
Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Analyse av aureskjell frå Snipsøyrvatnet

FORFATTAR:

Harald Sægrov og Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVAR:

Snipsøyrvatnets grunneigarlag

OPPDRAGET GJEVE:

Mars 1999

ARBEIDET UTFØRT:

August 1999 – februar 2000

RAPPORT DATO:

21. februar 2000

RAPPORT NR:

429

ANTAL SIDER:

11

ISBN NR:

ISBN 82-7658-282-6

RAPPORT UTDRAK:

Rådgivende Biologer AS har analysert eit skjellmateriale frå aure som vart fanga under prøvefiske som grunneigarlaget gjennomførte i Snipsøyrvatnet i august 1999. Aurane hadde vakse relativt raskt, og hadde god kondisjon. Det har vore sett ut aure av ulike stammar i perioden 1961 til 1988, mest svensk bekkeaure og Tunhovdaure. I perioden 1987 til 1992 vart det ikkje sett ut fisk, men frå 1993 til 1999, med unntak av 1996, vart det årleg sett ut 5.000 sommargammal aure (15 stk./ha), med foreldre frå Snipsøyrvatnet. Under prøvefisket i 1999 vart det fanga aure frå årsklassane frå 1993 til 1998, og årsklassen frå 1996 var talrikt representert. Aldersfordeling og vekst indikerer at det er aure som stammar frå naturleg gyting som dominerer i alle årsklassane. Sommaren 1999 vart det fanga to staurar på høvesvis 4,2 kg og 3,5 kg som var 6 og 8 år gamle. Den eldste av desse stamma frå naturleg gyting, og vekstmønsteret indikerer at også den yngste var ein villfisk. Det er ikkje kjent om opphavet var aure av innførte stammar eller frå den opprinneleg stauraestammen i vatnet. Dei to aurane hadde lagt på seg høvesvis 1,9 kg og 1,3 kg i 1998. Sidan 1981 har det blitt fiska opp mellom 600 kg og 2.600 kg røye kvart år, i gjennomsnitt 1.705 kg (5,0 kg/hektar) i året. Røyefangstane har avteke i perioden frå 1981 til 1999, og bestanden er blitt redusert. I 1989 hadde røya ei gjennomsnittsvekt på 91 gram, i 1999 var gjennomsnittsvakta 110 gram, og kvaliteten er langt betre enn for 20 år sidan.

EMNEORD:

- Aure - Fiskeutsetjing - Snipsøyrvatnet

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
Telefon: 55 31 02 78 Telefaks: 55 31 62 75

FØREORD

Snipsøyrvatnets grunneigarlag gjennomførte prøvafiske i Snipsøyrvatnet i august 1999. Rådgivende Biologer AS har analysert skjellmaterialet frå aurane som vart fanga. Snipsøyrvatnet har tidlegare hatt ein storaurebestand, men i følge Hans Kaldhol er gytetilhøva for storauren reduserte på grunn av reguleringar i nedbørfeltet til den største tilløpselva. Bakgrunnen for prøvafisket i 1999 og analysen av skjellmaterialet var å undersøke veksthastigheit og alderssamansetting i aurebestanden i vatnet.

Snipsøyrvatnet ligg i Hareid kommune på Sunnmøre. Vatnet ligg 21 meter over havet og overflatearealet er 340 hektar. Opprinneleg kunne laks og sjøaure vandre opp i Snipsøyrvatnet, men tilgangen har periodevis vore stengt. Pr. 1999 kan laks og sjøaure vandre opp i vatnet, men det blir opplyst at antalet anadrom fisk er lågt. Vassføringa i den største innløpselva er sterkt redusert sidan 1947 på grunn av regulering, og det er antekt at gytetilhøva for storauren er tilsvarande redusert. Dette er også bakgrunnen for at det er blitt sett ut fisk i vatnet frå og med 1961. Utsettingsmaterialet omfattar regnbogeaure, svensk bekkeaure og Tunhovdaure, men på 1990-talet er det berre brukt stamfisk av storaure som er fanga i vatnet. Sidan 1981 har det vore drive eit omfattande fiske etter røye i vatnet, med uttak på opp mot 2600 kg i året.

Snipsøyrvatnet grunneigarlag vart skipa i 1961 og er eit sameige av ca. 70 grunneigarar som har eksklusiv rett til garnfiske. Ved fiske er det vanleg å bruke maskevidder frå 21 – 29 mm (30 – 22 omfar), men i perioden 15. september til 15. oktober er garnfiske forbode. Det blir selt fiskekort for stang, oter og dorg. Det er tidlegare gjennomført prøvafiske i vatnet i 1968 (Møkkelgjerd 1970) og i 1989 (Bruun 1998).

Rådgivende Biologer AS takkar Snipsøyrvatnets grunneigarlag for oppdraget.

Bergen, 21. februar 2000.

