

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

UNIVERSITETET I TRONDHEIM  
DET KGL. NORSKE  
VIDENSKABERS SELSKAB  
MUSEET  
BOTANISK AVDELING

# rappport

ZOOLOGISK SERIE 1979-7

Fisket i Tunnsjøelva 15 år  
etter reguleringen

Arnfinn Langeland



Universitetet i Trondheim



K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1979-7

FISKET I TUNNSJØELVA  
15 ÅR ETTER REGULERINGEN

Av

Arnfinn Langeland

Universitetet i Trondheim  
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet  
Laboratoriet for ferskvannøkologi og innlandsfiske (rapport nr. 43)  
Trondheim, juni 1979

ISBN 82-7126-200-9

## REFERAT

Langeland, A. 1979. Fisket i Tunnsjøelva 15 år etter reguleringen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1979-7: 1-16.*

I tiden 31.7.-2.8. 1978 ble det gjennomført prøvefiske i Tunnsjøelva på 5 stasjoner, Litlesele, Storsele, Finnselen, Grongstadselen og Sivertsele. Fiskematerialet ble analysert med hensyn på utbytte, alder, vekst, kondisjonsfaktor, kjønnsmodning og ernæring.

Resultatene viste at utbyttet av ørret var meget godt med et gjennomsnittlig utbytte på 1073 g pr. garnnatt på 16-24 omfars garn. Dette er et minst like godt fangstutbytte som tidligere registrert ved prøvefiske i en del andre elver i Trøndelag; f. eks. Grana i Rennebu, Øvre Orkla, Garbergelva i Selbu og Store Frøyningsele i Namsskogan. Totalt ble det fanget 237 ørret, 24 småblank på de nederste 2 stasjoner og 1 røye. Utbyttet på finmaska garn, 30 omfar, var også høyt med 20,75 ørret pr. garnnatt. Totalt ble det fanget 16 ørret over 300 g, herav 2 ørret over 1 kg. Midlere tilvekst hos ørret var 5 cm pr. år og hos småblanken 4 cm pr. år.

Bygging av terskler i elva vil ha klar positiv virkning for fisket i vassdraget.

*Arnfinn Langeland, Universitetet i Trondheim, Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Zoologisk afdeling, N-7000 Trondheim.*



## INNHold

REFERAT	
INNLEDNING .....	7
METODER .....	7
OMRÅDEBESKRIVELSE .....	8
FISKEBESTANDEN .....	10
Utbytte av prøvefisket .....	10
Størrelse, alder og vekst .....	10
Kondisjonsfaktor, gytefisk og kjøttfarge .....	14
Ernæring .....	14
VURDERING AV TERSKELBYGGINGERS VIRKNING FOR FISKET I TUNNSJØELVA ....	15
LITTERATUR .....	16





## INNLEDNING

Undersøkelsen er utført etter oppdrag fra Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk. Etter initiativ fra Namsskogan kommune er det satt igang planlegging for bygging av terskler i Tunnsjøelva. Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen har i brev av 10.8. 1978 presentert et foreløpig utkast til terskelplan for Tunnsjøelva. Prosjektering av tersklene blir utført av Vassdragsdirektoratet mens profilering blir utført av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk.

Hensikten med bygging av terskler i elva er blant annet å bedre fisket i vassdraget. I den anledning ble det sommeren 1978 utført prøvefiske med garn i 5 områder av elva hvor det er aktuelt med terskler. Disse områder er i NVE's plan betegnet T 10, T 11, T 12 og T 13. Hensikten med prøvefisket var å beskrive fiskets tilstand idag som grunnlag for å vurdere mulige virkninger av terskelbygginger for fisket. Undersøkelser av fisket i Tunnsjøflyene er tidligere utført av Langeland (1975).

Prøvefisket ble utført i perioden 31.7.-2.8. 1978 av Arnfinn Langeland og Johan Nydal. Johan Nydal og Toril Berg har deltatt i bearbeidelsen av materialet og utarbeidelsen av denne rapport.

## METODER

Prøvefisket ble utført med garnserier av følgende monofile garn: 14 (45), 16 (39), 18 (35), 22 (29), 24 (26) og 30 (21) omfar (mm). Garnene ble plassert i de naturlige loner og kulper som fantes i elva. Fiskematerialet ble analysert med hensyn til utbytte, alder, vekst, gytefisk, kondisjonsfaktor og ernæring. Fiskens lengde ble målt fra snute til enden på sammenklemt halefinne (største lengde). Fiskens kondisjonsfaktor (k) ble utregnet som vekten (v) multiplisert med 100 dividert på lengden (L) i tredje potens:

$$k = \frac{v \cdot 100}{L^3}$$

Betydningen av de forskjellige næringsdyrgruppene funnet i fiskens mageprøver er uttrykt i % som relativ volummessig betydning hvor hver mageprøve er satt til 100%.

