



Vandene i Amazonas og i dit akvarie

Rev 2.0 April 2024

Denne artikel fokuserer på at give læseren en grundlæggende forståelse for de forskellige vandtyper, der findes i det sydamerikanske Amazonas bassin og hvordan disse påvirker artsrigdommen i området. Denne information er værdifuld for akvarister, da det kan hjælpe dem med at reproducere de naturlige forhold, som disse fisk er tilpasset, og dermed fremme deres trivsel og sundhed i akvariemiljøet.

Artiklen har en særlig interesse i Discus Symphysodon-arterne og vil undersøge disse arter i forhold til deres geografiske udbredelse, handelsnavne og de specifikke vandtyper, de foretrækker.

Det er vigtigt at bemærke, at selvom artiklen har en særlig interesse i Discus Symphysodon-arterne, så er vandets sammensætning også vigtig for alle andre arter, der lever i regnskoven. Derfor er artiklen relevant for alle akvarister, der ønsker at forstå og forbedre deres akvariefisks trivsel ved at skabe et passende vandmiljø.

1.0 Indledning

- 1.1 Amazonas
- 1.2 Vandværdier
- 1.3 Discus udbredelse

2.0 Black water

- 2.1 Biotopens udbredelse
- 2.2 Vandværdier fra kendte habitater
- 2.3 Vandkemien i akvariet

3.0 White water

- 3.1 Biotopens udbredelse
- 3.2 Vandværdier og kendetegn
- 3.3 Vandkemien i akvariet

4.0 Clear water

- 4.1 Biotopens udbredelse
- 4.2 Vandværdier
- 4.3 Vandkemien i akvariet

5.0 Sammenfatning

- 5.1 Arternes foretrukne habitat og biotop
- 5.2 Discus , flokfisk adfærd og levevis
- 5.3 Biotopakvariet
- 5.4 Fødevalg i naturen og foder i fangenskab
- 5.5 Kildehenvisninge

1. Indledning

Det er interessant at se, hvordan forskellige typer vand i Amazonas bassinet har formet evolutionen af de mere end 3000 kendte arter tropiske fisk, der findes her og deres helt specifikke tilpasning til de enkelte biotoper. De tre primære vandtyper - Blackwater, Whitewater og Clearwater - har markante forskelle i deres sammensætning. Dette påvirker både vandets kemiske egenskaber og dets biologiske mangfoldighed og er dermed den primære grund til den store diversitet.

Blackwater-floderne er typisk karakteriseret ved deres høje indhold af huminske substanser, som giver vandet en mørk farve og en sur pH-værdi. Disse floder har ofte et lavt indhold af mineraler og sediment. Whitewater-floder har derimod en mere neutral pH-værdi og er generelt mere rige på sediment, hvilket giver vandet en mere mudret farve. Clearwater-floder løber over klippegrund og har klart vand med en lav koncentration af huminske substanser og en generel tendens til at være mere mineralrige og hårdere.

Variationen i vandtyperne har skabt forskellige habitater for forskellige arter af fisk. Mange arter har udviklet en specifik tilpasning til den enkelt vandtype og findes kun i dette miljø. Dog er der få arter, som f.eks. sardinerne *Tripurtheus elongatus*, *T. angulatus* og *T. albus*, der formår at trives i alle tre vandtyper. Disse fisk er herbivore og ernærer sig primært af nedfalden frugt, alger og delvist nedbrudt vegetation, hvilket gør dem godt tilpasset til de forskellige økosystemer i Amazonas bassinet.



For akvarister er det afgørende at forstå de basale forskelle mellem de 3 vandtyper og deres påvirkning på fiskens trivsel for at kunne skabe det optimale miljø i akvariet. Ved at efterligne de naturlige forhold, som fiskene er tilpasset, kan man fremme deres sundhed, farvepragt og adfærd og dermed skabe en mere autentisk og berigende oplevelse for beskueren.

Erfaringer gennem akvariehobbyens historie har vist os, at visse fiskearter er særligt følsomme over for ændringer i deres miljø, især når det kommer til vandets renhed, ledningsevne og pH-værdi. Dette kan gøre det udfordrende at få vildtfangede fisk til at trives i akvarier, hvor vandets sammensætning afviger markant fra deres naturlige habitat. Visse arter, som Heckel-discus og *P. Altum* anses for at være særligt vanskelige at holde og opdrætte i fangenskab på grund af deres meget specifikke krav til vandmiljøet.

Nye studier tyder på, at der er en direkte sammenhæng mellem fiskens evne til at udskille affaldsstoffer og vandets surhed og indhold af calcium. Dette kan forklare, hvorfor nogle arter har svært ved at tilpasse sig forskellige vandtyper i fangenskab. Men mere om det senere.

Selvom nogle arter har kunnet tilpasse sig mere basisk vand gennem selektion og avl over flere generationer, er der ingen tvivl om, at fisk trives bedst, når de holdes under forhold, der minder om deres oprindelige og naturlige habitat. Denne erkendelse har ført til en stigende interesse for

biotopakvarier, hvor akvarister forsøger at genskabe det specifikke naturlige levested for beboerne i deres akvarium. Projekter som Biotope Aquarium Project, med Heiko Bleher i spidsen, er værdifulde ressourcer, der arbejder på at dokumentere og bevare de forskellige biotoper, som vores akvariefisk kommer fra. Disse initiativer er afgørende i en tid, hvor klimaforandringer, forurening og overfiskning truer disse naturlige levesteder og fiskebestande. Bidrag til sådanne projekter kan være med til at bevare og øge vores forståelse for akvariefiskens naturlige miljøer og bidrage til deres bevarelse. AquaWildLife Aps er medsponsor på dette meget spændende projekt og vi kan ikke opfordre dig nok til at bidrage. Selv små bidrag gør en forskel! Projektet er repræsenteret på Facebook: www.facebook.com/pg/biotopeaquariumproject/about/?ref=page_internal og kan også findes på <https://biotope-aquarium-group.com>

1.1 Geografi

Hvis du altså ønsker at genskabe dine fisks oprindelige levested i dit akvarie eller eventuelt bare nøjes med at matche vandværdierne derfra hvor de stammer, er det en forudsætning, at du kender dine fisks oprindelsessted, naturlige habitat og behov og dernæst, at du har en basal viden om vandtypen og hvorledes du kan genskabe de samme forhold i dit akvarie, i et lukket kredsløb.

De tre forskellige flodsystemer i Amazonas bassinet - Blackwater, Whitewater og Clearwater - har deres egne karakteristiske geografiske udspring og løber gennem forskellige områder, før de forenes i Amazonasfloden. Den grafiske præsentation giver et klart billede af deres fordeling på kontinentet og deres indbyrdes forhold.



Blackwater-floderne, som er markeret med de sorte linjer, er primært koncentreret omkring det store lavtliggende flade plateau, som udgør hjertet af regnskoven. Disse floder løber sammen med Whitewater-floden Rio Amazonas, som har sine udspring i Andesbjergene og strækker sig gennem flere lande, før den når Amazonas deltaet ved Det Atlantiske Ocean.

Clearwater-floderne, repræsenteret af de blå linjer, kommer hovedsageligt fra det brasilianske højland mod syd og løber mod Atlanterhavet eller til Amazonasflodens udløb nær kysten. Deres forskellige geografiske udspring og de omgivelser, de passerer igennem, giver hver flodtype deres karakteristiske kendetegn, herunder vandets kemiske sammensætning.

Denne variation i vandtyperne har ført til at vi i dag kender til mere end 3000 ferskvandsarter i Amazonas bassinet, hvor mange af dem har tilpasset sig helt specifikke vandtyper. Nogle arter er meget følsomme over for ændringer i vandmiljøet, mens andre er mere tolerante og kan finde føde og tage ophold i forskellige vandtyper.

Blandt de mest krævende arter, når det kommer til at reproducere de korrekte vandværdier i fangenskab, finder vi arter som P. Altum, Cardinal tetra, Discus Heckel og flere arter Corydoras. Disse arter kræver omhyggelig opmærksomhed for at sikre, at de trives i akvariemiljøet.

1.2 Vandværdier

Sammenligner vi 3 udvalgte floder, der repræsenterer de 3 vandtyper, ser du tydeligt hvor forskellige de er i surhedsgrad og indhold af mineraler:

	Jurua River (WW)	Tapajos River (CW)	Rio Negro (BW)
pH	7,3	6,5	4,2
µS/cm	191	44	7

Hvis du igen vender blikket mod den grafiske præsentation af de 3 vandtyper, vil du givet bemærke at WW floderne adskiller BW og CW floderne. Selvom afgrænsningen mange steder bogstaveligt talt er flydende, så virker forskellen i vandværdierne, som en klar barriere for mange arters udbredelse og dermed også som en indirekte trussel mod deres overlevelse.

Vandværdiernes sammensætning og indflydelse vil blive gennemgået individuelt for de 3 typer floder i det efterfølgende.

