



**ORGANIC
SEAFARM AS**

Innledning:

Organic Seafarm (tidligere Codfarmers) har lang erfaring fra oppdrett av torsk. I en kombinasjon av samlet kunnskap fra tidligere oppdrett av torsk og en avlet torsk godt tilpasset oppdrett, er det et spennende kapittel vi ser frem til. Vedlagt ligger besvarelse på spørsmål fra Statsforvalter.

1. Opphavet til torskeyngelen:
 - a. Hvor kommer torskeyngelen fra (stedegenhet)?

Det finnes to ulike avlsstammer av oppdrettstorsk i Norge. Nofima stammen og Havlandet stammen.

Nofima er det nasjonale avlsprogrammet og har gjort befruktete egg tilgjengelig for salg til torskeklekkerier. Vi har på vårt torskeklekkeri i Mørkvedbukta klekket egg fra Nofima i 2021 og har i 2022 bestilt nye batcher med egg. Vi anser disse 2 første klekkingene som rene forskningsforsøk, men har stor tro på at vi skal lykkes gitt vår erfaring fra klekking i codfarmerstiden.

I tillegg har vi gjenopptatt samarbeidet med Havlandet vi hadde tilbake til 2011-2012 og har fått tilført ferdigklekket yngel til anlegget nå i januar. Opprinnelig er stamfisken hentet fra Borgundfjord og Hordaland. Havlandet stammen er nå kommet til 7. generasjon gjennom seleksjon.

1. Fôrtype og -metodikk:
 - a. Hvilken type fôringsmetodikk er det tenkt å bruke (for eksempel; er det tenkt å fôre fra overflaten eller under vann)?

Med hensyn til torskens biologi finnes det et spennende potensiale for god fiskevelferd å fôre under vann. Torsken har lukket svømmeblære og vertikale vandringer kan stresse fisken unødvendig i deler av produksjonssyklusen. Det vil alltid være et mål å fôre torsken under vann hvor forholdene ligger til rette for det.

Gjennom Codfarmers har vi fôret mange generasjoner torsk på ulike måter. Sentralfôring med flåte, automater og fôrkanon. Alle metoder fungerer bra hvis man tar biologiske hensyn under fôring. Alle dagsaktuelle fôringsmetodikker til laks vil derfor være aktuelle også for torsk. Valg av metodikk vil avhenge av forholdene og mulighet for utrustning på den enkelte lokalitet. På lokalitet Våg er det foretrekkende valget for oss standard sentralfôringsanlegg fra flåte eller vannbåren fôring. Vi har ikke konkludert med type flåte på nåværende tidspunkt.

b. Hvis det skal fôres under vannoverflaten, på hvilke dyp?

I situasjoner der forholdene ligger til rette for undervannsfôring, vil man med utstyret vi ønsker å benytte ha mulighet til å justere utfôringspunktet fra overflate til 10 meters dyp. Foretrukket fôringspunkt vil variere ut ifra flere faktorer og man kan derfor ikke gi et konkret svar på dette. Lokale forhold som havstrøm kan i perioder bestemme utfôringspunkt for å hindre avdrift av fôr ut av merd. Gjennom produksjonssyklusen vil man oppleve ulik adferd mellom populasjonene i de ulike merdene og individuelle tilpasninger vil fortløpende avgjøre dybde.

Overvåkning av merdmiljø med sensorer for strømretning/hastighet, oksygen, salinitet og temperatur samt overflate og undervannskamera vil være essensielt for en vellykket undervannsfôring.

Ved lokalitet våg er det ikke tatt en avgjørelse på om det skal fôres over eller under vann på nåværende tidspunkt.

c. Hvilke typer fôr skal brukes ved lokaliteten (flytefôr, synkefôr, fôrinnehold, mv., dette henger sammen med fôremetodikken)?