INNHALD

FØREORD	2
INNHALD	2
METODAR OG MATERIALE	3
RESULTAT	3
Vekst og aldersfordeling	3
Fiskeutsettingar	7
Utfisking av røye	8
DISKUSJON	9
REFERANSAR	11

METODAR OG MATERIALE

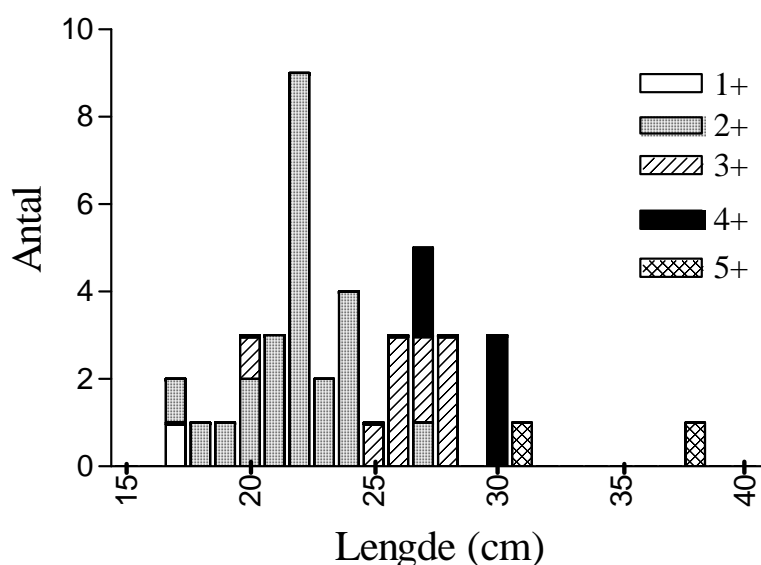
Grunneigarlaget gjennomførte prøvefisket den 16. – 19. august i 1999 med ein serie botngarn med følgjande maskevidder: 53 mm, 45 mm, 40 mm, 35 mm, 29 mm, 26 mm, 22 mm og 21 mm. I denne serien er garn med små masker overrepresentert, og tilsvarende vil fisk i lengdeintervallet 20 til 25 cm vere overrepresentert i høve til den reelle fordelinga i bestanden. Det er også sannsynleg at ein del aure i aldersgruppa 3+ til 5+ i august heldt seg i dei opne vassmassane der det ikkje vart fiska, slik at denne aldersgruppa vart ytterlegare underrepresentert i fangsten.

Totalt vart det fanga 42 aurar under prøvefisket. Det er analysert skjellprøver frå alle desse, og i tillegg skjellprøver frå to storaurar på 64 cm og 65 cm som vart fanga på dorg sommaren 1999.

RESULTAT

Vekst og aldersfordeling

Totalt vart det fanga 42 aurar under prøvefisket, av desse var det 17 hannar og 25 hoer. Største fisk var ei 5 år gammal aureho på 38 cm, med ei vekt på 560 gram og kondisjonsfaktor på 1,02. Dei 42 aurane hadde ei gjennomsnittleg lengde på 23,9 cm ($\pm 4,2$ standard avvik), gjennomsnittsvakta var 150 gram ($\pm 88,4$) og gjennomsnittleg kondisjonsfaktor var 1,02 ($\pm 0,07$). Det var ingen tendens til avtakande kondisjonsfaktor med aukande alder eller storleik, noko som er vanleg i overtallige bestandar (**tabell 1**).



FIGUR 1. Lengdefordeling av aure som vart fanga under prøvefiske med botngarn i Snipsøyrvatnet 16.- 19. august 1999.

Lengdefordelinga av dei ulike aldersgruppene i fangsten er vist i **figur 1**. Aure med alder 2+ varierte i lengde mellom 17 og 27 cm, medan 3+ aure varierte mellom 20 og 28 cm. Aldersgruppene 4+ og 5+ var kvar representert med høvesvis 4 og 2 fisk med lengder frå 27 til 30 cm og 31 til 38 cm (**figur 1, figur 3**).

Auren i Snipsøyrvatnet veks relativt raskt, og det er berre svak reduksjon i veksten med aukande alder. Etter tre, fire og fem vekstsesongar har aurane gjennomsnittslengde på høvesvis 21,5 cm, 25,2 cm og 29,8 cm. Resultata indikerer at aurane som vart fanga i 1999 hadde vakse raskare enn dei som vart fanga i 1989 og 1968 (**figur 2**).