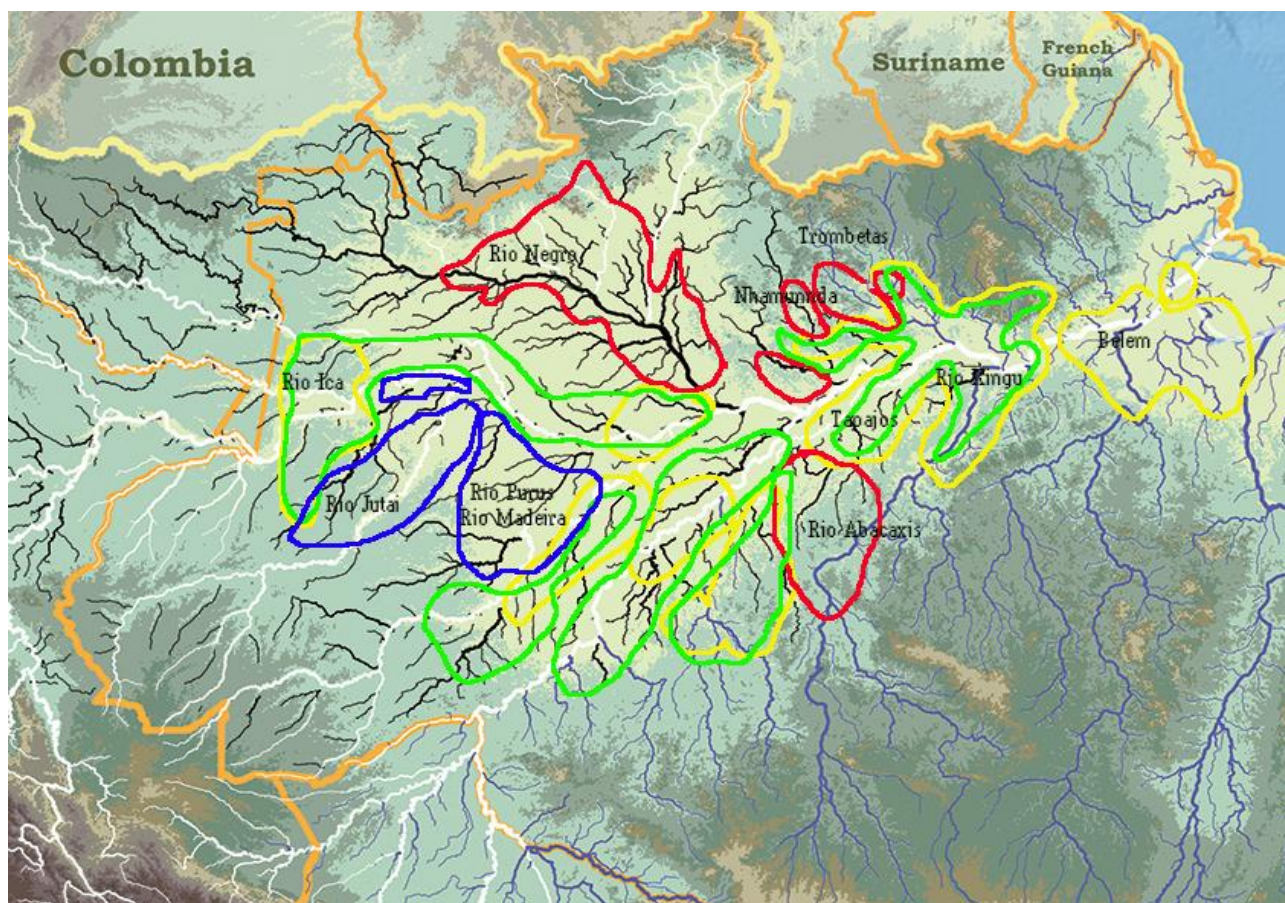
1.3 Discus arternes udbredelse

Beskrivelsen af Discus-arternes naturlige levesteder og adfærd under forskellige vejrforhold og sæsonmæssige ændringer giver et levende indblik i deres tilpasninger til Amazonas' dynamiske miljø. Denne viden er afgørende for at forstå, hvordan man bedst muligt kan skabe et akvariemiljø, der efterligner deres naturlige habitat.

Discus-arternes udbredelse er primært begrænset til lavtliggende og langsomt flydende floder samt stillestående vand og søer i Amazonas bassinet. Naturlige barrierer som strømfyldte områder og vandfald hindrer deres udbredelse, mens vandstigninger under regntiden kan skabe muligheder for migration til egnede ynglesteder.

Når regntiden sætter ind, oplever de vilde fisk dramatiske ændringer i deres miljø. Underskoven oversvømmes af friskt vand, og de sure eller basiske søer og tilløb forsynes og fortyndes med neutralt, iltigt regnvand. Den øgede vegetation fører til en overflod af føde, og fiskene migrerer til områder med friskt vand og spreder sig ud over store områder, langt væk fra rovfisk og rovdyr.

Ændringerne i lufttryk og vandværdier under regntiden stimulerer yngelprocessen, og ynglen får optimale forudsætninger for at overleve og vokse med adgang til et rigt fødeudvalg.



Kilde : Bleher's DISCUS Volume 1, s. 144-161

Heckels, *Symphysodon Discus*, Grøn discus, *Symphysodon Aequifasciatus*, Brun og blå discus, *Symphysodon Haraldi*

Denne viden om Discus-arternes naturlige adfærd og habitat er afgørende for at skabe et akvariemiljø, der efterligner deres naturlige levesteder så præcist som muligt. Ved at efterligne de sæsonmæssige variationer og miljømæssige forhold kan akvarister skabe et sundt og stimulerende miljø.

S.haraldi, Brun og Blå discus

De brune og i særdeleshed blå discus (gule og grønne områder) er formentlig endnu mere udbredte end kortet angiver og er den eneste art, som har tilpasset sig til, at leve i alle 3 vandtyper og blandinger af disse. Derfor lever den flere steder side om side med de 2 andre arter, med deraf følgende hybrider.

Disse hybrider ses en sjælden gang hos eksportørerne, men generelt er det ikke lykkedes at lokalisere reelle populationer af hybrider og vi må derfor gå ud fra, at deres genetik udviskes over tid eller at de ikke er fertile. Den mest kendte er Heckel Cross, en blanding af S.discus Heckel og S.haraldi, den blå discus. Det er alment antaget, at denne hybrid type ude i 3-4- eller 5'te led (F5) er infertil, dvs. at den ikke kan få levedygtigt afkom. Dette er det dog ikke muligt at finde valid dokumentation for, som kan be- eller afkræfte antagelsen. Usikkerheden skyldes formentlig, at det fortsat er sjældent, at det lykkedes at opdrætte Heckel i fangenskab.

S.discus Heckel og S.aequifasciatus Grøn discus

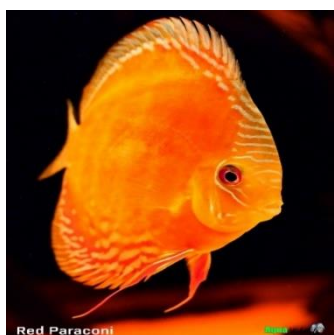
Heckels og den grønne discus har et meget specifikt udbredelsesområde alene begrundet i deres krav til vandtypen blackwater. En enkelt population af grønne discus, der har etableret sig i Nanay, et sideløb til Rio Putumayo, er indfanget i Tefe området og herefter genudsat i Nanay. Dette foregik tilbage i 80'erne og uagtet, der gennem årtier har cirkuleret mange rygter om, at det var et uheld med en bådtransport af fisk, der sank, så kan det hermed afkræftes fra pålidelig kilde. Fiskene blev indfanget og transporteret den 1000 kilometer lange tur til Nanay, hvor de blev udsat, alene med den hensigt at lette arbejdet med indfangning og distribution via Peru.

Nye varianter.

Det er imponerende at se, hvordan Amazonas' utallige søer og bifloder fortsat afslører nye farvevarianter og mønstre i Discus-populationerne. Disse unikke farvevarianter udvikles i isolerede områder, hvor fiskene har begrænset mulighed for migration fra andre områder. Dette fører til udviklingen af særegne farver og mønstre i disse populationer.

Heiko Bleher, har med sine ekspeditioner og omfattende forskning, bidraget betydeligt til vores forståelse af Discus-fiskens mangfoldighed og variation. Hans værker "Bleher's Discus Volumen 1 & 2" og paperback-serien "DISCUSBOOKS" er uvurderlige ressourcer, der giver dybdegående indsigt i alt, hvad der er værd at vide om Discus-fisk.

H&K Ornamentals, under ledelse af Hudson Crizanto Gonzales, har spillet en vigtig rolle i at bringe disse nye Discus-populationer ud i handlen. Hans nære samarbejde med Heiko Bleher har gjort det muligt at introducere en række nye og spændende handelsnavne som Panunini Blue Face Heckels, Curumucuri Blue, Guariba, Mari-mari, Sucundu og mange flere.



Den naturlige selektion i disse populationer har til tider overgået årtiers avlsarbejde og bevisligt resulteret i farvevarianter og mønstre, der er lige så imponerende som dem, der er opdrættet af professionelle avlere. Dette understreger den utrolige artsrigdom og diversitet, der findes i Amazonas, og den konstante overraskelse, som naturen kan byde ind med.

Diskussionen omkring forskellene mellem vilde og opdrættede fisk vil helt sikkert fortsætte, men det må være åbenlyst for enhver, at Amazonas fortsat vil være kilde til fascination og nye opdagelser som vil begejstre hobbyen.

2.1 BLACKWATER BIOTOPEN

Blackwater finder vi udelukkende, hvor regnvandet gennemstrømmer den tætte junglevegetation på sin vej mod havet.



<http://amazonwaters.org/waters>

Rio Negro er en bemærkelsesværdig flod i Amazonas-bassinet, ikke kun på grund af dens imponerende størrelse og vandføring, men også på grund af dens status som verdens største blackwater-flod. Med en længde på 2.250 km og et afvandingsområde på 720.114 km² er Rio Negro en dominerende kraft i regionen, og dens betydning kan næsten ikke overvurderes.

Blackwater, eller sort vand, er en karakteristisk type vand, der dannes i områder, hvor nedfaldent løv og plantemateriale ikke er fuldt komposteret. Dette skaber en te-lignende farve og en sur pH-værdi, hvilket resulterer i et unikt økosystem og biotop. Dannelse af blackwater sker, når fotosyntesehastigheden og henfaldet til opløselige organiske syrer overstiger hastigheden af fuldstændigt henfald til kuldioxid.

