



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000

FORFATTARAR:

Steinar Kålås

&

Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVER:

Direktoratet for Naturforvaltning

OPPDRAGET GJEVE:

mai 2000

ARBEIDET UTFØRT:

mai - desember 2000

RAPPORT DATO:

15. mars 2001

RAPPORT NR:

483

ANTALL SIDER:

44

ISBN NR:

82-7658-332-6

EMNEORD:

-Lakselus
-*Lepeophtheirus salmonis*
-Lakselusinfeksjonar
-Sjøaure
-Sogn & Fjordane
-Hordaland
-Rogaland

SUBJECT ITEMS:

-Salmon lice
-Salmon lice infestation
-Sea trout
-Sogn & Fjordane county
-Hordaland county
-Rogaland county

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

FØREORD

Dei siste ti åra har det vore vanleg å finne store mengder sjøaure i elvar og bekkar mange stader langs Norskekysten. Desse har vandra attende til ferskvatn på grunn av høge lakselusinfeksjonar. Fenomenet vart i Norge først oppdaga tidleg på nittitalet, og er overvaka sidan 1992. Auka tilgang på vertar for lakselusa, grunna lakseoppdrett i norske kyststrøk, vert rekna som årsaka til dei høge lakselusinfeksjonane som er funne på sjøaure og laks.

Sommaren 2000 vart 42 elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane undersøkt fem gonger i perioden 22. mai til 20. juli. Arbeidet er ei videreføring av dei registreringane som har foregått i Hordaland sidan 1992, i Rogaland sidan 1997 og i Sogn & Fjordane sidan 1999. Målet med undersøkinga er å overvake infeksjonane av lakselus på sjøaure, mellom anna for å evaluere effektar av tiltak mot lakselusa.

Registreringa i 2000 vart sett i gang på oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning og fiskeforvaltarane i dei ulike fylka.

Svein Dam Elnan, Bjart Are Hellen og Tone Telnes var med under delar av feltarbeidet.

Bergen, 15. mars 2001

INNHALD

FØREORD	2
INNHALD	2
SAMANDRAG OG KONKLUSJONAR	3
SUMMARY IN ENGLISH	4
BAKGRUNN FOR UNDERSØKINGANE	5
METODAR	7
RESULTAT	11
DISKUSJON	21
LITTERATUR	26
VEDLEGGSTABELLAR	28

SAMANDRAG

Kålås, S, & K. Urdal. 2001. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 483, 44 sider.

På 1990-talet har mange bestandar av sjøaure og laks på Vestlandet vore påverka av unaturleg høge lakselusinfeksjonar. Årsaka til dei høge lakselusinfeksjonane er høgst sannsynleg høg tettleik av vertar for lakselusa grunna oppdrettsaktiviteten langs kysten. Før oppdrettsaktiviteten kom i gang, var vinteren ein flaskehals for lakselus på grunn av lågt antall vertar, men no står det eit høgt antal vertar for lakselus i anlegga heile året. Generell epidemiologiske teori tilseier derfor at det ikkje er uventa at problemet med lakselus har oppstått. I regionar der oppdrettsaktiviteten er høg, er gytebestandar av laks og sjøaure redusert, medan oppvandringa av gytefisk i naboregionar utan fiskeoppdrett har vore god.

For å overvake lakselusproblema vart 42 elvar/bekkar på strekninga frå Egersund til Stadt undersøkt fem gonger med to vekers mellomrom i perioden 22. mai til 20 juli 2000, og lakselusinfeksjonar på sjøaure som hadde returnert til ferskvatn vart registrert. Tilbakevandring av infisert sjøaure til ferskvatn er undersøkt sidan 1992 og undersøkingar etter årets mal er utført i Hordaland sidan 1997, i Rogaland sidan 1998 og i Sogn & Fjordane sidan 1999. Desse undersøkingane er, saman med tråling etter utvandrande smolt, dei einaste metodane ein har som gjev rask informasjon om lakselusinfeksjonar på vill laksefisk. Undersøkingane er nødvendige for å få informasjon om lakselusinfeksjonar og evaluere effektar av tiltak mot lakselus på vill lakefisk på Vestlandet. Metoden er god til å måle infeksjonsintensitet og berekne infeksjonstidspunkt, men mindre god til å kvantifisere kor store delar av bestandar som er påverka.

Sommaren 2000 var lakselusinfeksjonane på sjøaure generelt dei lågaste som er registrert sidan tidleg på nittitalet. I Hordaland og Rogaland var den gjennomsnittlege infeksjonsintensiteten rundt 50 lakselus på sjøaure som hadde returnert til ferskvatn. I Sogn og Fjordane var infeksjonane nær 100 lakselus per sjøaure tidleg på sesongen, men fall raskt til same nivået som i regionane lenger sør. Berre i ytre delar av Sognefjorden var infeksjonane høge og på det nivået som har vore vanleg i undersøkte lokalitetar på Vestlandet dei siste ti åra. I byrjinga av juni hadde tilbakevandra sjøaurar i gjennomsnitt ein infeksjonsintensitet på 150 lakselus per fisk, og ved to andre høve var infeksjonane ca 100 lakselus per fisk.

Tidspunkt for første infeksjon om våren er ein kritisk faktor for effekten på laks og sjøaure. Sommaren 2000 vart fiskane infisert relativt tidleg, ikkje så tidleg som t.d. i 1997 då laksesmolten såg ut til å ha vorte sterkt råka, men to til fire veker tidlegare enn i 1998 då mesteparten av laksesmolten synest å ha klart seg bra. Det er derfor sannsynleg at mykje av laksesmolten i 2000 er infisert med små mengder lakselus. Smolt som har passert gjennom områda i ytre delar av Sognefjorden vart truleg sterkast påverka, smolt frå Hordaland moderat påverka, medan smolt frå Nordfjord og Ryfylke vart mindre påverka. Smolt frå Jærrområdet, der det ikkje er fiskeoppdrett, vart sommaren 2000 ikkje meir påverka av lakselus enn det som er den forventa naturtilstanden.

Sommaren 2000 var antalet sjøaure som prematurt returnerte til ferskvatn lågt samanlikna med tidlegare års observasjonar. I midtre delar av Hardangerfjorden har det vore vanleg med store ansamlingar av lakselusinfisert fisk i elveosar, men dette vart ikkje observert sommaren 2000. Berre i lokalitetar i ytre Sognefjorden, i enkelte lokalitetar på Sotra, i ytre Hardangerfjorden og nord i Ryfylke vart det observert større mengder skadd sjøaure.

I 1999 og 2000 har lakselusinfeksjonane vore relativt låge i dei fleste regionane på Vestlandet, og dette fell i tid saman med nye tiltak mot lakselus i oppdrettsnæringa, mellom anna synkroniserte avlusingar. Det er derfor sannsynleggjort at tiltaka har effekt. Større sikkerheit rundt dette kan ein berre få ved å halde fram med overvakinga av lakselusinfeksjonar på sjøaure og tråling etter utvandrande smolt.

Sjølv om tilstanden jamnt over var betre sommaren 2000 enn tidlegare, var lakselusinfeksjonane på sjøaure nord for Jæren klart høgere enn det som er forventa naturtilstand. Resultata indikerer også at laksesmolt frå nokre regionar på Vestlandet vart utsett for alvorlege infeksjonar av lakselus, på grunn av det relativt tidlege infeksjonstidspunktet.

SUMMARY IN ENGLISH

Kålås, S & K. Urdal. 2001 Salmon lice infestations on sea trout populations in the counties of Rogaland, Hordaland and Sogn & Fjordane during summer 2000. Rådgivende Biologer as. Report 483, 44 pages (In Norwegian with English summary).

During the last decade many populations of sea trout and salmon in Western Norway have been affected by unnaturally high infestations of salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis*. The high infestations are probably caused by the large number of salmon lice hosts found in sea farms along the Norwegian coast. Before the sea farming started there were few natural hosts for salmon lice in the Norwegian coastal waters during the winter, and this time of year therefore constituted a bottleneck for salmon lice populations. At present, with farmed salmon in abundance throughout the year, it should not be unexpected, according to general epidemiological theory, that the problem of sea lice infestations has increased. In regions with high sea farming activity the populations of wild salmon and sea trout have decreased, whereas the number of spawning salmonids in regions without such activity have been high.

In order to monitor the problem of salmon lice infestations on wild populations of sea trout, a total of 42 rivers/streams in Western Norway were examined. The rivers were distributed from Egersund to Stadt and were examined five times, every alternate week, from May 22 to July 20 2000. The catching of fish was done by electrofishing, and a maximum of 15 prematurely returned sea trout were caught each time. The premature return to fresh water of salmon lice infested sea trout has been monitored since 1992, and the monitoring using the present methods has been carried out consistently in the counties Hordaland, Rogaland and Sogn & Fjordane since 1997, 1998 and 1999, respectively. This kind of monitoring, along with trawling for migrating smolts, is the only way to quickly obtain information on salmon lice infestations on wild salmonids. Such information is essential in order to evaluate effects of measures taken to reduce salmon lice infestations on wild salmonids in Western Norway. The method is efficient in measuring infection intensity and -time, less so in quantifying to what extent the respective populations are affected.

The salmon lice infestations on sea trout in the summer of 2000 were in general the lowest recorded since the early 1990-ies. In Hordaland and Rogaland the average infection intensity was about 50 salmon lice per prematurely returned sea trout. In Sogn & Fjordane the infection intensity was close to 100 per fish early in summer, but soon declined to the level of the southern regions. It was only in the outer parts of Sognefjorden that the infection intensities were as high as what has normally been found in Western Norway during the last decade. In early June the infection intensity on prematurely returned sea trout in this area averaged 150 salmon lice per fish, and on two other occasions the average reached 100 lice per fish.

The time of first infection in the spring is a critical factor for the effect on both salmon and sea trout. In 2000 the fish were infected relatively early. The time of infection was not as early as in 1997 when salmon smolts were severely affected, but it was 2-4 weeks earlier than in 1998 when most of the salmon smolt seemed to avoid the problem of lice infestations. It is therefore likely that much of the salmon smolt in 2000 may have suffered only mild infestations of salmon lice. Smolts passing through the outer parts of Sognefjorden were probably most severely affected, whereas smolts from Hordaland were moderately affected and smolts from the regions Nordfjord and Ryfylke were mildly affected. In the Jæren area, where there are no fish farms, the smolts probably experienced salmon lice infestations no worse than could be expected under natural conditions.

In the summer 2000 the number of prematurely returned sea trout smolts were low compared with observations in previous years. In central parts of Hardangerfjorden shoals of lice infested fish have regularly been observed near the outlets of several rivers. Such shoals were not observed in 2000. Only on some places in the outer Sognefjorden, Sotra, outer Hardangerfjorden and northern Ryfylke larger amounts of infested fish were observed.

In 1999 and 2000 the salmon lice infestations in most parts of Western Norway have been comparatively low. This coincides with new measures taken against salmon lice in the fish farms, most significantly synchronised delousing.

Even though the conditions have improved in 2000 compared with the previous years, the levels of salmon lice infestations on wild salmonid smolts are still much higher than what should be expected to be a natural level.

BAKGRUNN FOR UNDERSØKINGANE

Tidleg på nittitalet vart det oppdaga at store mengder sjøaure vandra attende til bekkar og elvar langs norskekysten, tidleg på sommaren, grunna høge infeksjonar av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) (Jakobsen m.fl. 1992). Det same fenomenet er også registrert årleg i Irland sidan 1989 (Tully m.fl. 1993a). Før slutten av åttitalet kjenner ein kun til eit fåtal tilfelle av sterke luseinfeksjonar på laksefisk (f.eks. White 1940, Johnson m.fl. 1996). Det synest dermed klart at tilstanden med årvisse høge lakseluspåslag på sjøaure langs store delar av norskekysten i perioden mai til juli er eit nytt fenomen som ikkje kan forklarast som naturlege svingingar.

At dette problemet oppstod er likevel ikkje uventa. Generell epidemiologisk teori tilseier at transmisjon (overføring) av makroparasittar vil auke ved auka vertstettleik (Anderson 1982). Dermed vil prevalens (andel individ med lus) og intensitet til infeksjonar (antall parasittar per infisert individ) også auke (Anderson 1982). Etter etableringa av fiskeoppdrettsnæringa er mengda moglege vertar for lakselus langs kysten og fjordane sterkt auka. I til dømes Hordaland var det totale lakseinnsiget årleg i gjennomsnitt 32000 laks i perioden 1970 til 1979, medan det i 1995 vart slakta 15 millionar oppdrettslaks i Hordaland (Sægrov m.fl. 1997). I motsetning til vill-laksen, som er langt til havs om vinteren, står oppdrettslaksen i merdar langs kysten og i fjordane heile året. Dette har ført til ei sterk auke i vertstettleiken langs kysten gjennom heile året, også om vinteren, som er ein periode der det normalt har vore eit fåtal sjøaure som har halde oppe bestanden av lakselusa. I tillegg til fiskane som står i merdar har det også vore store mengder rømt oppdrettslaks i fjordane og langs kysten det siste tiåret (Jakobsen m.fl. 1999). Bestandane av lakselus langs kysten gjennom vinteren har derfor vore uvanleg høge etter at fiskeoppdrett fekk eit stort omfang. Denne perioden var tidlegare truleg "flaskehalsen" i livssyklusen til lakselusa (Jakobsen m.fl. 1999). Ei lang rekke undersøkingar har påvist at dei høgaste infeksjonane av lakselus på villfisk forekjem i område med høg fiskeoppdrettsaktivitet (Jakobsen m.fl. 1992; Urdal 1992; Tully m.fl. 1993 a,b; Finstad m.fl. 1994; Birkeland & Jakobsen 1994; Finstad 1995; Karlsbakk m.fl. 1995; Birkeland 1996; Finstad 1996; Finstad & Grimnes 1997; Grimnes m.fl. 1998; Grimnes m.fl. 1999; Elnan & Gabrielsen 1999, Kålås m.fl. 2000).

Etter omlag ti år med sterke infeksjonar av lakselus på vill laksefisk, skal ein forvente at bestandar av laks og sjøaure er påverka negativt, og ein finn klåre indikasjonar på dette både på laksebestandar og sjøaurebestandar.

Overlevinga til laksesmolten ser ut til å vere naturleg regulert av havtemperaturen i områda der smolten vandrar ut (Friedland m.fl. 1993), og det har vore samvariasjon i fangstresultat frå Island, Kola og Norge frå tidleg på syttitalet til slutten av åttitalet (Sægrov 1999). Etter den tid har ein del regionar på Vestlandet vist ein fangstreduksjon som skil seg frå dei andre områda (Sægrov m.fl. 1997). Dette gjeld i hovudsak regionar med høg oppdrettsaktivitet. Dette tyder på at ein ny bestandsreducerande faktor har etablert seg på Vestlandet.

Samanliknar ein fangstane av smålaks i elvar i Jæren og Dalane og i elvane i Ryfylke i 1998 ser ein eit klårt døme på skilnadane mellom regionar med høg og låg oppdrettsaktivitet. Fangstane av smålaks på Jæren var gode, medan fangstane i Ryfylke var svært låge (Lura 1999). Dette viser at laksesmolten som vandra ut frå elvar i Ryfylke våren 1997 hadde langt lågare overleving i sjøen enn smolten som vandra ut frå elvar på Jæren. Det var ein god smoltutgang frå elvar i begge regionar denne våren og dei nyttar same havområda som oppvekstområde. Den einaste klåre skilnaden mellom dei ulike regionane er at smolten frå Ryfylke må vandre gjennom eit område med høg tettleik av oppdrettsanlegg, medan laksesmolten frå Jæren ikkje treng å vandre gjennom slike område før den kjem ut til oppvekstområda (Lura 1999).

Trålfangstar av postsmolt laks langs kysten i 1998, 1999 og 2000 viste at høge andelar av laksesmolten i visse område har vore så sterkt infisert med lakseluslarver at den seinare ville døydd av belastninga (Holst, Jakobsen, Nilsen & Holm 2000; Holst, Jakobsen, Nilsen, Holm & Asplin 2001)

Ved eit forsøk i Daleelva i Vaksdal i 1997, med 6000 laksesmolt, vart halvparten av smolten behandla med eit stoff som beskytta laksen mot lakselus, slik at den kunne komme seg ut i havet utan å verte infisert. Det vart fanga att 27 behandla og ein ubehandla laks i 1998 (Jakobsen m.fl. 1999). Dette indikerer at lakselusa hadde stor betydning for overlevinga til laksen som vandra ut frå elva i 1997.

I motsetning til laks kan sjøaure vandre attende til ferskvatn og avluse seg om den vert sterkt infisert av lakselus. Ulempa for sjøauren er likevel redusert vekst og auka dødelegheit grunna bl.a. osmotisk stress, predasjon og sekundære infeksjonar. Dersom den klarar å avluse seg i ferskvatn vil sjansen vere høg for å verte reinfisert med lakselus om den vandrar attende til sjøen. Fangstane av sjøaure i elvar i oppdrettsintensive område, som midtre Hardangerfjorden, er sterkt redusert (Kålås & Birkeland 1999, den offentlege fangstatistikken). Tilsvarande nedgang i aurebestandar er også registrert i oppdrettsintensive område i Irland (Tully 1993b).