Hos alle Organic Seafarm sine anlegg, inkludert Våg, skal det kun benyttes kommersielt synkefôr fra fôrleverandører tilpasset det aktuelle utstyret man fôrer med. Her sier akvakulturdriftsforskriften i klartekst «Fôrmengden skal være tilstrekkelig og fôret slik sammensatt at det fremmer god helse og velferd. Fôringen skal være tilpasset art, alder, utviklingstrinn, vekt, fysiologiske og adferdsmessig behov»

Sammensetningen vil derfor avhenge av flere faktorer underveis i produksjonen og vi vil benytte fôrleverandør som kan gi oss det beste fôret for å dekke kravet i akvakulturdriftsforskriften.

2. Gytemodning og lysbehandling

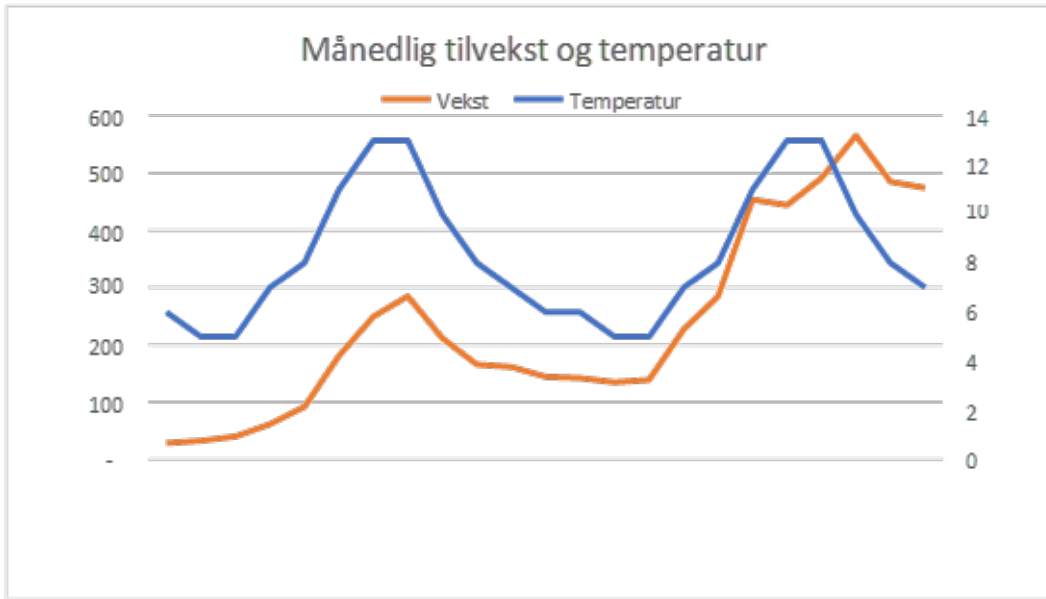
a. Hva er tenkt i forhold til gytemodning og slaktetidspunkt, skal gytemodningen utsettes og hvor lang tid i forkant av en ev. gytemodning er det planlagt for utslakting?

Dagens produksjon av torsk gir vesentlig redusert produksjonstid gjennom avlsarbeidet som Havlandet Marin Yngel og Nofima har holdt gående siden forrige torskesatsning. Avlsarbeidet har gitt betydelig bedre vekstresultater i sjø og større settetorsk i sjø. Ved forrige satsning var veksthastighet det utløsende for lang produksjonstid og påfølgende kjønnsmodning.

