

NINA Forskningsstasjon, Ims

Årsmelding 2007

Knut Aanestad Bergesen

Kristian Pettersen

Bjørn Mejdell Larsen



LAGSPILL



ENTUSIASME



INTEGRITET



KVALITET

NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

NINA Forskningsstasjon, Ims

Årsmelding 2007

Knut Aanestad Bergesen

Kristian Pettersen

Bjørn Mejdell Larsen

Bergesen, K.Aa., Pettersen, K. & Larsen, B.M. 2008. NINA Forskningsstasjon, Ims. Årsmelding 2007. - NINA Rapport 368. 26 s.

Ims, mai 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1932-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Knut Aanestad Bergesen

KVALITETSSIKRET AV

Odd Terje Sandlund

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Odd Terje Sandlund (sign.)

FORSIDEBILDE

NINA Forskningsstasjon, Ims. Foto: Bjørn Mejdell Larsen

NØKKEWORD

NINA Forskningsstasjon, Ims – Imsa – laks – ørret – røye – sik – ål

KEY WORDS

NINA Aquatic Research Station, Ims – River Imsa – Atlantic salmon – Brown trout – Arctic charr – European whitefish – European eel

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsentret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkelgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Bergesen, K.Aa., Pettersen, K. & Larsen, B.M. 2008. NINA Forskningsstasjon, Ims. Årsmelding 2007. – NINA Rapport 368. 26 s.

Året 2007 har vært et spennende og utfordrende år for stasjonen. Utvidelse av anleggsfasiliteter, økonomi og opplæring av nye ansatte ga utfordringer på alle plan.

Av høydepunktene i 2007 er det naturlig å trekke fram Elveparken. Elveparken er siste tilskudd til anlegget på Ims, og ble ferdigstilt våren 2007. Elveparken består av to mindre kunstige elvestrekninger, hver med en lengde på ca 110 m, og en minstebredde langs bunnen på litt over en meter. Elveløpene er belagt med elvegrus, som kan utformes på ulike måter for å lage terskler, bakevjer eller strømbrytere etter behov. Det er en fiskefelle ved utløpet av hver kanal der all utvandrende fisk fanges opp i et fangstkammer. Elveparken muliggjør forsøksaktivitet der miljø og sammensetning av fiskepopulasjoner kan manipuleres for å simulere naturlige populasjoner.

NINA Forskningsstasjon har gjennom flere år hatt et betydelig driftsunderskudd som har blitt dekket av inntekter fra annen aktivitet i NINA. Dårlig økonomi gjorde derfor at stasjonen en stund var truet av nedleggelse. NINA samarbeidet med Direktoratet for naturforvaltning med en utredning av ulike løsninger for å kunne sikre videre drift av stasjonen. I statsbudsjettet for 2008 fikk NINA Forskningsstasjon, Ims et øremerket driftstilskudd på tre millioner kroner pr år. Dette var viktig for å sikre en forsvarlig drift videre.

Fiskefella i Imsa, en såkalt Wolf-felle, fanger all opp- og nedvandrende fisk. Smoltutvandringen av laks lå våren 2007 på samme nivå som de to foregående årene. Utviklingen i Imsa er ikke positiv, men det kan se ut til at den negative trenden fra de siste årene har flatet ut. Det bør likevel utarbeides en plan om et gytebestandsmål i Imsa som bidrag til å sikre en livskraftig bestand. Det ble til sammen registrert 451 oppvandrende laks i fella høsten 2007, men tilbakevandringen har vært jevnt avtagende siden 2003. Det ble bare registrert 15 Imsa villaks, mens innslaget av oppdrettslaks avtok noe.

Antall tilbakevandrende ål ser fremdeles ut til å holde seg lavt etter en nedadgående tendens i flere år. Utviklingen er bekymringsfull, og fremtiden for ålen er usikker.

Av andre viktige ting fra aktiviteten ved NINA Forskningsstasjon, Ims i 2007 kan det kort nevnes at

- Ti av NINAs forskningsprosjekter hadde direkte tilknytning til NINA Forskningsstasjon, Ims
- Til sammen seks doktorgradsstudenter/stipendiater hadde aktiviteten sin knyttet til NINA Forskningsstasjon, Ims
- Det er registrert 11 publiserte artikler og rapporter som helt eller delvis bygger på arbeider som er utført ved Forskningsstasjonen på Ims eller på materiale samlet inn fra Imsa
- Månedlige veterinærkontroller av fisk i anlegget har vist at helsestatusen er god
- Stryking av stamfisk startet opp i begynnelsen av november 2007, og det ble lagt inn rogn fra ni ulike laksestammer og to ørretstammer i anlegget
- Omfattende vedlikeholdsarbeid er utført med stor egeninnsats av ansatte ved stasjonen, som viser at kompetansen er stor og variert; ikke bare når det gjelder kunnskap om fisk

Knut Aanestad Bergesen, NINA Forskningsstasjon, Ims, 4308 Sandnes; knut.bergesen@nina.no
 Kristian Pettersen, NINA Forskningsstasjon, Ims, 4308 Sandnes; kristian.pettersen@nina.no
 Bjørn Mejdell Larsen, NINA, 7085 Trondheim; bjorn.larsen@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Driftsåret 2007	8
2.1 Ansatte	8
2.2 Økonomi	9
2.3 Elvepark	9
2.4 Vedlikehold	10
2.5 Stryking av stamfisk	10
2.6 Veterinærkontroller	11
2.7 Ulovlig fiske og fiskeoppsyn	11
2.8 Kurs	12
3 Forsøksvirksomhet og prosjekter	12
3.1 Fremragende unge forskere	13
3.2 Linking spatial breeding behaviour	14
3.3 Vannkvalitetsprosjekt	14
3.4 Merkesentralen	15
3.5 Envidorr vannføring	16
3.6 Bjerkreim – rognproduksjon	16
3.7 Fertilisation dynamics between trout and salmon	17
4 Fiskevandring i Imsavassdraget	17
5 Utsettinger	20
6 Levering av rogn	20
7 Fiskebeholdning i anlegget	21
8 Publiserte arbeider	21
Vedlegg 1 – Planskisse over elveparken ved Imsa	23
Vedlegg 2 – Fiskemerker på lager ved Forsknings-stasjonen vinteren 2007-2008	24
Vedlegg 3 – Carlinmerket og gruppemerket laksesmolt	25

Forord

Forskningsstasjonen på Ims ble overdratt fra Miljøverndepartementet til Norsk institutt for naturforskning (NINA) ved opprettelsen av NINA i 1988. NINA Forskningsstasjon, Ims hører administrativt til Akvatisk avdeling i Trondheim med forskningssjef Odd Terje Sandlund som faglig ansvarlig. I tillegg fungerer forsker Bjørn Mejdell Larsen som faglig bindeledd mellom Akvatisk avdeling og Forskningsstasjonen.

Resultatene fra forsøksvirksomheten på Ims offentliggjøres i norske og utenlandske fagtidsskrifter. Eksperimentene er ofte langsiktige, men etter hvert som resultatene foreligger, blir de tilgjengelige for fiskeforvaltning og allmennhet. Dette er med på å sikre en kunnskapsbasert og moderne forvaltning av våre fiskeressurser i ferskvann.

