



VANDKEMI I DAMMEN

Salt er et af de ældste værktøjer i koihold og et af dem, der oftest bliver misbrugt. Brugt bevidst, på et niveau, du faktisk har målt, er det virkelig nyttigt. Hældt i med spanden, fordi fiskene ser sløje ud, hober det sig lydløst op i en dam, der ikke har nogen måde at slippe af med det på.

Kort fortalt

- Den bedst dokumenterede brug af salt er beskyttelse mod **nitrit**forgiftning. Klorid konkurrerer med nitrit om optagelsen i gællerne, hvilket gør salt til den normale førstehjælp, mens et presset filter kommer på benene igen.
- Cirka **0,1-0,3 %** (1-3 kg pr. 1.000 liter) er det generelle støttende interval. Op til omkring **0,5 %** bruges i korte behandlingsperioder og kun efter rådgivning.
- **Salt fordamper ikke og bliver ikke brugt op.** Det forsvinder kun ved vandskifte eller fortynding. At dosere igen og igen uden at måle er grunden til, at damejere ender langt over det niveau, de tror, de ligger på.
- Regn dosen ud fra et kendt damvolumen, og bekræft den derefter med en måler. Salt hæver ledningsevnen, og det er den, målingen i praksis bygger på.

Hvad salt faktisk gør

Tre helt forskellige opgaver bliver samlet under ordet »salt«, og de kræver tre forskellige niveauer. At holde dem adskilt er det meste af kunsten.

Som generel styrkelse. Ved lave niveauer sænker salt en smule det osmotiske arbejde, en koi udfører for at holde sin indre balance mod ferskvand. Fisk, der er stressede efter håndtering, transport eller en hård periode med vandkvaliteten, falder ofte bedre til ro med en lille smule salt i systemet. Det er støttende, ikke helbredende.

Mod visse udvendige parasitter. Ved højere niveauer i kort tid forstyrrer salt den osmotiske balance hos nogle udvendige parasitter, før det forstyrrer fisken. Det er en reel virkning, men den er ikke bredspektret. Det betyder noget, hvilken parasit du har med at gøre, og svaret kommer fra et hudskrab under mikroskop, ikke fra et gæt. At salte i blinde, fordi en koi gnider sig mod bunden, er en udbredt måde at ende med en stærkt saltet dam og et uløst problem på.

Mod nitritforgiftning. Det er den anvendelse, der er bedst dokumenteret, og den, der er værd at forstå ordentligt.

Sagen om nitrit, og hvorfor salt er det normale første træk

Nitrit passerer gællemembranen ad den samme vej, som fisken bruger til at optage klorid. Når det først er i blodbanen, binder det sig til hæmoglobinet og hindrer det i at transportere ilt, så fisken i praksis bliver kvalt i vand, der har rigeligt med ilt i sig. Hæver du kloridniveauet i dammen, øger du konkurrencen om det optagelsessted, og så kommer der mindre nitrit ind.

Det gør salt til den fornuftige nødløsning, hver gang ammoniak og nitrit er stigende: en ny dam under indkøring, et filter, der er slået tilbage af medicin eller en kuldeperiode, en pludselig forøgelse af besætningstætheden. Salt køber fiskene tid. Det reparerer ikke filteret. Sideløbende skal du stadig skære ned på foderet, skrue op for beluftningen og holde vandskifterne i gang, så nitritten holdes nede, mens bakterierne indhenter det tabte.

Salt sænker ikke nitrit. Det beskytter fiskene mod den nitrit, der er i vandet. En dam, der ser rolig ud på salt, kan stadig ligge på en nitritmåling, der ville være dødelig uden saltet, og i det øjeblik, saltet bliver fortyndet væk af vandskifter, forsvinder beskyttelsen sammen med det. Betragt saltet som forbindingen og filteret som såret.

Hvor meget salt, og hvor længe

Betragt dem som veletablerede arbejdsintervaller, ikke som en recept. Hold målet op mod den rådgivning, du følger i netop din situation, og mål, hvad du faktisk ender med.

NIVEAU	PPT	PPM	CA. PR. 1.000 L	TYPISK BRUG
0,1 %	1	1.000	1 kg	Let støtteniveau; en vis nitritbeskyttelse
0,2 %	2	2.000	2 kg	Generel styrkelse og støtte ved stress
0,3 %	3	3.000	3 kg	Øvre ende af det generelle interval; nitritændelser
0,5 %	5	5.000	5 kg	Kun kort behandlingsperiode, efter rådgivning

Over det interval, og på ethvert niveau, der holdes i lang tid, bliver saltet selv belastningen. Vedvarende høj salinitet er arbejde for nyrerne, og en koi, der står i det i måneder, bliver ikke støttet, den bliver belastet. Kom bevidst ned igen, når grunden til dosen er væk.

To praktiske ting. Opløs saltet i en spand damvand og hæld det i over returløbet frem for at smide krystallerne direkte i, så ingen fisk står i en lomme af koncentrat. Og lad niveauet stige over flere timer frem for på én gang. Varmt vand holder mindre ilt, og opløst salt sænker gassernes opløselighed en smule, så kør ekstra beluftning under enhver behandlingsdosis om sommeren, og hold øje med opløst ilt. Over cirka 24 °C er det ikke til diskussion.

Fejlen, der gør reel skade

Salt fordamper ikke. Det bliver ikke brugt op af filteret, ikke optaget af fiskene i nogen nævneværdig mængde og ikke nedbrudt. Når vandet fordamper i en varm uge, bliver saltet tilbage, og koncentrationen går *op*. Den eneste vej ud er fysisk fjernelse af vand: et vandskifte, en utæthed, en tømning.

