

RAPPORT NR 1 1987

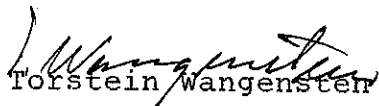
**FISKERIBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I
FURUSJØEN, ORVILLINGEN OG FLAKKEN I
FRYAVASSDRAGET OG MIDTRE LEINETJØNN
I TJØRNÅVASSDRAGET, NORD FRON,
SEPTEMBER 1984.**

Alf Odden

FORORD

Fiskeribiologiske undersøkelser i Orvillingen, Furusjøen og Flakken i Fryavassdraget og Midtre Leinetjønn i Tjørnåavassdraget ble utført i september 1984 av Jørn Enerud i samarbeid med Søre Kvam fiskeforening. Cand.mag. Ola Hegge har bearbeidet skjell og otolitter med hensyn på alder og vekst, og Alf Odde har sluttbearbeidet materialet og skrevet rapporten. Rapporten er desverre forsinket p.g.a. de store endringene som har skjedd i fiskesektoren de senere år. Radioaktivt nedfall våren 1986 fikk store følger for ferskvannsfisket i det aktuelle området, og dette er forsøkt vurdert i rapporten.

Lillehammer januar 1987.


Torstein Wangensteen

Miljøvernleder


Jostein Skurdal

Fiskerikonsulent

INNHold

1. Innledning	side 4
2. Vassdragsbeskrivelse	side 4
3. Metodikk	side 6
4. Resultat av prøvefisket	side 7
5. Fiskebestanden	side 9
5.1. Lengde og kjønnsfordeling	side 9
5.2. Aldersfordeling	side 12
5.3. Vekstforhold	side 13
5.4. Kvalitet	side 15
5.5. Ernæringsforhold	side 15
5.6. Kjønnsmodning	side 16
6. Tidligere undersøkelser	side 17
7. Radioaktivt nedfall	side 17
8. Vurdering av materialet	side 19
9. Litteratur	side 22
10. Vedlegg	side 24

1. INNLEDNING

Orvillingen, Furusjøen og Flakken ligger i Fryavassdraget og Midtre Leinetjønn ligger i Tjørnåavassdraget. Området forvaltes av Søre Kvam fiskeforening.

Furusjøen har vært undersøkt en rekke ganger i perioden etter 1923, først var Huitfeldt-Kaas (1927). Også de andre vatna har vært undersøkt tidligere.

Det foreligger mye data om de fiskeribiologiske forholda i de 4 vatna, men dette er den første omfattende rapporten siden Solberg skrev sin i 1966.

I rapporten gir vi en vurdering av hvordan fiskebestanden i de ulike vatna er i dag og hvordan den har utviklet seg. Rapporten berører også problemene som følger med den høge radioaktiviteten som er målt i fisk fra Furusjøen.

Ut i fra vurderinger som er gjort før i rapporten kommer vi til slutt med forslag til fortsatt drift av de 4 vatna.

2. VASSDRAGSBESKRIVELSE

Orvillingen, Furusjøen og Flakken ligger i Fryavassdraget og Midtre Leinetjønn ligger i Tjørnåavassdraget, Nord Fron kommune Oppland fylke. Vatna blir forvaltet av Søre Kvam fiskeforening. Furusjøen er størst med et areal på 5500 da. mens de andre vatna er mye mindre. Orvillingen er 230 da. Flakken er 130 da. og Midtre Leinetjønn er 163 da. Vatna ligger mellom 692 og 874 m.o.h.

Orvillingen drenerer ut mot Furusjøen som har avløp til Frya. Denne renner så gjennom Flakken og videre ut i Lågen. Midtre Leinetjønn har avløp gjennom Tjørnåa og så ut i Lågen.

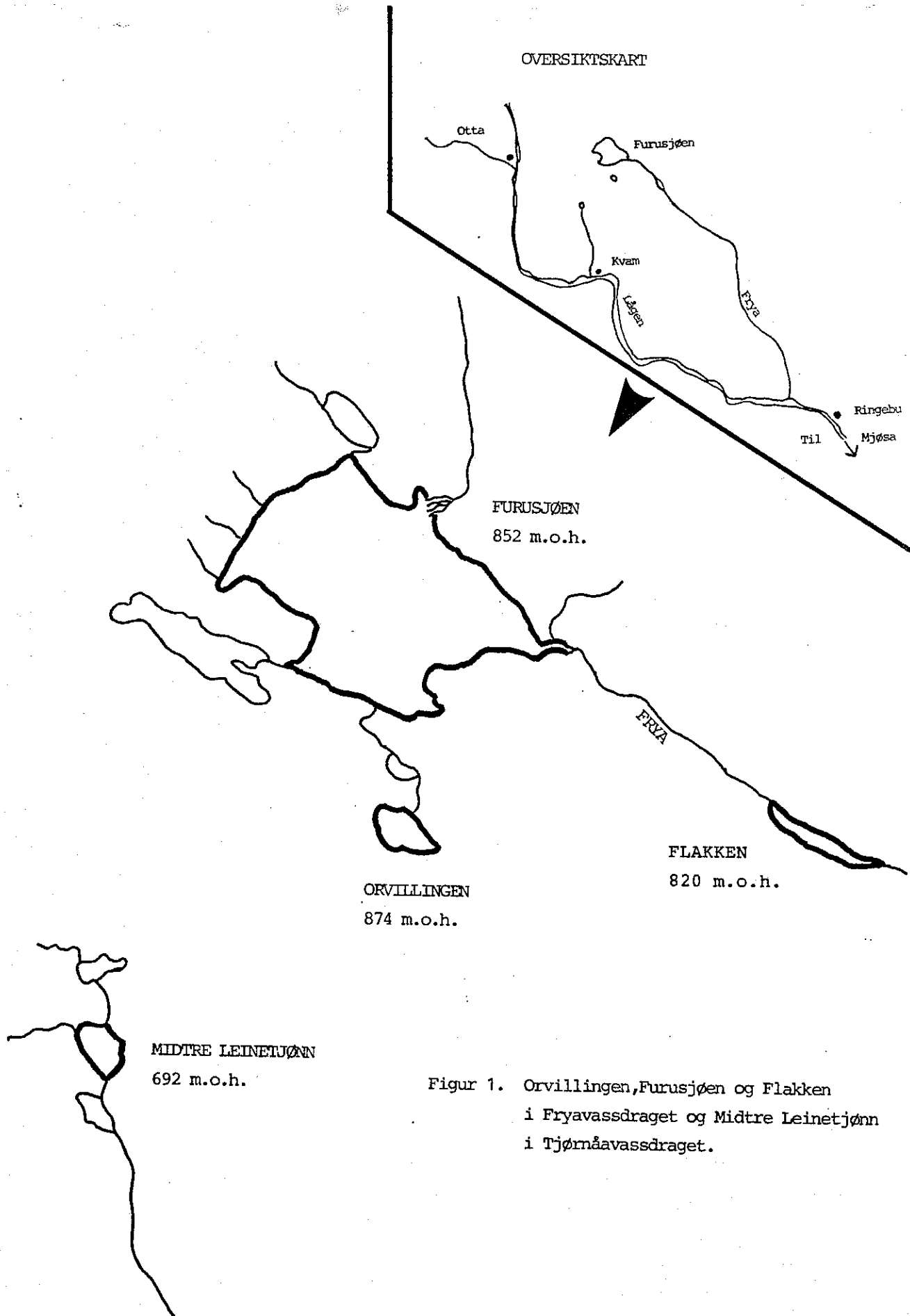
Figur 1. viser vatnas beliggenhet.

Berggrunnen i nedbørfeltet består stort sett av lys sparagmitt og kambro-silurske sedimentbergarter. Disse er basiske og forvitrer lett.

Kjemiske målinger fra juli 1984 viste at alle vatna hadde pH-verdier mellom 6.9 og 7.4, så det skulle ikke være fare for forsurening av vatna med det første.

Vegetasjonen i nedbørfeltet består stort sett av bjørkeskog med innslag av furu. Det er også en del myr i området.

Ørret og ørekyte finnes i alle vatna, og i Furusjøen har vi i tillegg til ørret en bra bestand av røye og sparsomme forekomster av harr. Ørreten i Furusjøen har meget gode gytemuligheter i nedre del av Glitra og på utløpet i Frya. Det gytes også i noen av de mindre bekkene. Røya gyter på grunner i selve vatnet. Ørreten i Flakken går opp i Frya for å gyte, mens fisken i de to andre vatna gyter i mindre tilløpsbekker.



