



VANDKVALITET I DAMMEN

Grønt vand er den mest almindelige klage blandt damejere, og det ærlige svar er mere interessant end »køb en UV-lampe«. Klarheden er et symptom. Det, der reelt rammer dine koi, er det daglige udsving i ilt og pH, som en kraftig opblomstring skaber — og lavpunktet kommer på det tidspunkt, hvor ingen står ved dammen.

Kort fortalt

- Grønt »ærtesuppevand« og trådalger er to forskellige organismer med to forskellige løsninger. En UV-lampe klarer det første og gør stort set ingenting ved det andet.
- Opblomstringer lever af næringsstoffer (nitrat og fosfat fra foder og affald), kraftigt lys og et filter, der enten er umodent eller overbelastet.
- Grønt vand er som regel ikke direkte giftigt. Faren er udsvinget: ilt og pH stiger i løbet af dagen og falder gennem natten, og de rammer bunden lige før daggry.
- Rydder du en kraftig opblomstring for pludseligt, kan nedbrydningen af algerne trække iltten med ned. Gradvist er sikrere end dramatisk.

To forskellige problemer, der får samme navn

Næsten hver samtale om »alger i dammen« er i virkeligheden to samtaler. Encellede svævealger flyder frit i vandsøjlen og farver hele dammen grøn, fra et svagt slør til ren ærtesuppe. Trådalger — de filamentøse alger, som briterne kalder blanketweed — sidder fast. De vokser på sten, folie, vandfaldsvægge og indersiden af skimmerbokse som hår, måtter eller lange tråde.

Forskellen er vigtig, fordi den afgør, hvilke redskaber der overhovedet kan virke. En UV-lampe virker kun på organismer, der passerer gennem kammeret. Svævealger gør det. Trådalger gør det ikke og kommer aldrig til det, fordi de sidder fast på en overflade. En dam kan køre med en helt korrekt dimensioneret UV-lampe, der fungerer perfekt, og stadig være dækket af trådalger — uden at noget som helst er i stykker.

SPØRGSMÅL	GRØNT VAND (SVÆVEALGER)	TRÅDALGER / BLANKETWEED (FASTSIDDENDE)
Hvad du ser	Hele dammen er farvet; du mister fiskene af syne på dybden	Vandet kan være klart; hår, måtter eller tråde på sten og vandfald
Hvor de lever	Frit svævende i vandsøjlen	Fastsiddende på hårde overflader og plantestængler
Virker en UV-lampe på dem	Ja, det er præcis det, UV er til	Nej, stort set ingen virkning

SPØRGSMÅL	GRØNT VAND (SVÆVEALGER)	TRÅDALGER / BLANKETWEED (FASTSIDDENDE)
Hvad der reelt virker	Kontrol med næringsstoffer, skygge, modent filter, UV	Fysisk fjernelse, kontrol med næringsstoffer, konkurrence fra planter
Risiko for fiskene	Indirekte, gennem de daglige udsving i ilt og pH	Mest til gene; tykke måtter kan samle skidt og bremse gennemstrømningen

Hvad der reelt giver næring til en opblomstring

Tre ingredienser, og algerne har kun brug for, at du leverer alle tre på én gang.

- **Næringsstoffer.** Nitrat og fosfat, mest fra det foder, der kommer ind, og det affald, der kommer ud. Kraftig fodring, høj besætningstæthed, uspiste pellets og bundslam tæller alle med.
- **Lys.** Lange dage og direkte sol på en dam uden skygge. Sydvendte, lavvandede damme uden sten blomstrer kraftigst op.
- **Et filter, der ikke kan følge med.** Enten umodent, fordi det er nyt eller lige er blevet forstyrret, eller simpelthen for lille til den fiskebelastning, det nu bærer.

To situationer er så almindelige, at de næsten kan forudsiges. En helt ny dam blomstrer op, fordi det biologiske filter endnu ikke er koloniseret — og det er også dér, ammoniak og nitrit fortjener tæt opmærksomhed. Og en etableret dam blomstrer op i foråret, når vandet varmer op gennem 10 til 20 °C og solen allerede står kraftigt, men de sump- og undervandsplanter, der normalt ville konkurrere om næringsstofferne, stadig ligger i dvale. Algerne vågner først. Begge situationer aftager ofte af sig selv, når biologien har indhentet dem.

Den del, der betyder noget for fiskene: det daglige udsving

Det er den egentlige pointe på denne side, og det er også den, der plejer at blive sprunget over. Grønt vand er som regel ikke direkte giftigt for koi. Fisk lever i grønt vand i mudderdamme over hele verden, og opdrætttere holder bevidst yngel i det, fordi det indeholder føde. Problemet med en kraftig opblomstring er ikke farven. Det er, at en tæt bestand af fotosyntetiserende organismer forvandler dammen til et kemiforsøg, der kører i en cyklus på 24 timer.

