



Vinteren kom litt tidlig...

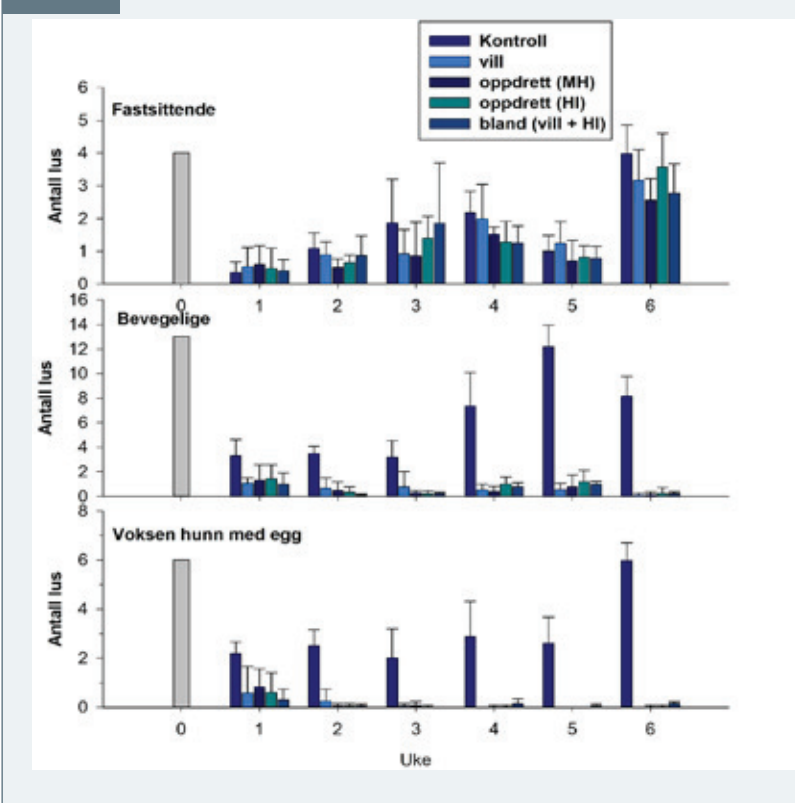
B,C). Dette ble gjort for å beregne leppefiskens sin kondisjon ved oppstart og etter å ha vært i merdene i 6 uker. Leppefiskens ble ikke tilleggsføret i denne perioden. Berggylten reduserte sin kondisjon gjennom forsøksperioden (figur 3 D), og det er klart at i dette forsøket er ikke lus nok mat for leppefiskens. 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 leppefiskens 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.

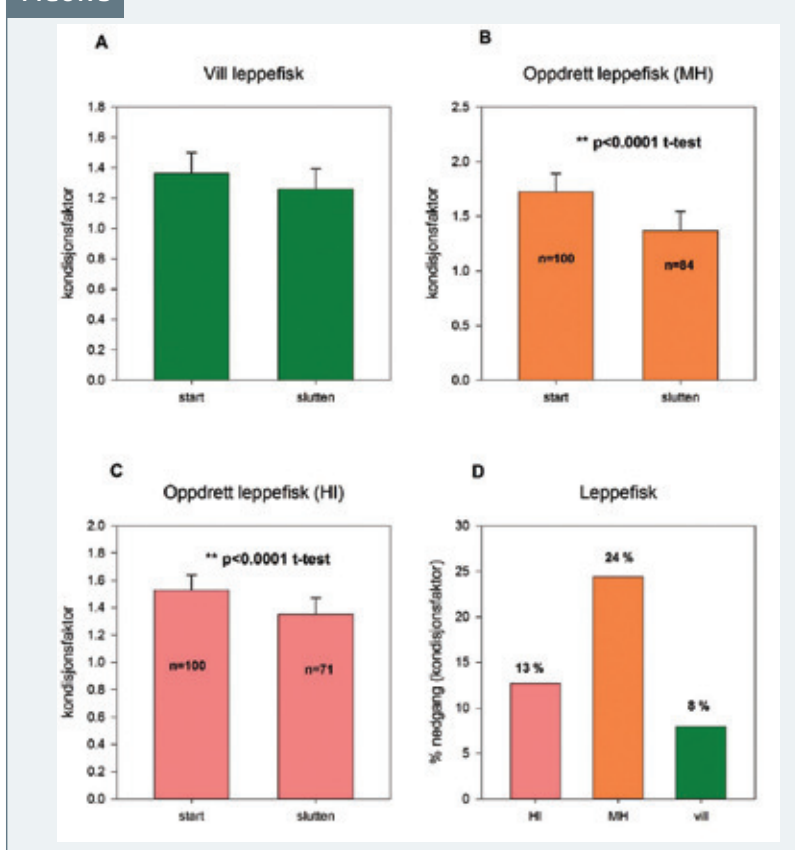
FHF (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond) har finansiert prosjektet. ■