Klimatiske tilhøve kan på ulike måtar justere tidspunktet for lusepåslaget på fisk langs kysten. På seinsommaren 1997 vart bestandane av lakselus sterkt redusert i oppdrettsanlegga langs kysten. Årsaka til dette er ikkje heilt klarlagt, men sommaren 1997 var uvanleg varm, og lakselusnedgangen har høgst sannsynleg si årsak i dei spesielle klimatiske tilhøva denne sommaren. Den kraftige reduksjonen i lakselusbestandane seinsommaren 1997 er truleg hovudårsaka til at ein ikkje observerte store mengder sjøaure med lakselus i elvar og bekkar i Rogaland og Hordaland før rundt 20. juni i 1998 (Elnan & Gabrielsen 1999; Kålås & Birkeland 1999). Dette er to til tre veker seinare enn det som har vore vanleg på 90-talet. Det var truleg lite lakseluslarver i sjøen på den tida laksesmolten vandra ut våren 1998. I 1997 veit vi at aure vart tidleg infisert både i Ryfylke og i Hardangerfjorden (Birkeland & Lura 1997; Birkeland 1998). Dei tidlege funna av sterkt infisert sjøaure indikerte at store delar av laksesmolten også skulle vere infisert med dødelege dosar lakselus våren 1997, medan smittetidspunktet i 1998 var såpass seint at laksesmolten skulle klara seg betre. Fangststatistikken har ikkje svekka denne hypotesa, då det har komme attende få laks av 1997-smolt årgangen til Vestlandet nord for Jæren, medan fangstane av laks frå 1998-smoltårgangen har vore relativt gode.

Det er utført registreringar av lakselus på sjøaureare som har vandra attende til bekkar og elvar på Vestlandet sidan 1992. Frå 1997 er overvakinga utført regelmessig frå tidleg i juni til seint i juli i Hardangerfjorden og på Sotra i Hordaland, og frå 1998 har ein i Rogaland overvaka heile fylket på same måte. Frå 1999 har også Fylkesmannen i Sogn & Fjordane sett i gang registreringar av lakselus på sjøaure (Gabrielsen 2000). Dermed er kyst- og fjordstrok på strekinga Egersund til Stadt overvaka på ein einsarta måte. Desse undersøkingane er ein god referanse i høve til å vurdere framtidige lakselusinfeksjonar og effektar av tiltak mot lakselusa.

Rogaland sette i gang samordna avlusingar av oppdrettsanlegg frå vinteren 1999, medan Hordaland og Sogn & Fjordane kom i gang med eit tilsvarande opplegg frå vinteren 2000.

Denne rapporten presenterer resultat frå teljingar av lakselus på sjøaure samla inn frå 42 elvar i kyst og fjordstrok i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt gjennom sommaren 2000. Hensikta med undersøkinga er å måle lakselusinfeksjonane på sjøaure langs Vestlandskysten. Ein kan ved hjelp av desse resultatata vurdere effektar av lakselus i ulike regionar, og freiste å forutseie effektar på bestandar av laksefisk frå ulike vassdrag på Vestlandet. Undersøkinga er, saman med trålingar etter utvandrande smolt, den einaste metoden ein har for raskt å evaluere effektar av dei samordna avlusingane som er sett i gang for å prøve å avbøte problema med lakselus på villfisk og i oppdrett.

METODAR

Lakselusinfeksjonane på sjøaure som hadde returnert til ferskvatn grunna lakselusinfeksjonar vart undersøkt i 42 elvar/bekkar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000 (tabell 1). Lokalitetane vart undersøkt fem gonger med to vekers mellomrom i perioden 22. mai til 20. juli (veke 21 til 29). Dei undersøkte bekkane/elvane hadde innløp som låg frå inst i fjordar til ytst på kysten, frå område

som ikkje hadde oppdrettsverksemd til område med høg tettleik av oppdrettsanlegg. Oppdrettsanlegg i heile området var med på ei ordning med samordna avlusingar vinteren 2000.

Mange av lokalitetane er tidlegare år undersøkt for tilbakevandra lakselusinfisert sjøaure. Elvane på Sotra er undersøkt sidan 1992, fleire av elvane i Hardangerfjorden er undersøkt sidan 1995 og fleire av elvane i Rogaland er undersøkt sidan 1997. Først frå 1996 vart elvane i midtre Hardangerfjorden og på Sotra undersøkt fleire gonger gjennom sommaren (Birkeland 1998). I 1997 vart det berre utført ei enkel undersøking i Ryfylke (Birkeland & Lura 1997), men i 1998 vart ei rekke elvar undersøkt i Rogaland i perioden juni-juli (Elnan & Gabrielsen 1999). I Hordaland er det frå 1999 etablert nokre nye elvar som vert undersøkt i indre og ytre Hardangerfjorden, i Masfjorden og i Meland & Lindås. Sogn & Fjordane vart undersøkt etter same mønster først frå sommaren 1999 (Gabrielsen 2000). Dermed er det etablert eit stasjonsnett som er eigna til å overvake det meste av kysten frå Egersund til Stadtlandet (figur 1).

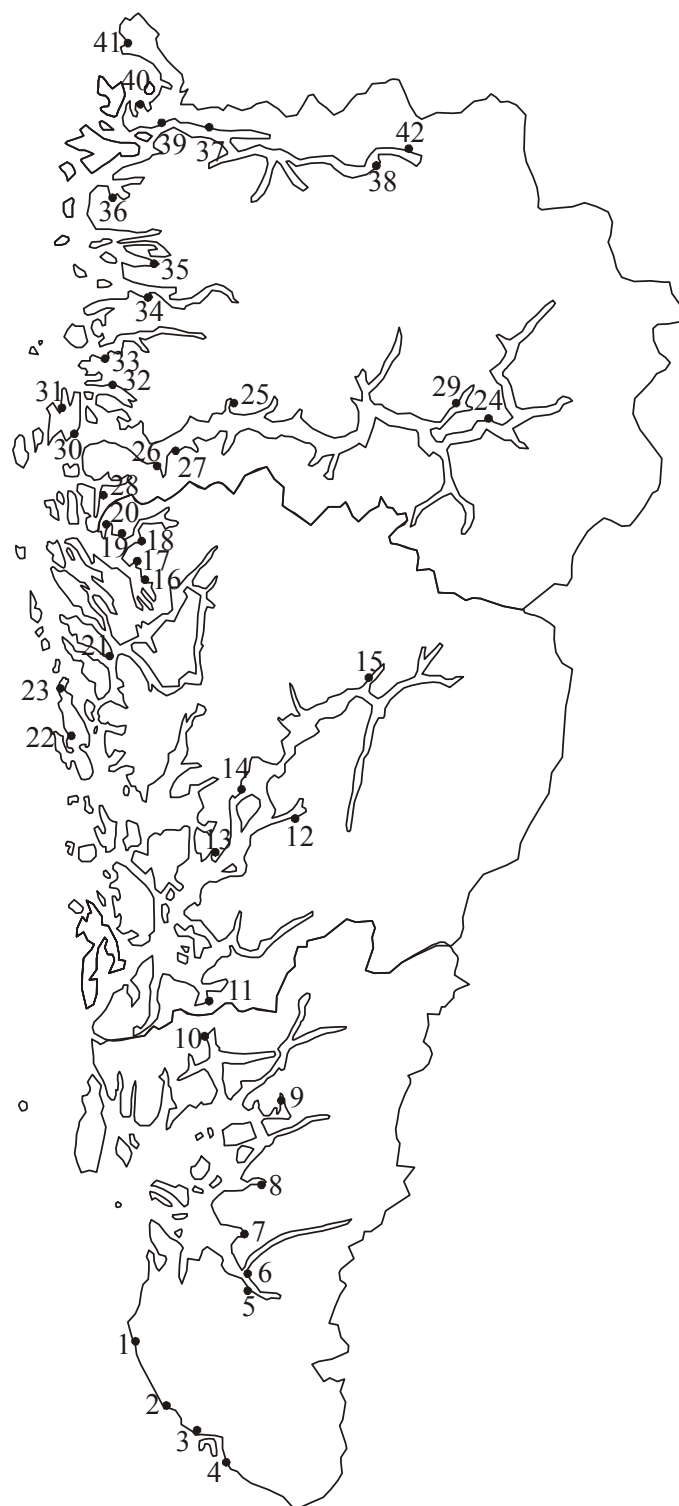
Elvane er knytt til ulike regionar. Regionen som er kalt **Stadt** omfattar berre Hoddevikelva. I **Nordfjord** er Vikelva, Floelva, Kjølsdalselva, Rimstadelva og Flaterakelva undersøkt. Vikelva og Floelva ligg langt inne i Nordfjord, medan dei tre siste lokalitetane ligg i ytre delar av Nordfjord. I **Sunnfjord** er Salbuelva, Sagelva, Gjelsvikelva, Høydalselva og Storelva undersøkt. Desse elvene ligg nær kysten. Regionen som er kalt **Sognefjorden** inkluderer Kaupangerelva og Fardalselva, som ligg langt inne i Sognefjorden, Indredalselva som ligg i midtre delar av Sognefjorden, og Brekkeelva, Ytre Oppedalselva, Moldeelva, Kråkevågselva og Hageelva som ligg i ytre delar eller utfor Sognefjorden. Regionen som er kalla **Masfjorden** har enkeltlokalitetane: Mjangervågen, Kvingedalselva, Totlandselva, Rambjørelva og Ytre Haugsdalselva, som ligg i ytre Masfjorden, Austfjorden og Fensfjorden, men alle lokalitetane ligg i Masfjorden kommune. Elvene som renn ut i Fjellspollen og Kårtveitpolen representerer vassdrag på **Sotra**. Frå **Hardangerfjorden** er Oselva i Ølen, Bondhuselva, Daleelva i Ølva, Mundheimselva og Folkedalselva med. **Ryfylke** er representert med Oltesvikbekken, Forsandelva, Jøssangelva, Mæleelva, Hålandselv i Erfjord og Vestbøelva, og **Jæren & Dalane** er representert med Orreelv, Kvasseimelv, Hellvikelv og Hålandselv i Egersund (tabell 1).

Sjøauren vart fanga ved bruk av elektrisk fiskeapparat. Det vart fiska frå flomålet og oppover elva til ein hadde samla inn 10-15 sjøaure eller til ein kom til første vandringshinder for fisken. Tidlegare er det samla opptil 30 fisk, men vi reduserte mengda, fordi tidlegare undersøkingar har vist at ein ved eit lågare antall får ei omleg like god oversikt over problemet.

Fisken vart samla med hov og umiddelbart lagd enkeltvis i plastpose. Etter innsamlinga vart fiskane merka individuelt, målt og vegd, og lakselus vart gruppert etter utviklingsstadium og tald. Utviklingsstadiene til lusa vart delt i: copepodittar og chalimuslarvar, som er larvestadier, og preadulte, adulte og adulte hoer, som er bevegelege stadier på fisken. Alle lus vart talde, men berre levande lus vart tekne med ved berekning av infeksjonar. Aurane vart visuelt undersøkt for ytre skader og merke. Der det praktisk lot seg gjennomføra vart fiskane samla i vassfylte plastposar, bedøvde, undersøkt, gjenoppliva og sett ut at i elva. Desse fiskane vart fettfinneklippt for at dei ikkje skulle verte registrert ved neste undersøking. På denne måten prøvde vi å få opplysningar om kor lenge fiskane stod i elva etter avlusing.

*TABELL 1. Undersøkte lokalitetar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000. Vassdrag er namnet på lokaliteten som er undersøkt, region er området vassdraget renn ut, fylke er Rogaland (Ro), Hordaland (Ho) eller Sogn & Fjordane (S&F), UTM koordinat for dei ulike lokalitetane er gjevne opp etter *=euref89 eller ' =ed50 standarden. Type viser om vassdraget renn ut til kysten, inne i ein fjord eller i ei mellomsone mellom desse. Sjå også kart, Figur 1.*

Vassdrag	Region	Fylke	UTM	Type
1 Orreelva	Jæren & Dalane	Ro*	LK 985 150	Kyst
2 Kvasseimsåna	Jæren & Dalane	Ro*	LK 070 945	Kyst
3 Hellviksåna	Jæren & Dalane	Ro*	LK 175 865	Kyst
4 Hålandselva, Egersund	Jæren & Dalane	Ro*	LK 259 794	Kyst
5 Oltesvikbekken	Ryfylke	Ro*	LL 339 270	Fjord
6 Forsandåna	Ryfylke	Ro*	LL 331 317	Fjord
7 Jøssangelva	Ryfylke	Ro*	LL 325 430	Fjord
8 Mæleelva	Ryfylke	Ro*	LL 377 603	Fjord
9 Hålandselva	Ryfylke	Ro*	LL 430 822	Fjord
10 Vestbøelva	Ryfylke	Ro'	LM 221 050	Fjord
11 Oselva, Ølen	Y. Hardangerfj	Ho'	LM 209 125	Fjord
12 Bondhuselva	M.Hardangerfj	Ho'	LM 483 679	Fjord
13 Daleelva, Ølve	M.Hardangerfj	Ho'	LM 221 572	Fjord
14 Mundheimelva	M.Hardangerfj	Ho'	LM 285 739	Fjord
15 Folkedalselva	I.Hardangerfj.	Ho'	LN 709 083	Fjord
16 Mjangervågen	Masfjorden	Ho*	LN 014 421	Fjord
17 Kvingedalselva	Masfjorden	Ho*	LN 027 406	Fjord
18 Totland, Andvik	Masfjorden	Ho*	LN 033 485	Fjord
19 Rambjørrelva	Masfjorden	Ho*	KN 927 520	Fjord
20 Y. Haugdalselv	Masfjorden	Ho*	KN 911 519	Fjord
21 Mjåtveitelva	Herdlefjorden	Ho'	KN 891 164	Kyst
22 Fjellspollen	Sotra	Ho'	KM 829 936	Kyst
23 Kårtveit	Sotra	Ho'	KM 792 035	Kyst
24 Kaupangerelva	Sognefjorden	S&F'	MN 053 847	Fjord
25 Indredalselva	Sognefjorden	S&F*	LN 294 902	Fjord
26 Brekkeelva	Sognefjorden	S&F*	LN 086 699	Fjord
27 Y. Oppedalselva	Sognefjorden	S&F*	LN 117 739	Fjord
28 Moldeelva	Sognefjorden	S&F'	KN 907 617	Kyst
29 Fardalselva	Sognefjorden	S&F	LN 938 860	Fjord
30 Kråkevågselva	Sognefjorden	S&F	KN 819 797	Kyst
31 Hagelva	Sognefjorden	S&F'	KN 803 851	Kyst
32 Salbuelva	Sunnfjord	S&F*	KN 955 938	Kyst
33 Sagelva	Sunnfjord	S&F'	KP 930 014	Kyst/Fjord
34 Gjelsvikelva	Sunnfjord	S&F'	LP 073 200	Kyst/Fjord
35 Høydalselva	Sunnfjord	S&F*	LP 049 291	Kyst/Fjord
36 Storelva	Sunnfjord	S&F*	KP 944 475	Kyst/Fjord
37 Kjølsdalselva	Nordfjord	S&F*	LP 231 697	Fjord
38 Floelva	Nordfjord (Innvik)	S&F	LP 745 604	Fjord
39 Rimstadelva	Nordfjord	S&F*	LP 115 718	Fjord
40 Flaterakelva	Nordfjord	S&F*	LP 025 772	Kyst
41 Hoddevikelva	Stadt	S&F*	KP 999 941	Kyst
42 Vikelva	Nordfjord	S&F'	LP 793 658	Fjord



FIGUR 1:

Plasseringa til dei ulike lokalitetane i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane. Tabell 1 viser navn og koordinat til lokalitetane.

Same område i kvar lokalitet vart overfiska kvar gong. På denne måten fekk ein eit inntrykk av kor mykje tilbakevandra fisk som stod i kvar lokalitet og eit mål på den relative innvandringa i ulike periodar. I alle undersøkte elvar og i tillegg nokre utvalde elveosar såg vi etter oppsamlingar av lakselusinfisert fisk og prøvde å anslå mengda som stod her.

På nokre av lokalitetane der ein såg at det stod fisk i estuariet, som ikkje var mogleg å fange med elektrisk fiskeapparat, vart det fiska med fiskestang og spinnar. Om fisket ikkje gav resultat vart det avslutta etter 25 -30 kast med spinnar i estuariet. Fiskane som vart fiska med fiskestang vart vidare behandla på same måte som fiskane som vart fanga med elektrisk fiskeapparat.

Ved berekningar av infeksjonstidspunkt er det antatt ein gjennomsnittstemperatur på 8°C i sjøen i mai og dermed ei utviklingstid på omlag fire veker frå smolten vart infisert til lakselusa har utvikla seg til preadult stadium. Bruk av ein temperatur på 8°C i mai passar bra med temperaturutviklinga ein hadde langs kysten våren 2000 (referanse på kysttemperatur).

Ved statistiske testar er $p=0,05$ rekna som signifikansgrense, d.v.s vi reknar to grupper som ulike dersom sjansen er mindre enn 5% for at to grupper er like.

Termene **prevalens**, **abundans** og **intensitet** er brukt i høve til Margolis m.fl. (1982). **Prevalens** er i denne rapporten andel (%) fiskar med levande lakselus av totalt antal fiskar undersøkt. **Abundans** er gjennomsnittleg luseinfeksjon på alle fiskar undersøkt. **Intensitet** er gjennomsnittleg luseinfeksjon på alle infiserte fiskar undersøkt.