Forskningsaktiviteten ved NINA Forskningsstasjon, Ims drives i første rekke av forskere ved NINA. Det foregår imidlertid også et utstrakt samarbeid med forskere fra andre institusjoner både i Norge og andre land. Jeg vil rette en takk til alle som i løpet av 2007 har hatt prosjekter knyttet til Forskningsstasjonen.

NINA Forskningsstasjon, Ims vil ikke minst takke grunneiere og beboere på Ims for et hyggelig naboskap og et godt samarbeid i 2007.

Ims, mai 2008

Knut Aanestad Bergesen
Daglig leder

1 Innledning

Forskningsstasjonen på Ims ble etablert i 1978, og besto av settefiskanlegg, laboratorier, kontorer og eget bolighus. Fiskefella i Imsa var imidlertid i drift allerede fra mai 1975. Da NINA ble etablert i 1988, ble Forskningsstasjonen på Ims overført fra staten ved Miljøverndepartementet til NINA. Det opprinnelige målet med stasjonen var å øke avkastningen av laks og ørret. Dagens hovedmål med stasjonen er å skaffe kunnskap om forhold knytta til forvaltning av de ville laksestammene. Det er bygd opp infrastruktur og kompetanse gjennom stasjonen som er unik i nasjonal, og til dels internasjonal sammenheng innen dette forskningsfeltet.



I elva Imsa ble det bygget en fiskefelle i 1975 der all oppvandrende og nedvandrende fisk blir fanget og registrert i en database. Her er det også en egen bygning med kar til stamfisk og eget klekkeri. Foto: Knut Aanestad Bergesen.

Forskningsstasjonen eier den en kilometer lange strekningen av elva Imsa fra Liavatnet og ut i Høgsfjorden ved Ims. Vannkvaliteten i elva er god, og gjennomsnittlig vannføring ligger på 5,1 m³/s. Vanntilførselen til anlegget er tilstrekkelig hele året. I tillegg til laks og ørret, finnes det regnbueørret, røye, sik, ål og trepigget stingsild i Imsa. Fiskefella, en såkalt Wolf-felle, ligger 150 m ovenfor elvemunningen, og fanger all opp- og nedvandrende fisk. Både i Imsa og i munningsområdet i fjorden er alt fiske forbudt.

Settefiskanlegget består av en hovedbygning med bl.a. kontorer og laboratorier. I underetasjen er det klekkeri, startforingshall, merkerom/våtlaboratorium, verksted og helserom med kjøle- og fryserom. Fiskeproduksjon og forsøk foregår i nærmere 170 kar av ulik størrelse som alle enten har lokk eller er i hus på området. Fire store dammer (72 m²) er bygget om til elver med grus der laks og ørret kan gyte. Fiskens atferd kan studeres fra et eget observasjonstårn. Stasjonen har rett til uttak av opptil 500 liter ferskvann pr. sek. med muligheter til å kunne varme/kjøre ferskvann. Pumpekapasiteten på sjøvann er opptil 6000 liter pr. min. Anleggets bolig brukes til møter og mottak av gjester, og den har hybler til besøkende forskere som utfører sine eksperimenter ved NINA Forskningsstasjon, Ims.

Elveparken er siste tilskudd til anlegget på lms, og ble ferdigstilt våren 2007 (se kapittel 2.3). Elveparken muliggjør forsøksaktivitet der miljø og sammensetning av fiskepopulasjoner kan manipuleres for å simulere naturlige populasjoner.



Hovedanlegget på NINA Forskningsstasjon, lms består av kontorer, laboratorier, foto/videorom, klekkeri, UV-anlegg for sjøvann, startføringshall, verksted, kaianlegg, helserom med kjøle- og frysemuligheter og utvendig karanteneområde med observasjonstårn/video-overvåking. Foto: Knut Aanestad Bergesen.



Fiskeproduksjonen ved settefiskanlegget foregår i nærmere 170 kar av ulike størrelse enten plassert ute eller som her i egne bygninger på området. Foto: Bjørn Mejdell Larsen.

Forskningsstasjonen på Ims er tilgjengelig for alle institusjoner som har behov for å drive lakseforskning, og flere institusjoner fra både inn- og utland har gjennom mange år vært involvert i forskningsaktivitetene på Ims.

Aktiviteten på stasjonen har hovedsakelig vært knyttet til prosjekter med formål å produsere kunnskap for miljøforvaltningen. I tillegg er det gjennomført mange forskningsprosjekter med støtte fra Norges Forskningsråd (NFR) og Den Europeiske Union (EU).

Sentrale problemstillinger har vært:

- Vandringer hos laksefisk
- Variasjon over tid i rekruttering og produksjon av villaks
- Beregning av sjøoverlevelse hos villaks
- Forhold mellom villaks og rømt oppdrettslaks på gyteplassene og i oppvekstelva
- Potensialet i havbeite
- Vannkvalitetens betydning for laksen
- Effekter av klimaendringer

Resultater fra lakseforskningen på Ims er også grunnleggende for det internasjonale arbeidet med villaks, fortrinnsvis i regi av NASCO og ICES.

Det satses nå stort på forskning om ål i Europa fordi de europeiske ålebestandene har gått sterkt tilbake de siste årene. Den europeiske ålen er nå både på de europeiske og den norske rødlista. Dataserien om ål i Imsa, samt mulighetene til videre forskning på ål ved stasjonen på Ims, vil kunne bli et enestående bidrag til den internasjonale redningsaksjonen for europeisk ål.

Utstyr til eksperimentell forskning på alle laksens livsstadier, fra egg til gytemoden fisk, kombinert med tilgang til en naturlig elv med fiskefelle og to kunstige elvestrekninger, gjør NINA Forskningsstasjon på Ims til en unik forskningsstasjon ikke bare i Norge, men også internasjonalt. Siden NINA Forskningsstasjon på Ims ble etablert i 1978, har det blitt publisert nærmere 250 vitenskapelige artikler på grunnlag av forskning utført ved stasjonen, i tillegg til et enda høyere antall fagrapporter som underlag for norsk forvaltning.

2 Driftsåret 2007

Året 2007 har vært et spennende og utfordrende år for stasjonen. Utvidelse av anleggsfasiliteter, økonomi og opplæring av nye ansatte ga utfordringer på alle plan.

2.1 Ansatte

Knut Aanestad Bergesen – daglig leder
Tormod Husebø – avdelingsingeniør
Morten Ims – avdelingsingeniør
Ole Ravndal – avdelingsingeniør (f.o.m. 1.3.2007)
Trine Blåsternes – førstesekretær/ingeniør (sluttet 1.8.2007)
Kristian Pettersen - førstesekretær/ingeniør (f.o.m. 7.8.2007)
Cristina J. Tengesdal – renholdsbetjent

En stilling som ingeniør/røkter (vedlikehold) var ubemannet fra årets begynnelse frem til Ole Ravndal tiltrådte stillingen 1. mars 2007. Arbeidsoppgavene til Ole Ravndal vil primært være vedlikehold, men også røkting av fisk inngår. Stillingen krever derfor stor allsidighet. Trine Blåsternes sa opp sin stilling som førstesekretær/ingeniør, og sluttet i august. Som etterfølger ble Kristian Pettersen tilbudt denne stillingen. Han hadde kjennskap til stasjonen fra tidligere prosjektarbeid. Kristian Pettersen har utdanning fra Universitetet i Bergen (UIB), hvor han

også har arbeidet, samt ulike verv i Norges jeger- og fiskerforbund (NJFF). Etter en lengre periode med utskiftninger i arbeidsstokken, er det nå et håp om at stillingene ved stasjonen kan forbli fulltallig besatt. Dette vil gi stasjonen større stabilitet, og gjøre oss i stand til å opparbeide den kompetansen og servicen som ønskes.