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 lusespisere 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 ruser 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"

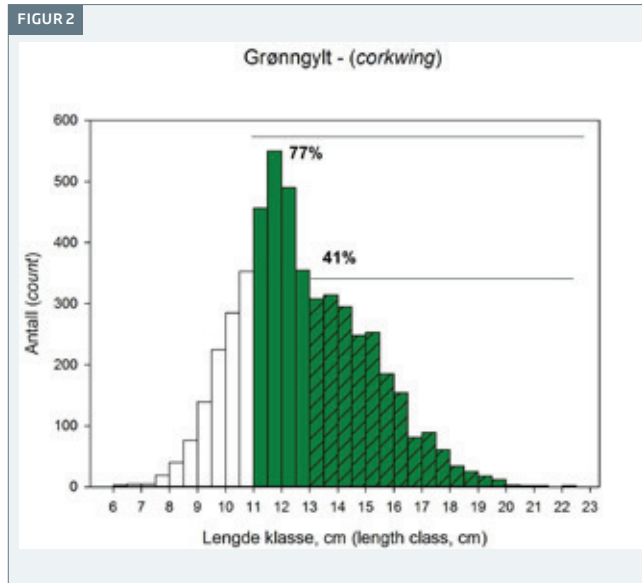
Dette går ut på at vi bløgger fisken ved lasting og kjøler fisken umiddelbart ned til -1°C. Lastingen foregår med en fart på ca. 200 fisk i minuttet.

Napier AS

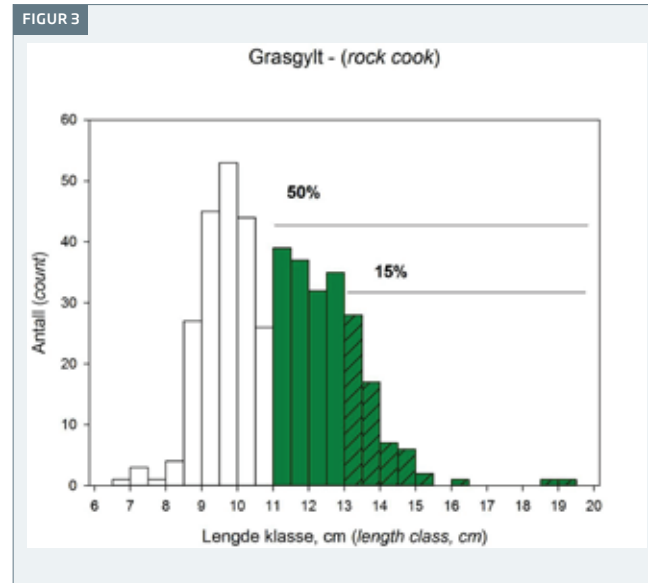
Postadresse: Napier A/S, Eidesvikvegen 6, 5443 Bømlo
Mobil: 906 49 083 eller mobil: 916 76 530
Mail: arnt@napier.no - kjetil@napier.no

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



Lengdefordeling av bergnebb i fangstene, der prosentdelen over minstestørrelse på 11 cm, og størrelsesgruppen på 13 cm og oppover som også ofte blir etterspurt er markert i figuren. N = 5652



Lengdefordelingen av grønngylt i fangstene. Prosentvis andel av fisk over minstestørrelsen på 11 cm, og over 13 cm som ofte er neste størrelse som ofte etterspørs, er markert. N = 5088

hvilke type habitat det fiskes i. Det kan også være satt inn sorteringsrister og lignende. Fangstredskap med og uten sorteringsrist vil fiske ulikt. Antall fisk i nedre lengdeområde vil bli påvirket av dette, i de øvre områdene trolig ikke. Med sorteringsrist vil andelen liten fisk reduseres siden de kan svømme ut igjen. Teinene egnes, og rusene kan brukes med eller uten agn. Vi vet ikke hva dette har å si for fangsten eller fordelingen av arter i fangstene.