I veke 25 var det flom i Kråkevågselva, og derfor uråd å utføre feltarbeid av kvalitet i denne elva. Mæleelva har også ofte høg vassføring, og det var vanskeleg å utføre feltarbeide her både i veke 23 og 25.

Styrker og svakheit ved metoden

Den beskrevne metoden for overvaking av lakselusinfeksjonar på laksefisk har den fordel at ein med enkle midlar og utan store kostnader kan overvake eit stort område av kysten gjennom sommaren. Metoden er god for mål av infeksjonsstyrke og infeksjonstidspunkt (kvalitative mål), men dårleg til å berekne kor store mengder fisk, eller kor stor del av bestandar som er påverka.

Metoden gjev altså gode kvalitative mål på infeksjonsstyrke og infeksjonstidspunkt, noko som er viktige mål når ein skal vurdere skadeverknader på ville bestandar av anadrom laksefisk. Det er likevel viktig å vere klar over at infeksjonsmåla er minimumstal sidan fiskane kan ha stått ei stund i brakkvatn eller ferskvatn, og vere delvis avlusa, før dei vert samla inn og granska. For berekning av infeksjonstidspunkt kan ein rekne seg fram til kva veke lakseluspåslag i ulike regionar kom, og ein kan med høg sikkerheit rangere regionar med omsyn på kvar infeksjonane kom først og sist.

Mål på kor stor del av fiskebestandar som er påverka er av lågare kvalitet med denne metoden. Det er mogleg at visse av våre lokalitetar trekkjer til seg mykje infisert sjøaure, medan andre i liten grad får oppvandring av slik fisk. Ein kan då få det inntrykk at det området som den førstnevnde lokaliteten ligg i har relativt større problem med lakselusinfeksjonar enn det som er reellt. Det er derfor vald ut fleire lokalitetar i kvar region for at denne feilkjelda skal verte så lita som råd. Når vi etterkvart har resultat frå dei same lokalitetane frå fleire år, kan vi samanlikne desse med kvarandre, og får gode mål på skilnader mellom år, men mål på kor stor del av bestandar som er påverka får vi ikkje. For å få gode mål på dette må ein foreta trålingar i sjøen etter smolt, eller utføre eksperiment der ein merker smolt og behandlar grupper av desse med middel som beskytter mot lakselus.

RESULTAT

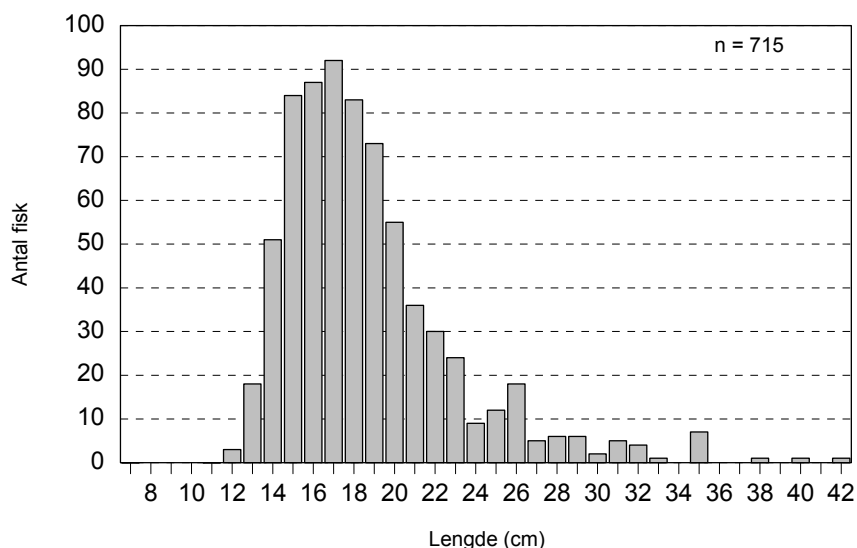
Fangst av sjøaure

Det vart totalt samla inn 715 aure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane i løpet av dei fem innsamlingsrundane i perioden 22. mai til 20. juli 2000. På Stadt vart det samla inn 12 aure (ein lokalitet), i Nordfjord 34 (fem lokalitetar, men berre i dei to ytste vart det fanga fanga infisert fisk), i Sunnfjord 55 (fem lokalitetar), i Sognefjorden 170 (åtte lokalitetar, men 169 av fiskane vart fanga i dei 5 ytste lokalitetane) i Masfjorden 91 (fem elvar), på Sotra 59 (to elvar), i Hardangerfjorden vart 157 fanga (fem elvar), i Ryfylke vart 102 fanga (seks lokalitetar) og i Jæren & Dalane vart det samla inn 34 aure (fire lokalitetar).

Gjennomsnittleg lengd på auren i materialet var 191 mm (± 44 mm s.d.). Den minste infiserte auren vi fanga var 120 mm og den største var 450 mm. Materialet er ikkje aldersbestemt, men frå lengdene til fiskane (figur 2) ser det ut til at dei fleste av aurne vi fanga var første året i sjøen. 70 av fiskane (ca 10%) var lengre enn 250 mm, og sannsynlegvis tosjøsomrig aure.

Det vart fanga ei røye med lakselus under innsamlinga. Denne vart fanga i Daleelva i Ølen, var 230 mm lang og infisert med 40 lakseluslarver. Det er kjent at det finst sjørøye i Hardangerfjorden, og desse stammar opphavelig frå ulovlege utsetjingar av sjørøye, frå slutten av sekstitalet og framover, som har etablert seg i området (Kålås & Sægrov 1999). Det vart også fanga nokre regnbogeure i fleire av lokalitetane, og av utsjånande på finnane kunne ein slå fast att dei hadde vakse opp i fiskeanlegg.

*FIGUR 2:
Storleiksfordelinga til
det innsamla materialet
av sjøaure som hadde
returnert prematurt til
elvar i Rogaland,
Hordaland og Sogn &
Fjordane sommaren
2000.*



Styrken til lakselusinfeksjonane

Stadt

I Hoddevikselva på Stadtlandet vart det berre funne eit fåtall aure sommaren 2000. I veke 23 vart det funne fem aure med ein gjennomsnittleg infeksjon på ca 100 lakselus per fisk (median: 95 lus per fisk). Ved dei andre undersøkingane vart det funne frå ingen til to infiserte sjøaure med gjennomsnittlege infeksjonar på rundt 50 lakselus per fisk (figur 3, tabell 2).

Nordfjord

Av dei fem undersøkte elvane i Nordfjord vart det funne infisert aure berre i dei to ytste-Rimstadelva og Flaterakelva. Ved første innsamling i veke 21 vart det fanga fire aure med gjennomsnittleg intensitet på 128 lakselus per fisk (median: 120). To veker seinare var det meir infisert fisk i elvene, men infeksjonane var relativt milde med gjennomsnittleg intensitet på 48 lakselus per fisk (median: 47). Ved dei neste to innsamlingane auka andelen avlusa fisk, og det såg ikkje ut til å ha vandra inn ny fisk. Først i veke 29 vart det fanga tre nyinfiserte aurar som hadde gjennomsnittleg intensitet på 97 lakselus per fisk (median: 55), elles var det ein del avlusa og regenererte sjøaure i elvane ved dette tidspunktet.

Sunnfjord

I dei undersøkte elvane i Sunnfjord vart det fanga 12 lakselusinfiserte aurar i veke 21 og 23. Gjennomsnittleg intensitet var høvesvis 118 og 87 lakselus per fisk (median 64 og 54). Ved dei neste innsamlingane vart det fanga færre infiserte aurar og intensiteten til infeksjonane varierte i gjennomsnitt frå 32 til 87 lakselus per fisk (median: 18 til 41).

Sognefjorden

Ytre delar av Sognefjorden hadde dei mest massive infeksjonene av lakselus som vart funne på Vestlandet sommaren 2000. Ved dei to første undersøkingane i veke 21 og 23 var gjennomsnittleg intensitet over 100 lus per fisk. Den mest infiserte fisken vart også funne i denne regionen i veke 25, med 605 lakselus på kroppen. Gjennomsnittleg intensitet var 105, 147 og 89 lakselus per fisk ved dei tre første undersøkingane (median: 78, 131 og 30), og fall ned til eit nivå rundt 50 lakselus per fisk ved dei to siste undersøkingane (figur 3, tabell 2). Dette gjeld dei fem ytste lokalitetane vi undersøkte i Sognefjord området. I dei to inste lokalitetane (Kaupanger- og Fardalselva) vart det ikkje fanga lakselusinfisert sjøaure og i den tredje inste (Indredalselva) vart det totalt fanga berre ein lakselusinfisert sjøaure.

Masfjorden

Infeksjonane på sjøaure som hadde vandra attende til elvane i Masfjordenregionen var relativt jamn, og varierte i gjennomsnittleg intensitet frå 27 til 68 lakselus per fisk gjennom sommaren (median: 21 til 48) (figur 3, tabell 2).

Sotra

Om ein ser bort frå ein enkelt fisk med 156 lakselus på kroppen, som vart fanga i veke 27, varierte gjennomsnittleg intensitet frå 40 til 68 lakselus per fisk (median: 26 til 83), og dei høgaste intensitetane vart registrert ved den første og siste undersøkinga.

Hardangerfjorden

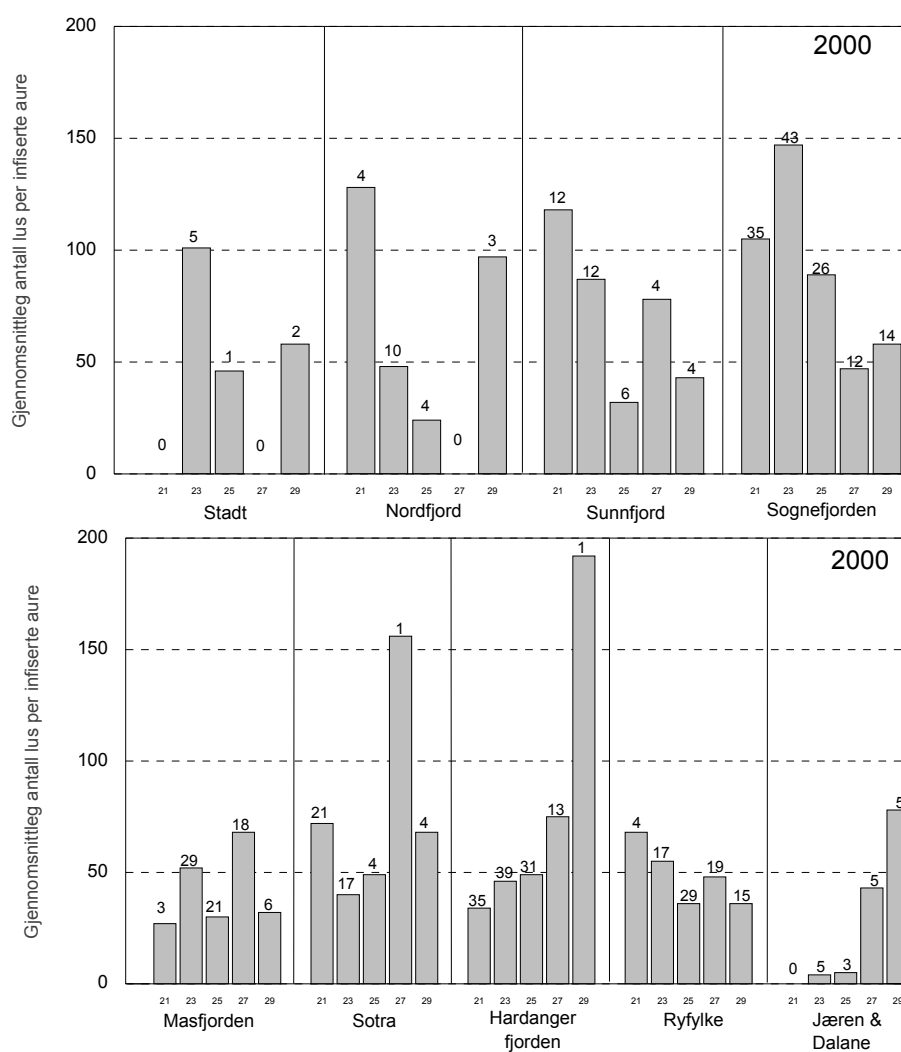
Gjennomsnittleg intensitet var 31 lakselus per fisk ved første undersøkinga i veke 21, og auka til 75 ved undersøkinga i veke 27 (median: 24 til 35). Ved den siste undersøkinga i veke 29 vart det berre fanga ein infisert fisk, og denne hadde 192 lakselus på kroppen.

Ryfylke

Gjennomsnittleg intensitet var 68 lakselus per fisk ved første undersøkinga og fall sidan til 36 ved siste undersøkinga (median: 25 til 52).

Jæren & Dalane

Gjennomsnittleg infeksjon varierte frå 4 ved undersøkinga i veke 23 til 78 ved siste undersøking i veke 29 (median: 5 til 80). Ved første undersøking vart det ikkje funne infisert fisk. Som ved tidlegare undersøkingar i denne regionen var fangstar og infeksjonar låge ved dei første undersøkingane, og dei fleste fiskane og dei høgaste infeksjonane vart registrert den siste gongen vi underøkte elva.



FIGUR 3: Gjennomsnittleg intensitet av lakselus på sjøaure fanga i ulike regionar ved fem tidspunkt sommaren 2000 i perioden 22. mai til 20. juli. Antall infisert fisk samla inn frå ulike regionar ved kvart tidspunkt (n) står over søylene. Nummer under søylene er vekennummer.

TABELL 2: Lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure fanga i vassdrag i ulike regionar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000. Fangsttid er gjeve som vekennummer. Totalt antall fisk

fanga er gjeve som **n** og antall infisert fisk fanga som **n**. Gjennomsnittslengd for fisk er gjeve opp med standardavvik. Sjå metodekapittel for forklaring av prevalens, abundans og intensitet. For elvar frå dei ulike regionar sjå metodekapittel.

Region	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Stadt	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	191±17	100	101 ± 23	95	101 ± 23	95	5	131
	25	2	198 ± 11	50	23 ± 33	23	46	46	1	46
	27	1	233	0	0	0	-	-	0	0
	29	4	238 ± 57	50	29 ± 33	28	58 ± 4	58	2	60
Nordfjord	21	4	165 ± 17	100	128 ± 59	120	128 ± 59	120	4	200
	23	10	167 ± 38	100	48 ± 34	47	48 ± 34	47	10	120
	25	6	191 ± 39	67	16 ± 14	19	24 ± 7	23	4	34
	27	2	159 ± 13	0	0	0	-	-	0	0
	29	12	180 ± 34	25	24 ± 61	0	97 ± 100	55	3	212
Sunnfjord	21	12	239 ± 54	100	118 ± 114	64	118 ± 114	64	12	310
	23	13	194 ± 39	92	81 ± 91	52	87 ± 92	54	12	330
	25	8	183 ± 29	75	24 ± 23	26	32 ± 20	41	6	53
	27	10	180 ± 20	40	31 ± 64	0	78 ± 86	60	4	190
	29	12	176 ± 17	33	17 ± 37	0	43 ± 59	18	4	130
Sogne- fjorden	21	37	201 ± 60	95	99 ± 102	76	105 ± 102	78	35	430
	23	49	173 ± 40	88	129 ± 104	113	147 ± 99	131	43	510
	25	28	177 ± 28	93	83 ± 145	30	89 ± 149	30	26	605
	27	24	176 ± 18	50	24 ± 36	2	47 ± 38	41	12	143
	29	32	179 ± 34	44	26 ± 51	0	58 ± 65	42	14	270
Masfjorden	21	3	196 ± 21	100	27 ± 16	32	27 ± 16	32	3	40
	23	29	171 ± 25	100	52 ± 28	46	52 ± 28	46	29	124
	25	25	179 ± 31	84	25 ± 36	16	30 ± 37	21	21	182
	27	25	199 ± 41	72	49 ± 69	42	68 ± 74	48	18	347
	29	9	196 ± 27	67	21 ± 20	27	32 ± 16	34	6	50
Sotra	21	21	236 ± 58	100	72 ± 33	75	72 ± 33	75	21	150
	23	22	207 ± 26	77	31 ± 35	18	40 ± 35	26	17	108
	25	6	208 ± 23	67	33 ± 38	24	49 ± 37	37	4	102
	27	1	241	100	156	156	156	156	1	156
	29	9	231 ± 36	44	30 ± 46	0	68 ± 47	83	4	105
Hardanger- fjorden	21	36	174 ± 35	97	30 ± 29	22	31 ± 29	24	35	132
	23	40	193 ± 54	98	45 ± 48	29	46 ± 48	30	39	200
	25	33	184 ± 35	94	46 ± 39	29	49 ± 39	29	31	156
	27	29	180 ± 25	45	34 ± 63	0	75 ± 77	35	13	231
	29	20	193 ± 31	5	10 ± 43	0	192	192	1	192
Ryfylke	21	4	197 ± 87	100	68 ± 96	27	68 ± 96	27	4	210
	23	17	215 ± 69	100	55 ± 32	52	55 ± 32	52	17	109
	25	32	193 ± 30	91	32 ± 29	24	36 ± 29	26	29	100
	27	22	201 ± 53	86	41 ± 54	26	48 ± 55	30	19	196
	29	27	230 ± 69	56	20 ± 31	5	36 ± 35	25	15	140
Jæren & Dalane	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	5	160 ± 25	100	4 ± 2	5	4 ± 2	5	5	6
	25	3	180 ± 36	100	5 ± 5	5	5 ± 5	5	3	10
	27	6	141 ± 17	83	36 ± 28	33	43 ± 24	38	5	84
	29	20	193 ± 30	25	20 ± 55	0	78 ± 92	80	5	227

Tidfesting av retur til ferskvatn, stadiefordeling av lakselus og berekningar av infeksjonstidspunkt

Stadt

Ved første innsamling i veke 21 vart det ikkje funne lakselusinfisert fisk, medan ca 35 % av larvene som vart funne i veke 23 og 25 var bevegelege (figur 4). Dette antydar eit første påslagstidspunkt for lakselusa i veke 19 (tabell 3).