Figur 1. Orvillingen, Furusjøen og Flakken i Fryavassdraget og Midtre Leinetjønn i Tjørnåavassdraget.

3. METODIKK

Under prøvefisket ble det brukt standard bunngarnserier (Jensen 1972) i monofilament.

Prøvegarnserien er sammensatt av 8 garn med følgende maskevidder:

1 x 12 omfar (52 mm)	1 x 22 omfar (29 mm)
1 x 14 " (45 mm)	1 x 24 " (26 mm)
1 x 16 " (39 mm)	2 x 30 " (21 mm)
1 x 18 " (35 mm)	

Serien fanger tilnærmet likt på alle lengdegrupper av ørret mellom 19 og 45 cm (Jensen 1972), også røye fanges tilnærmet likt i samme lengde intervall (Jensen 1985). Garn ble satt enkeltvis ut fra land, bortsett fra en serie i Furusjøen som skulle fange røye. Den ble satt på kjente fiskeplasser ute i vatnet.

Følgende prøver ble tatt av fisken :

1. Lengde - målt fra snutespiss til spissen av halefinnen i naturlig utspilt stilling, og angitt til nærmeste halve cm.
2. Vekt - angitt i nærmeste gram for fisk mindre enn 100 gr. og til nærmeste 5 gr for større fisk.
3. Kjønn.
4. Stadium eller kjønnsutvikling. er bestemt (Dahl 1917).
5. Kjøttfarge - klassifisert som hvit, lyserød eller rød.
6. Parasitter - infeksjonsgraden er vurdert etter en firedelt skala: Spor, lite, mye og svært mye.
7. Skjell og otolittprøver.
8. Alder og vekst - skjell og otolitter er brukt til alders- og vekstanalyser. Vekstkurver er satt opp på grunnlag av tilbakeberegning etter Lea-Dahl's metode, som forutsetter direkte proporsjonalitet mellom kroppsvekst og skjellvekst.
9. Kondisjon - K-faktoren er beregnet etter Fulton's formel:
$$K = \frac{100 \times \text{vekt i gram}}{(\text{lengde i cm})^3}$$
10. Mageinnhold - ble bestemt i felt. Fyllingsgraden er vurdert ut fra en 6-delt skala der 0 er tom mage og 5 er utspilt mage. Mageinnholdet ble gruppert i 10 hovedgrupper etter volum og frekvens. Volumprosenten angir hvor mye en gruppe næringsdyr utgjør av det totale i de undersøkte magene. Frekvensprosenten angir hvor mange prosent av mageprøvene som inneholder en bestemt næringsdyrgruppe.

4. RESULTAT AV PRØVEFISKE

Prøvefisket i de 4 vatna foregikk i tiden 11-14/9-84. Det ble satt 2 standardserier i hvert av vatna, i tillegg ble det satt 1 serie på kjente gyteplasser i Furusjøen for å få tak i røye. Værforholdene var skiftende. Med overskyet vær og til dels sterk vind først i perioden, mens det klarnet opp og stilnet mot slutten av perioden.

Fangst pr. garnnatt varierte mellom 338 og 1577 g. (tab.1.), og middelveidien for ørret varierte mellom 75 og 202 g.

Tabell 1. Resultat av prøvefisket.

Dato	Lokalitet	Art	Ant. g.n.*	Ant.	Samlet vekt(g)	Fangst pr.g.n.	Gj.sn vekt(g)
11.09 -84	Furusjøen	Ørret	16	82	6982	436	85
12.09 -84	Furusjøen	Røye	8	14	2135	266	152
12.09 -84	Orvillingen	Ørret	16	122	24726	1545	202
13.09 -84	Flakken	Ørret	16	72	5410	338	75
14.09 -84	Leinetjønn	Ørret	16	184	25225	1577	137

*) 1 garn x 1 natt = forkortet g.n.

Fangsten i de ulike maskevidder varierte. I alle vatna var det mest fisk i 21 mm garn, men i Orvillingen og Leinetjønn var det også god fangst i 26 og 29 mm garn. (Tab.2).

Tabell. 2. Fordeling av fangst på ulike maskevidder.

FURUSJØEN (Ørret)

	Maskevidder i mm						
	52	45	40	35	29	26	21
Antall	-	-	2	-	5	5	70
Vekt (g)	-	-	1060	-	1235	790	3897
Gj.sn.vekt	-	-	530	-	247	158	81
Ant. pr. g.n.	-	-	1.0	-	2.5	2.5	17.5
Vekt pr. g.n.	-	-	530	-	124	79	974

FURUSJØEN (Røye)

	Maskevidder i mm						
	52	45	40	35	29	26	21
Antall	-	-	-	2	-	4	8
Vekt (g)	-	-	-	730	-	505	900
Gj.sn.vekt	-	-	-	365	-	126	112
Ant. pr. g.n.	-	-	-	1	-	2	2
Vekt pr. g.n.	-	-	-	365	-	252	225

ORVILLINGEN (Ørret)

	Maskevidder i mm						
	52	45	40	35	29	26	21
Antall	1	3	6	8	18	26	60
Vekt (g)	1425	2335	3380	3225	3480	4941	5940
Gj.sn.vekt	1425	778	563	403	193	190	98
Ant. pr. g.n.	0.5	1.5	3.0	4.0	9.0	13.0	15.0
Vekt pr. g.n.	712	1167	1690	1612	1740	2470	1485

FLAKKEN (Ørret)

	Maskevidder i mm						
	52	45	40	35	29	26	21
Antall	-	-	-	1	3	3	55
Vekt (g)	-	-	-	380	545	545	3940
Gj.sn.vekt	-	-	-	380	182	182	72
Ant. pr. g.n.	-	-	-	0.5	1.5	1.5	14.0
Vekt pr. g.n.	-	-	-	190	273	273	985

LEINETJØNN (Ørret)

	Maskevidder i mm						
	52	45	40	35	29	26	21
Antall	-	1	2	8	33	43	97
Vekt (g)	-	1030	1015	2205	6390	5850	8735
Gj.sn.vekt	-	1030	570	275	193	136	90
Ant. pr. g.n.	-	0.5	1.0	4.0	16.5	21.5	24.0
Vekt pr. g.n.	-	515	507	1102	3195	2925	2183

5. FISKEBESTANDEN

5.1. Lengde og kjønnsfordeling.

FURUSJØEN

I Furusjøen ble det fanget ørret mellom 18 og 36 cm. (fig.2.) med en klar overvekt av fisk mellom 18 og 22 cm (72%). Mens bare 3.7% er større enn 30 cm.

Forholdet mellom hann og hunnfisk er tilnærmet 1:1.

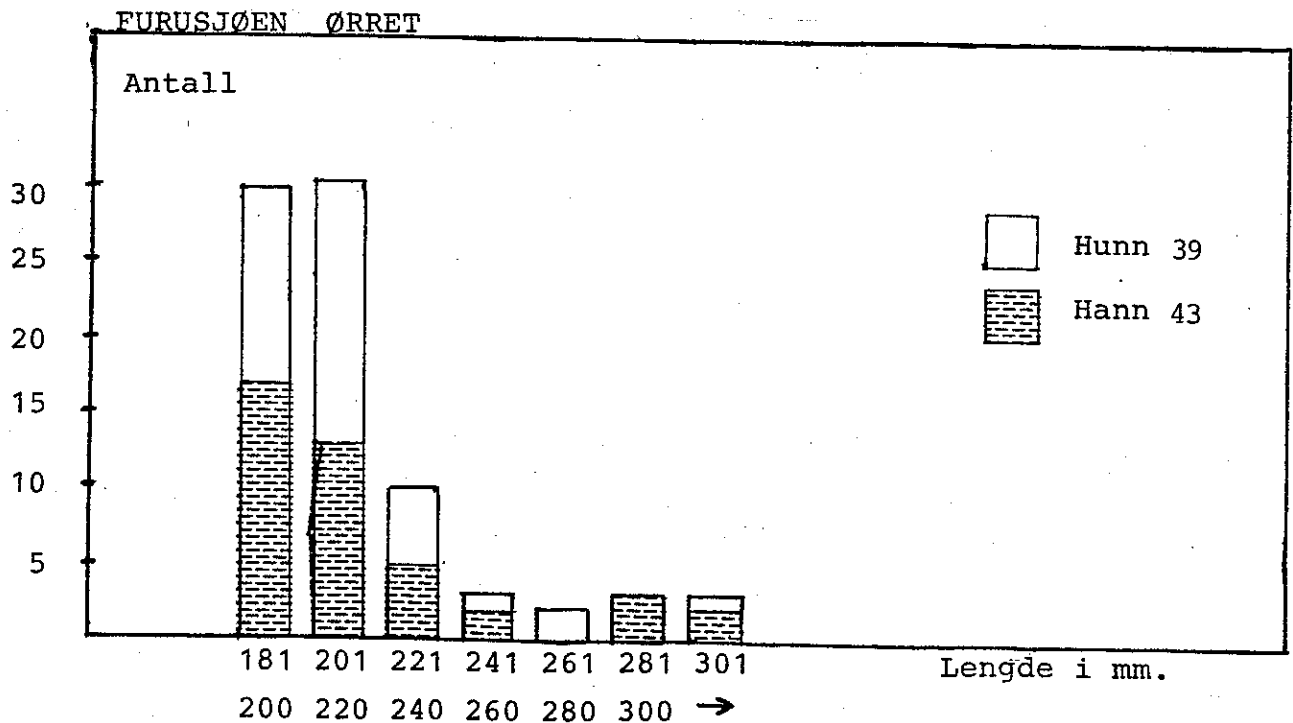


Fig. 2. Lengde- og kjønnsfordeling av ørretfangsten i Furusjøen.

