



Høgskolen i **Hedmark**

Campus Evenstad – Skog- og Utmarksfag

Hilde Hammer

Bacheloroppgave 6SU298
Undersøkelse av ørretbestanden
i Melingen, Vågå kommune

Survey of the trout population
in Lake Melingen, Vågå municipality

Utmarksforvaltning

2014

Samtykker til utlån hos høgskolebiblioteket

JA NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

JA NEI

Sammendrag

Denne rapporten tar for seg resultater fra et prøvefiske utført i Melingen i Vågå kommune, og beskriver statusen for dagens ørretbestand, samt foreslåtte tiltak for å fremme bestanden.

Melingen ligger 754 moh., og er 0,43 km² stort. Vannet har en bestand av ørret (*Salmo trutta*), samt høy tetthet av ørekyte (*Phoxinus phoxinus*). Prøvefisket ble utført i august 2013, hvor det ble benyttet tre Jensen-serier pr. natt i tre påfølgende netter. Den totale fangsten var 96 ørret.

Resultatet viser at Melingen har en tynn bestand med middels stor ørret i god kondisjon.

Alderen på fisken viste seg å være relativt lav, da den dominerende alderen var 4 år. Ørreten hadde en gjennomsnittlig, årlig vekst i overkant av fem cm, og det var ingen tegn til stagnasjon i vekst hos noen av kjønnene. Påvirkende faktorer til dagens tynne bestand kan være feilslått beskatning, tilstedeværelse av ørekyte, samt begrensede gyte- og oppvekstområder av lav kvalitet.

Med bakgrunn i mine resultater foreslår jeg følgende alternative tiltak for å fremme en mer attraktiv bestand av ørret i Melingen; endrede regler for minimum maskevidde ved garnfiske for å begrense fiskepresset på mellomstor fisk, samt utfisking av ørekyte. Et samarbeid mellom forvalter og fiskere om utfisking av ørekyte med ruser, kan forbedre forholdene for ørretbestanden i Melingen. Det er også nødvendig med et el-fiske i gytebekker for å undersøke gyte- og rekrutteringsforhold, samt forekomst av ørekyte i bekkene.

Summary

This report details the results from a survey fishing performed in Lake Melingen in Vågå municipality, and describes the current status of the brown trout population, as well as suggested management actions to improve the quality of the population. Lake Melingen is located at 754 m.a.s.l., with a size of 0,43 km². The lake houses a population of brown trout (*Salmo trutta*), as well as a high density of minnow (*Phoxinus phoxinus*). The survey fishing was performed in August, 2013 by the use of three Jensen gill-net series per night over three consecutive nights. In total, 96 brown trout were caught during the survey fishing.

The results indicate that Lake Melingen houses a thin population of medium sized brown trout in good condition. The age of the fish was relatively low as the dominant age class was four years of age. The trout had an average yearly growth of approximately five cm, and no sign of growth stagnation was found in any of the sexes. Potential factors that may have influenced the current thin population could be a suboptimal harvest regime, presence of minnow, and limited spawning- and raising grounds of low quality.

Based on my results I suggest the following alternative management actions to improve the quality of the brown trout population in Lake Melingen; changed rules for minimum mesh sizes used during gill-net fishing to limit the harvesting pressures on medium sized trout, as well as the removal of minnow in the lake. Cooperation between managers and fishermen for the removal of minnow by using traps may improve the conditions for the trout in Lake Melingen. In addition, I suggest further examinations by use of electro fishing in the spawning grounds to investigate the conditions for spawning and recruitment, as well as presence of minnow.

Innhold

Sammendrag	2
Summary	3
Innhold	4
Forord	5
Innledning.....	6
Metoder	8
Områdebeskrivelse	8
Nedbørsfelt og berggrunn.....	9
Tidligere fiske	9
Metoder	11
Målinger og analyse	11
Resultater.....	13
Fangstresultater	13
Lengdefordeling	13
Aldersfordeling.....	14
Vekst.....	15
Kondisjon og kvalitet	15
Kjønnsmodning	17
Næringsvalg	18
Tetthet og vekstforhold	19
Diskusjon.....	20
Forslag til fremtidig forvaltning av Melingen.....	22
Bibliografi	25

Forord

Rapporten er skrevet i forbindelse med min avsluttende Bachelorutdannelse i Utmarksforvaltning ved Høgskolen i Hedmark, avd. Evenstad. Valget med å skrive om fisk var enkelt da jeg synes dette det et spennende tema, hvor jeg ønsker å lære mer om fiskens arts-sammensetning og interaksjoner. Jeg valgte å skrive om Melingen fordi vannet har en lang tradisjon med ørretfiske. Historisk vet vi at vannet hadde en stamme av større ørret. I dag er fisken mer småfallen. Jeg finner det interessant å se på årsaker til endringene i ørretbestanden. I rapporten har jeg kommet med forslag til tiltak for å oppnå en mer attraktiv ørretbestand for Melingens ulike brukere.

Jeg vil gi en stor takk til:

Arne Hammer, August J. Evensen, Eva Ekre og Liv G. Turtum for hjelp under prøvefiske, prøvetaking og videre arbeid i laboratoriet.

Vågå fjellstyre ved Knut Øyjordet for tillatelse til å utføre prøvefiske, samt lån av alt utstyr, og mye god informasjon under arbeidsprosessen.

Kjell Langdal ved Evenstad, for alle sine faglige råd, samt god hjelp under utformingen av oppgaven.

Høgskolen i Hedmark avd. Evenstad, april 2014



Hilde Hammer

Innledning

Innlandsfisk har i tidligere tid vært en svært viktig næringsressurs for bygdefolk. Fisken ble benyttet både som en viktig matressurs, så vel som byttmiddel mot andre livsviktige varer (Lekang, 1998). Næringsfiske førte til et kraftig fiske, som var med på å holde fiskens størrelse og kvalitet god. Det ble benyttet ulike fiskearter, og ørreten (*Salmo trutta*) som den vanligste ferskvannsfisken, har vært en av de viktigste. Etter andre verdenskrig ble ressursen stadig mindre utnyttet, og ettersom de gamle tradisjonene ikke ble holdt i hevd, har mye kunnskap gått tapt. (Ugedal et al., 2005), (Jonsson & Matzow, 1979). Den svekkede interessen kan i flere tilfeller ha resultert i feil fiske, og vann med gode potensial har i mange tilfeller blitt overbefolkede med mye små fisk av dårlig kvalitet (Lekang, 1998). Til tross for dette blir det stadig større interesse rundt fiske, og da spesielt sportsfiske på ørret som den mest populære arten (Aas & Dervo, 2010). Det er derfor viktig å ivareta ørretbestander på best mulig måte, slik at sportsfiske og annet fiske kan tilrettelegges. På grunnlag av dette blir det hvert år satt i gang tiltak som utfisking og bestandsjusteringer, for å ta vare på og styrke bestander (Borgstrøm, 2000), (Lekang, 1998).

Melingen i Vågå kommune har vært en viktig matkilde for lokalfolk i eldre tid. Vannet hadde tidligere en fin bestand av større ørret, og historier forteller at riktig stor fisk er blitt fanget. Fra den gang til i dag har Melingen vært et populært fiskevann for friluftstinteresserte, hytteeiere og grunneiere i området. Også i dag blir det fra tid til annen tatt fisk over kiloen, men i de senere årene har interessen for fisket blitt svekket da bestanden er mer småfallen.

Forvaltningen og beskatningen har stadig vært i endring. Før 1756 var Melingen bygslet bort til to gårder, hvor kun disse hadde fiskerett. Etter 1756 ble loven endret, og alle hadde lov til å fiske i allmenningens vann, så sant de betalte de skatter og avgifter som senere ble påbudt (Veierød, 2012). Melingen blir i dag forvaltet av Vågå Fjellstyre. Fjellstyrets ønske er å skape et attraktivt fiskevann for ulike grupper av fiskere, hvor både sportsfiskere, hytteeiere og barnefamilier imøtekommes. De lokale fiskerne mener at fisken i Melingen er av samme karakter som vi ofte ser i andre fjellvann i dag – overbefolket av småfallen fisk. Med bakgrunn i en felles oppfatning mellom fiskere og forvaltere, er tiltak som uttynningsfiske vært utprøvd, uten større resultat.