Nordfjord

Ved første innsamling i veke 21 vart det funne berre fastsitjande stadier av lakselus på fiskane, medan det i veke 23 og 25 var høvesvis 16 % og 48 % bevegelege stadier av lakselus (figur 4). Dette antyder eit første påslagstidspunkt i regionen i veke 19 (tabell 3). Funna av nokre infiserte fisk med overvekt av fastsitjande lakselus og auke i andelen fisk med lus i veke 29 antyder nytt påslag i slutten av juni (figur 4 & 5). Alle funn av infisert fisk vart gjort i ytre delar av Nordfjord.

Sunnfjord

Ved første undersøking i veke 21 var 9 % av lakselusa bevegelege stadier, medan innslaget auka svakt ved dei neste to undersøkingane, og var heile 61% i veke 27 (figur 4). Dette indikerer eit første lakseluspåslag omlag i veke 18 (tabell 3).

Sognefjorden

Det vart funne infisert fisk berre i ytre delar av Sognefjorden. Ved første innsamlinga var 11% av lakselusene av bevegelege stadier. Innslaget av unge stadier var høgt gjennom heiler sommaren og aldri under 74% (figur 4). Dette viser eit første infeksjonstidspunkt i omlag veke 18 (tabell 3), og antyder at det har vore eit kontinuerleg smittepress i ytre delar av Sognefjorden i alle fall fram til slutten av juni. Vi har ikkje samla inn data som kan påvise ein lengre smitteperiode enn dette.

TABELL 3: Berekna første infeksjonstidspunkt i ulike regionar av fjord og kyst i området Egersund til Stadt. Sjå metodekapittel for framgangsmåten ved tidfesting av lakseluspåslag.

Region	veke							
	15 10-16.april	16 17-23.april	17 24-30.april	18 1-7.mai	19 8-14. mai	20 15-21.mai	21 22-28.mai	22 29-4.juni
Stadt					C			
Nordfjord					C			
Sunnfjord				C				
Sognefjorden				C				
Masfjorden			C					
Sotra			C					
Hardangerfjorden			C					
Ryfylke					C			
Jæren & Dalane					C _{sør}			C _{nord}

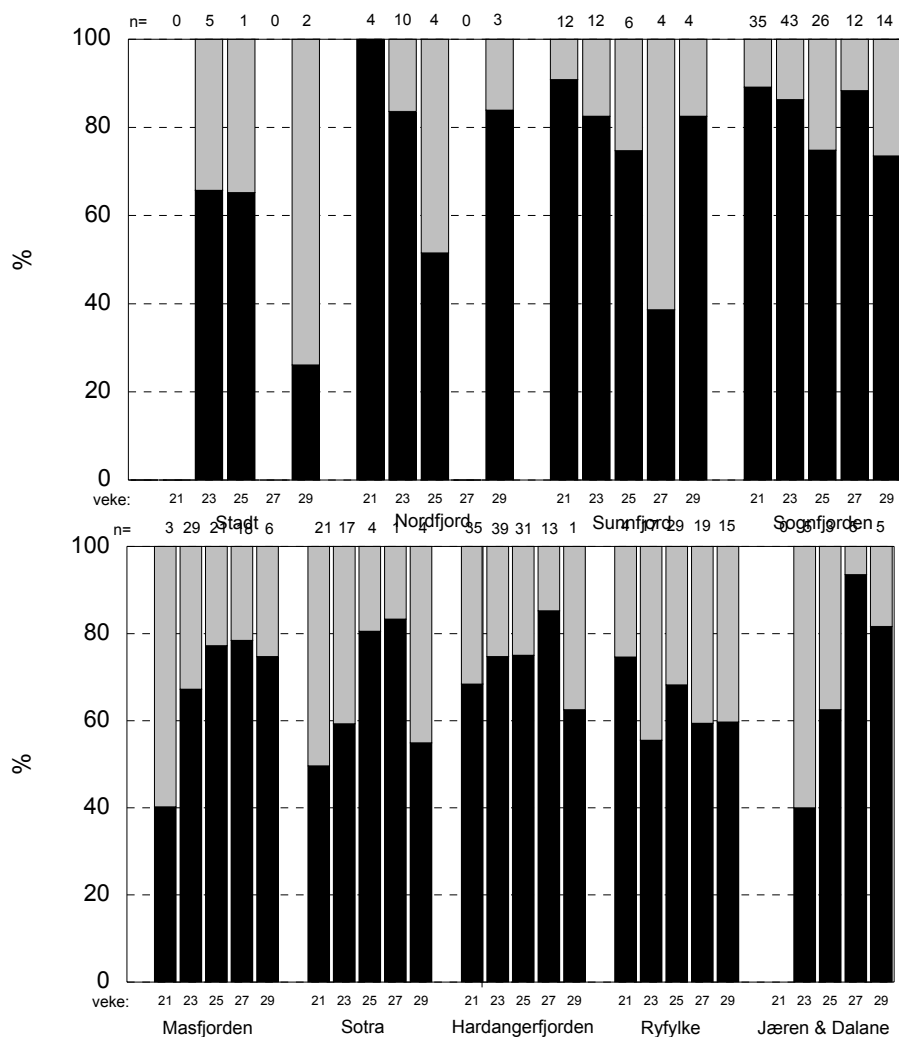
Masfjorden

Alt ved første innsamlingstidspunkt i var 60 % av dei registrerte lakseluslarvene bevegelege stadier på dei tre innsamla fiskane. Ved neste innsamling, då det stod langt meir fisk i elvene var over 35 % bevegelege stadier. Dette viser at ein har hatt eit tidleg påslag av lakselus, truleg alt i slutten av april (tabell 3). Det høge innslaget av unge larvestadier og den låge andelen avlusa fisk i fangstane ved dei siste

innsamlingar viser at fisk har vorte infisert og vandra til ferskvatn gjennom heile sommaren (figur 4 & 5).

Sotra

Alt ved første undersøking vart det mykje sjøaure i elvane, spesielt i lokaliteten ved Kårtveit, og halvparten av lakselusa var av bevegelege stadier. Også ved neste undersøking i veke 23 var det mykje lakselusinfisert sjøaure i elvane (figur 4). Dette indikerer eit smittetidspunkt alt i slutten av april (tabell 3). Ved dei tre siste innsamlingane vart det fanga få sjøaure og andelen avlusa fisk var høg (figur 5). Dette tyder på at få aurar vandra inn i slutten av den perioden undersøkinga pågjekk.



FIGUR 4: Andelar av larver og bevegelege stadier av lakselus på aure fanga i ulike regionar ved fem tidspunkt sommaren 2000. Antal fisk ved kvart tidspunkt (n) står over søylene og vekenummer for undersøkinga står under søylene. larver er copepodittar og chalimuslarver (svart søyle), medan bevegelege er preadulte og adulte (grå søyle). Sjå vedleggstabell 1 for grunnlagsdata.

Hardangerfjorden

Innslaget av bevegelege stadier av lakselus var omlag 30% ved dei første tre undersøkingane (figur 5). Dessutan var det døde lakselus på ein del av fiskane, noko som tyder på at dei hadde stått ei stund i ferskvatn då dei vart fanga. Dette tyder på eit første infeksjonstidspunkt alt i slutten av april (tabell 3). Frå slutten av juni og utover kom det knapt nye infiserte sjøaure opp i elvane, og andelen avlusa fisk auka sterkt (tabell 5) noko som indikerer at infeksjonsfaren var låg frå slutten av mai og utover sommaren.

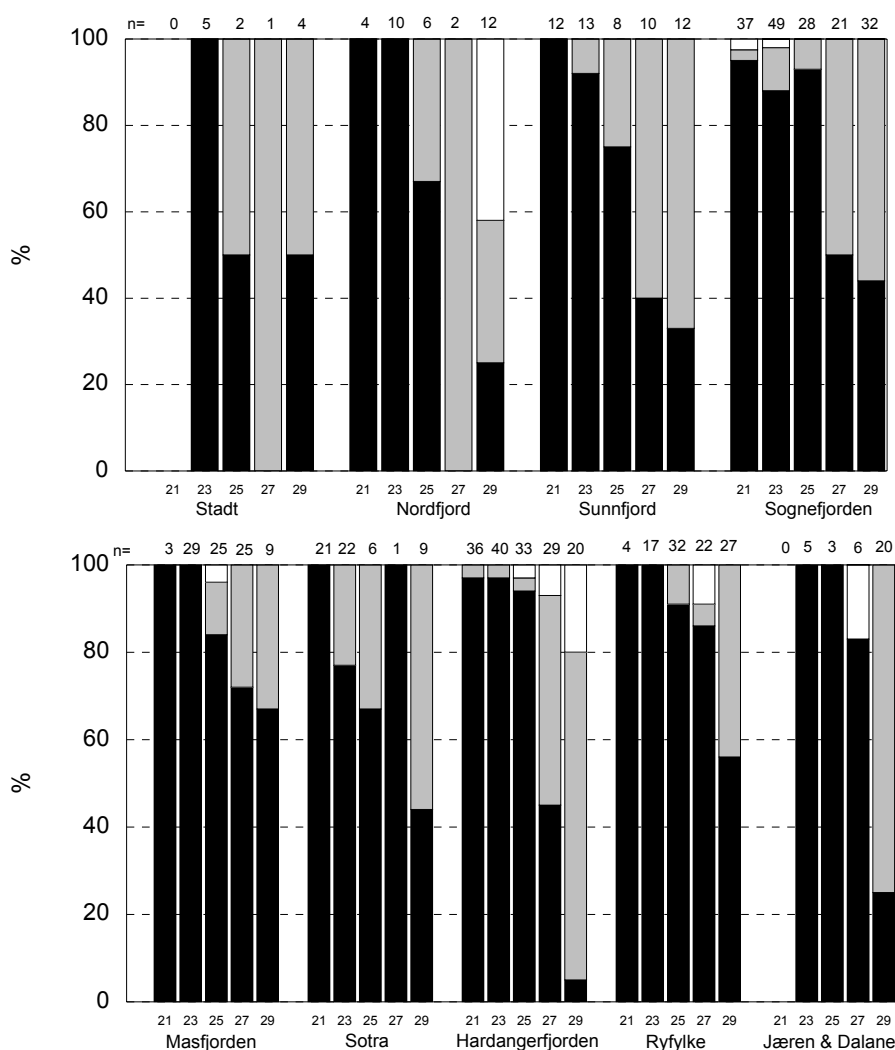
Ryfylke

Ved første undersøking i veke 21 vart det berre fanga fire infiserte sjøaure i heile regionen. Ved neste omgang hadde det komme inn ein del sjøaure, og nær 50% av larvene var bevegelege stadier (figur 4). Dette tyder på eit infeksjonstidspunkt i veke 19 (tabell 3). Halvparten av sjøauren frå Ryfylke vart fanga i Vestbøelva nord i Ryfylke. Ved siste innsamlingsrunde var halvparten av fisken i elva nyinnvandra, noko som viser at det har vore nypåslag i slutten av juni.

Jæren & Dalane

Dei fleste fiskane som vart samla inn i denne regionen (23 av 35) vart fanga i Hålandselva i Dalane. Her vart det alt i veke 23 fanga fem fisk med låge infeksjonar men med omlag like mange fastsitjande som bevegelege lakselus (vedleggstabell 3). Dette tyder på at det har vore eit svakt smitepress alt frå veke 19 i Dalane (tabell 3). Lenger nord i regionen vart det knapt fanga fisk før seint i undersøkningsperioden, så dei fiskane vi fanga har ikkje vorte infisert før seint i juni.

FIGUR 5: Andelar av aure fanga i ulike regionar med lus (svart), som har vore infisert med lus (grå) og som ser ut til å ikkje ha hatt lakselus (kvit). Ved fem tidspunkt sommaren 2000. Antall fisk ved kvart tidspunkt (n) står over søylene og vekenummer for undersøkelsen står under søylene. Prevalens er andelen (%) av aure med levande lakselus på kroppen (svart søyle). Sjå vedleggstabell 2 for grunnlagsdata.



Observasjonar av infisert fisk

Dei omtalte verdiane er antall observerte sjøaure som hadde klare teikn etter lakselusangrep, inkludert dei som vart fanga og undersøkt. Tala er derfor eit omtrentleg mål på mengda fisk som hadde vandra tilbake til enkeltlokalitetar. Dette målet vil vere grovt, og i dei fleste tilfelle vere eit underestimert, men ved undersøkingar av dei same lokalitetane år etter år vil det gje klare indikasjonar på kva år mykje sjøaure var påverka og kva år færre sjøaure var påverka av lakselus. Antal lokalitetar som er med frå kvar region står i parantesar etter elvenamnet.

Stadt (1)

Ved første undersøking vart det ikkje observert lakselusinfisert sjøaure, men ved dei neste undersøkingane vart det observert færre enn 5 lakselusinfiserte sjøaure (figur 6).

Nordfjord (2)

Det vart funne lakselusinfiserte sjøaure berre i dei to ytste lokalitetane i Nordfjord. Det var i gjennomsnitt 10 eller færre fisk i kvar lokalitet. Mengda var høgast i veke 23 og 29 (figur 6)

Sunnfjord (5)

Det vart observert lakselusinfisert sjøaure i elvane i Sunnfjord ved alle undersøkingane, men det var i gjennomsnitt aldri meir enn 3 infiserte sjøaure i kvar lokalitet (figur 6).

Sognefjorden (5)

I dei fem ytste lokalitetane i Sognefjorden var det aldri færre enn 10 fisk i gjennomsnitt ved nokon av undersøkingane. Mest fisk vart observert ved undersøkinga i veke 23, då det i gjennomsnitt stod 46 sjøaure i kvar lokalitet (figur 6).

Masfjorden (5)

Ved første undersøkinga vart det observert i gjennomsnitt færre enn ein lakselusinfisert sjøaure per elv. Seinare var det i gjennomsnitt rundt ti lakselusinfiserte sjøaure per elv (figur 6).

Sotra (2)

Tidleg på sesongen observerte vi i gjennomsnitt 60 infiserte sjøaure i kvar lokalitet. Dette skuldast at det stod store mengder sjøaure i elva som renn ut i Kårtveitpollen. Ved neste undersøking var mengda redusert til 18 lakselussskade sjøaure per elv, og ved dei to siste undersøkingane var det færre enn 10 skadde sjøaure i kvar elv (figur 6).

Hardangerfjorden (5)

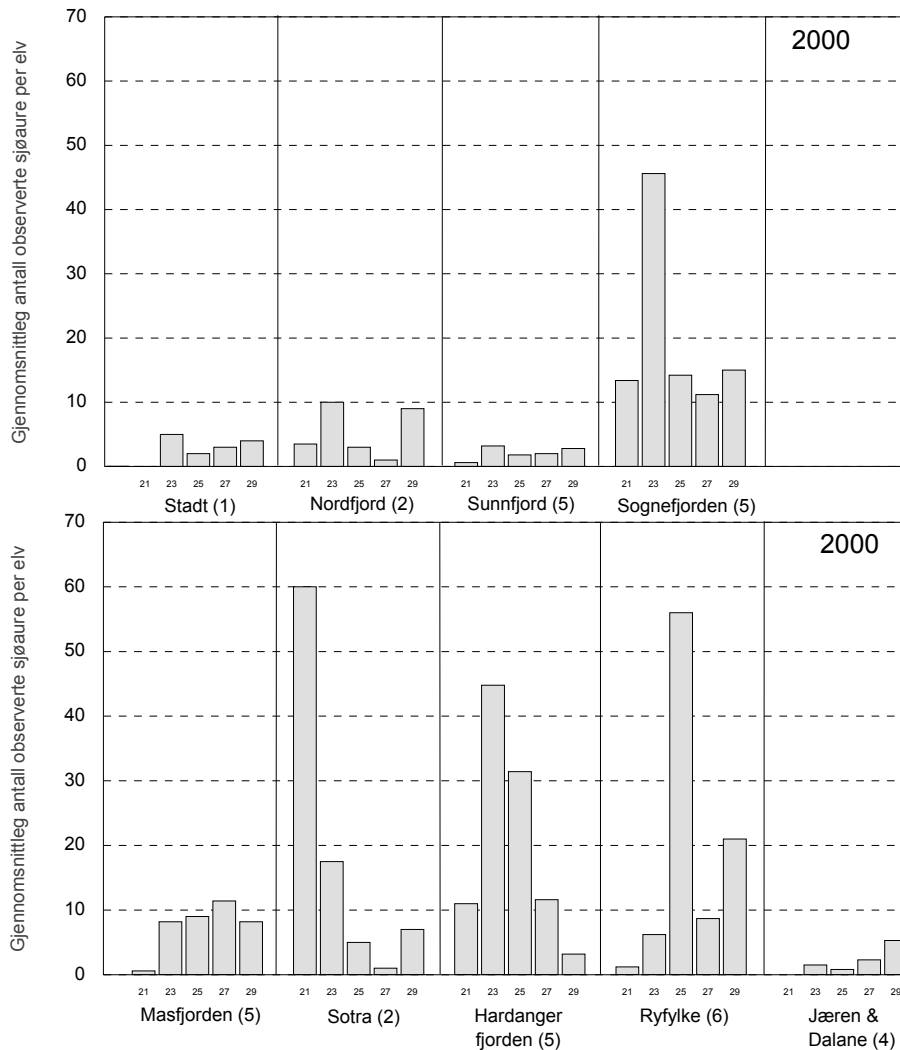
Ved andre og tredje undersøking var det i gjennomsnitt observert høvesvis 40 og 30 lakselussskade sjøaure ved kvar lokalitet. Ved første og fjerde vart det observert rundt ti, og ved siste undersøking i midten av juli berre tre lakselussskade sjøaure (figur 6). Det var i Oselva i Ølen, i ytre delar av Hardangerfjorden, at dei største mengdene skadd sjøaure vart observert, men også i Daleelv i Ølen var det mykje skadd sjøaure.