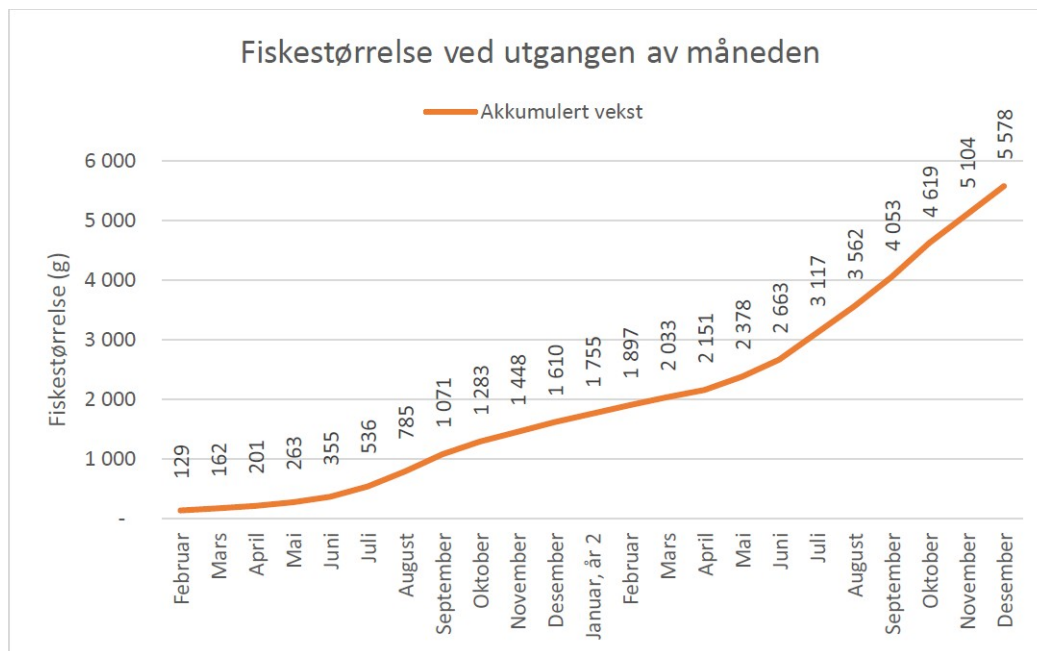
Vi har gjennom mange generasjoner med oppdrettstorsk gjennom Codfarmers utviklet gode regimer for prøvetaking for å vurdere helsestatus hos fisken. Vi vil derfor i all produksjon ha gode kontrollrutiner på plass, gjennom hele produksjonssyklusen for å ha kontroll på helsestatus og gonadeindeksen hos torsken. God kontroll vil sikre optimalisert utslakting i forhold til kjønnsmodning.

Slaktetidspunkt/slaktestørrelse vil variere ut ifra tidspunkt og fiskestørrelse ved utsett, temperatur, og ut fra etterspørsel i markedet. Nofima opplyser at det er 3. vinter i sjø som er utfordrende med tanke på gytemodning (<https://nofima.no/prosjekt/torskeavlsprogrammet/>), og med dagens oppdrettstorsk vil utslakting gjennomføres før vi kommer dit (etter 15-22 måneder i sjøen). En

illustrasjon av progresjon for et tenkt utsett av oppdrettstorsk er vist i figur 1 og 2, basert på tall fra Nofima.



Figur 1: Eksempel på månedlig tilvekst per individ i gram og aktuell temperatur



Figur 2: Eksempel akkumulert vekt per individ ved samme temperatur som figur 1

b. Skal det brukes lys for å utsette gytemodning ved lokaliteten?

Det skal benyttes lys til å utsette kjønnsmodning på lokalitet Våg. Fra vår forrige satsning på torsk har den teknologiske utviklingen på lys kommet vesentlig lengre. Fra hvite metalhalogen lys som gir mye lysforurensning til led-lys med tilpassede lysspekter som gir mye mindre sjenanse og mer effektiv bruk av lys. Vi kommer til å overføre den teknologiske utviklingen for lys på laks og ta den i bruk for torsk.

c. Hvis det skal brukes lys ved lokaliteten, til hvilke tidspunkt på døgnet og året og hvilken lysstyrke?

