



Helårlig produksjon av egg fra kveite og torsk

Styring av tidspunkt for kjønnsmodning ved hjelp av endret daglengde er en veletablert metode for å oppnå sesongavhengig produksjon av egg og melke i fisk, og blir anvendt rutine-messig i mange land for så vidt adskilte arter som f.eks regnbueørret og piggvar. Enkelt uttrykt lurer man fisken til å tro at årstiden er en annen en den virkelig er, ved å gi den lys - daglengde - som avviker fra det naturlige.

De første forsøkene for å oppnå helårlig eggproduksjon hos kveite ble satt i gang ved Havforskningsinstituttet, Austevoll havbruksstasjon, sommeren 1987. En gruppe ikke-kjønnsmoden ungvkveite ble overført til et lysregime som var forskjøvet seks måneder i forhold til det naturlige. Forventningen var at fisken skulle bli kjønnsmoden i august-september i stedet for i februar-mars, som er den naturlige sesongen. De første kjønnsmodne hannene kunne registreres på sensommeren høsten 1989, og høsten 1990 ga den første hunnfisken egg. Ett år senere hadde flere av hunnfisken egg, og disse ble for første gang befruktet, med godt resultat.

De første resultatene, sammen med en industriell interesse for sesongavhengig eggpro-

duksjon, førte til at et større nordisk samarbeidsprosjekt ble innledet i 1992. Prosjektet "Industriell produksjon av kveite, torsk og flekksteinbit gjennom styrt kjønnsmodning", er et samarbeid mellom Havforskningsinstituttet, Fiskeldi Eyjafjardar havforskningsinstitutt på Island, BP Nutrition Aquaculture Research Centre, Blom Fiskeoppdrett, Norge og Göteborgs Universitet, Sverige. De viktigste finansieringskildene er Nordisk Industriefond og Nordisk Ministerråd.

Hvorfor er daglengden så viktig?

Fisk som lever i tempererte farvann må forplante seg på en tid når avkommet har størst mulig tilgang til mat (byttedyr). Utviklingen av egganleggene starter derfor på signaler utenfra, men på hvilken årstid dette skjer, avhenger av hver arts utvikling. I kveiten går både oppbygging av egganlegg, embryonal- (etter at celledelingen har startet) og larveutviklingen forholdsvis sakte. Når dagene på sensommeren blir kortere, begynner det som til slutt skal bli neste års yngel å vokse til inne i morfisken. Tilveksten går først sakte, for så å øke fram mot vintersolverv. Når dagene senere blir lengre, begynner fisken å gjøre seg klar for forplantning. I Bergensområdet begynner gytesesongen i januar til februar, mens fisk som lever lenger nord, for eksempel ved Island, venter ytterligere noen måneder. Det ser altså ut som om fisken krever en viss

"minste daglengde" for å starte gytingen.

Selve mekanismen for hvordan daglengde kan styre den kompliserte forplantningsprosessen i fisk er bare delvis klarlagt. En spesiell hjernestruktur, pinealorganet (epifysen) produserer hormonet melatønin, som påvirker nivåene av kjønnshormoner i fisk. Melatonin slippes ut i blodet bare i mørket, og man antar at varigheten melatonin sirkulerer i blodet er et avgjørende signal til fiskens øvrige regulerings-system.

Det er ikke bare daglengden som styrer tidspunktene for forplantningen. Fisken har også en indre "biologisk klokke" som gjør at det tar lenger tid å forandre gytelsesong hos fisk enn man skulle forvente, ut fra teorien om at det er bare daglengden som er avgjørende.

Men kveita gyter jo på så dypt vann, hvordan kan den vite hva som er dag og natt?

Det er riktig at kveita går ned på 100 til 800 m dyp når den skal forplante seg. Det kan vi også ane av det faktum at kveite i fangenskap slipper eggene sine på hvilken som helst tid på døgnet, i motsetning til f.eks. torsk, som parer seg ved daggry. Utenfor forplantnings-sesongen går imidlertid kveita på lange næringssøk, og det er sannsynlig at den da går på noe grunnere vann, der den får en oppfatning om dag og natt.

Er det bare daglengden som styrer? Betyr ikke temperaturen noe som helst?

Daglengden er overordnet vanntemperaturen. Dette betyr at dersom man lar vanntempera-

ren følge de naturlige årstidsvariasjoner, men manipulerer daglengden, kommer fiskens årstidsoppfatning til å forandres. Den blir kjønnsmoden på den tid den får beskjed om, via forandringer av daglengden.

Men hvordan går det med eggkvaliteten? Kan dette virkelig fungere?

Man har vist på andre arter enn kveite, at perioder med lysmanipulering ikke gir noen varige forandringer i eggkvaliteten, om man bare holder seg til en del "kjøreregler" for hvordan dette skal gjøres. Når det gjelder kveite, vet vi at eggene er avhengig av at vanntemperaturen ikke er for høy. Temperaturregulering kan derfor bli et viktig tillegg ved helårsproduksjon av egg fra denne arten.

Behøver man ikke veldig avansert utstyr for å gjøre dette?

Det finnes utmerkede dataprogram på markedet om man vil sette opp et avansert system som mest mulig etterligner de naturlige forholdene, dersom man vil slippe å stille på tidsur manuelt. Manuell kontroll er ellers fullt mulig, og man kan klare seg med en vanlig lampe og et enkelt tidsur. Hvilken modell en velger, er mye et spørsmål om økonomi - begge har fordeler og ulemper som man bør tenke nøye gjennom før man bestemmer seg for hva man vil satse på.