

Rapport 01-2010

Utviklingen av fiskebestandene i Altevatn i perioden 2002-2009

Øyvind Kanstad Hanssen



Prosjekt

Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms

Statkraft Energi AS, Troms Kraft Produksjon AS, Kvænangen kraftverk AS, Hålogaland kraft, Nord-Troms kraftlag AS og Fylkesmannen i Troms.

Rapport nr. : 01 - 2010**Antall sider :** 21**Tittel :** Utviklingen av fiskebestandene i Altevatn i perioden 2002-2009**Forfatter(e) :** Øyvind Kanstad Hanssen,**Referat:**

Et prøvafiske ble gjennomført i Altevatn høsten 2009 med hovedmål å frembringe ny status for fiskebestandene etter 6-7 år med teinefiske i deler av innsjøen. Sammenligna med forrige prøvafiske i 2002 var tettheten av røye trolig litt lavere i 2009. Det var en større andel stor og umoden røye i fangstene, veksten var høyere og kvaliteten bedre. Det ble imidlertid ikke funnet klare indikasjoner på at området av innsjøen der det har pågått teinefiske var mer forandra enn øvrige deler av innsjøen. Likheterne mellom resultatene fra områdene Strømmen, Livatn og Politiodden ga grunn til å anta at forskjellene til de øvrige områdene kunne ligge i forskjeller mellom grunne og dypere deler av innsjøen.

Det ble fanga noe mer ørret i 2009 enn i 2002, men økningen ble vurdert som for liten til å tolkes som en reell økning i ørretbestanden. Det ble vist at ørreten var av fin kvalitet og vokste bedre enn tilsvarende stor/gammel røye, samt at tilvekst og kvalitet indikerer at eventuell fremtidig utsatt ørret vil ha et godt og variert næringstilbud.

Ørekyte ble i 2009 for første gang registrert i forbindelse med prøvafiske i Altevatn. Arten er tidligere påvist lengre ned i vassdraget, og basert på lokale opplysninger kan ørekyte ha vært observert i innsjøen langt bakover i tid. På grunn av endringer i garnbruk opp gjennom årene har det ikke vært mulig å avgjøre om ørekytebestanden er i vekst eller ikke. Imidlertid var tettheten av ørekyte seks ganger høyere enn tettheten av like stor røye i strandsonen, og det ble også fanga ørekyte i de dypere områdene i Altevatn. Det blir anbefalt å fremskaffe mer kunnskap om ørekyta i innsjøen og innløpselvene for å avdekke eventuelle konkurranseforhold til røya og ørreten.

Prosjekt "Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms" (BIRT) er et samarbeidsprosjekt mellom offentlig fiskeforvaltning (Fylkesmannen i Troms) og vassdragsregulatorene Statkraft, Troms Kraft Produksjon, Kvænangen kraftverk, Hålogaland Kraft og Nord-Troms kraftlag. Prosjektet forestår fiskebiologiske undersøkelser i regulerte vassdrag - og arbeider aktivt for fiskeforbedrende tiltak gjennom utforming av tiltaksplaner, iverksetting av tiltak, faglig oppfølging av lokalt tiltaksarbeid og utredning av effektive kultiveringsmodeller.

Prosjektledelse:

Telefon – 75 91 64 22 / 911 09459, e-post–ferskvannsbiologen@online.no
adresse – Postboks 127, 8411 Lødingen

Forord

Denne rapporten inneholder resultatene av prøvefiske med garn i Altevatn i 2009. Undersøkelsene ble utført som en oppfølging/overvåking basert på undersøkelsene fra 2002/2003.

Feltarbeidet ble utført i perioden 24-28. august og 7-9. september 2009. I første periode deltok Vidar Carlsen, Trond Johansen og Kjell Hanstad, mens Trond Johansen, Kjell Hanstad og Øyvind Kanstad Hanssen utførte feltarbeidet i andre periode.

Rapporten er utarbeidet av Øyvind Kanstad Hanssen. Undersøkelsene er utført på oppdrag fra Statkraft Energi AS.

Innhold

Forord	2
1. Innledning	3
2. Områdebeskrivelse	3
3. Metode og materiale	4
3.1 Garnfiske.....	4
4. Resultater	5
4.1 Garnfiske.....	5
4.1.1 Fangst av røye.....	5
4.1.2 Størrelsen på røya.....	6
4.1.3 Alder og tilvekst hos røya.....	8
4.1.4 Kjønn og modning.....	10
4.1.5 Kvaliteten på røya.....	10
4.1.6 Ørret.....	11
5. Diskusjon	12
6. Referanser	17
Vedlegg	19

1. Innledning

Altevatn er Norges 10-de største innsjø, og utgjør en betydelig del av ferskvannsressursene i Troms fylke. Både innsjøen og området rundt er et viktig utfartsområde, særlig for befolkningen i midt- og sør-Troms.

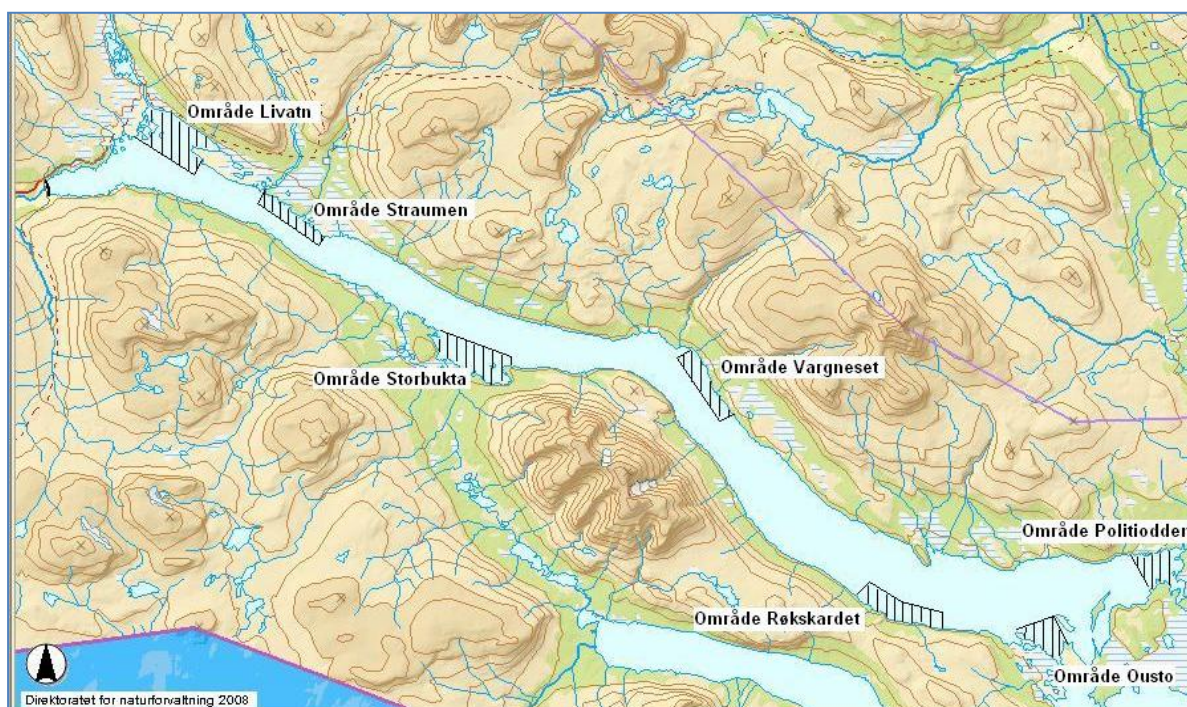
I 2002 inngikk Villmarksfisk AS avtale med Statskog om uttak av røye fra Altevatn for bruk som settefisk i selskapets produksjonsanlegg i Bardu. I samråd med Fylkesmannen og Statkraft besluttet Statskog at det var nødvendig å fremskaffe en ny fiskeøkologisk status for røyebestanden i Altevatn, før et eventuelt storstilt uttak av røye i regi av Villmarksfisk AS ble startet. Disse undersøkelsene ble utført i 2002/2003, og viste at røyebestanden bestod av saktevoksende fisk av dårlig kvalitet og at endringene fra forrige prøvefiske i 1981 var ubetydelige (Kanstad Hanssen & Svenning 2008).

I 2003 startet Villmarksfisk AS uttaket av røye fra Altevatn, og det årlige uttaket har siden variert fra 70.000 til 90.000 fisk. Kanstad Hanssen & Svenning (2008) vurderte uttaket til å være for lavt til å gi målbare effekter for hele innsjøen sett under ett, men påpekte at uttaket trolig ville gi lokale positive endringer i røyebestanden. I de seinere årene har også lokale fiskere rapportert om at fisken har bedre kvalitet i områdene hvor Villmarksfisk As har tatt ut røye.

I lys av fremtidig forvaltning og eventuell kultivering av fiskebestandene i Altevatn er det viktig å ha korrekt og oppdatert status for fiskebestandene. Med bakgrunn i mulige endringer i bestandene som en følge av Villmarksfisk As sitt uttak av røye og den pågående vilkårsrevisjon for reguleringskonsesjonen i Altevatn ble det våren 2009 beslutta at et nytt prøvefiske skulle utføres høsten 2009 i regi av Prosjekt "Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms".

2. Områdebeskrivelse

Altevatn ligger i Bardu kommune og dekkes av kartbladene 1531 I, 1532 II og 1532 III i M711-serien. Altevatn ble tillatt regulert første gang i 1951, og konsesjon for hovedreguleringa ble gitt i 1957. Innsjøen har et nedslagsfelt på 1.233 km², og overflatearealet er 50 km² ved LRV og 79.7 km² ved HRV. De største tilløpselvene er Oustojohka, Gamasjohka og Koievasselva (**figur 1**). Utløpselva, Østerdalselva, renner sammen med Sørdalselva og danner Barduelva.



Figur 1 Kartutsnitt fra Altevatn med de ulike garnfiskeområdene markert.

