

Beregning av gytebestandsmåloppnåelse for Aagaardselva 2011



Av Ingar Aasestad, NATURPLAN

November 2011

Innledning

I NGOFAs driftsplan for Glomma og Aagaardselva ble det foreslått å undersøke om gytefisktelling lar seg gjennomføre i Aagaardselva. Dette for å kontrollere om gytebestandsmålet er nådd. En slik telling ble forsøkt gjennomført i 2008 (Aasestad 2008). Det ble da konstantert at sikten er for dårlig for gytefisktelling, men at telling av gytegroper et alternativ. Siden vannføringen strupes ned mot 1 m^3 i løpet av gyteperioden, lar det seg også gjøre å få et inntrykk av antallet aktive gytefisk på de fleste gyteplassene gjennom visuell observasjon fra land. Denne metoden ble brukt i 2009 fordi vannføringen da var for høy for dykking. I 2010 ble heller ikke dykking gjennomført p.g.a. svært lave temperaturer i aktuell periode. Både visuell observasjon fra land og dykking ble gjennomført i år og resultatene presenteres og sammenlignes her. Vi beregner også grad av gytebestandsmåloppnåelse med utgangspunkt i fangststatistikken ved hjelp av metodikken utarbeidet av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon 2011).

Fylkesmannen i Østfold har med utgangspunkt i oppvekstareal, beregnet gytebestandsmålet for Aagaardselva til å være 400.000 rognkorn. Dette gir 276 kilo hunnfisk forutsatt 1450 rogn/kilo. Det ble av FM forutsatt en gjennomsnittsvekt på 5,1 kilo pr hunnfisk som gir det et bestandsmål på 54 hunnlaks. I år var imidlertid gjennomsnittsvekten på avlivet hunnfisk 6,7 kilo. Det betyr at bestandsmålet i år, regnet etter oppvekstareal, er 41 hunnfisk. Mengden egnet gytesubstrat i Aagaardselva var svært begrenset. Dette arealet ble av NGOFA beregnet til 150 m^2 ved 1 m^3 vannføring (Aasestad 2010). NGOFA har økt tilgjengelig gyteareal ved grusutlegging og andre tiltak til ca 250 m^3 . Hvis vi forutsetter at hver hunnfisk gyter 5 groper a' 1 m^3 , er det da bare plass til 50 hunnfisk. Hvis det er flere hunnfisk til stede, vil de grave opp hverandres groper. Fordi en del av gytingen foregår på høyere vannstand og en del av gytegroperne derfor går tørre, trengs det likevel flere hunnfisk 50. Hvor mange, avhenger av hvor stor andel av gytegroperne som tørrelegges. Dette betyr at det nå er oppvekstareal og ikke lenger gyteareal som er begrensende faktor for produksjon av laks i Aagaardselva. 41 hunnfisk er derfor det antallet som i år må til for å nå gytebestandsmålet.

Undersøkelsen er gjennomført på oppdrag fra Nedre Glomma og omland fiskeadministrasjon (NGOFA). NGOFA stilte med 6 hjelpemenn ved gjennomføringen av feltarbeidet.

Metode

Gytegropetellingen ble gjennomført 19. november 2011 med tre dykkere. Området fra Sølvestufoss til Tranga ble kartlagt kontinuerlig. På land gikk 4 hjelpemenn og noterte observasjonene etter hvert. Vannføringen var $2,2 \text{ m}^3$. Siktedypet var om lag 2 meter. På de mest intensivt brukte gyteområdene lot det seg ikke gjøre å telle antall groper fordi hele området var gjennomgravd. Da ble antallet groper estimert ut fra arealet som var endevendt. Antallet groper må derfor betraktes som et ca antall.

Representanter for NGOFA har gått langs elvas aktuelle gyteområder 3-4 ganger i uka i hele november og merket seg gyteaktivitet. Det samme er gjort tidligere år. Dette gir et godt grunnlag for å vurdere årets gytebestandsstørrelse i forhold til tidligere år. Det antallet gytefisk som observeres, er selvfølgelig et minimumstall. Dette både fordi en del fisk oppholder seg på dypere partier og fordi hunnene ser ut til å oppholde seg på grunnene bare i kort tid. Dette gjør at det nok er flest hanner som observeres.

Fangststatistikken er samlet inn av NGOFA underveis i sesongen. De vurderer den selv til å være i hvert fall 95% korrekt.



Bilde 1. Gytetroptelling ble foretatt ved hjelp av fridykking (snorkel og dykkermaske) (foto I. Aaestad).

