

Tabell 1. Anbefalt lengde på leppefisk i forhold til maskestørrelse (omfar) på nota. Kilde: www.lusedata.no.

Omfar	Halvmaske	Helmaske	Bergnebb	Grønnngylt	Berggylt
40	15,5 mm	27,5 mm	11 cm+	11 cm+	
38	16,5 mm	33 mm	12 cm +	11,5 cm+	
35	18 mm	36 mm	13 cm+	12 cm+	14 cm+
32	20 mm	35 mm	13,5 cm +	13 cm +	15 cm +
30	21 mm	42 mm		14 cm+	16 cm +
28	22,5 mm	40 mm		15 cm+	17 cm+
25	25,5 mm	45 mm		17 cm+	19 cm+
22	29 mm	50 mm		18 cm+	20 cm+

Oppsummering

Forsøket viser altså nødvendigheten av god kontroll på lengdesortering av leppefisk. For miljøet gjelder dette spesielt leppefisk som ikke er lokalfanget. Leppefisk er svært stasjonær noe som øker sannsynligheten for lokalt tilpassede populasjoner. Vi finner for eksempel ikke forskjeller i veksten hos bergnebb fra sør og nord i utbredelsesområdet (se artikkel om alder og vekst, dette nummer). Med de forskjeller det er i temperatur og lengde på sesong fra sør til nord, ville det vært naturlig med en reduksjon i vekst når en beveger seg nordover dersom bergnebben besto av en stor populasjon med mye genetisk utveksling. Dersom rømt fisk med opprinnelse lengre sør i utbredelsesområdet krysser seg med lokal fisk, vil avkommet sannsynligvis ha dårligere vekst enn lokal tilpasset fisk. Avkommet kan også få problemer med en kortere sommer-sesong. Ved splitting av merder og/eller utslakting av laksen, anbefales det spesiell forsiktighet i merdene hvor det er tilsatt importert leppefisk. Denne bør enten fiskes opp og overføres til nærliggende merder med samme maskevidde eller destrueres.

Et annet viktige moment er at innført fisk kan ha andre parasitter og sykdomsfremkallende virus/bakterier enn lokal fisk. Vi vet med andre ord i dag for lite om hvilke effekter transport av leppefisk fra sør kan ha på lokale leppefiskstammer.

Støttet av RFF-Midt (Regionalt Forskningsfond Midt Norge), Salmar Organic AS og FHF. ■

Referanser

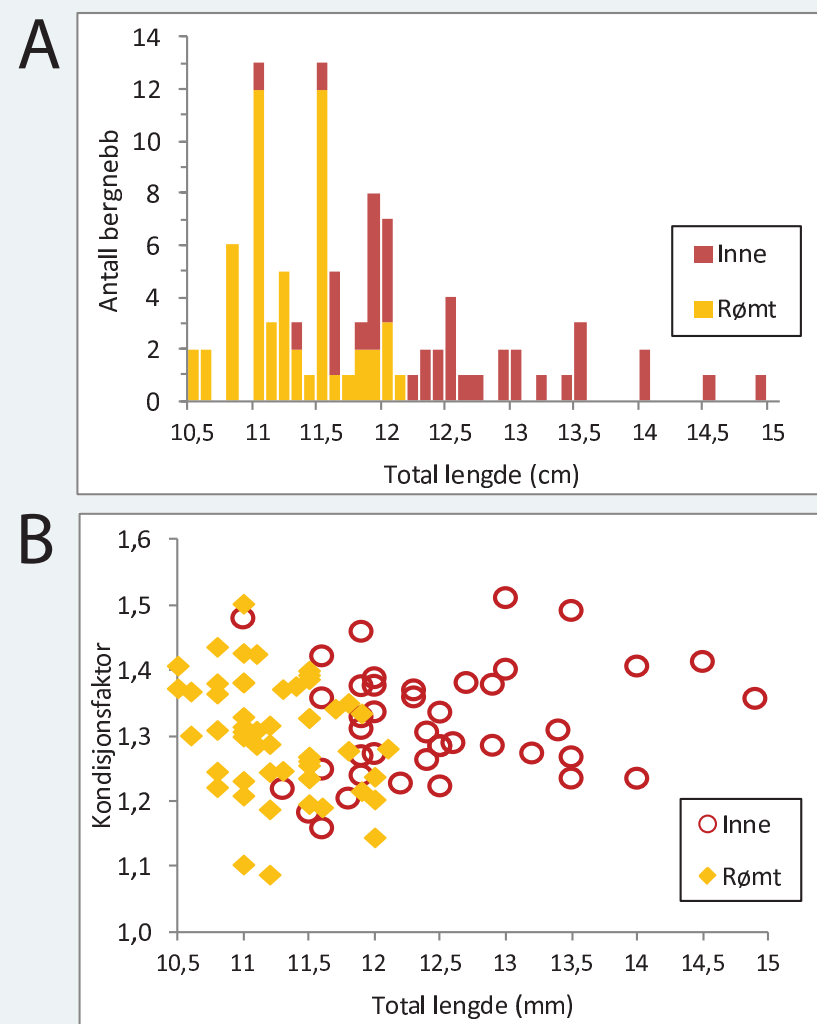
ANON 1993. Sortering av leppefisk i høve til maskevidde. Havforskningsnytt. Nr. 8-93.