Til fiskemerkingen ble det leid inn tre personer, med 195 timer på prosjekt. Generell drift av lms (prosjekt 191010) utgjorde 7384,5 timer. På andre prosjekt er det brukt 1899,5 timer. Dette gir et årsregnskap på 9479 timer, inkludert sosial tid. Dette utgjør til sammen om lag fem årsverk.

Totalt har det vært involvert 10 personer på lms i 2007.

2.2 Økonomi

NINA Forskningsstasjon har gjennom flere år hatt et betydelig driftsunderskudd. Driftsunderskuddet har vært på ca 2,5 mill. kr. årlig, og har blitt dekket av inntekter fra annen aktivitet i NINA. Hovedårsaken til underskuddet er bortfall av inntekter fra salg av settefisk/rogn fram til begynnelsen av 1990-tallet. Som følge av den anstrengte økonomien for stasjonen de siste årene, har en rekke vedlikehold og utbedringsoppgaver ikke blitt gjennomført. Dette er kontinuerlig forsøkt kompensert gjennom økning av forskningsaktivitet og reduksjon av kostnader. Stasjonen finansieres gjennom inntekter/tilskudd fra prosjektene og fra posten Nasjonale oppgaver fra Miljøverndepartementet.

Stasjonen har fem ansatte, som er et minimum for å ivareta arbeidsmiljølovens bestemmelser med hensyn på arbeidstid, og dyrevernlovens krav til arbeid med levende dyr. Større nedskjæringer kunne ikke gjennomføres uten at sentrale funksjoner måtte legges ned. En nedleggelse av stasjonen ville ha store konsekvenser både for villaksforvaltningen og villaksforskningen i Norge. NINA samarbeidet med Direktoratet for naturforvaltning med en utredning av ulike løsninger for å kunne sikre videre drift av stasjonen. I statsbudsjettet for 2008 fikk NINA Forskningsstasjon, lms et øremerket driftstilskudd på tre millioner kroner pr år. En stor takk til alle som la ned mye arbeid for å sikre fremtiden for stasjonen. Dette gir håp om en fortsatt fornuftig villaksforvaltning basert på gode forskningsresultater.

2.3 Elvepark

Anleggsarbeidet i forbindelse med den nye Elveparken startet ved årsskiftet 2006/2007. I løpet av våren tok området form (**vedlegg 1**), og Elveparken ble ferdigstilt 23. mai 2007. Allerede dagen etter var det klart for det første utsettet av fisk til forsøk i Elveparken. Forsøksdyrutvalget (FDU) hadde også inspeksjon av området, og godkjente området for dyreforsøk.

I det naturlig hellende terrenget langs elva lmsa er det gravd inn to kunstige elvestrekninger hver med en lengde på ca. 110 meter, og en minste bunnbredde på 1,2 meter. De to elveløpene har naturlig bunnsbunnsstrukt, skjul og næringsdyrproduksjon. Vannmengden kan være opp til 40 liter pr. sekund i hvert av elveløpene. Ved enden av hvert elveløp er det en fiskefelle hvor all utvandrende fisk blir fanget i et fangstkammer. Man kan utforme elveløpet etter behov ved å legge ut elvegrus og stein slik at det gir naturlige oppholdssteder for fisk. Elvebunnen kan utformes på mange ulike måter, og det kan lages terskler og bakevjer eller skapes strømbrytere etter behov.

Prosjektet med Elveparken startet helt tilbake i 2003, og det var med spenning at Elveparken ble offisielt åpnet 25. juni 2007 av forskningssjef Odd Terje Sandlund. Det har vist seg i ettertid at forventningene til Elveparken ble innfridd. Elveparken ble bygget med støtte fra Norges Forskningsråd. En stor takk til alle som har vært med å bidra til prosjektet.



Elveparken er siste tilskudd til anlegget på Ims, og ble ferdigstilt våren 2007. Foto: Bjørn Mejdell Larsen.

2.4 Vedlikehold

I slutten av februar 2007 blåste det opp til storm (24 m/s) fra sørøstlig retning. Dette førte til ødelagte tak på flere av bygningene på stasjonen, men heldigvis ingen andre alvorlige skader. Reparasjon av disse skadene ble utført av egne ansatte. Foruten stor egeninnsats på forefallende vedlikehold av stasjonen, ble det leid inn et taktekkerfirma (Sandes Tak AS) som tok utskiftingen av taket over startføringshallen (255 m²) på grunn av lekkasje. Innvendig i hovedbygget er oppussing av pauserom, gang og kontorer kommet i gang. I tillegg er det gamle UV-anlegget skiftet ut etter 12 års drift. Sjøvannet hadde tært kraftig på UV-tankene gjennom årenes løp. Det nye UV-anlegget er laget i PE-materiale (plast), med tanke på lengre levetid enn det utrangerte anlegget. Nødstrømaggregatet har gjort en lang og tro tjeneste ved stasjonen siden 1978. Et strømbrydd høsten 2007 gjorde at aggregatet fikk hard belastning over lang tid, og dette førte til varmgang. Ting tydet på at veivhuset/blokken var ødelagt. Men skaden som oppstod lot seg reparere, og aggregatet er nå klart for videre bruk. Et nytt aggregat av tilsvarende type ville vært en stor økonomisk belastning for stasjonen, og ville ført til at andre vedlikeholdsoppgaver/arbeidsoppgaver ikke kunne bli prioritert. Stasjonen er avhengig av å ha et nødstrømaggregat som virker og er til å stole på. Videre test og belastning på aggregatet har vist at det fungerer tilfredsstillende. Mye av dette arbeidet er utført med stor egeninnsats av ansatte ved stasjonen, som viser at kompetansen er stor og variert; ikke bare når det gjelder kunnskap om fisk.

2.5 Stryking av stamfisk

Stryking av stamfisk startet opp i begynnelsen av november 2007. Temperaturen på driftsvannet var mer normal igjen i 2007 sammenlignet med 2006 da vi hadde en forskyvning av stryketidspunktet for stamfisken på to-tre uker. Det ble lagt inn rogn fra flere ulike laksestammer i anlegget: Ims, Alta, Lone, Neva, Stryn, Namsen, oppdrett laks av Akvagenstamme, Namsen/Akvagen (blandet stamme) og Bjerkreim. Det ble også lagt inn rogn fra ørret produsert i anlegget av Fossbekk- og Tunhovd-stamme. I tillegg ble det hentet inn nytt rognmateriale.

riale av vill ørret fra Fossbekk som skal bli ny stamfisk ved stasjonen. Fossbekk er en del av Imsavassdraget hvor ørret har reproduksjon ved vesentlig lavere pH (5,0 - 6,2) enn det som er normalt. Denne ørrestammen ble tidligere brukt som kultiveringsfisk i områder med sur nedbør og hvor den lokale bestanden var utdødd på grunn av sur nedbør. Det er ikke lagt inn rogn av røye høsten 2007.