Denne type vand findes ikke kun i floder som Rio Negro og ikke kun i tropenerne, men over alt på vores klode, hvor skov og regnvand mødes. I Danmark kender vi især Blackwater fra vores tørvemoser, men du ser også Blackwater i sø-områderne ved Silkeborg. Processerne, der fører til dannelse af blackwater, er komplekse og varierede, og der er stadig meget at lære om dette fascinerende fænomen. Regnvandet, der gennemsiver skovbunden og nedbryder planterester og døde dyr, frigiver en rigdom af organiske mineraler, huminske syrer og tanniner, hvilket resulterer i det karakteristiske brunsorte vand.



Et tilløb til Rio Inirida. Vandværdierne er pH 4.02 , 12µm/S og 29,8°C. Et typisk levested for flere Apistogramma arter.



Slåen Sø får tilført udsivende "blackwater" fra de skovklædte bakker, der omkranser denne Danmarks reneste sø.

På sin rejse gennem regnskoven mod havet optages, bindes og nedbrydes næsten alle de uorganiske mineraler i vandet, hvilket resulterer i ekstremt blødt vand med en lav konduktivitet. Den høje koncentration af organiske forbindelser og tanniner gør blackwater-floderne meget sure med en pH-værdi typisk mellem 3,5 og 5,4. Dette skaber et miljø, hvor bakterier, mindre organismer, alger, plankton og vandlevende insekter har svært ved at overleve.

Blackwater-floderne har nogle steder en imponerende sigtbarhed på op til 10 meter og andre steder er koncentrationen af fulvic og huminer så stort, at du ikke ville kunne se dine fødder i knædybt vand. Vegetationen langs disse floder er også anderledes end ved de andre flodtyper og er ofte mere sparsom og mindre varieret.

På grund af BW-flodernes gennemstrømning gennem lavtliggende regnskovsområder er de kun sjældent præget af vandfald eller kraftige strømme over klipper. Dette skaber et miljø, hvor fiskene er mindre strømlinede, mere farverige og mere tilpasset et liv med voldsomme sæsonudsving mellem oversvømmelser og tørke.



Rio Negro's indløb i Amazonas. Over et mere end 200 kilometer langt stræk opblandes de to floder og resultatet bliver som kaffe med fløde.



Typisk blackwater tilløb med vanddybde op til 1 mtr og opholds- og ynglested med stor artsrigdom.



30 mtr højt vandfald Rio Morroco, højre sideløb til Rio Irinida, Columbia

Typisk Apistogramma habitat. Usædvanligt rødt og koncentrationen af tanniner så højt, at det farver fødderne, hvis man hopper ned i det.



– en typisk Rød Neon Paracheirodon axelrodi habitat i tørketiden. pH 4.2 m/S 22

Beskrivelsen af forskellene mellem blackwater (BW) og whitewater (WW) floderne giver et interessant indblik i de unikke økosystemer og biodiversitet, der findes i hver type vandmiljø. BW-floderne har dobbelt så mange arter fisk som WW-floderne, men samlet set en lavere biomasse på grund af manglen på næringsstoffer, den lave pH-værdi og den høje koncentration af huminske substanser, som hæmmer algevækst og udviklingen af lavtstående invertebrater.

I BW-floderne begynder fødekæden med småfisk, der lever af nedfaldne frugter, blomster og delvist komposteret materiale, hvilket giver dem betegnelsen herbivorne. Nogle arter supplerer deres kost med insekter som termitter og myrer og kaldes omnivorne. De carnivorne rovfisk i denne biotop lever af de herbivorne og omnivorne arter. Blandt de populære arter i blackwater-biotopen finder vi Pterophyllum altum scalarer, alm. scalarer, neon tetraer, dværgcichlider, rasboras, corydoras og

pleco maller. For discus-arterne er denne biotop primært forbeholdt *Symphysodon discus* Heckels og *Symphysodon aquista*, de grønne discus.

Opdelingen af fødekæden og tilpasningen af forskellige arter til blackwater-miljøet giver en forståelse for den komplekse og delikate balance, der findes i disse unikke vandmiljøer og understreger betydningen af, at forstå og respektere de naturlige habitatkrav for de fiskearter, man ønsker at holde i akvarier.

2.2 Vandværdier

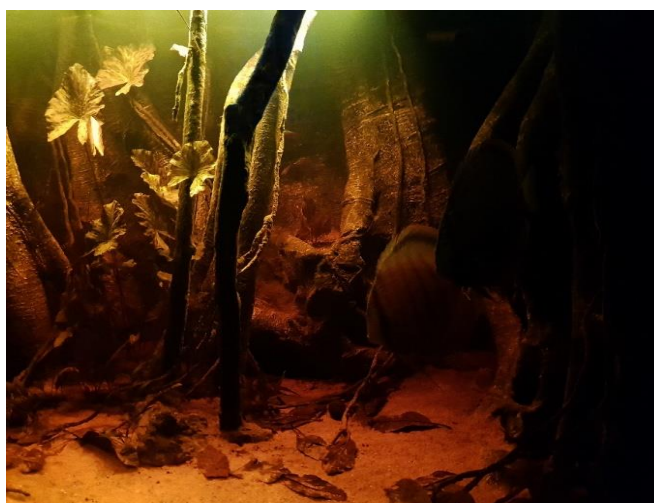
I skemaet er medtaget de mest kendte floder og søer, der samtidig anvendes som handelsnavnene på de mest kendte varianter af discus arterne.

	Rio Negro	Nhamunda	LagoCurumucuri	Abacaxis	Lago Iri	Nanay	Jatapu
pH	4,2 > 5,8	4,23	5,2 > 6,8	4.6	5	5,1	5,4
µS/cm	6 > 12	11	20 > 50	7	9	12	10

	Marimari	Lago Coari	Tefe	Jurua	Jutai	Tocantins
pH	5,7	5,3 > 6,2	5,4 > 5,9	5,3 > 6,7	5,15	4,83
µS/cm	6	11	20	40	9	7

	Unini	Demini	Urubaxi	Araca	Sucunduri	Acari
pH	4,5	3,9	4,2	4,3	4,5	4,4
µS/cm	10	14	14	17	9	10

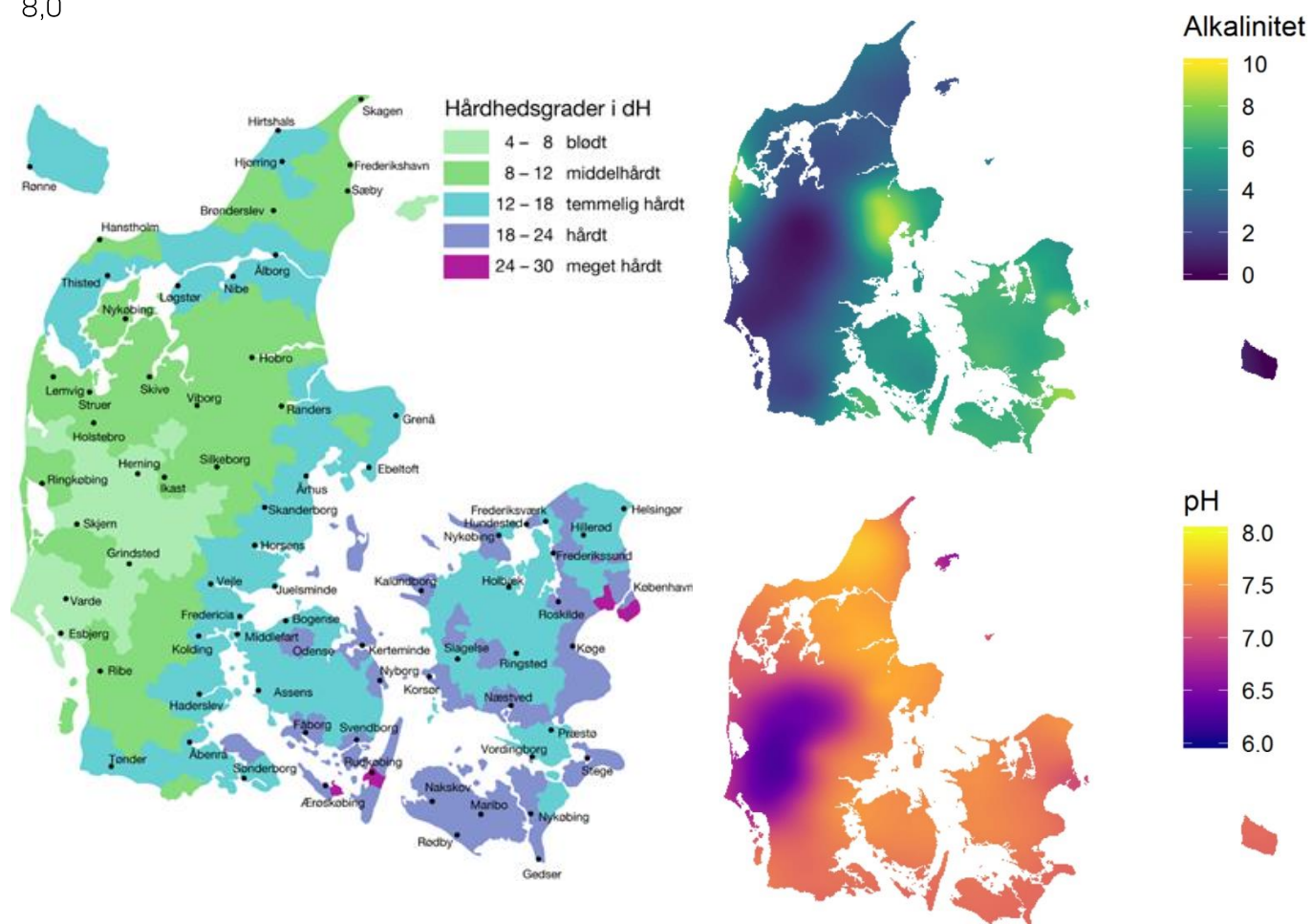
Som det fremgår af skemaet, så finder vi i Blackwater floderne en pH værdi i området 5.0 +/- 0.5. Der er undtagelser, hvor vandet gennemsnitligt er væsentligt surere og hertil kommer relativt store sæsonudsving. Disse er, hvor det har været muligt at skaffe valide målinger, medtaget og udtrykt som pH > pH, hvor første værdi er gældende for tørkeperioden og sidste værdi for regntiden. Bemærk særligt Lago Curumucuri som huser en stor bestand af blå discus. Her kan vandet svinger fra meget surt til næsten neutralt i løbet af få måneder. Ledningsevnen er ekstremt lav og udgøres primært af organiske mineraler.