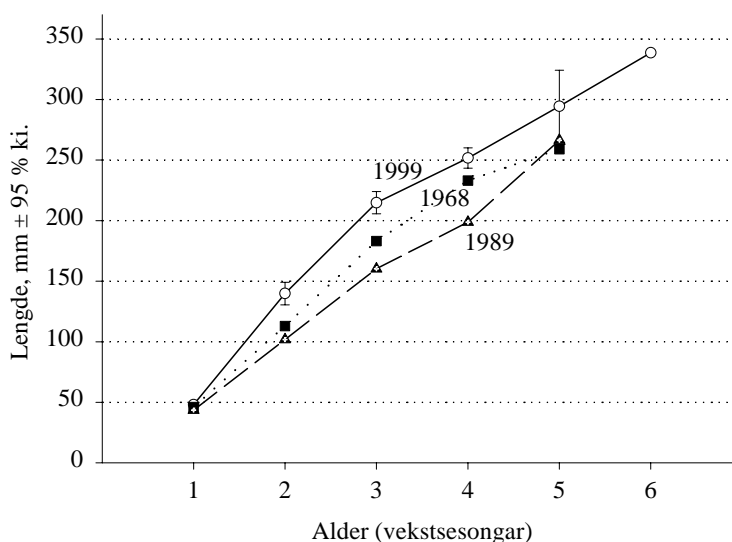
Dei fiskane som veks raskast blir fanga ved lågast alder, slik at dei mesteparten av dei eldste fiskane som blir fanga under prøvefiske er dei som har vakse seinast i kvar aldersgruppe. I august må ein også forvente

at ein del av aurane med lengde mellom 20 og 35 cm beiter i dei opne vassmassane. Slik pelagisk aure er ikkje representerte i fangstane sidan det ikkje er brukt flytegarn under prøvefiske.

TABELL1. Gjennomsnittleg lengde (mm), vekt (gram) og kondisjonsfaktor (K-faktor) \pm standard avvik (std), for ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under prøvefiske i Snipsøyrvatnet i august 1999.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	Sum
Antal	1	23	11	5	2	42
Lengde \pm std	178 \pm -	216 \pm 17,4	252 \pm 23,0	285 \pm 14,2	344 \pm 36,0	239 \pm 42,1
Vekt \pm std	69 \pm -	105 \pm 26,3	165 \pm 32,9	246 \pm 25,9	428 \pm 13,3	150 \pm 88,4
K-faktor \pm std	1,22 \pm -	1,02 \pm 0,05	1,01 \pm 0,06	1,01 \pm 0,05	1,02 \pm 0,00	1,02 \pm 0,07

Aldersgruppa 2+, som klekte som yngel i 1997, var den mest talrike aldersgruppa i fangsten, og det var ingen fisk som var eldre enn 5+ i prøvefiskefangsten. Dominansen av 2+ kan ha fleire årsaker. Med den garnserien som vart brukt under prøvefisket blir fisk i storleiksgruppa 20 til 25 cm overrepresentert, og dei fleste 2+ aurane låg i dette lengdeintervallet (**figur 3 og figur 1**). Dessutan kan ein forvente at ein del av fiskane i aldersgruppene 3+ og eldre beita i dei opne vassmassane der det ikkje vart fiska.



FIGUR 2. Vekstkurver for aure basert på tilbakerekna vekst frå skjell for aure fanga under prøvefiske i Snipsøyrvatnet i august 1999, og under prøvefiske i 1989 (Bruun 1998) og 1968 (Møkkelgjerd 1970).

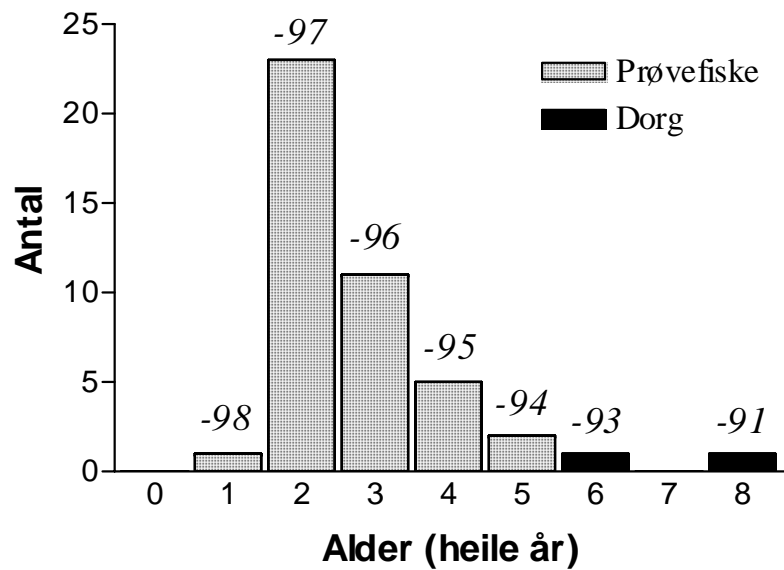
Aldersfordelinga i prøvefiskefangsten kan vere forskuva mot yngre fisk enn det som er den reelle fordelinga i bestanden. På den andre sida blir det fiska med garn i vatnet med maskevidder mellom 21 mm og 29 mm, som fangar fisk mellom 20 cm og 30 cm. Dette tilseier at aure med alder 2+ og eldre blir fanga ved det ordinære garnfisket i vatnet, slik at aldersfordelinga også kan forklarast med selektivt garnfiske. Dersom rekrutteringa er konstant frå år til år, kan resultata tolkast dit at det selektive fisket gjer at berre få fisk overlever til dei er eldre enn 4 år.