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Prøvefiskeområdene, Littlesele, Storsele, Finnselen, Grongstadselen og Sivertselen, fremgår av Fig. 1. En detaljert kartbeskrivelse av hele Tunnsjøelva fremgår av NVE's prosjekteringsplan for terskelbygging.

Tunnsjøelva fikk sterkt redusert vannføring etter reguleringen av Tunnsjøflyene i 1963. Under prøvefisket 31.7.-2.8. 1978 var vannføringen meget liten (lav sommervannføring) og de naturlige loner (selene) hadde meget liten fyllingsgrad med lav vannstand. Betydelige områder av elva og lonene var tørre, men antas å være neddemt under høyere vannføring. De nevnte seler hvor det ble prøvefisket er kjent for å ha vært gode fiskeplasser. Etter opplysninger å dømme, er fisket i disse loner og kulper fortsatt godt. Namsenlaksen, småblanken, finnes i nedre deler av Tunnsjøelva, men blir hindret fra å gå videre oppover av Seterfossen.

Vannets surhetsgrad og ledningsevne den 2.8. 1978 var  $\text{pH} = 6,9$  og  $K_{18} = 36$ . Vannet i Tunnsjøflyene 20.7. 1974 hadde et kalsiuminnhold på 5 mg CaO/l (Langeland 1975). Temperaturen i Grongstadselen den 2.8. 1978 var  $18^{\circ}\text{C}$ .