Billedet herover viser en del af et Blackwater biotop akvarie udelukkende beplantet med Tiger Lotus. Bundlaget er fint hvidt flodsand m. magnolie og capatta blade. Der er tilsat 10 ml Fulvic Acids pr. 100 liter. Vandværdier: pH 5.8, 100 µS/cm og Temp 28,7°C

2.3 Vandkemi

Blackwater-biotopen er karakteriseret ved surt vand med en pH under 5,7 og nogle steder helt ned til 3,5 afhængigt af sæson og sted. For at opnå en pH under 7 kræves blødt vand. Dansk postevand er normalt basisk med en ledningsevne på 700 til 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og har en pH over 7 og oftest op til 8,0



Der er dog et større område i Vestjylland som har postevand med den rette sammensætning og dermed rigtig gode forudsætninger for at skabe de rette betingelser for hovedparten af vores kendte tropiske arter. Her finder vi en ledningsevne på 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og pH 6,5

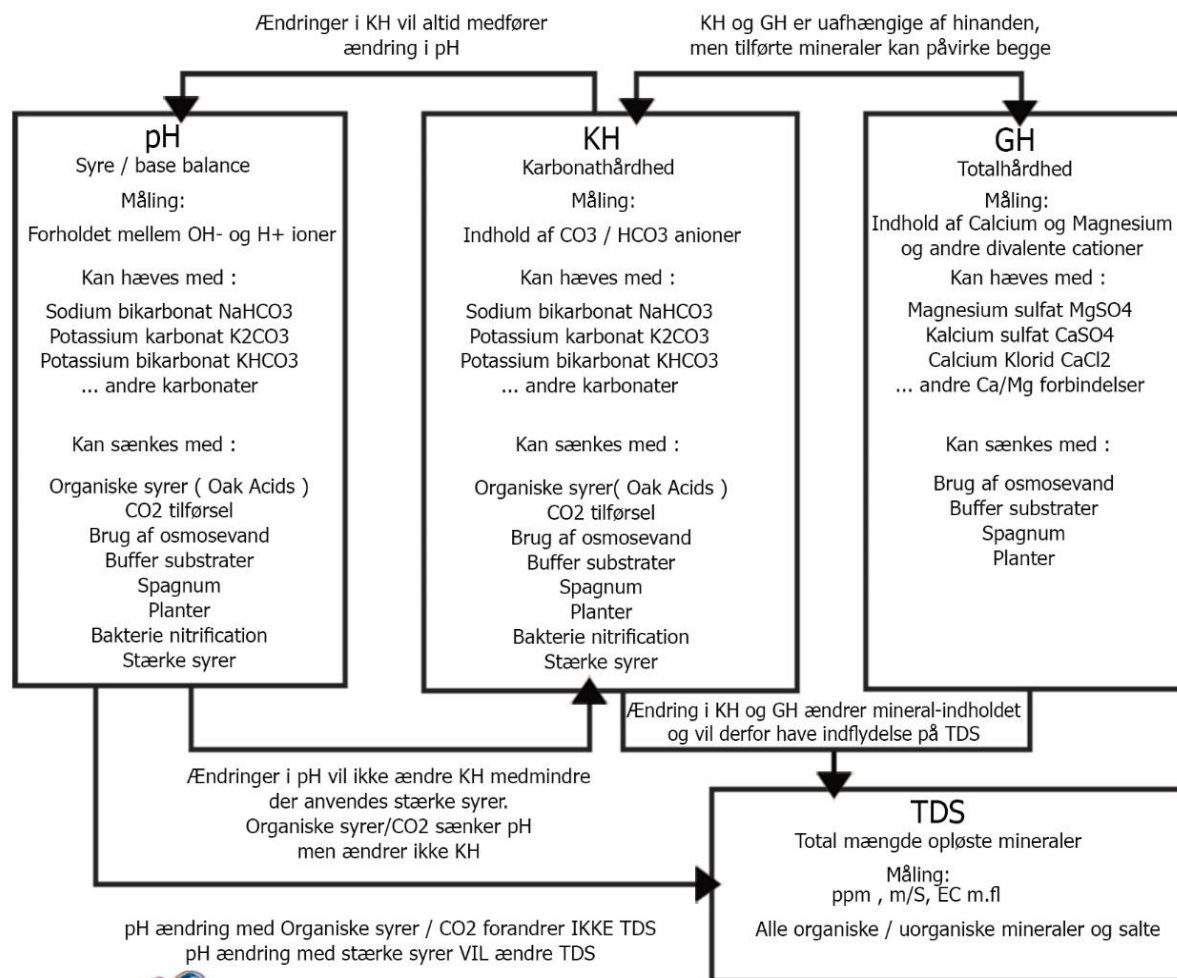
Hovedparten af de danske akvarister må dog affinde sig med at skulle sætte sig ind i de basale vandkemiske forhold som gør sig gældende, hvis de vil genskabe blackwater i deres akvarie.

Som udgangspunkt er det vigtigt at forstå hvad surhedsgraden pH er for at kunne justere og holde den stabil.

Den væsentligste udfordring heri er at fjerne de primære basiske forbindelser af calcium og magnesium fra postevandet, også kendt som karbonathårdheden (kH).

Akvarister har gennem et par generationer kopieret vandene i Amazonas, ved at lade vand sive gennem nedbrudte plantedele. Det mest anvendte plantemateriale til formålet var og er ugødet spagnum i en nylonstrømpe placeret i akvariet eller spandpumpe. Spagnummen kan forud opblødes og forsures med en organisk syre til pH 4. Denne metode er blevet anvendt af akvarister i mange år, men den kræver en del forberedelser og løbende opsyn og kontrol, da spagnummets effekt er aftagende og pH derfor vil være stigende over tid.

Her en grafisk præsentation af relationerne mellem karbonathårdhed, pH og ledningsevne :



Anvendelsen af ellekogler bliver også ofte nævnt, som en måde at sænke pH på. Forsøg viser at en ellekogle pr liter vand gennemsnitligt kan sænke pH fra 7 til 6, men selvfølgelig er resultatet meget afhængig af udgangspunktet, dit brugsvands værdier og du kan selv tælle op hvor mange du så skal bruge. Det bliver sandsynligvis en betragtelig mængde. Hvis de er indsamlet sidst på året, farver de vandet temmelig voldsomt og hvis senere, er deres pH sænkende effekt reduceret tilsvarende.

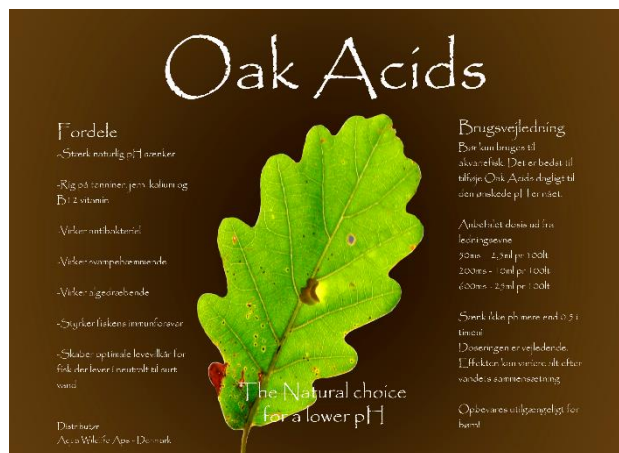
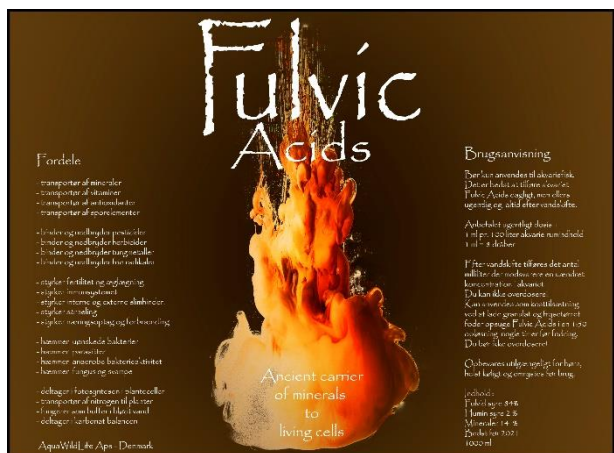
Sammen med spagnum og ellekogler, kan udfældning af karbonaterne med uorganiske eller organiske syrer tages i anvendelse.

Fosforsyre, citronsyre og saltsyre er almindeligt anvendte til at udfælde disse mineraler. Vandet bør tilberedes i en separat beholder og modne i 2-3 dage under kraftig luftning.

Det er vigtigt at understrege, at det aldrig bør forsøges at sænke pH i akvariet ved at tilsætte syre direkte, da dette kan være skadeligt for fiskene og endda være dødeligt. Det er bedst at forberede og tilpasse vandet korrekt inden tilsætning til akvariet for at sikre fiskens trivsel og sundhed.

