

PRØVEFISKE I TINNHØLEN

EIDFJORD KOMMUNE

1995/96



Gamle Tinnhøl-dammen. Foto: Åsmund Tysse

FORORD

I samråd med Eidfjord fjellstyre prøvafiska vi Tinnhølen 18. - 20. august 1995. Samstundes el-fiska vi Sandtjørbekken for å sjekke den naturlege rekrutteringa. Sandtjørbekken vart også undersøkt i 1996.

Formålet med grannskinga var firedelt. For det første å kontrollere bestanden i Tinnølen, dernest å ta vevsprøvar av auren, undersøkje korleis det går med den utsette priikkauren i Tinnhølen og å vurdere behovet for fiskeutsetjing. Statkraft driv sjøl eit arbeid for å undersøkje effekten av fisketrappa forbi Tinnhøldammen.

Vevsanalyse av Tinnhøl-auren inngår i Statkrafts arbeid med genetisk kartlegging av aurestammene på Hardangervidda. Utanom Tinnhølen er Halne- og Bjornesstamma undersøkt. I 1997 skal det tas prøvar frå andre vatn og sjøar i desse traktene. Resultata skal rapporterast i 2000.

Arbeidet vart gjort av Rolf Y. Jensen (Statkraft), Gunnar Elnan (Eidfjord kommune), Ove Gåsdaal og Åsmund Tysse.