Tidligere undersøkelser i innsjøen har vist at fiskesamfunnet er dominert av en overtallig røyebestand (Svenning 1981, 1983; Kanstad Hanssen & Svenning 2008). Både lake og ørret finnes i store deler av innsjøen, men bestandene omtales som svært tynne (Svenning 1981, Kanstad Hanssen & Svenning 2008). Gjedde- og abborbestanden ble kraftig redusert etter reguleringa og finnes nå stort sett kun i området Gamas-Politiodden (Svenning 1981).

3. Material og metode

3.1 Garnfiske

Garnfisket i 2009 ble foretatt i perioden 24-28. august i syv områder, og på grunn av uventa lave fangster i noen områder sammenligna med prøvefiske i 2002 ble det supplert med fiske i tre av områdene 7-9. september (**figur 1**). Det ble lagt vekt på at områdene var samsvarende med garnfiskelokalitetene fra undersøkelsene i 1981 (Svenning 1981) og 2002 (Kanstad Hanssen & Svenning 2008).

Det ble benyttet oversiktsgarn (bunn- og flytegarn) i alle områdene. På grunn av overgang til norsk standard for garnfiske (NS 9455 og NS-EN 14757) er det imidlertid benyttet to ulike typer oversiktsgarn. Den "gamle" typen oversiktsgarn (ovg), som er benyttet ved undersøkelser i regulerte innsjøer i Nordland og Troms frem til og med 2007, er 40 m lange og 1.5 m dype. Hvert garn består av 10 ulikemaskevidder (8- 45 mm målt fra knute til knute). Nordiske oversiktsgarn (Novg) er 30 m lange og 1.5 m dype garn med 12 ulike maskevidder (5-52 mm.). Garna (kun "ovg") i strandsonen/litoralsonen ble satt vinkelrett fra land og ned til 15-20 m dyp. I dypområdene/ profundalsonen ble garna ("ovg" og "Novg") satt fra 20 m dyp og ned mot 50 m.

Garnfangstene blir fremstilt som fangst per innsatsenhet (CPUE-antall fisk per 100 m² garn per natt). For å sammenligne fangster fra de to ulike typene oversiktsgarn (og fangster i 2002 og 2009) er fangsten på de to minste maskeviddene i nordiske oversiktsgarn ikke tatt med i fremstillinger av garnfangster. Til sammen ble det fisket 152 garnnetter i perioden 24-28/8 og 55 garnnetter i perioden 7-9/9 (**Tabell 1**).

Tabell 1 Oversikt over antall garnnetter (standard oversiktsgarn-ovg og nordiske oversiktsgarn-Novg) og garnareal (justert areal for "Novg") i strandsoner og dypområder i de ulike områdene av Altevatt i 2002 og 2009. Tallene for 2009 er fra fiske i tidsrommet 24-28. august (tall i parentes er fra fiske i tidsrommet 7-9. september).					
Område	År	Antall garn		Samla garnareal (m ²)	
		strandsoner	dypområder		
		"ovg"	"ovg"	"Novg"	
Livatn	2002	15	5	-	1.200
	2009	13 (13)	1 (-)	6 (7)	1.065 (1.042)
Strømmen	2002	13	7	-	1.200
	2009	11	2	5	968
Storbukta	2002	13	7	-	1.200
	2009	11	4	11	1.312
Vargneset	2002	9	5	-	840
	2009	12	-	8	1.020
Røkskardet	2002	13	7	-	1.200
	2009	11	2	4	920
Ousto	2002	10	5	-	900
	2009	11 (12)	2 (-)	4 (7)	920 (982)
Politiodden	2002	13	7	-	1.200
	2009	19 (10)	- (1)	14 (6)	1.665

All fisk ble veid på digital vekt med nøyaktighet på 1 g., og lengde ble målt til nærmeste mm fra snutespiss til halefynnens midtstråle (gaffellengde). Kjønn ble bestemt og modningsstadium vurdert ut fra Sømme's skala (Sømme 1941). Lengde ved kjønnsmodning defineres som den lengdegruppe der om lag 50 % av hofisken er kjønnsmoden. Otolitter ble dissekert ut og lagret på 96 % etanol og senere aldersbestemt under stereolupe. Antall cyster av måsemakk og fiskeandmakk (*Diphyllobotrium dentriticum* og *D. ditremum*) ble registrert i henhold til fire kategorier – ingen parasitter, liten infeksjon (1-5), middels infeksjon (6-20) og høy infeksjon (>20) – på hver enkelt fisk. Kjøttfarge ble registrert i kategoriene hvit, lys rød og rød. Mager ble tatt ut på 50- 100 fisk fra hvert område. Magens fyllingsgrad ble vurdert, og mageinnholdet ble bestemt og den relative betydningen av de ulike byttedyrgruppene bestemt.

Kondisjonsfaktor, som er et uttrykk for forholdet mellom vekt og kroppslengde, ble beregnet etter Fulton's formel (Fulton 1902):

$$\text{Kondisjonsfaktor} = \text{vekt (gram)} \times 100 / \text{Lengde (cm)}^3$$

I 2009 ble det fanget 1.517 fisk, og derav 1.171 røyer, 46 ørret, 101 lake, 5 gjedder 177 ørekyte og 17 abbor (**tabell 2**).

Tabell 2 Garnfangster fra de ulike områdene i Altevatt i august og september (i parentes) 2009.						
	Røye	Ørret	Antall fisk			Ørekyte
			Lake	Gjedde	Abbor	
Livatn	43 (33)	2 (-)	9 (8)	- (-)	- (1)	33 (30)
Strømmen	134	-	4	-	-	14
Storbukta	197	3	17	-	-	37
Vargneset	293	1	10	-	-	-
Røkskardet	119	4	17	-	-	10
Ousto	119 (88)	3 (4)	14 (9)	1 (-)	10 (4)	17 (7)
Politiødden	105 (40)	23 (6)	8 (5)	2 (2)	1 (1)	15 (14)
Samlet	1.010 (161)	36 (10)	79 (22)	3 (2)	11 (17)	126 (51)

4. Resultater

4.1 Garnfiske

4.1.1 Fangst av røye

Den samla garnfangsten av røye i 2009 var 1.171 fisk hvorav 1.010 røyer ble fanga i perioden 24-28. august og 161 ble fanga under tilleggsfiske 7-9. september i områdene Livatn, Ousto og Politiødden. Gjennomsnittlig fangst per garnnatt (antall fisk per 100 m² garn per 12 timer) for hele innsjøen i august 2009 var 11,8 røyer i strandsonen/litoralsonen og 14,6 røyer i dypområdene/profundalsonen (**tabell 3**). De største litorale fangstene i august var i områdene Vargneset og Storbukta (cpue hhv. 29,6 og 19,8 røyer), mens fangstene av røye var lavest i områdene Livatn og Politiødden (cpue hhv. 3,2 og 4,6 røyer). Livatn og Politiødden hadde også de laveste profundale fangstene (cpue hhv. 6,3 og 10,1 røyer). Den litorale fangsten var også relativt lav i Ousto (cpue-6,2 røyer), men området hadde samtidig den høyeste profundale fangsten (cpue- 28,9 røyer). For strandsonen/litoralsonen og dypområder/profundalsonen sett under ett var røyefangsten relativt lik i Ousto, Røkskardet, Strømmen og Storbukta (cpue 12,8-15,0), mens Livatn og Politiødden hadde de laveste fangstene og Vargneset den klart høyeste fangsten.

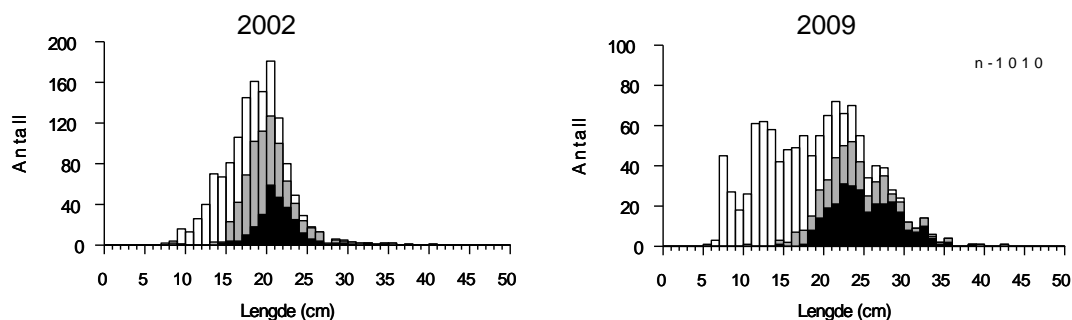
Sammenligna med fangstene fra forrige prøvafiske i 2002 var fangstene under fisket i august 2009 noe lavere, og det ble beslutta å utføre et kontrollfiske i september for å avdekke om fangstene kunne være påverka av vær, vind eller forskjeller i vanntemperatur. Som det fremgår av tabell 3 var fangstene i september like eller noe lavere enn i august, og vi mener derfor å kunne utelukke at lavere fangster i 2009 enn i 2002 skyldes kortvarige endringer i fangbarheten. Fangstene fra september er slått sammen med fangstene fra august ved fremstilling av lengde-/aldersfordelinger og vekstplott.

Tabell 3 Fangst (CPUE) av røye i strandsone og dypområder i de ulike områdene av Altevatn i august og september 2009 og i 2002. Tall i () er fangst i kg.