En mere stabil metode end ovennævnte er, at anvende vandplejemidler som Fulvic Acids, Amazon Tonic (se artikel " Hvorfor Fulvic?") sammen med et naturlig organisk tanninekstrakt som Oak Acids. Disse produkter er en del nemmere at håndtere og resultatet bliver væsentligt mere stabilt end metoden med spagnum. Når du kender dit udgangspunkt, dit postevands værdier, kan du afmåle og tilsætte produkterne og dit akvarievand vil blive ens hver gang. Denne teknik forudsætter at du,

som udgangspunkt anvender semi blødt til blødt vand eller regnvand. Regnvand kræver indsamling, opbevaring og bakteriel behandling. Regnvand kan periodevis være en mangelvare, hvilket kan vise sig problematisk. Finjustering af pH kan foregå direkte i akvariet med Oak Acids, når du har fået erfaring med tilsætningsmængden.



Osmose vand

Da det desværre er de færreste akvarister, der har adgang til blødt postevand er vejen dertil toppet med udfordringer.

Blackwater er meget blødt, surt og fyldt med organiske mineraler. Hovedparten af de mest kendte tropiske akvariefisk lever i blødt og surt vand. Det bløde vand gør, at de nemt kan udskille affaldsstoffer (metabolisere) og det sure vand skaber dårlige betingelser for skadelige bakterier. Dansk postevand er hårdt, basisk og indeholder store mængder uorganiske mineraler sammen med en stadig stigende mængde pesticider, PFAS og andre usunde stoffer.

Det hårde kalkrige og basiske vand reducerer gællefunktionen og nedsætter musculus slimlagets evne til at skærme fisken mod bakterielle infektioner.

Det medfører et nedsat immunforsvar med stress, mistrivsel og i værste fald, sygdom og død til følge.

Der er 2 anerkendte metoder til at fremstille blødt vand: omvendt osmose og ionfiltrering. Den mest omkostningseffektive løsning ved opstart er omvendt osmose, mens ionfiltrering er dyrere i anskaffelse og installation, men billigere i drift på lang sigt, da denne teknik genbruger vandet. Dog kan konstant recirkulation medføre nedbrydning af alle kemiske forbindelser og kontrol og kendskab hermed, er en forudsætning for at skabe det rette vand.

Osmosevand er postevand presset gennem et filter, hvis huller kun tillader vandmolekylet H₂O at slippe igennem. De færreste anlæg og membraner leverer mere end 98% rent vand, men det er normalt også fuldt tilstrækkeligt.

Det er vigtigt at være opmærksom på at osmosevand i sig selv, er yderst farligt for alle vandlevende organismer inklusive vore akvariefisk. Det skal opmineraliseres for at undgå osmotiske forstyrrelser.

De organiske og uorganiske mineraler fås fra flere ledende producenter. Blandingsforhold og formål er varierende og det er derfor vigtigt at være opmærksom på, hvilken funktion der ønskes ifht pH påvirkningen.



Der er betydelig forskel mellem uorganiske og organiske mineraler. Uorganiske mineraler, også kaldet jordmineraler, udvaskes fra sediment- og jordlagene, og udgør den primære ledningsevne i vandet. Jordmineraler til vandforbedring og ledningsevne stabilisering kan findes hos producenter som DiscusFood, WildDiscus og PREIS.

Organiske mineraler er nedbrudte jordmineraler, der frigives gennem fotosyntese i planter og er direkte optagelige for organismer. Disse mineraler udgør en vigtig del af de huminske substanser, og bliver synlige i blackwater-floder på grund af tanninernes farve. Blackwaters primære ledningsevne stammer fra de organiske mineraler.

Bakterier, parasitter og vira.

For at etablere et blackwater (BW) akvarie til vilde fisk og arter, der kun kan tilpasse sig denne vandtype, er det afgørende at kunne kontrollere og holde bakteriemængden nede. Alle discusfisk lever naturligt i surt vand, men i blackwater-miljøer er bakteriepopulationen næsten ikke-eksisterende på grund af det meget sure vand. Som følge heraf har fiskene ikke udviklet et tilstrækkeligt stærkt immunforsvar til at bekæmpe bakterielle angreb og nedbrydning af deres slimlag og vitale ydre organer som gæller og øjne.

Discusfisk trives derfor ikke i bakteriefyldt vand. Nogle af de bakterier, der oftest kan trives i akvariemiljøet, inkluderer Salmonella, E. coli, Bacillus og Columinaris-typer. Derfor er det afgørende at opretholde en vis hygiejne, herunder at vaske hænder før man rører ved akvariet og udføre ugentlig rengøring af indersiden af glasset for at fjerne biofilm.

Biofilm dannes kontinuerligt som en konsekvens af fodring og fiskenes udskillelse af affaldsstoffer og består af organisk materiale, fedt og proteiner. Den slimede overflade, som biofilm skaber, giver en ideel grobund for næsten alle bakterietyper, både gavnlige og skadelige.

Løsningen for at undgå bakterier er at opretholde en meget sur pH-værdi i akvarievandet, gerne omkring 5. Dette kan dog være en udfordrende opgave at styre og holde stabilt, og kun få arter trives i så surt vand.

Vandskifte, UVC og Ozon

Derfor er den mest almindelige løsning at foretage regelmæssige vandskifte for at fjerne uønskede bakterier og reducere nitratindholdet. For mange akvarister er dette sidste sandsynligvis den eneste årsag, de er bekendt med er grunden til at udføre vandskifte. Men, hvis uønskede bakterier og bakterievækst allerede har udviklet sig og begynder at påvirke fiskene, vil vandskifte alene nogle gange ikke være tilstrækkeligt. Bakterier formerer sig hurtigt. Nogle kan fordoble deres antal på bare 20 minutter.

En anerkendt metode til at begrænse bakterievækst er at belyse akvarievandet med kraftigt ultraviolet lys (UVC). For at opnå den bedste desinficering med UVC skal vandets gennemstrømningshastighed, lysintensiteten og den samlede mængde vand, der skal behandles, være afbalanceret. UVC er effektivt mod alger, bakterier, protozoer og flagellater, men kun mod dem,

der svæver frit i vandet. UVC ødelægger DNA'et i mikroorganismene, hvilket enten dræber eller steriliserer dem, så de ikke udgør en fortsat risiko. Afhængig af type og fabrikat bør UVC-kilden rengøres ugentligt for at opretholde maksimal effektivitet. AquaWildlife fører HW Wiegandt UVC, et anerkendt tysk produkt med høj effektivitet.

Nogle ville muligvis tilføje ozon som en mulig behandling mod bakterier. Når mikroorganismernes cellemembran udsættes for ozon (O₃), nedbrydes membranen til CO₂ og H₂O, hvilket resulterer i organismens død. Praktisk erfaring fra flere store opdrættere viser, at ozon er effektivt mod alger og vira. Desværre er det mindre effektivt mod bakterier, protozoer og orme, der svæver frit i vandet. Ozon frigives fra en generator i intervaller, og det er vigtigt at sikre, at alt vandet udsættes for ozon tilstrækkeligt længe for at opnå den ønskede effekt.

Kontaminering

Den sidste mulighed er at behandle fiskene, hvis kontamineringen allerede har fundet sted. Men, dette er selvfølgelig kun et midlertidigt plaster på såret og løser ikke det primære problem. Til dette formål forhandler AquaWildLife et produkt fra det tyske firma Discusfood UG. Produktet kaldes Discus Protector og er et dybbad i en velafprøvet og nøje afbalanceret blanding af kemikalier, der effektivt og præcist dræber bakterierne og udvendige parasitter uden at skade fisken mere end nødvendigt. Mange akvarister har haft stor succes med at bruge dette produkt, især inden nye fisk introduceres til en eksisterende flok. Det kan klart anbefales... Ikke hver gang, men hver eneste gang! Produktet er udviklet i samarbejde med den tyske opdrætter Dirk Schlingmann, som har omfattende erfaring med både vilde og opdrættede fisk.

Der findes ikke et tilsvarende produkt på markedet, og det er vanskeligt at understrege nok, hvor vigtigt det er for dine fiskes trivsel og helbred i en krisesituation. At have dette produkt i skabet er den bedste investering, du kan gøre, uanset hvor omhyggelig du er med karantæne, før du introducerer nye fisk til dit akvarium.



3.1 WHITEWATER BIOTOPEN

Alle større floder i det vestlige og centrale Amazon bassin er whitewater floder og stort set uden undtagelse er samtlige tilløb blackwater, på nær i de bjergrige områder i vest mod Peru og Chile, samt nogle få tilløb til Rio Negro med udspring i Venezuela.



<http://amazonwaters.org/waters>

De store floder er uklare og mudrede, fordi de river store mængder af sedimenter og alt løst materiale, fra vind og regns erosion og nedbrydning af bjergene, med sig. Blandt de største og mest kendte er Solimões–Amazon, Rio Branco og Rio Grande

I Andes bjergene er flodernes konduktivitet op mod $200 \mu\text{S}/\text{cm}$. De strømmer videre ned- og ud over store sandede og mineral holdige sletter med aflejringer af silt og ler. Næringsindholdet er langt højere i whitewater end i black- og clearwater floderne. Vandet har et højt indhold af calcium, magnesium og flere jordmineraller og er derfor ofte neutralt til basisk. Gennemsnitligt finder vi en pH på 7.0, men særligt i højtliggende områder over 2000 mtr ses pH oftest over 8, det giver derfor helt andre livsbetingelser end i blackwater tilløbene. Når Solimões–Amazon når Manaus og Santarem efter indløbet af Rio Negro og Tapajos er konduktiviteten dog faldet til $40\text{--}70 \mu\text{S}/\text{cm}$. Sigtbarheden er ofte ikke mere end 20 til 60 cm, hvilket stiller særlige krav til fiskenes evne til at opsøge og finde føde.

Faktisk er hele det centrale Amazon bassin verdens største ørken og består udelukkende af sand og lerede aflejringer med et gennemsnitligt kun 50 cm formuldet jordlag over sig.