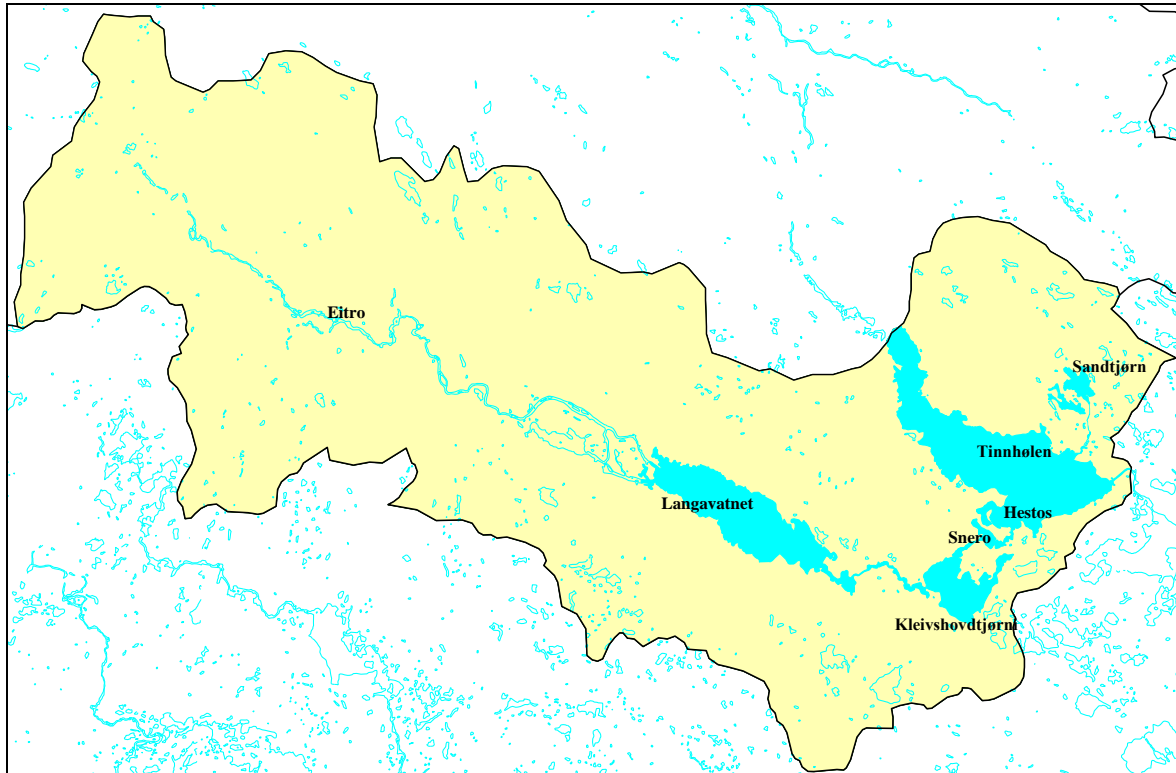
Drammen
24. mars 1997

Åsmund Tysse

NEDBØRFELT, REGULERINGSINNGREP OG UTSETJING AV FISK

Nedbørfelt

Tinnhølen har eit areal på 474 hektar og eit nedbørfelt på 123 km². Det meste av tilrenninga kjem via Eitro til Langavatnet og Kleivshovdtjørni. Snero munnar ut i Tinnhølen ved Hestos. Sandtjørbekken er det største feltet frå nord. Sjøelve vatnet ligg på grunnfjell, men i nedbørfeltet er det stort innslag av kalkrik fyllitt. Vasskvaliteten i Tinnhølen er god.



Regulering

Tidlegare var Tinnhølen leda austover (1948 - 1982) gjennom ein kanal til Austre Bakkatjørn. Kanalen er stengd og det er dam på utløpet av Tinnhølen. Vasstanden varierer naturleg gjennom året og er lite påverka av reguleringa. Det er fisketrapp forbi dammen. Gytetisk som slepper seg ut i Bjoreio skal kunne gå oppatt. I teorien skal også ungfisk kunne gå tilbake.

Utsetjing av fisk

Det er ikkje utsetjingspålegg i Tinnhølen. Eidfjord fjellstyre har stått for fiskeutsetjinga. I tida 1972 til 1996 er det i snitt sett ut ca. 3.200 setjefisk årleg. Setjefisken har vore frå fleire ulike stammer fjellaure. I 1991 vart det sett 5.000 1-s prikkaure i Tinnhølen og 650 1-s i Sandtjørn. Året etter vart det også sett 600 prikkaure i Tinnhølen. I august 1995 vart det supplert med 2.100 1-s prikkaure i Tinnhølen.

METODE

3.1 Fiskebestanden i vatna

Det vart nytta standard prøveseriar med 8 garn (25 x 1,5 m) med maskeviddefordelinga: 21 mm (2 stk.), 26, 29, 35, 39, 45 og 52 mm. Ein standardserie fangar aure frå 18-19 cm til 50 cm. Garna vart sett enkeltvis fra land.

Det vart tatt målingar og prøvar av fangsten:

Lengde: Frå snute til naturleg utstrekt halespiss målt til næraste mm.

Vekt: Vegd på digital vekt til næraste gram.

Skjell: Skjellprøve av kvar fisk for å fastsetje alder og vekst

Kjønn og stadium: Fisken vart kjønnsbestemt. Gonadeutvikling (rogn og mjølke) er vurdert etter ein skala frå 1 til 7. Stadium 1 og 2 er umoden (gjeld) fisk, 3 til 5 viser stigande modningsgrad, 6 er under gyting og 7 er utgytt.

Kjøtfarge: Delt i tre kategoriar; raud, lys raud og kvit.

Parasittar: Tarmsystem og bukhola er undersøkt for parasittar. Infeksjonen er gradert etter en skala frå 0-5, der 0 er parasittfritt og 5 er svært kraftig angrep.

Magefylling: Det vert nytta ein skala fra 0-5 for kor mykje mat det er i fiskemagane. Tom mage får 0, medan sterkt utspilt magesekk får 5.

Mageprøvar: Mageinnhaldet vart undersøkt og bestemt på staden.

Det er vanleg å dele næringsdyra i eit vatn inn i fem hovudgrupper:

- * *Botnlevande larver av landinsekt t.d. fjørmygg- og vårflugelarver*
- * *Snegl og små muslingar (skjell)*
- * *Alle typar krepsdyr, både frittlevande (planktoniske) former og strandlevande artar*
- * *Luftinsekt som vert tatt på overflata*
- * *Fisk*

3.2 Korleis skilje villfisk frå setjefisk

Vekstmønsteret på skjella gjev opplysningar om fisken er naturleg reprodusert eller om den stammar frå utsetjing. Fisk frå klekkeri der det vert nytta temperert vatn og der det er god tilgang på fôr, har fleire og meir uregelmessige skjellringar (sklerittar) før første vintersone. Anleggfsk frå Eidfjord har som 1-somrig 8/9 til 15/16 sklerittar etter første vekstsesong. I fjellvatn over 1000 m o.h. har villfisken frå 2-3 til 6-7 sklerittar.