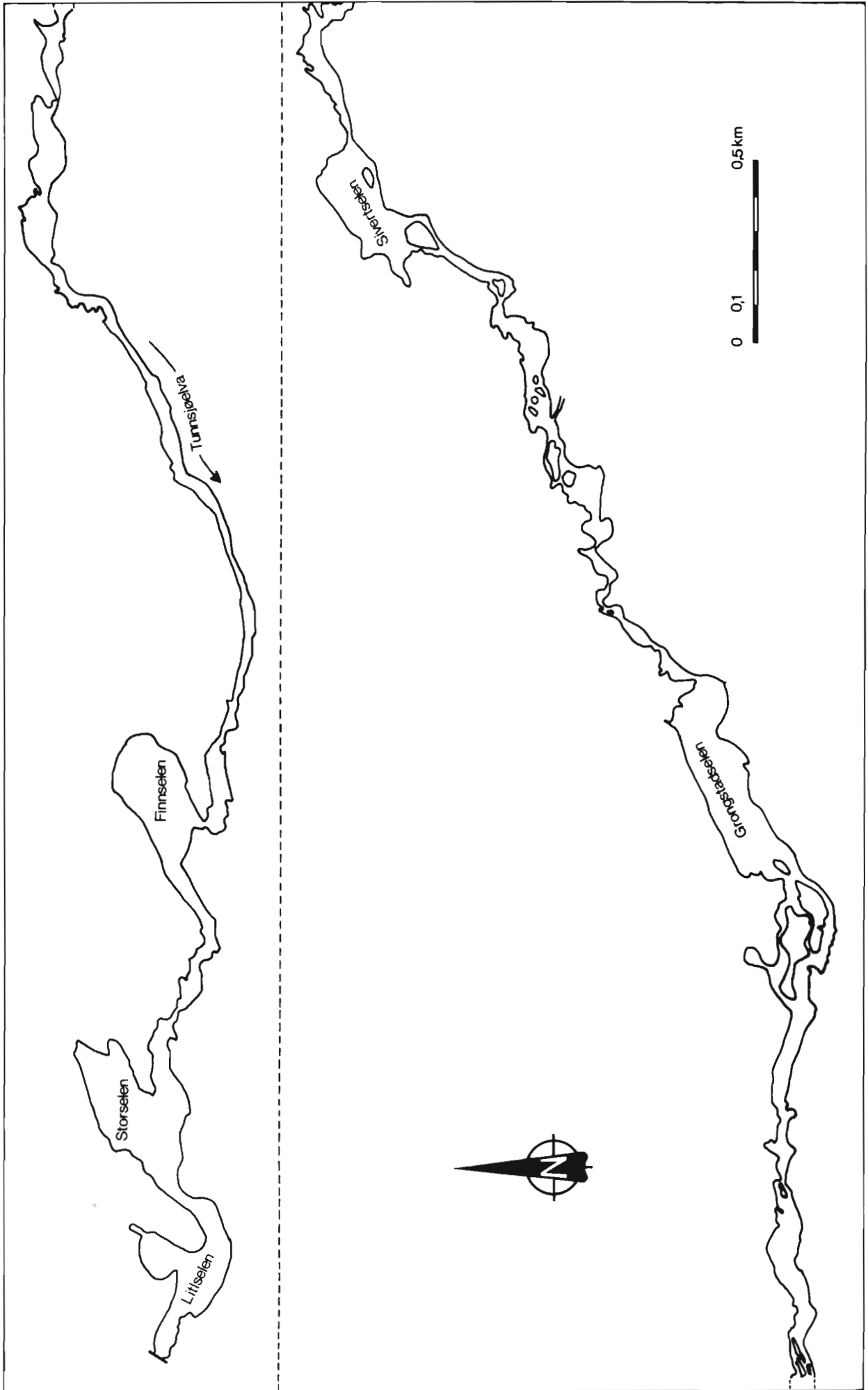


Fig. 1. Kart over Tunnsjøelva med prøvfiskeområder.

## FISKEBESTANDEN

### Utbytte av prøvefisket

Utbyttet av ørret (Tab. 1) var meget godt og er av de høyeste fra elver og vatn i Trøndelag registrert ved undersøkelser utført av Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske. Utbyttet av småfisk var spesielt stort med 20,75 ørret pr. garnnatt i middel på 30 omfars garn. Et utbytte på 2,4 kg pr. garnnatt på 24 omfars garn er meget godt og av samme størrelsesorden som i Store Frøyningseiva i 1974 (Langeland 1974). I Tab. 2 er utbyttet av ørret pr. garnnatt som gjennomsnitt for 16-24 omfars garn og 28-32 omfars garn, sammenliknet med utbyttet i en del andre uregulerte elver i Trøndelag. Dette tyder på at fisket i den regulerte Tunnsjøelva ikke er noe dårligere enn i andre uregulerte elver som f. eks. Øvre Orkla og Grana.

Tab. 3 viser fordelingen av fangstene på de forskjellige fiskeplasser. Fisket må betraktes som jevnt godt på alle plasser, men spesielt godt var det i Grongstadselen hvor hele 84 ørret ble tatt på 5 garn. Kun ei røye ble fanget i Storselen. Av småblanken ble det totalt fanget 24 stk., hvorav de fleste ble fanget i den nederste selen, Litleselele 18 stk. og 6 stk. i Storselen.

### Størrelse, alder og vekst

Fiskens lengdefordeling er vist i Tab. 4. Ca.50% av fangsten av ørret var mellom 20 og 25 cm lengde, mens 12% var større enn 30 cm. Totalt ble det fanget 16 ørret over 300 g (320, 322, 328, 334, 354, 355, 378, 380, 383, 451, 668, 702, 712, 900, 1050 og 1080 g). Ingen småblank var over 25 cm.

Aldersfordelingen viste dominans av 4, 5 og 6 år gammel ørret, tilsammen utgjorde disse aldersgruppene 71% av et undersøkt materiale på 67 ørret (Tab. 5). Imidlertid var det også en god del gammel fisk i materialet. Ørret eldre enn 7 år utgjorde tilsammen 11%.

Av småblank ble det ikke registrert fisk eldre enn 5 år (Tab. 5).

Ørretens vekst var middels med en gjennomsnittlig tilvekst på 5 cm pr. år (Fig. 2). Ørretens vekst som synes å være konstant de 6 første

Tabell 1. Utbytte av prøverfiske i Tunnsjøelva 31.7.-2.8.1978

Omfar	Antall garn-netter		Antall fisk		Total fangst		Vekt (g)		Antall fisk/garnnatt		Antall gram/garnnatt	
	Ørret	Røye	Laks	Laks	Ørret	Røye	Røye	Laks	Ørret	Røye	Laks	Totalt
14	4	3	0	0	3	339	0	0	0,75	0	0	0,75
16	4	5	0	0	5	2610	0	0	1,25	0	0	1,25
18	4	7	0	1	8	2520	0	87	1,75	0	0,25	2,00
22	4	6	1	1	8	2637	206	80	1,50	0,25	0,25	2,00
24	4	50	0	1	51	9403	0	32	12,50	0	0,25	12,75
30	8	166	0	21	187	18346	0	1597	20,75	0	2,63	23,38
Sum	237	1	24	262	35855	206	1796	4,25	0,06	0,19	4,50	1073
Middelverdi 16-24 omfar												13
												85
												653
												630
												659
												2351
												2293
												0
												0
												0
												22
												20
												8
												200
												2493