I følgje Hans Kaldhol føregår det eit omfattande og fiske med oter, stang og dorg. Det er vanleg å fange aure med vekt mellom 200 og 500 gram ved dette fisket, og auren er av fin kvalitet. Den raske veksten gjer at ein del av aurane blir fanga i den fjerde vekstsesongen, dvs. som 3+. Det er dermed sannsynleg at aldersfordelinga i prøvefiskefangsten reflekterer ei relativt hard beskatning.

I perioden 1993 til 1999, utanom i 1996, vart det årleg sett ut 5.000 startfora setjefisk i slutten av juni, og foreldra var storaure frå Snipsøyrvatnet. Av dei fem årsklassane som inngjekk i fangsten var 1997 årsklassen den mest talrike, medan årsklassen frå 1996 var den nest mest talrike, og alle fiskane i denne årsklassen hadde opphav i naturleg gyting. Av 1996 årsklassen var ein del av fiskane allereie oppfiska

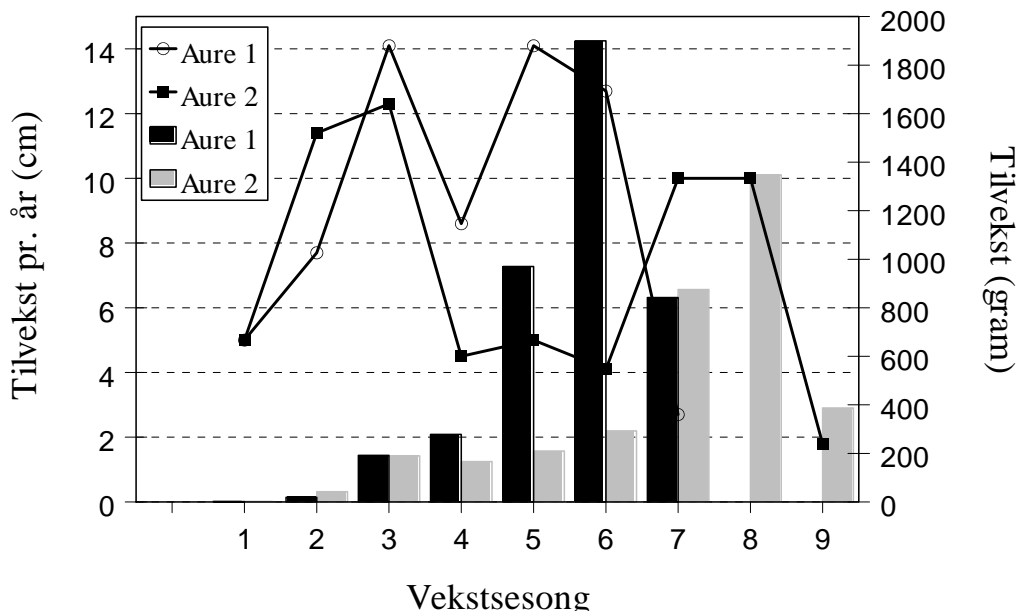
som 3+ sommaren 1999, altså før prøvofisket vart gjennomført. Denne årsklassen kan dermed opphavleg ha vore like talrik som den frå 1997 (**figur 3**).

FIGUR 3. Aldersfordeling av aure som vart fanga under prøvofiske med botngarn i Snipsøyrvatnet i august 1999, og to aurar som vart fanga på dorg i vatnet same sommaren. Det året fiskane klekte som yngel er vist over kvar søyle.



Det var uråd å sjå på skjella om fisken var utsett eller ikkje, men ein kan forvente at dei utsette er litt større enn dei ville etter første vekstsesongen. Tilbakerekna lengde etter den første vekstsesongen $\pm 95\%$ konfidensintervall var $47\text{ mm} \pm 3,4$ for 1997-årsklassen, $42\text{ mm} \pm 6,5$ for 1996- årsklassen og $55\text{ mm} \pm 4,1$ for 1995 årsklassen. Årsklassen frå 1996 som hadde opphav i berre naturleg gyting hadde mindre gjennomsnittslengde det første året enn dei to andre, men var også meir variabel i lengde. Dette resultatet kan indikere at fisk som var utsett i 1995 og 1997 var representert i fangsten frå prøvofisket.

I tillegg til skjellprøvene frå prøvefisket, har vi fått tilsendt skjell frå 2 stوراure som vart fanga på dorg sommaren 1999. Den største av desse var ein 6 år gammal hoare på 65 cm som vog 4,2 kg, kondisjonsfaktoren var 1,53. Den andre var ein hannaure med lengde og vekt på høvesvis 64 cm og 3,5 kg som gjev ein kondisjonsfaktor på 1,34.



FIGUR 4. Årleg tilvekst i lengde (linjer) og vekt (stolpar) for to stوراure som vart fanga på dorg i Snipsøyrvatnet sommaren 1999.