Det ble hentet inn nytt rognmateriale av vill ørret fra Fossbekk som skal bli ny stamfisk ved stasjonen. Foto: Knut Aanestad Bergesen.

2.6 Veterinærkontroller

Månedlige veterinærkontroller av fisk i anlegget har vist at helsestatusen fremdeles er god. All død fisk i anlegget blir kontrollert av veterinær og det tas også ut fersk fisk til ulike undersøkelser, blant annet for å sjekke om det finnes *Gyrodactylus salaris*. Mattilsynet gjennomførte en inspeksjon av anlegget 26. februar 2007 hvor en så på vannkvalitet, dødelighet av fisk og internkontroll.

2.7 Ulovlig fiske og fiskeoppsyn

I fiskesesongen 2007 har det blitt observert flere tilfeller med ulovlig fiske i elva Imsa, og i fredningssonen i sjøen utenfor. Imsa er en forsøksselv, og det er NINA Forskningsstasjon som håndhever grunneierretten i elva. Det hele toppet seg med et tilfelle av ulovlig fiske i Imsa i slutten av august, hvor det ble utført fysisk angrep med personskade og trusler mot ansatte ved stasjonen. Saken ble politianmeldt. Etter denne situasjonen har det blitt et bedre samarbeid med Statens Naturoppsyn (SNO), hvor alle saker med ulovlig fiske rapporteres og videre saksgang blir vurdert i samarbeid med SNO. NINA ønsker ikke å utsette sine medarbeidere for slik risiko ved nye tilfeller av ulovlig fiske.

2.8 Kurs

Etter en henvendelse fra Cecilia Moresi (Chef section de la pêche et des milieux aquatiques ved Centre de conservation de la faune et de la nature i St. Sulpice), Sveits, ble det arrangert et 2 dagers kurs i Carlinmerking av fisk i oktober. Kurset ble gjennomført med 15 deltakere fra fem ulike kanton i Sveits; Vaud, Genève, Valais, Neuchâtel og Jura. Kursdeltakere hadde bakgrunn som oppsynsmenn for vilt og fisk, og arbeidet med flere ulike oppgaver med villfisk og fiskekultivering. Bakgrunnen for å lære seg fiskemerking var å se om fiskekultiveringen i Sveits har noen betydning for å bevare de ulike fiskebestandene, med hensyn til forurensning, kraftutbygging og næringsfiske.

3 Forsøksvirksomhet og prosjekter

Det var ti av NINAs forskningsprosjekter som i 2007 hadde direkte tilknytning til NINA Forskningsstasjon, Ims (**tabell 1**). I tillegg kommer et par prosjekter der ansatte ved stasjonen har bidratt med feltarbeid eller annen praktisk hjelp.

Til sammen seks doktorgradsstudenter/stipendiater har hatt aktiviteten sin knyttet til NINA Forskningsstasjon, Ims i løpet av 2007. Eli Kvingedal, Line Elisabeth Sundt-Hansen og Maxim Teichert er ansatt som stipendiater i NINA, mens Grethe Robertsen er ansatt ved NTNU. Alle disse er registrert som dr.grads-studenter ved NTNU. I tillegg kommer Helge Skoglund som er ansatt ved Universitet i Bergen og Rasmus Kaspersson som hører til Universitetet i Göteborg.

Flere av prosjektene har vært samarbeidsprosjekter med andre institusjoner; Universitetet i Oslo (UIO), Universitetet i Bergen (UIB), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Fiskeriforskning, Tromsø og SINTEF Fiskeri og Havbruk.

Tabell 1. Interne NINA-prosjekter med forskningsaktivitet som var direkte knyttet opp mot Forskningsstasjonen på Ims i 2007.

Prosjektnummer	Prosjektnavn	Prosjektleder
13373000	Fremragende unge forskere	Sigurd Einum
13376000	Linking spatial breeding behaviour	Sigurd Einum
13313000	Vannkvalitetsprosjektet	Bengt Finstad
13350000	Merkesentralen	Bengt Finstad
13840003	Envidorr vannføring	Torbjørn Forseth
13390003	Fecimods laks	Bror Jonsson
16420000	Genomikk laks	Kjetil Hindar
13357000	Bjerkreim – rognproduksjon	Arne J. Jensen
15370000	Bestandsovervåking Imsa	Nina Jonsson
13380000	Fertilisation dynamics between trout and salmon	Sarah Yeates

Noen av prosjektene er gitt en bredere omtale for å gi et innblikk i noen av aktivitetene på NINA Forskningsstasjon, Ims i 2007.

3.1 Fremragende unge forskere

Dette er et prosjekt som er finansiert av Norges Forskningsråd (NFR) ledet av Sigurd Einum, NTNU. Tre ulike delprosjekter er knyttet til NINA Forskningsstasjon, Ims.

Tetthetsavhengig seleksjon på metabolsk rate hos laksunger

Av Eli Kvingedal, NINA & Grethe Robertsen, NTNU

Hensikten med forsøket er 1) å undersøke hvordan metabolsk rate (stoffskifte) påvirker konkurranseevnen til laksunger og 2) å se hvordan egenskaper som gjør at individer som hevder seg bra når det kun er konkurranse om mat, også hevder seg bra under naturlige forhold med ulik grad av konkurranse.

Årsyngel av laks av Imsa-stamme ble individuelt merket. Fisken ble fordelt på minikar slik at 80 fisk gikk individuelt og 80 gikk i grupper på 10 fisk. Fisken som gikk i gruppe hadde stor konkurranse om maten, mens fisken som gikk isolert hadde før i overskudd. Totalt 120 fisk (halvparten fra konkurranse-kar og halvparten fra kar uten konkurranse) ble fordelt likt på de to kanalene i Elveparken. I tillegg ble det satt ut hundre merkede fisk i tillegg i den ene kanalen for å gi økt konkurranse. Det ble etter en måned foretatt individuelle målinger av respirasjon (hvile-metabolisme) både på fisken fra Elveparken og på de som hadde gått i kar hele tiden.

Tetthetsavhengig vekst om vinteren

Av Eli Kvingedal, NINA

En vet lite om hvordan tetthet av laksunger om vinteren kan påvirke vekst og overlevelse. Formålet med forsøket var derfor å undersøke hvordan tettheten av laksunger påvirker veksten og om stor størrelse er et fortrinn ved økende konkurranse.

Årsyngel av laks av Imsa-stamme ble fordelt med to individ (en stor og en liten) i 20 forsøksrenner. For å få et mål på vekttap ved sulting ble laksyngel også satt individuelt i minikar uten føring. Forsøket i rennene varte i 50 dager, og er en videreføring av tidligere vinterforsøk hvor vekttap hos fisk ved høyere tettheter har blitt undersøkt (4-16 fisk per renne).