Hva fant vi

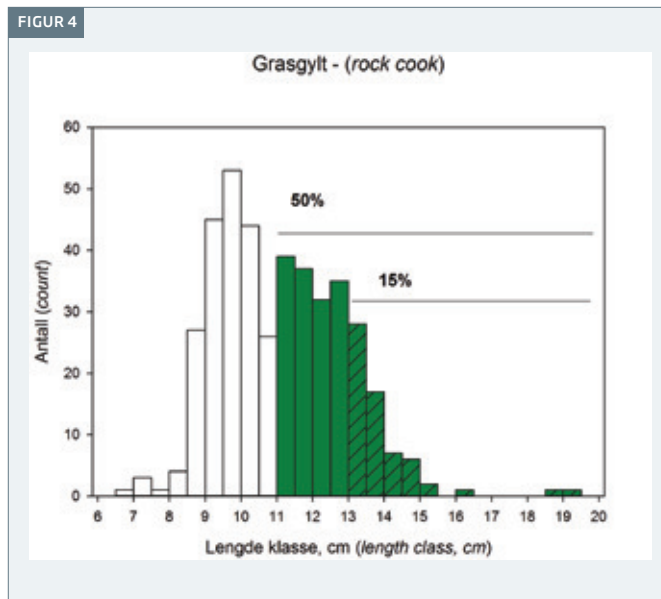
Det er klare forskjeller i andelen av fisk over minstemålet mellom bergnebb (fig. 2), grønngylt (fig 3) og grasgylt (fig 4), med henholdsvis 34 %, 77 % og 50 %. Det vil si at bare 1/3 av fangsten av bergnebb kan vanligvis beholdes,

det meste av grønngylten kan beholdes, og halvparten av grasgylten. Skal leveransen være 13+, som også er en vanlig leveranse til oppdrettere, kan bare 4 % av bergnebben i gjennomsnitt beholdes, mer enn 40 % av grønngylten, og 15 % av grasgylten. Noe av denne forskjellen kan forklares med forskjeller i vekst mellom de ulike artene og av variasjonen innen hver art.

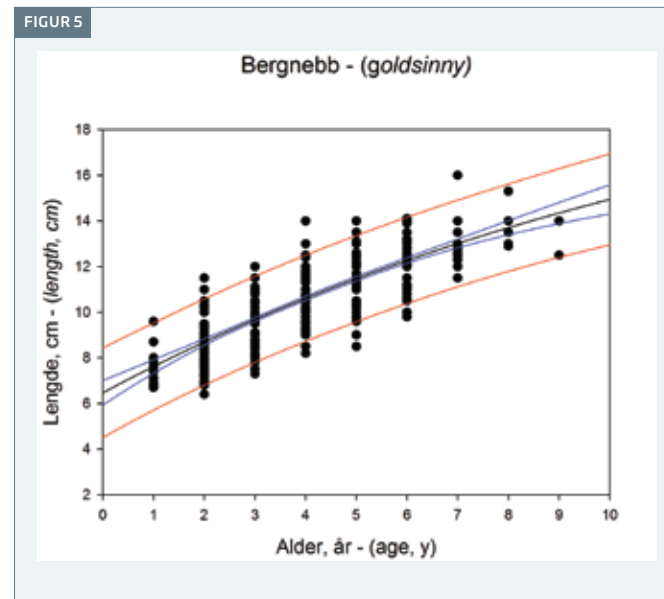
I dette materialet var ingen av bergnebbene i fangbar størrelse ved 1-års alderen, og de måtte opp i en alder på 4-5 år for at halvparten av fisken var stor nok til å nå minstemålet på 11 cm (fig. 5). For grønngylten kunne en del av fisken fiskes allerede som 1. åringer (fig. 7), og fra 2 års alderen hadde halvparten også nådd 13 cm som er en annen størrelse

som etterspørs. Bergnebben måtte opp i en alder på 7 år for at halvparten av fisken var over 13 cm. Grasgylten har også en ganske rask vekst (fig. 8), og halvdel er over 11 cm ved 2-3 års alderen. Det er ikke mange fisk over 13 cm. Berggylten vokser raskt (fig. 9), og halvparten av fisken vil være over 13 cm ved 2 års alderen.