Marius Moe og Eivind Ildhusøy. 2006. Rømming av leppefisk i forhold til mas-

kevidde på not. Studentoppgave ved Høgskolen i Ålesund.

Lene-Catrin Martinsen. 2011.

Minstestørrelser på leppefisk i forhold til maskevidde i not. Norsk Fiskeoppdrett, 6a 2011.

FIGUR 3

Fordeling av bergnebb inne i og utenfor nota i forsøkskaret etter ett døgn. A) Lengdefordeling. B) Kondisjonsfaktor.

Er oppdrettede berggylt så gode luseplukkere som villfanget leppefisk?

Spiser oppdrettede berggylt lus etter å ha fått formulert fôr under hele oppveksten? Kan den konkurrere med vill berggylt?

Av Anne Berit Skiftesvik, Reidun Bjelland, Caroline Durif og Howard Browman
Havforskningsinstituttet
anne.berit.skiftesvik@imr.no

Berggylt har gått fra å være en leppefiskart en ikke kunne bruke som luseplukker i den tidlige fasen der leppefisk ble brukt som luseplukker, til å bli den foretrekkende arten for oppdretterne. Arten er robust og en god luseplukker. Imidlertid er det heller lite av den langs kysten. Gjennomsnittlig er 2 % av fangstene av leppefisk berggylt. Berggylt ble derfor den naturlige valgte arten da en tenkte på oppdrett av leppefisk. De første oppdrettede berggyltene ble klekt på Havforskningsinstituttet sin forskningsstasjon på Austevoll på midten av 90-tallet, men etter at andre avlusingsmetoder enn-



Oppdrettet berggylt fra Havforskningsinstituttet, den samme som senere inngikk i forsøket beskrevet her.

VESO

Hjelper kundene til suksess!

VESO Apotek Fiskehelse

- Rask levering av lusemidler, legemidler og vaksiner til fisk
- Bred fagkompetanse innen fiskehelse
- Konkurransedyktige priser

VESO Vikan Forsøksstasjon

- Dokumentasjon av legemidler, helsefôr og avlsarbeid
- En nøytral samarbeidspartner
- Konkurransedyktige priser



Europas ledende smittelaboratorium for oppdrettsfisk!

www.veso.no

Veso Apotek tlf: 22 96 11 00 / Veso Vikan tlf: 74 21 77 70



Havforskningsinstituttets forskningsstasjon på Austevoll

bruk av leppefisk ble populære, forsvant finansieringen og dermed forskningen på oppdrett av berggylt i en periode. De nye avlusningsmetodene viste svakheter etter noen år, lus ble immun mot stoffer som tidligere drepte den. Leppesfisk ble tingen igjen, umulig for lusen å bli immun mot.

Kun én kommersiell oppdretter av berggylt

I dag er det en kommersiell oppdretter av berggylt, Marine Harvest Labrus, de andre som prøvde seg har gitt opp. Berggylt er ikke av den letteste oppdrettsart, men litt etter litt løses problemene med å oppdrette den. Ikke det at alle problemene er løst enda, men nok til at der er oppdrettede berggylter å sette ut i en del oppdrettsanlegg. Da kommer spørsmålet, spiser oppdrettet berggylt lus? Vil den ha samme atferd i denne sammenheng som sine artsfrender som har vokst opp ute i sjøen langs kysten vår?