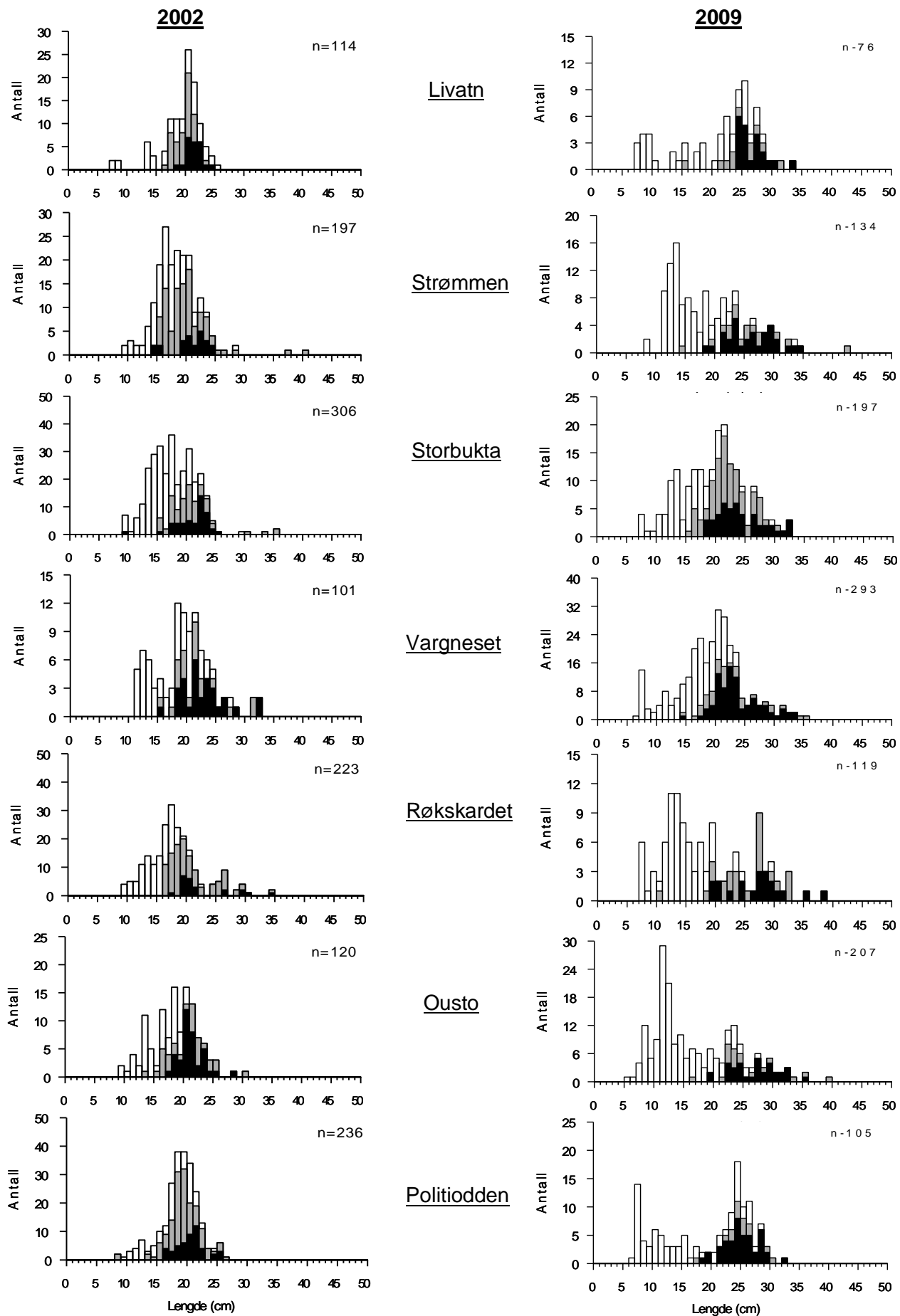
Område	År	august			september		
		Strandsone	Dypområder	Totalt	Strandsone	Dypomr.	Totalt
Livatn	2002	10,4 (0,98)	6,7 (0,75)	9,5 (0,92)			
	2009	3,2 (0,69)	6,3 (0,64)	4,0 (0,67)	3,8 (0,58)	1,1 (0,11)	3,2 (0,46)
Strømmen	2002	19,2 (1,54)	13,8 (0,97)	17,3 (1,34)			
	2009	14,2 (2,01)	11,9 (0,81)	13,4 (1,60)			
Storbukta	2002	19,6 (1,86)	35,9 (1,83)	25,7 (1,85)			
	2009	19,8 (1,87)	10,1 (0,89)	15,0 (1,84)			
Vargneset	2002	7,4 (1,04)	20,3 (1,84)	12,0 (1,33)			
	2009	29,6 (3,73)	26,7 (1,10)	28,7 (2,96)			
Røkskardet	2002	20,5 (1,74)	15,0 (1,34)	18,6 (1,60)			
	2009	10,5 (1,87)	19,2 (0,98)	12,9 (1,62)			
Ousto	2002	6,5 (0,64)	27,0 (2,37)	13,3 (1,22)			
	2009	6,2 (1,44)	28,9 (0,87)	12,8 (1,27)	5,1 (0,86)	19,5 (1,42)	10,0 (1,0)
Politiødden	2002	19,7 (2,09)	19,5 (1,20)	19,7 (1,78)			
	2009	4,6 (1,30)	10,1 (0,67)	6,3 (1,10)	5,0 (0,98)	3,5 (0,06)	4,5 (0,69)
Hele innsjøen	2002	15,3 (1,41)	19,5 (1,47)	16,6 (1,44)			
	2009	11,8 (2,01)	14,6 (0,62)	12,8 (1,55)			

4.1.2 Størrelse på røya

Garnfanga røye fra Altevatn høsten 2009 var fra 6 til 42 cm (\bar{x} =19.1 cm) og veide opp til 986 gram (figur 2). Lengdefordelinga viste flere toppe som i stor grad gjenspeila aldersgruppene i fangsten, og røye mindre enn 15 cm utgjorde fra 18-50 % av fangstene i de ulike områdene (figur 3). I 2002 dominerte fisk mellom 15 og 22 cm fangsten i alle områdene (75-94 %), og spesielt i områdene Livatn, Straumen og Politiødden var andelen av fisk under 15 cm lav (6-13 %). Gjennomsnittslengde og –vekt var 19,1 cm og 111 gram i det totale fiskematerialet fra 2009. Røya var størst i Livatn, Politiødden og Strømmen. Skilt mellom litoral- og profundalfanga røye var litoral fanga fisk fortsatt størst i Livatn mens Strømmen og Storbukta hadde den minste fisken. Profundalfanga fisk var størst i Strømmen og Livatn. I 2002 var gjennomsnittslengde og –vekt 18,4 cm/86 g, og røya var størst i områdene Livatn og Vargneset og lavest i Storbukta.



Figur 2 Lengdefordeling av den samla garnfangsten av røye fra hele Altevatn i høsten 2002 og høsten 2009. Skraverte søyler viser kjønnsmoden hannfisk og sorte søyler viser kjønnsmoden hofisk.

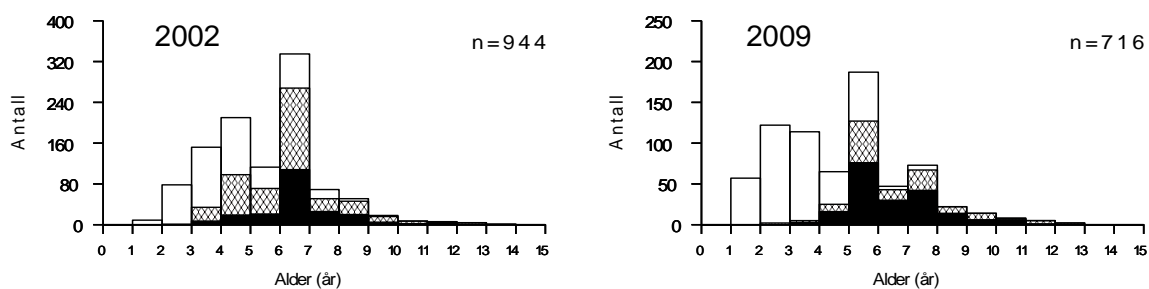


Figur 3 Lengdefordeling av røye fanget på garn i de ulike områdene i Altevattn høsten 2002 (til venstre) og høsten 2009 (til høyre). Skraverte søyler viser kjønnsmoden hannfisk og sorte søyler viser kjønnsmoden hofisk.

Røye fanget i strandsonen i de ulike delene av Altevatt i 2009 var fra 4,1 til 8,4 cm større enn røye fra profundalsonen. Hele innsjøen sett under ett var lengdeforskjellen mellom litoral- ($\bar{x} = 21,1$ cm) og profundalsonen ($\bar{x} = 14,8$ cm) signifikant (t-test; $p < 0,001$). Også i 2002 var litoralfanga røye signifikant større enn profundalfanga røye.

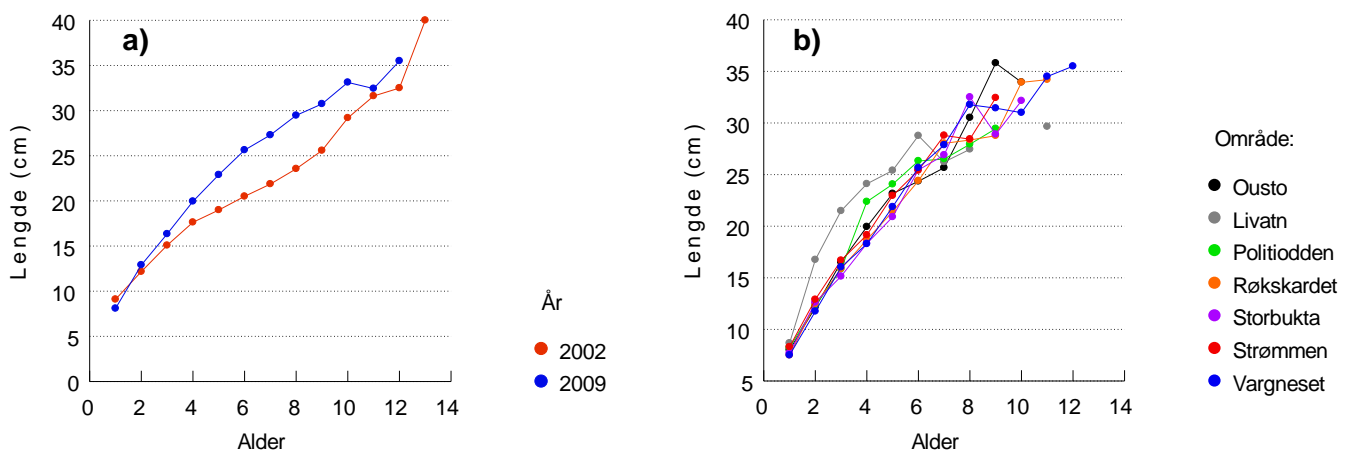
4.1.3 Alder og tilvekst hos røya

Garnfanget røye fra 2009 var fra 1 til 12 år gammel, og det var en markert dominans av 5-åringer (26 %) i fangstene (**figur 4**). Gjennomsnittlig alder var lavest i områdene Livatn ($\bar{x} = 4,1$ år), Strømmen ($\bar{x} = 4,0$ år) og Ousto ($\bar{x} = 4,0$ år), og varierte mellom 4,4 og 4,7 år i de øvrige områdene (**figur 5**). Generelt var røya i litoralsonen ($\bar{x} = 4,8$ år) signifikant eldre enn røya i profundalsonen ($\bar{x} = 3,4$ år), og innad i hvert område var gjennomsnittsalderen hos røya i strandsonen 4,4-5,3 år mot 3,2-3,6 år i dypområdene ($p > 0,001$). I 2002 var det en klar dominans av seks-åringer (**figur 4**), og røya i Livatn var signifikant eldre enn røye fra øvrige deler av innsjøen.