I Furusjøen ble det fanget røye mellom 22 og 33 cm. (fig.3.).. Fisk mellom 22 og 24 cm. dominerte (71%), mens det ikke var fisk i lengdegruppen 24-32 cm. Det kan skyldes at fisk i denne lengdegruppen for det meste oppholde seg i de frie vannmasser, og dermed unngår bli fanget i bunngarn. I vårt materiale var det overvekt av hanner.

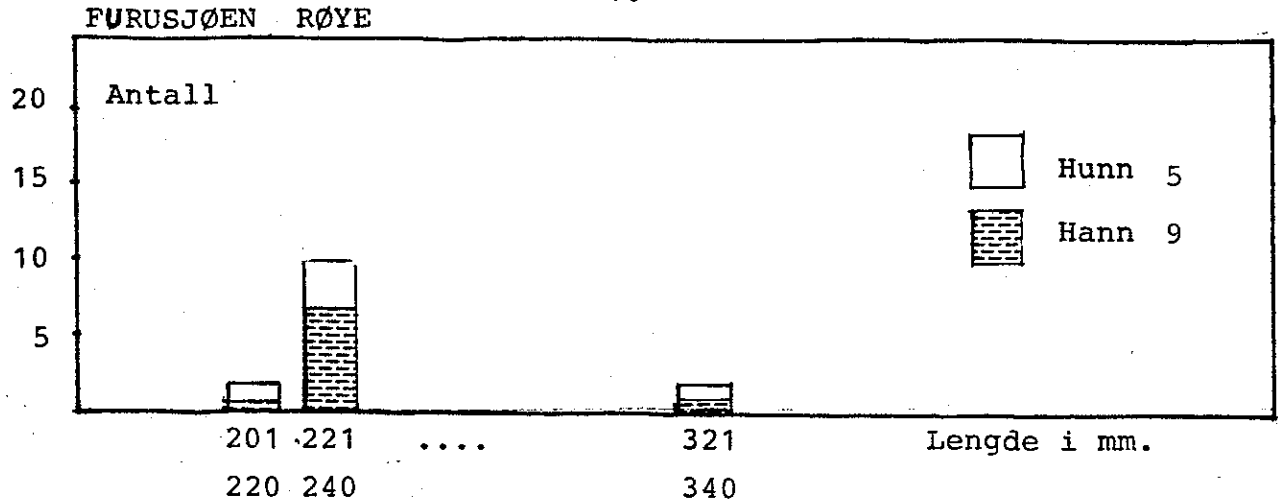


Fig. 3. Lengde- og kjønnsfordeling av røyefangsten i Furusjøen.

ORVILLINGEN

I Orvillingen ble det fanget ørret mellom 18 og 44 cm. (fig.4.) Her har vi i motsetning til i Furusjøen en overvekt av lengdegruppen 22-28 cm, men også her er gruppen 18-22 cm. godt representert. Kjønnsfordelingen er tilnærmet 1:1.

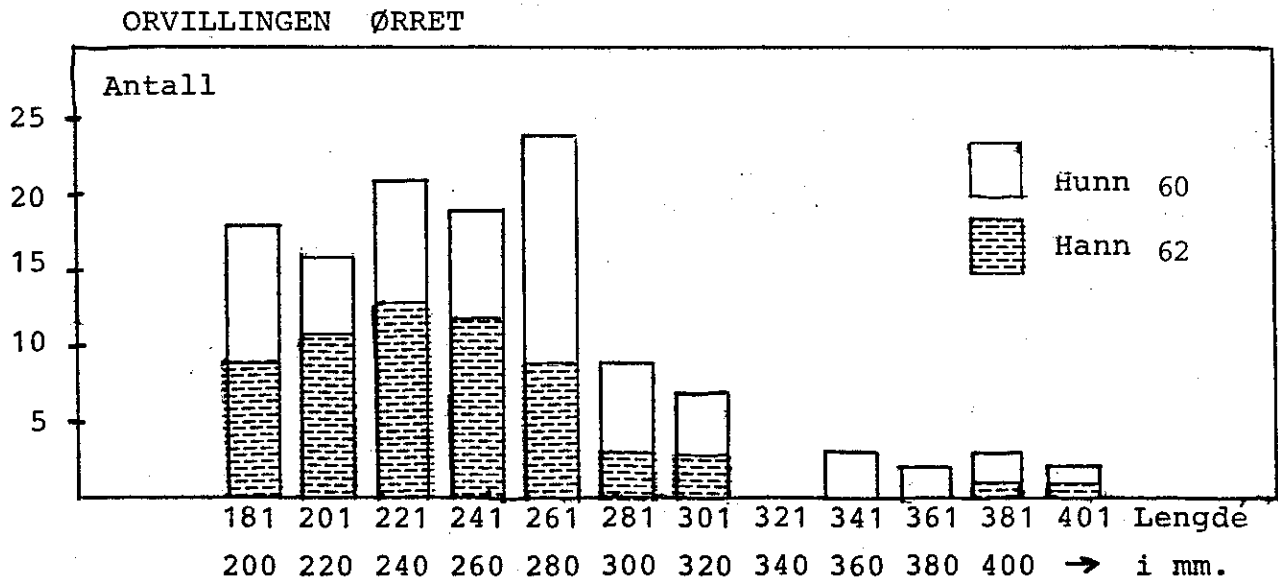


Fig. 4. Lengde- og kjønnsfordeling av ørretbestanden i Orvillingen

FLAKKEN

I Flakken ble det fanget ørret mellom 18 og 33 cm. (fig.6.). Lengdegruppen 18-20 cm dominerte, men lengdegruppen 22-24 cm. er også godt representert. Det ble omtrent ikke fanget fisk over 30 cm. Det er en klar overvekt av hunnfisk i materialet, kjønnsfordelingen er 0.55:1