Ryfylke (6)

Mest sjøaure vart observert i veke 25 då vi i gjennomsnitt såg 56 skadde sjøaure i kvar lokalitet. I veke 29 vart det observert 21 skadd sjøaure per elv. Ved dei andre undersøkingane vart det observert færre enn 10 skadde sjøaure per elv. Som ved tidlegare undersøkingar er dei fleste skadde sjøaurane observert i Vestbøelva. Av dei 558 fiskane som vart observerte i Ryfylke vart 451 observert i Vestbøelva.

Jæren & Dalane (4)

Det vart ikkje observert lakselussskade sjøaure ved den første undersøking, men ved det tre neste omgangane vart det observert i gjennomsnitt færre enn 3, og ved den siste runden 5 lakselussskade sjøaure i kvar lokalitet. Flest fisk vart observert ved den sørlegaste lokaliteten (Håland i Egersund) der 28 av 39 lakselussskadd fisk vart observert.



FIGUR 6: Gjennomsnittleg antal sjøaure som er observert ved kvar lokalitet i ulike regionar. Teljinga er utført i samband med innsamling av lakselusinfisert aure. Vekenummer for undersøkinga står under søylene. Verdiane antyder ulikskapar i mengdene sjøaure som er infisert av lakselus i ulike regionar på Vestlandet. Grunnlagstal for tabellen finst i vedleggstabell 6.

Andre lokalitetar

I tillegg til dei lokalitetane der vi samla inn skadd sjøaure, vart fleire elveosar nøye granska for opphopingar av fisk eller uvanleg hopping. Dei stadane som rutinemessig vart granska var i Rogaland: bekkeutløp ved småbåthavn i Dirdal, Jørpelandselva, Vikedalselva, Rødneelva ved Sandeid, og i

Hordaland: Granvinelva og Æneselva. I Ryfylke vart det nokre stader rutinemessig sett etter oppsamlingar av lakselusinfisert fisk til dei same tidspunkt som vi samla inn fisk.

Flest fisk vart observert i Vikedalselva i veke 29. Vi observerte då omlag 100 sjøaure som stod i ein flokk ovanfor riksvegbrua. Dei fleste fiskane var omlag 20 cm lange og hadde klare merke etter lakselusinfeksjonar. I Rødneelva og Jørpelandselva vart det observert berre eit fåtal sjøaure i veke 29. I Dirdal, Granvin og Ænes vart det ikkje observert skadd sjøaure.

Tidleg i juli kom det inn meldingar om at det stod mykje små sjøaure i utløpet av Figgjoelva. Vi var innom elva i veke 29 og observerte då at det stod ein del sjøaure, rundt 20 cm lange i utløpet av elva. Sjøaurane hoppa mykje, og på same måten som lakselusinfiserte fisk pleier. Sidan elva er brei og det var dårleg sikt i vatnet var det uråd å telje kor mykje lakselusskadd sjøaure som stod i osen.

Gjenfangstar av fisk

Infisert sjøaure som var i såpass god stand at dei kunne ha sjansen til å klare seg vart fettfinneklipt og sett ut att i elva. Vi fanga att fleire av desse. Dei fleste gjenfangstane var av aure som hadde desmoltifisert, og som var relativt godt regenerert etter skadene dei var påført. Ein kunne i dei fleste tilfelle likevel sjå arr eller deformasjonar av ryggfinne som viste at fiskane hadde vore infiserte. I nokre få tilfelle fann vi fisk som såg svært blank og sunn ut, men som var fettfinneklipt slik at vi visste at desse hadde vore infisert. Dette var fisk som hadde hatt sterke infeksjonar av copepodittar, men som hadde komme opp i ferksvatn kort tid etter infeksjon, og som raskt hadde vorte avlusa. Desse kunne truleg vandre ut att i sjøen etter nokre vekers rekonvalesens i ferksvatn.

DISKUSJON

Lakselusinfeksjonar sommaren 2000 samanlikna med tidlegare år -Infeksjonar, smittetidspunkt og mengder fisk som vandra opp i elvane-

Sogn & Fjordane

Infeksjonane var høge i ytre delar av Sognefjorden sommaren 2000. Ved den andre runden av undersøkingane var intensiteten til infeksjonane nær 150 lakselus per sjøaure og ved første og tredje undersøkinga var infeksjonane rundt 100 lakselus per sjøaure. Ingen andre regionar på Vestlandet hadde sommaren 2000 infeksjonar som var så høge ved så mange tidspunkt. Ei samanlikning med undersøkinga frå sommaren 1999 (Gabrielsen 2000) viser at infeksjonane var høgare sommaren 2000 enn sommaren 1999. Infeksjonane er likevel klart under dei høgaste infeksjonane vi kjenner frå Vestlandet, bl.a. frå elvar i midtre Hardangerfjorden i 1996, der gjennomsnittleg intensitet i andre halvdel av juni var rundt 220 lakselus per sjøaure (Birkeland 1998).

Stadiefordelingar av lakslus på sjøaure sommaren 1999 indikerte eit første infeksjonstidspunkt i andre halvdel av mai. Teljingar frå 2000 indikerer at første infeksjonstidspunkt var ei til to veker tidlegare. I ytre delar av Sognefjorden vandra det opp sjøaure med nye infeksjonar gjennom heile sommaren, noko som tyder på at det har vore høgt infeksjonspress i alle fall fram til slutten av juni. Det stod også relativt mykje infisert sjøaure i lokalitetane i ytre Sognefjorden ved alle anledningar dei vart undersøkte, noko som indikerer at store mengder fisk var påverka av lakselusinfeksjonar i dette området. Sidan vi ikkje har ein lengre serie med observasjonar frå desse lokalitetane kan vi ikkje seie korleis sommaren 2000 var samanlikna med åra på nittitalet.

I midtre og indre delar av Sognefjorden fann vi knapt lakselusskadd sjøaure. Berre i Indredalselva vart det funne ein lakselusskadd sjøaure, medan det vart funne fleire, sterkt infiserte sjøaure her sommaren 1999. Dette indikerer at det har vore lite problem med lakselus langt inne i Sognefjorden.

I Sunnfjord, Nordfjord og på Stadt var biletet mykje det same. Infeksjonane var høgast i slutten av mai, med infeksjonar rundt 100 lakselus per sjøaure. Etter dette fall infeksjonane, og i dei tilfella det var høge infeksjonar var det berre nokre få tilbakevandra fisk som bidrog til dette resultatet. I Sunnfjord vart det funne lakselusinfiserte fisk i alle lokalitetane, medan det i Nordfjord berre vart funne lakselusinfisert fisk i dei to ytste- Rimstadelva og Flaterakelva. I Sunnfjord var infeksjonane sommaren 2000 om lag som året før og i Nordfjord var infeksjonane lågare enn i 1999.

Infeksjonstidspunktet sommaren 2000 var etter våre berekningar første veka i mai for Sunnfjord, og andre veka i mai for Nordfjord og Stadt. Dette er ei til to veker tidlegare enn i sommaren 1999. Samanlikna med ytre Sognefjorden stod det få lakselusinfiserte sjøaurar i lokalitetane ellers i Sogn & Fjordane. Heller ikkje her har ein observasjonar frå tidlegare år, og vi veit derfor ikkje korleis sommaren 2000 var med omsyn på mengder fisk som vandrar attende til ferskvatn i høve til tidlegare.

Hordaland

Infeksjonane på sjøaure i Hordaland var relativt låge sommaren 2000. I dei fleste tilfelle var den gjennomsnittlege infeksjonsintensiteten rundt 50 lakselus per sjøaure, og i dei få tilfelle der infeksjonar var høge skuldast dette enkeltfisk med høge infeksjonar.

Hardangerfjorden har heilt sidan tidleg på nittitalet hatt årvisse høge infeksjonar av lakselus på sjøaure, og det har vanlegvis stått store mengder sjøaure i nedre delar av elvar og i elveosar i regionen (Birkeland 1998, Kålås & Birkeland 1999, Kålås m.fl. 1999). Gjennomsnittsinfeksjonane har dei verste åra, som i 1997, vore over 200 lakselus per fisk, og alle målte år vore over 100 lakselus per fisk på det verste. Tilstanden var ikkje slik sommaren 2000, som truleg var det året der sjøaure har hatt dei lågaste lakselusinfeksjonane sidan før 1993. I mai eller juni vart gjennomsnittsinfeksjonane ikkje over 50 lakselus per sjøaure. Første infeksjonstidspunkt var relativt tidleg, alt i slutten av april, men det ser ikkje ut som om smitteperioden har vore langvarig, sidan vi knapt fanga sjøaure som var infisert etter slutten av mai. Infeksjonstidspunktet har variert mykje, og toppen i oppvandringa til elv har komme frå slutten av mai (t.d. 1995) til slutten av juni (1998).

I elveosane til Bondhuselva og Æneselva i midtre delar av Hardangerfjorden stod det på nittitalet vanlegvis tusenvis av sterkt infiserte sjøaure og svima i juni og juli, og i 1999 stod det store mengder luseskadd sjøaure i Granvinelva frå midten av juni til midten av juli. Sommaren 2000 vart det knapt observert skadd sjøaure i nokon av desse lokalitetane, noko som tyder på at problemet med lakselusinfeksjonar var langt lågare enn tidlegare. Hovudproblema såg ut til å vere lenger ute i Hardangerfjorden dette året, då det vandra opp mykje skadd fisk i Oselva i Ølen som ligg i ytre delar av Hardangerfjorden.

På Sotra var infeksjonane litt lågare i 2000 enn i 1997 og 1998, då intensiteten i gjennomsnitt var omlag 100 lakselus per fisk på det verste, og omlag på nivå med resultatane frå 1999 då infeksjonane låg rundt 50 lakselus per sjøaure. I Masfjorden var infeksjonane på nivå med året før med eit intensitetsnivå nær 50, lakselus per sjøaure. Det er kjent at det nokre år på nittitalet, t.d. 1996, stod store mengder sterkt infisert sjøaure i elveosar i Masfjorden, og infeksjonane var då sannsynlegvis på eit mykje høgare nivå enn det vi har hatt dei to åra det har vore systematiske teljingar i området.

Også på Sotra og i Masfjorden fann vi at sjøauren hadde vorte infisert med lakselus relativt tidleg. Som i Hardangerfjorden vart det funne sjøaure med ein høg andel bevegelege stadier av lakselus alt i veke 21, noko som viser at første infeksjonstidspunktet var alt i slutten av april. I Rogaland og Sogn & Fjordane vart fisken infisert seinare.

På Sotra vart det knapt funne lakselusinfiserte sjøaure etter dei første to innsamlingsrundane, noko som viser at ein har hatt same utviklinga som i Hardangerfjorden, med eit tidleg infeksjonstidspunkt og lågt smittepress seinare på sommaren. I Masfjorden ser situasjonen ut til å ha vore litt forskjellig, med smittepress gjennom sommaren, sidan det her var eit jamnt innsig av fisk gjennom heile sommaren.

Rogaland

Gjennomsnittsinfeksjonane av lakselus på sjøaure som vart fanga i lokalitetar i Ryfylke sommaren 2000 var litt høgre enn det som vart funne sommaren 1999 (Kålås m.fl. 2000). Desse infeksjonane, som låg på rundt 50 lakselus per sjøaure, var likevel på eit mykje lågare nivå enn dei vi kjenner frå tidlegare år. Sommaren 1998 var gjennomsnittleg intensitet ca 150 lakselus per sjøaure på det meste (Elnan & Gabrielsen 1999), og sommaren 1997 stod det store mengder sterkt lakselusinfisert sjøaure i elveosar i heile Ryfylke alt frå tidleg i juni (Birkeland & Lura 1997), med infeksjonar som var høgare enn dei ein såg i 1998. Dette viser at tilstanden dei to siste åra har vore langt betre enn dei to føregåande åra. Frå og med 1998 veit vi sikkert at problema med lakselus har vore størst nord i Ryfylke. Ved undersøkingar i seks lokalitetar i Ryfylke sommaren 2000 var halvparten av dei innsamla fiskane frå Vestbøelva, og 80% av dei skadde sjøaurane vi observerte i regionen vart funne i denne nordlegaste lokaliteten.

Første infeksjonstidspunkt i 2000 ser ut til å ha vore andre veka i mai, som er omlag samtidig som året før, eit par veker seinare enn i 1997, men ei til to veker før det som 1998-resultata indikerte.

Det vart gjort få observasjonar av oppsamlingar med infisert aure i elveosar sommaren 2000. Eit fåtal hoppande sjøaure vart sett i midtre og nordre delar av Ryfylke gjennom heile sommaren. Berre i Vestbøelva i veke 25 og Viksdalselva i veke 29 vart det sett større mengder lakselussskadd fisk. Dette tyder på at omfanget av lakselusinfeksjonane på sjøaure i Ryfylke var langt lågare enn i 1997 og lågare enn i 1998.

På Jæren var situasjonen i 2000 omlag som i 1999. Det vart knapt fanga eller observert fisk før eit fåtal fisk dukka opp i elva i juli. Dei fleste sjøaurane hadde lengder som skulle tilseie at dei hadde fått den tilveksten som ein skulle forvente etter ein sommar i sjøen. Nokre av desse hadde høge infeksjonar av lakselus, men det skal ein også forvente i ein normalsituasjon. Hålandselva i Dalane skilde seg ut frå elvane på Jæren ved at det her vart fanga nokre få små sjøaure frå tidleg i juni. Desse hadde riktignok svært låge lakselusinfeksjonar, men forekomsten av desse sjøaurane i ferskvatn på denne tida antyd at det har vore eit lågt smittepress i Dalane alt frå andre veka i mai, medan dei få sjøaurane som vart fanga i lokalitetane på Jæren ikkje hadde vorte infisert før i byrjinga av juni.

Konsekvensar for bestandar av sjøaure og laks

På heile kysten frå Ryfylke til Stadt er bestandar av sjøaure påverka av unaturleg høge infeksjonar av lakselus, medan bestandar på Jæren er påverka på ein måte som liknar det ein finn i Oslofjorden (Mo & Heuch 1998), og som truleg er naturtilstanden i område utan økologiske effektar av lakseoppdrett.

Sjølvs om bestandar av anadrom laksefisk har vore sterkare påverka av lakselus enn det som er naturleg, har graden av påverknad variert mellom år og regionar. Generelt er sommaren 2000 truleg den med dei lågaste infeksjonane av lakselus på sjøaure sidan 1993, på Vestlandet. Berre i ytre delar av Sognefjorden fann vi massive infeksjonar med ein intensitet som er nær det som var vanleg i Hardangerfjorden og på Sotra på midten av nittitalet. Midtre delar av Hardangerfjorden er eit av dei områda der sjøaure har vore sterkast plaga av lakselus. Sommaren 2000 registrerte vi dei lågaste gjennomsnittlege infeksjonar som er målt på sjøaure sidan teljingane starta i 1995. Også på Sotra, som er det siste området på Vestlandet der det har vore teljingar sidan 1995, var infeksjonane på eit moderat nivå sommaren 2000. I Ryfylke kjenner vi til lakselusinfeksjonar med høg intensitet både i 1997 og 1998, men etter dette har infeksjonane vore klart lågare.

Synkron avlusingar av oppdrettsanlegg vart sett i verk frå 1999. I Ryfylke veit vi at dette arbeidet vart godt utført alt frå første året, medan det var oppdrettsanlegg med verdiar langt over grensene i midtre Hardangerfjorden. Sesongen 2000 vart synkronavlusinga utført etter målsetjinga også i Hardangerfjorden. Det faktum at lakselusinfeksjonane har vore på eit langt lågare nivå etter at synkronavlusinga starta, enn før, gjer at ein ikkje kan avvise at dette tiltaket har gjeve resultat. Tvert i mot har resultata frå dei to siste

åra vore ein indikasjon på at tiltaket har ført fram og gjeve lågare infeksjonar på sjøaure, sjølv om infeksjonane enno er over det naturlege nivået.

