

Erfaringsrapport fra første utsett

av Trude Olafsen, Tronn-Ove Øren,
Hege Sekkenes, Jan Inge Tjølsen og
Jørgen Walaunet.



Sammendrag

Atlantis Subsea Farming har i henhold til målkriterier for prosjektet utarbeidet et måleprogram. Hensikten med programmet er å bidra til å finne ut om prosjektet som helhet har vært en suksess eller ikke sett opp mot de delmål prosjektet har og som er beskrevet i den opprinnelige søknaden. Eksempelvis vil det være viktig å finne ut om luseutfordringene blir mindre, om fiskevelferden generelt er god (krever blant annet jevnlig bruk av luftkuppel) og om hensynet til rømmingssikring ivaretas. Programmet vil også kunne gi viktige bidrag til forbedringer av de teknologiske løsningene underveis og i etterkant av prosjektperioden.

Denne rapporten omhandler rapportering fra produksjonen på Gjerdinga våren 2019.

I forbindelse med teknisk testing av luftkuppelkonstruksjonen våren 2018 oppstod det uforutsette utfordringer med stabilitet av kuppelen, og det var behov for noe ytterligere teknisk testing høsten 2018 og vinteren 2019 før det kunne settes fisk i en nedsenkbar Atlantis merd med luftkuppel. Det ble derfor et justert teknisk oppsett Gjerdinga.

Prosjektet fikk godkjenning til å sette ut fisk i Atlantis merd B (Figur side 4) for å venne fisken til å benytte et begrenset luftrom, samt for å teste dypføringssystem med vann mens man videreutviklet luftkuppelkonstruksjonen slik at den skulle bli mer stabil. Det ble satt ut fisk i merd B rett før jul 2018 og oppstarten av merd A kom i gang i slutten av mai. I denne rapporten vil vi rapportere fra begge merdene i henhold til måleprogrammet.

I både Atlantis A og B har måleprogrammet omfattet registreringer knyttet til:

- Miljø med vekt på vannkvalitetsparametere
- Fiskevelferd – målt i form av SWIM
- Fiskeadferd - observert ved kamera
- Svømmehastighet – etter en metode etablert av Havforskningsinstituttet og som forteller hvorvidt fisken fyller svømmeblæren eller ikke
- Lusetellinger – gjennomført både av ansatte i anlegg og på en mer vitenskapelig rettet måte
- Produksjonsdata innhentet etter etablerte metoder (gjennomsnittsvekt, dødfisk, appetitt, utfôret mengde)



Miljømålinger på Gjerdinga

Miljømålingene på lokaliteten Gjerdinga viser at dette er en klassisk ytre kystlokalitet med lite innblanding av ferskvann og relativt jevne temperaturer gjennom vannsøylen i det tidsrommet målingene har foregått. Lokaliteten kan betegnes som en relativt skjermet lokalitet. Den har en del strøm i overflaten, men lite strøm nede på 20-30 meter der Atlantis merd A befant seg i nedsenket posisjon. Oksygenverdiene i ulike dyp ble testet ved stikkprøver og prøvene viste at oksygenverdiene var bra.

Produksjonen i Atlantis merd A nedsenkbar

Ved utsett 24. mai var fisken nylig avluset og fisken var noe preget av denne operasjonen med redusert slimlag og risttap. Det ble gjennomført en vitenskapelig lusetelling (alle stadier) ved utsett og det var ingen lus på fisken. Fisken hadde fin kondisjon og veide 3,4 kg. Under selve utsett hadde fisken rolig og fin oppførsel fram til merden var nede på 14-15 meter. Da begynte fisken å stresse, men den roet seg fort når merden ble stabilisert i nedsenket posisjon. Fisken var oppe i normal føring etter et par dager, og føringsadferden var lik som i referansemerdene. Fisken hadde et normalt svømmemønster og holdt seg unna taket. Tiltvinkelen og svømmehastigheten var normal, noe som er tydelig tegn på at fisken klarte å benytte seg av luftkuppelen for å fylle svømmeblæren. Det var vanskelig å direkte observere at den snappet luft i kuppelen ved hjelp av kamera, men normal adferd er en klar indikasjon på at luftkuppelen har fungert etter hensikten. Det var relativt stor overflateaktivitet da taket og kuppelen ble fjernet ved slakting, noe som kan tyde på at enkeltfisk kan ha behov for å fylle svømmeblæren.