Vekstmodellene viser forskjellig vekstforløp hos de ulike artene av leppefisk. Bergnebben vokser seint, men jevnt gjennom hele alle de andre livet (fig. 5), mens alle vokser raskest i begynnelsen og stabiliserer så veksten, se figur 8 for grønngylt, figur 8 for grasgylt og figur 9 for berggylt. Alle artene har en forholdsvis stor spredning i vekst, men størst for grønngylt og berggylt.



Størrelsesfordelingen av grasgylt som ble fanget, med prosentvis andel over 11 cm (minstestørrelse) og 13 cm og oppover som er en størrelsesgruppe som etterspørs. N = 410



Vekstmodell for bergnebb fanget i hele fangstområdet.

Health and profitability in animal production start with



Immune system and health

Reduces the risk and severity of challenges by virus, bacteria, and parasites. Enhances vaccine response. Ideal ingredient for all production phases.



Performance and profitability

Reduces the impact of health challenges, resulting in lower mortality and better feed conversion ratio.



MacroGard

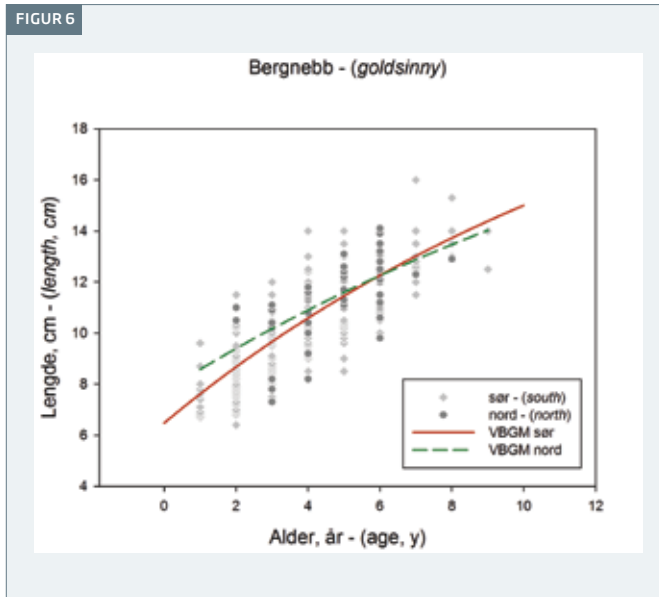
It is a source of beta 1,3/1,6 glucans with high purity, concentration, and active principle exposure, ensuring excellent bioactivity.

For more information:

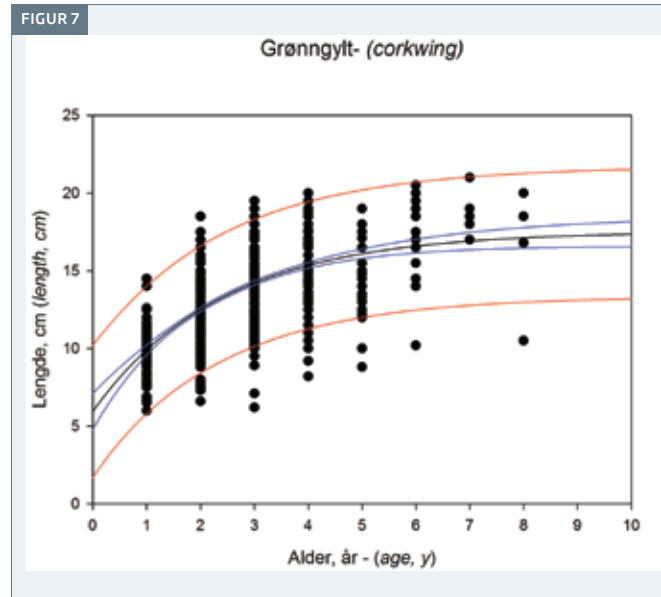
Phone: 55 14 3269 9200

www.biorigin.net | biorigin@biorigin.net

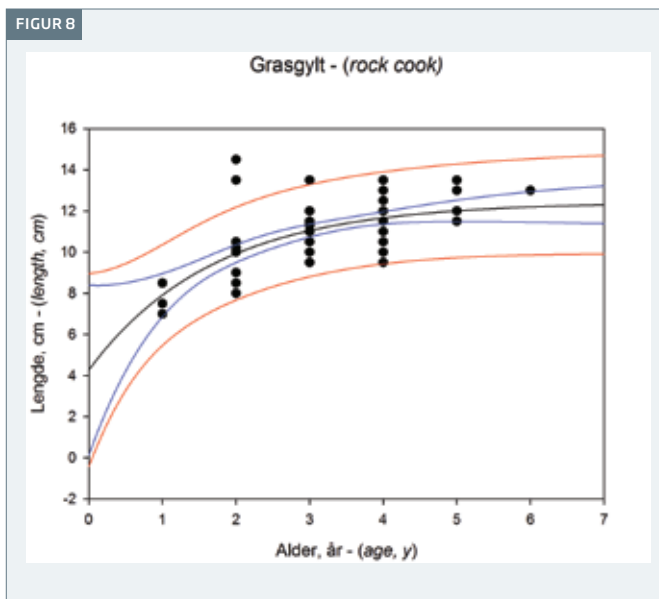




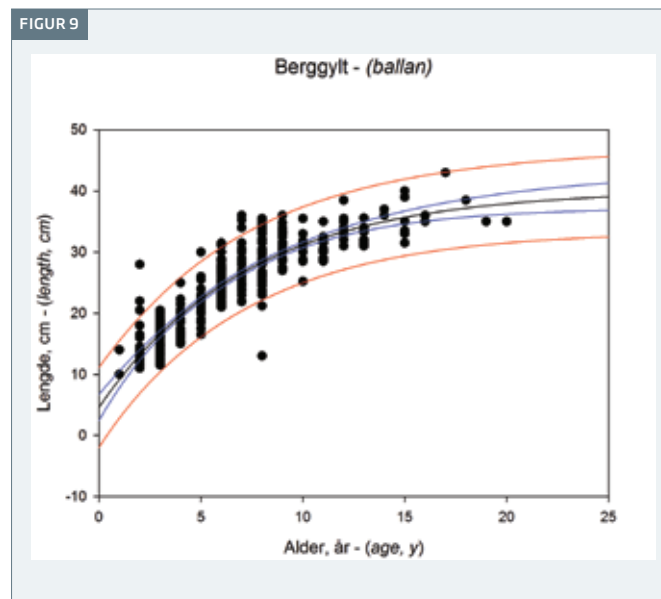
Vekstmodeller for bergnebb fanget i sørlige og nordlige deler av fangstområdet.



Vekstmodell for grønnnylt.



Vekstmodell for grasgyllt.



Vekstmodell for berggyllt

I nord er minstemålet for leppefisk 10 cm, og det er da snakk om bergnebb siden det er denne arten som går lengst nord. Begrunnelsen er at bergnebb vokser seinere i nord enn i sør, og det lite stor fisk å få. I vårt materiale er det ingen vekstforskjeller mellom bergnebb i sør og i nord (fig. 6, tabell 1).

Det tyder på at bergnebb tilpasser seg lokale forhold, og er i stand til å vokse like raskt som berggyllt lengre sør selv om temperaturen i utgangspunktet er mer ugunstig i nord.

Det er i dag et ganske hardt fiske på leppefisk i enkelte områder, og en del leppefisk vil bli fanget flere ganger før de er store nok

til å nå minstemålet på 11 cm, eller komme opp i 13+ størrelse. Dette gjelder spesielt bergnebb som har vokser seint. Det er viktig at undermåls fisk blir behandlet med største forsiktighet, de vil være grunnlaget for fremtidig fiske.

Prosjektet er støttet av FHF. ■

Tabell 1. Vekstmodell parametere - Von Bertalanffy Growth Model (VBGM)

$$L = L_{\infty} \cdot (1 - \exp(-K \cdot (t - t_0)))$$

Art (species)	t ₀	K	L _∞	L _{mean}	N	R
Bergnebb (goldsinny)	-4,56	0,073	22,8	10,5	696	0,81
*sør	*-4,69	*0,068	*23,8	*10	*639	*0,82
*nord	*-7,11	*0,054	*24,0	*11	*57	*0,63
Grønnnylt (corkwing)	-0,99	0,42	17,5	13,2	1412	0,61
Grasgyllt (rock cook)	-0,7	0,59	12,4	10,4	83	0,66
Berggyllt (ballan)	-0,9	0,14	40,2	24,9	353	0,90

Leppefisk og leveområder

De forskjellige artene av leppefisk har ikke helt samme utbredelse i Norge. Hvilke faktorer som begrenser leppefiskens utbredelse er ikke kartlagt, men lengden på vekstsesongen, vanntemperatur i vekstsesongen samt vanntemperaturen under gyting, egg- og larvefase, er nok viktige element for hvor nordgrensen for artene er.