Tabell 2. Utbytte av ørret i forskjellige elver i Trøndelag

Elv	Kommune	Utbytte pr. garnnatt 16-24 omfar		Utbytte pr. garnnatt 28-32 omfar		Referanse
		Antall	Gram	Antall	Gram	
Tunnsjøelva	Namsskogan	4,25	1073	20,75	2293	Langeland 1977
Garbergelva v/Stråsjøen	Selbu	4,13	1102	15,50	2102	Langeland 1977
Garbergelva v/Prestøyene	Selbu	1,90	654	1,75	160	Langeland 1974
Store Frøyingselva	Namsskogan	12,00	1540	17,00	1210	Langeland 1975
Øvre Orkla	Kvikne	4,15	825	11,63	1312	Langeland 1975
Grana	Rennebu	2,50	782	7,00	874	Langeland 1975

Tabell 3. Fangst av ørret, småblank og røye på de forskjellige områder i Tunnsjøelva juli 1978

Lokalitet	Planlagt terskel nr.	Antall garnnetter		Antall fisk	
		Ørret	Røye	Småblank	Røye
Litlselen	T 13	7	28	18	0
Storselen	T 13	7	52	6	1
Finnselen	T 12	5	25	0	0
Grongstadselen	T 11	5	84	0	0
Sivertselen	T 10	4	48	0	0
Sum		237	24	24	1

Tabell 4. Lengdefordeling (antall), kondisjonsfaktor, prosent gytefisk (prosent hanner i parentes) og prosent med rødt og lyserødt kjøtt (prosent rødfarget i parentes) hos ørret, småblank og røye i Tunnsjøelva 1978

	<20,1	20,1-25,0	25,1-30,0	30,1-35,0	35,1-40,0	>40,0	Sum
ANTALL							
ørret	46	117	46	20	2	6	237
røye	0	0	1	0	0	0	1
laks	10	14	0	0	0	0	24
KONDISJON							
ørret	0,98	0,95	0,89	0,88	0,92	0,98	0,94
røye	-	-	1,05	-	-	-	1,05
laks	0,89	0,89	-	-	-	-	0,89
GYTEFISK							
(♂ i parentes)							
ørret	1(1)	4(2)	9(3)	5(2)	1(0)	4(4)	24(12)
røye	-	-	100(0)	-	-	-	100(0)
laks	13(13)	46(21)	-	-	-	-	69(34)
KJØTTFARGE							
farget(rødt)							
ørret	0	9(1)	18(1)	11(5)	1(1)	2(1)	41(9)
røye	-	-	100(0)	-	-	-	100(0)
laks	0	0	-	-	-	-	0(0)

Tabell 5. Aldersfordeling av ørret og småblank i Tunnsjøelva 1978

Alder i år	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Sum
ørret											
antall	1	4	13	21	13	7	2	3	2	1	67
%	1	6	20	31	20	11	3	4	3	1	100
Småblank:											
antall	2	8	11	11							24
%			46	46							100