Med grundigere undersøkelser av bestanden, ser vi at tilstedeværelsen av ørekyta kan være en vesentlig faktor som påvirker ørretbestanden (Museth et al. 2007), (Hesthagen et al. 2012).

Ørekyta kom trolig til Melingen samtidig med det nærliggende vannet Lemonsjøen, som ble introdusert for arten som levende agn i 1920 åra (Huitfeldt-Kaas, 1927), (Hesthagen & Sandlund, 1997). Gyte- og oppvekstområder kan også spille en viktig rolle, da dette kan være med på å regulere tettheten av fisk i vannet (Ugedal et al. 2005). Forvaltningen kan også ha vært påvirkende, da feil beskatning av bestanden kan føre til uønskede endringer i fiskesamfunnet.

For Vågå fjellstyre er det viktigste målet å få tilbake en ørretbestand med god kvalitet og fin størrelse. Dette for at vannet igjen kan utnyttes både til rekreasjonsformål og som en økonomisk ressurs. Et prøvefiske vil dermed være et godt hjelpemiddel for å undersøke fiskebestandens tilstand i dag, og komme frem til hvilke tiltak som er best for å oppnå en forsterket ørretbestand. Med bakgrunn i de nevnte målsetningene vil jeg ved prøvefiske undersøke hvordan bestandssituasjonen i Melingen er i dag, samt komme med forslag til ulike forvaltningstiltak, som kan være med på å styrke ørretbestanden i Melingen, og med hensyn til dette skape grunnlag for et bedre fiske.

Metoder

Områdebeskrivelse

Melingen er en innsjø i Vågå kommune i Oppland fylke, som ligger på 754 moh. og er 0,43 km² stort. Hoved fiskearten er ørret, men det er også mye ørekyte i vannet. Det er også forekomst av røye i vannet, men denne er svært sjelden. Melingen ligger på en rekke med fire vann, Surtningen, Flatningen, Melingen og Bjølstadvann, hvor de ligger i et fjellparti som grenser til Sel og Vågå Kommune. Nærmere bestemt grenser fjellpartiene til Bjølstadmø i Heidal i østenden, og Lalm og Vågåmo i Ottadalen i vestenden (Teigum, 2001). Vannene ligger under Langmorkje Allmenning. Med Surtningen i vest, renner bekken Grytosen ned i Flatningen som er det største og mest populære fiskevannet. Videre fra Flatningen renner bekken Flokka ned i Melingen, som videre har utløp i østenden, der Mela renner ut i Bjølstadvann. Fra Bjølstadvann føres vannet videre ned i Trykkju som møter elva Sjoa i Heidal, som blir en del av Lågen/Glomma-vassdraget (Veierød, 2012).

Melingens viktigste innløp kommer inn i vestenden, fra nabovannet Flatningen med bekken Flokka. Vannet har flere innløpsbekker, men disse kan være noe ustabile ettersom klimaet i området er preget av nedbørfattige og kalde vintre og forholdsvis varme og nedbørfattige somrer. Melingen har videre et utløp i østenden, bekken Mela.

Vannet er godt tilgjengelig for allmenn bruk. Fylkesvei 456 ligger ca. 2 km fra vannet, og de to kilometerne har god grusvei som er åpen året rundt. Dette vil si at tilkomsten for folk langs riksvei 15 er god.



Figur 1. Kart over innsjøen Melingen i Vågå kommune (Darggarn s.a.).

Dybdekartet over Melingen i figur 2. viser tre fordypninger i vannet. Dette kan forklares ved at bunnen er dannet ved dødis som har ligget lenge med sakte smelting. Det dypeste partiet er målt til 13 meter to steder, dette er i øst- og vestendene av vannet. Ellers er det grunnere på det smaleste partiet i vannet, der det er målt 2 meter på det grunneste (Veierød, 2012).



Figur 2. Dybdekart over Melingen. Dybdekartet er utarbeidet manuelt ved hjelp av ekkolodd av typen Wideeye Huminbird fra Seatronic, og kartet er håndtegnet deretter (Veierød, 2012).

Nedbørsfelt og berggrunn

Nedbørsfeltet i området rundt er preget av boreal barskog, jordbruk og myr. Skogbeltet av furuskog utgjør en stor prosentandel av nedbørsfeltet. Fra gammelt av utgjorde seterdriften rundt vannene en stor andel av nedbørsfeltet. I dag er det kun fire setrer som blir tradisjonelt driftet med melkeproduksjon (Veierød, 2012), men flere av seterkveene rundt vannene er i produksjon og blir høstet. Jordbruket dominerer kun en liten andel av nedbørsfeltet til vannene i dag. Vi kan likevel se at kant og krattvegetasjon er svært frodig da det trolig vil sige gjødsel fra jordene og ned mot vannet. Berggrunnen i nedbørsfeltet er i all hovedsak dominert av leirskifer, fyllitt og sandstein (Veierød, 2012). Et slikt geologisk naturgrunnlag er gunstig med tanke på vannkvalitet og produksjon av fisk.

Tidligere fiske

Tidligere var Melingen et attraktivt fiskevann og for mange en nødvendig ressurs som mattilgang. Det har også vært stor fisk i vannet, den største som er nedskrevet var målt til ni kilo (Veierød, 2012). Fiskere mener at vannet i dag har en tett ørretbestand, men det er

sjeldent å ta fisk over en kilo. Om vi går tilbake til 1940-tallet, ble det drevet yngeloppdrett i Mela, og mye yngel ble sluppet ut i Melingen. Dette førte til at på 1950- og 1960-tallet ble det alt for mye fisk i vannet og stammen ble svært småfallen. Draggarn ble dermed benyttet for å fiske ut store deler av bestanden. Draggarn kan brukes som kastenot eller garn, men det kan også fungere som en not som settes i ring, der fisken blir skremt fra midten og inn i garna (Store norske leksikon 2005-2007, 2014). Forvaltningen gikk ut på å fiske kun den store fisken, noe som ikke førte frem så det ble påbudt å bruke mindre maskevidder. Videre i 1969 kom det nye regler hvor mindre maskevidder ble benyttet, men ingen restriksjoner på hvor mange garn en kunne benytte. Historier forteller at fiskere fisket både med egne og andres garn, og dermed opptil 60 garn pr. natt. Samme år startet Vågå Fjellstyre med innrapporteringsplikt for utfisking av ørret, og det ble dette året fanget 9047 fisk på Melingen med en gjennomsnittsvekt på 105 gram. I følge Vågå Fjellstyre ble det i perioden 1969-72 høstet 18.000 fisk, med en gjennomsnittsvekt som hadde økt til 142 gram (referert i Veierød, 2012).

Ørekyta har vært og er svært tallrik i Melingen. Vågå fjellstyre utførte i samarbeid med Vågå Jeger og Fisk et uttynningsfiske med ruser i 1998-99 og i 2004-2009. I første periode 1998-99 ble det benyttet 3 ruser per år. I 1998 ble det fanget 70 liter, mens i 1999 ble det fanget 10 liter ørekyte. I andre periode varierte antall ruser fra 5-20 per år. I 2004 og 2005 ble 20 ruser benyttet, og i 2004 ble 349 liter ørekyte fanget, og i 2005, ble 181 liter fanget. I 2006 og 2007 ble antall ruser halvert (10 og 11 ruser), hvor i 2006, 98 liter ørekyte, og 2007, 73 liter ørekyte fanget. I 2008 økte de antall ruser til 18, hvor fangsten kom på 84 liter. Siste året, 2009, ble 35 liter ørekyte fanget, med 5 ruser. Det er tydelig at ørekytebestanden er svært tallrik i Melingen og utfisking trengs også i dag.

Det har periodevis ikke vært tillatt med dorging med ulike redskaper etter båt på Melingen, men i 1990 ble dette endret. Det ble da tillatt med dorging på dagtid mellom 10.00 og 16.00 da garna skulle være oppe fra vannet. Dorging med sluk var tillatt for alle, men otring var kun tillatt for innenbygdsboere. I 1990 ble også garnfiskereglene endret hvor innenbygdsfiskere kunne benytte 5 garn pr. fisker med 35 mm som minste maskevidde, samt 1 garn på 24 mm eller mindre. Det var ikke tillatt for utenbygds å fiske med garn (Vågå Fjellstyre, 2012).