Dei to stوراurene klevte som yngel i 1991 og 1993. Det første av desse åra vart det ikkje sett ut fisk i vatnet slik at fisken stammar frå naturleg gyting (**figur 3**). Dette viser at det skjer naturleg reproduksjon av stوراure i vatnet, men det er uråd å seie om dei er avkom etter den opprinnelege stammen eller avkom etter andre stammar som er introduserte. Det er normalt slik at aure som er større enn 35 cm i eit vatn må ete fisk for å oppretthalde veksten. Dette tilseier også at den største auren som vart fanga under prøvefisket på 38 cm også hadde ete fisk, og dermed kjem han inn under kategorien stوراure.

Fiskeetande aure kan vekse svært raskt i innsjøar. Det er ikkje uvanleg at stوراurene legg på seg 1 kg i året, og for å oppnå ein slik vekstauke må dei ete minst 300 smårøye på 15 cm (Sandlund og Forseth 1995).

Dei to stوراurene som vart fanga på dorg i Snipsøyrvatnet hadde vakse raskt dei tre første vekstsesongane (**figur 4**). Aure nr. 1 som var 65 cm ved fangst, hadde vakse 14 cm i lengde den femte vekstsesongen og la då på seg over 900 gram i vekt. Dette vekstomslaget var mest sannsynleg knytta til overgang til fiskediett. Den sjette vekstsesongen (i 1998) var lengdeveksten 13 cm og vektauken ca. 1,9 kg. Fram til fisken vart fanga i 1999 hadde han lagt på seg over 800 gram denne sesongen (**figur 4**).

Fisk nr. 2 hadde vakse godt dei tre første åra, men deretter avtok veksten til ca. 4 cm kvart år dei neste tre åra. Vekstomslaget knytta til fiskediett kom den 7. vekstsesongen med ein tilvekst på 10 cm i lengde og ein vektauke på over 800 gram. Også denne fisken hadde vakse best i 1998 med 10 cm i lengde og over 1,3 kg. I 1999 var tilveksten 2 cm og nær 400 gram fram til han vart fanga (**figur 4**).

Fiskeutsettingar

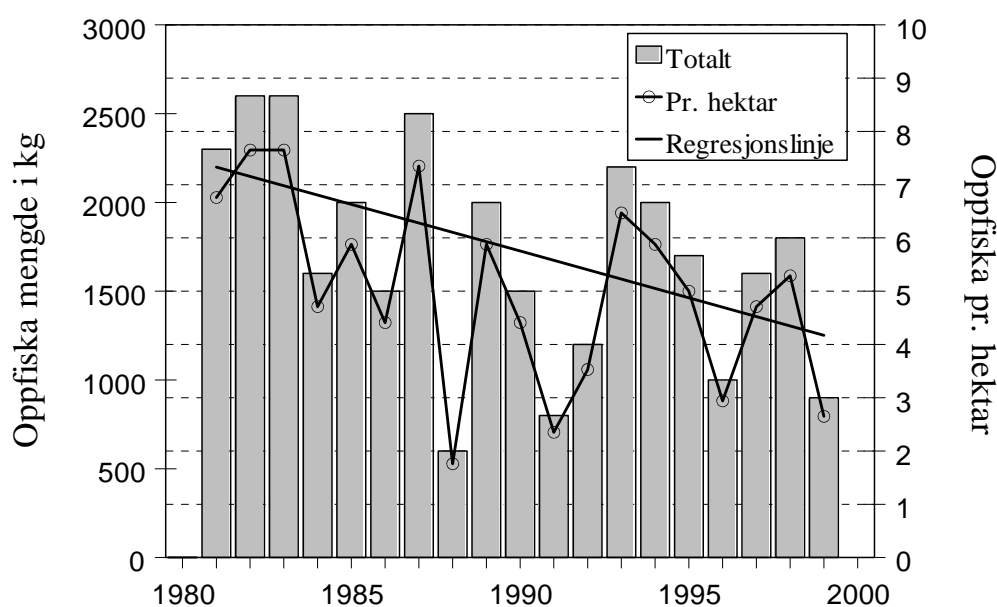
Snipsøyrvatnet grunneigarlag har eige klekkeri og anlegg for foring av setjefisk. Det har vore sett ut fisk heilt sidan 1961, anten yngel eller sommargammal setjefisk. Fram til 1986 vart det sett ut fisk av framande stammar, men på 1990-talet er det berre sett ut fisk med foreldre som er fanga i Snipsøyrvatnet (**tabell 2**). Stamfisken frå vatnet har vore storaure på 2-8 kg, vanlegvis mellom 3-4 kg, og setjefisken har blitt fora fram til utsetjing i slutten av juni (Hans Kaldhol, pers. medd.). Dei tre åra det vart sett ut sommargammal setjefisk av Tunhovdstamme, varierte tettleiken frå 5,9 til 45,6 pr. hektar, med eit gjennomsnitt på 19,1 setjefisk pr. hektar. I perioden frå 1992 til 1999 (utanom 1996) vart det sett ut 14,7 setjefisk pr. hektar i året med foreldre frå Snipsøyrvatnet (**tabell 2**). Desse fiskane hadde vore fora i 2-3 månader og var 5-6 cm lange ved utsetjing i slutten av juni (Hans Kaldhol, pers. med.). Hausten 1999 vart det ikkje fanga stamfisk, og det vil dermed ikkje bli sett ut fisk i år 2000.