Foto Inirida River, Columbia

Det tynde formluede lag ses på billedet herover. Det giver grobund for regnskoven, men er også det eneste fæste for selv de højeste træer. Længere nede er der kun sand. Det betyder at træerne breder deres rodnet ud og låser sig til de omgivende træers rodnet. Et skrøbeligt sammenfiltret greb, som når først et enkelt træ falder, lukker det "grønne låg" op og kan få store skovområder til at falde.

Fældningen af regnskoven for at opdyrke arealerne er dømt til at mislykkes, med mindre der konstant tilføres store mængder gødning. Derfor handler skovfældningen ikke kun om en reduktion af verdens største O₂ producent og CO₂ nedbryder, men om en latent risiko for at ødelægge en habitat, der er lagt mere følsom for indgreb, end vi forestiller os.



På billedet ses et næsten udtørret whitewater tilløb med en høj mineralkoncentration. I de store søområder i det centrale Amazon bassin er det ikke usædvanligt at finde discus, som er trukket ind i selv meget små vandløb og grøfter med kun 30 cm vanddybde.

3.2 Vandværdier

	Rio Branco	Apaporis	Putumayo	Japura	Lago Grande Curuai	Rio Ica
pH	6,46	6,4	6	6,6	6,57	5,9
µS/cm	20	30	10	20	22	47

	Lago Guariba	Lago Cuipeau	Lago Curuai	L.Manacapuru	Solimoes	Purus
pH	6,4	6,4	6,8	6,76	6,93	6,2
µS/cm	32	72	26	40	93	11

De kendte indsamlingssteder for grønne discus ved Apaporis, Putumayo og Nanay foregår i tilløbene til disse floder. Tilløbene er af typen blackwater, men det er hovedfloderne der har givet fiskene deres handelsnavne. Dette er vigtigt at være opmærksom på.

Det er nemlig *Symphysodon haraldi*, den blå og brune discus der primært har sit revir i whitewater og også den art, som akvarister har nemmest ved at holde og formere, fordi vandtype er nemmere at kopiere og holde stabilt. I områder med blandede vandtyper, findes der ofte hybridkrydsninger mellem *S.haraldi* og de 2 øvrige arter.



Billedet herover: Nogle indsamlere, mente de havde fundet en ny art "Heckel" med den karakteristiske centerbar, men det er en hybrid med primært *S.haraldi*, blå discus gener og jo i øvrigt en meget smuk fisk uanset! Men, der findes faktisk brune og blå discus, som aldrig har haft kontakt med Heckels og alligevel har en markant 5'te bar. For årtier siden (1976) blev der fanget nogle få discus i nærheden af Rio Ica med dette særlige kendetegn og helt fejlagtigt, er "Ica" navnet herefter blevet hæftet på alle fisk med en synlig markant 5'te bar, på trods af at de stamme helt andre steder fra. Den fremtrædende 5'te bar er udbredt i alle fangstregioner blandt brune og blå discus, men ekstremt sjældent. Faktisk så sjældent, at Heiko Bleher nævner dette i *Bleher's Discus Vol 1, side 478 : 1 til 20.000 !*

En anden yderst interessant iagttagelse er gjort ved Lago Grande hvor der ifølge Bleher's Discus Vol 1 s. 247 findes en population af blå discus med en synlig kønsforskel på de fuldvoksne fisk. Hannen har markante vandrette blå striber, semi royal til royal og hunnen har kun meget få blå aftegninger på pande og finner og en gulrød grundfarve.



Denne iagttagelse er dog ikke, på noget tidspunkt i årene herefter, bekræftet fra hverken lokale fangere eller eksportører. Af andre arter fra denne biotop kan nævnes Oscars, Acara cichlider, Jordspisere, Scalarer, Skråsvømmere, Piranaer, Tetraer, Grenmaller, Plecos og Corydoras.

3.3 Vandkemi i akvariet

Whitewater har et højere mineralindhold, som primært udgøres af uorganiske forbindelser og dermed også en højere pH end Blackwater. Men, selv med en ledningsevne op til 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ er vandet fortsat at betragte som meget blødt. pH ligger typisk i intervallet fra 6.0 til 7,0 og er altså svagt surt til neutralt.

Kun kraftig filtrering, få fisk og moderat fodring vil kunne holde pH oppe i så blødt vand. Sandsynligheden for, at pH vil falde eller pludselig falde kraftigt, vil være udtalt. Akvarievandet bør derfor opmineralisere med mineraler, der kan virke som buffer. De fleste seriøse akvarister og forhandlere af vilde discus fra whitewater områderne, har erfaret at de bedste vandværdier at holde disse discus i, er vand med pH 5,8 > 6,5 og en ledningsevne på 150 til 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

I akvariet kan postevand med ledningsevne op til max $\mu\text{S}/\text{cm}$ 300 godt holdes lige under pH 7, med tilsætning af en organisk syre eller bedre et surt organisk ekstrakt som Oak Acids. Er dit postevand væsentligt hårdere, skal du ikke påregne at kunne få pH ned under 7, medmindre vandet behandles med en stærk uorganisk syre.

Se Vandkemi under Blackwater 2.3

Da alle Blackwater floder, søer og tilløb blandes op i de store Whitewater floder betyder det, at Whitewater floderne har et indhold af organiske mineraler og humin, fulvic og tanniner. Disse stoffer er vitale for fiskenes fordøjelse og osmotiske regulering og bør derfor altid være en fast bestanddel af akvarievandet uanset ønsket om en bestemt pH værdi.

4.1 CLEARWATER

Clearwater floderne har næsten alle deres udspring i det bjergrige syd og den sydøstlige del af Brasilien og løber nord nordøst, samt nogle få med udspring i bjergmassivet mod Suriname i det nordøstligste hjørne af Amazon bassinet. Disse løber sydvover mod Amazonas floden.



<http://amazonwaters.org/waters>

De største CW floder er Tapajós, Xingu og Tocantins, samt en del tilløb til Madeira. Den øverste del af Orinocco før BW Atabapo's og WW Inirida indløb, samt Nhamundá, Trombetas, Paru og Araguari. De udspringer og strømmer ned over hårde klippeformationer, som i årtusinder har modstået vandets slidende kræfter.

Vandværdierne ligner meget regnvands og ofte med et højt indhold af sodium. Gennemsnitligt finder vi en pH på 6.0 > 6,8 og længst mod sydvest ofte over 7.0 og helt op til 8 sine steder.

Clearwater har en relativ lav produktivitet når det kommer til biodiversitet. Men, dette til trods rummer de en stor artsrigdom af fisk. Desværre hører de fleste truede fiske arter også hjemme i denne flodtype, da vandhastigheden ofte er høj og dermed egnet for opdæmning. I nyere tid har dæmningerne væsentligt øget risikoen for, at mange af de truede arter vil uddø.

I dag er der flere arter der er fangstforbud imod, heriblandt varianter af de zebrastribede plecos. Bedst kendt er L46. Dette til trods, så rummer clearwater floderne en stor og rigt varieret plantevegetation, som giver skjul til mange smukke prydfisk. Discus finder vi udelukkende i de

nederste og langsomst flydende dele af disse floder og oftest i søer og laguner i grænseområderne syd for Amazon floden.

4.1 Vandværdier

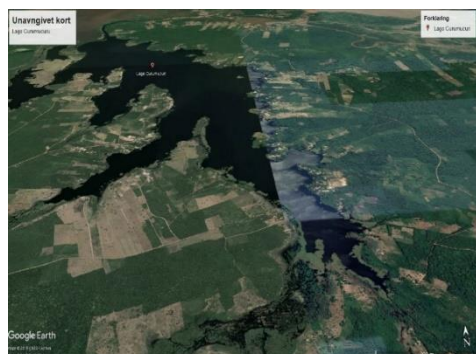
	RioTocantins	Xingu	Lago Grande	LagoCuipeua	Trombetas	Nhamunda
pH	6,6	6,7	6,6	6,5	6,2	5,8
µS/cm	43	24	22	74	40	17

	Uatuma	Tapajos	Curumucuri	Jari
pH	6,7 >6,86	6,8	5,2 > 6,8	6,5
µS/cm	7>70	20	20/50	37

I Clearwater habitaten finder vi udelukkende S.haraldi – de brune og blå discus. Oftest finder vi dem i de nederste labyrinter af laguner og søer, før floderne løber ind i Amazonas floden. En særlig populær variant fra Xingu, som i en årrække var at finde i handlen, er helt gylden gul uden synlige markeringen og tegninger, bortset fra den mørke rim på finnerne. Det er desværre længe siden, den sidst har været set udbudt i handlen herhjemme! Nu ses ofte fisk fra Paraconi og Andira område



Curuai området rummer mange søer og heriblandt Lago Curumucuri, som er kendt for en bestand af blå discus af meget høj kvalitet. Søens primære vandtilførsel udover nedbør, kommer fra opstigende grundvand og oversvømmelser i regntiden. Søen er 7 km lang og op til 1,5 km bred. Vandtypen er en blanding af clearwater og blackwater. Hudson Crizantos fra H&K Ornamentals oplyser, som det også fremgår af skemaet herover, at vandværdierne er meget svingende over sæsonen.



Semi Royal Blå discus S.haraldi fra Lago Curumucuri. Parret her danner også logo for Aquawildlife

I et tilløb til Lago Grande Curuai finder vi nogle af de største og mest runde discus overhovedet. Faktisk er det relativt sjældent at finde populationer af discus som er så perfekte i form som her. Det er også her den til dato største discus på hele 32 cm er fanget iflg Heiko Bleher.



Trombetas-Palais , clearwater. Det er tørke-tid og discusfiskene er trukket ind i de mindste bække, hvor fangerne har nemt ved at lokalisere og få dem i nettet. Man kunne forestille sig, at vandet herinde i underskoven er køligere pga skygge og mere iltrigt fordi det er i bevægelse og dermed at foretrække fremfor åbent og stillestående søvand.