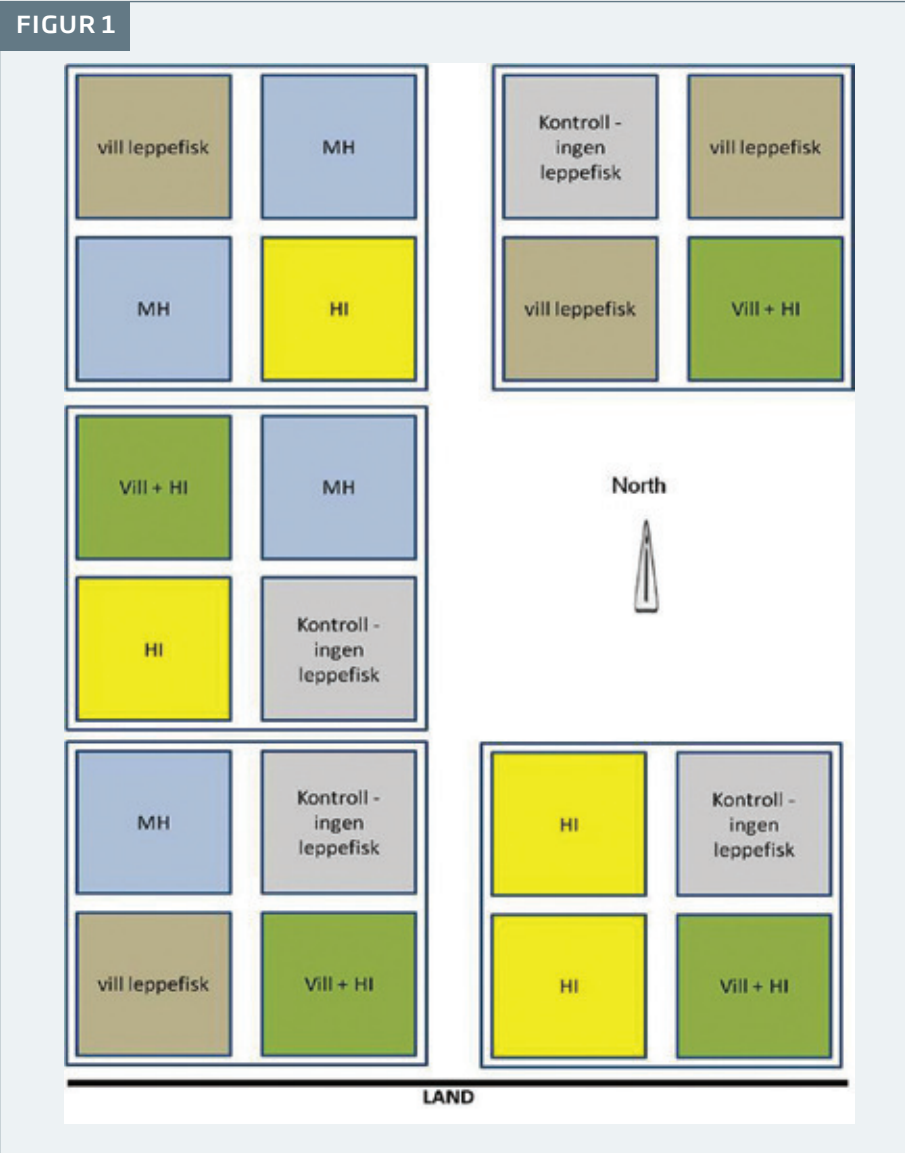
Forsøket

Ved forskningsstasjonen på Austevoll ble det høsten 2012 satt opp et merdforsøk, der de oppdrettede berggyltene ble sammenlignet med vill berggylt når det gjelder appetitt for lus. Til forsøket ble det benyttet 20 forsøksmerder (se figur 1 for forsøksoppsett) med 500 laks i hver. I fire av medene fikk laksen selskap av vill berggylt av samme størrelse som den oppdrettede som inngikk i forsøket, fire merder ble tilsatt oppdrettede berggylt fra Havforskningsinstituttet (HI), fire merder ble tilsatt oppdrettede berggylt fra Marine Harvest Labrus (MH), fire merder en blanding av vill leppefisk (grønnngylt) og oppdrettede berggylt (50/50). I alle merdene

der leppefisk vart brukt, var innblandingen 5 %. I tillegg var det fire merder med bare laks som kontroll for naturlig luseutvikling i forsøket.