I tillegg er skada eller deformerte brystfinner teikn på at fisken stammar frå oppdrettsanlegg. Finneskadene skuldast anten sjukdom eller slitasje frå kara fisken går i. Skadene kan gje seg utslag på fleire måtar; slitte stråler der finnane er korte og oppflisa, finnar med "unaturleg" retning i høve til kroppen eller at ein eller begge brytstfynnane er strekt deformert eller borte. Skadene er tydelegast på ungfisken, og skadene aukar di lenger fisken har gått i anlegg. Korte gjellelokk som ikkje heilt dekkar gjellene er også teikn på oppdretta fisk. Dersom anleggsskadene ikkje er alt for store, vert små deformasjonar på finnane meir utdelege etter som åra går. Det er heller ikkje all setjefisk som har tydelege finneskader. Derfor er skjellmønsteret god tilleggsopplysning om kvar fisken stammar frå.

RESULTAT FRÅ PRØVEFISKET OG FANGSTOPPGÅVER

Fangstresultat

Vi sette seks Jensen-seriar (48 garn) fordelt rundt heile Tinnhølen. Fangsten var 124 aurar og resultatata frå fisket er vist i tabell 1. Fisken var av god kvalitet. Snittvekta var 242 gram og K-faktor på 1,08. Halvparten av fangsten stamma frå utsetjing.

Tabell 1. Resultat fra prøvafisket i Tinnhølen 1995.

Fiskeplass	År	Antal seriar	Antal fisk	Vekt, kg	Snitt, kg	K-fakt.	Vekt/serie	Fisk/serie	Naturleg /Utsett %
Tinnhølen	1995	6	124	29.971	0.242	1.08	4.995	20.7	50/50

Tabell 2 viser fangst/garnnatt på dei ulike maskeviddene. Det er tydeleg av fangsten avtek på dei største maskeviddene. Grunnen er at prøvafisket er gjort 3 veker etter at det vanleg fisket opna. Framtidige prøvafisk bør gjerast på same tid - eller før - fisket startar.

Tabell 2 Fangst/garnnatt (antal fisk og vekt) i Tinnhølen i 1995.

		21 mm	26 mm	29 mm	35 mm	39 mm	45 mm	52 mm
	Antal fisk	4.25	4.17	4.17	2.67	0.33	0.83	-
Tinnhølen	Kilo	0.558	1.224	0.998	0.960	0.175	0.547	-

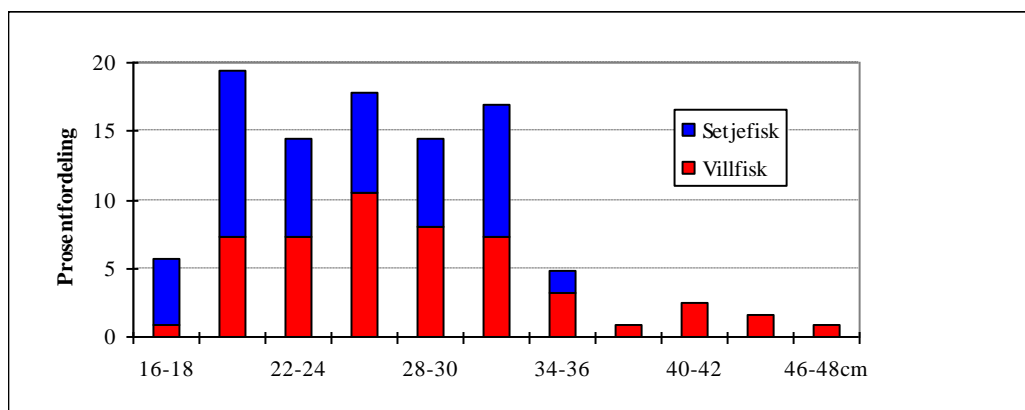
Kjønnsmodning og lengdefordeling

Lengdefordeling av fangsten, antalsvis fordeling av vill/setjefisk og innslaget av gytefisk er vist i tabell 3 og figuren under. Figuren viser tydeleg at det meste av auren over 35 cm alt var tatt opp. Det var mykje utsett fisk i dei minste lengdegruppene, klart mindre blant storfisken. Ti prosent av fangsten var kjønnsmoden.