Videre ble dette endret igjen i 2012, hvor innenbygdsfiskere kan benytte inntil 8 garn pr. fisker med fri maskevidde. Det ble også lov for utenbygdsboende å fiske med gran, hvor de kan benytte 4 garn pr. fisker med 29 mm som største maskevidde. Det skal i tillegg benyttes

ett garn på 24 mm eller mindre pr. fisker. Oter, samt to stenger samtidig fra båt ble også tillatt for utenbygds (Veierød, 2012) (Vågå Fjellstyre, Generelle reglar , 2012). Tidligere var det også svært attraktivt å fiske i utløpsbekken Mela, men i dag er det sjelden noen som fisker her, trolig på grunn av gjengroing (Veierød, 2012). I dag holder fiskekortsalget seg tålelig stabilt hos Vågå Fjellstyre. Det har likevel vært en nedgang de siste år, hvor den største nedgangen har vært hos innenbygdsfiskere (Vågå Fjellstyre, Kortsal og prisar, 2013).

Metoder

Prøvefiske på Melingen ble utført fra den 02. til 04. august 2013. Jeg fisket i tre påfølgende netter hvor jeg hadde tre Jensen-serier per natt (24 garn per natt). Jeg hadde båt i østenden av vannet som jeg fikk låne av Vågå Fjellstyre ved Knut Øyjordet. Det har også blitt utført prøvefiske i vannet både i 1996, 2004 og 2011. Jeg valgte å utføre prøvefisket mitt på samme måte som Vågå Fjellstyre har gjort tidligere, hvor de har benytte Jensen-serie, samt å fiske over hele vannet for å få et mest mulig representativt utvalg. Det ble benyttet vanlige bunn garn som er 25x1,5m. Jensen-serien var sammensatt av garn med maskevidde på 2x21mm, 26mm, 29mm, 35mm, 39mm, 45mm og 52mm. Ett og ett garn ble satt ut i tilfeldig rekkefølge fra land. Noen ble satt i lenker, fra land og ut mot midten, mens andre ble satt enkeltvis fra land.

Målinger og analyse

All fisken som ble tatt gikk gjennom samme prøvetaking. Det ble innsamlet data for; vekt, total lengde og gaffellengde, fettindeks, kjøttfarge, gytemodenhet, magefyllingsgrad, parasitt, samt otolitter og skjell. Alle fiskene (n=96) ble med det samme veid på en digital vekt til nærmeste gram, samt at gaffellengde og total lengde ble målt i mm. Det ble samtidig samlet inn mageprøver, registrert kjønn, fettindeks, kjøttfarge, gytestadium, samt om det fantes noen parasitter. Skjell og otolitter ble samlet inn for aldersbestemmelse. Skjellprøvene ble tatt langs sidelinjen, bak den øverste ryggfinneren.

Magefylling ble vurdert ut i fra en skala fra 1 til 10, hvor verdien 1 tilsvarte opp til 10 % magefylling og verdien 2 tilsvarte 10-20 %, og videre oppover til 10 som tilsvarte 100 % full mage. Deretter ble magene lagt på teknisk sprit, hvor de ble sortert i ulike lengdegrupper < 20 cm, 20-30 cm, >30 cm. Parasitter ble registrert og mengden angitt ved en skala fra 0 til 4, hvor 0 = ikke noe observert, 1 = litt, 2 = en del, 3 = mye og 4 = svært mye. Det ble undersøkt både etter endo- og ektoparasitter. Kjønnsmodning registrerte jeg ved Dahls (1917) metode,

der vurdering av lengde, tykkelse, størrelse og farge på fiskens gonade ble satt ved en skala fra 1-7, der 1-2 er umoden, 3-5 klare for gyting, 6 helt gyteklar og 7 utgytt. Videre ble fettindeksen registrert ved en skala fra 0 til 5, der 0 = helt fettfrie innvoller og 5 = innvollene er helt dekket av fett. Kjøttfargen på fisken ble vurdert visuelt etter skalaen H = hvit, LR = lyserød og R = rød.

For å bestemme alder ut i fra skjellene brukte jeg en mikrofilleser. Skjellene ble først studert under mikroskop, hvor de største og reneste ble lagt mellom glassplatene til mikrofilleseren.

Jeg brukte også otolitter til aldersbestemmelse, som en kontroll på at vurderingene på grunnlag av skjellene var korrekte. Ved aldersbestemmelse av otolittene brukte jeg mikroskop hvor jeg la otolitten på mørk bakgrunn og belyste den ovenfra slik at jeg kunne se vekselvis hyaline (mørke) og opake (lyse) soner og lese av årssonene (Borgstrøm, 2000).

Tilbakeregnet veksten ble beregnet ved hjelp av Lea-Dahls metode, hvor den årlige lengdeveksten ble beregnet. Denne metoden er basert på proporsjonalitet mellom skjellene og fiskens lengde (Dahl, 1910), (Lea, 1910). Metoden har en feilmargin på fisk mindre enn ca. 10 cm (Frost & Brown, 1967). Dette kan forårsake at lengda på fiskens første leveår blir underestimert.

Mageprøvene jeg la på teknisk sprit (n=63), ble studert under mikroskop for å se næringsvalget til de ulike lengdegruppene.

Fangst per innsatsenhet er brukt for å indikere bestandstetthet, og gjennomsnittsstørrelsen av kjønnsmodne hunner er benyttet for å indikere vekstforhold. Ved å kombinere de to størrelsene, har Ugedal m.fl.(2005) utarbeidet et enkelt system for å karakterisere ørretbestander. Til sammen 9 ulike kategorier blir skilt ut, tre til hver av størrelsene. Fangst per. innsatsenhet er regnet ut fra fangst per 100 m² relevant garnflate (F);

$$F = \frac{A}{G} \times O$$

(A) antall fisk (>15 cm) fanget (n = 96), (G) antall garnserier benyttet (n = 9), og (O) omregningsfaktoren (0,33) (Ugedal m.fl. 2005).

Datamaterialet ble bearbeidet i dataanalyseverktøy i Microsoft Excel (2010).

Resultater

Fangstresultater

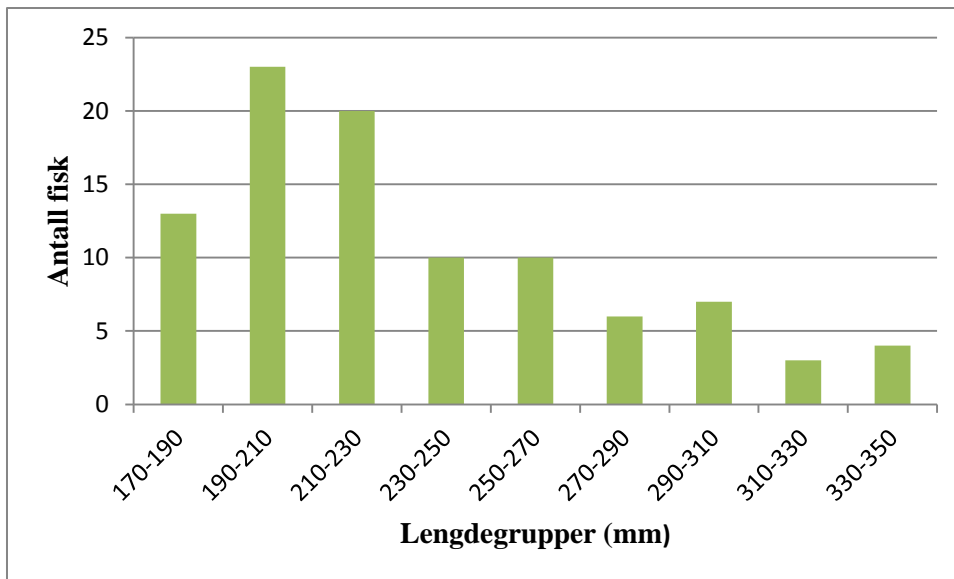
Til sammen ble det fanget 96 ørret med bunngarn på prøvefisket. Fangsten ble gjort med maskevidder f.o.m. 21 t.o.m. 52mm, hvor ørreten dominerte fangsten ved 21 mm (n=59). Ingen fisk ble tatt på maskeviddene 45 og 52 mm (Tabell 1).

