

Aqua

Wildlife



Fulvic Acids - Oak Acids - Health Boosters - Medications - Organic Minerals - NatureKind - ProMore
Direct Partner DiscusFood - Scandinavian AquaDecor Background distributor - Danish Seachem distributor - H&K Discus Brazil
AquaPress Heiko Bleher - Biotope Aquarium Project



Fakta og skrøner om Hulsyge

Revision April 2024



Indledning

I denne artikel vil vi fremlægge den senest tilgængelige viden om Hulsyge eller Hole In The Head disease, bedre kendt som HITH. Vi vil gennemgå symptomer og årsager for derigennem forhåbentligt at bidrage med at aflive nogle fordomme og fremme forståelsen for forebyggelse og helbredelse.

1. Symptomer

1.1 Daglige observationer

1.2 Synlige sygdomstegn

2. Årsager

2.1 Miljø

2.11 Vandkvalitet

2.12 Karbonathårdhed og ledningsevne

2.13 Stress signaler og påvirkning

2.2 Kost

2.21 Næringsoptagelse & Animalsk fedt

2.22 Mineraler og vitaminer

2.23 Kostvalg

2.3 Kulfilter & Osmose vand

2.4 Hexamita & Spirunocleus infektion

3. Behandlingsforslag

3.1 Eliminering af årsager

3.2 Styrkelse af immunforsvar

3.3 Medicinsk og antibiotisk behandling

4. Konklusion

Der er registreret 2 varianter af hulsyge : Hole In The Head (HITH) og Head and Lateral Line Erosion (HLLÉ). HITH ses oftest hos sydamerikanske blødtvands cichlider og HLLÉ er mere typisk at finde blandt saltvandsfisk.

Da der ikke er set bevis for at Discus og Oscars kan udvikle HLLÉ alene, vil vi i denne artikel beskæftige os med HITH og tillade os at antage at de to sygdomme har samme årsager, men kommer til udtryk på forskellig vis.

Det er evident, at selv vilde fisk bærer på symptomer på HITH, hvilket kan ses af billedet på artiklens forside. Alle er billeder taget af nyindfangede discus. Vilde discus er således udsat for HITH på lige vilkår med opdrættede discus.

Om det kan udvikle sig på samme vis, har vi ikke information om. Eksportørerne ser ikke syge fisk med kraterligende huller og puds, under udvælgelse og karantæne, hvilket måske kan begrundes i, at fangerne allerede har frasorteret, hvis de har fanget nogle syge fisk.

1. Symptomer

1.1 Daglige observationer

For at kunne identificere om dine fisk er ramt af HITH, er det vigtigt, at du kender til deres normale udseende og adfærd, når de er sunde og raske. Dette kan kun opnås ved at observere dine fisk dagligt og være opmærksom på deres opførsel. Hvis du forsømmer dette og fejlagtigt antager, at små kraterlignende formationer med hvidt materia i hovedet er normale, risikerer du, at dine fisk allerede er på vej mod døden. Symptomerne på HITH kan pludselig blive synlige uden tegn på ændret adfærd, men det er også muligt, at fisken har udvist tegn på spisevægring og isolation i længere tid. Hvis dine vandparametre som bakterieniveau, pH-værdi og vandkvalitet har været i orden, er det mindre sandsynligt, at kraterne udvikler sig med hvidt materia. Derfor er det afgørende at foretage daglige inspektioner for at kunne stille en korrekt diagnose i rette tid.

1.2 Synlige sygdomstegn

HITH er en sygdom, der primært påvirker sanseorganerne i hovedregionen og resulterer i åbne sår i de kødfulde områder omkring øjne og pande. I svære tilfælde kan sygdommen også medføre perforering af gællelågene, udstående øjne (popeye) og åbne sår langs siderne af fisken. De åbne sår kan ofte udvikle sig til dybe kraterlignende formationer, der bliver angrebet af bakterier og producerer hvidt pus. Forudgående symptomer kan omfatte en mørkere farvning af fisken, tilbagetrukken adfærd og skyhed, spisevægring, hvid trådet afføring, hovedrysten og gnidning af bug og gællelåg mod akvarievæggen. Fisken kan også udvise pludselige og ukontrollerede bevægelser gennem akvariet. Det er dog vigtigt at bemærke, at ikke alle disse symptomer nødvendigvis skyldes HITH, da de også kan være forårsaget af andre faktorer.