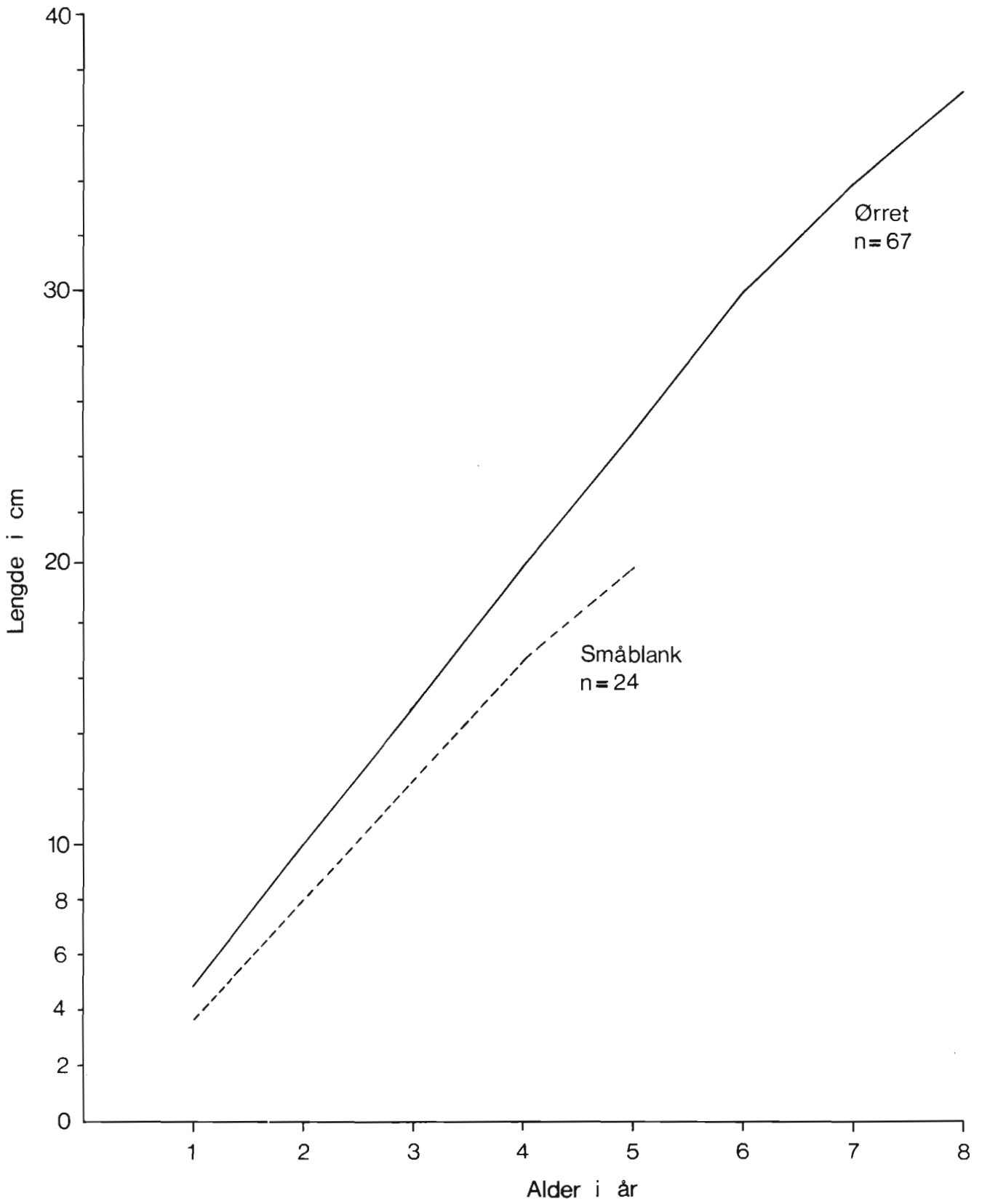


Fig. 2. Lengdetilvekst hos ørret og småblank (laks) i Tunnsjøelva 1978.

år, tyder på stabil vekst uten nevneverdig vekststagnasjon. Småblanken vokste imidlertid betydelig dårligere med en midlere vekst på 4 cm pr. år (Fig. 2). Ørretens vekst med 5 cm pr. år var den samme som i en del andre elver i Trøndelag, f. eks. Garbergelva i Selbu (Langeland 1977), Store Frøyningseiva i Namsskogan (Langeland 1974) og i Orkla og Grana (Langeland 1975).

#### Kondisjonsfaktor, gytefisk og kjøttfarge

Ørretens kondisjonsfaktor for hele materialet uansett lengdegrupper er beregnet til  $k = 0,94$  som må betraktes som normalt og tilfredsstillende. Dersom denne kondisjonsfaktor sammenlignes med  $k$ -verdier hvor et annet lengdemål er benyttet til enden på halefinne "naturlig" utstrakt, må verdiene i Tab. 4 økes med 0.06 enheter.

Totalt i hele materialet av ørret var det 24% gytere hvorav 12% hanner og 12% hunner (Tab. 4). Flest gytere ble registrert i lengdegruppen 25-30 cm. Hele 69% av småblanken var gytefisk hvorav 34% hanner.

41% av all ørret hadde rødfarget kjøtt, hvorav bare 9% med sterk rødfarge (Tab. 4).