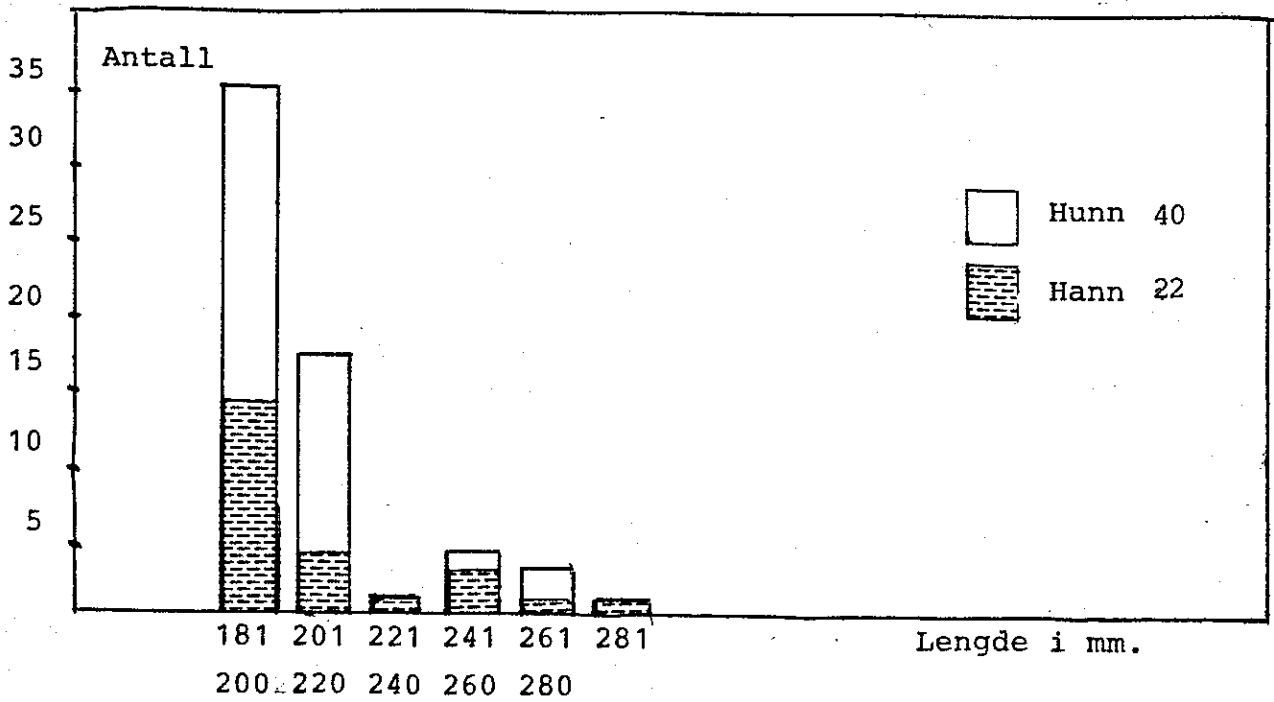


Fig. 6. Lengde- og kjønnsfordeling av ørretbestanden i Flakken.

LEINETJØNN

I Leinetjønn ble det fanget ørret mellom 18 og 44 cm. (fig.5.). Her er det klar overvekt av fisk fra lengdegruppen 18-22 cm (53%), men også gruppen 22-26 cm. er godt representert. Fisk større enn 30 cm. er det lite av, men forholdene er likevel langt bedre enn i Furusjøen. Også her er fordelingen mellom kjønnene tilnærmet 1:1

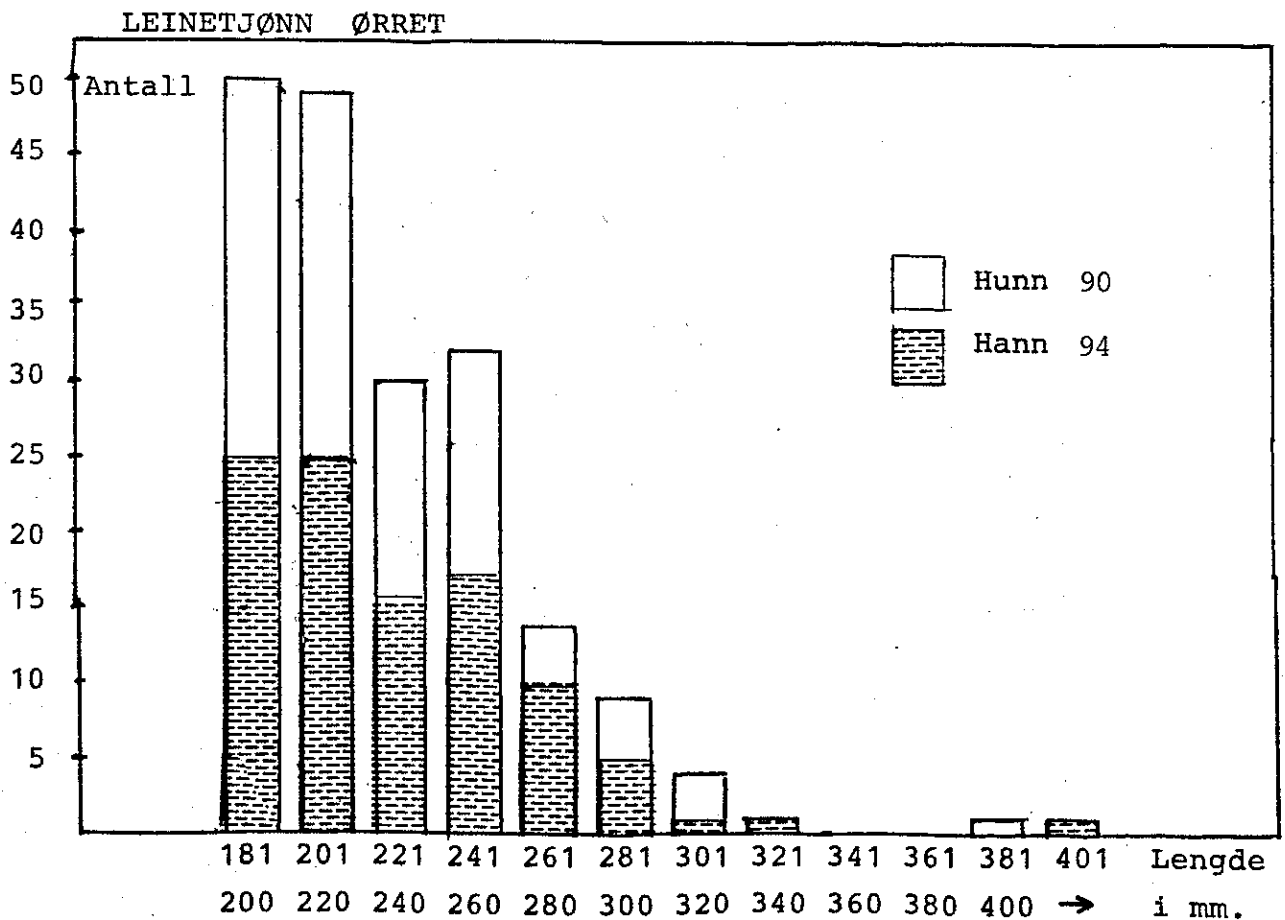
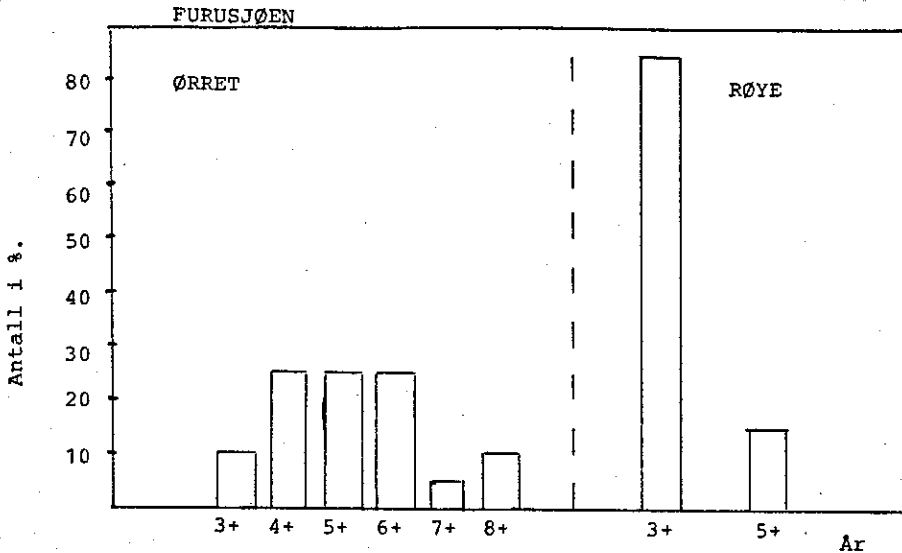