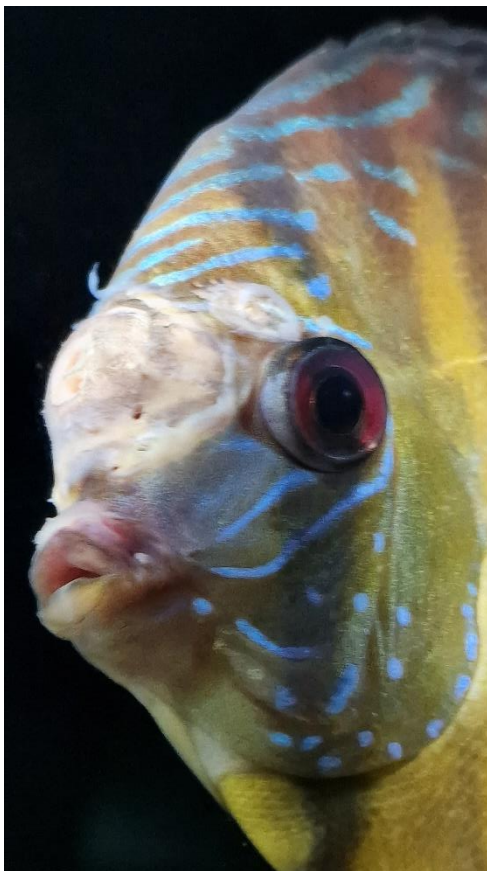
Hexamita flagellat



Manglen på konklusioner i nogle studier skyldes desværre, at det har været vanskeligt at identificere parasitter, og at hverken kost eller vandmiljø har kunnet verificeres som årsag til sygdommen. Dette rejser spørgsmålet om, hvorfor der ikke eksisterer tilgængelig og konkret viden om årsagerne til sygdommen og dens behandling, på trods af at problemet synes udbredt. Der er en generel opfattelse af, at opdrættere, producenter og grossister ikke føler sig tilskyndet til at bidrage til studier, da der er en god profit at hente ved salg af fisk, medicin og antibiotika.

2.Årsager

Når det kommer til årsagerne til HITH, er der på trods af diagnosens udfordringer generelt identificeret fire potentielle årsager, som er fremherskende i adskillige observationer og artikler om emnet. At forstå sammenhængen mellem årsag og virkning kan ofte danne grundlaget for udviklingen af en handlingsplan for den mest effektive behandling.



2.11 Miljø - Vandkvalitet

Dårlige vandforhold og vandkvalitet er ofte forbundet med mange tilfælde af HITH og kan være den primære årsag. Det er fordi, at sygdomme sjældent udvikler sig, når vandet er af optimal kvalitet. Selvfølgelig kan fisk blive syge selv i perfekte vandforhold, men det er ikke normen. En grundlæggende forudsætning er god filtrering og vandbevægelse. Derudover bør ammoniak- og nitritkoncentrationen altid måles til 0, og nitrat bør holdes under 40 ppm, optimalt under 10 ppm.

I nogle studier er nitrat blevet forbundet med HITH, især når fisk har været udsat for høje niveauer over 40 ppm i længere tid. Fisk reagerer forskelligt på nitratniveauer, og nogle vil trives ved 40 ppm, mens andre vil blive påvirket negativt. Generelt er vilde fisk mere følsomme, da de ikke støder på nitrat i deres naturlige levesteder. Hvis nitratindholdet er for højt i dit akvarievand, kan du øge filtreringskapaciteten eller foretage hyppigere vandskift for at undgå problemer senere hen.

Det er vigtigt at være opmærksom på vandkvaliteten, især da der er fundet pesticidrester i en betydelig del af danskernes drikkevand. Vi ved endnu ikke, hvordan disse kemikalier påvirker fisk, men det er sandsynligt, at fisk er mere følsomme over for dem end mennesker er. Der pågår undersøgelser for at afklare sammenhængen mellem forskellige typer af giftstoffer og deres indvirkning på fisks adfærd og sundhed, men der er ingen endelige resultater endnu.

Det er vigtigt at have passende filtreringssystemer, der kan fjerne de fleste giftstoffer fra postevandet. Kvaliteten af danskernes postevand kan variere betydeligt, så vær forsigtig med at sammenligne dine forhold med andre akvaristers, og sørg for at indhente relevant viden fra lokale kilder såsom vandværker og akvarieforeninger. Det kan også være en god idé at have simple testkit til rådighed for at overvåge vandkvaliteten løbende.

2.1 Miljø

2.12 Karbonathårdhed og ledningsevne

En betydelig faktor i forhold til HITH i forhold til vandværdier er mineralindholdet i vandet, primært kalcium og magnesium. Dette afspejles i vandets karbonathårdhed (kH). Mineraler opløst i vandet kan lede strøm, og jo flere mineraler vandet indeholder, desto højere er dens ledningsevne, målt i mikro Siemens ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

Vilde discusfisk lever i ekstremt blødt vand, hvor der næsten ikke er nogen tilstedeværelse af kalcium og magnesium. I Amazonas er det yderst sjældent, at den samlede ledningsevne overstiger 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Discusfisk har gennem millioner af år tilpasset deres ernæringsbehov og energiomsætning til disse forhold, og det tyder ikke på, at 30 generationers indavl (60 år) skulle ændre dette. Discus optager organiske mineraler og vitaminer gennem deres føde og regulerer behovet via osmose/diffusion med det omgivende vand. Når vandets hårdhed primært består af uorganiske mineraler og føden er mangelfuld, kan reguleringen blive hæmmet, og fisken kan lide af mangel på vitale byggesten til et stærkt immunforsvar.