Grønnnylt.

FOTO: ERLING SVENSEN

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

Vi har seks arter av leppefisk i Norge. Leppefisk lever nært land og er svært bunntilknyttet. Foruten brungylten som lever fra 30 meter og ned, finnes leppefisk vanligvis fra strandkanten og ned til rundt 10 meter om sommeren, og trekker dypere om vinteren. Den finnes ikke i åpent vann eller på store dyp. Norge har mye av de habitatene leppefisk trives i, habitater i strandsonen. Norge har lengre strandsoner, øyer inkludert, enn resten av Europa til sammen. En begrensning har vi, og det er temperaturnivået langs kysten. Leppefisk trives ikke når temperaturen blir for lav, og vi er i den nordlige utbredelsen for disse artene. En finner ikke leppefisk naturlig i de nordligste fylkene.

De forskjellige artene av leppefisk har ikke helt samme utbredelse i Norge. Av de fire artene som blir brukt som luseplukker i lakseoppdrett, bergnebb, berggyllt, grasgyllt og grønnnylt, er det bergnebb som går lengst nord. Den neste som dukker opp når en går fra nord til sør er berggyllt tett fulgt av grønnnylt. Grasgyllt har den sørligste utbredelsen av de fire.

Hvilke faktorer som begrenser leppefiskens utbredelse er ikke kartlagt, men lengden på vekstsesongen, vanntemperatur i vekstsesongen samt vanntemperaturen under gyting, egg- og larvefase, er nok viktige element for hvor nordgrensen for artene er. De tidlige stadiene er ofte de mest sårbare, og det kan være at egg og larver har et temperaturminimum og kanskje også at tiden over denne minimumsgrensen har noe å si.

Leppefisk er stasjonær fisk. Merkeforsøk har vist oss at fisken holder seg til et svært begrenset område, og det kan ha utviklet seg lokale populasjoner. Disse kan over tid ha utviklet lokale tilpasninger slik som når fisken gyter, eller larvens/ungelen sin toleranse for lave temperaturer.

Dersom det er lokalt tilpassede bestander så kan minimumstemperatur for egg og larvestadiene være forskjellig for eksempel i nordlig og sørlig del av utbredelsesområdet.

Vi har altså seks arterleppfisk i Norge, berggyllt (*Labrus bergylta*), bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*), grønnnylt (*Crenilabrus*

melops), grasgyllt (*Centrolabrus exoletus*), rødnebb/blåstål (*Labrus bimaculatus*) og brungylt (*Acantholabrus palloni*). Den sistnevnte holder til på dypere vann gjennom hele året, og blir bare unntaksvis fanget i forbindelse med fiske etter leppefisk. De ulike artene av leppefisk er ikke jevnt fordelt i utbredelsesområdet, og det er også lokale variasjoner. Habitatet, og hvilke andre arter av leppefisk som er der, kan kanskje også virke inn på fordelingen. Selv om "leppefisk" ofte blir behandlet nærmest som en art, har hver av artene sin egen livstrategi. Et fiske etter leppefisk kan derfor ha forskjellig innvirkning på de ulike bestandene.

Litt om hver av artene

Bergnebb

Bergnebben (*Ctenolabrus rupestris*) er den minste av leppefiskene våre, men en sammen med grønnnylt er den en de vanligste.

Bergnebben er den av leppefiskene som går lengst nord i landet, den finnes nord til Troms, men i den nordligste delen av utbredelsesområdet er ikke tettheten stor. Maten er hovedsakelig små dyr den plukker fra bunnen. Bergnebben holder territorier på rundt 2 m² inne på grunne områder hele sommeren igjennom. Bergnebben er den eneste av leppefiskene hos oss som har egg som flyter i vannmassene. Alle de andre artene av leppefisk har fastsittende



NY OPTISK O₂ SENSOR

Etter mange års erfaring og ønsker fra markedet, har vi fått utviklet den beste sensoren for settefisk.

- Lav pris
- Høy kvalitet
- Stor fleksibilitet
- Lang holdbarhet
- Minimalt vedlikehold

CHRISTIAN BERNER AS
LEDENDE PARTNER FOR TEKNISKE LØSNINGER
www.christianberner.no 23 34 84 00