Interaksjon mellom laks og ørret etter klekking

Av Rasmus Kaspersson, Universitetet i Göteborg (Sverige) (engelsk tekst oversatt og forkortet noe av K.Aa. Bergesen og B.M. Larsen)

De første månedene etter at yngelen har kommet opp av grusen tidlig om våren er svært viktige for årsklassestyrken hos populasjoner av laksefisk. Konkurransen om de beste oppvekst-områdene er stor, og det er antatt at yngel som kommer tidlig opp av grusen etablerer territorier i de beste områdene der næringstilgangen er størst. De har da et fortrinn i forhold til yngel som kommer sent opp av grusen, og har sannsynligvis også større overlevelse. I vassdrag med både ørret (*Salmo trutta* L.) og laks (*Salmo salar* L.), vil normalt ørreten komme tidligere opp av grusen enn laks. Dette vil kunne påvirke tettheten av laks negativt. Målet med forsøket er å undersøke interaksjonen mellom ørret og laks, og hvordan de påvirker hverandre etter at yngelen har kommet opp av grusen. Vil fordelene med tidlig klekking hos laks være mindre når det er ørret tilstede enn uten?

Forsøket ble gjennomført ved NINA Forskningsstasjon våren/sommeren 2007. Det ble benyttet 20 renner med elvegrus og naturlig etablert bunnfauna. Det ble brukt ulike familiegrupper av ørretyngel og lakseyngel fra klekkeriet. Laksen ble delt i to grupper: en gruppe med normal driftstemperatur og klekkesidspunkt og en gruppe med lavere temperatur og forsinket klekking. Forsøksoppsettet omfattet sammenligning av ulike grupper av laks (laksyngel med tidlig klekking sammen med laks med sen klekking) samt sammenligning av de to gruppene av laks sammen med ørret. Data fra dette studiet er under bearbeiding.

3.2 Linking spatial breeding behaviour

Effekter av temperatur på swimup og første næringsopptak hos lakseyngel.

Av Helge Skoglund, Universitetet i Bergen

Når lakseyngelen har brukt opp mesteparten av plommesekken, vandrer den opp fra "reirene" i grusen (swimup) for å starte næringsopptak og etablere territorier. Dette er en kritisk periode hvor det ofte forekommer høy dødelighet, og er en flaksehals i laksens livssyklus. Temperaturforholdene under swimup er antatt å være viktig for overlevelse og rekruttering hos laks, noe som er spesielt aktuelt i regulerte vassdrag hvor temperaturregimet har blitt endret. Hensikten med forsøkene som ble gjennomført ved Ims våren 2007 har vært å undersøke effekter av ulike temperaturforhold i swimup perioden hos lakseyngel. Målsetningene med forsøkene var to-delt; først ønsket vi å undersøke hvorvidt lakseyngelen regulerer vekst, energiforbruk og tidspunkt for swimup med hensyn til temperaturforhold før og under swimup perioden. Deretter ville vi undersøke hvordan temperatur påvirker vekst og overlevelse ved første næringsopptak hos lakseyngelen i perioden etter swimup.



Måling, veiing av fisk og prøvetaking er en viktig del av arbeidet på forskningsstasjonen. Foto: Knut Aanestad Bergesen.

3.3 Vannkvalitetsprosjekt

Salmon lice or suboptimal water quality – reasons for reduced postsmolt survival?

Av Bengt Finstad, NINA

Laksepopulasjoner på Vestlandet kan bli utsatt for både forsuring og lakselusangrep. I denne undersøkelsen presenteres effekten av disse to faktorene på overlevelse hos postsmolt av laks. Tre grupper á 1500 ettårig laksesmolt av Imsa stamme ble i dette eksperimentet eksponert for tre suboptimale vannkvaliteter – surt vann, moderat surt vann og episodisk surt vann kombinert med aluminium (pH 5.6-5.9 and 7-45 µg Al/l) med ulik eksponeringstid (3 to 10 da-

ger). En fjerde gruppe eksponert for pH>6.6 and <9 µg Al/l fungerte som en referansegruppe. Etter denne eksponeringen i ferskvann ble grupper á 150 smolt fra hver eksponering gradvis akklimatisert til kar med fullt sjøvann og infisert med lakseluskoepoditter. Fire kar med samme antall smolt (eksponert i ferskvann/ikke infisert med lus) fungerte som kontroll opp mot denne infiseringen. Over en periode på 42 dager ble det tatt jevnlig prøver av postsmolten fra de ulike gruppene. Resultatene viste at antall lus per smolt var høyest i gruppen utsatt for episodisk surt vann, fulgt av surtvannsgruppen, moderat surt vann og referansegruppen. Dødeligheten var lav i de fire uinfiserte gruppene og forhøyet i gruppene utsatt for surt vann og aluminium (surt vann>moderat surt vann>episodisk surt vann>referanse). Plasmakloridnivåene var normale for de uinfiserte kontrollgruppene og signifikant høyere i surt vann- og moderat surtvannsgruppene infisert med lakselus. Gjellealuminium var også høyt i de tre eksponeringsgruppene. Marin overlevelse hos Carlinmerkede grupper fra disse eksponeringene viste at overlevelsen var i samsvar med eksponeringsgraden i ferskvann. Variasjoner i forsuring i vassdrag og lakselus i fjordsystemene våre kan adskilt eller i kombinasjon forklare noen av de år til år variasjonene vi ser i postsmoltoverlevelse og dermed i variasjonene i årsklassestyrkene for Atlantisk laks i Norske vassdrag.

3.4 Merkesentralen

Av Knut Aanestad Bergesen og Kristian Pettersen, NINA

Forskningsstasjonen selger Carlin- og Lea-merker til interne (**tabell 2**) og eksterne kunder. Stasjonen har også ansvar for at det produseres nok merker for salg. Trykking av nye merker utføres av Dekor Nordic AS, mens oppbinding (påmontering av tråd og klargjøring til bruk) av merkene utføres av Sandnes Pro-Service AS. Det ble levert til sammen 65 300 merker til ulike prosjekter i 2007. Dette var 55 300 Carlin-merker med mellomledd, 9000 Carlin-merker uten mellomledd og 1000 Lea-merker.

Tabell 2. Interne NINA-prosjekter som merkesentralen har levert merker til.

Prosjektnummer	Prosjektnavn	Prosjektleder
13011001	Talvik Fella	Bengt Finstad
13306000	Smoltproduksjonsforsøk	Bengt Finstad
15380000	Laksesmoltutsettinger	Lars Petter Hansen
15385000	Drammenselva overvåkning	Lars Petter Hansen
15386000	Vannkvalitetskriterier - laksesmolt	Lars Petter Hansen
13560000	Agdenes merkestasjon	Nils Arne Hvidsten
13513000	Eira	Arne J. Jensen
13120000	Fiskeundesøkelser i Namsen	Eva Thorstad

Ved årsskiftet 2007-08 har Forskningsstasjonen på lager både ferdig oppbundne merker, merker som er til oppbinding og merker som vil bli bundet opp ved behov. En oversikt over lagerbeholdningen er gitt i **vedlegg 2**.