Professionelle opdrættere af vilde fisk holder normalt deres discusfisk ved en ledningsevne på 20-70 $\mu\text{S}/\text{cm}$, men karbonathårdheden (kH) er typisk 0, hvilket betyder ingen tilstedeværelse af kalcium og magnesium. For at opnå sunde og trivende fisk, bør man stræbe efter disse forhold. Hvis ens muligheder er begrænsede, bør man kompensere med en varieret kost.

Det er en myte, at discus ikke kan leve i vand med lav ledningsevne, såsom osmosevand, hvor $\mu\text{S}/\text{cm}$ er tæt på 0. Discus lever under disse forhold i naturen, og deres overlevelse afhænger udelukkende af den korrekte fødesammensætning.

Studier, såsom KATHARIOS (2011), har påvist en sammenhæng mellem hårdt vand, CO_2 -indhold og HITH. Nyere forskning forbinder også hårdt alkalisk vand med øget bakterietryk og bedre muligheder for parasitter at hæfte sig til gæller og indre organer. Erfaringer fra erfarne opdrættere og akvarister, der primært holder deres fisk i blødt vand, viser sjældent eller aldrig udbrud af HITH blandt deres fisk.

2.1 Årsager

2.13 Stress signaler og påvirkning

Stress betragtes af mange som den primære årsag til HITH. Stress kan opstå på forskellige måder, men ofte er det relateret til hierarki og dominans i en fiskegruppe, især i forbindelse med konkurrence om føde og etablering af hækkeorden blandt de dominerende fisk.

Stress manifesteres, når fisk med forskelligt aggressionsniveau og personlighed interagerer. Dette kan resultere i aggression, jagt eller uretfærdig fordeling af føde, hvor den mest aggressive fisk får det meste og efterlader lidt eller intet til de andre. Nogle fisk har behov for at hævde et territorium, hvilket kan presse andre fisk til mere udsatte eller urolige områder i akvariet. Andre fisk søger skjul og undgår at komme frem under fodring. Stressende situationer kan opstå, selvom fiskene ikke tilhører samme art. Det er ikke usædvanligt, at visse fisk, såsom sommerfuglecichlider, udviser stor aggressivitet over for selv store discusfisk.

Ud over interaktioner i fiskegruppen kan stress også skyldes svingende vandkvalitet og -værdier, pludselige ændringer i belysning, flytning eller transport af fiskene, omrokering af interiør i akvariet, gentagne indgreb i daglige rutiner, urolige omgivelser udenfor akvariet, forstyrrelser fra børn eller kraftige lyde og vibrationer fra omgivelserne. Selv firbenede husdyr, der passerer forbi akvariet, kan skræmme discusfiskene og forårsage stress



Stressbarrerne

Stressbarrer er de sorte lodrette striber, som discusfisk naturligt har, og de bruges til kommunikation inden for flokken. Når en flok bliver skræmt, vil alle fiskene vise fremtrædende stressbarrer for at advare hinanden om potentielle farer. Fisk i bunden af hierarkiet viser underdanighed over for dominerende fisk ved at vise tydelige stressbarrer. På den anden side, når fisk trives, er de trygge og i parringshumør, og de viser ikke stressstriber. Hvis en fisk er utilpas, svækket eller syg, vil den enten blive meget mørk eller permanent vise stressbarrer.

Det er trist, at mange opdrættede discusformer ikke længere viser stressbarrer, da denne egenskab er blevet avlet væk. Dette gør det vanskeligt at opdage symptomer på sygdom i tide, da stressbarrerne ofte er et tidligt advarselssignal. Vi anbefaler derfor nybegyndere at vælge opdrættede discusformer, der stadig har denne naturlige egenskab intakt, såsom Rød Turkis eller Alenquer.

Overgang i elektriske installationer.

Det er set, at Der er rapporteret om tilfælde, hvor varmelegemer, pumper, UV-lamper og andre elektriske apparater er blevet utætte og har sendt elektrisk spænding gennem vandet. Da fiskene har meget følsomme sanser, kan dette være en betydelig stressfaktor, der kan resultere i desperate flugtforsøg og forårsage stor stress og skader på fiskene. Det er dog vigtigt at bemærke, at der ikke er entydig evidens for, at elektriske installationer alene er årsagen til HITH, men de kan bidrage til det samlede stressniveau i akvariet og over tid nedbryde fiskenes immunforsvar.

2.2 Kost

2.21 Næringsoptagelse & Animalsk fedt

Det er en almindelig misforståelse, at discusfisk er kødædende (carnivore). Faktisk er de omnivore, hvilket betyder, at de spiser både planter og animalske fødevarer. Den internationalt anerkendte discus-ekspert Heiko Bleher har gennem sit liv og sine mange ekspeditioner til Amazonas studeret discusfiskens kost nøje. Han har rapporteret, at han aldrig har fundet fiskerester i maveindholdet på discusfiskene. Ifølge Bleher består discusfiskens kost primært af forrådnede plantematerialer, alger, frugter og vandlevende insekter. Faktisk er gennemsnitligt 70% af kosten for de tre vilde discusarter vegetabilsk.

