



I denne spalten finner du siste nytt fra FHF-prosjektet «Koordinering av lakselus – FoU 2009–2011». Prosjektet har som mål bl.a. å formidle kunnskap fra forskning om bekjempelse av lus til næringen. Det skal også formidle nåværende og fremtidige konkrete behov for ny kunnskap til forskningsmiljøene. Koordinator for prosjektet **Randi Grøntvedt** kan nås på telefon 920 85 785, eller e-post: randi.grontvedt@vetinst.no.



Foto: Skretting/Anne Lise Haugen.

Oppdrett av berggylt – muligheter og utfordringer

RANDI NYGAARD GRØNTVEDT, VETERINÆRINSTITUTTET

I januar ble det gjennomført et arbeidsmøte for rundt 30 deltagere for kunnskapsformidling, status og diskusjon om utfordringer ved oppdrett av berggylt (*Labrus bergyllta*). Møtet ble gjennomført i samarbeid mellom Veterinærinstituttet og Fiskeri- og Havbruksnæringens forskningsfond (FHF) etter initiativ fra FHF. Deltagere på møtet var aktører med pågående aktiviteter og aktører med konkrete planer for oppdrett. Samtidig var representanter fra Norges Forskningsråd, Innovasjon Norge og Matilsynet til stede på møtet.

Det har over noen år pågått forskning og utviklingsaktiviteter på oppdrett av berggylt ved Havforskningsinstituttet og Villa Organic, som har bidratt med viktig kunnskap for å få til produksjon av aktive lusespisende berggylt fra villfangst stamfisk. Samtidig ble det i 2008 igangsatt et internasjonalt samarbeid på oppdrett og bruk av berggylt i oppdrettsnæringen gjennom prosjektet EcoFish hvor Høgskolen i Bodø er lead partner. Året 2009 ble det første kommersielle produksjonsanlegget for berggylt startet i Øygarden, Marine Harvest Labrus, og flere aktører har nå konkrete oppstartsplaner.

Kunnskap fra disse aktivitetene ble formidlet under møtet og flaskehalsene for å lykkes med berggylt som ny oppdrettsart ble diskutert. Nedenfor har vi sammenstilt informasjon som fremkom under møtet og knyttet på aktuell nåværende kunnskap som finnes i vitenskapelig litteratur og fra aktuelle prosjekter.

Bruk av leppefisk er et tiltak mot lakselus der en utnytter leppefiskens evne til å spise lakselus, og tiltaket baserer seg i dag på fangst av vill leppefisk. Dersom behovet for leppefisk i rett størrelse til rett tid til bruk mot lus i oppdrettsnæringen skal dekkes, må kommersiell produksjon av leppefisk etableres. Villfangst vil ikke kunne dekke den økende etterspørselen, og overbeskatning av ville bestander må unngås. Utbredelsen av berggylt har en lenge trodd var begrenset til områder sør for Trond-

heimsfjorden, men i 2009 ble det fisket berggylt i Nord-Trøndelag. Erfaringer viser at berggylt er mer robust enn leppefiskartene bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*), grønnngylt (*Symphodus melops*) og gressgylt (*Centrolabrus exoletus*), og tåler håndtering uten påfølgende høy dødelighet. Den er den største av leppefiskene og er en effektiv lusespiser på stor og trolig også liten laks. I tillegg er berggylt aktiv også ved lave temperaturer gjennom vinteren.

Stamfisk, egg og klekking

Stamfisk som fanges må håndteres skånsomt og er ofte stresset før tilvenning til fangenskap. Det finnes lite publiserte data om reproduksjonsbiologi til berggylt, men studier og erfaringer fra stamfiskhold tyder på at arten er en gruppesynkron porsjonsgyter (Costello, 1991; Muncaster et al., 2008). Stamfisk har behov for skjul i karene og gyting foregår naturlig på kunstig substrat. Erfaringer så langt tyder på at en gyting kan resultere i klekking av 20–40 000 larver. Eggene som gytes synker i karet, er klebrige og fester seg til et substrat. Dette substratet overføres til startfôringskar der eggene klekker etter 5–7 dager ved 10 til 12°C. Lavere temperatur har erfaringsvis vist å gi dårligere klekkesuksess. Larvene som klekkes har en omtrentlig lengde på 3,5 mm og er lite utviklet.