I løbet af dagen laver algerne fotosyntese. De forbruger opløst CO₂ og frigør ilt, så iltindholdet stiger — og fordi CO₂ forsvinder, forsvinder kulsyren med den, og pH stiger. Efter mørkets frembrud stopper fotosyntesen, men det gør respirationen ikke. Algerne, fiskene og filterbakterierne bliver ved med at forbruge ilt og frigøre CO₂ hele natten. Ilten falder, CO₂ hober sig op, og pH falder med den. Minimum kommer kort før solopgang, ved slutningen af det længste stræk uden lys.

TIDSPUNKT PÅ DAGEN	OPLØST ILT	PH	HVAD DET BETYDER
Sen formiddag	Stiger	Stiger	Opblomstringen producerer hurtigere, end alt andet forbruger
Sen eftermiddag	Dagens højeste	Dagens højeste	Den måling, de fleste ejere tager, og den mest flatterende af dem alle

TIDSPUNKT PÅ DAGEN	OPLØST ILT	PH	HVAD DET BETYDER
Sen aften	Falder	Falder	Produktionen er stoppet; forbruget er det ikke
Lige før daggry	Dagens laveste	Dagens laveste	Den måling, der ville have fortalt dig noget, og som ingen tager

En dam i kraftig opblomstring kan flytte pH et helt point eller mere på et enkelt døgn. Den samme dam når sit iltminimum lige før det første lys. To ejere med identiske damme kan melde helt forskellige pH-værdier og begge tale sandt, fordi den ene målte klokken 17 og den anden klokken 7.

Hvorfor en opblomstring oven på tynd alkalinitet er den kombination, du skal holde øje med

Et dagligt pH-udsving er kun så voldsomt, som vandet tillader. Carbonatbufferen er det, der optager udsvingene i CO₂, og de fleste amerikanske testsæt kalder den total alkalinitet frem for KH. Når bufferen er sund, skubber opblomstringen til pH, og vandet skubber tilbage. Når bufferen er tæret ned — fordi en etableret dam bruger den op, fordi forsyningsvandet er blødt, eller fordi nitrifikationen tager af den — er der ingenting, der kan modstå nattens ophobning af CO₂.

Det er den klassiske opskrift på et pH-fald natten over: en kraftig opblomstring oven på en lav karbonathårdhed. Som praktisk arbejdsinterval holder de fleste koientusiaster total alkalinitet omkring 100 til 150 ppm som calciumcarbonat og betragter alt under cirka 80 ppm som tyndt. Intervallerne varierer med forsyningsvand og besætningstæthed, så mål din egen dam i stedet for at antage.

Har du en kraftig grøn opblomstring og lav total alkalinitet på samme tid, skal du behandle det som akut frem for kosmetisk. Ret bufferen først. En dam i den tilstand kan holde en behagelig pH hele eftermiddagen og så nå både sin laveste pH og sit laveste indhold af opløst ilt i den samme time før daggry — og det er dér, tabene faktisk sker.

Løsninger, ærligt rangeret

Sorteret efter, hvor meget de ændrer den underliggende situation, ikke efter, hvor hurtigt de ændrer farven.

METODE	HVAD DEN GØR	ÆRLIGE BEGRÆNSNINGER
Sænk fodringen og besætningstætheden	Skærer næringsstofferne ved kilden; den eneste permanente løsning	Langsom, uglamourøs og den, ingen har lyst til at høre
Skygge og konkurrerende planter	Fjerner lys og tager næringsstoffer fra algerne	Tager en sæson at etablere; koi spiser mange bløde planter
Hold filteret sundt og modent	Omsætter affaldet, før det bliver brændstof for alger	Alt for grundig rensning af mediet nulstiller biologien og kan udløse en opblomstring
<u>Vandskifter</u>	Fortynder nitrat og fosfat direkte	Holder kun, hvis tilførslen også kommer ned

METODE	HVAD DEN GØR	ÆRLIGE BEGRÆNSNINGER
UV-lampe	Effektiv og pålidelig mod svævealger	Gør intet ved trådalger; behandler symptomet, ikke årsagen
Mekanisk fjernelse	Det realistiske svar på trådalger	Manuelt, gentaget og aldrig færdigt
Byghalm	Traditionel; kan hæmme visse alger, mens den nedbrydes	Svagt dokumenteret, uklar mekanisme, inkonsistente resultater i praksis

Særligt om byghalm: det er værd at sige lige ud, at dokumentationen er tynd. Enkelte laboratorieforsøg viser hæmning af visse algearter; forsøg i praksis har gang på gang ikke kunnet gentage det, nogle arter vokser bedre i halmens nærvær, og mekanismen er ikke fastlagt. Det er billigt og næsten uden risiko, så prøv det, hvis du vil, men byg ikke en plan på det.