Bleher har også delt en historie om, hvordan han og en anden ekspert, Smith-Focke, havde svært ved at opdrætte discus-ungel tilbage i slutningen af 1960'erne. I frustration over dette spurgte Bleher sin far, der var slagtermester, om råd. Resultatet var en erkendelse af en af de største fejltagelser i hobbyen, nemlig troen på, at discus var rene kødædere. Bleher erkendte ved denne lejlighed, at discusfisk ikke har de nødvendige enzymer til at nedbryde animalske fedt og proteiner i tilstrækkeligt omfang. Dette kan føre til problemer med fordøjelsen og skabe grobund for parasitter samt lægge et stort pres på organerne, især leveren.

Billederne fra forsøget udført på Roskilde Tekniske Universitet viser sandsynligvis resultatet af at undersøge discusfiskens fordøjelsessystem og understreger vigtigheden af at forstå deres ernæringsbehov for at opretholde deres sundhed og trivsel i akvariemiljøet.



Resultaterne fra forsøget, hvor discusfisk blev fodret med henholdsvis oksehjerte og levende føde, viser tydeligt de forskellige virkninger af disse to kosttyper på fiskens helbred. Billederne af leveren på de discusfisk, der blev fodret med oksehjerte, viser tydelige tegn på svækkelse og sundhedsproblemer.

Det er derfor meget sandsynligt, at varmblodet animalsk kød kan være årsag til mangelfuld eller direkte svigt i fiskens evne til at optage livsvigtige næringsstoffer og udskille skadelige stoffer. Fejlnæring kan føre til en svækkelse af immunsystemet og bidrage til udviklingen af sygdomme.

Disse resultater understreger vigtigheden af at give discusfisk en afbalanceret kost, der passer til deres naturlige ernæringsbehov. Levende føde såsom myggelarver, mysis, artemia, daphnier og tubifex giver en bred vifte af næringsstoffer og hjælper med at opretholde fiskens sundhed og trivsel.

Det er vigtigt for akvarister at forstå betydningen af korrekt ernæring for deres fisk og at vælge foder af høj kvalitet, der passer til fiskens behov. Dette kan bidrage til at forebygge sygdomme og sikre, at fiskene lever et langt og sundt liv i akvariet.

2.2 Årsager

2.22 Mineraler og vitaminer

Alle 3 discus arter lever i ekstremt blødt vand med et meget beskedent indhold af mineraler. På grund af osmoseregulering med det omgivende vand over primært gællerne, betyder det, at deres livsfunktioner er 100% afhængige af tilgangen til føde med et ekstra stort indhold af organiske mineraler.

Disse mineraler får de gennem den store andel af detritus, som udgør op til 60-85% af deres fødevalg. Vitaminerne hentes i valget af nedfalden frugt og her skiller Camu-camu frugten sig særligt ud ved at indeholde 60 gange mere C-vitamin end eksempelvis en appelsin.

Der er fundet sammenhænge mellem HITH og manglen på flere mineraler, såsom calcium, fosfor og selen i kosten. Meget af det almindeligst solgte fodertyper til akvarie hobbyen er tilsat vitaminer og mineraler for at skabe en mere afbalanceret kost.

De organiske mineraler, som discus ernærer sig ved i naturen, glimrer dog med deres fravær, da de er dyrere at ekstrahere. I stedet tilsættes uorganiske mineraler, som i de fleste tilfælde er langt sværere at nedbryde og omsætte.

Den mest almindeligt anerkendte og accepterede årsager til HITH er forkert eller mangelfuld kost. Formentligt kan sygdommen relateres til skørbug, som søfolk i vid udstrækning blev ramt af i gamle dage pga. C-vitamin mangel.

Fisk degenererer akkurat som mennesker, når de udsættes for længerevarende perioder med ubalance i kosten. Tro ikke, at en fed fisk nødvendigvis er en sund fisk. Fedme blandt mennesker betragtes heller ikke som tegn på sundhed. Den føde der indtages skal have den rigtige sammensætning, det gælder for alt liv og for livets opretholdelse.

For fisk som discus, er det ikke givet og nødvendigvis nok at anvende uorganiske mineraler. Vilde discus er tilpasset ekstreme forhold og spiser meget varieret og årstidsbestemt. Hovedparten af kosten består af nedfalden frugt og nedbrudte plante-dele og kun 15% består af vandlevende insekter. Discus er med andre ord mere vegetarer end altædende. De får udelukkende organiske mineraler. Det er stof til eftertanke!

2.23 Kost valg

Hvis vi skal konkludere på de 2 foregående afsnit, så er resultatet som følger :

Naturens selektive kredsløb har været hundredetusinde – ja millioner af år om at udvikle discus, der kan overleve de barske forhold i Amazonas jungle. At tro, at opdrættede, forædlede og indavlede discus på kun 30 generationers tid (60 år) kan tilpasses til at spise fedtholdigt animalsk føde som oksehjerte og kalkunlever, er den største misforståelse i vores hobby.