Det er flere uløste utfordringer i stamfiskhold og de tidlige faser i produksjonsyklus av berggylt. Det er helt avgjørende å sikre et godt stamfiskhold. Utvidet sykdomsoppløring hos stamfisk og undersøkelse av bærerstatus for agens ved screening bør gjennomføres og utvalgskriterier bør etableres. Samtidig bør det utvikles et fullverdig stamfiskfôr, både når det gjelder nærings sammensetning og smakeighet. Berggylthanner er revirhevdende med aggressiv adferd (Costello, 1991), og dette har en sett kan være en utfordring i stamfiskhold. Samtidig vil berggylt eldre enn seks år skifte kjønn fra hunn til hann (Costello, 1991). Kjønnsskifte som styres av hormoner og er noe

studert i berggylt (Elofsson et al., 1999), men en vet ikke om dette eventuelt kan manipuleres. Gytetidspunkt kan lysmanipuleres, men en har så langt ikke utviklet noen metode for stryking av stamfisk. Naturlig klekking er plasskrevende og fordrer egginnsamling. Et viktig moment ved overlevelse fra egg til larve er god hygiene. Eggenes klebrighet og behovet for klekkesubstrat vanskeliggjør god desinfisering av eggene, og det arbeides med ulike løsninger for å forbedre denne delen av produksjonen.

Larver og tilvenning til tørrfôr og tilvekst

Alger tilsettes vannet de to første månedene og larvene startfôres med anrikede rotatorier fra dag fire etter klekking. Deretter er det litt ulik praksis for hvordan larvene ernæres med levende fôr frem til bruk av tørrfôr. Enten brukes kun rotatorier de første tre ukene frem til en ukes tørrförtilvenning, eller det brukes lengre tid på kombinasjonsfôring med Artemia før tørrförtilvenning rundt 50 dager etter klekking. Ulike alternativer som kan bedre startfôringen er ved å benytte andre rotatorietyper eller å erstatte deler av rotatorieperioden med copepodenauplier (*Acartia tonsa*) (Øie, SINTEF Fiskeri- og Havbruk), og/eller Skrettings tilpassede fôr til marine larver; Gemma micro (Waatevik, Skretting) som begge har vist å gi god overlevelse og vekst hos andre marine arter.

Yngel krever at det finnes skjul i karene. Når pigmentering inntreffer (rundt 45 dager etter klekking), observeres det en sammenstemte adferd dersom det ikke er skjul tilstede i karene. Skjulene som benyttes er oppstrimlet plast, og det er arbeidskrevende med renhold av skjulene. Larvene/ungelen holdes ved 12°–16°C (temperaturvalg litt avhengig av aktør) og det føres kontinuerlig. Type lys som benyttes synes å være avgjørende for tilslag på ernæring, og erfaringer hittil indikerer at naturlig lys gir best resultat.

Det er stor dødelighet i larvefasen, og det er generelt et behov for mer kunnskap relatert til lys og temperaturregime, optimalisering av levende fôr, fôring, karmiljø og bakteriell kontroll.

Det bør samtidig være fokus på optimalisering av tilvekst på yngel, da veksthastigheten er lav. Syv måneder etter klekking er yngelen bare 2 gram, og tiden frem til beiteklar yngel (30–70g/10–14cm) bør ikke ta lengre tid enn et år. Man håper at optimalisering av tilvekstfôr og temperaturregime i denne fasen kan bidra til å løse dette problemet.

