

Framdriftsrapport til Mattilsynet over lakselusinfeksjonen på vill laksefisk i mai og begynnelsen av juni 2015

Innledning

Havforskningsinstituttet (HI) har på oppdrag fra Mattilsynet (MT) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) ansvaret for å koordinere overvåkning, forskning og rådgivning vedrørende lakselusinfeksjon på vill laksefisk langs norskekysten (NALO-programmet). Dette gjøres for å kunne evaluere effekten av nasjonale laksefjorder, følge opp anbefalingene i ”*Forslag til førstegenerasjons målemetoder for miljøeffekt (effektindikatorer) med hensyn til genetisk påvirkning fra oppdrettslaks til villaks, og påvirkning av lakselus fra oppdrett på viltlevende laksefiskbestander*” (”indikatorrapporten”), samt utvikle en bærekraftmodell for lakselus.

For kvantitativt både å kunne styrke evalueringen og konklusjonen omkring effekten av nasjonale laksefjorder og følge opp forslagene i ”indikatorrapporten” samt MTs soneforskriftsområder har NALO-programmet blitt betydelig omstrukturert: Det skaffes et større antall fisk fra hver stasjon, systemforståelsen økes (strøm, salinitet, temperatur, oppdrettsdata m.m.), og lakselusovervåkingen på vill laksefisk kobles opp mot smittemodeller.

Det er et mål at rapporterte luseverdier og biomassetall fra oppdrett skal kunne benyttes som pålitelige indikatorer på risiko for luseinfeksjon hos vill laksefisk, dvs. en varslingsmodell. Modellen er basert på at en beregner produksjonen av lakselusnauplier fra alle oppdrettsanlegg langs kysten. Deretter benyttes strømmodeller for å beregne tettheten av de infeksjøs copepodittene i fjorder og langs kysten, og en søker å validere modellresultatene med prøvetaking av vill fisk.

For at dette skal bli mulig kreves det utvidete studier av villfisk i utvalgte modellsystemer, slik at effekten på villfisk kan modelleres ut fra smitte fra oppdrett og andre miljøvariabler. Fra i år er det lagt opp til en risikobasert adaptiv overvåkning. Primært undersøkes lokaliteter langs kysten basert på i hvilken grad modellen indikerer økt sannsynlighet for luseinfeksjon, og følges opp med nærliggende lokaliteter med lavere sannsynlighet for luseinfeksjon.

Overvåkingen gjennomføres i samarbeid med Norsk institutt for naturforskning (NINA) og UNI Research Miljø. Feltarbeidet gjennomføres fra slutten av april til høsten 2015 på utvalgte lokaliteter langs hele norskekysten.

I det følgende presenteres foreløpige data fra Sørlandet til Romsdalsfjorden, samt data fra trålingen i Hardangerfjorden i 2015. Vi vil poengtere at dataene ennå ikke kan brukes til sikre vitenskapelige beregninger. Vi tror likevel statusrapporten gir et realistisk bilde av utviklingen langs de undersøkte delene av norskekysten våren og forsommeren 2015. En endelig rapport vil være ferdig i desember 2015. Da vil begrepsbruk, kart over fiskelokaliteter, samt ferdig analyserte tabeller og figurer med fiske og parasittdata bli inkludert.

Kort oppsummering delt opp i geografiske områder

På referanselokaliteten i Sandnesfjord ved Risør hadde om lag 1/3 av fisken lus første uken av juni, maksimalt antall var 7 lus. Det er ingen oppdrettssaktivitet i nærheten. Lenger nord, i Hellvik ved Egersund, som ligger i den nasjonale laksefjorden, hadde 79 % av den undersøkte fisken lus i andre halvdel av mai. Intensiteten (gjennomsnittlig antall lus på fisk med lus±standardavvik) var 6±4 lus, maksimalt 12 lus per fisk. **Dette samsvarer med tidligere undersøkelser i områder uten oppdrett, og benyttes som referanse på normalt infeksjonsnivå hos sjørret (tabell 1).**

Årdalsfjorden i Boknafjorden ble valgt uten modellkjøring. I etterkant viste modellen lave lusetall. 50 % av fisken hadde lus, noe mindre enn i fjor. Intensiteten var derimot høyere enn i fjor for Ytre Årdal, med 13±27 lus per fisk. Infeksjonstrykket har derfor trolig medført noe dødelighet på den utvandrende smolten, da 7 % hadde mer enn 0,1 lus/g fisk. Dette er omtrent som i fjor.