Vi ved nu, at der er evidens for fedtlever hos discus unger efter bare få måneders opfodring med oksehjerte. Oksehjerte indeholder over 30% kollagen. Kollagen er et sammensat protein, som i struktur er meget langt.

Ascorbinsyre (C-vitamin) nedbryder kollagenet, men det betyder også at mangel på ascorbinsyre gør, at proteinet ikke bliver nedbrudt. For mennesker ville det give skørbug. Hvis, det ikke nedbrydes lægger det sig på mave-tarm væggene og antages at give grobund for parasitter. Mangel på C-vitamin antages derfor at være en væsentlig årsag til HITH.

Ensidig fodring med selv det bedste produkt ifølge indholdsfortegnelsen, har også vist sig at kunne føre til HITH. Hvorvidt en daglig ensidig og gentagen fodringsrutine med f.eks granulat kan skabe en slags "kedsomheds-stress" eller det er indholdsfortegnelsen på produktet der er fejlagtig mht. kvaliteten af indholdet, vides ikke. Dette skyldes, at Veterinær- og Sundhedsstyrelsen ikke opstiller kontrollerbare krav til hverken kvalitet eller indhold af foder til prydfisk.

Gode økologiske grøntsager som broccoli, Rucola, Romani salat, spinat og algetyperne Spirulina og Chorella indeholder alle meget C-vitamin og mange forsøg viser, at omstilling til fodring indeholdene disse, kan hele HITH i udbrud.

Dit foder bør derfor være meget varieret. Det skal som minimum indeholde frugt, planter, organiske mineraler, C-, D- og E-vitaminer og ferskvandslevende dyr og insekter. Foderet skal have et proteinindhold på 35% og et vegetabilsk fedtindhold på 10% til voksne fisk og til opvækst indtil 9 måneder gamle 40-65% protein og 12-15% fedt.

For de tusinder af akvarister, der er endt med at bruge oksehjerte baserede fodertyper, har der udviklet sig gode råd på de problemer, der typisk opstår i kølvandet herpå. Så i stedet for at fjerne sig fra en af de mest anerkendte årsager til HITH, nemlig kollagenet, så tilrådes man til at bruge hvidløg i foderet eller en ugentlig fodring indeholdende epsom salt. Begge dele nedbryder fedtlaget i mave/tarm systemet. Ingen af delene har andre kendte fordele og specielt epsom salt virker direkte som en tarmskyldning, hvorved ikke bare kollagenet, men også de gavnlige bakterier bliver fjernet.

Det er tankevækkende, hvor ofte manglende viden, kan være medvirkende årsag til lappeløsninger, som i sidste ende får de samme konsekvenser uanset!

“Lack of knowledge – that’s the problem”

“When you know better – you do better”

Tørfoder

Tørfoder er populært, da det er langtidsholdbart og kan opbevares i skabet under akvariet. Der udbydes mange forskellige brands og typer af tørfoder på markedet. De bedste kvaliteter er europæisk producerede. De dygtigste producenter er fokuseret på økologi og har tæt kontakt til opdrættere og specialister i hold af akvariefisk. Tørfoder fås som granulat, flager og pasta.

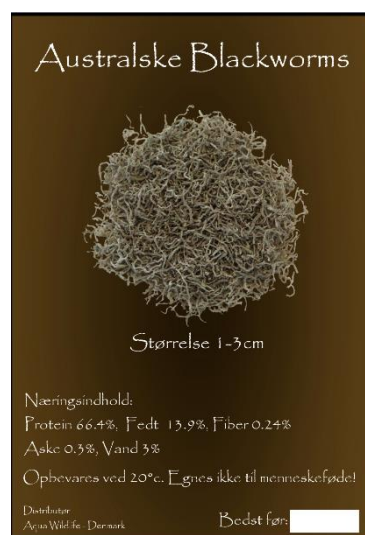
Pris og kvalitet følges ad, så undlad at gå på kompromis! Dårlig kvalitet er tørfoder med et højt indhold af fiskemel, hvedemel, majsmelet og tørgær. Holdbarheden er fra 1 til 3 år oftest afhængig af olie- og fedtindholdet. Tørfoder bør opbevares koldt og mørkt. Du finder de bedste og mest egnede tørfoder varianter på Aquawildlife's webshop. Der er specielt 4 mærker, som skiller sig ud og bør fremhæves:



Det er DISCUSFOOD 50% Artemia Granulat og Freshwater Crab granulat, samt OPTIMAL Granules og SPIRULINA Flakes fra WILDDISCUS Hobby Center. Disse 4 tørfoder varianter er kendetegnet ved både særegen funktionalitet og meget høj kvalitet. Du kan læse mere om dem på vores webshop.

Frysetørret foder

Frysetørrede vand- og landlevende insekter har et velbevaret næringsindhold på op til 98%. De australske black worms er velkendte og særligt egnede, da de er opdrættet i kildevand. Tubifix er der meget delte meninger om, da mange producenter opdrætter dem i bassiner, hvor der holdes høns på trådnæt, således at hønsenes afføring kan give næring til ormene. Producenterne er ofte asiatiske og der er ingen kontrol med hverken kvalitet eller hygiejne, med deraf risiko for bakterielt overførte sygdomme.