Tabell 1. Fangstoversikt for bunngarn ved prøvefisket i Melingen august 2013 (n=96).

Type og maskevidde	Innsats i garnnetter	Antall fisk totalt	Fangst pr. garnnatt
21	18	59	3,3
26	9	19	2,1
29	9	10	1,1
35	9	5	0,6
39	9	3	0,3
45	9	0	0
52	9	0	0
Samlet	72	96	1,3

Lengdefordeling

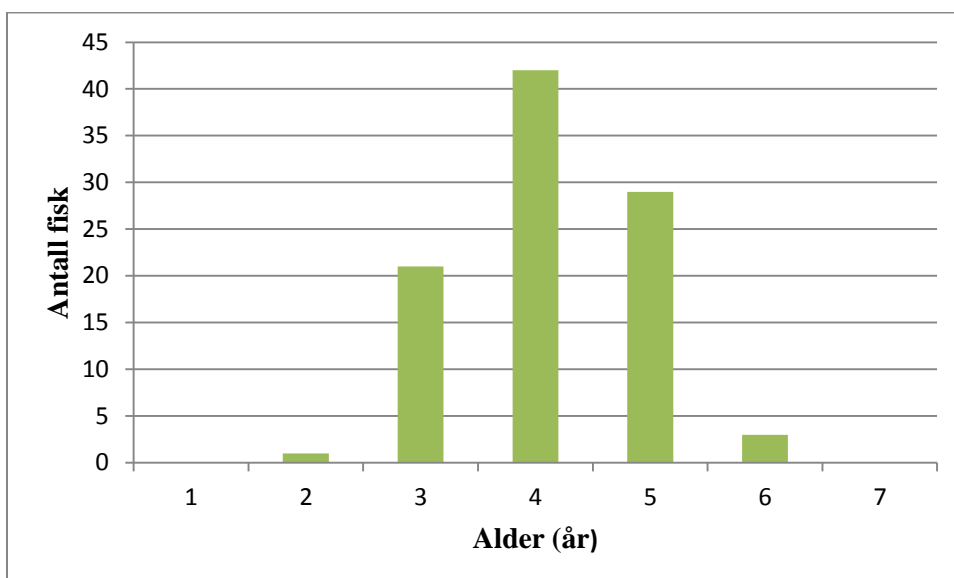
Fangsten fra prøvefisket har en lengdefordeling mellom 170 – 350 mm, hvor fisken i all hovedsak består av fisk under 270 mm, med en klar topp mellom 190 til 230 mm (Figur 3). Den største ørreten som ble fanget var på 346 mm.



Figur 3. Lengdefordeling av fanget ørret under prøvefisket i Melingen august 2013. Verdiene på den horisontale aksene angir øvre grense for hver lengdegruppe.

Aldersfordeling

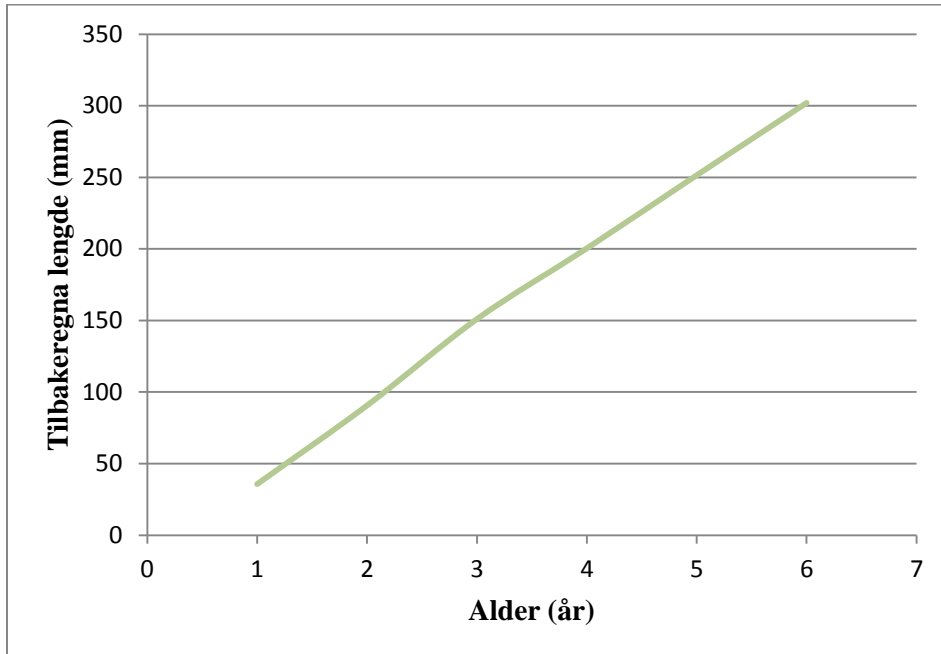
Fiskene som ble fanget under prøvefisket hadde en alder mellom 2 og 6 år. Det var svært få fisk i de yngste aldersgruppene, men dette kan skyldes at ungfisken står i bekkene. Den dominerende aldersgruppen var 4 år (n=42), samt at det var mange 3 og 5 åringer. Den eldste fisken som ble fanget var 6 år (n=3).



Figur 4. Aldersfordeling hos ørretfangsten ved prøvefisket i Melingen august 2013, analysert ved otolitter.

Vekst

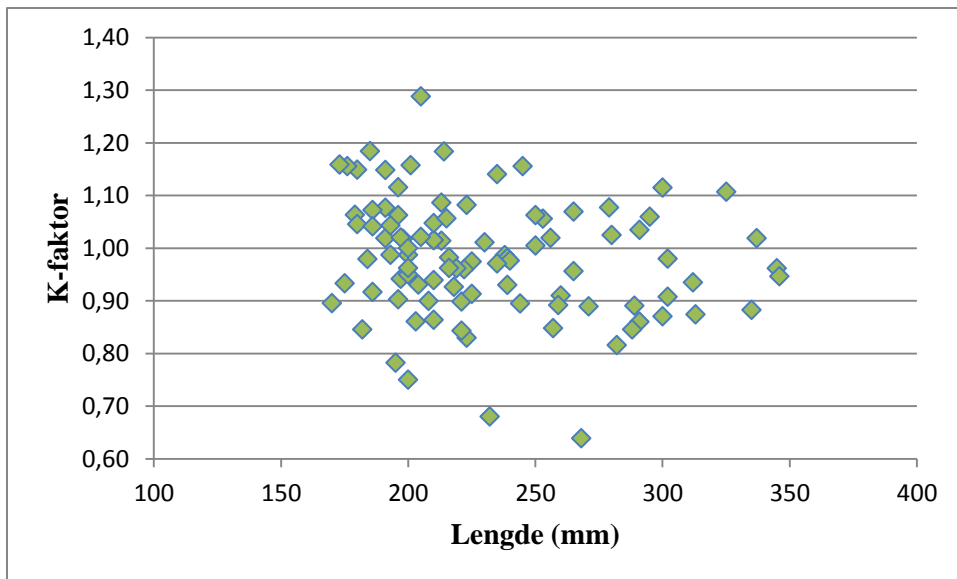
Det ser ut som ørreten på Melingen vokser bra, med en jevn vekst med alderen. Den gjennomsnittlige veksten ligger i overkant av 5 cm pr. år (Figur 5). Det er heller ingen tegn til stagnasjon i veksten hos fisk ved seks års alder, samt ingen betydelig forskjell mellom kjønn.



Figur 5. Tilbakeregnet vekst hos ørret fra prøvefiske i Melingen august 2013, analysert ved skjellprøver.