Tabell 3. Prosentvis lengdefordeling av fangsten i Tinnhølen i 1995. Antal villfisk/setjefisk og gytefisk/gjeldfisk nederst.

Lengde, cm	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	40-42	43-45	46-48
%-del	5.6	20.1	14.5	17.7	14.5	16.9	4.8	0.8	2.5	1.6	0.8
Vill / Setjefisk	1/6	9/16	9/9	13/9	10/8	9/12	4/2	1/0	3/0	2/0	1/0
Gyte / Gjeld	0/7	1/24	1/17	1/21	2/16	3/18	1/5	0/1	0/3	2/0	1/0

Knapt 10% av fangsten var kjønnsmoden; 3.2% av hofisken og 6.5% av hanfisken. Alle gytehoene var villfisk.



Vekst

Tabell 4 viser veksten for heile prøvefiskefangsten i Tinnhølen i 1995, samt referanse-materiale frå 1910. Figuren under og tabell 5 viser veksten til både villfisk og setjefisk i Tinnhølen.

Tabell 4. Tilbakerekna lengde for aure i Tinnhølen i 1995 og frå Huitfeldt-Kaas i 1910.

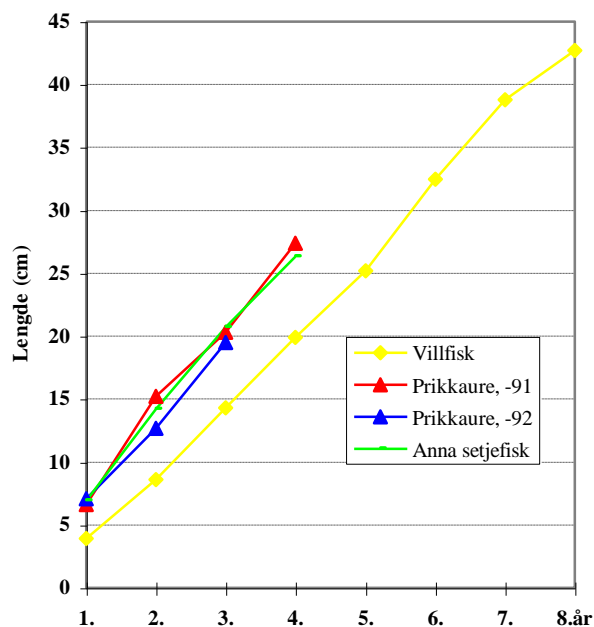
Lokalitet	1. år	2. år	3. år	4. år	5. år	6. år	7. år	8. år	9. år	10. år
Tinnhølen, 1995	5.5	11.5	16.6	21.7	25.2	32.5	38.8	42.7		
Antal fisk	(124)	(124)	(101)	(69)	(29)	(12)	(3)	(1)		
<i>Tinnhølen, 1910 *)</i>	7.5	13.0	18.7	23.7	29.5	34.2				

*) basert på 162 fisk

Fisken har jamn vekst på 5 cm/år dei fem første åra, deretter svært god vekst i sjette og sjuende året. I 1910 var veksten betre. Ser vi bort frå førstearsveksten på 7,5 cm hadde auren i Tinnhølen same vekstmønster i 1910 som den har idag.

Tabell 5. Tilbakerekna lengde (cm) for villfisk og setjefisk i Tinnhølen i 1995. Antal fisk i kvar årsgruppe i parentes.

	1. år	2. år	3. år	4. år	5. år	6. år	7. år	8. år	9. år
Villfisk, Tinnhølen	3.9	8.6	14.3	19.9	25.2	32.5	38.8	42.7	
Prøvefiske 1995	(62)	(62)	(62)	(52)	(29)	(12)	(3)	(1)	
Utsett prikkaure i 1991	6.6	15.2	20.3	27.4					
Prøvefiske 1995	(14)	(14)	(14)	(14)					
Utsett prikkaure i 1992	7.1	12.7	19.5						
Prøvefiske 1995	(9)	(9)	(9)						
Anna utsett fisk	6.9	14.2	20.7	27.4					
Prøvefiske 1995	(39)	(39)	(16)	(3)					