Resultat

Beregning av oppnåelse av bestandsmål ut fra fangststatistikk

Det ble i år fanget og avlivet 645 kilo laks i Aagaardselva (tabell 1). I tillegg ble 231 kilo laks satt tilbake i elva. Total laksefangst var således 876 kilo hvorav altså 26 % ble gjenutsatt. Andelen hunner i de tre størrelsesklassene var 12%, 48% og 60 % (både avlivet og gjenutsatt fisk). Standard kjønnsfordeling som Vitenskapelig råd for lakseforvaltning bruker for alle elver er 10%, 70%, 55%. Vi bruker imidlertid kjønnsfordeling i fangstene for Aagaardselva for årets sesong i den videre beregningen her.

Tabell 1. Nøkkeltall fra fangsstatistikken for Aagaardselva 2011.

<u>Avlivet fisk</u>		
<u>0-3 kg hanner</u>	<u>3-7 kg hanner</u>	<u>7 og oppover hanner</u>
26 stk = 56,9 kg	32 stk = 149 kg	13 stk = 116,6 kg
snitt = 2,18 kg	snitt = 4,65 kg	Snitt = 8,92 kg
<u>0-3 kg hunner</u>	<u>3-7 kg hunner</u>	<u>7 kg og oppover hunner</u>
3 stk = 7,4 kg	25 stk = 138,1 kg	20 stk = 175,1 kg
snitt = 2,45 kg	snitt = 5,52 kg	snitt = 8,75 kg

<u>Utsatt fisk</u>		
<u>1-3 kg hanner</u>	<u>3-7 kg hanner</u>	<u>7 kg og oppover hanner</u>
4 stk = 8,5 kg snitt = 2,12 kg	2 stk = 115 kg snitt = 5,75 kg	2 stk = 23,5 kg snitt = 11,75 kg
<u>0-3 kg hunner</u>	<u>3-7 kg hunner</u>	<u>7 kg og oppover hunner</u>
1 stk = 2 kg snitt = 2 kg	32 stk = 148,5 kg snitt = 4,64 kg	5 stk = 37 kg snitt = 7,4 kg

For å beregne hvor mye fisk det er tilbake i elva etter endt sesong, bruker vi fangstandelen Vitenskapelig råd for lakseforvaltning bruker i sine beregninger for Glomma og Aagaardselva (27 %). Videre forutsetter vi at 25% av fisken går over dammen ved Sølvstufoss og forsvinner opp i Glomma. Normalt vil en nok en noe høyere andel passere, men p.g.a. unormalt høy vannføring i år, kan fisken ha hatt vanskeligheter med å forsere dammen (Strand pers. med.). Med disse forutsetningene, beregner vi at det var 1,3 tonn fisk tilbake i elva i gyteperioden (tabell 2).

Tabell 2. Nøkkeltall for beregning av hvor mye fisk det var tilbake i Aagaardselva etter endt sesong.

	Smålaks kg	Mellomlaks kg	Storlaks kg	Totalt
Registrert fangst	64	289	292	645
Fangstandel	27	27	27	
Kg fisk i elva totalt	238	1 069	1 080	2 387
Kg fisk i elva etter fiske	174	780	789	1 743
Andelen som gikk opp i Glomma opp over Sølvstufoss (%)	25	25	25	
Kg fisk i Aagaardselva etter endt sesong	130	585	592	1307

Videre viser beregningen med de samme forutsetningene, at det var **97 hunner** tilbake i elva i gyteperioden (tabell 3). Dette gir en gytebestandsmåloppnåelse på 236 %. Hvis forutsetningene er riktige, kunne man ha tatt opp til sammen nærmere 1,4 tonn laks i år og likevel hatt nok gytefisk tilbake i elva.

Tabell 3. Nøkkeltall for beregning av gytebestandsmåloppnåelse for Aagaardselva 2011 samt forsvarlig uttak.