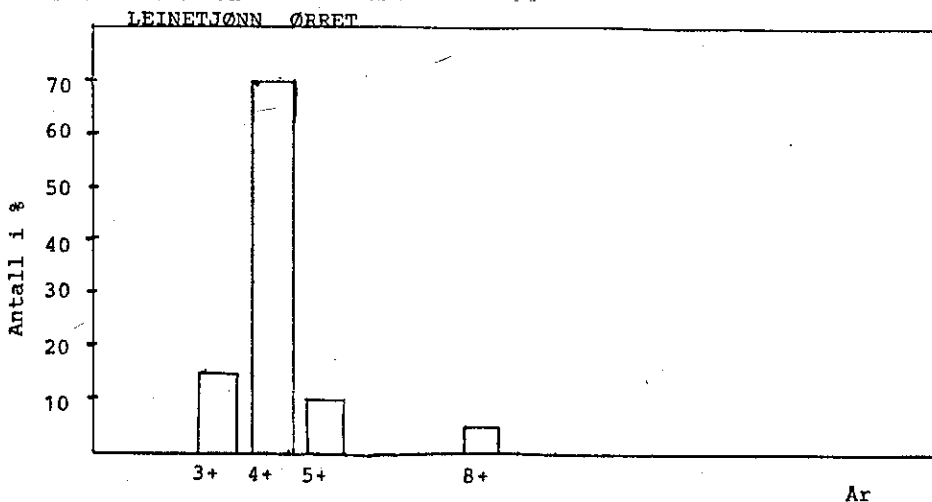
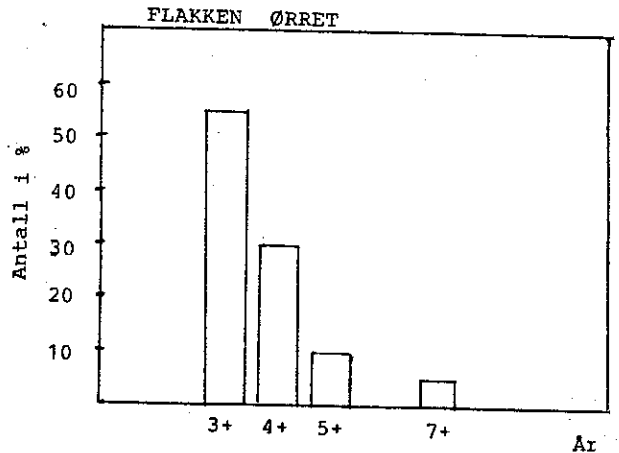
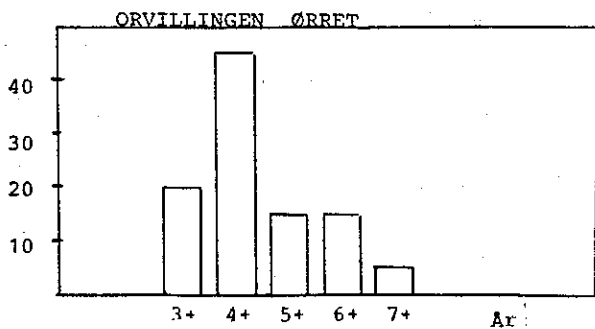
Fig. 5. Lengde- og kjønnsfordeling av ørretbestanden i Leinetjønn.

5.2. ALDERSFORDELING

Det ble bare foretatt aldersanalyser av de 20 største fiskene fra hvert vatn. Disse resultatene gir et skjevt bilde av alderssammensetningen i bestanden, da de yngste årsklassene blir underrepresenterte. Materialet gir et bilde av andelen av gammel fisk i bestanden. I Furusjøen var ørreten 3+ - 8+, mens røyefangsten bare bestod av alders gruppene 3+ og 5+. I Orvillingen og Flakken var ørreten 3+ - 7+, mens ørretfangsten i Leinetjønn bestod av aldersgruppene 3+, 4+, 5+ og 8+.



Figur 7.
Aldersfordeling



5.3. VEKSTFORHOLD

Midlere tilvekst på 5 cm. pr. år regnes for å være bra hos ørret. Mens 4 cm. pr. år regnes som bra for røye.

Tilveksten hos fisken i de 4 vatna varierer mye, men den er jevnt bra vurdert ut i fra gjennomsnittsverdiene.

Figur 8. viser vekstkurvene for fisk fra Furusjøen, Orvillingen, Flakken og Leinetjønn.

Tabell 3. Fiskens årlige tilvekst.

Lokalitet	Art	Ant	Lengde ved år :						Midlere tilveks
			1	2	3	4	5	6	
Furusjøen	ørret	20	4.2	8.1	12.7	17.5	22.2	26.2	4.3
"	røye	14	7.7	12.1	18.0	25.7	30.4	-	5.9
Orvillingen	ørret	20	4.9	9.9	17.2	26.7	34.1	-	6.2
Flakken	ørret	20	4.3	9.1	14.0	19.9	22.9	28.1	4.4
Leinetjønn	ørret	20	5.2	11.7	20.0	26.3	27.9	34.1	6.0

FURUSJØEN

Veksten er svært jevn og den er best når fisken er 4-5 år gammel.

Da vokser ørreten ca. 5 cm. pr. år, når fisken blir eldre avtar veksten noe. Men alt i alt må veksten betegnes som bra.

Røya har en noe raskere vekst og i 4 års alderen vokser den ca. 8 cm. i året. Også hos røya avtar veksten når den blir eldre.

En så sterk vekst hos røye regnes som svært bra.

ORVILLINGEN

Her er fisken stor og av god kvalitet, den vokser også fort.

I 4 års alderen vokser fisken 9-10 cm. i året noe som må karakteriseres som svært bra.

FLAKKEN

Her er veksten lavere igjen, men 4-5 år gammel vokser den ca 6 cm. pr år. Dette regnes også som jevnt bra vekst.

LEINETJØNN

Også her er veksten svært bra, men når toppen på 8 cm.

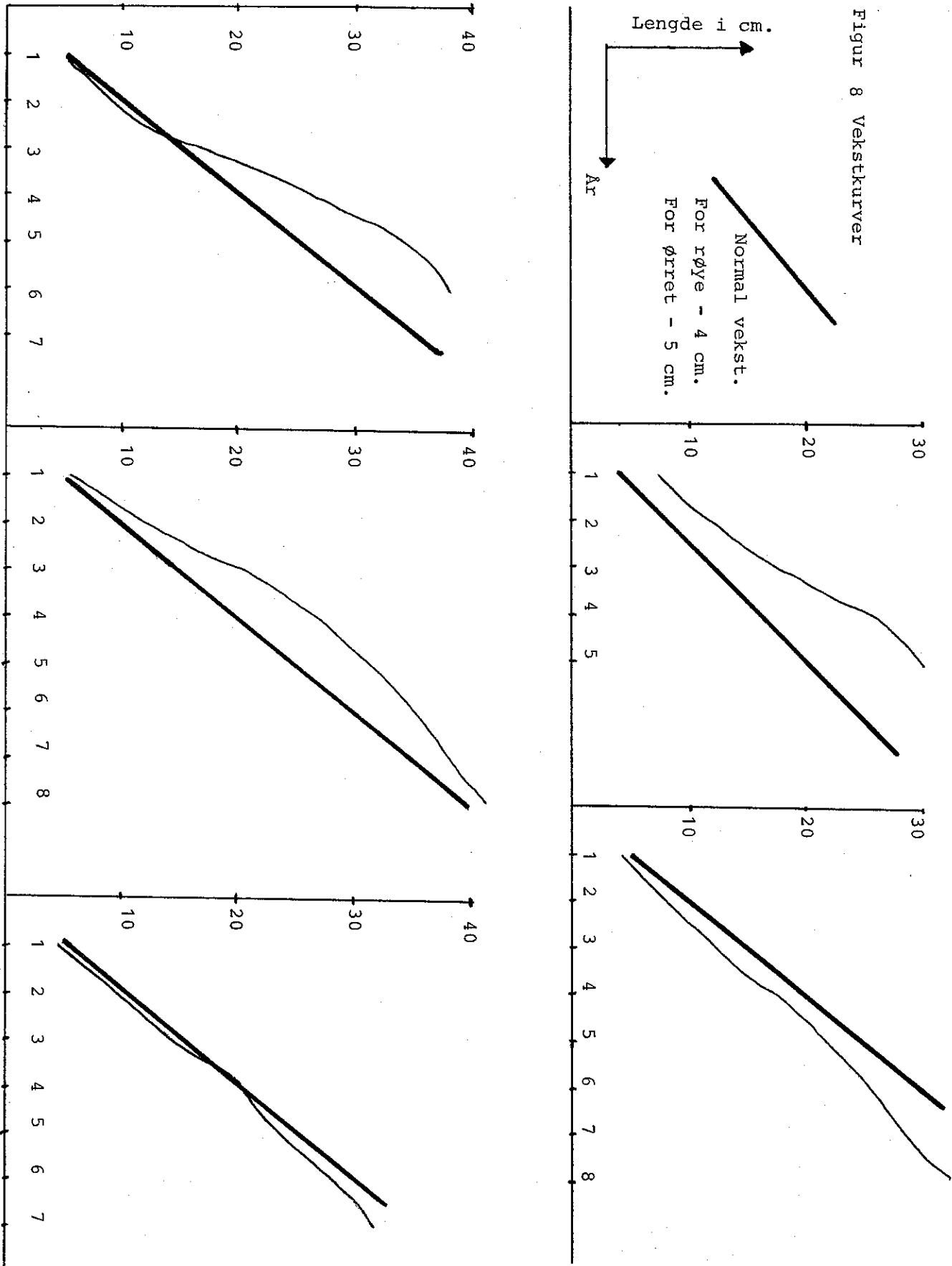
allerede i 3 års alderen. Også i Leinetjønn avtar veksten når fisken blir eldre.