TABELL 2. Utsetjing av aure av ulike stammar i Snipsøyrvatnet i perioden 1961 – 1999 (Hans Kaldhol, pers. medd.).

År	Antal yngel	Antal setjefisk	Stamme
1961		3.000	Regnbogeare
1962, ikkje utsetting			
1963		2.000	Svensk bekkeare
1964	30.000		Svensk bekkeare
1965 – 1973, ikkje utsettingar			
1974	1.500		Svensk bekkeare
1975	9.000		Svensk bekkeare
1976	4.000		Svensk bekkeare
1977	6.000		Svensk bekkeare
1978	2.500		Svensk bekkeare
1979		2.000	Tunhovdaure
1980	6.000		Tunhovdaure
1981	?		
1982	6.000		Tunhovdaure
1983	?		
1984	10.000		Tunhovdaure
1985		15.500	Tunhovdaure
1986		2.000	Tunhovdaure
1987 – 1992, ikkje utsettingar			
1993		5.000	Storaure frå Snipsøyrvatnet
1994		5.000	Storaure frå Snipsøyrvatnet
1995		5.000	Storaure frå Snipsøyrvatnet
1996, ikkje utsetting			
1997		5.000	Storaure frå Snipsøyrvatnet
1998		5.000	Storaure frå Snipsøyrvatnet
1999		5.000	Storaure frå Snipsøyrvatnet

Utfisking av røye

Grunneigarlaget har drive utfisking av røye i Snipsøyrvatnet kvart år sidan 1981 med garn og not. Årleg uttak har variert mellom 600 og 2600 kg, med eit gjennomsnitt på 1705 kg (± 596 , standard avvik). Dette uttaket svarer til ei gjennomsnittleg avkastning på 5,0 kg/hektar ($\pm 1,7$) med variasjon mellom 1,76 og 7,65 kg pr. hektar. Det er ein signifikant reduksjon i uttaket gjennom 19- års perioden frå 1981 til 1999 (lineær regresjon: $r^2= 0,24$, $p = 0,03$) (figur 5).



FIGUR 5. Årleg mengde av røye som er blitt oppfiska i Snipsøyrvatnet i perioden 1981 til 1999, totalt og i kg pr. hektar (Hans Kaldhol, pers. medd.). Regresjonslinja uttrykkjer fangstutviklinga i perioden.

I 1989 vart det gjennomført prøvefiske med botngarn i Snipsøyrvatnet. Røya som vart fanga ved prøvefisket hadde gjennomsnittleg lengde og vekt på høvesvis 21,4 cm og 91 gram (Bruun 1998). Dette året vart det fiska opp 2000 kg røye, og under føresetnad av same storleik som under prøvefisket, vart det dette året fiska opp 22.000 røye eller 65 røye pr. hektar.

Utover 1990-talet har kvaliteten på røya blitt betre. I 1999 var gjennomsnittsvekta 110 gram og mange av røyene var raude i kjøtet. På slutten av 1970-talet, før utfiskinga starta, var røya kvit i kjøtet og gjennomsnittsvekta var om lag 60 gram (Hans Kaldhol, pers. medd.). Dersom ein reknar ei gjennomsnittsvekt på 100 gram på 1990-talet, har det i gjennomsnitt blitt fiska opp ca. 15.000 røye pr. år, tilsvarende 43 røye pr. hektar. Antalet oppfiska har variert mellom 6.600 og 28.600 i året, eller 19 og 84 pr. hektar.

Det er sannsynleg at det på 1980-talet vart fiska på ein akkumulert bestand av røye, medan det årlege uttaket på 1990-talet om lag samsvarer med rekrutteringa pr. årsklasse, dvs. antal individ av kvar årsklasse som overlever fram til fangbar storleik. På 1990-talet har det i gjennomsnitt blitt fanga 1470 kg røye kvart år (4,3 kg/hektar), medan gjennomsnittleg årsfangst på 1980-talet var 1967 kg (5,8 kg/hektar). Fangsten på 1980-talet var dermed 34 % større enn på 1990-talet.

DISKUSJON

Auren veks raskt i Snipsøyrvatnet, utan klare teikn til vekststagnasjon for relativt stor fisk. Kondisjonsfaktoren er like høg for stor som for liten aure, og desse resultatata indikerer at det er gode vekstvilkår og god næringstilgang for auren i Snipsøyrvatnet. Dette tyder på at aurebestanden ikkje er overtallig. Det årlege uttaket av røye har vore mindre på 1990-talet samanlikna med på 1980-talet, og det er sannsynleg at utfiskinga har ført til ein reduksjon i bestanden. Røya er blitt større og ein høgare andel av fiskane har raud kjøtfarge samanlikna med tidlegare. Endringane i fangstmengde og kvalitet er indikasjonar på at røyebestanden er blitt redusert i antal.