Det er ikkje berre intensiteten til infeksjonane som bestemmer korleis sjøaure og laks vert påverka. Tidspunktet for infeksjonane er også av stor betydning. Sjøauren som bevegar seg i fjordar og kystnære område er påverka gjennom heile perioden i sjøvatn, medan laksen, som beiter i opne havområde, vil vere påverka berre i den perioden den er i kystnære område, på veg ut som smolt eller på veg attende til elva som gytefisk. Sjøaure har også moglegheit til å vandre attende til ferskvatn og avluse seg, noko som laksen ikkje gjer. Bestandar av laks og sjøaure vil derfor ikkje verte likt påverka av lakselusinfeksjonane ulike år. I eit år med seine men sterke infeksjonar, vil ein smoltårgang av aure verte sterkt påverka, medan den same smoltårgangen av laks kan ha komme seg til havs, i slutten av april og tidleg i mai, utan å verte påverka. I motsett fälle, med svakare og tidlege infeksjonar, kan utfallet verte omvendt. Laksen kan då verte hardt råka, medan sjøauren vert moderat belasta gjennom sommaren, og kan ha ein god vekstsesong.

Det positive frå målingane sommaren 2000 er at intensiteten til infeksjonane er lågare enn på lenge i dei fleste regionane. Om dette reduserte nivået, som likvel er høgare enn den naturlege belastninga, er lågt nok til at det får positive effektar på bestandar av laks og sjøaure er uvisst, sidan vi ikkje veit kva infeksjonsnivå som er kritiske for bestandar av sjøaure og laks. I denne samanhengen er tidspunktet for første infeksjon også av stor betydning. Sommaren 1998 var det relativt høge infeksjonar av lakselus på sjøaure, men dei første infeksjonane kom seint, truleg grunna klimatiske tilhøve sommaren før. Laksesmolt av denne årgangen som vandra ut frå elvar der i regionar med høg oppdrettsaktivitet, hadde ei, for nittitalet, uvanleg høg overleving i sjøen, noko som har resultert i relativt gode fangstar av smålaks i 1999 og mellomlaks i fiskesesongen 2000 på Vestlandet nord for Jæren (den offentlege fiskestatistikken).

Våre resultat viser at sjøaure som har vandra i ytre delar av Sognefjorden og kysten utanfor frå mai og ut juni har hatt vorte utsett for høge infeksjonar av lakselus, mengdene med fisk som er observert antyder at sannsynlegheita for å verte smitta har vore høg. Både laks og sjøaure som har vore i dette området i gjeldande periode har derfor med stor sannsynlegheit vorte sterkt infisert av lakselus. Resultat frå tråling etter smolt i ytre delar av Sognefjorden bekrefta dette sommaren 2000 (Holt, pers. medd.). Sjøaure som har nytta indre delar av Sognefjorden som oppvekstområde er truleg lite påverka av lakselus, medan mykje av sjøauren i ytre delar av Sognefjorden truleg har fått det meste av vekstsesongen øydelagd.

Ellers på Vestlandet frå Ryfylke til Stadt har infeksjonane vore relativt moderate, og observasjonar tyder på at det meste av bestandane har vore i sjøen gjennom heile vekstsesongen. Sjøaurebestandane var derfor truleg mindre påverka av lakselus sommaren 2000 enn dei fleste tidlegare år sidan tidleg på nittitalet. Infeksjonane kom likevel tidleg, to til fire veker tidlegare enn sommaren 1998, som hadde ein smoltårgang som gav godt tilslag. Sjølv om infeksjonane var relativt milde har ein del av laksesmolten truleg fått livstruande infeksjonar av lakselus. Infeksjonane kom tidlegast i Hordaland, og seinast i Nordfjord og Ryfylke. Det er derfor truleg at utvandrande laksesmolt frå Hordaland er sterkast påverka, medan laksesmolt frå Ryfylke og Nordfjord er mindre påverka dette året. Sør i Ryfylke såg problema med lakselusinfeksjonar ut til å vere små, og lokal påverknad av lakselus er av liten betydning. Smolten kan likevel verte påverka ved vandringar gjennom kystområde der smittefaren er høg.

Tilstanden på Jæren er som tidlegare og ein skal ikkje forvente at bestandar herfrå skal vere negativt påverka av lakselus.

Konkluderande oppsummering

*Sjøaurebestandar frå Ryfylke til Stadt er påverka av unaturleg høge infeksjonar av lakselus, dette har vore tilfelle i alle fall sidan tidleg på nittitalet.

*Sjølvs om infeksjonane enno er unaturleg høge, var infeksjonane sommaren 2000 av dei lågaste som er registrert sidan tidleg på nittitalet. Det vart observert relativt lite opphoping av infisert fisk i elveosar på Vestlandet.

*Berre i ytre delar av Sognefjorden var infeksjonane svært høge, og på nivå med det som har vore vanleg i sterkt belasta område gjennom nittitalet.

*I midtre delar av Hardangerfjorden, som er eit område der sjøaure har vore sterkt utsett for lakselusinfeksjonar, var tilstanden på nivå med andre kystområde på Vestlandet, og den klart beste som er registrert etter at registreringar av lakselusinfeksjonar vart sett i gang.

*Infeksjonane starta relativt tidleg, og dette kan ha ført til at utvandrande laksesmolt kan ha vorte negativt påverka. Våre resultat indikerar at smolt som har passert ytre delar av Sognefjorden er sterkt påverka, at smolt som har vandra i kyststrok i Hordaland er moderat påverka, medan smolt som har vandra i kyststrok i Ryfylke og Nordfjord er relativt lite påverka. Fisk som vandrar ut frå elvar på Jæren, eit område utan påverknad frå fiskeoppdrett, ser knapt ut til å vere unaturleg påverka av lakselusinfeksjonar.

*Etter at det vart sett i gang synkrone avlusingar i Ryfylke frå 1998, har lakselusinfeksjonane vore på eit mykje lågre nivå enn åra før. Også i Hardangerfjorden, Sunnfjord og Nordfjord var lakselusinfeksjonane relativt låge sommaren 2000 etter at tiltak i oppdrettsnæringa var skjerpa. Det er derfor sannsynleg at tiltaka har positiv effekt.

*Den beste effekten for overlevinga til laks kom likevel truleg som ein effekt av klima. Seinsommaren 1997 vart lakselusbestandane sterkt redusert, truleg med årsak i dei høge temperaturane denne sommaren. Dette førte til at infeksjonane av lakselus kom relativt seint våren 1998, og størstedelen av laksesmolten kom seg ut i havet utan lakselusinfeksjonar. Denne årgangen av laks har hatt eit relativt godt tilslag, og relativt mykje gytefisk har komme attende til elvar i område som er oppdrettspåverka. Det har knapt komme attende gytefisk av 1997-årgangen då lakselusinfeksjonane på sjøaure vart registrert å vere høge og tidlege.

LITTERATUR

- Anderson, R.M. 1982. Epidemiology, side 75-116 i: *Modern Parasitology*, red. Cox, F.E.G. Oxford: Blackwell Science.
- Birkeland, K. 1996. Salomon lice, *Lepeophtheirus salmonis* Krøyer, Infestation and implications for anadromous brown trout, *Salmo trutta* L. Dr. scient. avhandling, Universitetet i Bergen.
- Birkeland, K. 1998. Registrering av lakselus på sjøørret og oppdrettslaks i Hardangerfjorden og på Sotra 1995-1997; effekter av regional våravlusing i Hardangerfjorden. Zoologisk Institutt, Universitetet i Bergen. 21s.
- Birkeland, K. & P. J. Jakobsen. 1994. Omfanget av lakselus på vill laksefisk i fylkene Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag, Møre & Romsdal, Sogn & Fjordane og Hordaland i 1993. Rapport til Direktoratet for Naturforvaltning. 14 s.
- Birkeland, K. & H. Lura. 1997. Lakselusinfeksjoner på sjøaure i Rogaland 1997. Notat fra Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernnavdelingen, 7s.
- Elan, S. D., & S. E. Gabrielsen. 1999. Overvåking av lakselus på sjøaure i Rogaland sommeren 1998. Fylkesmannen i Rogaland, Miljørapport 2-1999, 31 s.
- Finstad, B., P. A. Bjørn, S.T. Nilsen & N.A. Hvidsten. 1994. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye. NINA Oppdragsmelding 287, 35 s.
- Finstad, B. 1995. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye. NINA Oppdragsmelding 356, 32 s.
- Finstad, B. 1996. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye. NINA Oppdragsmelding 395, 27 s.
- Finstad, B. & A. Grimnes. 1997. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye i 1996. NINA Oppdragsmelding 485, 27 s.
- Friedland, K. D., D.G. Reddin & J.F. Kocik. 1993. Marine survival of North American and European Atlantic salmon: effects of growth and environment. *ICES J. Marine Sci.*, 50: 481-492.
- Gabrielsen, S. E. 2000. Overvåking av lakselus på sjøaure i Sogn og Fjordane sommeren 1999. Laboratorium for Fersvannøkologi og Innlandsfiske, Universitetet i Bergen.
- Grimnes, A., B. Finstad, P.A. Bjørn, P.A. Tovslid & R. Lund. 1998. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye i 1997. NINA Oppdragsmelding 525, 33 s.
- Grimnes, A., B. Finstad & P.A. Bjørn. 1999. Registreringer av lakselus på laks, sjøørret og sjørøye i 1998. NINA Oppdragsmelding 579, 33s.
- Holst, J.C., P. J. Jakobsen, F. Nilsen & M. Holm 2000. Lakselus dreper villaksen. Tiltak på vei! I: Havbruksrapporten 2000, Havforskningsinstituttet.
- Holst, J.C., P. J. Jakobsen, F. Nilsen, M. Holm & L. Asplin 2001. 1999. Lakselus dreper villaksen. Kan vi spore effekter av tiltakene så langt. I: Havbruksrapporten 2001, Havforskningsinstituttet.
- Jakobsen, P.J., K. Birkeland, A. Grimnes, A. Nylund & K. Urdal. 1992. Undersøkelser av lakselus-infeksjoner på sjøaure og laksesmolt i 1992. Universitetet i Bergen, 38 s.

- Jakobsen, P., B. Finstad & P. A. Heuch. 1999. Lakselus - årsaker til økte forekomster om mulige konsekvenser på villfisk. Side 208-215 i: Til laks åt alle kan ingen gjera? NOU 1999:9.
- Johnson, S., Blaylock, R.D., Elphick, J. & Hyatt, K.D. 1996. Disease caused by the sealouse in wild sockeye salmon stocks of Alberni inlet, British Columbia. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 53:2888-2897.
- Karlsbakk, E., K. Hodneland, S. Kålås, & A. Nylund. 1995. Lakselus på vill laksefisk i fylkene Nordland, Nord- og Sør- Trøndelag, Møre & Romsdal, Sogn & Fjordane og Hordaland i 1994. Rapport til Direktoratet for Naturforvaltning. 14 s.
- Kålås, S., & K. Birkeland. 1999. Registreringar av lakselus å sjøaure i Hardangerfjorden og på Sorta sommaren 1998. Rådgivende Biologer, rapport 388, 20 sider.
- Kålås, S., K. Birkeland & S.D. Elnan. 200. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000.. Rådgivende Biologer, rapport 430, 37 sider.
- Kålås, S. & H. Sægrov. 1999. Prøvefiske og utfisking av røye i Hopsvatnet, Masfjorden kommune. Rådgivende Biologer, rapport 405, 9 sider.
- Lura, H. 1999. Hva er situasjonen i Rogaland og Hordaland. I: Referat fra seminar: Lakselus - kan skadevirkningene på oppdrettsfisk og villfisk reduseres?
- Margolis, L., G.W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kuris & G. A. Schad. 1982. The use of ecological terms in parasitology. Journal of Parasitology. 68: 131-133.
- Mo, T.A & P.A. Heuch. 1998. Occurrence of *Lepeophtheirus salmonis* on sea trout in the inner Oslo Fjord, south-eastern Norway. ICES Journal of Marine Science, 55: 176-180.
- Sægrov, H. 1999. Utviklinga i norske laksebestandar i høve til ulike trugsmål samanlikna med laksebestandane på Island og Kola. Side 175 -180 i: Til laks åt alle kan ingen gjera? NOU 1999:9.
- Sægrov, H., B. A. Hellen, G. Johnsen & S. Kålås. 1997. Utvikling i Laksebestandane på Vestlandet. Lakseforsterkningsprosjektet i Suldalslågen, Fase II, rapport nr. 34, 28 sider.
- Tully, O., W.R. Poole & K.F. Whelan. 1993a. Infestation parameters for *Lepeophtheirus salmonis* parasitic on sea trout off the west coast of Ireland during 1990 and 1991. Aquacult. Fish.Manag. 24: 554-555.
- Tully, O., W.R. Poole, K.F. Whelan & S. Merigoux. 1993b. Parameters and possible causes of epizootics of *Lepeophtheirus salmonis* parasitic on sea trout off the west coast of Ireland during 1990 and 1991. side 201-213 i: G.A. Boxshall & D. Defaye (red.) Phatogens og Wild and Farmed Fish: Sea lice. Ellis Horwood, London.
- Urdal, K. 1992. Omfanget av lakselus på vill laksefisk i fylka Nordland, Nord- og Sør- Trøndelag, Møre & Romsdal, Sogn & Fjordane og Hordaland. Rapport til Direktoratet for Naturforvaltning. 17 s.
- White, H.C. 1940. "Sealice" and the death of salmon. Journal of Fisheries Research Board of Canada. 5: 172-175.

VEDLEGGSTABELLAR

VEDLEGGSTABELL 1: Gjennomsnittleg antal (% i parantesar) av ulike utviklingsstadiar av lakselus og skadegrad på aure fanga i ulike regionar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000. n=antal fisk.

Region	veke	n	Larver antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	&& antall (%)	Totalt antall
Stadt	21	0	-	-	-	-	-
	23	5	66,4 (66)	27,4 (27)	5,4 (5)	1,8 (2)	101
	25	1	15,0 (65)	7,5 (33)	0,5 (2)	0 (0)	23
	27	0	-	-	-	-	0
	29	2	7,5 (26)	15,0 (52)	3,8 (13)	2,5 (9)	28,8
Nordfjord	21	4	127,5 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	127,5
	23	10	40,4 (84)	7,9 (16)	0 (0)	0 (0)	48,3
	25	4	8,3 (52)	6,8 (42)	0,8 (5)	0,2 (1)	16,2
	27	0	-	-	-	-	0
	29	3	20,4 (84)	3,6 (15)	0,2 (<1)	0,2 (<1)	24,3
Sunnfjord	21	12	107,1 (91)	9,0 (8)	1,8 (1)	0,1 (<1)	117,9
	23	12	66,5 (83)	12,2 (15)	1,3 (2)	0,5 (1)	80,5
	25	6	18,1 (75)	5,8 (24)	0 (0)	0,4 (1)	24,3
	27	4	12,0 (39)	15,0 (48)	4,1 (13)	0 (0)	31,1
	30	4	11,8 (83)	2,0 (14)	0,5 (4)	0 (0)	14,3
Sognefjorden	21	35	88,3 (89)	9,5 (10)	1,1 (1)	0,3 (<1)	99,2
	23	43	111,2 (86)	16,6 (13)	1,0 (1)	0 (0)	128,8
	25	26	61,8 (75)	14,1 (17)	6,5 (8)	0,3 (<1)	82,6
	27	12	20,8 (88)	2,7 (12)	0,04 (<1)	0 (0)	23,6
	29	14	18,8 (74)	5,8 (23)	0,8 (3)	0,1 (<1)	25,5
Masfjorden	21	3	11,0 (40)	5,7 (21)	10,7 (39)	0,0 (0)	27,3
	23	29	35,1 (67)	13,4 (26)	2,4 (5)	1,2 (2)	52,2
	25	21	19,6 (77)	4,3 (17)	1,1 (4)	0,4 (2)	25,5
	27	18	38,3 (78)	8,5 (17)	1,6 (3)	0,4 (1)	48,9
	29	6	15,8 (75)	5,3 (25)	0 (0)	0 (0)	21,1
Sotra	21	21	35,6 (50)	35,2 (49)	1,0 (1)	0,0 (0)	71,8
	23	7	18,4 (59)	9,8 (32)	1,8 (6)	1,0 (3)	31
	25	4	26,2 (81)	6,0 (19)	0,3 (1)	0 (0)	48,8
	27	1	130,0 (83)	23,0 (15)	3,0 (2)	0 (0)	156
	30	4	16,7 (55)	11,4 (38)	2,2 (7)	0 (0)	30,3
Hardangerfjorden	21	35	20,6 (68)	8,7 (29)	0,8 (3)	0 (0)	30,1
	23	39	33,7 (75)	7,9 (18)	3,4 (8)	0,1 (<0)	45,2
	25	31	34,5 (75)	8,4 (18)	2,1 (5)	1,1 (2)	46,1
	27	13	28,7 (85)	4,1 (12)	0,8 (3)	0,1 (<0)	33,7
	29	1	6,0 (63)	3,5 (37)	0 (0)	0,1 (<0)	9,6
Ryfylke	21	4	50,8 (75)	16,0 (24)	1,3 (2)	0,0 (0)	68
	23	17	30,5 (56)	22,4 (41)	1,6 (3)	0,5 (<0)	55
	25	29	22,1 (68)	6,0 (19)	3,9 (12)	0,3 (1)	32,4
	27	19	24,6 (59)	14,0 (34)	2,5 (6)	0,3 (<0)	41,5
	29	15	12,0 (60)	7,0 (35)	0,3 (1)	0,8 (4)	20,1
Jæren & Dalane	21	0	-	-	-	-	-
	23	5	1,6 (40)	2,4 (60)	0,0 (0)	0,0 (0)	4
	25	3	3,3 (63)	0,3 (6)	1,3 (25)	0,3 (6)	5,3
	27	5	33,5 (94)	1,5 (4)	0,5 (1)	0,3 (1)	35,8
	29	5	16,0 (82)	1,5 (7)	1,6 (8)	0,6 (3)	19,6