I Furusjøen og Flakken er veksten dårligere og kommer seinere i gang enn i Orvillingen og Leinetjønn. Det at veksten kommer seinere i gang kan forklares med at småfisken holder seg i elvene, 2-3 år hvor veksten ofte er dårligere enn i vatnet.

Vi legger også merke til at i samtlige vatn avtar veksten etter 4-5 år.

Fiske bestanden i disse vatna og særlig da Furusjøen har blitt undersøkt flere ganger tidligere. Man har vekstdata tilbake fra 1923, men fiskens vekst og størrelse har forandret seg lite.

Figur 8 Vekstkurver



5.4 KVALITET

Fiskens kvalitet beskrives ved hjelp av kondisjonsfaktor, kjøttfarge og infeksjon av parasitter.

Tabell 4. Kondisjonsfaktor og kjøttfarge for ørret og røye i Orvillingen, Furusjøen, Flakken og Leinetjønn, september 1984.

Lokalitet	Art	Ant	K-faktor	Kjøttfarge (%)		
				hvit	lyserød	rød
Furusjøen	ørret	82	0.99	76	18	6
"	røye	14	1.07	28	50	22
Orvillingen	ørret	122	1.37	50	27	23
Flakken	ørret	72	0.94	90	10	0
Leinetjønn	ørret	184	1.12	83	17	0

Ørret med en k-faktor på rundt 1.0 regnes for å være av normal god kvalitet. Går den under 0.95-0.90 begynner fisken å bli mager, men er k-faktoren over 1.10 regnes fisken som feit og i god kondisjon.

Røya er slankere enn ørreten, og en k-faktor på 0.9 regnes som normalt.

K-faktor for fisken i de ulike vatna varierte mye (tab.4.)

I Flakken er fisken forholdsvis mager. Ørreten i Furusjøen har normal god k-faktor, mens røya må betegnes som feit.

Ørreten i Leinetjønn må også regnes som feit, mens fiskebestanden Orvillingen er noe helt spesielt med en k-faktor på 1.37.

Tabell 4. viser at 50-90% av ørreten i de 4 vatna er hvite i kjøttet. Når fisken blir større enn 23-24 cm, har de fleste fått lyserød kjøttfarge og de største individene er helt røde i kjøttet.

Også her skiller Orvillingen seg ut, 23% av fisken er rød i kjøttet og 27% har lyserød kjøttfarge.

Hos røya i Furusjøen har 72% lyserød eller rød kjøttfarge.

Parasitter ble bare funnet i noen få av fiskene fra Leinetjønn.

Her ble det påvist fiskeandmark i 1% av fisken, denne sitter i invollene og er helt ufarlig for mennesker.

5.5 ERNÆRINGSFORHOLD.

Vi gjør oppmerksom på at fiskens næringsvalg kan variere gjennom året og at undersøkelsen ble foretatt i september.

En oversikt over fiskens mageinnhold er gitt som vedlegg 2, bak i rapporten.

FURUSJØEN

Ørreten har et variert næringsvalg som fordeler seg forholdsvis likt på overflateinsekter, vanninsekter, marflo, plankton og snegler/muslinger.

Røya derimot ernærer seg nesten kun på plankton.

ORVILLINGEN

I Orvillingen ernærer ørreten seg hovedsakelig av plankton, men også vanninsekter, marflo og fisk utgjør en del av føden.

LEINETJØNN

I Leinetjønn er næringsvalget igjen mer variert. Vanninsekter er den viktigste gruppen, men også overflateinsekter og ørekyte utgjør en stor del av næringsopptaket. I tillegg spiser ørreten også en del marflo linsekreps og plankton.

FLAKKEN

I Flakken bestod 3/4 av føden hovedsaklig av overflateinsekter, med mindre innslag av vanninsekter og marflo.

5.6. KJØNNSMODNING.

Antall kjønnsmodne og alder ved kjønnsmodning varierte fra vatn til vatn.

I Orvillingen skulle 1/3 av ørreten gyte samme høst, mens bare 5% av fisken i Furusjøen var gytemoden.

I Furusjøen var fisken 5-6 år før den skulle gyte, mens fisken i Leinetjønn var kjønnsmoden i 4 års alderen.

Vi ser også en tydelig tendens til at hannfisken blir kjønnsmoden før hunnfisken, noe som samsvarer med det vanlige mønsteret.

6. TIDLIGERE UNDERSØKELSER.

Fiskebestanden i disse vatna og særlig da Furusjøen har blitt undersøkt flere ganger tidligere. Tabell 5. viser en oversikt over vekstresultatene fra disse undersøkelsene. Som vi ser av tabellen har veksten hos ørret i Furusjøen og Orvillingen holdt seg stabil. Mens veksten hos røya i Furusjøen og ørreten i Leinetjønn og Flakken har økt de siste årene.

Tabell 5. Tidligere vekstundersøkelser.

Lokalitet	Art	Referanse	Ant	Lengde ved år:					
				1	2	3	4	5	6
Furusjøen	ørret	Huit-Kaas 27	171	4.4	8.8	12.6	16.6	21.2	25.8
"	"	Løkensgard 50	25	4.0	8.9	14.0	19.1	24.5	28.2
"	"	" 57	-	3.7	7.9	12.8	16.5	21.4	24.6
"	"	Solberg 1966	52	7.0	11.0	15.0	18.5	22.0	25.0
"	"	Wegge 1970	11	4.9	9.7	14.6	19.5	23.8	-
"	"	" 1972	14	4.0	8.2	13.4	18.7	23.9	-
"	"	Løkensgard 75	27	3.3	7.7	12.6	16.9	21.1	24.2
"	"	" 80	41	4.4	9.0	13.7	18.2	21.2	-
Furusjøen	røye	Løkensgard 75	17	6.1	12.1	17.6	23.5	26.2	-
"	"	" 80	3	5.7	9.3	12.5	16.8	-	-
Orvillingen	ørret	Solberg 1966	28	6.0	12.1	19.0	24.0	-	-
"	"	Løkensgard 80	15	5.9	11.8	18.9	25.7	-	-
Flakken	ørret	Solberg 1966	27	5.5	9.5	14.0	17.5	21.5	24.5
"	"	Løkensgard 80	23	3.8	8.3	11.9	16.0	20.0	-
Leinetjønn	ørret	Solberg 1966	25	5.5	10.0	14.5	20.0	26.0	30.0
"	"	Løkensgard 80	27	4.0	8.5	13.7	20.7	27.0	31.2

7. RADIOAKTIVT NEDFALL I 1986

Ulykken i kjernekraftreaktoren i Tsjernobyl, Sovjet, 26 april 1986 førte til at det falt ned store mengder radioaktivt nedfall over Norge. Oppland er et av de fylkene som ble hardest rammet og det er i løpet av sommeren og høsten 1986 målt høgt radioaktivt innhold også i ferskvannsfisk. Nedfallet bestod av mange radioaktive isotoper, men det er nesten bare radioaktivt cesium 134 og 137 som bidrar til radioaktiviteten i fisk.

Det er målt innhold av radioaktivt cesium i ørret og røye i Furusjøen flere ganger i løpet av sommeren og høsten, det har også blitt foretatt målinger i de andre vatna.

Målingene er utført av Institutt for Energiteknikk og Nord - Gudbrandsdal Kjøtt- og næringsmiddelkontroll.

Måleresultatene viser markert økning i innholdet utover året (Tab. 6). Dette skyldes at radioaktivt cesium blir oppfattet som kalium av planter og dyr og tas opp i næringskjeden. Stoffene vil hovedsaklig bli tatt opp i det laveste trinn av næringspyramiden, og i næringskjedene blir det en tidsforsinkelse og radioaktiviteten hopper seg opp i de som står øverst på næringspyramidene, slik som røye og ørret.

Innholdet av radioaktivitet er ulikt for ørret og røye, og dette skyldes delvis at det er forskjeller i næringsvalget. Røya ernærer seg hovedsaklig på plankton, mens ørreten også spiser vanninsekter, overflateinsekter, marflo, og snegler og muslinger.

Helsemyndighetene har fastsatt 600 Bq/kg. (Bq = Becquerel = antall atomer som brytes ned pr. sekund), som en aksjonsgrense for innhold av radioaktivt cesium i varer som omsettes. Det ble derfor innført omsetningsforbud for en rekke kommuner i Gudbrandsdalen, deriblant Nord Fron, fra 4. juli 1986. Når det gjelder privat høsting og konsum er det anbefalt at fisk med 600-10000 Bq/kg spises inntil en gang pr. uke, mens fisk med høyere innhold spises inntil en gang pr. måned. I Furusjøen er det målt inntil 16554 Bq/kg. og det er derfor anbefalt at fiskepisingen begrenses. Imidlertid kan det påpekes at alle former for tilbredelse vil redusere innholdet av radioaktivitet. I rakefisk er det funnet en reduksjon på 40-50%.