Dersom ein skulle fått full oversikt over bestandssituasjonen for aure og røye i Snipsøyrvatnet, måtte ein ha fiska med botngarn og flytegarn i alle dei sjikta der det oppheld seg fisk, og med eit større spekter av maskevidder. Ved eit standard prøvefiske er det i dag vanleg å fiske med fleiromfars botngarn og flytegarn i fleire djupneintervall og der maskevidder frå 5 mm til 55 mm er representert med det same arealet på kvart garn. På eit slikt garn fangar ein fisk i lengdeintervallet frå ca. 6 cm til minst 60 cm. Ved slike undersøkingar er det vanleg å måle siktedjup og undersøke tettleik, artssamansetting og individuell storleik på dyreplankton. Dette gjev informasjon om kor stort beitetrykk fisken utøver på dyreplanktonet i vatnet og dermed også indirekte informasjon om kor tett det er med fisk i vatnet.

Under prøvefisket i 1999 vart det berre fanga fisk av årsklassane frå perioden 1994 til 1998. Med unntak av i 1996, vart det i denne perioden årleg sett ut 5.000 setjefisk (15 stk. pr. hektar). Når ein korrigerer for eit relativt omfattande fiske etter aure, er det sannsynleg at 1996-årsklassen opphavleg var like talrik som dei årsklassane då det vart sett ut fisk. Dette resultatet indikerer at ein stor del av aurebestanden i vatnet har opphav i naturleg gyting.

Det vart fanga to staurar som tilhørde årsklassane frå 1991 og 1993 på dorg sommaren 1999. Den yngste av desse kunne vere utsett, medan den eldste stamma frå naturleg gyting. Det er ikkje råd å seie om foreldra til desse fiskane var opprinneleg stauraure frå Snipsøyrvatnet eller frå ein av dei utsette stammene, t.d. Tunhovdaure. Omfanget av naturleg rekruttering av aure i Snipsøyrvatnet er litt usikker. Det vil ikkje bli sett ut fisk i vatnet i 2000 og 2001. Dersom ein gjennomfører eit prøvefiske etter dagens standard i august-september i år 2002, vil ein kunne få oversikt over omfanget av naturleg rekruttering av årsklassane frå 2000 og 2001.

På 1990-talet har det i gjennomsnitt blitt fanga 1470 kg røye kvart år (4,3 kg/hektar), tilsvarande om lag 15.000 røye i året, eller 44 pr. hektar, og dette svarer sannsynlegvis til antalet i ein årsklasse som når fangbar storleik. Fiskeetande aure et fortrinnsvis røye på 10-20 cm's lengde, gjennomsnittleg ca. 15 cm, dvs. før dei når fangbar storleik (L'Abée-Lund m.fl. 1992). Dette inneber at staurane ved beiting allereie har redusert ein årsklasse av røye før dei når fangbar storleik. Det er vist at beiting frå stauraure og fiske kan påføre om lag like stor dødelegheit på røyebestanden, og frå feltekspériment er det rekna ut at stauraure kan konsumere opp mot 4 kg røye pr. hektar i året (Sandlund og Forseth 1995). Dersom ein stauraure i Snipsøyrvatnet legg på seg 1 kg i året, har han sannsynlegvis ete meir enn 300 smårøye. Dersom stauraure i vatnet skal ete like mange røye i året som det blir fiska, dvs. 15.000, må det vere ein stauraurebestand på over 50 individ. Ein av stauraure som vart fanga i 1999 hadde lagt på seg 1,9 kg i 1998, og dette svarer til eit uttak på over 500 smårøye. Desse tala viser at staurauren kan bidra til å redusere røyebestanden der denne er overtallig, eventuelt hindre ein røyebestand i å bli overtallig. Staurauren er lett

å fange med garn, det er difor ein føresetnad at retta garnfiske etter storaure er svært avgrensa dersom målsettinga er å halde røyebestanden på eit høveleg nivå.

I det regulerte Silsetvatnet i Romsdal vart det gjennomført utfisking av røye i åra 1973-1976, med eit gjennomsnittleg uttak på 3,9 kg/hektar i året, altså litt lågare enn uttaket på 4,7 kg/hektar i Snipsøyrvatnet. Ved prøvafiske i 1973 hadde røya ei gjennomsnittsvekt på 89 gram, men gjennomsnittsvakta avtok til 53 gram i 1976. I 1973 hadde auren ei gjennomsnittsvekt på 250 gram, og det vart sporadisk fanga storaure som vog 2 – 3 kg. Frå 1974 til 1993 vart det sett ut Tunhovdaure i Silsetvatnet. I 13 av åra vart det sett ut einsomrig aure med lengde på 5-6 cm og i ein gjennomsnittleg tettleik på 8,6 – 17,2 aurar pr. hektar. I fem år vart det sett ut 2-somrig Tunhovdaure i ein tettleik på 5,7 – 8,6 fisk/hektar og med ei gjennomsnittslengde på 14,7 cm. Fisken som vart sett ut i Silsetvatnet var merka, slik at det var råd å skilje utsett aure frå den som var naturleg rekruttert (Aass og Wold 1999). Til samanlikning vart det sett ut 14,7 setjefisk/hektar i perioden 1993-1999 av Tunhovdstamme i Snipsøyrvatnet. Dette er om lag same tettleik som i Silsetvatnet, men Snipsøyrvatnet har sannsynlegvis eit betre produksjonsgrunnlag for fisk enn det regulerte Silsetvatnet. I Tunhovdfjorden er det ein høg andel av aurane som går over til fiskediett, og andelen av fiskeetande individ er høgare enn i dei fleste andre aurebestandar (L'Abée-Lund m.fl. 1992).