Forsøket gikk i 6 uker, og lus på laksen ble talt hver uke (figur 2). Det var en økning i lusemengde gjennom den 6 uker lange forsøksperioden, men i alle merdene med leppefisk (vill, oppdrettet HI, oppdrettet MHL) ble antallet bevegelige lus og hunn lus med eggstrenger redusert til nesten ingenting. Det var ingen forskjell mellom de ulike merdene med leppefisk, og de oppdrettede berggyltene gjorde like god jobb som de ville berggyltene.

Lengde og vekt av hver leppefisk brukt i dette forsøket ble registrert ved oppstart og avslutning av forsøket (figur 3 A,



Forsøksoppsett hvor merdene sin plassering ble randomisert. MH er merder med laks og oppdrettede berggylt fra Marine Harvest Labrus, HI er merder med laks og oppdrettede berggylt fra Havforskningsinstituttet, Vill + HI er laks og 50/50 vill leppefisk og oppdrettede berggylter fra Havforskningsinstituttet, Vill er laks og vill berggylt. Kontroll ingen leppefisk er bare laks og ingen leppefisk.

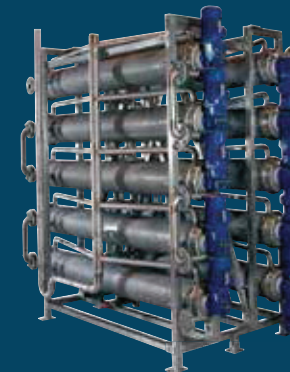
Energisystemer for settefisk

- Varmepumper for smoltproduksjon
- Kjøleanlegg for stamfisk
- Eggkjøleanlegg



Kjølesystemer for slakting, pakking og brønnbåter

- RSW anlegg
- Finsam ismaskiner
- Automatiske isanlegg
- Issørpeløsninger



Flow-Ice maskin

- Produksjon av issørpe fra sjøvann
- Industriell maskin for pumpe sirkulasjon
- Kapasitet fra 8 til 48 tonn is/døgn pr. enhet

Vi møtes på Aqua Nor stand F-518



FRIO NORDICA

Telefon: +47 71 20 68 00 Email: sales@frionordica.com



www.frionordica.com





Vinteren kom litt tidlig...

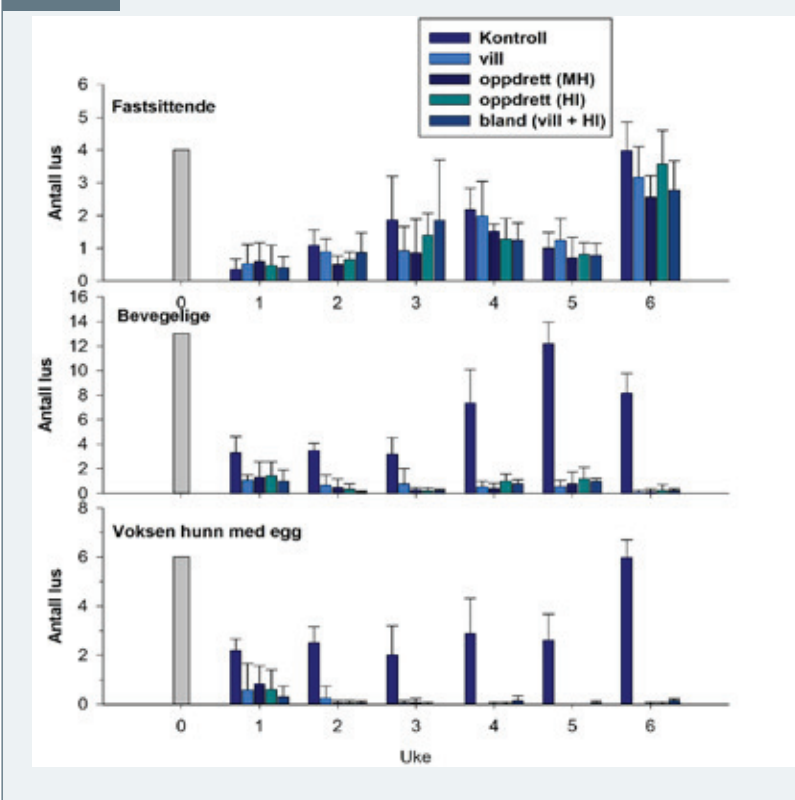
B,C). Dette ble gjort for å beregne leppefiskens sin kondisjon ved oppstart og etter å ha vært i merdene i 6 uker. Leppefisk ble ikke tilleggsføret i denne perioden. Berggylten reduserte sin kondisjon gjennom forsøksperioden (figur 3 D), og det er klart at i dette forsøket er ikke lus nok mat for leppefisk. Merdene ble holdt reine, og det var lite annet enn lus fisken kunne spise. Ved registrering da forsøket startet hadde den ville berggylten lavest kondisjon (vekt i forhold til lengde), deretter oppdrettet berggylt fra Havforskningsinstituttet, og den med høyest startkondisjon var berggylt fra Marine Harvest Labrus. Den fisken som reduserte kondisjonen mest gjennom forsøket var den som hadde høyest utgangskondisjon, Marine Harvest Labrus fisken, og den som reduserte kondisjonen minst var den som hadde lavest inngangskondisjon, den ville berggylten. Det anbefales at leppefisk føres når det er lite lus på fisken, og kanskje også en gang i uken selv om det er en del lus. Dette for å sikre at leppefisk holdes i god kondisjon, ellers vil det bare være et tidsspørsmål før den blir svekket.