Frysetørrede regnorm af amerikansk eller europæisk oprindelse har et perfekt sammensat næringsindhold og et meget højt proteinindhold på hele 70% og er derfor meget anvendeligt som en del af et intensivt opvækstfoder, men også et fremragende supplement til voksne fisk. Der findes på markedet et utal af frosne blendede fodertyper baseret på hvidt fiskekød, laks og rejer. De skal efter optøning lugte af frisk fisk. Foderet anvendes både frosset og optøet, men sviner meget og er derfor ikke specielt egnet til anvendelse i beplantede akvarier, hvor det er svært at gøre rent.



Frosset levende foder, som myggelarver, skal være frosset i rent vand. Køb det i plader a 500gr, da det ellers fra leverandøren, har været optøet, ompakket og genfrosset. Dette reducerer næringsværdien og øger bakteriemængden. Plader, der nemt knækkes har et højt produktindhold og er ofte lidt dyrere og er pladerne svære at knække indeholder de mest vand. Myggelarver, artemia, daphnier, mysis og krill skal falde fra hinanden under optøning og være klare transparente, som var de levende.

Mange erfarne akvarister med speciale i opdræt af vilde discus, anvender ikke frosset levende foder medmindre det er noget de selv har fanget. Årsagen er, at de konstaterer at de frosne produkter har været optøet og ompakket og derfor indeholder for mange bakterier.

Kogte økologiske blåmuslinger er et overset foder med et samlet proteinindhold på næsten 50%. De indeholder omega-3 fedtsyrer og de fleste nødvendige mineraler og C-vitamin, men ikke D-vitaminer. Muslingerne kan blendes, rives eller skæres mens de er frosne, fordeles i en isterningebakke og lægges i fryseren igen. Blåmusling synker. Holdbarhed på frost op til 6 mdr.

Muslingerne kan også købes frosne og revet, samt frysetørret og finskåret i mundrette stykker. Fordelen er her, at du kan tilsætte vitaminer og organiske mineraler til vandet, hvori muslinger oplødes. Saltindholdet er ca 3% og foderet er derfor ikke egnet at fodre med mere end 1-2 gange ugentligt.

Æggeblomme fra fugl eller fisk, er et meget overset foder i moderne foderproduktion. Ægget indeholder summen af alt, hvad et embryo skal bruge for at udvikle sig til en perfekt kopi, af sit ophav. Æggets indhold af vitaminer, proteiner og mineraler er nøje afstemt til maksimal cellevækst. Derfor findes der ikke noget bedre, end et foder med æggeblomme.

Vilde Discus er primært vegetarer! Det ligger i deres genetik at æde detritus, nedfaldne frugter, blomster og alger! Selvom kulturfisk i stor stil opfodres med oksehjerte, så skal de lære at spise grønt. Du kan læse mere i artiklen Vandene i Amazonas om de vilde arters spisevaner.

Jeg fodrer vore vilde discus med økologisk babyspinat, rucola, skvalderkål og alger. Som hovedregel er disse fintsnittet, blancheret og tilsat hvidløg. Foderet opbevares på frost.

”An apple a day – keeps the doctor away” – et gammelt engelsk ordsprog, som også gælder når det kommer til at opretholde et stærkt immunforsvar hos vores sydamerikanske cichlider.

Du kan også overveje, at fremstille dit eget fuldfoder. Der findes mange forslag til opskrifter online. Du finder vores forslag til de bedste opskrifter i en anden artikel på vores hjemmeside AquaWildLife.dk. Vi har medtaget et par af de mest anerkendte, heriblandt fra amerikanske Marc Weiss, som er verdenskendt for hold og opdræt af discus, samt specialist i fiskenes ernæringsbehov.

2.3 Årsager Kulfilter & Osmosevand

Filtrering over aktivt kul er for nuværende den mest diskuterede årsag til HITH i specielt USA. At kullet, der bruges til at fjerne skadelige gifte fra vandet, i sig selv skulle være årsag virker lidt absurd. Men, mange beretter, at når de fjerner kulfilteret, så stopper sygdommens udvikling og den fortsætter igen, hvis de vender tilbage til at filtrerer vandet over kul. Nogle mener, det kan være de fine partikler af kulstøv, der spredes i vandet. Mange forsøg og studier, der har forsøgt at teste teorien, har ikke ført til afgørende konklusioner.

Andre mener, at kullet fjerner vitale organiske mineraler og sporelementer og at det efterfølgende fører til udvikling af HITH.

Et studie udført af Hemdal & Odum i 2011 viser at HITH kan udløses ved kulfiltrering, men samtidig gives der ikke fuldgyldigt svar på om det er kulstøvet i vandet, der er udløsende årsag.