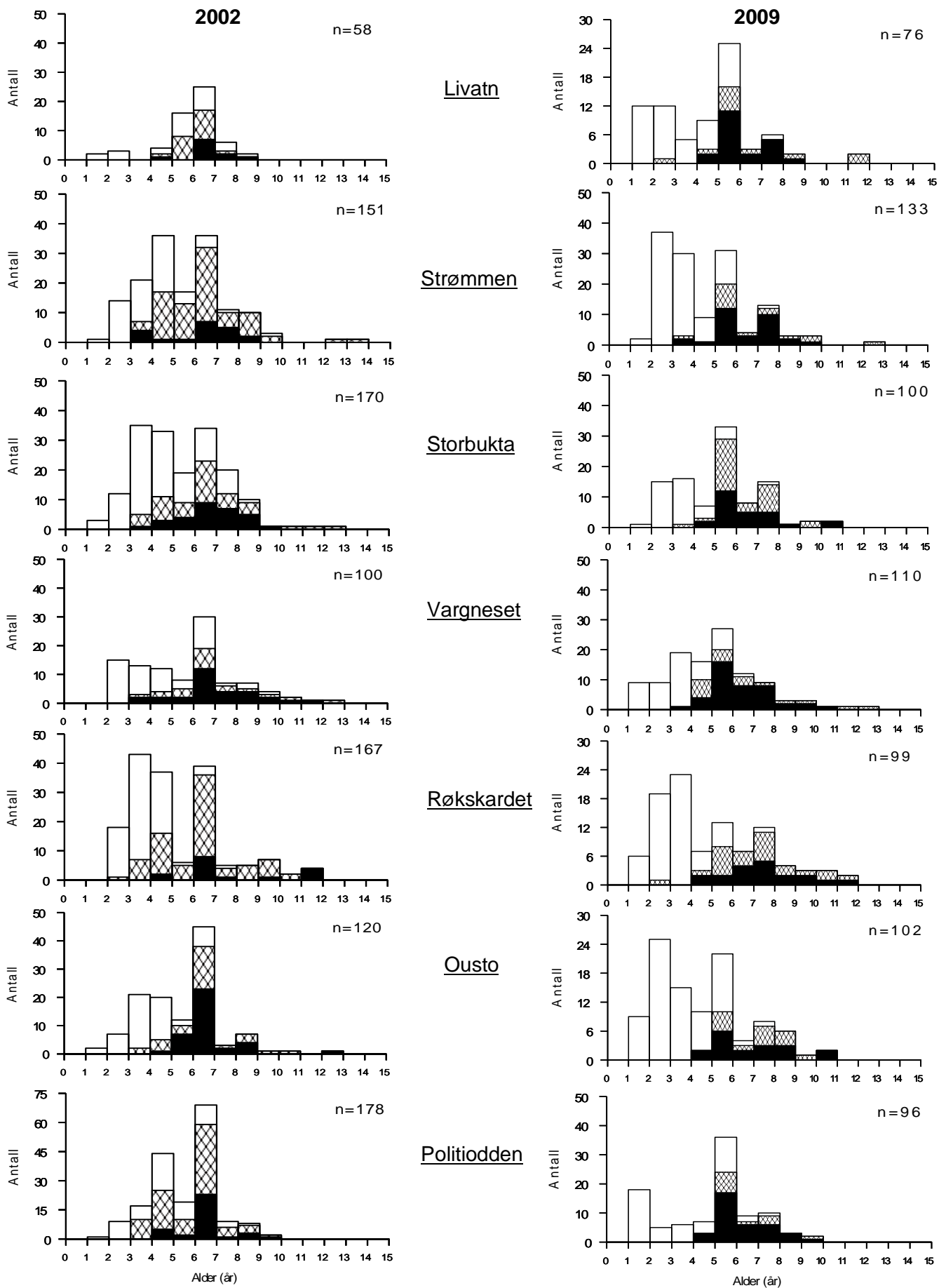


Figur 4 Aldersfordeling av røye fanget på garn i Altevatt høsten 2002 og høsten 2009. Skraverte søyler viser kjønnsmoden hannfisk og sorte søyler viser kjønnsmoden hofisk.

Røye fanga i 2009 hadde relativt bra tilvekst frem til en alder av seks år (3.5 cm/vekstsesong), mens røye fanga i 2002 vokste like godt kun frem til 4 års alder (**figur 6a**). I 2002 avtok veksten hos røye eldre enn 4 år til 1,4 cm/sesong, mens røye fanga i 2009 vokste 1,8 cm/sesong fra 6 års alder og oppover. Det ble påvist en signifikant forskjell i gjennomsnittlig lengde ved alder (vekst) hos røye fanget i de ulike områdene i 2009 ($F=29,0$, $p < 0,001$), og det var områdene Livatn, Strømmen og Politiodden som hadde signifikant høyere lengde ved alder enn områdene Vargneset, Røkskardet og Ousto (**figur 6b**). I alle områdene var røye fanga i litoralsonen signifikant større enn profundalfanga røye ($p < 0,001$). I 2002 ble det ikke påvist signifikante forskjeller i lengde ved alder mellom områdene, mens litoralfanga røye gjennomgående var større enn profundalfanga røye.



Figur 6 Gjennomsnittlig lengde ved alder for garnfanget røye i Altevatt a) høsten 2002 og høsten 2009, samt b) røye fanget i de ulike områdene av Altevatt i 2009.



Figur 5 Aldersfordeling av røye fanget på garn i de ulike områdene i Altevattn høsten 2002 og høsten 2009. Skraverte søyler viser kjønnsmoden hannfisk og sorte søyler viser kjønnsmoden hofisk.

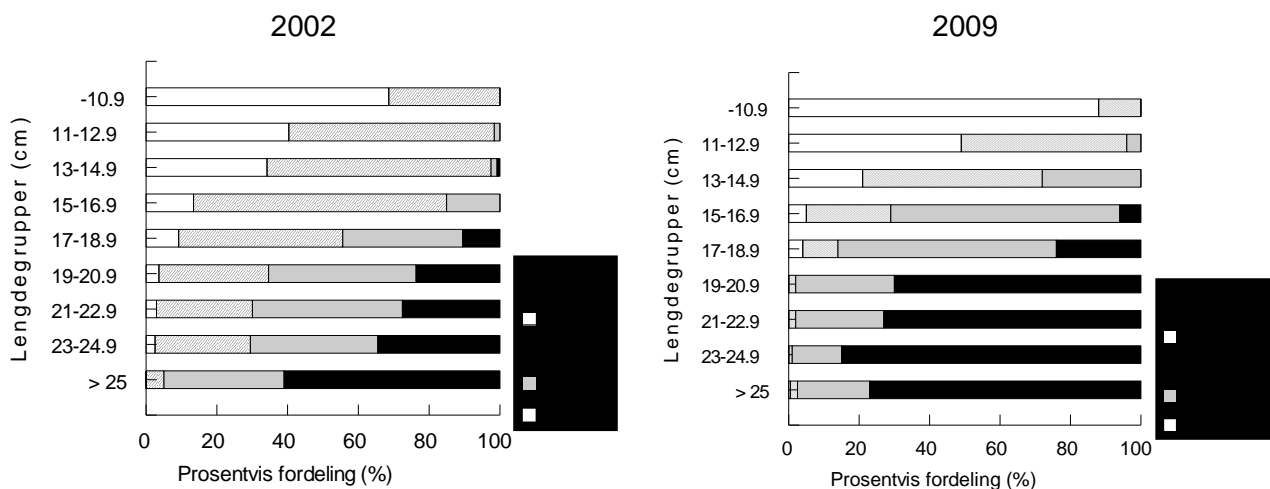
4.1.4 Kjønn og modning hos røya

Av de 1.171 røyene som ble fanga på garn i 2009 var 55 % hofisk og 45 % hannfisk. Det var kun i områdene Vargneset og Ousto at overvekta av hofisk var innenfor et signifikant nivå (t-test, $p < 0.05$). Imidlertid var det, i innsjøen sett under ett, blant kjønnsmoden røye en klar overvekt av hannfisk ($p < 0.001$).

I 2009 var lengde og alder ved kjønnsmodning 20-22 cm og 4-5 år (figur 2 og 4), og generelt var det ingen klare forskjeller mellom områdene (figur 3 og 5). Unntaket var Livatn, der de minste modne hofiskene var 24 cm. I forhold til 2002 var lengde ved kjønnsmodning relativt uforandra, mens alder ved modning var ett til to år lavere i 2009. Andelen av umodne individer blant røye som var større enn 20 cm økte fra 28 % i 2002 til 50 % i 2009.