VEDLEGGSTABELL 2: *Andelar av aure fanga i ulike regionar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent. n=antal fisk.*

Region	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd (%)	har hatt lus (%)	har lus (%)
Stadt	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	5	0	0	5	0	0	100
	25	2	0	1	1	0	50	50
	27	1	0	1	0	0	100	0
	29	4	0	2	2	0	50	50
Nordfjord	21	4	0	0	4	0	0	100
	23	10	0	0	10	0	0	100
	25	6	0	2	4	0	33	67
	27	2	0	2	0	0	100	0
	29	12	5	4	3	42	33	25
Sunnfjord	21	12	0	0	12	0	0	100
	23	13	0	1	12	0	8	92
	25	8	0	2	6	0	25	75
	27	10	0	6	4	0	60	40
	29	12	0	8	4	0	67	33
Sognefjorden	21	37	1	1	35	2,5	2,5	95
	23	49	1	5	43	2	10	88
	25	28	0	2	26	0	7	93
	27	24	0	12	12	0	50	50
	29	32	0	18	14	0	56	44
Masfjorden	21	3	0	0	3	0	0	100
	23	29	0	0	29	0	0	100
	25	25	1	3	21	4	12	84
	27	25	0	7	18	0	28	72
	29	9	0	3	6	0	33	67
Sotra	21	21	0	0	21	0	0	100
	23	22	0	5	17	0	23	77
	25	6	0	2	4	0	33	67
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	9	0	5	4	0	56	44
Hardangerfjorden	21	36	0	1	35	0	3	97
	23	40	0	1	39	0	3	98
	25	33	1	1	31	3	3	94
	27	29	2	14	15	7	48	45
	29	20	4	15	1	20	75	5
Ryfylke	21	4	0	0	4	0	0	100
	23	17	0	0	17	0	0	100
	25	32	0	3	29	0	9	91
	27	22	2	1	19	9	5	86
	29	27	0	12	15	0	44	56
Jæren & Dalane	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	5	0	0	5	0	0	100
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	6	1	0	5	17	0	83
	29	20	0	15	5	0	75	25

VEDLEGGSTABELL 3: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000. Gjennomsnittleg lengde for totalmaterialet, prevalens (andel av fiskane som var infiserte), abundans (gjennomsnittleg infeksjon på heile materialet) og intensitet (gjennomsnittleg infeksjon på infisert fisk) er gjeve opp for fisk fanga i ulike elvar ved ulike tidspunkt. n= antal fisk. Sjå metodekapittel for vidare forklaring av prevalens, abundans og intensitet.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Håland, Egersund	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	4	150±14	100	4 ±2	4	4 ±2	4	4	6
	25	1	150	100	10	10	10	10	1	10
	27	5	134±3	80	26 ±16	27	33 ±9	33	4	42
	29	12	178 ±26	17	0,3 ±0,9	0	2 ±1	2	2	3
Hellvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	3	211 ±27	67	102 ±115	80	154 ±104	154	2	227
Kvasseim	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	3	230 ±17	33	27 ±47	0	81	81	1	81
Orre	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	200	100	6	6	6	6	1	6
	25	2	195 ±35	100	3 ±3	3	3 ±3	3	2	5
	27	1	175	100	84	84	84	84	1	84
	29	2	200 ±0	0	0	-	-	-	0	0
Oltesvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	4	173 ±13	100	23 ±7	22	23 ±7	22	4	31
	27	2	173 ±4	100	18 ±4	18	18 ±4	18	2	20
	29	1	180	0	0	0	-	-	-	0
Forsand	21	1	147	100	13	13	13	13	1	13
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	3	187 ±23	100	51 ±40	43	51 ±40	43	3	95
	27	3	152 ±21	33	10 ±17	0	30	30	1	30
	29	6	339 ±55	50	20 ±30	3	40 ±32	47	3	68
Jøssang	21	2	158 ±24	100	25 ±22	25	25 ±22	25	2	40
	23	2	255 ±49	100	18 ±22	18	18 ±20	18	2	32
	25	7	182 ±12	100	39 ±41	15	39 ±41	15	7	100
	27	3	232 ±103	100	24 ±10	22	24 ±10	22	3	35
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mæle	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	3	246 ±46	0	0	0	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	3	182 ±35	67	8 ±10	5	13 ±11	13	2	20

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Håland, Suldal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	3	278 ±152	100	44 ±57	23	44 ±57	23	3	108
	25	3	215 ±28	100	12 ±12	5	12 ±12	5	3	26
	27	5	209 ±15	80	47 ±57	27	59 ±58	47	4	138
	29	3	217 ±23	0	0	0	-	-	-	-
Vestbø	21	1	325	100	210	210	210	210	1	210
	23	12	193 ±25	100	64 ±23	58	64 ±23	58	12	109
	25	12	189 ±25	100	40 ±23	28	40 ±23	28	12	77
	27	9	208 ±55	100	60 ±70	31	60 ±70	31	9	196
	29	14	200 ±27	71	28 ±37	22	40 ±39	33	10	140
Oselv, Ølen	21	15	179 ±23	93	22 ±20	13	23 ±19	16	14	57
	23	15	212 ±45	93	50 ±50	34	54 ±50	37	14	178
	25	12	185 ±38	100	56 ±43	38	56 ±43	38	12	156
	27	5	197 ±38	60	16 ±16	22	27 ±7	25	3	35
	29	6	208 ±45	17	32 ±78	0	192	192	1	192
Bondhus	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	4	195 ±104	100	41 ±22	42	41 ±22	42	4	61
	25	1	159	100	19	19	19	19	1	19
	27	1	150	100	31	31	31	31	1	31
	29	1	190	0	0	0	-	-	-	-
Dale, Ølen	21	13	146 ±11	100	36 ±34	29	36 ±34	29	13	132
	23	10	161 ±23	100	48 ±60	24	48 ±60	24	10	200
	25	14	190 ±23	93	38 ±33	27	41 ±32	28	13	110
	27	17	174 ±21	29	15 ±35	0	50 ±51	33	5	134
	29	5	203 ±23	0	0 ±0	0	-	-	0	0
Mundheim	21	8	209 ±44	100	36 ±36	38	36 ±36	38	8	111
	23	11	196 ±58	100	38 ±45	15	38 ±45	15	11	128
	25	4	169 ±12	75	22 ±29	12	29 ±31	20	3	63
	27	6	189 ±11	67	102 ±106	87	154 ±90	177	4	231
	29	8	175 ±14	0	0 ±0	0	-	-	0	0
Folkedal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	2	178 ±11	100	102 ±31	102	102 ±31	102	2	124
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mjanger	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	4	180 ±20	100	42 ±16	44	42 ±16	44	4	57
	25	10	190 ±41	100	29 ±54	11	29 ±54	11	10	162
	27	3	212 ±45	67	23 ±27	17	35 ±25	35	2	52
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	abundans		intensitet		maks	
					gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Kvingedal	21	2	192 ±28	100	25 ±21	25	25 ±21	25	2	40
	23	1	229	100	22	22	22	22	1	22
	25	2	203 ±11	100	22 ±13	22	22 ±13	22	2	31
	27	10	199 ±45	90	45 ±32	40	50 ±29	42	9	110
	29	8	198 ±28	75	24 ±20	28	32 ±16	34	6	50
Totland, Andvik	21	1	205	100	32	205	32	32	1	32
	23	1	170	100	22	170	22	22	1	22
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	7	197 ±38	86	94 ±115	67	110 ±117	68	6	347
	29	1	180	0	0	0	-	-	-	-
Rambjør	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	11	165 ±23	100	62 ±36	53	62 ±36	53	11	124
	25	11	166 ±15	73	25 ±19	35	34 ±13	37	8	46
	27	4	179 ±30	0	0 ±0	0	0	0	0	0
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
y. Haugsdal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	12	169 ±25	100	52 ±21	50	52 ±21	50	12	85
	25	2	174 ±34	50	14 ±20	14	28	28	1	28
	27	1	265	100	44	44	44	44	1	44
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mjåtveit	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	1	270	100	12	12	12	12	1	12
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fjellspollen	21	11	267 ±63	100	91 ±30	84	91 ±30	84	11	150
	23	9	201 ±16	89	41 ±39	26	46 ±38	27	8	108
	25	2	188 ±15	50	23 ±33	23	46	46	1	46
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	4	204 ±11	0	0	-	-	-	-	-
Kårtveit	21	10	201 ±23	100	50 ±21	51	50 ±21	51	10	87
	23	13	211 ±31	69	24 ±32	6	35 ±34	23	9	86
	25	4	218 ±20	75	37 ±45	24	50 ±46	28	3	102
	27	1	241	100	156	156	156	156	1	156
	29	5	253 ±34	80	55 ±51	65	68 ±47	83	4	105
Kaupanger	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd prevalens		abundans		intensitet		maks	
			(mm)	(%)	gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Indredalselv	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	
	25	1	217	100	66	66	66	66	1	66
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Brekke	21	7	233 ±65	100	47 ±32	41	47 ±32	41	7	81
	23	11	154 ±15	100	132 ±60	131	132 ±60	131	11	253
	25	4	161 ±21	75	165 ±246	67	220 ±270	113	3	527
	27	7	157 ±7	14	9 ±23	0	61	61	1	61
	29	9	157 ±7	44	21 ±26	0	46 ±13	46	4	62
Y. Oppedal	21	10	164 ±26	100	34 ±39	17	34 ±39	17	10	125
	23	12	183 ±43	83	159 ±103	167	191 ±79	186	10	340
	25	9	181 ±35	100	123 ±193	30	123 ±193	30	9	605
	27	3	184 ±17	0	0	0	-	-	0	-
	29	12	170 ±22	42	34 ±77	0	82 ±107	44	5	270
Molde	21	2	156 ±15	100	55 ±61	55	55 ±61	55	2	98
	23	10	152 ±9	90	59 ±40	71	66 ±36	74	9	113
	25	8	168 ±24	100	34 ±32	20	34 ±32	20	8	88
	27	10	181 ±10	80	45 ±43	39	56 ±41	41	8	143
	29	4	195 ±6	50	38 ±45	33	76 ±14	76	2	86
Fardal	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kråkevåg	21	4	192 ±71	50	38 ±43	35	75 ±7	75	2	80
	23	6	204 ±77	50	124 ±200	35	248 ±232	165	3	510
	25	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	1	214	0	0	0	-	-	0	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Hageelva	21	14	221 ±63	100	195 ±101	189	195 ±101	189	14	430
	23	10	184 ±25	100	162 ±97	143	162 ±97	143	10	355
	25	6	188 ±21	83	35 ±35	23	42 ±34	30	5	92
	27	3	186 ±25	100	19 ±23	8	19 ±23	8	3	45
	29	7	215 ±49	43	10 ±14	0	23 ±11	18	3	35
Salbuelva	21	10	244 ±57	100	136 ±117	129	136 ±117	129	10	310
	23	6	180 ±37	100	118 ±123	68	118 ±123	68	6	330
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	6	185 ±23	50	52 ±78	10	103 ±85	100	3	190
	29	5	183 ±13	20	1 ±2	0	5	5	1	5
Sagelva	21	2	216 ±39	100	27 ±10	27	27 ±10	27	2	34
	23	3	230 ±26	100	31 ±18	30	31 ±18	30	3	50
	25	1	228	0	0	0	-	-	0	-
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 3, framhald: *Lakselusinfeksjonar på prematurt tilbakevandra sjøaure fanga i vassdrag i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.*

Elv	veke	n	gj.sn.lengd prevalens		abundans		intensitet		maks	
			(mm)	(%)	gj. snitt ± s.d	median	gj. snitt ± s.d	median		n
Gjelsvik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	
	25	3	186 ±36	67	33 ±29		49 ±6	49	2	53
	27	3	166 ±6	0	0	0	-	-	0	0
	29	3	189 ±10	33	43 ±75		130	130	1	130
Høydal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	3	178 ±37	100	81 ±25	93	81 ±25	93	3	98
	25	3	168 ±18	100	19 ±20	12	19 ±20	12	3	41
	27	1	195	100	1	1	1	1	1	1
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Storelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	1	225	0	0	0	-	-	0	-
	25	1	175	100	40	40	40	40	1	40
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	4	158 ±7	50	9 ±11	20	18 ±3	18	2	20
Kjølsdal	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	
Floelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	
Rimstad	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	
	25	1	212	100	25	25	25	25	1	25
	27	1	168	0	0	0	-	-	0	0
	29	5	185 ±23	40	47 ±93	0	119 ±132	119	2	212
Flaterak	21	4	165 ±17	100	128 ±59	120	128 ±59	120	4	200
	23	10	167 ±38	100	48 ±34	47	48 ±34	47	10	120
	25	5	187 ±42	60	14 ±15	17	24 ±9	21	3	34
	27	1	150	0	0	0	-	-	0	-
	29	7	177 ±42	14	8 ±21	0	55	55	1	55
Hoddevik	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	5	191 ±17	100	101 ±23	95	101 ±23	95	5	131
	25	2	198 ±11	50	23 ±33	23	46	46	1	46
	27	1	233	0	0	0	-	-	0	-
	29	4	238 ±57	50	29 ±33	28	58 ±4	58	2	60
Vikelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	

VEDLEGGSTABELL 4: Gjennomsnittleg antal (% i parantesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar på Vestlandet ved fem tidspunkt sommaren 2000.

Elv	veke	n	Larver antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	&& antall (%)	Totalt antall (%)
Håland, Egersund	21	0	-	-	-	-	-
	23	4	0,5 (14)	3,0 (86)	0	0	3,5
	25	1	10 (100)	0	0	0	10
	27	4	24,2 (92)	1,0 (4)	0,6 (2)	0,4 (2)	26,2
	29	12	0 (0)	0,3 (100)	0 (0)	0 (0)	0,3
Hellvik	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	3	83,3 (81)	8,3 (8)	6,7 (7)	4,0 (4)	102,3
Kvasseim	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	3	23,3 (86)	0,0 (0)	3,7 (14)	0 (0)	27
Orreelva	21	0	-	-	-	-	-
	23	1	6,0 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6
	25	2	0 (0)	0,5 (17)	2,0 (66)	0,5 (17)	3
	27	1	80 (95)	4 (5)	0 (0)	0 (0)	84
	29	2	-	-	-	-	0
Oltesvik	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	4	11,8 (52)	4,0 (18)	6,3 (28)	0,5 (2)	22,5
	27	2	17,5 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17,5
	29	1	-	-	-	-	0
Forsand	21	1	10,0 (77)	3,0 (23)	0 (0)	0 (0)	13
	23	0	-	-	-	-	-
	25	3	28,3 (55)	11,3 (22)	10,0 (20)	1,7 (3)	51,3
	27	3	10,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	10
	29	6	8,3 (41)	10,7 (53)	0,0 (0)	1,2 (6)	20,2
Jøssangelva	21	2	11,5 (47)	10,5 (43)	2,5 (10)	0,0 (0)	24,5
	23	2	0,0 (0)	17,0 (94)	1,0 (6)	0 (0)	18
	25	7	29,7 (75)	5,3 (13,4)	4,4 (11)	0 (0)	39,4
	27	3	24,0 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	24
	29	0	-	-	-	-	-
Mæleelva	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	3	-	-	-	-	0
	27	0	-	-	-	-	-
	29	3	5,0 (60)	3,3 (40)	0 (0)	0 (0)	8,3
Mæleelva	21	0	-	-	-	-	-
	23	3	35,3 (80)	8,7 (20)	0 (0)	0 (0)	44
	25	3	9,7 (81)	2,0 (17)	0,3 (3)	0 (0)	12
	27	5	28,0 (59)	16,0 (34)	2,6 (6)	0,8 (2)	47,4
	29	3	-	-	-	-	0
Vestbøelva	21	1	170,0 (81)	40 (19)	0 (0)	0 (0)	210
	23	12	34,4 (54)	27,0 (42)	2,1 (3)	0,7 (1)	63,9
	25	12	28,2 (70)	8,3 (21)	3,3 (8)	0,3 (1)	40
	27	9	29,4 (49)	25,2 (42)	4,8 (8)	0,3 (1)	59,8
	29	14	18,6 (65)	8,2 (29)	0,6 (2)	1,1 (4)	28,4

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parantesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.