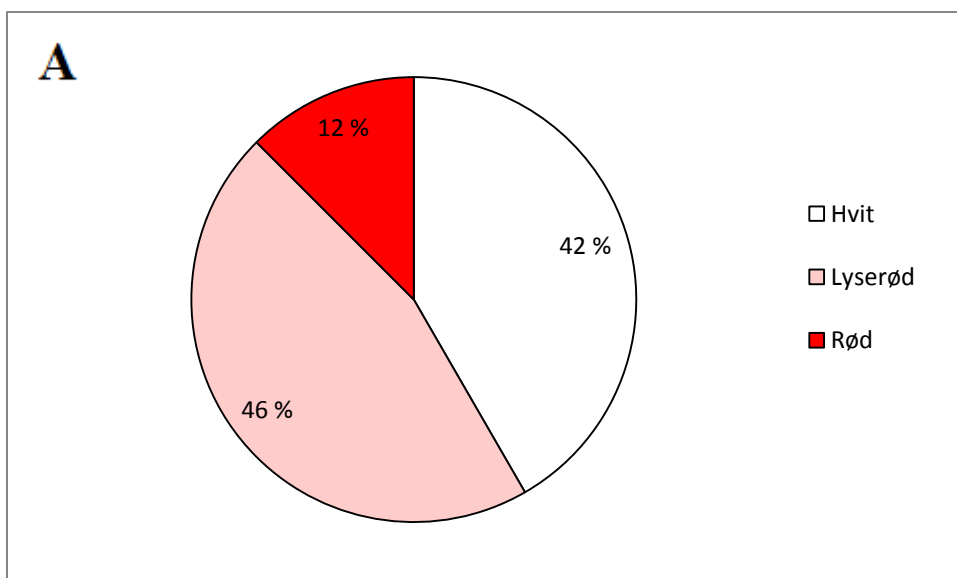
Kondisjon og kvalitet

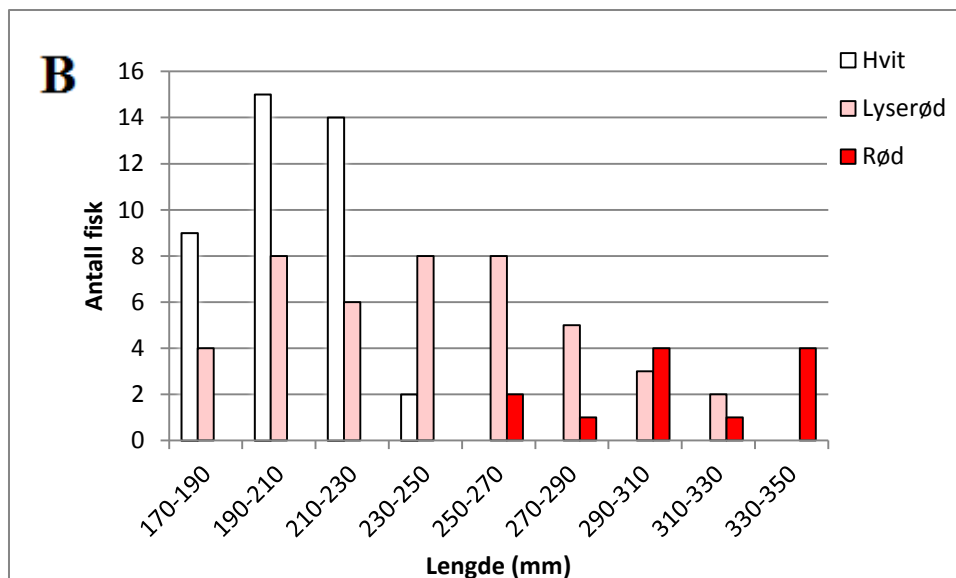
Kondisjonen synes å være god for ørreten i Melingen (Figur 6), da den gjennomsnittlige kondisjonsfaktoren ligger på 0,98. Det er forholdsvis stor variasjon mellom individer, men det vises ingen tendens til hverken minking eller økning med lengde. Fisken viste godt hold da all fisk ble registret med fett på mage og tarm, med en gjennomsnittlig fettindeks på 2.



Figur 6. K-faktor mot lengde for ørret ved prøvefiske på Melingen august 2013.

Et annet kvalitetskriterium er kjøttfargen på ørreten. En rød kjøttfarge tyder på at dietten til fisken er bra, med god tilgang til krepsdyr. Vanligvis må fisken over en viss lengde, ca. 200 mm, før de er store nok til å innta mat eller har egenskaper til å oppta og lagre mat som lager de røde fargestoffene. I Melingen har en stor andel av fisken en lyserød kjøttfarge (46 %). Disse er spredt over alle lengdegrupper, utenom den lengste. Den hvite fargen er også dominerende med 42 % av fangsten. Disse er kun i de fire første lengdegruppene fra 170-250 mm, og avtar sterkt i lengden 230-250 mm. Fisk med rød kjøttfarge var større enn 250 mm (Figur 7, A og B).

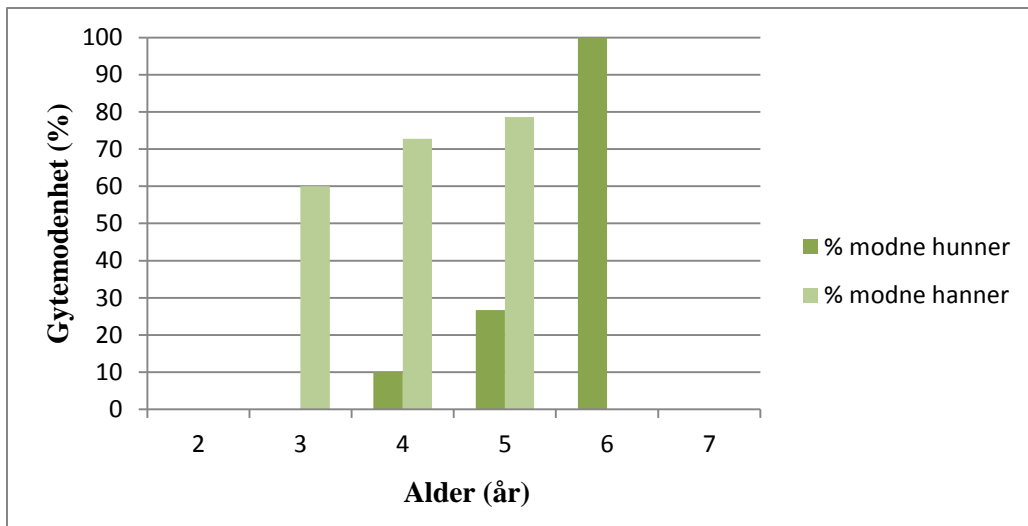




Figur 7. A) Fordeling av kjøttfarge (%) hos ørret ved prøvefiske på Melingen 2013. B) Fordeling av kjøttfarge mot lengde hos ørret ved prøvefiske på Melingen 2013.

Kjønnsmodning

Av 96 fisk som ble fanget under prøvefisket, var 43,8 % av fisken kjønnsmodne. Fordelt på kjønn var 18,4 % av hunnene kjønnsmodne og 70,2 % av hannene kjønnsmodne. Vi kan se at hannene blir kjønnsmodne ett år tidligere enn hunnene, noe som er vanlig. Allerede i 3 års alder kjønnsmodnes de første hannene, og i alderen 3 til 5 år er det mellom 60 og 80 % av hannene som er kjønnsmodne. Hunnene kjønnsmodnes fra 4 års alder. Det er en gradvis økning i andel kjønnsmodne hunner opp til 6 årsalder hvor 100 % av hunnfiskene er kjønnsmodne (Figur 8). Den gjennomsnittlige kjønnsmodningsalderen for hunnfisk i Melingen er 5,5 år.



Figur 8. Andel (%) kjønnsmodne ørreter fordelt på kjønn og aldersgrupper (N = 9 hunner og 33 hanner) ved prøvefiske i Melingen august 2013.