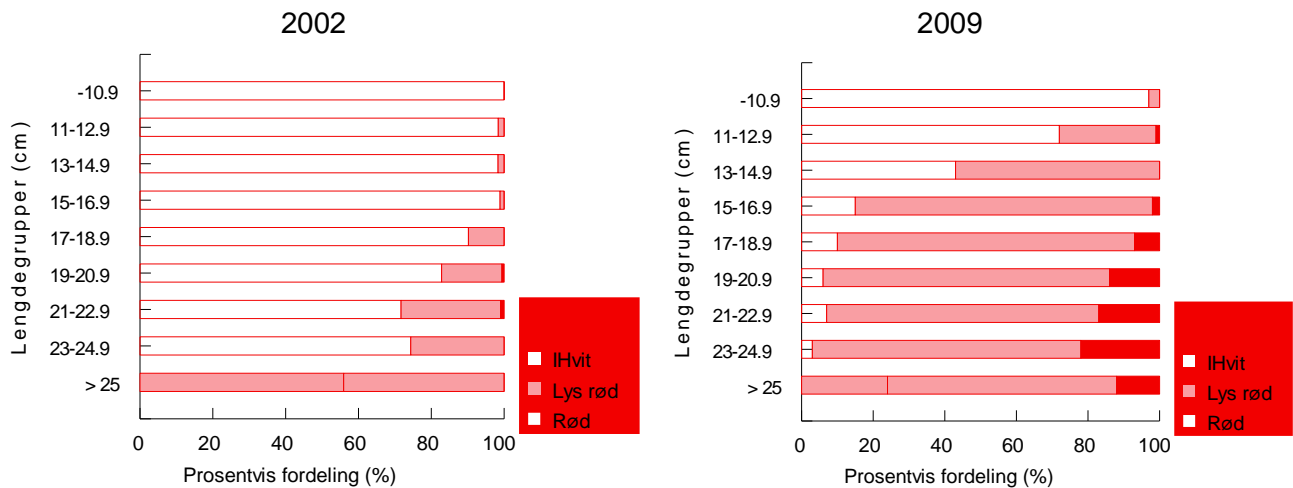
4.1.5 Kvaliteten på røya

I 2009 var 82 % av garnfanget røye infisert av bendelmark (*Diphyllobothrium spp.*). I lengdegruppene under 15 cm var mellom 20-85 % (mellom områdene) av røya fri for parasitten, og andelen av middels (6-20 parasitter) til høyt infiserte fisk (> 20 parasitter) var 10 % (figur 6). Blant røye større enn 15 cm var 93 % av individene middels til høyt infisert. Det var ingen påfallende forskjeller i parasittinfeksjon mellom de ulike områdene, men røye fanga i Livatn kan synes å ha hatt noe lavere infeksjonsgrad (blant fisk mindre enn 20 cm) enn fisk av tilsvarende størrelse fra øvrige deler av Altevatt (vedlegg I). I 2002 var 88 % av all garnfanga røye infisert av bendelmark. Blant røye mindre enn 15 cm var 35-68 % fri for parasitten, og blant røye større enn 15 cm var 55 % av individene middels til høyt infisert.



Figur 6 Parasittinfeksjon (bendelmark) hos garnfanget røye i Altevatt høsten 2002 og høsten 2009.

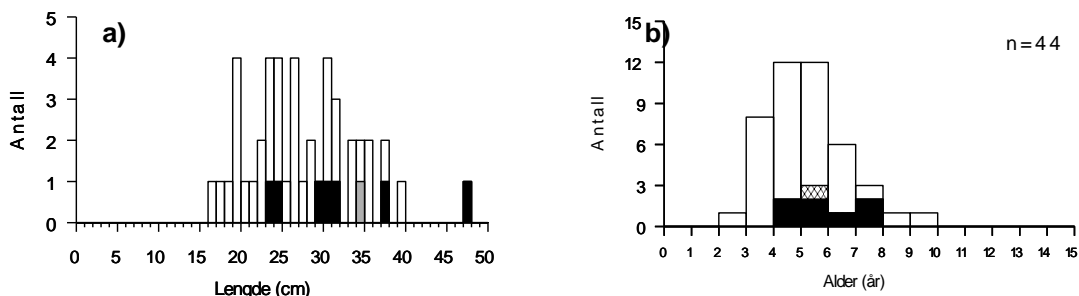
I den samla garnfangsten av røye fra 2009 var 69 % lys rød eller rød i kjøttet, mens henholdsvis 28 % og 88 % av røye mindre enn og større enn 15 cm var lys rød eller rød i kjøttet (figur 7). I den samla garnfangsten var 9 % av røyene røde i kjøttet. Det var ingen klare forskjeller eller trender med hensyn til kjøttfarge mellom de ulike områdene i Altevatt (vedlegg 2). I 2002 var 14 % av røya lys rød i kjøttet og kun 1 % var rød i kjøttet. Blant røye større enn 15 cm i 2002 var til sammen 17 % lys rød eller rød i kjøttet.



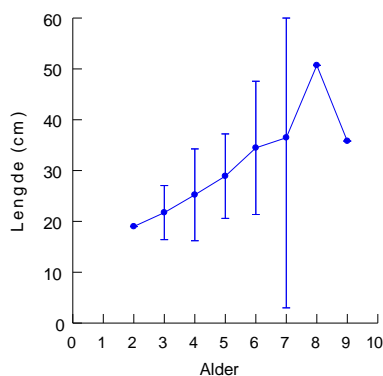
Figur 7 Kjøttfarge hos garnfanget røye i Altevatt høsten 2002 og høsten 2009.

4.1.6 Ørret

Det ble fanga til sammen 46 ørret under garnfiske i Altevatt i 2009. De fleste ørretene ble fanget i område Politiødden (n=29), og 87 % av ørretene ble fanga fra Røkskardet og innover innsjøen. Størrelsen på ørreten varierte fra 16 til 47 cm (figur 8a), og fiskene var fra 2 til 9 år gamle (figur 8b). Gjennomsnittlig tilvekst fra 3 til 7 års alder var 3,7 cm/sesong (figur 9). Kjøttfargen var lys rød hos 57 % av ørretene og rød hos 15 %. Bendelmark ble påvist hos 58 % av ørretene, og 36 % var middels til kraftig infisert.



Figur 8 a) Lengdefordeling og b) aldersfordeling av den samla garnfangsten av ørret fra hele Altevatt i 2009. Skråverte søyler viser kjønnsmoden hannfisk og sorte søyler viser kjønnsmoden hofisk.



Figur 9 Gjennomsnittlig lengde ved alder for garnfanget ørret i Altevatt i 2009.

5. Diskusjon

Garnfangstene i 2009 var dominert av røye, og fangstene utgjorde 12,8 røyer/garnnatt. I 2002 var fangsten 16 røyer/garnnatt, og tettheten av røye var dermed noe lavere i 2009 enn i 2002. Hele innsjøen sett under ett var det kun små endringer i gjennomsnittstørrelsen på røya mellom de to prøvofiskene, men røya synes å vokse noe bedre nå enn tidligere og andelen av stor, umoden røye (røye > 20 cm) har øka. I tillegg var andelen av røye med rødffarge i kjøttet klart høyere i 2009 enn i 2002. Det ble fanga noe mer ørret i 2009 enn i 2002, og ørekyte ble i 2009 for første gang registrert i prøvofiskefangstene. Det ble også fanga flere abbor i 2009 enn i 2002, mens fangsten av lake og gjedde var tilnærma lik under de to prøvofiskene. Ørret-, abbor- og gjeddefangstene var konsentrert til indre del av Altevatt, mens lake og ørekyte ble fanga i hele innsjøen.

Uttrykt i antall kan tettheten av røye ha vært noe lavere i 2009 (cpue=12,8) enn i 2002 (cpue=16,6), mens uttrykt som biomasse var tettheten av røye relativt lik i de to årene. Dette gjenspeiler at det gjennomgående i alle områdene i innsjøen ble fanga mer stor fisk i 2009 enn i 2002. Aldersbestemming viste i tillegg at lengde ved alder (vekst) generelt var høyere i 2009 enn i 2002. Selv om veksten var bedre i 2009 enn i 2002 og det ble fanga mer stor fisk, var allikevel andelen av ungfisk vesentlig høyere i 2009 enn i 2002. Denne økningen i andelen av ungfisk var generell for hele innsjøen, og det var ingen markerte forskjeller mellom områdene. Med unntak for Livatn og Politiodden var det to og treåringer som dominerte blant ungfisken. Med tanke på at femårig og syvårig fisk trolig representerer sterke årsklasser, som et resultat av de sterke årsklassene som fire- og seksåringer utgjorde i 2002, vil vi ikke utelukke at to- og treåringene representerer nye sterke årsklasser.

I tillegg til at røya vokser bedre og er av noe bedre kvalitet (m.h.t kjøttfarge) nå enn tidligere, var også andelen av stor og umoden røye betydelig høyere. I og med at kjønnsmodning som regel innebærer vekststagnasjon vil høyere andel stor og umoden fisk tilsi at en større del av røyebestanden har potensial til fortsatt vekst, og at det de nærmeste årene kan bli mer stor røye i Altevatt.

Et hovedmål ved undersøkelsene i Altevatt i 2009 var å fremskaffe ny status for fiskebestandene i innsjøen med tanke på eventuelle effekter av det pågående teinefiske. Villmarksfisk AS har drevet med teinefiske på Altevatt siden 2003, og har konsentrert uttaket til nedre del (fremenden) av innsjøen. Uttaket har i hovedsak skjedd i området Strømmen (Fiskløyselva-Luodejohka-Storholmen) og et noe mer begrensa teinefiske har blitt utført utenfor Livassodden og nede ved Båthavna (D. Lysne, Villmarksfisk, pers. medd.). Kanstad Hanssen & Svenning (2008) anslo at Villmarksfisk's uttak frem til og med 2006 trolig utgjorde om lag 1,5 kg/ha/år lokalt i teinefiskeområdet (Strømmen/Storbukta og fremover innsjøen) og 0,4 kg/ha/år fordelt på hele innsjøen. Sammenligna med erfaringstall fra andre innsjøer der det er utført tynningsfiske med teiner ble ikke Villmarksfisk's uttak vurdert å være stort nok til å gi målbare effekter for den totale røyebestanden i Altevatt, men en lokal effekt rundt kjerneområdene for teinefiske ble ansett som sannsynlig (Kanstad Hanssen & Svenning 2008). Gitt at Villmarksfisk's teinefiske har vært tilstrekkelig til å gi en lokal effekt burde dermed resultatene fra vårt prøvofiske i området Strømmen, og kanskje også de tilgrensende områdene Livatn og Storbukta, skille seg noe fra resultatene fra områdene lengre inn på innsjøen.