Modell- og feltundersøkelsene av ørret stemmer godt overens og viser relativt lave lusetall. Dette indikerer et tilsvarende infeksjonspress i dette området i 2015 som i 2014, og kan ha medført noe dødelighet på utvandrende laksesmolt (tabell 1).

Hardangerfjordssystemet brakklegges annethvert år. I 2015 er den ytre sonen (Etne) brakklagt, mens det er full produksjon i den midtre (Rosendal). Modellene indikerer lite lus i ytre deler i ukene 22-24, og mye i midtre deler i ukene 22-23. Dette er i samsvar med forventninger basert på brakkleggingsregimene. I Etne i den ytre delen av Hardangerfjorden var 63 % av fisken infisert med lakselus. Intensiteten er 10±16 lus/fisk. Andelen av fisk med > 0,1 lus/g er 16 %. I midtre del, Rosendal, hadde 85 % av fisken lus, og intensiteten var 22±38 lus/fisk. Andelen av fisk med mer enn 0,1 lus/g er 57 %. Trålingen etter utvandrende postsmolt laks i ytre del av Hardangerfjorden i ukene 19-24 viser at en økende andel av fisken hadde lus frem til uke 22, for deretter å falle de to siste ukene (tabell 2). Intensiteten var mellom 8 og 24 lus/fisk. Fra uke 19 til 22 hadde en økende andel av fisken mer enn 0,1 lus/g, mens den avtok i de to siste ukene. Luseinfeksjonen på den utvandrende postsmolten er betydelig høyere enn i fjor, hvor det ikke ble registrert fisk med mer enn 0,1 lus/g. **Det er godt samsvar mellom varslingsmodellen og målte verdier på ørreten.**

Oppsummert har lakselusinfeksjonen på vill laksefisk så langt vært noe høyere i Hardangerfjorden i år enn i 2013-2014, og er tilsvarende situasjonen i 2011-2012. Det ventes økt dødelighet på utvandrende postsmolt laks.

Lokalitetene i **Nord-Hordland** er valgt ut ifra ventet høyt smittepress basert på varslingsmodellene (Lindås) i ukene 22 og 23, og en nærliggende kontrolllokalitet med lavere smittepress (Masfjorden). All ørret fanget på sørsiden av Austefjorden (Lindås) hadde lus. Intensiteten var 23±21 lus/fisk, og 67 % av fisken hadde mer enn 0,1 lus/g. På nordsiden (Masfjorden) hadde 72 % av fisken lus, intensitet 16±24 lus/fisk, og 16 % av fisken hadde > 0,1 lus/g. **Det er i grove trekk samsvar mellom modell og målte verdier i dette området**, men forskjellen er ikke veldig stor. **Målingene indikerer at luseinfeksjonene kan ha medført høy dødelighet på den utvandrende smolten.**

I **ytre Sogn** var modellene for ukene 22-23 noe variable, men viste mye lus i Solund på nordsiden og mindre lus i Dingja på sørsiden av Sognefjorden. Resultatene fra den undersøkte ørreten varierte også, men var likevel alltid høyest der vi ventet størst smittepress ut fra modellberegningene. I Solund hadde 97 % av fisken lus, intensitet 55±24, og 47 % av fisken hadde > 0,1 lus/g. I Dingja var det noe lavere infeksjonspress, 86 % av fisken hadde lus, intensitet 27±33 lus, og 37 % av fisken hadde > 0,1 lus/g. Smittepresset i Dingja er omtrent som i fjor. Modellen predikerte de høye lusenivåene i Solund. Modellen indikerte også noe lus i Dingja, og i ettertid ser vi at det burde blitt valgt et annet kontrollområde i denne regionen. **Oppsummert synes infeksjonspresset på vill laksefisk å ha vært høyt i ytre del av Sognefjorden i mai og begynnelsen av juni 2015, tilsvarende som i 2014, og vi venter økt dødelighet på den utvandrende smolten.**