Næringsvalg

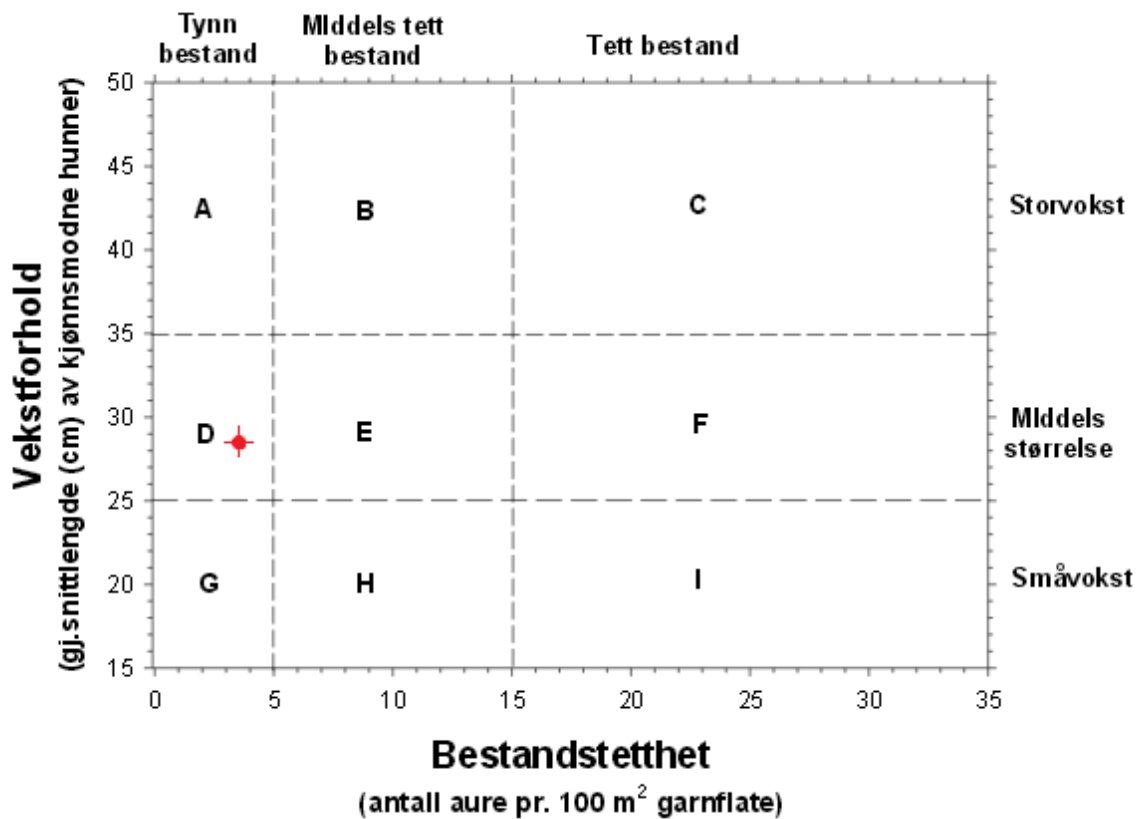
Næringsgrunnlaget hos ørreten er fordelt på lengdegrupper og basert på 63 fisk. I lengdegruppe < 20 cm dominerer overflateinsekt (48 %) som næring, samt vannlopper (43 %). Lengdegruppe 20 - 30 cm foretrekker også overflateinsekt (50 %), samt at fisken har begynt å få en del fisk i dietten (13 %). I lengdegruppen >30 cm er det en jevn fordeling av næringsgrunnlaget, men fisken prefererer overflateinsekt (40 %), samt fisk (30 %) i dietten.

Tabell 2. Næringsvalg basert på mageprøver hos ørret i bunngarn i volum (%), fra prøvefisket i Melingen august 2013.

Lengdegrupper (cm)	Fisk	Vannloppe	Overflateinsekt	Marflo	Snegle
< 20 cm (n=21)	4	43	48	4	0
20 - 30 cm (n=32)	13	16	50	13	8
> 30 cm (n=10)	30	10	40	10	10

Tetthet og vekstforhold

Sammenhengen mellom fangst pr. 100 m² garnflate (3,52) og gjennomsnittslengden for kjønnsmodne hunner (n = 9) (28,2 cm), er her satt inn i et diagram som angir en karakterisering av bestanden på grunnlag av vekstforhold og bestandstetthet. Melingen blir klassifisert som et vann med «D) Tynn bestand med fisk av middels størrelse».



Figur 9. Ugedal m.fl. (2005) sin metode ved klassifisering av vekstforhold (gjennomsnittslengde (cm) av kjønnsmodne hunner) og bestandstetthet (antall ørret pr. 100 m² garnflate) hos ørret i Melingen ved prøvefisket med Jensen-serien 2013.

Diskusjon

Resultatene fra prøvefiske i Melingen viser seg å være noe overraskende, - ørretbestanden er tynn. Dette er i strid med forventningene, da vi trodde vannet var tettbefolket med småfisk. Fangstresultatene viser at det er lav fangst per innsatsenhet. Samlet fangst var på 96 fisk på tre påfølgende netters prøvefiske, med en samlet innsats på 72 garnnetter. En faktor som kan påvirke fangstresultatene ved garnfiske er værforhold (Borgstrøm & Qvenild, 2000). Under fisket var værforholdene ustabile, med vekslende perioder med mye regn og sterk vind. Trolig har dette hatt liten innvirkning på fangbarheten, da fisk ofte er mer aktive ved vekslende vær. En tynn bestand gjenspeiles også i fangstresultatene fra et prøvefiske i 2011, hvor det ble fanget 41 fisk på en natt med 15 garn – forenklet Jensen-serie. Dette gir et klart inntrykk av at bestanden ikke er tett som forventet.

Ved hjelp av Ugedals et. al. (2005) klassifiseringsmetode for ørretbestandstetthet har jeg kommet frem til at det er en tynn bestand av ørret med middels størrelse i Melingen (Figur 9). Siden bestanden er tynn og dominert av ung fisk, er dette høyst sannsynlig et resultat av uheldig beskatning. Forvaltningen av Melingen blir i dag drevet av Vågå Fjellstyre, og reglene ble senest regulert i 2012, og sier at innenbygds-garnfiskere kan benytte inntil 8 garn med fri maskevidde pr. fisker. Fra 2012 kunne også utenbygdsfiskere benytte 4 garn pr. fisker, men her er det begrensning på 29 mm som største maskevidde, og minst ett garn på 24 mm eller mindre (Vågå Fjellstyre, Generelle reglar, 2012), (Vågå Fjellstyre). Disse fiskereglene synes fornuftige dersom bestanden faktisk er tett og har behov for tynning, men i dagens situasjon virker de til å forsterke en allerede uheldig bestandsstruktur. På den ene siden kan garnfisket for innenbygds resultere i ensartet uttak av fisk. Alle ønsker å få mest mulig fisk, og vil trolig benytte den mest effektive maskevidden. Tidligere fiskeregler for innenbygds var 5 garn pr. fisker med 35 mm som minste maskevidde, samt et garn med 24 mm eller mindre. Om høstingsnivået var høyt i denne perioden, kan da tidens regler sammen med dagens regler være årsak til at vi i dag sjelden får fisk større enn ca. 300-400 gram, eldre enn 5-6 år. På den andre siden virker det som at beskatningen rundt garnfiskereglene for utenbygds rettes mot en overtett og småfallen ørretbestand. Et eksempel hvor uttynningsfiske er utført er Øvre Heimdalsvatnet. Her ble uttynningsfiske foretatt, da høy rekruttering hadde ført til høy tetthet og småfallen ørretbestand (Ugedal et al., 2007). For Melingens situasjon kan et uttynningsfiske i verstefall føre til en overbeskatning av yngre fisk som allerede er fåtallig, og bestanden kan bli svært tynn.

Andre årsaker at ørretbestanden i Melingen er tynn, kan være begrensede gyte- og oppvekstområder. Siden Melingen har begrensede gyte- og oppvekstområder av lav kvalitet, kan rekruteringsbegrensning fører til en naturlig tynn bestand av ørret (Ugedal et al., 2005). Samtidig viser resultatene i figur 8, at antall gytemodne hunner er få (18 %). Dette kan være en påvirkende faktor i forhold til lav rekruttering. Vi kan se at fisken blir fanget i en alder av 5-6 år, da de fleste hunnene starter å gyte. Siden det er få gytefisk, kan også dette være en årsak til en eventuell lav rekruttering, som kan forårsake den tynne bestanden.