Det ble ikke gjort velferdsvurderinger underveis da det var utfordrende å få tak i fisk med planlagt metode, men ved utslakting 9. juli var belastningsskadene ved utsett betydelig leget, og samtidig ble det registrert mer snoteskader og økt finneslitasje på ryggfinnen. I og med at fisken var nedsenket i en kort periode er det vanskelig å trekke noen bastante konklusjoner, men daglig oppfølging av adferd og føring, samt de endelige slakteresultatene, viser ingen tydelige tegn på nedsatt trivsel.

I og med at vi ikke fikk tatt ut fisk som planlagt, ble det i samråd med Mattilsynet bestemt at merden skulle senkes og at det deretter skulle telles lus ved slakting. Ved denne lusetellingen ble det registrert lus av alle stadier. Årsakene til påslaget er vanskelig å fastslå eksakt, men det kan ha skjedd i forbindelse med at merden ble hevet til overflaten i 3 dager i begynnelsen av juni for å prøve å ta ut fisk for å telle lus. I den perioden var det generelle lusepresset på lokaliteten og i fjorden høyt. En annen årsak kan være at fisken ikke var fullstendig lusefri ved utsett. En tredje årsak kan være som et resultat av at merden har relativt få fisk og forsøk viser at med et når en gitt mengde luselarver med en gitt infestasjonssuksess driver gjennom vannet vil disse fordele seg på lakseindividene som er tilstede.

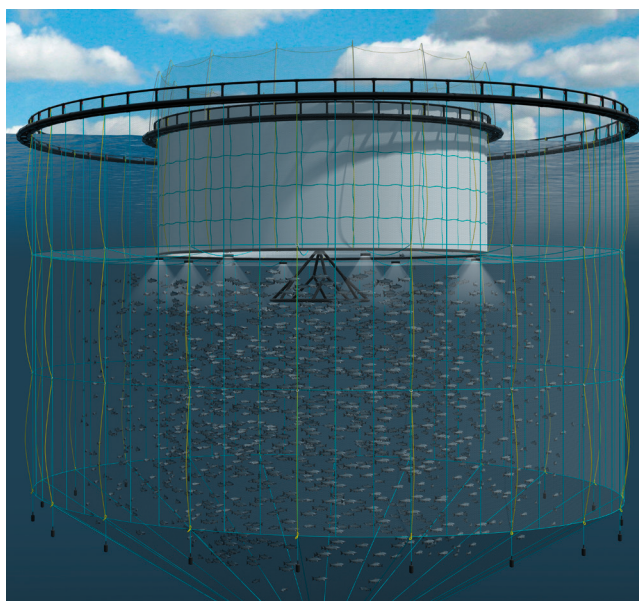
Det var ingen forskjell i utføret mengde i Atlantis sammenlignet med referansemerd i anlegget. Den biologiske førfaktoren var tilnærmet lik i begge merdene, det samme gjelder dødeligheten.



Produksjonen i Atlantis merd B tubenot

Fisken ble avluset i brønnbåt med ferskvann ved utsett 21. desember, og fisken var da 1,8 kg. Den tilpasset seg raskt tubenoten og oppholdt seg stort sett under tuben der hvor det ble fôret og der merden var lyssatt.

Ved prøveuttak de første månedene benyttet vi en teine. Det ble registrert økt forekomst av finneslitasje og sår sammenlignet med fisk fra referansemerden, noe som gjorde at det ble gjort endringer på teinen. Etter hvert var likevel inntrykket av at velferdsscoren som ble registrert ikke var i samsvar med det generelle merdbildet. Fisken hadde fin notgang, god appetitt og fin bruk av tuben for svømmeblærefylling. Lite eller ingen fisk stod i tuben over tid. Ved å bytte innfangingsmetode ble utvalget bedre og fisken mer representativ. Fiskens velferd ble vurdert som god.