Teinefiske i Altevatt har i hovedsak beskatta røye mellom 10 og 22-23 cm, med hovedtyngde på røye mellom 15 og 20 cm (Kanstad Hanssen & Svenning 2008). Dersom teinefiske utføres og har vært utført i et omfang som klart påvirker fiskesamfunnet skulle dette innebære at disse lengdegruppene er lavt representert i garnfangstene. Ved sammenhengende uttynningsfiske over flere år vil imidlertid sterke årsklasser melde seg som et resultat av redusert tetthet av eldre fisk, noe som vil bidra til å opprettholde god tetthet av fisk i den for teiner fangbare størrelsen. I Altevatt ser vi i tillegg at sterke årsklasser forekommer naturlig jamfør dominansen av seksåringer og trolig fireåringer i 2002, og femåringer og trolig sjuåringer i 2009. Vi forventer derfor ikke å finne klare tegn av uttaket (teinefiske) av røye i lengdefordelinga av garnfanga røye i 2009, og må lete etter effekter av teinefiske blant andre parametre enn lengda på røya.

Kanstad Hanssen (2008) beskriver effektene av teinefiske/tynningsfiske i tre regulerte innsjøer i Troms, resultater som i utgangspunktet bør ha stor overføringsverdi til Altevatt. I disse tre innsjøene var røyebestandene klart overtallige/overbefolka og ørretbestandene var tynne til svært tynne før

uttynningsfiske starta opp. Den mest åpenbare effekten etter noen år med tynningsfiske med teiner var at de tidlige tynne ørretbestandene vokste kraftig, og etter hvert dominerte ørreten fiskesamfunnet i strandsonen. Liknende effekt, om enn ikke like kraftig, er også dokumentert i Takvatn (Klemetsen m.fl. 2002). I Altevatt er rekrutteringsmulighetene for ørret antatt å være for begrensa i forhold til innsjøens størrelse til å gi en slik rask respons på redusert tetthet av røye, og i tillegg er områdene som i størst grad antas å være påvirket av teinefiske lengst unna de viktigste rekrutteringsområdene for ørret (Ousto og Gåmasjohka). I likhet med størrelsen på røya vurderes derfor heller ikke forholdet mellom fangsten av røye og ørret som egna til å beskrive eller avdekke effekter av teinefiske i Altevatt.

Kvaliteten på røya, i form av infeksjonsgrad av bendelmark og kjøttfarge, var klart forskjellig mellom de to prøvefiskene i 2002 og 2009. Infeksjonsgraden av bendelmark hos røye større enn 15 cm var vesentlig høyere i 2009 enn i 2002 samtidig som andelen av røye med rødfarge i kjøttet øka fra 17 % i 2002 til 88 % i 2009. Økningen i andel røye med rødfarge i kjøttet må komme som et resultat av endringer i næringstilbudet, enten gjennom større produksjon av næringsdyr eller gjennom færre fisk om samme matfatet. Utover noe lavere infeksjon av bendelmark hos små røye i Livatn var det ingen forskjeller å spore mellom de ulike områdene av innsjøen. Denne effekten er dermed generell for hele innsjøen og det blir vanskelig å koble endringene til eventuelle effekter av teinefiske.

Med en antakelse om at teinefiske skal ha forma og påvirke røyebestanden primært i kjerneområdet for uttaket er det noe uventa at Strømmen sammen med Ousto er eneste områder der fangsten (både i antall og biomasse) var tilnærma lik i 2009 og 2002. De største forskjellene i fangst mellom årene var i Livatn og Politiodden. Det er imidlertid for store variasjoner mellom litorale og profundale fangster innad i et område og mellom områder til at fangstdata vurderes å kunne si noe sikkert om reelle endringer i fisketetthet mellom årene. Det er dog ingen klare indikasjoner i fangstdataene på at teinefiske har påvirket fisketettheten i noen av områdene.

Gjennom uttak av "stor" voksen røye påvirkes konkurranseforholdet i bestanden når det gjennomføres teinefiske. Reduksjonen i stor, voksen røye gir større overlevelse hos yngel og ungfisk og resulterer ofte i at teinefiske de første 5-8 årene gir grunnlag for sterke årsklasser av ungfisk. Dette innebærer at gjennomsnittsalderen reduseres, og en generell reduksjon i fisketetthet vil ofte medføre økt vekst hos gjenværende fisk. Det var ingen signifikante forskjeller i gjennomsnittsalderen for røye fanga i ulike deler av innsjøen i 2009, men gjennomsnittsalderen var lavest hos fisk fra Strømmen og Livatn, samt hos fisk fra Ousto. Skiller vi mellom litoralfanga og profundalfanga fisk var fortsatt fisken fra Strømmen og Livatn yngst, mens Ousto og Politiodden hadde yngst fisk av de øvrige områdene. I tillegg til å være yngst hadde røya fra Strømmen og Livatn også signifikant bedre vekst enn røya i resten av innsjøen, med unntak for røye fanga ved Politiodden.

Lavere alder og høyere vekst hos røya i Strømmen og Livatn er de eneste indikasjonene vi finner på at teinefiske kan ha påvirket røyebestanden på en målbar skala. Imidlertid påvises samme snittalder og vekstforløp hos røya ved Politiodden, noe som tilsier at det kan være andre forhold enn påvirkninga fra teinefiske som forklarer forskjellene. Imidlertid er det bare i Strømmen og Livatn at både litoral- og profundalfanga røye er yngst. Resultatene er derfor tolka til å indikere en svak effekt av teinefiske i disse to områdene, men at andre naturgitte forhold forklarer en større del av forskjellene mellom 2002 og 2009 både i Strømmen/Livatn og hele innsjøen.

Områdene Livatn, Strømmen og Politiodden representerer de grunneste delene (dominert av dyp mindre enn 15 m) av Altevatt. Forskjellene vi finner mellom Strømmen, Livatn og Politiodden i forhold til de andre fire områdene i innsjøen skal ikke utelukkes å ha sammenheng med noe ulike levevilkår de seinere årene i de delene av innsjøen som domineres av grunne områder og de delene som har en større andel dypområder.

Når vi ikke kan påvise klare lokale endringer i røyebestanden som kan tilskrives seinere års teinefiske ved Strømmen på grunn av at de samme endringene også registreres lengst inne på innsjøen, gjenstår spørsmålet om teinefiske, til tross for lavt årlig uttak for innsjøen totalt sett, kan være årsaken til den positive utviklingen i røyebestanden i Altevatt. Isolert sett kan endringene som økt vekst, økt andel ungfisk, økt andel stor og umoden fisk og bedre kvalitet være effekter av redusert fisketetthet. Imidlertid drar fortsatt det forholdet at området (-ene) der uttaket av røye har skjedd ikke fremstår som mer

forandra enn områder i motsatt ende av innsjøen konklusjonen mot at det er andre, naturgitt forhold som forklarer endringene i røyebestanden over de siste 6-7 årene. Utjevning av sterke lokale effekter der uttaket av røye har skjedd gjennom tilstrømming av fisk fra omkringliggende områder må forventes å skje. Til tross for en slik utjevningseffekt bør Strømmen-området fremstå som området med de største endringene i fiskesamfunnet, og når så ikke kan dokumenteres vil vi fortsatt anse endringene i røyebestanden i Altevatn å være forårsaka av naturgitte forhold.

Fangstene av ørret var høyere i 2009 (n=46) enn i 2002 (n=10), men endringa i ørretfangsten vurderes å være for liten til å være et sikkert uttrykk for en generell økning i tettheten av ørret i Altevatn. Mesteparten av ørreten ble fanga i områdene ved Ousto og Politiodden. Fangstfordelinga fremstår som naturlig i og med at de antatt viktigste rekrutteringsområdene for ørret (Oustaelva og Gamasjohka) ligger innenfor disse to områdene. Størrelsen på garnfanga ørret tilsier at elvene er viktige leveområder frem til fisken nærmer seg kroppslengder på 20 cm. Aldersanalysene av de garnfanga ørretene viste at toåringer var rett under 20 cm og treåringer mellom 21 og 22 cm. Til sammenligning var to- og treåringer fanga i Gåmasjohka i 1997 bare om lag 11 og 13 cm (Svenning m. fl. 1998). Dette tilsier at det er de mest hurtigvoksende individene som først vandrer ut i innsjøen, og indikerer at utvandringen trolig primært er betinga av størrelse og ikke av alder. Manglende fangst og tilstedeværelse av ung, små ørret ute i Altevatn tilsier at konkurransen i strandsonen er høy (høy tetthet av større røye), og at tilgjengelige oppvekst-/leveområder i elvene trolig er en begrensende faktor for størrelsen på ørretbestanden i Altevatn.

Når ørreten først greier å etablere seg ute i Altevatn vokser den relativt bra, og treårig til syvårig ørret vokser i gjennomsnitt 3,7 cm/sesong. Til sammenligning vokser like gammel røye i gjennomsnitt 2,7 cm/sesong. Foruten å vokse noe bedre enn røya var ørreten også mindre infisert av bendelmark, mens andelen av individer med rødfarge i kjøttet var litt lavere enn hos røya. I så måte viser resultatene fra prøvefiske i 2009 at ørret større enn 20 cm finner et næringstilbud som sikrer relativt god vekst uten merkbar vekststagnasjon med økende alder, og som sikrer fin kvalitet på fisken. Med tanke på eventuelle fremtidige utsetninger av stor ørret innebærer dette at utsatt fisk trolig har et næringstilbud som både er variert nok og tilstrekkelig til videre vekst etter utsetting.