I tillegg til en begrensning i gyte- og oppvekstområder, samt feil beskatning, kan også tilstedeværelsen av andre arter være en årsak til en tynn ørretbestand. Konkurransen om ulike næringsdyr kan føre til redusert vekst og kroppsstørrelse (Ugedal et al., 2007). På Melingen er ørekyta svært tallrik, og kan dermed være en påvirkende faktor i ørretbestanden. Huitfeldt-Kaas (1918) skrev at den naturlige utbredelsen av ørekyte i Oppland, trolig begrenset seg til Mjøsa, og nedre del av Gudbrandsdalslågen, samt de sørlige deler av fylket. Utbredelsen videre oppover dalen og fjellregionene har med høy sannsynlighet blitt spred ved at befolkningen har båret fisk oppover dalføre tidlig på 1900-tallet (Huitfeldt-Kaas, 1918), (Museth et al., 2007). Det er trolig at ørekyten kom til Melingen samtidig som et nærliggende vann, Lemonsjøen 6 km mot sør-vest, fikk introdusert ørekyte rundt 1920 (Huitfeldt-Kaas, 1927), (Hesthagen & Sandlund, 1997). Virkningen av introduksjonen kan være ulik, men siden fisken på Melingen viser å ha god vekst og relativt god kondisjon, kan det tyde på at ørekyten skaper en matkonkurrans der ørret yngelen til dels blir utkonkurrert. Konkurransen kan være årsak til en dårlig rekruttering og tynn bestand (Museth et al., 2007). Videre er det vist at ved ørekytas etablering i ulike ørretvann, har det skjedd en reduksjon av ørretbestanden oppimot ca. 35 % (Museth et al., 2007), (Hesthagen et al., 2012). Melingen er et typisk vann hvor ørekyta lett etablerer seg. Vannet er relativt grunt og bestander av ørekyte kan i slike områder bli svært tett. Dette kan være en faktor som øker sannsynligheten for reduksjon av ørretbestanden og konkurranse mellom artene (Hesthagen et al. 2012), (Taugbøl et al., 2002). Man skulle kanskje tro at ørekyta kunne fungere som byttedyr for større ørret, men ørekytas betydning som mat er liten for ørret. Med unntak kan det i perioder hvor ørekyta endrer atferd fanges ørret med ørekyte som magefyll (Museth et al., 2007), (Taugbøl et al., 2002). Ørekytas adferd kan være en årsak til at det ble funnet flere ørekyter i ørretmager ved prøvefisket. Tidligere år har Vågå Fjellstyre i samarbeid med Vågå Jeger og Fisk utført uttynningsfiske av ørekyte i Melingen. Dette ble utført i to perioder, hvor første periode i 1998-1999 og andre

periode fra 2004-2009. Til sammen ble det fanget 80 liter ørekyte i første periode, med 3 ruser hvert år. I andre periode var innsatsen større enkelte år, hvor antall ruser varierte fra 5 til 20 pr. år. Til sammen ble det fanget 820 liter ørekyte på 6 år (Vågå Fjellstyre, 2012). Med slike fangster er det åpenbart at tettheten av ørekyte i Melingen er høy, og behovet for å fortsette utfisking er stort.

Ørreten er en næringsgeneralist som spiser både bunndyr, overflateinsekt, fisk og dyreplankton (Lien, 1978). Resultatene viser at næringsgrunnlaget på Melingen er godt, da ørreten har en god bredde i næringsvalget. Yngre fisk i lengdegruppe < 20 cm prefererer overflateinsekt (48 %) samt vannlopper (43 %). Lengdegruppen 20 – 30 cm har i større grad gått over til fiskediett (13 %), samt at overflateinsekt (50 %) dominerer i deres næringsvalg. Fiskens overgang til fiskespiser stemmer godt med lengdegruppe, da ørreten ofte blir fiskespiser i ca. 20 cm lengde (L'Abée-Lund et al., 1992). Videre ser vi at lengdegruppe > 30 cm også har overflateinsekt som hoved-diett (40 %), men fisk (30 %) er også i større grad preferert. Videre vet vi at veksthastigheten og kroppsstørrelsen er avhengig av mengde og kvaliteten på næringen til fisken (Ugedal et al., 2007). Fisken viser god vekst i Melingen. Den vokser gjennomsnittlig i overkant av 5 cm pr. år, hvor vi ser lite eller ingen stagnasjon ved 6 års alder. Det er heller ingen forskjell i vekst mellom kjønn. Bestanden vises å ha en ung aldersfordeling, da den dominerende alderen er 4 år. Det ble også fanget en del 3 og 5 åringer, men kurven går bratt ned til eldste fisk i 6 års alder. Den samme kurven kan vi se i lengdefordelingen til ørreten. Fangsten hadde flest fisk i lengdegruppene 170-230 mm, med færre fisk jo større lengde. Kjønnfordelingen i fangsten var omtrent 50 – 50, samt at kjønnsmodningene viste at hanner kommer ett år tidligere i kjønnsmodning enn hunner (Jonsson & Borgstrøm, 2000). I tillegg var det 100 % kjønnsmodning ved 6 års alder.

Som nevnt mener fiskere som har som tradisjon å fiske på Melingen at det er tett med småfisk i lokaliteten. Det er mulig at dette ikke kom godt frem i prøvefisket, da garnserien som ble benyttet heller har dårligere fangbarhet på yngre fisk (Ugedal et al., 2005).

Forslag til fremtidig forvaltning av Melingen

Formålet med å endre forvaltningen er å få en større ørretbestand av god kvalitet og fin størrelse. Dette kan øke rekreasjonsmulighetene, som på lengre sikt kan bli en økonomisk ressurs for Vågå Fjellstyre ved fiskekortsalg. Ved å endre beskatningen, får fisk mulighet til å bli eldre. Dette fører til at fisk får muligheten til å vokse seg stor. Vi har sett tilbake på

historien fra Melingen, og sett at fisken tidligere var både stor og høyst attraktiv (Veierød, 2012). For å få et slikt fiske i fremtiden må det til endringer i fiskeregler, samt en jevn innsats over lengre tid.

Dagens fiskesamfunn har en tynn bestand av ørret med middels størrelse. Figur 9 visualiserer dette ved å karakterisere bestanden som type D. Med riktig forvaltning kan vi forvente å komme opp i nedre kant av type B; middels tett bestand, med fisk av middels/stor størrelse. For å kunne realisere dette er det nødvendig å igangsette ulike tiltak.

1. Endring av fiskeregler
2. Utfisking av ørekyte
3. Mer kunnskap om gyte- og oppvekstområder

1. Endring av fiskeregler

Jeg vil i første omgang foreslå å endre garnfiskereglene. Garn er det redskapet som endrer en bestand mest. Resultatene fra prøvefisket viser at dagens fisketrykk er for sterk i forhold til hva ørretbestanden i Melingen tåler, og må derfor endres. Dessuten er det behov for å endre bruken av garnmaskevisser.

I dag har både innenbygds- og utenbygdsfiskere lov til garnfiske på Melingen. For å senke fisketrykker vil jeg foreslå å fjerne utenbygds-garnfiske, da denne gruppen naturligvis må vike først. I dag er det lov å høste fisk ved garnfiske i to perioder på Melingen. Første periode fra 15. juni til 30. juni, andre periode fra 1. august til 15. september. Jeg foreslår å fjerne første periode, da garnfiske om våren gjør at fisken blir høstet før den får tid til å vokse seg større, noe som kan betraktes som ressursløsning. Ved å fjerne første periode for garnfiske, vil kvaliteten i fisketilbudet for stangfiskere i oppholdet mellom først- og andre periode øke, da fler og større fisk er i vannet. Resultatet av å fjerne denne perioden, vil også føre til mer og større fisk i den andre garnfiskeperioden.

Dagens garnregler for innenbygds er i dag 8 garn med fri maskevidde. For å få et rettet fiske, samt mindre fisketrykk, foreslår jeg å senke antall garn pr. fisker, samt å sette en fast maskevidde med minstemål. Minimumskravet vil være med på å senke høstingsnivået for mellomstor fisk, som gjør at fisken får mulighet til å bli større og eldre. Det er likevel viktig å gå sakte frem med nye fiskeregler, da reglene må aksepteres hos fiskerne. En ønsker ikke å

komme i konflikt med fiskere, da dette kan føre til brudd på forvaltningsmål. I første omgang vil jeg foreslå å sette 5 garn pr. fisker med maskevidde 29 mm som minste maskevidde. Videre foreslår jeg å øke minste maskevidde til 35 mm om to – tre år, da behovet for nye fiskeregler forhåpentligvis er akseptert hos fiskerne. Det synes ikke å være behov for å endre reglene for stangfiske, otring og dorging. Med unntak av å innføre minstemål på fisk under 25 cm.