#### Ernæring

Analysene av fiskens mageinnhold viste at et stort antall ørret, hele 76%, hadde tomme mager. Ernæringen hos ørret med mageinnhold var fordelt på mange forskjellige dyregrupper hvor vårfluelarver og døgnfluelarver var de dominerende (Tab. 6). Snegler og linsekreps antas også å være viktige næringsdyrgrupper med henholdsvis 23% og 13%.

De samme dyregrupper var fremtredende også hos småblank, men her var luftinsekter den dominerende næringsdyrgruppen. Antallet småblank er for lite til å trekke generelle slutninger om dens ernæring.



Tabell 6. Ernæring hos ørret og småblanke juli 1978 i Tunnsjøelva

	ørret	småblanke
Linsekreps	13	1
Døgnfluelarver	21	14
Vårfluelarver	24	2
Fjærmygglarver	2	1
Fjærmyggpupper	0	2
Damsnegl	5	15
Skivesnegl	18	5
Luftinsekt	11	51
Fiskyngel	3	0
Vannkalvlarver	1	1
Steinfluelarver	3	8
Antall med mageinnhold	28	10
Antall tomme mager	88	5
Antall undersøkt	116	15

#### VURDERING AV TERSKELBYGGINGERS VIRKNING FOR FISKET I TUNNSJØELVA

Fisket i elver er avhengig av et samvirke mellom flere faktorer som næring, skjul, temperatur o.l. Erfaringer med elektrisk fiske har vist at rikelig tilgang på skjulesteder er av stor betydning. Dess større fisk dess større og mer effektivt må skjulestedet være. Sees skjulested og område for fødeopptak samlet, kan dette oppfattes som et område som aktivt forsvares av hver enkelt fisk (territorier). Tettheten av fisk blir derfor avhengig av hvor mange slike territorier lokaliteten kan tilby. Under hvileperioder hvor fisken samler seg i kulper og hølér og i liten grad tar til seg næring, eks. om vinteren og ved lave sommer-vannføringer, kan tettheten av fisk øke sterkt og bli mange ganger større enn under næringsvandring (næringsopptak).

Under prøvefisket var det varmt i vatnet og meget lite vatn i elva. Dette sammenholdt med det høye utbyttet i kulpene og mange tomme fiskemager (76%), tyder på at ørreten hadde konsentrert seg sterkt og var lite aktiv med hensyn til næringsøk. De områdene det ble fisket i hadde alle partier med dype hølér.

Som tidligere kommentert var utbyttet av ørret i Tunnsjøelva like godt som i en del uregulerte elver, eks. Grana, Øvre Orkla, Garbergelva og Store Frøyningselva. Dette tyder på at ei elv kan opprettholde et godt fiske selv om vannføringen reduseres betydelig. En av årsakene til dette er at vannføringsreduksjonen ikke reduserer det oversvømte arealet i samme grad. Dette er selvsagt avhengig av elveleiets form. Av stor betydning er også at elva har en del dype høler. Tunnsjøelva har i det område som ble prøvefisket, et relativt flatt profil, men en del dype høler. Selv beskjedne vannføringsøkninger fra lav vannføring, som i juli 1978, vil raskt øke det neddemte areal betydelig. Bygging av terskler som planlagt i Tunnsjøelva vil øke betydelig det neddemte areal ved lave vannføringer. Ut ifra et fiskeribiologisk synspunkt vil dette uten tvil virke i positiv retning til å bedre fisket. Både areal for næringssøk og områder for skjul vil øke og lokaliteten kan tilby flere territorier for fisk. Tersklene må bygges slik at fiskens frie vandring i elva ikke hindres.

## LITTERATUR

- Langeland, A. 1974. Fiskeribiologiske undersøkelser i Frøyningsvassdraget, Namsskogan 1974. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1974-16*: 1-23.
- 1975a. Ørretbestandene i Øvre Orkla, Falningsjøen, Store Sverjesjøen og Grana sommeren 1975. *Ibid. 1975-12*: 1-30.
  - 1975b. Virkninger på fiskeribiologiske forhold i Tunnsjøflyene etter 11 års regulering. *Ibid. 1975-16*: 1-27.
  - 1977. Fiskeribiologiske undersøkelser i Store og Lille Kvern fjellvatn, Garbergelva ved Stråsjøen og Prestøyene sommeren 1975. *Ibid. 1977-17*: 1-12, 3 vedl.



ISBN 82-7126-200-9