Hunner avlivet (kg)	321
Fangstandel (%)	27
Kg hunner tilbake	868
Andelen laks som går over dammen ved Sølvstufoss (%)	25
Antall kilo hunner tilbake i gyteperioden	651
Gjennomsnittsvekt hunner (kg)	6,7
Antall hunner tilbake i gyteperioden	97
Gytebestandsmål (kg)	276
Oppnåelse av gytebestandsmål (%)	236
Kg hunner tilbake – gytebestandsmål (kg)	375
Andelen hunner i fangstene på vektbasis (%)	50
Forsvarlig uttak (kg)	1394

Beregning av oppnåelse av bestandsmål ut fra telling av gytegroper

Det ble registrert til sammen 539 gytegroper (tabell 4). Av disse, var 67 groper gått tørre fordi vannføringen er regulert ned. Det betyr at 12 % av gropene var tørrlagt. Størst konsentrasjon av groper var det ved Øvre og nedre Holme (figur 1). Her var det ikke mulig å telle antall groper fordi det var gravd så mye på samme sted. Antall groper er derfor estimert ut fra arealet som var brukt. Det ble observert mye egg liggende mellom steinene (bilde 2).

Tabell 4. Antall gytegroper registrert i Aagaardselva ved dykking 19/11-11.

Lokalitet	Antall gytegroper	Antall tørrlagte gytegroper
Trappa	7	
Nye raset	2	
Under raset	5	
Topp av renna	6	
Bunn av renna	20	
Utløpet av renna	3	
Utløpet av badekaret	13	
Rullesteinene topp	5	
Bak øya	30	
Rullesteinene utsiden	20	
Hyttebrekket oppe		3
Hyttebrekket	10	
Hyttebrekkstryket	1	
Valbrekka		30
Vaieren	40	14
Ommen	5	
Øvre Holme i overkant	5	
Øvre og nedre holme	300	20
Totalt	472	67

Vi forutsetter at hver hunn graver 5 groper. Dette gir i tilfelle at **108 hunner** hadde gjennomført gyting (inkl. tørrlagte områder) ved tidspunktet for gjennomføring av denne undersøkelsen.



Bilder 2. Aagaardselvas øvre deler karakteriseres av svært grovt bunnsubstrat. Det ble observert mye rogn som ikke var gravd ned p.g.a. for grov stein. Vi så også rogn i 2008, men i år var det mye mer (foto I. Aasestad).

Beregning av oppnåelse av bestandsmål ut fra telling av gytefisk

NGOFA har registrert 209 aktive gytefisk i Aagaardselva (tabell 4). Fisk nedenfor Gressbakken er da ikke tatt med, siden observasjonsforholdene her er vanskelige p.g.a. dårlig sikt. Andelen hunner i fangstene sesongen 2011 regnet etter antall var 52 %. Hvis vi forutsetter at vi har den samme kjønnsfordelingen på gytetidspunktet, viser den visuelle tellingen at vi har **109 hunner** tilbake i elva.

Tabell 4. Antall gytefisk observert i Aagaardselva gjennom gyteperioden 2011.

Lokalitet	Antall gytefisk
Trappa	30
Nye raset	10
Under raset	3
Topp av renna	3
Bunn av renna	12
Rullesteinene	15
Hyttebrekket oppe	7
Hyttebrekket	10
Vaieren	10
Ommen	4
Øvre Holme i overkant	30
Øvre og nedre holme	45
Grusørene	5
Kollerødbekken	5
Gressbakken	20
Muren til Vannhjølet	?
Totalt	209



Bilde 3. Når vannføringen kjøres ned mot $1m^3$, lar det seg gjøre å få et inntrykk av antall gytefisk ved observasjon fra land. (foto: NGOFA).

Diskusjon

Enkelte mener det er for lite kunnskap om hvor mange gytegroper en hunnlaks graver til at det kan brukes til å beregne størrelsen på gytebestanden i form av antall hunnlaks. Man kan bare se på den relative endringen i gytebestanden fra år til år (Ugedal et al 2008). Saltveit (1998 og 2002) derimot, bruker 5 groper per hunn som et utgangspunkt for å beregne gytebestanden i Enningdalselva. Vi forutsetter det samme antall groper per hunn i beregningene her. Dette gir i tilfelle at 94 hunner hadde gjennomført vellykket gyting (ikke tørrlagte områder) ved tidspunktet for gjennomføring av denne undersøkelsen. Til dette må bemerkes at 472 registrerte gytegroper er et omtrentlig tall. I de mest intensivt brukte områdene er det gravd flere ganger på samme sted, uten at dette er mulig å tallfeste. I tillegg kan det være at vi ikke registrert enkelte groper på de dypere områdene. Til sist ble ikke strekningen Gressbakken til Vannhjulet undersøkt p.g.a. for dårlig sikt. Antakelig er det en god del gruslommer på denne strekningen som nyttes til gyting. Det forutsettes at alle observerte gytegroper tilhører laks. Både yngelregistrering og fangststatistikken viser at det nesten ikke er sjørretet til stede i Aagaardselva.