Professionelle opdrættere og erfarne akvarister, der anvender omvendt osmose RO-vand, HMA(Heavy Metal Axe) vand og resin filtreret vand, skulle jo så opleve HITH ofte – men det gør de ikke! Derimod mineraliserer de vandet efter, at det er produceret og inden det kommer i akvariet. Mineraliseringen understøtter fiskens osmoseregulering og modvirker manglen på de livsvigtige organiske mineraler. Herudover tilsætter opdrættere humic - og fulvicsyrer, som indeholder store mængder organiske sporelementer. Ved korrekt forberedelse af vandet, er der således ikke sammenhæng i påstanden om, at kulfiltreret vand alene kan være en udløsende årsag.

2.4 Årsager Hexamita, Spironucleus og Dinoflagellat

Disse flagellater blev tidligere anset for at være den primære og væsentligste årsag til HITH, men det er de ikke ifølge de mest erfarne veterinærdyrlæger, opdrættere og akvarister. Denne viden er desværre fortsat ikke nået ud til det brede publikum, da antibiotika og kemiske produkter synes at være det første forslag de lokale fiskehandlere og velmenende akvarister fra sociale medier, kommer med.

Hexamita og Spironucleus er parasitter, som findes hos tropiske fisk og som kan forhindre næringsoptagelsen i mave-tarm systemet. De er fundet i mange tilfælde med HITH, men ofte kun i puds og kratere på ydersiden af kroppen, mens tarmene har været fri for parasitten. De fleste er derfor af den opfattelse, at Hexamita ifbm. HITH dukker op som endnu en infektion og ikke er selve årsagen. I de tilfælde, hvor Hexamita er blevet fundet i fordøjelsessystemet, har en behandling ikke haft synlig effekt, før infektionen i mave-tarm har været slået ned.

3. Behandlingsforslag

I modsætning til mange velmenende råd om straks at skaffe antibiotika, så er det faktisk relativt nemt og billigt at helbrede eller rettere, at stoppe de vævsnedbrydende processer. Hvis du følger nedenstående enkle trin i rækkefølge som listet, vil du overvejende sandsynligt kunne helbrede din fisk uden at skulle til dyrlægen for at købe dyr medicin:

3.1 Eliminering af årsager

1. Start med vandskifte på 25% og ikke mere end 50% hver 3'de dag. Dette er den eneste måde at sænke nitratkoncentrationen og kimtallet på. Husk at rengøre bunden for madrester og afføring. Akvariets indvendige sider skrubbes rene ugentligt.

2. Tilsæt salt uden antiklumpningsmidler og jod til akvarievandet. Dette vil vende det osmotiske tryk og er specielt effektivt i blødt mineralfattigt vand. Vand vil forlade cellerne. Dette vil dehydrere mindre flercellede organismer først og dermed eventuelle parasitter. Discus tåler det, men hold øje med deres iltoptagelse og sørg for ekstra lufttilførsel.

5 gram salt per liter akvarievand (0,5%) vil være passende. Husk at tilsætte salt løbende modsvarende den udskiftede mængde vand.

3. Hæv vandtemperaturen med 4-6°C (op til 36°C - se vores artikel Salt & Varmekur)

Fiskenes omsætning stiger ved højere temperatur og det kan fremme heling, hvis der anvendes salt samtidigt. Høj temperatur alene kan medføre stress og øget bakterietryk.

4. Sænk pH hvis muligt – gerne til 5,5. Tilsæt Brintoverilte 3% - ca 10ml pr 100 liter vand.

5. Fodringen skal være varieret. Inden fodring i behandlingsforløbet påbegyndes, kan det anbefales at give fisken Epsom salt. Saltet kan opløses i et væskesugende foder. Det ville tømme mavesæk og tarm og gøre fisken mere modtagelig for behandling. 1 spiseskefuld til 100ml vand er passende. Spiser dine fisk ikke, så kan Epsom salt tilsættes akvariet med en dosis på 2gr pr liter. Det bedste vil være at foretage dette i et karantæneakvarie.

Mange akvarister sværger til at anvende hvidløgssaft i foderet, da det skulle virke forebyggende. Studier har vist at hvidløg har en hæmmende effekt på tilvæksten af bakterier og det antages derfor, at det har samme effekt på Hexamita og Spiroplasma parasitterne.

6. Fjern kulfilteret på osmoseanlægget.

Mineraliser dit osmosevand med DISCUSFOOD Minerals. Kontroller dit hanevand for karbonathårdhed. Dette er vigtigst, hvis du må fortsætte til pkt 7. Køb fremover kun høj kvalitets filtertr og skyl grundigt før anvendelse.

3.2 Styrkelse af immunforsvaret

Som minimum skal dine fisk nu og fremadrettet og mindst et par gange ugentligt have et foder med A, B, C, D og E- vitaminer. Det kan være synkende blødt granulat, som du lader opsuge vitaminer i en vandig opløsning. Knus en multi-vitamin tablet i en morter. Opløs pulveret i lidt vand og lad granulatet suge væsken. Frysetørrede fodertyper er meget egnet til formålet. Sideløbende skal du give et foder, som ligger tættest muligt op af fiskens naturlige fødeemner.