Sykdommer og overførbarehet mellom berggylt og laks

Vi har per i dag liten kunnskap om hvilke sykdommer som kan komme til å bli et problem for berggylt. Kunnskap om sykdom på leppefisk er hovedsakelig knyttet til artene grønnngylt og bergnebb, og det vites ikke om denne er representativ for berggylt. Infeksjoner med atypisk *Aeromonas salmonicida* er hittil det eneste som er diagnostisert på berggylt. Denne bakteriesykdommen er også funnet hos bergnebb og gressgylt, og eksperimentelle smittestudier har vist at leppefisk trolig ikke ville forårsake høy dødelighet hos vaksinert laks (Laidler et al., 1999). Bakteriesykdommen kan derimot komme til å bli en utfordring for berggylt og utvikling av gode vaksiner kan være nødvendig.

Andre bakteriesykdommer som er beskrevet hos leppefiskartene grønnngylt og bergnebb er to vibrio-typer; *Vibrio tapetis* og *Vibrio splendidus*, men om disse vil utgjøre et sykdomsproblem for berggylt er ikke kjent. Lignende Vibrio-typer er funnet hos berggylt i oppdrett, ofte i forbindelse med sår dannelse. Eksperimentelle studier med isolater fra grønnngylt har vist at disse to vibrio typene ikke er patogene for laks (Bergh and Samuelsen, 2007). Man vet lite om hvilke virus-sykdommer som kan komme til å bli en aktuell utfordring for berggylt. Omfattende forsøk med å smitte bergnebb med ILA fra laks har imidlertid ikke gitt noen indikasjoner på at leppefisk kan være en bærer av ILA-virus (Kirkemo et al., 1997). Screeningundersøkelser av berggylt fra laksemerder med utbrudd av ILA indikerer også at leppefisk ikke er mottagelig for ILA-smitte. Tilsvarende ble det heller ikke påvist PD-virus i leppefisk som hadde gått i merder med utbrudd av PD (Aspehaug, V. PatoGen). Andre virus som har vært undersøkt hos andre arter leppefisk er IPNV, der eksperimentelle smitteforsøk med IPNV fra laks har vist at bergnebb kan være mottagelig for IPNV (Gibson et al., 1998).

Flere parasittiske arter har blitt funnet hos bergnebb, grønnngylt, gressgylt, berggylt og blåstål/raudnebb i et screeningsstudie (Treasurer, 1997), men disse parasittene vil trolig ikke utgjøre en trussel mot laks da de er artspesifikke. Når det gjelder lus på leppefisk, så er lusearten *Caligus centrodoni* og *Caligus elongatus* identifisert på berggylt (Bron and



Berggyltlarve 35 dager etter klekking. Foto Espen Grøtan Marine Harvest Labrus.



Berggylt yngel 6 måneder etter klekking trenger skjul i karene. Foto Espen Grøtan Marine Harvest Labrus.

Treasurer, 1992). I samme studie ble disse to luseartene ikke identifisert på laks, og lakselus (*Lepeobtherrus salmonis*) ble ikke identifisert på leppefisk. Manglende funn av lakselus på leppefisk er ikke uventet, da det er uvanlig å finne denne lusearten på ikke-salmonide arter (Kabata, 1979).

Oppdrett av berggylt er i oppstartsfasen, med både muligheter og utfordringer. Det er et stort ønske og behov for berggylt fra lakseoppdrettsnæringen og en rask etablering av noen velfungerende produksjonsanlegg for berggylt langs kysten vil avhenge blant annet av videre arbeid med sentrale flaskehals og kunnskaps-

deling. Samtidig vil det være viktig med en forutsigbar forvaltning og regelverk for fremtidig struktur av en eventuell leppefiskoppdrettsnæring.

Takk til alle deltagere på møtet som har bidratt med innspill til artikkelen. For deltagerliste og innlegg se:

http://www.fiskerifond.no/index.php?current_page=prosjekter&subpage=&detail=1&id=1022&gid=1

Referanseliste kan fåes ved henvendelse til artikkelforfatter Randi Nygaard Grøntvedt;