Desværre så ved vi fortsat så lidt om de vilde discus arters levevilkår, selvom det efterhånden er 185 år siden den første blev fanget, og måske får vi heller aldrig den fulde viden. Afstandene i Amazonas, de enorme vandmasser i regntiden og utilgængeligheden i en verden, der konstant er under forandring, gør det mere end vanskeligt for ichtyologer, biologer og videnskabsfolk, at være det rigtige sted på det rigtige tidspunkt.

4.3 Vandkemi i akvariet

Clearwater og Whitewater minder til forveksling om hinanden mht. pH og indholdet af mineraler. Dog er sigtbarheden væsentligt forskellig. Ofte er sigtbarheden under 0,5 mtr i WW og op til 20-30 mtr i CW. Clearwater er den vandtype med det mindste indhold af humin, fulvic og tannin. Ifølge biologer er det også den vandtype, der har det mindste indhold af organiske næringsstoffer, fordi den gennemstrømmer bjerge og klippefyldte områder. Ikke desto mindre er artsrigdommen og vegetationen stor, så hvordan livet finder sin energi må stå hen i det uvisse.

5.0 Sammendrag

Da størstedelen af de kendte prydfisk fra Amazon bassinet, lever i blackwater og de store rovfisk som arapaimaen, catfish og Chicla arterne hovedsageligt lever i whitewater, så må de om natten trække ind i tilløbene for at jage. Ofte er skellet mellem de 2 vandtyper meget synligt og overgangen brat. Surheden kan nemt være pH 3,8 og en halv meter derfra er den 7,2. Denne voldsomme forskel i pH, har rovfiskene tilsyneladende ikke problemer med at overvinde, men den er en effektiv barriere for sarte fisk som Rød Neon.

Tilsvarende overraskende er det, at i oversvømmede områder, opstår der i tørtiden, indelukkede vandhuller og småsøer, hvor fordampningen sætter ind og medfører en opkoncentrering af mineraler og dermed en stigning i pH. Vandet kan her nå op på over pH 8 og 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og med temperaturer på op til 35C. I disse småsøer ses ofte store mængder tetraer og selvfølgelig heriblandt den populære Rød Neon.

Vi ved også, at indfangne discus på mange fangstpladser bliver opbevaret i flydende trækasser. Disse kasser trækkes senere videre til opsamlingssteder, hvor vandværdierne kan være væsentligt forskellig fra fangststedet. Oftest kommer fiskene fra BW/CC områder og ender i WW inden de pakkes og sejles til eksportørernes karantæne akvarier i de store byområder langs Amazon floden. Denne hårdhændede behandling, er det nok de færreste akvarister, der frivilligt ville udsætte deres fisk for.

Dermed ikke sagt, at vi som akvarister, skal tilstræbe nogen af disse ekstreme yderpunkter. At Naturen er konsekvent i sin selektion og gør, at kun de stærkeste overlever, er ikke ensbetydende med optimale forhold.

Discus er en stærk fisk og mange med erfaring fra hold af vilde discus, vil nok gå så langt at sige, at discus er usædvanligt stærke og tåler meget, så længe de får rent vand og varieret foder.

5.1 Foretrukne biotoper

Vandtyperne og de gennemsnitlige vandværdier som Heckel, Grønne og Brune/Blå discus trives og lever i, er som det fremgår herunder, primært forskellige på vandets surhedsgrad:

	S.discus	S.aequifasciatus	S.haraldi
Vandtype	BW	BW/CW	BW/CW/WW
pH	4,6	5,25	6,3
$\mu\text{S}/\text{cm}$	8	12	35

Gennemsnitsværdierne er beregnet ud fra et stort antal målinger fra alle 3 biotoper. Som en let huskeregel, kan pH værdierne afrundes til 4,5 – 5,5 og 6,5. Forskellen mellem de 3 arters foretrukne levesteder er således 1000 gange mere eller mindre surt. En voldsom forskel.

Men, da overgangene mellem vandtyperne er glidende og sæsonbestemt, kan der ikke entydigt opsættes kriterier, der præcist kendetegner den enkelt arts foretrukne biotop. Erfarne akvarister og opdrættere beretter samstemmende, at specifikke vandværdierne ikke nødvendigvis har indflydelse på fiskenes generelle trivsel, men meget ofte på deres ynglevillighed og ynglens overlevelse-evne.

Alligevel er det indlysende med de fakta, der her er fremlagt, at S.discus Heckel ikke lever i S.haraldi's biotop, men at det nok snarere er det omvendte der gør sig gældende og da kun ned til pH 5. Den grønne discus ses brede sig ind over begge biotoper, men igen ikke til yderpunkterne.

Lago Amana er et godt eksempel på en sø, hvor der både fanges grønne og blå discus. De ses ikke, at gå sammen og fanges forskellige steder langs søens skrænter. De grønne minder til forveksling om dem der fanges i Lago Urucu.

Ingen af arternes foretrukne biotoper indeholder nævneværdig bundvegetation. Dette er særligt udtalt i blackwater biotopen.



Indsamlede vandplanter herover er fra en typisk blackwater biotop.

Til gengæld foretrækker discus altid at kunne finde skjul under udhængende træer, buske, rødder og vegetation. De opholder sig ofte på 2-4 mtrs dybde i dagtimerne og trækker ind langs flod- og søskrænterne ved aftenid. Her fouragerer de og finder skjul, når mørket falder på.

Biotop-fælde i Rio Mineruà



Lokale fiskere benytter to metoder til at indsamle discus. Den ene udføres om natten, hvor fiskene fanges enkeltvis ved at blænde dem med kraftige lommelygter og projektører. Den anden metode indebærer opsætning af et falsk skjul bestående af afskårne grene med løv langs en flod- eller søbred. Disse "fælder" kan dække op til 25 m² og får lov at stå i en dags tid eller to, hvorefter der trækkes et net rundt om den "oversvømmede skov". Når dette er gjort, trækkes grenene op fra sandbunden, fjernes, og nettet strammes ind. Metoden er effektiv, når man kender fiskenes vandringsruter og vaner.



Discus er en flok-fisk. De lever i store flokke på op til 100 individer. De tilhører cichlide gruppen og kendetegnet ved at leve i en hirakisk relation, hvor de stærkeste dominerer. Dominansen kommer primært til udtryk, som "skubben til" og "jagen væk", når noget spiseligt dukker op. Men, den kan antage former, der har karakter af direkte udskillelse fra flokken.

Dominansen er samtidig flokkens overlevelse, da den stærkeste og mest farverige fisk stiller sig frem foran flokken, når de fouragerer. Skulle en rovfisk nærme sig, vil den først få øje på den dominerende discus, der tiltrækker sig opmærksomheden, mens flokken søger skjul i vegetationen. De svageste bliver skubbet frem foran flokken og er dermed mere udsatte for angreb fra rovfisk som piranaen. Det er kun når parringstiden nærmer sig, at discus-flokken splittes og parrene søger ind i den oversvømmede regnskov for at gyde og opfostre afkommet.

Et tilbagevendende spørgsmål er, om discus kun trives i stillestående vand. Hertil er svaret "Nej"! I det store centrale Amazon bassin, hvor de store hovedfloder løber sammen, er der et tusind tal af laguner og søer, hvor vandgennemstrømningen er langsom, men ikke stillestående.

Hvis du vender tilbage til kortet over discus udbredelse, så vil du se at det er her, man finder de største populationer af *S.haraldi*, men længere ude i flodernes forgreninger, hvor strømhastigheden stiger finder vi til gengæld store populationer af Heckel og *S. aequifasciatus*, den grønne discus. Noget tyder således på, at disse 2 arter er bedre tilpasset en højere vandgennemstrømning. Ingen af arterne er dog fundet ovenfor stærke strømsteder og vandfald. Så selvom discus er fremragende og lynhurtige svømmere, der sagtens kan springe et par meter gennem luften under flugt, så stopper de naturlige stryg og passager artens udbredelse.

Et er, at mange discus-ejere oplever, at fiskene foretrækker at stille sig i læ for indstrømmende vand fra pumpen i akvariet, men denne adfærd udviser langt de fleste fisk, der lever i strømfyldt vand. Det gør de udelukkende for at spare på energien og det er derfor en overlevelses-adfærd. Men, med dette kategoriske svar følger også, at vi ved at discus er udprægede vanedyr. Er de først vænnet til et liv uden nævneværdig bevægelse i vandet, kan en ny kraftigere pumpe gøre dem sky og stressede i lang tid.

Omvendt kan du opleve, at når du slukker for vandstrømmen, så kommer fiskene frem og svømmer nysgerrigt rundt for at tage områder i besigtigelse, som de måske ikke så ofte fouragerer i.

5.3 BIOTOP akvariet

Mange akvarister holder deres discus i barbundsakvarier, fordi fiskene er langsomme spisere og mange af de fodertyper der bruges, sviner og forurener vandet meget. Et barbundsakvarie er nemmere at holde rent. Uønskede bakterier har mindre overflade at hæfte sig på og parasitter med en æg-cyclus har ikke et bundlag at udnytte. Det giver alt sammen god mening, men det hæmmer effektivt discusfisken i at vise sin fulde adfærd og næsten altid også deres farvepragt.



Billederne herover er taget af den samme *S.haraldi* blå discus fra Lago Curumucuri. Venstre billede viser fisken 4 måneder efter ankomst fra Amazonas og ophold i et barbundsakvarie. Det andet billede er 1-2 måneder senere efter at være kommet i et biotopakvarie.

