tatt prøver fra 10 individer. Kroppslengde og aldersfordeling i dette materialet viser at lågåsilda var mindre i 2017 enn i 2014 (Fig. 4), og det ble fanget færre eldre fisk (Fig. 5). Dette tyder på at den voksne bestanden har hatt stor dødelighet de seinere åra, og at gytebestanden og dermed rekrutteringen har avtatt. Hva som blir utgangen av dette, og hva som eventuelt kan gjøres, er vanskelig å se når årsaken til utviklingen er ukjent. Tre år gammel lågåsild var 211, 212, 185 og 189 mm lange i henholdsvis 2014, 2015, 2017 og 2018, som betyr langsommere vekst samtidig med at tettheten har gått ned.

Svekkelse av rekrutteringen?

Det kan ha skjedd en svekkelse av rekrutteringen, slik at bestanden har avtatt gradvis. I så fall kunne en forvente et økt innslag av eldre fisk de siste årene, men det er snarere motsatt (Fig. 5). Dødelighet forårsaket av de avtakende fiske-riene kan ikke ha økt de siste 10-årene, og det virker mer sannsynlig at dødeligheten for voksen fisk har økt av andre årsaker enn fiske. Det relativt ferske innslaget i den lokale faunaen, stor-skarv og mellomskarv, observeres flere steder ved sjøen og i Lågen. Den største ansamling er vanligvis å se på en liten øy i kraftverksdammen i Hunderfossen kraftverk, og det er registrert over 600 skarv samtidig i området (Oddgeir Jørstad pers. medd.). Disse beiter på lokale fiskebestander, som lågåsild og sik på gytevandring i Lågen. Skarvens næringsbehov er i overkant av 0,5 kg pr. døgn, og det er beregnet at den tar i overkant av 5 tonn fisk i året i nærområdet. Lågåsilda utgjør mellom en fjerdedel og en tredjedel av dette (Andersen et al. 2018). Selv om dette skulle være et lavt estimat, og at skarven tar mer lågåsild enn beregnet, så er det vanskelig å se at skarvens uttak av lågåsild kan ha stor betydning i forhold til fiskernes fangster den gang disse utgjorde 40 tonn eller mer. Det er likevel et åpent spørsmål hva det betyr i forhold til dagens lågåsildbestand.

Tilrådnings

Lågåsild og sik gyter begge om høsten, i nedre del av Lågen, og larvene klekkes og driver ned i sjøen i mai måned der de raskt må ta til seg næring den finner der, det vil si små krepsdyr, vannlopper av slektene *Bosmina* og *Daphnia* og hoppekreps av *Cyclops* slekten. Dette er beskrevet i en viktig studie fra 1980-tallet (Næsje et al. 1987). Vannloppene er i hvileegg om vinteren og hvileeggene klekkes vår og forsommer, og det kan være at fiskelarvene er avhengige av en synkronisering med dette. Klekking og utvikling i vann er svært temperaturavhengig, ikke minst om våren, og hva skjer hvis vintertemperaturen i Lågen øker og fiskelarvene klekkes og driver ned i Mjøsa tidligere enn før, eventuelt før det er tilstrekkelig mat å finne? De har lite niste i form

av plommemasse (veldig små egg sammenliknet med for eksempel ørret), og kan ikke lete lenge etter mat før de dør. Slike larveundersøkelser burde gjøres årlig, kombinert med håvfangst av larver og yngel i sjøen (se Næsje et al. (1987)) og garnfiske og ekkoloddregistreringer av større fisk i Mjøsa.

Referanser:

- Andersen, O., G. Ørslie, B. K. Dervo, A. N. Linløkken, and T. Grønlien. 2018. Storskarv i nedre deler av Gudbrandsdalslågen - Bestandsstørrelse, diett og jaktuttak 2017. 1542, Norwegian institute of Nature Research, Trondheim.
- Fylkesmannen, O. 2019. Fangstregistreringer i Mjøsa.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1917. Mjøsens fisker og fiskerier.
- Jøranli, H. 2000. Lagesildfiske i Mjøsa og Lågen 1996 - 2000 og andre notater om lagesildfiske i dette tidsrommet. Page 29. Notat/registrering/personlig melding.
- Lindem, T., and O. T. Sandlund. 1984. Ekkoloddregistreringer av pelagiske fiskebestander i innsjøer. Fauna 37:105-111.
- Nashoug, O. 1999. Vannkvaliteten i Mjøsa - før og nå. Mjøssovervåkingen i 25 år. Styringsgruppa for overvåking av Mjøsa.
- Næsje, T., O. T. Sandlund, and B. Jonsson. 1987. Habitat use and growth of age-0 whitefish, *Coregonus lavaretus*, and cisco *C. albula*. Environmental Biology of Fishes 15:309-314.
- Rugsveen, M. 1985. Lågåsildfisket i Fåberg - Endring i form og bruk 1850 - 1980. Norsk Skogbruksmuseum, Elverum.
- Sandlund, O. T., L. Klyve, H. Hagen, and T. Næsje. 1980a. Krøkla i Mjøsa. Alderssammensetning, vekst og ernæring. Norwegian Directorate of Nature Management.
- Sandlund, O. T., T. Næsje, H. Hagen, and L. Klyve. 1980b. Lagesilda i Mjøsa. Alderssammensetning, vekst og ernæring. Norwegian Directorate of Nature Management.
- Sandlund, O. T., T. Næsje, and T. Lindem. 1992. Ekkoloddregistrering av pelagisk fiskebestand i Mjøsa 1990-91. Norwegian Institute of Nature Research, Trondheim.
- Taugbøl, T. 1995. Operasjon Mjøsørret Sluttrapport. Østlandsforskning.