På **Sunnmøre** viste modellene for ukene 23-24 høyt smittepress i Storfjorden og lavt i Voldsfjorden. I Storfjorden hvor vi ventet høyt smittepress, hadde 77 % av den undersøkte fisken lus. Intensiteten var 55 ± 59 lus/fisk, og 49 % av fisken hadde $> 0,1$ lus/g. I Voldsfjorden, som var valgt som referanse med forventet lavt smittepress, hadde 75 % av sjørreten i snitt 4 ± 5 lus/fisk og under 3 % av fisken $> 0,1$ lus/g. **Det er derfor en svært god overensstemmelse mellom modeller og målte verdier i dette systemet. Det forventes økt dødelighet på postsmolten i Storfjordssystemet, lite i Voldsfjorden.**

Begge lokalitetene i **Romsdalsfjorden** viser lave lusetall i ukene 23-24. I Romsdalsfjorden var andelen fisk med lus både inne i den nasjonale laksfjorden (Måndalen, 52 %) og i Vatnefjorden (30 %) relativt lav. Intensiteten var lav (3 ± 3) i Måndalen, betydelig høyere i Vatnefjord (28 ± 44). Andelen fisk med mer enn $0,1$ lus/g var henholdsvis 2 % og 8 %. **Sammenlignet med i fjor er det betydelig mindre lus i både i Måndalen og Vatnefjorden, og det antas liten økt dødelighet på den utvandrende postsmolten i 2015. Det lave smittepresset samsvarer med modellene.**

Tabell 1. Ruse- og garnfanget fanget sjørret, all fisk. Foreløpige data fra innsamling av sjørret fra mai til 9. juni 2015. Prevalens er % infisert fisk. Intensitet er gjennomsnittlig infeksjon på infisert fisk. % $> 0,1$ er andel fisk av totalfangst med mer enn $0,1$ lus per gram fiskevekt.

Område	Lokalitet	Uke	N	Vekt (snitt \pm SD)	Prevalens (%)	Intensitet (snitt \pm SD)	Max	% $> 0,1$ rel int
Aust-Agder	Sandnesfjord	23	22	189 ± 136	36	2 ± 2	7	0
Rogaland	Hellvik	21-22	14	320 ± 191	79	6 ± 4	12	0
	Årdalsfjord	21-22	90	134 ± 211	50	13 ± 27	155	7
Hardangerfjord	Etne	21-24	198	141 ± 271	63	10 ± 16	87	16
	Rosendal	22-23	199	83 ± 204	85	22 ± 38	418	57
Nordhordland	Lindås	22-23	49	158 ± 202	100	23 ± 21	108	67
	Masfjorden	22-23	25	247 ± 189	72	16 ± 24	79	16
Sognefjord	Dingja	23	35	149 ± 78	86	27 ± 33	101	37
	Sollund	22-23	62	199 ± 129	97	55 ± 86	441	47
Sunnmøre	Storfjord	23	103	41 ± 27	77	55 ± 59	194	49
	Volda	24	36	247 ± 258	75	4 ± 5	25	3
Romsdalsfjord	Måndalen	23	48	119 ± 175	52	3 ± 3	12	2
	Vatnefjord	23-24	37	68 ± 107	30	28 ± 44	116	8

Tabell 2 laksesmolt. Tråling i ytre deler av Hardangerfjorden.

Fjord	Uke	N	Vekt (snitt ± SD)	Prevalens (%)	Intensitet (snitt ± SD)	Max	% >10 lus	% > 0,1 rel int
Hardangerfjord	19	28	21 ± 7	39	24 ± 31	89	18	29
	20	50	19 ± 5	66	8 ± 8	39	16	58
	21	23	21 ± 6	96	13 ± 14	44	35	83
	22	11	24 ± 6	100	23 ± 23	61	64	82
	23	15	25 ± 11	73	24 ± 31	89	33	53
	24	7	24 ± 2	29	15 ± 18	27	14	14