Tabell 6. Radioaktivitet (Bq/kg.) ørret og røye fra Furusjøen, ørret fra Orvillingen, ørret fra Flakken og ørret fra Midtre Leinetjønn.

Lokalitet	Dato	Art	Bq/kg.
Furusjøen	21.06	ørret	718
"	23.06	"	2930
"	24.07	"	4210
"	30.08	"	7551
"	02.10	"	16554
"	21.10	"	16461
"	27.11	"	3688
"	24.07	røye	990
"	23.09	"	3304
"	02.10	"	3930
"	27.11	"	3688
Orvillingen	05.10	ørret	2114
Flakken	02.08	"	3400
Leinetjønn	21.06	"	718

Radioaktivt innhold i fisk har ført til mindre interesse for å fiske. Dette slår ut når det gjelder fiskekortsalg og dermed inntekten. Det fører også til at beskatningen blir mindre.

I blandingsbestander med ørret og røye slik som i Furusjøen kan dette på sikt slå uheldig ut ved at redusert beskatning kan føre til at bestanden av ørret og røye blir småvokst og av dårlig kvalitet.

8. VURDERING AV MATERIALET

Furusjøen

I den 5500 da. store Furusjøen ble det tatt 82 ørreter og 14 røyer på henholdsvis 16 og 8 garnnetter. Dette gir en fangst pr. g.n. på 436 g. for ørret og 266 g. for røye.

I tillegg til ørret og røye finnes det ørekyte og en liten bestand harr i vatnet.

Utifra de sparsomme opplysningene er det vanskelig å si noe sikkert om hvor mye røye det er i Furusjøen. Men i følge lokal-kjente er det nesten like mye røye som ørret.

Ørret og røye er konkurrenter om næringen, og i strandområdene er det ørreten som dominerer, mens røya blir presset ut i de frie vannmasser. Røya gyter på stille vatn og har derfor nærmest ubegrenset med gyteområder i forhold til ørret. Dette fører ofte til at vi får tette bestander av småvokst røye og mager ørret.

Ørret :

Ørretbestanden i Furusjøen er ikke tilfredstillende verken når det gjelder mengde, størrelse, vekst eller kvalitet.

Bestanden er i tynneste laget, en verdi for fangst pr. g.n. på 436 g. er bare 1/3 av det vi finner i Leinetjønn og Orvillingen. Imidlertid ble det tatt mye ørret i 21 mm garn, dette tyder på at rekrutteringen er god.

Lengdefordelingen og en gjennomsnittsstørrelse på bare 85 g. vitner om at bestanden er dominert av småfisk.

Veksten er heller ikke bra, en midlere tilvekst på 4.3 cm. pr. år er i dårligste laget både sett i forhold til de andre vatna som har en vekst på rundt 6 cm. pr. år og det normale for ørret som er 5 cm. pr. år.

Kvaliteten på ørreten er heller ikke den beste, med en k-faktor på 0.99 og bare 24% av fisken har rød eller lyserød kjøttfarge.

Noe av forklaringen er at næringsforholdene for ørret i Furusjøen ikke muliggjør en rask vekst samtidig som det er en viss konkurranse med røya. Men fisken har både vært større og av bedre kvalitet ved tidligere undersøkelser. Så ørretbestandens dårlige forfatning har også andre årsaker enn næringstilgangen.

Beskattningen i Furusjøen må legges om til en enda hardere beskattning med småmaskede garn. I dag fiskes det med 6 x 35 mm garn og 4 x 24 mm garn pr. kort.

Røye :

Sjøøl om et materiale på 14 røyer er for lite til å si noe sikkert, så synes røyebestanden i Furusjøen å være i langt bedre forfatning enn ørretbestanden.

En gjennomsnittsstørrelse på 152 g er i minste laget, men sjøl om det meste av fangsten besto av småfisk så fantes det individer over 30 cm.

Veksten var derimot svært bra, vi fant en midlere årlig tilvekst på hele 5.9 cm. pr. år, mens en vekst på 4 cm. pr. år blir regnet som normalt bra.

En k-faktor på 1.07 er også svært bra, når den normalt ligger rundt 0.9, 72% hadde også lyserød eller rød kjøttfarge. Så røya i Furusjøen må regnes for å være av svært god kvalitet.

Orvillingen

I den 230 da. store Orvillingen ble det tatt 122 ørreter på 16 garnnetter. Dette gir en fangst pr. g.n. på 1545 g. Dette er svært bra, og er noe av det beste vi har registrert i Oppland. Ørekyt er det eneste fiskeslaget i tillegg til ørreten.

Ørretbestanden i Orvillingen er i svært god forfatning. Den er tallrik og gjennomsnittsvekten på 202 g er den største vi registrerte i de 4 vatna.

Veksten er også svært bra. Midlere tilvekst var hele 6.2 cm. pr. år.

Kvaliteten på ørreten i Orvillingen er også svært bra.

K-faktoren var på hele 1.37 og 50% av fangsten hadde rød eller lyserød kjøttfarge.

Tidligere undersøkelser viser at bestanden også tidligere har vært bra. Dette skyldes nok i stor grad at beskatningen som foretas med oter og stang ligger på et riktig nivå.

Dersom fisket i Orvillingen skulle avta mye, bør et begrenset garnfiske for å holde beskatningen vedlike vurderes.

Flakken

I den 130 da. store Flakken ble det tatt 72 ørret på 16 garnnetter. Dette gir en fangst pr. g.n. på 338 g. Ørekyt er det eneste fiskeslaget i tillegg til ørreten.

Ørretbestanden er omtrent i samme dårlige forfatning som den i Furusjøen. Flakken er fiskerik, men fisken er småvokst. En gjennomsnittsvekt på 75 g. og en fangst pr. g.n. på 388 g, tyder på at det er vel mye småfisk.

Veksten er også i dårligste laget. Midlere tilvekst var 4.4 cm. noe som er godt under det normale på 5 cm. pr. år.

Fisken i Flakken bedre vekst enn i tidligere undersøkelser.

Frya renner gjennom Flakken så ørreten har svært gode gyte- og oppvekstvilkår, så det er naturlig at det finnes mye småfisk her.

Vi foreslår at det fortsatt bare blir fisket med småmaskede garn.

Midtre Leinetjønn

I det 163 da. store Midtre Leinetjønn ble det tatt 184 ørreter på 16 garnnetter. Dette gir en fangst pr. g.n. på hele 1577 g. Ørret og ørekyt er de eneste fiskeslaga, tidligere var det også abbor i Leinetjønn, men den er borte nå.

Fiskebestanden i Leinetjønn er i meget bra forfatning. En verdi for fangst pr. g.n. på 1577 g. er noe av det beste vi har registrert i Oppland. Gjennomsnittsvekta var på 137 g. og dette er relativt lavt og tyder på at vatnet har litt for tett bestand.

Veksten er svært bra. Midlere årlig tilvekst var hele 6.0 cm.

Kvaliteten er også forholdsvis god. K-faktoren var oppe i 1.12, men kun 17% av fisken har rød kjøttfarge. Noen individer (ca 1%) var infisert av parasitten fiskandmark. Ørret bestanden er blitt betydelig bedre de siste åra.

Vi foreslår at det fortsatt hovedsaklig blir fisket med små-maskede garn, men i tillegg bør det også fiskes litt med grovere garn.

Det er viktig at beskatningsnivået holdes oppe slik at overbefolkning unngås.