Effektiv bruk av lys til torsk i oppdrett vil avhenge av flere faktorer. Gjennom Codfarmers har vi opplevd store geografiske forskjeller for hvordan det naturlige lyset kan påvirke lysregimene, samt variasjon i størrelser på merd og dybde på not. Torsken har tidligere vært vanskeligere å lysstyre enn laksen og selv om vi nå har en godt avlet torsk i sjø, stiller det krav til effektive regimer. På lokalitet Forstranda vil vi følge dagens anbefalinger for laks med hensyn til lysstyring.

I perioder med stor variasjon i det naturlige lyset har vi tidligere målt variasjonen av naturlig lys i kunstig lys gjennom døgnet i ulike dybder i våre anlegg. Vi har tidligere utviklet teknikker i vår produksjon vi kommer til å fortsette å bygge på for å i størst mulig grad kontrollere de ytre faktorene under lysstyring av torsken.

I oppdrett av torsk vil et av hovedfokusene de neste årene være optimalisering og effektivisering av lysstyring og å viske ut variasjonene i døgnet mellom naturlig og kunstig lys i lysstyringsperioden.

3. Støy:

- a. Er det planlagt for landstrøm eller skal det kun brukes dieselaggregat eller annet for å drifte lys og annet ved lokaliteten?

Vi planlegger landstrøm ved våre lokaliteter. I situasjoner hvor landstrøm ikke er mulig skal hybridløsninger prioriteres. Ved lokalitet Forstranda vil det være landstrøm på anlegget.

4. Not:

- a. Kan dere beskrive hvilke type not som skal tas i bruk? Er det valgt en type not som forhindrer rømming i større grad enn tidligere erfaringer fra 2000-tallet?

Vi har gjennom Codfarmers forsøkt en rekke nøter tidligere. Vi har blant annet testet ut nylon/polyester nøter i ulike tykkelser, 6 kant lin, plexus nøter, dyneema nøter, econett, doble nøter og aquagrid nøter. Vi har en stor samlet erfaring ved bruk av ulike type nøter. Nøter vi skal benytte på Forstranda skal alle være godkjente til akvakultur i rett klasse for lokaliteten. Dagens tilgjengelige nøter finnes i sterkere fibre enn tidligere. Basert på vår tidligere samlede erfaring på nøter skal vi:

- God oppbygning på nøtene. Sammensetning av notpaneler bak stavtau, utvendige maskinsømmer, osv. er gode eksempler på tiltak vi har erfart som styrker konstruksjonene.
- Gode driftsrutiner er særdeles viktig i et føre var prinsipp. Strenge krav til oss selv på håndtering, vedlikehold og hyppig inspeksjon av nøtene (månedlig) er viktig for oss.
- Eventuelle reparasjoner gjøres etter en egen standard laget i Codfarmers for å sikre best practise på reparasjoner.

- Det vil bli benyttet kamera ved fôring slik at vi vil ha løpende kontroll også på noten og avdekke rifter eller skader i not på et tidlig tidspunkt.

- b. Hva er størrelsen på nota (dybde)? – Dette er det behov for å vite ved alle type søknader, inkludert lakseoppdrett

Planlagt dybde er fra 15 til 25 meter. Vi har tidligere hatt grunnere og dypere nøter i oppdrett av torsk. Vi vurderer derfor at 15-25 meter pr i dag samsvarer godt med biologien til torsken. Dybde vil variere gjennom produksjonssyklusen og være tilpasset det stadium fisken er i. Uavhengig om nøtene er 15 eller 25 meter dype er det viktige i produksjon av torsk er å ha gode rutiner etablert rundt håndtering av torsk i nøter siden denne har lukket svømmeblære.

- c. Skal det brukes impregnering i form av anti-bite eller annet på nota, og i så fall hva (navn på middel og virkning)?

Det vil variere hvilken strategi man har for impregnering av nøtene. Det er aktuelt å produsere torsken etter økologiske prinsipper og da vil ikke impregnering være aktuelt. Skal nøtene impregneres vil det være etter samme standard som laks. Anti bite er ikke aktuell i dagens produksjon.