Det er ulikt vekstmønster hos villfisk og setjefisk i Tinnhølen. Alt første året er setjefisken 3 cm større enn villfisken pga. betre vekst i anlegget. Forskjellen aukar også andre og tredje året. Den tendensen er dokumentert frå mange andre regulerte vatn. Prikkaure og annan utsett fjellaure har om lag same lengdevekst. Som 4-åring er prikkauren 27 cm og villfisken 20 cm. Det som var ein forskjell på 2.7 cm første året har auka til 7 cm etter 4 år. Vi må også rekne med at den bestveksande del av prikkauren var oppfiska før prøvefisket. Men prikkauren er feitare enn villfisken og den vanlege setjefisken. Prikkauren har K-faktor på 1,14 medan villfisk og vanleg setjefisk har K=1,07 og

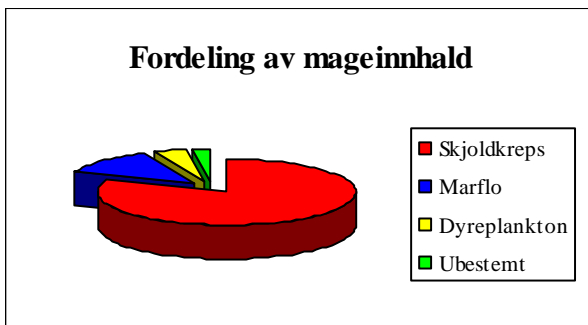
K=1,06. Det var ei viss misnøye med prikkauren fordi den var for blaut og holdt seg dårleg. Det skuldast truleg at den var så feit - og dermed er verre å ta ut av garna og blir snarare beitspretten. Prikkauren har tydeleg utnytta dei gode næringstilhøva i Tinnhølen etter at den er overført frå det skrinne Svartavassområdet.

Forholdet mellom villfisk og utsett fisk

Ut frå mønster på skjella, finneslitasje og dels merka fisk har vi skilt mellom villfisk og utsett fisk. Det er forskjell på skjella fram til første vintersesong hos anleggsfisk som er klekt og startfôra i temperert vatn med god mattilgang, og villfisk klekt i over 1200 m høgde. Deformerte brystfinnar er også eit teikn på opphald i anlegg. Finneskadene skuldast anten sjukdom eller slitasje frå kara fisken går i. Halvparten av fangsten stamma frå utsett fisk. Knappt 20% var prikkaure frå utsetjingane i 1991/92, og vel 30% var vanleg setjefisk frå 1992/93. Det var også tre vanlege setjefisk frå 1991 som har gått ned frå Langavatnet.

Mageprøvar, næringsgrunnlag og kjøtfarge

I slutten av august var 4/5 av næringa skjoldkreps. Marflo utgjorde 10-15% av mageinnholdet (fig. under). Det ser ut til å vere overskot med næring i Tinnhølen i forhold til fiskebestanden. På denne tida av året utgjer skjoldkreps og marflo 95% av næringsgrunnlaget.



Det var store mengder skjoldkreps og marflo i bukta ved utløpet av Sandtjørnbekken. Det var lett å fange krepsdyra ved å dra ein hov gjennom vatnet. Heile Tinnhølen hadde den grå-blå-brune fargen som er typisk for næringsrike fjellvatn.



Tinnhølen ved munninga av Sandtjørnbekken sett mot Kleivshovd. Foto: Åsmund Tysse

Kjøtfarge er vurdert ut frå skalaen raud, lys raud og kvit (tabell 6). Krepsdyr og dyreplankton inneheld fargestoff som set farge på fiskekjøtet. Mengda krepsdyr fisken har beita på er avgjerande for kjøtfargen hos fisken. Fargen vert kraftigare (meir raud) med aukande fiskelengde.

Tabell 6. Prosentvis kjøtfargefordeling i Tinnhølen i 1995. Fisk over 25 cm i parentes.

Lokalitet	Raud	Lys raud	Kvit
Tinnhølen, 1995	44 (75)	18 (24)	38 (1)

Garnfiske og avkastning

I 1996 ga 21 av 24 fiskarar tilbakemelding om fangsten. Året før leverte 15 av 25 fangstrappert. Kvar fiskar kan bruke opptil 10 garn pr. natt. Fisketida er frå 1. augut til 15. september. Som tabell 7 viser vart det betre fiske i 1996 med eit rapportert opptak på 1100 kilo. Justert for alle 24 fiskarane var fangsten 1250 kilo.