Konklusjon

Oppdrettede berggylt gjør jobben med å redusere fastsittende lus og hunner med eggstrenger like godt som vill berggylt. Leppefisk bør tilleggsføres dersom det er lite lus og reine nøter.

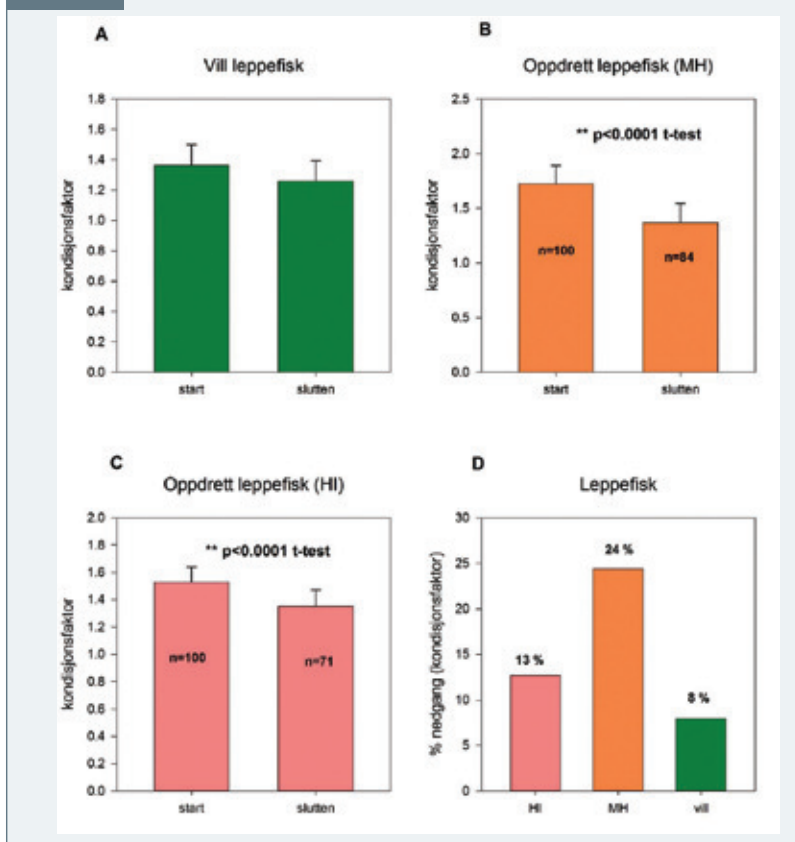
FHF (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond) har finansiert prosjektet. ■

FIGUR 2



Luseutviklingen i merder med berggylt med ulik bakgrunn sammenlignet med kontroll uten leppefisk

FIGUR 3



Berggylten sin kondisjon ved oppstart og avslutning av forsøket, A) vill berggylt, B) oppdrettet berggylt fra Marine Harvest Labrus, C) oppdrettet berggylt fra Havforskningsinstituttet, og D viser den prosentvise nedgangen i kondisjon for disse berggyltene i løpet av forsøksperioden.