Imsa-smolt produsert på anlegget med Carlin-merke. Foto: Knut Aanestad Bergesen

3.5 Envidorr vannføring

Av Maxim Teichert, NINA (engelsk tekst oversatt av K.Aa. Bergesen og B.M. Larsen)

Sett i lys av den økende interessen for vannkraftproduksjon både i Norge og internasjonalt, er det viktig å forstå hvordan ulike vannføringsregimer påvirker fiskebestander. Forsøkene ble gjennomført i Elveparken i løpet av sommeren 2007 og ble utviklet for å studere hvordan vannføring påvirker vekst og overlevelse hos laksunger. I tillegg kunne vi også analysere hvordan habitatet påvirket fordelingen av fisk og hvordan tettheten av fisk påvirker veksten. 80-120 fisk ble satt ut i hver av kanalene hvor det ble manipulert med forskjellige vannføringer. Fisken gikk i kanalene i 3-4 uker.

3.6 Bjerkreim – rognproduksjon

Av Arne J. Jensen, NINA

Prosjektet er en del av Reetableringsprosjektet, som har som målsetting å reetablere sjøl-reproduserende laksebestander i Mandalselva og Tovdalselva i forbindelse med kalking av vassdragene. Utgangspunktet for dette prosjektet er reetableringa i Mandalsvassdraget. Det er valgt å bruke laksebestanden i Bjerkreimselva i Rogaland som utgangspunkt for å reetablere en ny laksestamme i Mandalselva. Øyerogn fra den ville laksestammen i Bjerkreimselva overføres til NINA Forskningsstasjon, Ims. Rogna skal drettes opp til smolt og videre til gytemoden laks i anlegget på Ims. Den gytemodne laksen skal strykes og befruktes, og desinfisert øyerogn kan leveres til Mandalselva, enten til Finså klekkeri eller direkte til utplantning i Mandalselva.

Grunnet uvanlig høy temperatur i driftsvann, og dermed rask utvikling av rogn, både ved NINA Forskningsstasjon og Finså klekkeri, ble det avtalt å kjøle ned vanntemperaturen til ca 1 °C for å bremse utviklingen av rogn og for å samkjøre klekketidspunktet. Utstyr til å kjøle ned vann finnes ved NINA Forskningsstasjon i et eget karanteneområde. Mattilsynet godkjente overføring av rogn fra Finså Klekkeri til NINA Forskningsstasjon for å få muligheten til å legge også denne rogn på kjøling. Uten disse mulighetene ville rogn som senere skulle "plantes" ut i Mandalselva ha klekt for tidlig; allerede i februar ved en eventuell isgang i Mandalselva. Med muligheter for kjøling av vann, kan man også justere inn tilnærmet likt klekketidspunkt for begge disse rogngruppene og gi yngelen en bedre start i Mandalselva.

Å gjennomføre prosjektet har krevd en betydelig bygge-/ombyggingsvirksomhet på Ims. Dette måtte gjøres for å kunne tilfredsstille kravet fra Fylkesveterinæren om at fisken av Bjerkreimsstamme på grunn av smittefare må holdes i en egen seksjon atskilt fra øvrig fisk. Det er også krevd at det bygges et eget karanteneklekkeri der eggene oppbevares fram til øyerogn.

3.7 Fertilisation dynamics between trout and salmon

Av Sarah Yeates, University of East Anglia (Norwich, Norfolk, UK) (engelsk tekst oversatt og forkortet noe av K.Aa. Bergesen og B.M. Larsen)

Hybridisering mellom ørret og laks truer flere steder bevaringen av vill-laksbestandene. Mange vassdrag har vært utsatt for kraftverksutbygging, forurensing og usetting av fisk. Introduisering av fremmede fiskestammer i kultivering, uregelmessig overlapp i gytetidspunkt, men bruk av de samme gyteområdene, øker risikoen for hybridisering mellom ørret og laks som er nært beslektete arter. Hybridisering med ørret kan medføre genetisk forurensning og sammenbrudd i bestanden av laks, spesielt for de bestandene som er sårbare/truet. Forskningsprosjektet ved NINA Forskningsstasjon forsøker å fastslå hvor stor risikoen av en ørrethybridisering er på bestander av laks ved å måle og sammenligne kjønnsellenes karaktertrekk, befruktningsforenelighet og dynamikken i konkurransen mellom sædceller fra ørret og laks fra samme vassdrag (Figgjjørret og Figgjølaks) og fra ulike vassdrag (Figgjjørret og Altalaks).

Vi forstår bemerkelsesverdig lite om hva som skjer mellom et egg og en sædcelle under befruktingen, og disse eksperimentene gjør oss også i stand til å undersøke generell interaksjon og konkurranse mellom egg og sædceller. Vi ønsker å se på hva som bestemmer om en sædcelle lykkes og hvordan hunnen eller egget kan oppnå kontroll over hvilke sædceller som det blir befruktet av. Ved å undersøke hybridisering kan man også studere hvordan fertilitetsbarrierer utvikler seg.

4 Fiskevandring i Imsavassdraget

Smoltutvandringen av laks lå våren 2007 på samme nivå som de to foregående årene (**tabell 3**). Utviklingen i Imsa er ikke positiv, men det kan se ut til at den negative trenden fra de siste årene har flatet ut. Sammenlignet med utvandringene i 2005 og 2006 var 2007 et "normalår". Det er satt opp nok gytefisk ovenfor fella i de ulike årene, men det bør likevel utarbeides en plan om et gytebestandsmål i Imsa som bidrag til å sikre en livskraftig bestand. Det ble registrert 451 oppvandrende laks i fella høsten 2007 (**tabell 4**). Tilbakevandringen til fella har vært jevnt avtagende siden 2003. Årsaken til nedgangen kan være mange, men en bør nå forsøke å øke tilbakevandringen ved å intensivere kultiveringen av vassdraget. Fra høsten 2008 vil det bli lagt inn mer rogn av Imsalaks i klekkeriet til utsettinger rettet mot Imsa.

Det ble bare registrert 15 Imsa villaks i 2007 (**tabell 5**), mens innslaget av oppdrettslaks avtok noe (3,3 % av oppvandrende laks). **Figur 1** viser temperatur, vannføring og antall oppvandrende Imsalaks som ble registrert i fella i 2007. Figuren sier ikke noe om selve oppvandringstidspunktet, da fiskefella ligger 150 meter fra munningen. Hovedoppvandringen av Imsalaks kom i tidsrommet fra slutten av september til midten av oktober. Temperaturen i samme tidsrom lå på mellom 15 til 9 °C, med en vannføring mellom 8 til 17 m³/s. Av all oppvandrende Imsalaks var fordelingen mellom laks større og mindre enn 3 kg henholdsvis 22 og 78 %. Største registrerte Imsalaks hadde en vekt på 5,3 kg.