2. Utfisking av ørekyte

I tillegg til endringer i garnfiske, kan utfisking av ørekyte være et vel så nyttig tiltak for ørretstammen. Utfisking av ørekyte har hatt ulike resultater, men i lignende vann som Melingen, viser utfisking med ruser eller teiner å være svært vellykket. I mindre grunne vann viser effekten å være størst. Eksempelvis Geilotjern og Svartesteinstjern som har lik geografi med Melingen, har utfisking med ruse vist positive resultater. 95 % av ørekytebestanden ble fisket ut første sommeren (Taugbøl et al., 2002). Til tross for et vellykket utfiskingsforsøk i starten, er det viktig med regelmessig oppfølgingsfiske for å holde bestanden av ørekyte nede.

Et tiltak for å redusere ørekyten kan være at Vågå Fjellstyre starter et samarbeid med garnfiskere. Tiltaket kan være et tilbud om et gratis fiskekort ved at fiskeren setter ut en ruse ved garnfisket. Denne skal også tømmes etter en ukes tid. Fjellstyret kan stille seg disponible med ruser, og fiskeren må ha innrapporteringsplikt. Dette kan bli en vinn-vinn situasjon, da fiskeren får følelse av å bidra i en felles forvaltning, hvor en kan se utvikling i fangstresultat, hvor fangsten blir bedre med år. Samtidig vil fjellstyret på sikt spare tid og penger til andre formål.

3. Mer kunnskap om gyte- og oppvekstområder i Melingen

Gyte- og oppvekstområder kan sette en stopper for en tettere bestand, da disse kan være for små eller for få (Ugedal et al., 2005). Jeg anbefaler å utføre et el-fiske i gytebekkene for å få en oversikt over rekrutteringen, samt forekomsten av ørekyte. Ørekyten kan være en konkurrent for ørretrogn og yngelens leveområde (Sømme, 1948).

Dersom garninnsatsen endres er det nyttig å utføre et nytt prøvofiske om noen år (3 år), og eventuelt endre beskatningsmønsteret etter hva resultatene sier. Dette for å overvåke utviklingen i bestanden, og får å se effektene av tiltaket, og veien mot målsetningene. Det kan også bli nødvendig med justeringer av tiltak underveis.

Bibliografi

- Aas, Ø. & Dervo, B. (2010). *Innlandsfisketurisme i Norge - uligheter og utfordringer*. Trondheim: NINA.
- Borgstrøm, R. & Qvenild, T. (2000). *Fisk i ferskvann, Et samspill mellom bestander, miljø og forvaltning. Fiskeredskaper-selektivitet og prøvefiske*. Oslo: Landbruksforlaget .
- Borgstrøm, R. (2000). Fisk i ferskvann. Bestandsanalyse. Alder, vekst og dødelighet. I R. Borgstrøm, & L. P. Hansen (Red.), *Et samspill mellom bestander, miljø og forvaltning*. (s. 179-193). Valdres: Landbruksforlaget.
- Dahl, K. (1910). *Alder og vekst hos laks belyst ved studier av deres skjæl*. . Kristiania: Centraltrykkeriet .
- Dahl, K. (1917). *Studier og forsøk over ørret og ørretvann*. Kristiania: Centraltrykkeriet.
- Draggarn (s.a.). I *Store norske leksikon*. Lokalisert 28. februar 2014, på <http://snl.no/draggarn>
- Frost, W. & Brown, M. (1967). *The trout*. London: Collins.
- Hesthagen, T. & Sandlund, O. T. (1997). *Endringer i utbredelse av ørekyte i Norge: årsaker og effekter*. (Fagrapport 013,1997).Trondheim: NINA.
- Hesthagen, T., Helland, I. P., Sandlund, O. T. & Ugegal, O. (2012). *Metodikk for fastsettelse av skader på allopatriske aurebestander grunnet vassdragsregulering og introduksjon av fremmede fiskearter*. (NINA Rapport 852, 2012). Trondheim: NINA.
- Huitfeldt-Kaas, H. (1918). *Ferskvandsfiskenes utbredelse og indvandring i Norge med et tillegg om krebsen*. Kristiania: Centraltrykkeriet.
- Huitfeldt-Kaas, H. (1927). *Studier over aldersforholde og veksttyper hos norske ferskvannsfisker*. Oslo: Nasjonaltrykkeriet.

Jonsson, B. & Borgstrøm, R. (2000). Fiskesamfunn i Vest- og Midt-Norge. I R. Borgstrøm, & L. P. Hansen, *Fisk i ferskvann. Et samspill mellom bestander, miljø og forvaltning*. (s. 83-88). Valdres: Landbruksforlaget .

Jonsson, B. & Matzow, D. (1979). *Fisk i vann og vassdrag. Om økologien til aure, røyr og laks*. Oslo: Aschehoug.

Kartverket (Karttjeneste). (s.a.). Melingen [Satelittbilde]. Lokalisert på:
<http://www.norgeskart.no/?sok=melingen#8/193432/6865201/+hits>

L'Abée-Lund, J. H., Langeland, A. & Sægrov, H. (1992). Piscivory by brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.) in Norwegian lakes. *Journal of Fish Biology*, 41, 91-101.

Lea, E. (1910). On the methods used in herring investigations. *Publications du Circonstance Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer*, 53, 7-25.

Lekang, O. I. (1998). *Innlandsfiske*. Otta: Landbruksforlaget.

Lien, L. (1978). The energy budget of the brown trout population of øvre Heimdalsvatn. *Ecography*, 1, 279-300.

Museth, J., Hesthagen, T., Sandlund, O. T., Thorstad, E. B. & Ugedal, O. (2007). The history of the minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) in Norway: from harmless species to pest. *Journal of Fish Biology*, 71, 184-195.

Sømme, I. D. (1948). *Ørretboka*. Oslo: Jacob Dybwads Forlag .

Taugbøl, T., Hesthagen, T., Museth, J., Dervo, B. & Andersen, O. (2002). *Effekten av ørekyteintroduksjoner og utfiskingstiltak - en vurdering av kunnskapsgrunnlaget*. (NINA Oppdragsmelding 753, 2002). Lillehammer: NINA.

- Teigum, I. (2001). *Bygdebok for Vågå og Sel*. Otta: Sats,trykk og innbinding: AIT Otta AS.
- Ugedal, O., Dervo, B. K. & Museth, J. (2007). *Erfaringer med tynningsfiske i innsjøbestander i Norge*. (NINA Rapport 282, 2007) Trondheim: NINA.
- Ugedal, O., Forseth, T. & Hesthagen, T. (2005). *Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakterisering av aurebestander*. (NINA Rapport 73, 2005). Trondheim: NINA.
- Veierød, V. (2012). *Heimfjellet. Surtningen - Flatningen - Melingen - Bjølstadvatnet. Kulturminner, setrer og hytter i et unikt kulturlandskap i Vågå og Sel*. Otta: Heimfjellet bokforlag.
- Vågå Fjellstyre. (2012). *Årsmelding 2012*. Lokalisert på <http://www.vaga-fjellstyre.no/dokumentarkiv2/download.html?path=%C3%85rsmeldinger/rsmelding%202012.pdf>
- Vågå Fjellstyre. (s.a.). *Reglar faststående reiskap*. Lokalisert 9. april 2014, på <http://www.vaga-fjellstyre.no/fiske2/reglar-fastst-reiskap.html>
- Vågå Fjellstyre. (2012). *Generelle reglar*. Lokalisert 9. april 2014, på <http://www.vaga-fjellstyre.no/fiske2/generelle-reglar.html>
- Vågå Fjellstyre. (2013). *Kortsal og prisar*. Lokalisert 9. april 2014, på <http://www.vaga-fjellstyre.no/fiske2/kortsal-og-prisar.html>
- Vågå Fjellstyre. (2012). *Revidering av fiskereglane*. Lokalisert 25. mars 2014, på <http://www.vaga-fjellstyre.no/dokumentarkiv2/download.html?path=Fjellstyresaker%202012/12-14.pdf>