Denne undersøkelsen ble foretatt i siste del av gyteperioden. Vi observerte fortsatt noe gyteaktivitet. Det er grunn til å tro at mengden gytegroper dermed vil kunne øke ytterligere. Med utgangspunkt i tellingen av gytegroper, kan vi med sikkerhet si at gytebestandsmålet for Aagaardselva i år nådd med god margin (beregnet til 94 hoer).

Alle tilgjengelige gytearealer så ut til å være tatt i bruk på tidspunktet for gjennomføring av denne undersøkelsen. Videre gyteaktivitet vil dermed innebære at allerede etablerte gytegroper graves opp og delvis ødelegges. Produksjonen vil dermed ikke kunne økes noe vesentlig med flere hunner til stede uten større tilgang på egnet gytesubstrat. NGOFA har allerede etablert gytearealer ved Raset, Under raset, ved Vaieren og ved Gressbakken og på denne måten hevet produksjonsevnen (bilde 4).

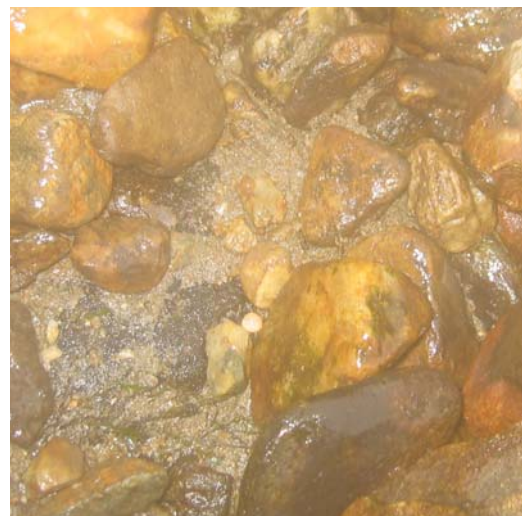
I forbindelse med gjennomføringen av dykkingen, ble det observert at mange egnede gyteområder ligger tørt. Det ble til sammen registrert 67 gytegroper som var tørrlagt (bilde 5 og 6). Disse områdene vil kunne utnyttes ved at minstevannføringen økes til 5 m^3 .



Bilde 4. Den nye renna som er gravd ut ved Rullesten-området så ut til å være svært mye brukt til gyting.



Bilde 5. Tørrlagte gytegrøper i Valhølet.



Bilde 6. Det ble funnet mye tørrlagte rogn i gropene ved Vaieren.

Resultatene fra de tre uavhengige metodene ga bemerkelsesverdig likt resultat (tabell 5).

Tabell 5. Antall hunnlaks i Aagaardselva i gyteperioden høsten 2011 beregnet v.h.a. tre ulike metoder sammenlignet med gytebestandsmålet.

Metode	Antall hunner
Gytegropptelling	108
Telling av gytefisk	109
Beregning med utgangspunkt i fangststatistikk	97
Gytebestandsmål	41

Konklusjon

Alle tre metodene, både beregningene med utgangspunkt i fangststatistikk, gytefisk- og gytegropptelling, viste at antall hunner tilbake i elva på gytetidspunktet høsten 2011 lå rundt 100 stk. Med årets gjennomsnittsstørrelse på hunnlaksen på 6,7 kilo, er gytebestandsmålet på 41 hunner såldes nådd med god margin.

Referanser

Anon. 2011. Status for norske laksebestander i 2011. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 3, 285 s.

Saltveit, S. J., 1998. Kartlegging av gytebestand og naturlig rekruttering i Enningsdalselva, Østfold. LFI, Zoologisk museum, UiO. Rapport nr 173 - 1998.

Saltveit, S. J., 2002. Tetthet, vekst og naturlig rekruttering hos laks i Enningsdalselva, Østfold. LFI, Zoologisk museum, UiO. Rapport nr 214 – 2002.

Ugedal O., Thorstad, E.B., Saksgård L., & Næsje, T.F. 2008. Fiskeribiologiske undersøkelser i Altaelva 2007. NINA Rapport 370. 55 s.

Aasestad, I 2008. Gytefisk- og gytegropptelling i Aagaardselva 2008. Naturplan.

Aasestad, I 2009. Registrering av gytefisk i Aagaardselva 2009 og vurdering av ålsoppnåelse. Notat. Natutplan.

Aasestad, I 2010. Vintervannføringens betydning for produksjon av laks i Aagaardselva. Naturplan.