Alder og vekst hos vill leppefisk

Vekstvilkårene for leppefisk kan være forskjellig i utbredelsesområdet i Norge ut fra lengden av vekstsesongen, mattilgang og eventuell konkurranse om mat og plass. Denne artikkelen beskriver studier av disse forholdene.

Av Anne Berit Skiftesvik, Caroline Durif, Reidun M. Bjelland, Howard Browman, Havforskningsinstituttet
anne.berit.skiftesvik@imr.no

Norge har den nordligste utbredelsen av leppefiskartene grønngylt (*Crenilabrus melops*), bergnebb (*Ctenolabrus rupertris*), grasgylt (*Centrolabrus exoletus*) og berggylt (*Labrus bergylta*) som i dag brukes i stort omfang som lusepisere i lakseanlegg i Norge nord til Nordland.

Vekstvilkårene for disse artene kan være forskjellig i utbredelsesområdet i Norge ut fra lengden av vekstsesongen, mattilgang og eventuell konkurranse om mat og plass. Leppefisk forsvaret ofte et område i gyttetiden, og for eksempel bergnebb forsvaret et område gjennom hele sommersesongen, også når gyttetiden er over. Leppefisk er kjent for å være ganske stasjonære, og over tid kan det ha utviklet seg lokale tilpassninger til område de lever i. En slik tilpasning kan for eksempel være toleranse for lavere temperaturer i nordlige delen av utbredelsesområdet i forhold til sydlige områder. En forventet reduksjon i vekst når en går mot nord kan utviskes.

Vi har fisket i store deler av utbredelsesområdet (fig 1), og all fisk ble lengdemålt, de fleste satt ut igjen, men en del fisk ble tatt med tilbake for å ta ut øresteinene. Øresteinene kan brukes til alderslesing, fisken legger ned "årringer".

Områder som ble og blir fisket

Fiskede områder er vist i figur 1, i tillegg er Måløy, som blir fisket i år, markert. Leppefisk i fangstene ble lengdemålt, merket og satt ut igjen foruten leppefisk fra 2 eller flere fangstenheter som ble tatt tilbake til laboratoriet. Disse fiskene ble lengdemålt, veid, og øresteinene tatt ut for alderslesing. På alle lokalitetene som blir fisket utføres fisket sammen med lokale leppefisk - fiskere.

Det vi har sett når vi har vært ute på innsamlingsturer i prosjektet er at det er til dels stor variasjon i fangstredskap som blir brukt av den enkelte fisker. Det blir brukt russer og teiner av ulike typer, noen kjøpt ferdig og andre har lagt dem selv, eller at innkjøpte fangstredskaper modifiseres. Samme fisker kan bruke flere typer redskap avhengig av når i sesongen det fiskes, hvilke arter og størrelser de er ute etter, og etter

FIGUR 1



Oversikt over lokaliteter som er fisket, samt Måløy som skal fiskes i 2013.

FRA MÆR TIL MAT

TRYGT
SIKKERT
EFFEKTIVT

PROSESSBÅT SYSTEM MED M/S "TAURANGA"

Dette går ut på at vi bløgger fisken ved lasting og kjøler fisken umiddelbart ned til -1°C. Lastingen foregår med en fart på ca. 200 fisk i minuttet.

Postadresse: Napier A/S, Eidesvikvegen 6, 5443 Bømlo
Mobil: 906 49 083 eller mobil: 916 76 530
Mail: arnt@napier.no - kjetil@napier.no

www.napier.no

- Systemet kan føre 80% fisk og 20% vann i lukket system, mot ordinær brønnbåt som fører 10 % fisk og 90% vann
- Ingen dødelighet under transport eller i ventemær
- All fisk blir levert ved landlevering, eller den kan oppbevares i kjøletanker på land. Ikke behov for ventemær
- Allt blodvann/vaskevann blir oppbevart ombord i tanker og pumpet i land på slakteriet
- Skipet transporterer fisken hermetisk lukket