Et velindrettet biotop akvarie bør give overhængende skjul i form af f.eks flydeplanter, Tiger Lotus (*Nymphaea*) og rødder. Bundlaget skal være fint kalkfrit hvidt sand 0,4>0,8 mm. Belysningen gerne som spot med automatisk timer og intensitets styring. Vandkvaliteten skal være i top, med et effektivt filter og vandskifte skal være en ugentlig rutine.



600lt. med 7 store *S.haraldi* Blå fra Curai området

Ved ækvator er dag og nat næsten lige lange, hvilket kan være godt at have i tanke, når vilde fisk skal afklimatiseres til et liv i fangenskab. Temperaturen svinger fra ca. 26°C i regntiden til over 30°C i tørketiden.



1200lt med 10 *S.discus Heckel* fra Papuinini

5.2 Fødevalg

De 3 discus arters tilgang til og valg af føde, er tilsvarende forskelligt og afhængig af vandtype og habitat. Skemaet herunder viser den procentvise andel af forskellige fødetyper fundet ved dissekering af tusinder af fisk udført af bl.a Heiko Bleher, gennem et langt liv i Amazonas :

% af kost	S.discus			S.aequifas			S.haraldi		
	Tørtid	Regntid	Års	Tørtid	Regntid	Års	Tørtid	Regntid	Års
Detritus	55	28	42	52	8	30	39	6	22
Frugter/Blomster	15	52	34	18	62	40	9	44	27
Alger	12	5	8	15	8	12	25	12	19
Vandinsekter	10	3	6	13	5	9	22	16	19
Landinsekter	8	12	10	2	17	10	5	22	13

Kilde : Bleher's Discus Vol 1 s 591-593

Detritus er en fællesbetegnelse for delvist forrådnede og komposterede plantedele, dyr og mikroorganismer. For alle 3 discus arters vedkommende udgør detritus hovedbestanddelen af deres fødeindtag og særligt i tørketiden. S.haraldi har en større tilgang til vandinsekter og alger, hvorfor disse foretrækkes pga. højere indhold af protein og fedt.

Hvis vi vælger at definere detritus, som primært værende plantedele, så tegner der sig et billede af, at Heckler er 85% vegetarer, Grøn discus er 80% og Brun/Blå er 70%. Når vi sammenholder dette med vores viden om, at der stort set ikke findes vandinsekter i blackwater biotopen, giver det god

mening. I regntiden forsyner alle 3 arter sig i vid udstrækning med blomster og nedfalden frugt. Frugterne er kendetegnet ved et meget højt vitamin- og organisk mineral indhold. Discus habitatene er derfor let genkendelige, da de altid opholder sig under udhængende træer med Camu-camu og Acara-Acu frugter, men derudover er det ikke i valget af frugter, at vilde discus er kræsnere.



Indsamlere og fangere beretter, at de ofte finder tomme sneglehuse, muslingeskaller og rejeskaller på discusfiskens standpladser, men hvorvidt disse fødeemner skulle repræsentere en fast bestanddel af fødevalget er mere uklart. Et er sikkert, det er ikke discusfisken, der får lukket muslingerne op og de få videnskabsfolk, der gennem tiden har haft mulighed for at dissekere indfangne discus, oplyser ikke, at have fundet rester af hverken snegle, muslinger eller småfisk i maveindholdet.

Foder i fangenskab

Vil du have succes med hold af discus, P.Altum, Oscars og andre sensible arter, uanset om det er vilde eller opdrættede, så er fodervalget af lige så stor betydning som vandværdierne.

Hovedparten af vores kendte akvariefisk er omnivorne – altædende! Det betyder i praksis, at de skal have en ikke ubetydelig del grønt foder. Discus er til eksempel 70% vegetarer! Spirulina, Chorella, Spinat, rucola og skvalderkål er udmærkede valg, når de fintsnittes og blancheres. I akvariet vil algevækst også ofte være på menuen. Så vær glad for alger og dyrk dem.

Detritus er halv komposteret frugt, blomster og insekter. Dette henfald udgør en betydelig del af vores akvariefisks daglige fødeindtag.

Det er endnu ikke lykkedes at fremstille detritus, som foder, men måske det kommer en dag. Indtil da, er vi nødt til at finde de bedste erstatninger. Heriblandt skal nævnes Naturekind fra C.E FishEssentials, UK, som udmærker sig ved, at indeholde frugter og blomster fra regnskoven. Det har et højt næringsindhold og en konsistens som pasta, der gør det egnet til at sætte fast på glasset. Men, det kan også skæres i små tern, da det er synkende. Det indeholder samtidigt spirulina og chorella alger, der fremmer de blå farver. Det er et frostfoder, som kan holde sig op til 2 uger i køleskabet. Vi forhandler ikke længere dette, da det udbydes på handelspladser som f.eks. Amazon.

Frosne og frysetørrede vandinsekter

Der findes i dag gode kvaliteter frosne myggelarver, artemia og mysis. Her skal du se på vandindhold ifht. pris. Hertil findes der en del forskellige frysetørrede insekter, larver og orme. Bedst kendt er australske Blackworms, som har et meget højt protein indhold. De produceres i kildevand og under rene forhold, hvorimod de mere kendte Tubifix opvokses i damme, hvor de fodres med hønsemøg. Krill, daphnier, artemia, tubifix og myg fås også frysetørrede og alle har de en stor fordel; - de kan oplødes i forskellige tilsætninger af vitaminer, organiske mineraler og antioxidanter. Der findes et vigtigt produkt, som er fremstillet specielt til imødekomme de sensitive arters særlige behov for tilførsel af vitaminer og mineraler. Fulvic Acids !

Fulvic Acids er pga. sit høje indhold af fulvicsyrer den bedste transportør til formålet og Promore, AquaKraut og GarlicGuard er varen, der skal leveres. Disse produkter kan du læse mere om i andre af vores artikler.

Har du først tilvænnet dine fisk til frysetørrede produkter, er denne type foder også egnet til oplødning i mediciner, som virker bedrer, hvis de kommer direkte ned i mave/tarm systemet fremfor at udvandes i akvariet og udsættes for bakteriel nedbrydning.

Granulat og tørfoder

Eksportørerne tilvænner ofte de vilde fisk til at spise granulat og flagefoder, mens de er i karantæne. Hav derfor dette klar, hvis du indkøber vilde discus for første gang. Et godt granulat skal være maksimalt 1,5 mm i diameter, blødt og synkende. Næringsindholdet kan svinge meget fra fabrikat til fabrikat og de billigste typer er ofte kendetegnet ved mest at bestå af fyldstoffer som f.eks. majs og benmel.

Tyske DiscusFood UG har et stort udvalg af kvalitetsprodukter både som granulat, flager og pasta. Vores vilde discus er alle tilvænnet tørfoder fra DISCUSFOOD og WILDDISCU. Begge brands forhandles på vores webshop.

Klar Myggelarve



Størrelse 8-12mm


Næringsindhold:
Protein 5.0%, Fedt 0.8%, Fiber 0.35%,
Vand 93.3%

Opbevares ved -18°C. Egnede ikke til menneskeføde.

Distributør
Aqua Wildlife - Danmark

Bedst før:

Dafnier



Cop


Næringsindhold:
Protein 2.4%, Fedt 0.7%, Fiber 0.3%, Aske
Vand 95.9%

Opbevares ved -18°C. Egnede ikke til menneskeføde.

Distributør
Aqua Wildlife - Danmark

Bedst før:

Sort Myggelarve



Størrelse 6-8mm

Næringsindhold:
Protein 7.1%, Fedt 1.1%, Fiber 0.2%, Aske 0.4%
Vand 91.6% Maximum

Opbevares ved -18°C. Uegnet som menneskeføde.

www.AquaWildlife.com

Bedst før:

Blå Musling



Størrelse 2-4mm

Fiber 0.2%, Aske 0.7%

Uegnet som menneskeføde.

Bedst før:

Til sidst skal nævnes et par levende fodertyper; - udbuddet er sæsonafhængig og nogle akvarister ville ikke drømme om at bruge dem, med henvisning til risikoen for at overføre bakterier, parasitter og andre vandlevende insekter. Vi har gode erfaringer med klare danske og sorte myggelarver og daphnier. Derimod kan det ikke anbefales, at købe røde myggelarver og røde orm (tubifix). Primært fordi flere anerkendte forhandlere og opdrættere, samstemmende bekræfter, at de oplever en sammenhæng med bakterievækst og med hulsyge, som kan vise sig på mange måder. Årsagen menes at være, at fisken mangler evnen til at nedbryde hæmoglobinet, der derfor sætter sig i mave/tarm systemet og giver grobund for flagellaten heximita og spironucleus, men også et øget kimalt/bakterier menes at være medvirkende årsag til mistrivsel efter fodring med disse typer foder.

Aquawildlife

Lars Thuesen

Kilder:

The Physiology of Tropical Fishes, Adalberto L. Val, s418

Ecology of Humic Substances in Freshwaters, Christian Steinberg

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-975X2010000300001

<https://www.researchgate.net/publication/323422943> Role of the floodplain lakes in the methylmercury distribution and exchanges with the Amazon River Brazil

https://www.youtube.com/watch?time_continue=79&v=0AhAR3LKxM4

<https://www.researchgate.net/publication/264782530> Behavior of Dissolved Mn Along the Orinoco River and its Tributaries

<http://biotope-aquarium.info/aquariums/rio-orinoco-hemigrammus-rhodostomus-biotope-30-l/>

<https://www.idrc.ca/sites/default/files/openebooks/114-0/index.html>

<https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/WS13/WS13002FU1.pdf>

Bleher's Discus Volume 1 & 2, Aqua-press

<https://www.youtube.com/watch?v=nmKqVVNPB5E>

<https://www.youtube.com/watch?v=qWDWIcf7Z08>

A Contribution to the Chemical Characterization of Rivers in the Rio Negro Basin, Brazil Ivo L. Küchlera*, Norbert Miekeleyb and Bruce R. Forsberg