Ørekyte, som er en østlig innvandrer på linje med gjedde, lake og abbor, har vært i vassdraget over lang tid. Svenning (1988) påviste ørekyte i lave tettheter i sidebekker til Barduelva (Lappskardelva og Sjørdalselva), og ørekyte er påvist i Innsetvatn/Veslevatn rett nedenfor Altevatn (Kanstad Hanssen 2004). Ørekyte skal også være påvist i relativt høye tettheter ved elektrofiske i en eller flere bekker i Stordalen ved Storbukta (Dagfinn Lysne, pers. medd.), samt at det ble gjort et enkelt funn i Gåmasjohka (Svenning m. fl. 1998). I Altevatn er stimer av små fisk (4 til 7-8 cm) observert i grunne bukter og langs land årvisst over mange år, og har vært antatt å være ørekyte eller "gør-sild" (P.Å. Heimdal, E. Midttun, P.L. Hanstad, pers. medd.). Imidlertid hevder andre at ørekyte/gør-sild ikke var vanlig "før i tiden" (N. Steien, D. Lysne, pers. medd.). Ut fra lokale opplysninger er det derfor vanskelig å si noe om forekomsten av ørekyte/"gør-sild" i Altevatn har endra seg (tettheten/forekomsten av "småfisk-stimer" har øka eller avtatt) over tid. I områdene nedenfor Altevatn (Innsetvatn og elvestrekninga ned til Strømsør) oppleves imidlertid ørekyte å ha blitt mer vanlig å se i større antall enn tidligere (P.L. Hanstad, pers. medd.).

I 2009 ble det fanga 177 ørekyte, noe som ikke har skjedd ved tidligere prøvefiske i Altevatn. Ørekyte ble fanga både i litoralsonen og profundalsonen. Ved prøvefiske i 1981, 1983 og 1989, 2002/2003 samt nå i 2009 har det blitt påvist røye, ørret, lake og gjedde i Altevatn, mens det i tillegg ble fanga en abbor i 2003 og 17 abbor i 2009 (Svenning 1981, Svenning 1990, Kanstad Hanssen & Svenning 2008). Frem til og med 1989 ble det ikke fiska med garn med mindre maskevidde enn 16 mm, og i 2002/2003 ble det benytta garn med minste maskevidde på 10 mm. I 2009 ble det fiska med garn med minste maskevidde 8 mm i strandsonen, mens en del av garna i dypområdene hadde minste maskevidde på 5,25 mm (jfr metodekap.). Siden få om noen abbor blir særlig større enn 12-15 cm i Altevatn kan garnbruken forklare fangsten av abbor i 2002 og 2009 og ikke ved tidligere prøvefiske. Imidlertid burde fisket i 2002 ha fanga opp de største ørekytene dersom tetthet og størrelse da var sammenlignbar med 2009 da ørekyte ble fanga på både 8 og 10 mm's maskevidder.

I og med at arten ikke ble påvist i Altevatt under prøvafiske i 2002/2003, men ble fanga i stort antall i 2009 har fiskene enten vært for små til å inngå i garnfangstene i 2002/2003 (minste maskevidde 10 mm), eller så har tettheten av arten økt de seinere årene. Diettanalyser fra garnfangstene i 1981, 1983 og 2002 har imidlertid ikke vist at ørekyte har inngått i næringsvalget til stor røye eller ørret, noe som kan indikere at tettheten av ørekyte tidligere har vært lav. Imidlertid har artsbestemming av byttefisk i analyserte mager ikke hatt fokus, slik at eventuell ørekyte kan være oversett i tidligere diettanalyser. Det faktum at antall mager med fiskerester var likt eller lavere i 2009 (i 2 % av mager fra røye > 20 cm) enn i 2002 (i 3 % av mager fra røye > 20 cm) taler imidlertid ikke for at tilgjengeligheten av ørekyte som byttefisk for røye har øka. At den observerte tettheten av ørekyte i Altevatt er av nyere dato kan støttes av at arten ikke er registrert ved elektrofiske i elver/bekker rundt vatnet i 1981 eller i Oustuelva i 2009, og kun en enkelt registrering (ett individ) i Gamasjohka i 1997 (Svenning 1981, Svenning m. fl. 1998, Kanstad Hanssen 2010).

De garnfanga ørekytene i 2009 var i hovedsak mellom 6 og 10 cm lange. Av de til sammen 177 ørekytene var 134 fanga i litoralsonen og 43 fanga på garn satt i profundalsonen. Til sammenligning ble det kun fanga 22 røyer mindre enn 10 cm i litoralsonen, noe som innebærer at det var seks ganger flere ørekyte enn tilsvarende stor røye i litoralsonen i Altevatt i 2009. Uavhengig av habitat ble det fanga 94 røyer mindre enn 10 cm mot 177 ørekyte. Dette resultatet viser at årsgammel og ettårig røye er ørekyte tallmessig klart underlegen, spesielt i litoralsonen.

Næringsmessig er ørekyte en opportunistisk generalist (Frost 1943, Huusko & Sutela 1997), som gjennom diettoverlapp kan komme i et konkurranseforhold til ørret eller andre arter (Hesthagen m. fl. 1992, Hesthagen & Sandlund 2006). Undersøkelser over 50 år i Øvre Heimdalsvatn har vist at invasjonen av ørekyte klart påvirket både næringsopptak, vekst og tetthet hos ørretbestanden, primært gjennom interaksjoner mellom ung ørret og ørekyte som kan ha stort diettoverlapp (Borgstrøm m.fl. 2010, Museth m. fl. 2010). Vi har ikke funnet undersøkelser som beskriver konkurranseforholdet mellom samlevende ørekyte og røye, men må på bakgrunn av separate beskrivelser av næringsvalg hos artene forvente at det kan inntre diettoverlapp. Ørekyte i Altevatt oppfattes derfor i utgangspunktet å kunne være en konkurrent til ungfisk av både røye og ørret. Imidlertid er ikke ørekyte påvist i de større elvene og bekkene rundt innsjøen, med unntak for ett individ i Gamasjohka (Svenning m. fl. 1998), noe som tilsier at ørekyte trolig i liten grad er en næringskonkurrent for ung ørret. Røya, som har hele livssyklusen i innsjøen, og som i tillegg er ørekyte tallmessig underlegen (forhold ca. 1:2) må derimot antas å stå i et konkurranseforhold til ørekyte.

Som nevnt tidligere er ørreten trolig rundt 20 cm ved innvandring i Altevatt. Ørreten er da så stor at ørekyte kan inngå i dietten, og ørekyte bør kunne utgjøre et viktig byttedyr etter hvert som ørreten vokser. Analyser av dietten til ørreten fanga i 2009 viste også at 21 % av ørretene (>20 cm) hadde spist fisk (ubestemt røye/ørekyte). Tilstedeværelsen av ørekyte, som trolig har en negativ effekt for ungfisk av røye, kan dermed være gunstig for ørretbestanden. Økning i garnfangstene av ørret fra 2002 til 2009 skal ikke utelukkes å ha sammenheng med at næringstilgangen for ørret har styrka seg gjennom en eventuell økt tetthet av ørekyte.

De største litorale tetthetene av ørekyte ble registrert i områdene Livatt og Storbukta, mens Strømmen hadde den laveste litorale tettheten og klart høyeste profundale tettheten. I områdene Røkskardet, Ousto og Politiodden var de litorale tetthetene relativt like, mens ørekyte ikke ble fanga ved Vargneset. De høyeste tetthetene av ørekyte ble altså registrert i den fremre delen av Altevatt, og i samme område som Villmarkfisk har drevet teinefiske (tynningsfiske) på røye gjennom 6-7 år. I Takvatn førte tynning av røyebestanden til at stingsild utnyttet ledige habitat, og det oppsto konkurranse om plankton som næringsdyr mellom stingsild og røye. Det ble påvist en klar negativ sammenheng mellom røya's vekst og tettheten av stingsild (Klemetsen m. fl. 2002). I Øvre Heimdalsvatn besto dietten til ørekyte i hovedsak av fjærmygg (chironomidae) og planktoniske krepsdyr (*Cladocera*) (Museth m. fl. 2010). Det kan derfor være grunn for å stille spørsmål om tynning av røyebestanden gjennom redusert konkurranse kan øke utbredelse og tetthet av ørekyte. Dette kan videre medføre økt konkurranse om næring mellom ung røye og ørekyte, og at en potensiell vekstgevinst av lavere fisketetthet (reduert røyetetthet) for gjenværende røye "spises opp" av ørekyte. Resultatene fra prøvafiske i 2009 viser at røya vokste klart best i området Livatt, der tettheten av røye var lavest og tettheten av ørekyte samtidig

var høyest. Dette indikerer at ørekyte ikke nødvendigvis påvirker vekstpotensialet til røye ved at diettoverlappet mellom artene er lavt, eller at artene utnytter litoralsonen forskjellig (nisje-segregering).

Den "nye" registreringa av ørekyte ved prøvafiske i Altevattn reiser en del nye spørsmål med tanke både på tidligere vurderinger og anbefalinger med hensyn til kultiveringsalternativer og til det pågående teinefiske i regi av Villmarksfisk AS. Interaksjonene mellom røye og ørekyte bør studeres nærmere, og det bør også frembringes bedre kunnskap om bestandsutvikling og utbredelsen av ørekyte både i innsjøen og i elvene og bekkene rundt innsjøen.

Oppsummering

Det synes å være noe lavere fisketetthet i Altevattn nå enn for åtte år siden. I tillegg er andelen av ung fisk høyere, samtidig som gjennomsnittsstørrelse og vekst er høyere nå enn i 2002. Røya fremstår også med bedre kvalitet i og med at en klart høyere andel av røya er rødfarga i kjøttet. Det er imidlertid ikke gjort registreringer som viser at disse endringene i røyebestanden er effekter av teinefiske som har pågått ved Strømmen siden 2003. Kjerneområdet for teinefiske og nærliggende områder skiller seg ikke tydelig fra øvrige deler av innsjøen, og foruten litt lavere gjennomsnittalder er de samme "avvikene" som påvises i Strømmen og Livattn også å finne ved Politiodden. Disse tre områdene har store grunnområder som fellestrekk, noe som skiller dem noe fra de øvrige områdene. Vi mener derfor at de observerte forskjellene i Livattn og Strømmen ikke alene kan forklares som effekter av teinefiske, men gjennom likheten med Politiodden trolig også forklares av fysiske forhold som skiller vekst og produksjon i grunne versus dypere områder av Altevattn. Det anses heller ikke som sannsynlig at de generelle endringene i røyebestanden totalt sett kan tilskrives teinefisk, men må forklares av endra naturgitte forhold.