10. LITTERATUR

- Dahl, K 1917 Studier og forsøk over ørret og ørret-
vand.
Centraltrykkeriet, Kristiania, 107 pp.
- Enerud, J 1984 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Hornsjøen og Ropptjerna, Gausdal kommune
Fylkesmannen i Oppland Miljøvern-avdelingen.
- Enerud&Lunder 1978 Fiskeribiologisk undersøkelse i Nordre
Syndin, V.Slidre og Vang kommuner.
Fiskerikonsulentene i Øst-Norge.
- Enerud&Lunder 1979 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Slidrefjorden, V.Slidre kommune.
Fiskerikonsulentene i Øst-Norge.
- Enerud&Lunder 1981 Fiskeribiologisk undersøkelse i Øyangen
Ø. og V.Slidre og Vang kommuner.
Fiskerikonsulentene i Øst-Norge.
- Gammelsrud, S 1982 Fordeling og ernæring hos fisken i
Lesjaskogsvatnet, Lesja kommune.
Hovedoppgave NLH, Ås.
- Hesthagen&Gunnerød 1979 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Raudalsvatn, Kringlevatn og Breidalsvatn
Skjåk kommune.
Reguleringsundersøkelsene DVF.
- Huitfeldt Kaas, H 1927 Studier over aldersforhold og vekst-
typer hos norske ferskvannsfisker.
Nationaltrykkeriet, Oslo.
- Jensen, J.W 1985 The selection of *Salvelinus alpinus* L.
by bottom gill nets.
Proc, 1st. Int Symp Artic Chass, Winnipeg
1981 (in press).
- Jensen, K.W 1972 Ørretgarnas seleksjon.
Jakt-Fiske-Friluftsliv. 1:22-25, 47.
- Jensen&Larsen&Andersen Fiskeribiologisk undersøkelse i
Vatn 1117 og Vatn 1118, Skjåk kommune.
Reguleringsundersøkelsene DVF.
- Kildal&Qvenild 1977 Fiskeribiologisk undersøkelse i Dyratjønn
Lesja kommune.
10-årsvernede vassdrag.
Fiskerikonsulentene i Øst-Norge.

- Kvale, J.H 1982 Abbor, røye, ørret i Hommersjøen.
Østre Toten kommune.
Hovedoppgave NLH, Ås.
- Odden&Skurdal 1987 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Muruvatnet, Sel kommune.
Fylkesmannen i Oppland Miljøvern avdelingen
- Qvenild, T 1977 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Sjongsvatnet, Flisarvatnet og Leirsjøen
Lesja kommune.
10-års verna vassdrag.
Fiskerikonsulenten i Øst-Norge.
- Qvenild&Lande 1978 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Mæringdalsvatnet, Sel kommune.
Fiskerikonsulenten i Øst-Norge.
- Saltveit, S.J 1983 Fiskeribiologisk undersøkelse i
Leirungsvatnet og Råkåvatn, Skjåk og
Lom kommuner.
LFI Rapp. nr.60 75 s.
- Saltveit&Borgstrøm 1976 Bunndyr og fiskebestander i Øvre og
Nedre Smådalsvatn, Lom kommune.
LFI Rapp. nr.28 107 s.
- Skurdal, J 1982 Fiskeribiologisk undersøkelse i
N. Abbortjern, Frisketjernet og Buvatnet,
Ringebu kommune.
- Solberg, S 1966 Fiskeribiologisk undersøkelse i Fron
kommune sommeren 1966.

I tillegg har opplysninger fra brev og notater fra følgende
blitt benyttet i rapporten :

Løkensgård, T 1950, 57, 75, 80

Wegge, B 1970, 72

Yedlegg 1. Fangst pr. garnnatt med Jensen-serie i vatn i Oppland.
 Midlere fangst pr. garnnatt er 493 g. med variasjon
 mellom 90 - 1577 g. pr. garnnatt.

VATN	KOMMUNE	M.O.H	AREAL km ² /km	FANGST pr. g. n.	FISKEARTER AURE RØYE ANDRE	REGU- LERINGER	LEDNINGS- EVNE US/cm	FORFATTER
Dyrattjønn	Lesja	817	-	910 g	X	-	-	Kildal&Ovenlid 1977
Sjongsvatnet	Lesja	837	1.80	175 g	X	-	-	Ovenlid 1977
Flisarvatnet	"	819	0.88	207 g	X	-	-	"
Leirsvatnet	"	1182	0.50	1040 g	X	-	-	"
Lesjaskogsvatn	Lesja	611	5.43	1000 g	X	-	13.0	Gammelsrud 1982
Raudalsvatn	Skjåk	916	7.43	201 g	X	30.3 m	11.3	Hesthagen&Gunnerød 1979
Kringlevatn	"	916	-	620 g	X	7.3 m	11.7	"
Breidalsvatn	"	908	6.50	182 g	X	13.0 m	11.8	"
Vatn 1118	Skjåk	1118	-	140 g	X	-	-	Jensen&Larsen&Ander. 1979
Vatn 1117	"	1117	-	240 g	X	-	-	"
Aursjøen	Skjåk	1095	6.70	380 g	X	12.5 m	-	Enerrud&Lunder 1978
Leirungsvatnet	Skjåk/Lom	1366	2.60	136 g	X	-	-	Saltveit 1983
Råkkåvatn	Lom	1363	1.50	200 g	X	-	-	"
Tesse	Lom	854	14.26	187 g	X	12.4 m	16.1	Hesthagen&Gunnerød 1980
Øogn Smådalsvt.	Lom	1075	0.25	579 g	X	-	12.0	Saltveit&Borgstrøm 1976
Mæringdalsvatn	Sel	626	-	671 g	X	-	43.5	Ovenlid&Lande
Muruvatnet	Nord Fron	869	2.25	1207 g	X	-	38.7	Enerrud&Odden 1987
Furusjøen	"	852	5.50	436 g	X	-	-	"
Orvillingen	"	874	0.23	1545 g	X	-	-	"
Midtre Leinetj.	"	692	0.16	1577 g	X	-	-	"
Flakken	"	820	0.13	338 g	X	-	-	"
N. Abbotfjern	Ringebu	772	0.14	118 g	X	-	-	Skurdal 1982
Frisketjern	"	902	0.07	566 g	X	-	-	"
Buvatnet	"	910	0.13	718 g	X	-	-	"
Hornsjøen	Gausdal	847	2.70	148 g	X	3.5 m	-	Enerrud 1984
Ropptjerna	"	824	0.38	378 g	X	5.0 m	-	"
Hommersjøen	Østre Toten	530	0.25	153 g	X	-	25.0	Kvale 1982
Slidrefjorden	Vestre Slidre	364	12.50	292 g	X	3.5 m	32.8	Enerrud&Lunder 1979
Nordre Syndin	V. Slidre/Vang	937	4.20	90 g	X	-	27.8	Enerrud&Lunder 1978
Øyangen	Øygv. Slidre/Vang	672	4.12	300 g	X	8.3 m	-	Enerrud&Lunder 1981

VEDLEGG 2.

FURUSJØEN ØRRET

Gj.sn. fyllningsgrd:	2.0	
Mageinnhold (hovedgrupper)	Volum prosent	Frekvens prosent
Overflateinsekter	19	19
Flomdrift	-	-
Fisk	-	-
Insekter i vann	23	23
Marflo	13	15
Skjoldkreps	-	-
Linsekreps	2	3
Plankton	29	22
Snegler/muslinger	16	18
Annet og ubestemt	-	-

LEINETJØNN ØRRET

Gj.sn. fyllningsgrd:	1.07	
Mageinnhold (hovedgrupper)	Volum prosent	Frekvens prosent
Overflateinsekter	19	19
Flomdrift	-	-
Fisk	21	23
Insekter i vann	38	38
Marflo	9	8
Skjoldkreps	-	-
Linsekreps	4	4
Plankton	9	8
Snegler/muslinger	-	-
Annet og ubestemt	-	-

FLAKKEN ØRRET

Gj.sn. fyllningsgrd:	2.4	
Mageinnhold (hovedgrupper)	Volum prosent	Frekvens prosent
Overflateinsekter	72	83
Flomdrift	-	-
Fisk	-	-
Insekter i vann	9	12
Marflo	3	3
Skjoldkreps	-	-
Linsekreps	-	-
Plankton	1	3
Snegler/muslinger	-	-
Annet og ubestemt	-	-

FURUSJØEN RØYE

Gj.sn. fyllningsgrd:	2.0	
Mageinnhold (hovedgrupper)	Volum prosent	Frekvens prosent
Overflateinsekter	-	-
Flomdrift	-	-
Fisk	-	-
Insekter i vann	-	-
Marflo	10	10
Skjoldkreps	-	-
Linsekreps	-	-
Plankton	90	90
Snegler/muslinger	-	-
Annet og ubestemt	-	-

ORVILLINGEN ØRRET

Gj.sn. fyllningsgrd:	1.2	
Mageinnhold (hovedgrupper)	Volum prosent	Frekvens prosent
Overflateinsekter	11	11
Flomdrift	-	-
Fisk	6	6
Insekter i vann	5	8
Marflo	9	8
Skjoldkreps	-	-
Linsekreps	-	-
Plankton	63	61
Snegler/muslinger	3	3
Annet og ubestemt	3	3