I mars ble det funnet høyt innslag av katarakt/keratitt på fisken i tubenoten. Etter nøye undersøkelser var det ikke mulig å konkludere sikkert med årsaken til dette utbruddet. Katarakt har ikke vært et uttalt problem for andre som har benyttet tubenot. Fisken hadde likevel tilnærmet normal adferd fram til slakt.

Ved fjerning av tuben i forbindelse med slakting, ble det registret mye overflateaktivitet akkurat da taket ble fjernet.

Utviklingen av fastsittende stadier av lakselus var nokså lik i tubenoten som i referansemerden, mens bevegelige stadier viser en at det er jevnt over mindre bevegelige lus i tubenoten enn i referansemerden. Alle de vanlige merdene i anlegget inkludert referansemerden ble avluset i midten av april, men det var ikke nødvendig å avluse tubenoten

Ut ifra resultatene og lusetallene i denne perioden kan det se ut til at tubenoten bidrar til å begrense og holde lusetallene lave over lengre tid, spesielt ved lavt smittepress. Ved høyt smittepress ser det ikke ut til at tubenoten har samme effekt, og vi ser spesielt i månedskiftet juni/juli at lusetallene stiger betraktelig også i tubenoten.

Det fôres noe mer i referansemerden fram til avlusing i april og etter dette ligger tubenoten noe høyere i utfôret mengde. Referansemerden bruker 2-3 uker på å nå opp mot utfôret mengde i tubenoten etter avlusing.

På tross av normal fôringsadferd er biologisk fôrfaktor i tubenoten noe høyere enn i referansemerd. Mulige årsaker kan være suboptimal plassering av fôringskamera og lys slik at røkteren ikke helt klarer å fange fiskens stoppsignal, avslutningspunktet for vannføringen som er mindre presis enn ved luftfôring, samt at fisken har kortere tid på å ta fôret når det fôres under 11-12 meter. Det kan også skyldes at i perioden mars til juli er det kaldere i dypet der fisken stort sett oppholder seg enn i overflaten.

Det var lav dødeligheten både i tubenoten og i referansemerden.

For både nedsenkbar merd og tubenot ble normal superiorandel registrert på slaktelinjen.



Teknologiske vurderinger

I forkant av utsettet ble fortøyning, merd, not og nottak med kuppel sertifisert av tredjepart i henhold til NS 9415:2009 og det ble utstedt anleggssertifikat for Gjerdinga. I og med at Gjerdinga er en relativt skjermet lokalitet må nottak og kuppel sertifiseres på nytt når merden skal settes ut på en lokalitet med andre og tøffere miljøbetingelser. Selve utsettperioden var relativt kort og det er derfor begrensede erfaringer knyttet til selve de teknologiske løsningene, men hovedkonklusjonen er at hovedkomponentene i Atlantis fungerte uten de store utfordringene.

Luftkuppelen hadde gjennom utsettperioden en stabil posisjon og luftlommen var ca 2-2,5 meter i diameter. Den krenget mellom 4-5 grader. Vi hadde et tilfelle av at den mistet oppdrift rett etter utsett, men det ble justert umiddelbart ved å fylle mer luft i loddrøret. Det ble gjennomført noe etterfylling av luft i kuppel under produksjonen.

Generelt er det en utfordring at dagens kuppel er en tung konstruksjon som gjør at den håndteringsmessig er i grenseland med tanke hva som er forsvarlig med de båtresurser man har tilgjengelig. Det er også klare HMS utfordringer knyttet til å sette ut og ta opp konstruksjonen av sjøen.

På grunn av forsinkelser hos underleverandør av lastsakler ble det ikke gjennomført lastmålinger i fortøyninger, men miljømålingene gir ingen indikasjoner på at man i noen sammenheng nærmer seg en grense for hva anlegget tåler på denne lokaliteten. Det blir viktigere å få gjennomført disse målingene i neste utsett. Heving og senking av merden under produksjonsperioden foregikk uten problemer. Ved stasjonært tilstand i nedre posisjon var de fire dybdemålingene relativt stabile, men varierte noe med tidevannet. Krenkning av flytekragen er sterkt avhengig av hvor stram rammefortøyningen og haneføttene er.