Hvor løsningen er fortynding, er det bedre at fortynde kontinuerligt end i enkelte store portioner: så forsvinder størstedelen af det udsving, som et manuelt vandskifte skaber. H2Koi bygger derfor også skræddersyede automatiske vandskifter. Vi har aldrig fundet et andet system, der gør det, og det har vores kunder heller ikke.

Ryd ikke en kraftig opblomstring pludseligt. Hver algecelle, du dræber, bliver organisk stof, som bakterierne derefter nedbryder, og den nedbrydning bruger ilt af det samme vand, dine koi ånder i. Et algemiddel doseret i en tæt opblomstring i varmt vejr, eller en helt ny, overdimensioneret UV-lampe tændt på fuld styrke, kan føre dammen fra grøn til klar og fra klar til iltsvind på et døgn eller to. Ryd gradvist, hold beluftningen kørende på fuld kapacitet hele vejen, og hold øje med dammen de to følgende nætter.

Turbiditet: klarhed som et tal i stedet for et indtryk

»Den ser vist lidt grønnere ud end i sidste uge« er svært at stole på. Klarheden ændrer sig langsomt, du ser dammen hver dag, og øjet vænner sig til den. En målt turbiditet vænner sig ikke til noget. Den giver dig en tendenslinje, så du kan se en opblomstring bygge sig op over en uge, før den bliver tydelig, og se, om det, du gjorde, faktisk flyttede den.

Turbiditeten fortæller dig ikke, hvad uklarheden skyldes. Svævealger, ophvirvlet mudder, ler fra afstrømning og en bakteriel uklarhed efter en filterrensning hæver den alle sammen. Du er stadig nødt til at se på dammen og tolke. Det, tallet gør godt, er at fortælle dig, at noget ændrede sig, og hvornår. Den interessante måling er som regel en turbiditet, der stiger samtidig med, at det daglige udsving i ilt og pH bliver bredere, for netop de tre, der bevæger sig sammen, er signaturen på en opblomstring, der får fat — ikke på en smule mudder.

Hvad H2Koi gør, og hvad den ikke gør. Sonden måler turbiditet direkte, sammen med temperatur, pH, opløst ilt både i mg/L og som iltmætning i procent, ledningsevne, ammonium (NH₄) og nitrat (NO₃). ORP fås som ekstraudstyr, og det gør en kanal for blågrønalger også: den måler phycocyanin-fluorescens — det pigment, der er specifikt for cyanobakterier — og det er den, der gør det muligt at skille en blågrøn opblomstring fra ophvirvlet mudder. Den kanal rapporterer en tendens, ikke et celletal, og den måler ikke giftstoffer. Sonden udleder KH, NH₃, nitrit, salinitet og TDS. Generel hårdhed (GH) rapporteres slet ikke. En selvrensende visker holder de optiske sensorer rene, og det betyder noget i en dam i opblomstring, for algebelægninger på et optisk vindue er netop det, der får målinger af turbiditet og ilt til at drive. Til dette emne er den nyttige del ikke klarhedstallet i sig selv. Det er, at det samme instrument registrerer de udsving i ilt og pH, som opblomstringen skaber, natten over og hen gennem daggry, så du kan se, hvor stort udsvinget er, frem for at gætte dig til det. Hvad den ikke gør: turbiditet alene kan ikke skille svævealger fra ophvirvlet mudder, den kan slet ikke se trådalger på dine sten, og den bestemmer ikke arter. Det er kontinuerlig tidlig varsling fra sensorer i industrikvalitet — ikke en erstatning for at se på sin dam.

Hvorfor stikprøver med jævne mellemrum efterlader et hul

Her er det strukturelle problem ved at måle i hånden under en opblomstring. Testsæt bliver brugt, når det passer ind, og det er i dagslys — som regel sen eftermiddag eller først på aftenen efter arbejde. Det er præcis det øjeblik, hvor en dam i opblomstring ser bedst ud: ilten på dagens top, pH på dagens top, alt behageligt inden for området.