Ørretfangsten var noe høyere i 2009 enn i 2002, men vi vil være forsiktig å tolke dette som en reell økning i tettheten av ørret. Ørreten etablerer seg i Altevattn når den når størrelser nær 20 cm, noe som innebærer at med dagens konkurranseforhold i strandsonen (høy tetthet av røye) blir oppvekstarealene i elvene en begrensende faktor for hvor mye ørret det kan være i Altevattn. Når ørreten først etablerer seg i innsjøen vokser den bedre enn røya og er av fin kvalitet. Trolig vil ørekyte representere et viktig byttedyr for ørreten, og kan bidra til god vekst og stor ørret.

Ørekyte ble for første gang påvist i prøvafiskefangstene fra Altevattn i 2009. Ørekyte er tidligere dokumentert lengre ned i vassdraget og med en enkeltregistrering i Gamasjohka, mens historiske opplysninger om forekomsten av ørekyte i Altevattn bygger på opplysninger fra lokale brukere av innsjøen. Tettheten av ørekyte vurderes med bakgrunn i fangstene i 2009 som høy, men vi mangler grunnlag for å vurdere om ørekyte står i et reelt konkurranseforhold til røya i Altevattn. På grunn av forskjeller i garnbruk kan det heller ikke avgjøres om forekomsten av ørekyte har vært like stor tidligere eller om bestanden er i vekst. Med tanke både på valg av fremtidig kultiveringsstrategier og det pågående teinefiske anbefales en nøyere kartlegging av ørekytebestanden med hensyn til bestandsstatus, rekrutteringsområder og næringsvalg for å avdekke eventuelle konkurranseforhold til røya eller ørreten.

6. Referanser

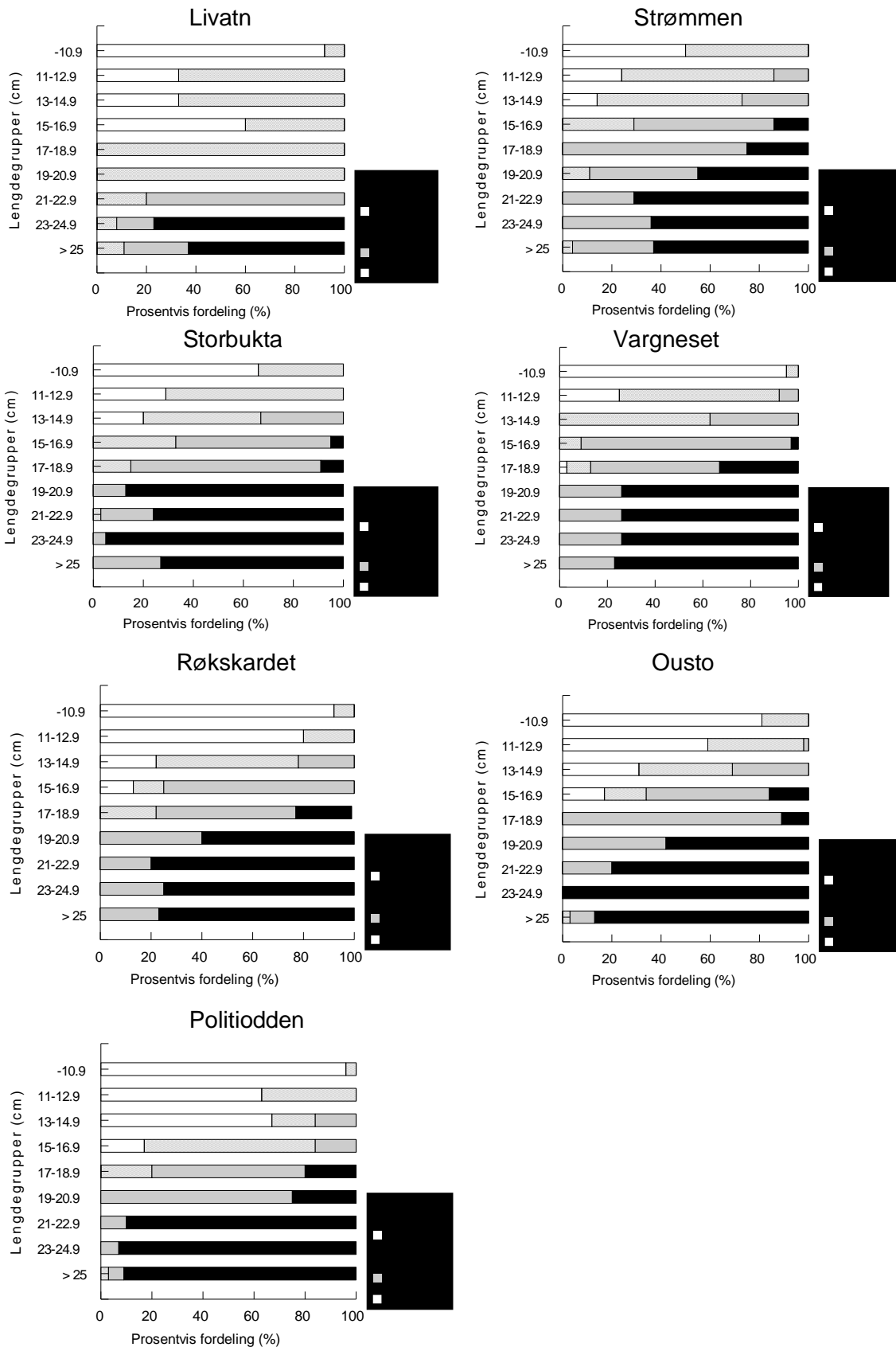
- Borgstrøm, R., Museth, J. & Brittain, J. E. 2010. The brown trout (*Salmo trutta*) in the lake Øvre Heimdalsvatn: long-term changes in population dynamics due to exploitation and the invasive species European Minnow (*Phoxinus phoxinus*). *Hydrobiologia* 642:81-91.
- Frost, W. E. 1943. The natural history of the minnow, *Phoxinus phoxinus*. *Journal of Animal Ecology* 12:139-162.
- Hesthagen, T & Sandlund, O.T. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Phoxinus phoxinus*. Fra: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org.
- Hesthagen, T, Hegge, O. & Skurdal, J. 1992. Food choice and vertical distribution of European Minnow, *Phoxinus phoxinus*, and young native and stocked brown trout, *Salmo trutta*, in the littoral zone of a subalpine lake. *Nordic J. Freshw. Res.* 67:72-76.
- Huusko, A. & Sutela, T. 1997. Minnow predation on vendace larvae: intersection of alternative phenologies and size-based vulnerability. *Journal of Fish Biology* 50:965-977.
- Kanstad Hanssen, Ø. 2004. Status for fiskebestandene i Innsetvatn i 2003 – har langvarig nedtapping av reguleringsmagasinet sommer/høst 2002 innvirket på fisketettheten?. Prosjekt "Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms". Rapport 01-2004. 8 sider.
- Kanstad Hansen, Ø. 2008a. Tynning av røyebestander i regulerte innsjøer i Troms – gir teinefiske gode resultater ? Prosjekt "Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms". Fagrapport nr 1 – 2008. 30 sider.
- Kanstad Hanssen, Ø. & Svenning M-A. 2008. Fiskebiologisk status i Altevatn og vurdering av kultiveringsalternativer.
- Klemetsen, A., Amundsen, P-A., Grotnes, P.E., Knudsen, R., Kristoffersen, R. & Svenning, M-A. 2002. Takvatn trough 20 years: long-term effects of an experimental mass removal of Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, from a subarctic lake. *Env. Biol. Fish.* 64:39-47.
- Museth, J., Borgstrøm, R. & Brittain, J.E. 2010. Diet overlap between introduced European minnow and young brown trout in the lake Øvre Heimdalsvatn: a result of abundant resources or forced niche overlap ? *Hydrobiologia* 642:93-100.
- Persson, L., Amundsen, P-A., De Roos, A. M., Klemetsen, A., Knudsen, R. & Primicerio, R. 2007. Culling prey promotes predator recovery – Alternative states in a whole-lake experiment. *Science*, vol 316;1743-1745.
- Svenning, M-A. 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i Altevatn 1981. Rapport Fiskerikonsulentene i Troms 67 sider.
- Svenning, M-A. 1990. Røya i Altevatn. Vrakfisk – eller ressurs ? Rapport Bardu kommune. 46 sider.
- Svenning, M-A. 2002. Alle røyer kan bli kannibaler. I NINAs strategiske instituttprogrammer 1996-2000. Bærekraftig høsting av bestander. Sluttrapport Red.: Pedersen, H.C. & Jonsson, B. 2002. NINA Temahefte 18: 22-26.
- Svenning, M-A. 1988. Fiskeribiologiske undersøkelser i Barduvassdraget – strekningen Straumsmo til Bardufoss kraftstasjon. Fylkesmannen i Troms, Miljøvern avdelingen. Rapport nr 11. 37 sider.
- Svenning, M-A. & Borgstrøm, R. 2005. Cannibalism in Arctic charr: do all individuals have the same propensity to be cannibals ? *J.fish.Biol.* 66:957-965.
- Svenning, M-A. & Kanstad Hanssen, Ø. 1998. Fiskebiologisk etterundersøkelse i Røsvatn 1997. NINA oppdragsmelding 548:1-24.
- Svenning, M-A. & Klemetsen, A. 2001. Overbefolkta røyevatn i Nord-Norge (ORN) -Veiledning i teinefiske. Sluttrapport fra ORN-prosjektet. Rapport NINA/NFH, Tromsø. 46 sider.

Svenning, M-A., Kanstad Hanssen, Ø. K., Hindar, K. & Balstad, T. 1998. Økologisk og genetisk status hos ørretbetsanden i Gåmasjohka. NINA oppdragsmelding 532:1-14.

Westgaard, J-I. 2002. *Microsatellite DNA variation among three neighbouring populations of brown trout (Salmo trutta L.)*. Thesis Candidatus scientarium, The Norwegian College of Fishery Science, University of Tromsø. 35 sider.

Vedlegg

Vedlegg 1 Parasittinfeksjon hos garnfanget røye fra de ulike områdene av Altevavn i 2009.



Vedlegg 2 *Kjøttfarge hos garnfanget røye fra de ulike områdene av Altevatt i 2009.*