Selve vanntransporten av fôret hadde et effektforbruk på 7,8 kW fordelt på sjøvannspumpen (ca 2 kW) og fôrpumpen (5,8 kW) og var relativt konstant den tiden fôringen var i drift. Dette må ses i sammenheng med tradisjonell luftfôring som gjerne ligger på et forbruk rundt 20 kW på tilsvarende avstand fôrflåte – merd. Det ble fôret samme mengde i vannfôringssystemet som med tradisjonell luftbåren fôring og driftsstabilitet og oppetid var tilfredsstillende.

Ved vannbåren fôrtransport har det blitt operert med en vannhastighet på 1,8 – 2m/s. Dette tilsvarer 5 -6 min transporttid mot typisk 15m/s og 40s ved lufttransport. Røkternes opplevelse av den forlengede responstid ble opplevd relativt greit, som noe som enkelt kunne tilvennes, bortsett fra ved stoppsignal på fôring som var vanskelig å oppdage 5 min før det inntreffer. Avhengig av fôringsrate ligger det da gjerne flere hundre kg fôr i slangen som blir dårlig utnyttet. Røkterne har ikke opplevd noen forskjell i fôrets attraktivitet for fôr som har vært i kontakt med vann i 5 min.



Hovedkonklusjon og anbefalinger

Hovedkonklusjonen når det gjelder Atlantis nedsenkbar merd er at fiskens adferd og velferd var god, og resultatene er såpass lovende, at det er verdt å teste systemet med en større biomasse over lengre tid. Når det gjelder tubenoten ble fiskens adferd og velferd vurdert som god, og lusesituasjonen tilfredsstillende med unntak av de siste ukene før slakt.

Det anbefales at det jobbes intensivt med følgende punkter til neste utsett:

- Det er meget viktig med et representativt uttak av fisk fra merden og det må jobbes med å finne gode løsninger for hvordan fisk skal tas ut.
- Ved telling av lus bør vi telle alle stadier av lusa slik at det er mulig å tilbakeberegne påslagstidspunkt.
- Miljøregistreringer og registrering av svømmehastighet og andre produksjonsdata må skje oftere og mer systematisk.
- Ved kontroll av utstyr og registrering av avvik skal Fishtalk Equipment benyttes systematisk.
- Før utsett på Skrubbholmen må det må gjøres endringer i nottaket slik at nottaket tåler mer krefter.
- Måling av krefter ved bruk av lastsjakler på kritiske punkter i konstruksjonen bør gjennomføres.

På sikt bør man i prosjektet se på muligheten for å utvikle en alternativ kuppel som er enklere å håndtere og som gir en større luftlomme.





AKVA group ASA

AKVA group tilbyr alt fra enkle komponenter til komplette installasjoner og service for både landbasert og merdbasert oppdrett. God fiskevelferd ligger til grunn for alt vi gjør og vi jobber hardt for å utvikle teknologi som bidrar til god biologisk produksjon. Gjennomprøvde konsepter og sterke merkevarer som Polarcirkel, Wavemaster, Plastsveis, Akvasmart og Fishtalk har gjort AKVA group til en ettertraktet leverandør verden over. Selskapet har i dag cirka 1,500 ansatte og er etablert i 12 land.

Egersund Net AS

Egersund Net er et heleid datterselskap av AKVA group. Selskapet startet med produksjon av notposer tidlig på 1970-tallet og ble skilt ut som eget selskap i 1996. Siden har Egersund Net utviklet seg til å bli blant Europas ledende leverandører av notposer og servicetjenester til havbruksnæringen.

SinkabergHansen AS

SinkabergHansen AS er et oppdrettsselskap lokalisert på Helgeland-og Namdalskysten med hovedkontor og produksjonsanlegg på Marøya i Nærøy kommune. Selskapets strategi er å gjennomføre en kontrollert vekst i hele verdikjeden – fra smolt til ferdig bearbeidet produkt – og selge til kvalitetsbevisste forbrukere. Det gir muligheten til å beholde og etablere nye solide arbeidsplasser med god økonomisk inntjening for selskapet.

De tre eierselskapene i Atlantis Subsea Farming er likeverdige partnere og eksperter innenfor hvert sitt område.