Tabell 3. Fangst av nedvandrende villsmolt (umerket fisk) i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

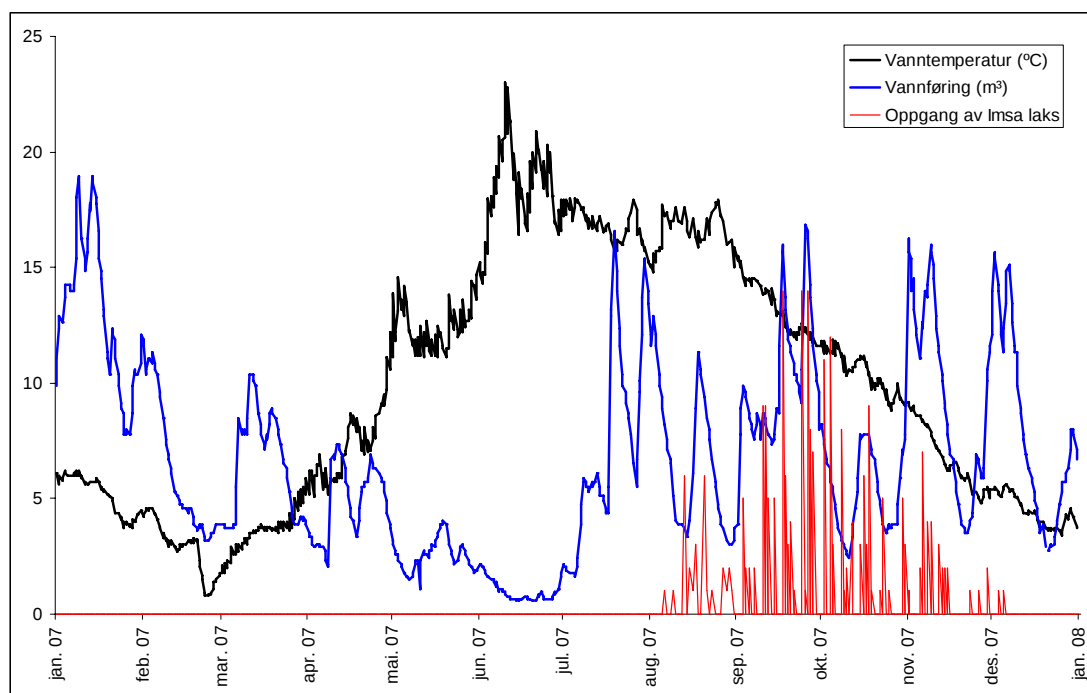
År	2003	2004	2005	2006	2007
Fangst, fella ned	1404	1057	817	798	829
Merket, sluppet ned	1226	898	705	670	762

Tabell 4. Fangst av oppvandrende laks i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Fangst, merket fisk	687	669	612	489	421
Fangst, Imsa vill-laks	54	24	34	11	15
Fangst, oppdrettsfisk	68	22	9	39	15
Totalt antall laks	809	715	655	539	451

Tabell 5. Laks satt ut ovenfor fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Imsa vill-laks	50	23	33	11	15
1. gen	206	293	428	352	244
Sum	256	316	461	363	259



Figur 1. Temperatur, vannføring og fangst/oppgang av Imsalaks i Imsa 2007.

Antall nedvandrende ørret var litt høyere i 2007 enn i 2006; med 588 individ til sammen i 2007 (parr, smolt og voksen fisk; **tabell 6**). Dette var likevel lavere enn antallet som ble notert i 2003-2005. Det var en svak nedgang i antall oppvandrende ørret fra 2006 til 2007; med 297 individ til sammen i 2007 (**tabell 7**). Dette var likevel et vesentlig bedre resultat enn i 2003-2005. Bare

litt i underkant av 20 % (59 ørret) var merket tidligere, og ble sluppet opp i elva (**tabell 7**). Sjøørretbestanden i Imsa er ikke videre stor, men det er et håp om at bestanden vil klare seg, med tanke på at det fremdeles utvandrer ørret i fra vassdraget.

Tabell 6. Fangst av nedvandrende ørret i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Parr	313	133	322	77	323
Smolt	256	373	380	269	136
Stor fisk	59	206	118	194	129
Sum	628	712	820	540	588
Sluppet ned	538	658	881	404	575

Tabell 7. Fangst av oppvandrende ørret i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Fangst, merket fisk	27	29	74	107	61
Fangst, umerket fisk	86	121	151	207	271
Sum	113	150	225	314	297
Sluppet opp i elv			75	107	59

Regnbueørret har ikke vært fanget i fiskefella i perioden 2004-2006 (**tabell 8**). I 2007 ble det heller ikke registrert mer enn ett individ opp i fella.

Tabell 8. Fangst av oppvandrende regnbueørret i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Antall	3	0	0	0	1

Det blir hvert år registrert både røye og sik på vandring ut fra Imsavassdraget. Antall røye har variert noe mellom år, men har de siste årene vært i størrelsesorden 100-250 individ (**tabell 9**). Sik er tidligere bare påtruffet sporadisk. Størst antall utvandrende sik i fella var det i 2006 da det ble fanget 49 individ (**tabell 10**). Det var en nedgang til 27 individ i 2007.

Tabell 9. Fangst av nedvandrende røye i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Antall	127	256	177	132	104

Tabell 10. Fangst av nedvandrende sik i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Antall	8	3	3	49	27

Antall tilbakevandrende ål ser fremdeles ut til å holde seg lavt etter en nedadgående tendens i flere år. Utviklingen er bekymringsfull, og fremtiden til ålen er usikker. Nedvandring av ål økte noe i 2007 i forhold til 2006 (**tabell 11**). Det er fremdeles ål fra sterke årsklasser som vandrer ut fra vassdraget. All ål f.o.m. 2007 er kun registrert og satt videre. Levering til fiskemottak skjedde siste gang i 2006. Antall kg i 2007 er beregnet med en snittvekt på 400 gram pr. ål. Tallet er kun ment som en veiledning, da snittvekten på ålen vil variere fra år til år.

Tabell 11. Fangst av nedvandrende blankål i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Antall	2824	2076	1894	2827	3067
Kg	1125	948	738	1128	1227

Det ble bare talt opp tre små og 15 store åleyngel på vandring opp i Imsa i 2007 (**tabell 12**). Stor vannføring i elva i slutten av juli (vannstand i Imsa 85 cm) ødela imidlertid oppgangfella for åleyngel. Dette medførte at om lag 100-200 åleyngel passerte fella og kom opp i elva på egen hånd. Selv om dette tallet er en ren gjetning, er det likevel noenlunde beskrivende for hvor mye åleyngel som vandret opp i 2007.

Tabell 12. Fangst av oppvandrende åleyngel i fella i Imsa i 2007 sammenlignet med de fire foregående årene.

År	2003	2004	2005	2006	2007
Små, liter	1,43	0,15	0,62	0,14	?
Store, stk	199	43	119	118	15

5 Utsettinger

I mai 2007 ble det satt ut 23127 Carlinmerket og gruppemerket laksesmolt til sammen fra anlegget nedenfor fella i Imsa (**tabell 13**). Ytterligere detaljer om utsettingsmaterialet finnes i **vedlegg 3**.

Tabell 13. Antall Carlinmerket laksesmolt og gruppemerket laksesmolt satt ut i Imsa i 2007.