F.eks levende myggelarver, rejer, melorm, regnorm, artemia, krill og muslinger. Frysetørrede varianter af førnævnte er fuldt brugbare. Listen er endeløs lang og du kan endeligt også lave dit eget foder. Du kan finde opskrifter på vores hjemmeside Aquawildlife.dk

3.3 Medicinsk og antibiotisk behandling

7. Medicin.

Hvis alle ovenstående ændringer fejler kan det være en ide, at behandle akvariet og fiskene for Hexamita og Spironucleus med kemikalier eller antibiotika. Følg instruktioner for det valgte produkt og den periode som behandlingen anbefales at skulle køre over.

Fortsæt herefter med pkt. 1 > 5

Følgende produkter menes at have en effekt og kan handles via internettet hos udenlandske virksomheder. De er dog ikke lovlige at importere og bruge i Danmark, hvorfor det alene kan anbefales at tage kontakt med den lokale dyrlæge for udlevering af en receptpligtig antibiotika.

Sera Flagellol

Waterlife Octozin

Manaus Aquarium Octosil

Metronidazol, Flagyl og Flubendazol (kræver recept fra dyrlægen)

4.0 Konklusion.

Der findes ikke nogen eksakt viden, beviser eller videnskabelige studier som kan dokumentere en enkelt årsag til HITH. Sammenholdes de mange mulige årsager, som her er gennemgået, tyder alt på, at en manglende evne til at optage vitale vitaminer og mineraler fra føden, er den grundlæggende årsag og at svækkelsen af immunforsvaret herefter bringer flere faktorer i spil, som udløser sygdommen.

Veterinærmedicinsk Universitet i Wien har igangsat et studie, der skal klarlægge sammenhænge mellem fodersammensætning, næringsoptagelse og HITH. Det kan vi så afvente med spænding!

Afslutningsvis skal det være sagt, at vi ikke er videnskabeligt uddannede, ichtyologer eller veterinærkyndige. Denne artikel er derfor udelukkede ment, som et informativt værktøj og ikke som en garanteret redegørelse og kur. Den er alene baseret på tilgængelig viden, vores egne erfaringer, samt informationer indhentet hos opdrættere og hobyspecialister i vores netværk og her videregivet uden forbindende.

Vi håber du kan bruge denne viden til at imødegå HITH blandt dine discus.

AquaWildLife Aps

Lars Thuesen

Kilder:

Dr. Richmond Loh on YOUTUBE <https://www.clipzui.com/video/14g415d3v4n523m4j5g5s4.html>
Bleher's Discus Vol 2, Aquapress.
advancedaquariumconcepts.com/hole-in-the-head-hith-and-head-and-lateral-line-erosion-hlle-in-aquarium-fish/
www.vetbook.org/wiki/fish/index.php/Hexamita
www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21056027
en.wikipedia.org/wiki/Hexamita
Paull, Gregory C. and Matthews, R.A., Spironucleis vortens, a Possible Cause of Hole-In-The-Head Disease in Cichlids, Diseases of Aquatic Organisms, 45 197-202, 2001
Case Report and Treatment of Hole in the Head in Oscar, Astronotus ocellatus Rahim Peyghan , Adeleh Boloki and Masaod Ghorbanpour
<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/hexamita>
A Comparison of Metronidazole Treatments for Hexamitiasis in Angelfish IAAAM 1991 Janet Whaley; Ruth Francis-Floyd Poynton, S. L., Fraser, W., Francis-Floyd, R., Rutledge, P., Reed, P. and Nerad, T. A. (1995), Spironucleus vortens N. Sp. from the Freshwater Angelfish Pterophyllum scalare: Morphology and Culture. Journal of Eukaryotic Microbiology, 42: 731-742. doi: 10.1111/j.1550-7408.1995.tb01625.x
Discus The Naked Truth by Andrew Soh
Causes of mortality in Discus fish (Symphysodon) and trials for treatment by Nadia A. Abd El-Ghany, Nahla R. El-khatib, and Soad S. A. Salama
Symptom Lochkrankheit bei Fischen – ein Überblick by A. AMESBERGER-FREITAG, E. LEWISCH und M. EL-MATBOULI*
KATHARIOS, P., PAPADAKI, M., TERNENGO, S., KANTHAM, P.K., ZERI, C., PETRAKI, P.E., DIVANACH, P. (2011): Chronic ulcerative dermatopathy in cultured marine fishes. Comparative study in sharpsnout sea bream, *Diplodus puntazzo* (Walbaum). J Fish Dis 34, 459-474.
KESSNER, D. (1999): Stray voltage. Tropical Fish Hobbyist, 142-148.
MILLET, C.O.M., LLOYD, D., WILLIAMS, D., EVANS, G., SAUNDERS, R.A., CABLE, J. (2011): Effect of garlic and allium-derived products on the growth and metabolism of *Spironucleus vortens*. Experimental Parasitology 127, 490-499.
MORRISON, C.M., O'NEIL, D., WRIGHT Jr., J.R. (2007): Histopathology of „hole-in-the-head“ disease in the Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus*. Aquaculture 273, 427-433.