Elv	veke	n	Chalimus antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	&& antall (%)	Totalt antall (%)
Oselva, Ølen	21	15	4,8 22(0)	16,1 (74)	0,9 (4)	0 (0)	21,8
	23	15	36,9 (74)	9,2 (18)	3,7 (7)	0,3 (1)	50
	25	12	40,3 (72)	9,8 (18)	3,6 (6)	2,4 (4)	56,1
	27	5	13,4 (82)	2,4 (15)	0,6 (4)	0 (0)	16,4
	29	6	20,0 (63)	11,7 (36)	0 (0)	0,3 (1)	32
Bondhuselva	21	0	-	-	-	-	-
	23	4	5,0 (12)	20,8 (50)	15,5 (38)	0 (0)	41,3
	25	1	19,0 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
	27	1	15,0 (48)	0 (0)	14,0 (45)	2,0 (7)	31
	29	1	-	-	-	-	-
Daleelva, Ølve	21	13	32,4 (90)	3,2 (9)	0,4 (1)	0 (0)	36
	23	10	45,8 (96)	1,5 (3)	0,4 (1)	0 (0)	47,7
	25	14	31,0 (81)	5,4 (14)	1,4 (4)	0,5 (1)	38,4
	27	17	12,4 (84)	2,1 (15)	0,2 (1)	0 (0)	14,7
	29	5	-	-	-	-	0
Mundheimelva	21	8	30,9 (86)	3,8 (11)	1,3 (4)	0 (0)	35,9
	23	11	28,9 (77)	7,4 (20)	1,3 (3)	0,1 (<1)	37,6
	25	4	12,3 (56)	9,3 (43)	0,3 (1)	0 (0)	21,8
	27	6	90,0 (88)	11,7 (11)	0,7 (1)	0 (0)	102,3
	29	8	-	-	-	-	0
Folkedal	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	2	77,5 (76)	22,5 (22)	2,0 (2)	0 (0)	102
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Mjanger	21	0	-	-	-	-	-
	23	4	25,5 (61)	9,0 (22)	6,3 (15)	1,0 (2)	41,8
	25	10	27,1 (93)	1,3 (5)	0,8 (3)	0 (0)	29,2
	27	3	16,7 (73)	4,0 (17)	2,3 (10)	0 (0)	23
	29	0	-	-	-	-	-
Kvingedal	21	2	11,5 (46)	3,5 (14)	10,0 (40)	0 (0)	25
	23	1	10,0 (45)	4,0 (18)	3,0 (14)	5 (23)	22
	25	2	17,5 (80)	2,5 (11)	2,0 (9)	0 (0)	22
	27	10	42,8 (96)	1,9 (4)	0,1 (<1)	0 (0)	44,8
	29	8	17,8 (75)	6,0 (25)	0 (0)	0 (0)	23,8
Totland, Andvik	21	1	10,0 (31)	10,0 (31)	12,0 (38)	0 (0)	32
	23	1	20,0 (91)	0 (0)	0 (0)	2,0 (9)	22
	25	0	-	-	-	-	-
	27	7	66 (70)	24,0 (25)	4,4 (5)	0,7 (<1)	94,4
	29	1	-	-	-	-	0
Rambjør	21	0	-	-	-	-	-
	23	11	44,1 (71)	16,3 (26)	1,5 (3)	0 (0)	61,9
	25	11	15,5 (62)	7,4 (30)	1,0 (4)	0,9 (4)	24,7
	27	4	-	-	-	-	0
	29	0	-	-	-	-	-
Y. Haugsdal	21	0	-	-	-	-	-
	23	12	33,3 (64)	14,3 (28)	2,2 (4)	2,1 (4)	51,8
	25	2	7,5 (54)	4,0 (29)	2,0 (14)	0,5 (4)	14
	27	1	20,0 (46)	16,0 (36)	2,0 (5)	6,0 (14)	44
	29	0	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parantesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.

Elv	veke	n	Chalimus antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	&& antall (%)	Totalt antall (%)
Mjåtveit	21	0	-	-	-	-	-
	23	1	0 (0)	7,0 (58)	3,0 (25)	2,0 (17)	12
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Fjellspollen	21	11	39,5 (43)	51,4 (56)	0,5 (1)	0 (0)	91,4
	23	9	21,9 (54)	16 (39)	1,4 (4)	1,4 (4)	40,8
	25	2	10 (44)	12,5 (54)	0,5 (2)	0 (0)	23
	27	0	-	-	-	-	-
	29	4	-	-	-	-	0
Kårtveit	21	10	31,3 (62)	17,4 (35)	1,5 (3)	0 (0)	50,2
	23	13	16,0 (66)	5,5 (23)	2,0 (8)	0,8 (3)	24,3
	25	4	34,3 (92)	2,8 (7)	0,3 (1)	0 (0)	37,3
	27	1	130,0 (83)	23,0 (15)	3,0 (2)	0 (0)	156
	29	5	30,0 (55)	20,6 (38)	4,0 (7)	0 (0)	54,6
Kaupanger	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Indredalselv	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	1	30,0 (46)	30,0 (46)	6,0 (9)	0,0 (0)	66
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Brekke	21	7	31,7 (67)	10,6 (22)	3,7 (8)	1,1 (2)	47,1
	23	11	115,8 (88)	16,1 (12)	0,3 (<1)	0,1 (<1)	132,3
	25	4	158,8 (96)	5,5 (3)	0,8 (1)	0 (0)	165
	27	7	8,6 (98)	0,1 (2)	0 (0)	0 (0)	8,7
	29	9	18,3 (89)	2,2 (11)	0 (0)	0 (0)	20,6
Y. Oppedal	21	10	32,1 (93)	2,3 (7)	0 (0)	0 (0)	34,4
	23	12	136,5 (86)	20,3 (13)	2,0 (1)	0 (0)	158,8
	25	9	77,8 (63)	27,2 (22)	17,8 (15)	0,1 (<1)	122,9
	27	3	-	-	-	-	0
	29	12	26,3 (77)	6,9 (20)	0,8 (2)	0,3 (1)	34,3
Molde	21	2	32,5 (59)	18,5 (34)	3,5 (6)	0,5 (1)	55
	23	10	43,5 (74)	14,2 (24)	1,3 (2)	0 (0)	59
	25	8	21,9 (64)	9,8 (29)	1,6 (5)	0,8 (2)	34
	27	10	39,5 (88)	5,2 (12)	0,1 (<1)	0,0 (0)	44,8
	29	4	30,0 (79)	8,0 (21)	0,0 (0)	0,0 (<1)	38
Fardal	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Kråkevåg	21	4	37,5 (100)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	37,5
	23	6	108,3 (88)	15,8 (12)	0,0 (0)	0,0 (0)	124,2
	25	X	-	-	-	-	-
	27	1	-	-	-	-	0
	29	0	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parantesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.

Elv	veke	n	Chalimus antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	&& antall (%)	Totalt antall (%)
Hageelva	21	14	179,3 (92)	15,5 (8)	0,6 (<1)	0 (0)	195,4
	23	10	145,0 (90)	15,6 (10)	0,8 (<1)	0,1 (<1)	161,5
	25	6	31,7 (91)	3,2 (9)	0 (0)	0,2 (<1)	35
	27	3	15,0 (79)	4,0 (21)	0 (0)	0 (0)	19
	29	7	0 (0)	7,1 (74)	2,6 (27)	0 (0)	9,7
Salbuelva	21	10	124,0 (91)	10,0 (7)	2,0 (2)	0,1 (<1)	136,1
	23	6	104,8 (89)	11,8 (10)	1,7 (1)	0 (0)	118,3
	25	0	-	-	-	-	-
	27	6	20,0 (39)	25,0 (48)	6,7 (13)	0 (0)	51,7
	29	5	0,0 (0)	1,0 (100)	0 (0)	0 (0)	1
Sagelva	21	2	22,5 (83)	4,0 (15)	0,5 (2)	0 (0)	27
	23	3	30,0 (96)	1,3 (4)	0 (0)	0 (0)	31,3
	25	1	-	-	-	-	0
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Gjelsvik	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	3	18,3 (56)	14,0 (43)	0 (0)	0,3 (1)	32,7
	27	3	-	-	-	-	0
	29	3	43,3 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	43,3
Høydal	21	0	-	-	-	-	-
	23	3	48,3 (60)	28,0 (35)	2,3 (3)	2,3 (3)	81
	25	3	16,7 (89)	1,3 (7)	0 (0)	0,7 (4)	18,7
	27	1	0 (0)	0 (0)	1,0 (100)	0 (0)	1
	29	0	-	-	-	-	-
Storelva	21	0	-	-	-	-	-
	23	1	40,0 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40
	25	1	-	-	-	-	0
	27	0	-	-	-	-	-
	29	4	2,8 (31)	4,8 (53)	1,5 (8)	0 (0)	9
Kjølsdal	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Floelva	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-
Rimstad	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	1	10 (40)	11 (44)	3 (12)	1 (4)	25
	27	1	-	-	-	-	0
	29	5	41,0 (87)	5,6 (12)	0,4 (1)	0,4 (1)	47,4

VEDLEGGSTABELL 4 (framhald): Gjennomsnittleg antal (% i parantesar) av ulike stadier av lakselus på aure fanga i ulike elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000.

Elv	veke	n	Chalimus antall (%)	Preadult antall (%)	Adult antall (%)	&& antall (%)	Totalt antall (%)
Flaterak	21	4	127,5 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	127,5
	23	10	40,4 (84)	7,9 (16)	0 (0)	0 (0)	48,3
	25	5	8,0 (56)	6,0 (42)	0,4 (3)	0 (0)	14,4
	27	1	-	-	-	-	0
	29	7	5,7 (73)	2,1 (27)	0 (0)	0 (0)	7,9
Hoddevik	21	0	-	-	-	-	-
	23	5	66,4 (66)	27,4 (27)	5,4 (5)	1,8 (2)	101
	25	2	15,0 (65)	7,5 (33)	0,5 (2)	0 (0)	23
	27	1	-	-	-	-	0
	29	4	7,5 (26)	15,0 (52)	3,8 (13)	2,5 (9)	28,8
Vikelva	21	0	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 5: *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd %	har hatt lus %	har lus %
Håland, Egersund	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	4	0	0	4	0	0	100
	25	1	0	0	1	0	0	100
	27	5	1	0	4	20	0	80
	29	12	0	10	2	0	83	17
Hellvik	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	3	0	1	2	0	33	67
Kvasseim	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	3	0	2	1	0	67	33
Orre	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	2	0	0	2	0	0	100
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	2	0	2	0	0	100	0
Oltesvik	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	4	0	0	4	0	0	100
	27	2	0	0	2	0	0	100
	29	1	0	1	0	0	100	0
Forsand	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	3	2	0	1	67	0	33
	29	6	0	3	3	0	50	50
Jøssang	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	2	0	0	2	0	0	100
	25	7	0	0	7	0	0	100
	27	3	0	0	3	0	0	100
	29	0	-	-	-	-	-	-
Mæle	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	3	0	3	0	0	100	0
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	3	0	1	2	0	33	67
Håland, Suldal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	3	0	0	3	0	0	100
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	5	0	1	4	0	20	80
	29	3	0	3	0	0	100	0
Vestbø	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	12	0	0	12	0	0	100
	25	12	0	0	12	0	0	100
	27	9	0	0	9	0	0	100
	29	14	0	0	14	0	0	100

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd	har hatt lus	har lus
						%	%	%
Oselv, Ølen	21	15	0	1	14	0	7	93
	23	15	0	1	14	0	7	93
	25	12	0	0	12	0	0	100
	27	5	0	2	3	0	40	60
	29	6	0	5	1	0	83	17
Bondhus	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	4	0	0	4	0	0	100
	25	1	0	0	1	0	0	100
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	1	0	1	0	0	100	0
Dale, Ølen	21	13	0	0	13	0	0	100
	23	10	0	0	10	0	0	100
	25	14	0	1	13	0	7	93
	27	17	2	10	5	12	59	29
	29	5	0	5	0	0	100	0
Mundheim	21	8	0	0	8	0	0	100
	23	11	0	0	11	0	0	100
	25	4	1	0	3	25	0	75
	27	6	0	2	4	0	33	67
	29	8	4	4	0	50	50	0
Folkedal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	2	0	0	2	0	0	100
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Mjanger	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	4	0	0	4	0	0	100
	25	10	0	0	10	0	0	100
	27	3	0	1	2	0	33	67
	29	0	-	-	-	-	-	-
Kvingedal	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	2	0	0	2	0	0	100
	27	10	0	1	9	0	10	90
	29	8	0	2	6	0	25	75
Totland, Andvik	21	1	0	0	1	0	0	100
	23	1	0	0	1	0	0	100
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	7	0	1	6	0	14	86
	29	1	0	1	0	0	100	0
Rambjør	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	11	0	0	11	0	0	100
	25	11	1	2	8	9	18	73
	27	4	0	4	0	0	100	0
	29	0	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000 med lus, som har hatt lus og som såg uskadd ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd	har hatt lus	har lus
						%	%	%

	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	12	0	0	12	0	0	100
Y. Haugsdal	25	2	0	1	1	0	50	50
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	0	-	-	-	-	-	-
	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	0	1	0	0	100
Mjåtveit	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
	21	11	0	0	11	0	0	100
	23	9	0	1	8	0	11	89
Fjellspollen	25	2	0	1	1	0	50	50
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	4	0	4	0	0	100	0
	21	10	0	0	10	0	0	100
	23	13	0	4	9	0	31	69
Kårtveit	25	4	0	1	3	0	25	75
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	5	0	1	4	0	20	80
	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
Kaupanger	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
Indredalselva	25	1	0	0	1	0	0	100
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
	21	7	0	0	7	0	0	100
	23	11	0	0	11	0	0	100
Brekke	25	4	0	1	3	0	25	75
	27	7	0	6	1	0	86	14
	29	9	0	5	4	0	56	44
	21	10	0	0	10	0	0	100
	23	12	1	1	10	8	8	84
Y. Oppedal	25	9	0	0	9	0	0	100
	27	3	0	3	0	0	100	0
	29	12	0	7	5	0	58	42
	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	10	0	1	9	0	10	90
Molde	25	8	0	0	8	0	0	100
	27	10	0	2	8	0	20	80
	29	4	0	2	2	0	50	50

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000 med lus, som har hatt lus og som såg uskadd ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd %	har hatt lus %	har lus %
Fardal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Kråkevåg	21	4	1	1	2	25	25	50
	23	6	0	3	3	0	50	50
	25	X	-	-	-	-	-	-
	27	1	0	1	0	0	100	0
	29	0	-	-	-	-	-	-
Hageelva	21	14	0	0	14	0	0	100
	23	10	0	0	10	0	0	100
	25	6	0	1	5	0	17	83
	27	3	0	0	3	0	0	100
	29	7	0	4	3	0	57	43
Salbuelva	21	10	0	0	10	0	0	100
	23	6	0	0	6	0	0	100
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	6	0	3	3	0	50	50
	29	5	0	4	1	0	80	20
Sagelva	21	2	0	0	2	0	0	100
	23	3	0	0	3	0	0	100
	25	1	0	1	0	0	100	0
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-
Gjelsvik	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	3	0	1	2	0	33	67
	27	3	0	3	0	0	100	0
	29	3	0	2	1	0	67	33
Høydal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	3	0	0	3	0	0	100
	25	3	0	0	3	0	0	100
	27	1	0	0	1	0	0	100
	29	0	-	-	-	-	-	-
Storelva	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	1	0	1	0	0	100	0
	25	1	0	0	1	0	0	100
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	4	0	2	2	0	50	50
Kjølsdal	21	0	-	-	-	-	-	-
	23	0	-	-	-	-	-	-
	25	0	-	-	-	-	-	-
	27	0	-	-	-	-	-	-
	29	0	-	-	-	-	-	-

VEDLEGGSTABELL 5 (framhald): *Andelar av aure fanga i elvar i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane ved fem tidspunkt sommaren 2000 med lus, som har hatt lus og som såg uskadde ut. Oppdeling i antall og prosent.*

Elv	veke	n	uskadd			har hatt lus			har lus		
			uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd	har hatt lus	har lus	uskadd	har hatt lus	har lus
			%	%	%	%	%	%	%	%	
Floelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rimstad	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	1	0	0	1	0	0	100	0	100	
	27	1	0	1	0	0	100	0	100	0	
	29	5	0	3	2	0	60	40	0	40	
Flaterak	21	4	0	0	4	0	0	100	0	100	
	23	10	0	0	10	0	0	100	0	100	
	25	5	0	2	3	0	40	60	0	60	
	27	1	0	1	0	0	100	0	100	0	
	29	1	5	1	1	18	15	67	0	67	
Hoddevik	21	0	0	0	0	0	0	100	0	100	
	23	5	0	0	5	0	50	50	0	50	
	25	2	0	1	1	0	100	0	100	0	
	27	1	0	1	0	0	50	50	0	50	
	29	4	0	2	2	0	33	67	0	67	
Vikelva	21	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29	0	-	-	-	-	-	-	-	-	

VEDLEGGSTABELL 6: *Antal sjøaure som er observert i dei undersøkte lokalitetane samla for regionar. Teljinga er utført i samband med innsamling av lakselusinfisert aure. Antall lokalitetar i kvar region står i parantes etter navnet på regionen. Verdiane antydar ulikskapar i mengdene sjøaure som er infisert av lakselus i ulike regionar på Vestlandet.*

Region	Veke									
	21		23		25		27		29	
	totalt	per elv	totalt	per elv	totalt	per elv	totalt	per elv	totalt	per elv
Stadt (1)	0	0	5	5	2	2	3	3	4	4
Nordfjord (2)	7	3,5	20	10	6	3	2	1	18	9
Sunnfjord (5)	3	0,6	16	3,2	9	1,8	10	2	14	2,8
Sognefjorden (5)	67	13,4	228	45,6	72	14,4	58	11,6	76	15,2
Masfjorden (5)	3	0,6	41	8,2	45	9	57	11,4	41	8,2
Sotra (2)	120	60	35	17,5	10	5	2	2	14	7
Hardangerfjorden (5)	55	11	224	44,8	157	31,4	58	11,6	16	3,2
Ryfylke (6)	7	1,2	37	6,2	336	56	52	8,7	126	21
Jæren & Dalane (4)	0	0	6	1,5	3	0,8	9	2,3	21	5,3