Stamme	Alta	Lone	Figgjo	Imsa
Carlinmerket	1500	794	1900	5584
Gruppemerket	0	0	0	17543

6 Levering av rogn

Det er levert 36 liter lakserogn av Bjerkreimstamme til rognplanting i Mandalselva. Rognproduksjonen og utplanting i Mandalselva vil fortsette i ytterligere to år til. Klekkeriet i Suldal har nå egen stamfisk av Tunhovdørret som har nådd kjønnsmoden alder, og leveranser av ørret- rogn til Suldal er avsluttet.

7 Fiskebeholdning i anlegget

På slutten av 2007 var det litt over 54 000 laksunger igjen i anlegget (**tabell 14**). Det aller meste av dette var yngel (0+) som utgjorde 93 % av antallet. Det var bare 9120 ørret igjen i anlegget ved årsskiftet.

Tabell 14. Beholdningen (antall) av laks og ørret/sjøørret på NINA Forskningsstasjon, lms 31. desember 2007.

Alder	Laks	Ørret/sjøørret	Røye
0+	50194	4239	
1+	1901	4373	
2+	490	0	
3+	0	0	
4+	1367	80	
5+++	82	428	
Sum	54034	9120	0

8 Publiserte arbeider

Det er så langt registrert 11 publiserte artikler og rapporter i løpet av 2007 som helt eller delvis bygger på arbeider som er utført ved Forskningsstasjonen på lms eller på materiale samlet inn fra lmsa.

- Finstad, B., Kroglund, F., Strand, R., Stefansson, S.O., Bjørn, P.A., Rosseland, B.O., Nilsen, T.O. & Salbu, B. 2007. Salmon lice or suboptimal water quality – reasons for reduced postsmolt survival? - *Aquaculture* 273 (2-3): 374-383.
- Finstad, A.G., Einum, S., Forseth, T. and Ugedal, O. 2007. Shelter availability affects behaviour, size-dependent and mean growth of juvenile Atlantic salmon. - *Freshw. Biol.* 52: 1710-1718.
- Finstad, A.G., Forseth, T., Ugedal, O. and Næsje, T. 2007. Metabolic rate, behaviour and winter performance in juvenile Atlantic salmon. – *Funct. Ecol.* 21: 905-912.
- Hansen, L.P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, A.J. & Sægrov, H. 2007. Bestandsstatus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. – DN Utredning 2007-2. 88 s. Direktoratet for naturforvaltning (DN), Trondheim.
- Hindar, K., Diserud, O.H., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. - NINA Rapport 226. 78 s. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.
- Jonsson, N. & Jonsson, B. 2007. Sea growth, smolt age and age at sexual maturation in Atlantic salmon – *J. Fish Biol.* 71: 245-252.
- Jonsson, B., Jonsson, N. & Hansen, L.P. 2007. Factors affecting river entry of adult Atlantic salmon in a small river. - *J. Fish. Biol.* 71: 943-956.
- Kroglund, F., Finstad, B., Stefansson, S.O., Nilsen, T., Kristensen, T., Rosseland, B.O., Teien, H.C. & Salbu, B. 2007. Exposure to moderate acid water and aluminium reduces Atlantic salmon postsmolt survival. – *Aquaculture* 273 (2-3): 360-373.
- Kroglund, F., Rosseland, B.O., Teien, H.C., Salbu, B., Kristensen, T. & Finstad, B. 2007. Water quality limits for Atlantic salmon (*Salmo salar* L) exposed to short term reductions in pH and increased aluminium simulating episodes. - *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.* 4: 3317-3355.
- Saksgård, R. & Schartau, A.K. 2007. Kjemisk overvåking av norske vassdrag. Elveserien 2006. - NINA Rapport 280. 64 s. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.

Ugedal, O., Thorstad, E.B., Finstad, A.G., Fiske, P., Forseth, T., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Reinertsen, H., Saksgård, L.M. & Næsje, T.F. 2007. Biologiske undersøkelser i Altaelva 1981-2006. Oppsummering av kraftreguleringens konsekvenser for laksebestanden. - NINA Rapport 281. 106 s. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.

Vedlegg 2 – Fiskemerker på lager ved Forskningsstasjonen vinteren 2007-2008

Gruppe	Merketype	Nummer-serie	Antall
Merker på lager; klare til bruk (ferdig oppbundet)			
	Carlin med mellomledd standard (grønn farge)	NK	3 000
	Carlin med mellomledd gul farge	NS	7 000
	Carlin med mellomledd rød farge	NS	7 850
	Carlin med mellomledd blå farge	NS	10 000
	Carlin med mellomledd grå farge	NS	4 000
	Carlin uten mellomledd	NH	800
	Carlin uten mellomledd	NI	13 000
	Lea	X	200
Merker til oppbinding			
	Carlin med mellomledd standard	NK	35 000
	Carlin med mellomledd standard	NL	50 000
Merker på lager; ikke oppbundet			
	Carlin med mellomledd standard	NL	50 000
	Carlin med mellomledd standard	NM	100 000
	Lea	X	9 200

Vedlegg 3 – Carlinmerket og gruppemerket laksesmolt

Forsøksserie nr: 1-2007 – Laks (Nina Jonsson)

Alta, L 02/06 Varmt

ID 6746

NK-6.000 – NK-7.499 = 1500 stk. fisk

Merker som utgår: 0 stk.

Fisk som utgår: 0 stk.

Utsatt 1500 stk.

Imsa, L 20/06

ID 6754

NK-7.500 – NK-8.499 = 1000 stk. fisk

Merker som utgår: 1 stk.

Fisk som utgår: 3 stk.

Utsatt 996 stk

Imsa, L 20/06

ID 6735

NK-8.500 – NK-10.999 = 2500 stk. fisk

Merker som utgår: 1 stk.

Fisk som utgår: 4 stk.

Utsatt 2495 stk.

Lone, L 19/06

ID 6743

NK-11.000 – NK-11.799 = 800 stk. fisk

Merker som utgår: 0 stk.

Fisk som utgår: 6 stk.

Utsatt 794 stk.

Imsa, L 20/06

ID 6753

NK-11.800 – NK-11.999 = 200 stk. fisk

Merker som utgår: 0 stk.

Fisk som utgår: 0 stk.

Utsatt 200 stk.

Figgjo, L 04/06

ID 6755

NK-12.000 – NK-13.899 = 1900 stk. fisk

Merker som utgår: 0 stk.

Fisk som utgår: 0 stk.

Utsatt 1900 stk.

Imsa, L 17/06

ID 6744

NK-14.000 – NK-15.799 = 1900 stk. fisk

Merker som utgår: 4 stk.

Fisk som utgår: 3 stk.

Utsatt 1893 stk.

Sum merket fisk: 9794 stk. Sum utsatt fisk: 9778 stk.

Fiskene ble satt ut nedenfor fella 2. mai 2007.

Forsøksserie nr: 2-2007 – Laks

Gruppemerking. Forsterkning av laksestammen i Imsa.

Imsa L 24/05

Gruppemerket: 3700 stk.

Fisk som utgår: 3 stk.

Imsa L 20/06

Gruppemerket: 13852 stk.

Fisk som utgår: 6 stk.

Sum gruppemerket fisk: 17552 stk. Sum utsatt fisk: 17543 stk.

Fiskene ble satt ut nedenfor fella 2. mai 2007.

NINA Rapport 368

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1932-7



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no