Den måling, der ville have advaret dig, lå klokken 5 om morgenen, og den er der ingen, der tager. Udsvinget i sig selv, som er hele skademekanismen, er derfor usynligt for en rutine med stikprøver. To ejere kan begge være omhyggelige, begge måle hver uge, og alligevel er det kun den ene, der har en dam, som stille og roligt rammer et iltminimum hver nat — og ingen af dem får at vide, hvem det er.

En ugentlig måling er et enkelt billede fra en film. Det er et rigtigt billede, og det er værd at have, men en opblomstring er en proces med en periode på præcis 24 timer, og man kan ikke beskrive en cyklus på 24 timer ved at måle den én gang for hver 168. Kontinuerlig måling handler ikke om, at præcisionen slår et testsæt; et godt testsæt i omhyggelige hænder er fint. Den handler om at være til stede klokken 5 om morgenen.

Ofte stillede spørgsmål

Hvorfor er mit damvand pludselig grønt?

Som regel et overskud af næringsstoffer og lys, som filteret ikke optager. De klassiske udløsere er en ny dam, hvis biologiske filter endnu ikke er koloniseret, forårssol på en dam, hvis planter stadig ligger i dvale, en nylig grundig filterrensning, der nulstillede bakterierne, eller et trin op i fodringen, efterhånden som vandet bliver varmere. I foråret klarer det meget ofte op af sig selv inden for et par uger, når planterne og filteret har indhentet det.

Er grønt vand skadeligt for koi?

Ikke direkte, i de fleste tilfælde. Koi bliver bevidst opdrættet i grønt vand i mudderdamme. Risikoen er indirekte: en kraftig opblomstring driver ilt og pH op hele dagen og ned hele natten, så dammen kan flytte pH et helt point eller mere dagligt og ramme sit iltminimum lige før daggry. Er karbonathårdheden samtidig lav, er det opskriften på et pH-fald natten over. Opblomstringen er symptomet; udsvinget er faren.

Fjerner en UV-lampe trådalger?

Nej. En UV-lampe virker kun på organismer, der passerer gennem kammeret, og trådalger sidder fast på sten, folie og vandfaldsvægge, så de kommer aldrig igennem. UV er reelt effektiv mod de encellede svævealger, der giver grønt vand, og stort set ubrugelig mod blanketweed. Til trådalger er de ærlige svar fysisk fjernelse, mindre næring og at give planterne en chance for at konkurrere.

Hvor lang tid tager en UV-lampe om at klare grønt vand op?

En korrekt dimensioneret enhed med tilstrækkelig gennemstrømning viser typisk synlig forbedring inden for nogle dage og betydelig klarhed inden for et par uger. Er der ikke sket noget efter to eller tre uger, så tjek de indlysende ting, før du køber en større: lampens alder, for lysydelsen falder længe, før lampen holder op med at lyse, et tilsmudset kvartsglas, og en gennemstrømning gennem kammeret, der er for hurtig til kontakttiden.

Virker byghalm i virkeligheden mod alger i dammen?

Dokumentationen er svag, og det er værd at være åben om. Nogle laboratorieundersøgelser viser hæmning af visse alger, mens halmen nedbrydes, men forsøg i praksis har ofte ikke fundet nogen væsentlig forskel fra ubehandlede damme, nogle arter vokser bedre i halmens nærvær, og mekanismen er stadig ikke fastlagt. Det er billigt og næsten uden risiko, så der er ingen skade i at prøve, men behandl det som et måske frem for som en plan.

Bør jeg bruge et algemiddel i en dam med koi i?

Vær forsigtig, især i varmt vejr med en tæt opblomstring. Den kemiske risiko for fiskene er én ting; den større praktiske risiko er, at når du dræber en stor mængde alger på én gang, skaber du en stor mængde organisk stof under nedbrydning, og den nedbrydning bruger ilt. Der går flere damme tabt på den måde end på selve midlet. Behandler du alligevel, så behandl kun en del ad gangen, kød beluftningen på fuld kapacitet, og hold nøje øje de to følgende nætter.

Hvorfor gisper mine koi ved overfladen tidligt om morgenen?

Gisper de eller står de tæt ved vandfaldet ved det første lys og opfører sig normalt igen ud på formiddagen, er det næsten en signatur på lavt indhold af opløst ilt ved nattens slutning, og en kraftig algeopblomstring er en af de almindelige årsager. Øg beluftningen med det samme, og lad den køre døgnet rundt frem for kun i dagtimerne. Se derefter på den underliggende belastning: fodring, besætningstæthed, vandtemperatur og opblomstringens omfang. Bemærk, at der også er andre årsager til, at fisk gisper, blandt andet gælleirritation og parasitter, som en vandmåling ikke kan se, og som kræver en fysisk undersøgelse af fisken.

