

Forkortet udgave for udenforstående

“Stress, pubertet..... og det med fisk??” Det er en opmærkning jeg har hørt flere gange. Og prøv at forklare det. I det følgende afsnit håber jeg at gøre mig forståelig i hvad jeg de sidste 4 år har været optaget af og hvorfor.

Lige fra begyndelsen af sin oprindelse har fisk været brugt som et vigtigt ernæringsprodukt. Først i mindre mængder, nok til daglig forbrug, men med den større stigning i handel er fiskefangsten blevet en vigtig industri. Nu for tiden kan vi købe fisk overalt og i store mængder, og som følge heraf er visse fiskearter truet. Derfor investere vi stadig mere og mere i at dyrke disse fiskesorter. Ved dyrkning af fisk må man først vide hvordan man holder dem i live, og her spiller stress en vigtig rolle, herefter skal man også vide hvordan man kan lade fisk formere sig.

Stress er ikke andet end en forandring i dens levestandard, f.eks. legemlig anstrengelse, men også en pludselig forandring af temperatur. Stress kan ikke undgås ved dyrkelse af fisk, og på længere tid er der stor risiko for at fisk ikke udvikler sig, samt sygdomme, så det er ikke kun fiskenes sundhed der er på retur, men også avlernes indtægt. Det samme gælder for forplantningen, p.g.a. den skadelige virkning af stress. Evnen til at forplante sig er en proces der bliver udviklet i perioden som vi kalder puberteten, i denne periode sker der ved mennesker en forandring fysisk og psykisk, kønsorganerne udvikler sig, og vi indstiller os på vores nye opgave, forplantning. For fisk er det præcis det samme, for mænd (menneske eller fisk) sker der i puberteten en udvikling af kønsceller i testiklerne, som senere bliver til sædceller. Denne proces bliver kaldt spermatogenese.

I min undersøgelse har jeg studeret indflydelsen af stress i pubertetsudviklingen af den mandlige karpe. Her har jeg brugt karper før de kom i puberteten, 3 gange om ugen blev de skiftevis flyttet til vandtemperatur fra (25°C til 14°C). Det viste sig at udviklingen af kønsceller blev forsinket i de stressede karper, og som følge heraf kom de senere i puberteten. Ved stress bliver der forskellige hormoner produceret i kroppen, et af disse hormoner kaldes

cortisol. Min undersøgelse viste sig at cortisol var ansvarlig for en senere pubertetsudvikling, derfor begyndte vi at undersøge hvordan kan cortisol gøre det.

Ved regulering af forplantning er en antal hormonproducerende organer vigtige. Hjernen producerer hormonet "gonadotropin-releasing hormone" (GnRH). Dette hormon stimulerer cellerne i hypofysen (en lille kirtel under hjernen) som afgiver gonadotropines (luteïniserend hormon, LH og follikel stimulerende hormon, FSH). I testiklerne sørger disse to hormoner for produktionen af kønsceller og steroidhormon. Steroidhormoner sørger for ved produktionen af kønsceller også for kommunikationen tilbage til hjernen og hypofysen, så systemet kan kontrollere sig selv. Ved at behandle unge karper med cortisol har vi fundet ud af at herved blev puberteten også forsinket, ligesom ved stress. Derfor var udstedelse af alle hormoner i hjerne-hypofyse-gonade systemet (HHG-systemet) nedskåret. Ud af min undersøgelse, som beskrevet i dette dokterdisputats, viser at cortisol har en indflydelse på testiklerne, og som følge heraf bliver kønscelle-udviklingen direkte hæmmet. Herved bliver kønsorganerne mindre udviklet, samt udstedelsen af steroide i blodet er mindre. Fra en tidligere undersøgelse, viste det sig at fisk i puberteten og som stammer fra testikler med steroiden, spillede en vigtig rolle ved udviklingen af HHG-systemet. Så p.g.a. stress bliver udstedelse af steroiden mindre, som igen har indflydelse på udviklingen af denne as. Vores resultater viser at den hæmmet hormon produktion i hypofysen er en følge af en mindre udstedelse af testosteron i testiklerne.

Populært udtrykt sidder stress ikke mellem ørerne, men imellem benene.