Tabell 7. Fangst under næringsfiske (innrapportert) i Tinnhølen i 1995 og 1996.

Lokalitet	Maske- vidde	Antal fisk	Vekt kg	Snitt gram	Antal garn	Fisk/ garn	Avkast kg/ha	Garn/ hektar
Tinnhølen, 1995	45	668	381	570	2678	0,25	0,8 (1,3) *	5,6
Tinnhølen, 1996	45	1851	1098	593	2899	0,64	2,3 (2,6) *	6,1

*) Avkastning justert opp til 25 fiskarar i 1995 og 24 fiskarar i 1996

I 1995 var det nær ¼ priikkaure i fangstane, i 96 berre 4%. I 1997 vil det kun vere enkeltfiskar av priikkaure frå utsetjinga i 1991/92. I 1999 vil det igjen vere ein del priikkaure frå utsetjinga i 1995.

Rekruttering

Trappa forbi Tinnhøl-dammen fungerer truleg ikkje for oppgåande småfisk. Det meste av naturlege rekruttering kjem frå Hestos-Kleivshovd-Langavatnet og frå Sandtjørnbekken. El-fiske i Sandtjørnbekken i 1995 viste vellukka gyting/klekking sesongen 94/95. Det var «mykje» årsyngel i bekken, men ingen teikn til avkom etter priikkaure. El-fiske på same strekninga i 1996 gav **ikkje resultat**. Anten var det for dårleg gyting hausten 1995 eller så har ikkje rogn greidd seg gjennom den snøfattige og isrike vinteren 1995/96. Grunne, små gytebekkar resulterer ofte i ujamne årsklassar alt etter nedbør, snø, is og kulde. Enkelte år er det ikkje reproduksjon i mange småbekkar på Hardangervidda. Det er viktigaste årsaka til mange fine og «tynne» bestandane på store delar av Vidda.

OPPSUMMERING

Tinnhølen har ein god aurebestand der rundt halvparten er naturleg rekruttert. Tidlegare var det ein del utløpsgyting i Bjoreio. Det er lite truleg at trappa forbi dammen fungerer som oppgangsvei for ungfisk. Statkrafts granskingar vil gje betre svar om trappa er brukande.

Både villfisk og setjefisk veks godt i Tinnhølen. Snittvekta av næringsfangsten er i underkant av 6 hg. Prøvefiskmaterialet hadde K-faktor på 1,08. Prikkauren har betre kondisjon ($K=1,14$) enn villfisken (1,07) og den vanlege setjefisken ($K=1,06$).

I slutten av august utgjorde marflo og skjoldkreps 95% av næringa til auren i Tinnhølen. Det ser ut til å vere eit visst næringsoverskot som kan utnyttast. **Ut frå vekst, kvalitet og næringsgrunnlag vil 45 mm garn gje best utbytte.**

Dei siste 10 åra er det sett ut 3.200 1-somrig fisk i året (snitt), med årleg variasjon frå 2.000 - 5.000. Ut frå vekst, kondisjon og kvalitet på Tinnhølauren og næringsgrunnlaget i vatnet kan det setjast ut meir fisk. Eit årleg utsett på 4.000 1-somrig vil utnytte næringsoverskotet i Tinnhølen. For å «jamne» ut bestanden bør det setjast om lag like mykje fisk kvart år. **Fjellstyret bør vurdere om det skal nyttast stamfisk frå Tinnhølen i produksjonen.**

Prikkauren som vart sett ut i 1991/92 hadde godt tilslag, og den kan gje svar på om utsett fisk deltek i vellukka gyting eller ikkje. Kontroll av bestanden i bekk, elv og vatn vil vise om priikkauren har hatt vellukka formering og om den inngår i den reproduserande del av bestanden. Det er viktig å få betre kunnskap om utsett fisk berre vert «matfisk» eller om den er med å styrke bestanden generelt. Dersom setjefisken vert oppfiska og ikkje inngår i reproduksjon - bør bruk av stadeigen stamfisk i Tinnhølen vurderast nøye. Fangst av 20-40 kjønnsmodne hoer og hannar for å produsere 4000 1-somrig årleg kan synast unødvendig.