Konklusjonane etter det omfattande utsetjingane i Silsetvatnet var at einsomrig aure gav det beste resultatet, målt som andel storaurar av antal utsette. I perioden 1978 til 1991 utgjorde utsett fisk ca. 50 % av all aure som vart fanga i vatnet. Tunhovdauren vaks raskare enn den lokale stammen, og det var høgare andel fiskeetande storaurar mellom dei utsette. Etter at utsetjingane slutta, auka andelen storaurar frå den lokale stammen, og konklusjonen var at Tunhovdauren fortrengde den lokale auren som var naturleg rekruttert, og spesielt dei individa som potensielt kunne bli storaure. Utsetjingane av Tunhovdaure førte ikkje til at røyebestanden vart redusert til eit nivå som gav næringsgrunnlag for betre vekst og kvalitet på røya (Aass og Wold 1999).

Utfisking av røye kan gjerast på fleire måtar, men så langt er det få eksempel på at utfisking har ført til stabilt betre storleik og kvalitet på røya (oppsummert i Aass og Wold 1999). I Breimsvatnet i Nordfjord, som har eit overflateareal på 25 km², vart det fiska opp ca. 15 tonn røye i 1995 (6,0 kg/hektar) og ca. 5 tonn i 1996 (2,0 kg/hektar). Aldersfordelinga i prøvafiskefangstar viste at mesteparten av røya som var 4 år og eldre vart utfiska desse to åra, og gjennomsnittsvakta auka frå ca. 80 gram i 1995 til ca. 120 gram i 1997. Allereie det første året med utfisking, i 1995, vart det ein tydeleg auke i storaurebestanden, ved at mange aurar gjekk over på røyediett. Det kan synast paradoksalt at antalet storaure aukar når røyebestanden minkar. I Breimsvatnet var det tett med eldre røye i det øvste sjiktet i vassøyla der mattilgangen i form av dyreplankton var best. Yngre og mindre røye stod djupare, og var sannsynlegvis fortrengd av større røye. Då bestanden av eldre røye vart redusert ved utfisking, byrja den yngre røya å trekkje opp langs botnen mot grunnare område, der det var tilstrekkeleg med lys til at aurane kunne få tak i dei. Vanlegvis held auren seg i øvre del av vassøyla, frå overflata og ned til ei siktedjupeining, medan røya kan gå langt djupare (Sægrov 1997).

Ved utfisking i Breimsvatnet og i Vangsvatnet på Voss, har det vist seg at ein kan fiske effektivt etter røye med botngarn djupare enn ca. 10 meter om våren og i gytetida om hausten, medan det også kan fiskast effektivt med nedsenka flytegarn etter røye i august til oktober. Ved å fiske på denne måten vil ein i liten grad beskatte aurebestanden og eventuelt laks og sjøaure som går opp i vatnet.

REFERANSAR

AASS, P. & H.E. WOLD. 1999. Røyeutfisking og ørretutsetting i Silsetvann, Romsdalshalvøya. Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI), Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo, rapport nr. 187.

BRUUN, P. 1998. Resultat frå prøvefiske i Snipsøyrvatnet, Hareid kommune. Unummerert rapport med 3 vedlegg, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavinga.

L'ABÉE-LUND, J.H., A. LANGELAND & H. SÆGROV 1992. Piscivory by brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr, *Salvelinus alpinus* (L.) in Norwegian lakes. *Journal of Fish Biology* 41: 91-101.

MØKKELGJERD, P.I. 1970. Rapport fra prøvefisket i Snipsøyrvatn, Hareid, den 19. – 22. juli 1968. Unummerert rapport, Konsulenten for ferskvannsfisket i Vest-Norge.

SANDLUND, O.T. & T. FORSETH 1995. Bare få ørret kan bli fiskespisere. s. 78-85 i: R. Borgstrøm, B. Jonsson og J.H.L'Abée-Lund (red.). *Ferskvannsfisk: Økologi, kultivering og utnytting*. Norges Forskningsråd, 1995.

SÆGROV, H. 1997. Fisk og fiske i Breimsvatnet i 1996. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 277, 16 sider.