Så damejeren, der hælder »et par skovlfulde« i dammen i april, igen i juni, fordi en fisk ser sløj ud, igen i august efter et filter, der vaklede, og som ind imellem efterfylder fordampningen med rent vand, ligger ikke på 0,1 %. Han kan være langt over 0,5 % uden at have nogen anelse om det, for der er ingenting i dammen, der siger det. Fiskene bliver stillere, de spiser mindre, og den naturlige reaktion er at komme mere salt i.

Dosér aldrig efter spanden. Regn dammens volumen ud én gang, ordentligt, inklusive filteret og et eventuelt bundfældningskammer, og skriv det ned. Regn hver enkelt dosis ud fra det tal. Bekræft derefter resultatet med en saltmåler, før du beslutter, at arbejdet er gjort. Kan du ikke sige, hvad dit nuværende saltniveau er i ppm, har du ikke grundlag for at komme mere i.

At få saltet ud igen

Fortynding er det eneste greb, og det virker langsommere, end de fleste regner med, fordi hvert vandskifte fjerner en andel af det, der er tilbage, og ikke en fast mængde. Med udgangspunkt i 0,3 %:

VANDSKIFTER PÅ 20 %	SALT TILBAGE	PPM
1	0,24 %	~2.400
2	0,19 %	~1.900
3	0,15 %	~1.500
5	0,10 %	~1.000
8	0,05 %	~500

Den omvendte konsekvens er lige så vigtig: holder du et målniveau, er det kun det *udskiftede* volumen, der skal doseres igen, ikke hele dammen. Efterfyldning af fordampning skal slet ikke have salt. Bytter du de to om, kryber niveauet op hver uge.

Det er et af de steder, hvor automatiske vandskifter tjener sig hjem. En lille, kontinuerlig udveksling gør fortynding til en baggrundsproces i stedet for et weekendprojekt. H2Koi bygger også automatiske vandskiftesystemer på bestilling, og vi har aldrig fundet et andet system, der gør det — og det har vores kunder heller ikke.

Hvilket salt, og hvad det koster dig andre steder

Brug rent natriumklorid uden noget som helst andet i sækken. Ingen jod, ingen antiklumpningsmidler, ingen rusthæmmere, ingen farvestoffer. Solsalt og tilsætningsfrie saltkrystaller til blødgøringsanlæg er de sædvanlige valg i USA, men læs deklarationen på sækken frem for hyldeskiltet, og vær på vagt over for salttabletter og alt, der angiver YPS eller lignende. Groft eller almindeligt ikke-jodberiget køkkensalt går også an, det er blot dyrt i damvolumener.

HVAD SALT GØR	HVAD SALT IKKE KAN
Nedsætter optagelsen af nitrit i gællerne	Sænke ammoniak eller nitrit i vandet
Støtter den osmotiske balance hos stressede fisk	Helbrede bakterielle infektioner eller sår
Dræber nogle udvendige parasitter ved højere niveauer	Behandle alle parasitter eller erstatte en diagnose
Hæver ledningsevnen, så det kan måles	Forsvinde af sig selv eller holde pH stabil

To bivirkninger, du skal planlægge efter. Salt skader mange damplanter ved behandlingsniveauer, og sumpplanterne i kanten og de flydende planter, der bløder en koidam op, ryger som regel først. Er en fuld dosis på vej, så flyt det, du kan, over i et opbevaringskar. Dernæst: salt giver ingen buffervirkning. Det beskytter dig ikke mod et pH-fald, og det erstatter ikke, at karbonathårdheden (total alkalinitet på amerikanske testsæt) bliver holdt, hvor den skal ligge. En dam på salt uden KH-reserve er stadig kun ét kraftigt regnskyl fra problemer.

Hvorfor stikprøver efterlader et hul

Salt er en langsom, kumulativ variabel, og det er præcis den type, som periodiske målinger håndterer dårligst. Ingen måler salinitet hver uge. De fleste damejere måler den, når de doserer, hvis de i det hele taget gør det, og så ryger måleren tilbage i skuffen. Imens koncentrerer fordampningen den, efterfyldninger og vandskifter fortynder den, og dosis nummer to lander på et udgangspunkt, ingen har målt. Samtidig bevæger den måling, der i første omgang begrundede saltet, altså nitrit, sig også mellem målingerne. Et filter kan tabe terræn en tirsdag og først blive opdaget en lørdag. Saltet, du kom i om foråret, beskytter enten stadig fiskene eller er fortyndet til ingenting, og en månedlig test fortæller dig først bagefter, hvilken af de to der gælder.

Hvad H2Koi gør og ikke gør her. H2Koi måler ledningsevnen direkte og kontinuerligt og rapporterer salinitet og TDS som beregnede værdier, så et stigende eller faldende saltniveau er synligt som en tendens frem for et gæt mellem målingerne. Systemet måler også temperatur, pH, opløst ilt, turbiditet, ammonium (NH₄) og nitrat (NO₃) direkte, med ORP som tilvalg, og rapporterer nitrit, ammoniak (NH₃) og KH. Generel hårdhed (GH) rapporteres slet ikke. En selvrensende visker holder sensorerne fri.

Det er tidlig varsel fra sensorer i industrikvalitet. Det kan ikke se en parasit, stille en diagnose eller fortælle dig, hvorfor en koi gnider sig mod bunden. Og når du giver en behandlingsdosis, så bekræft tallet med en dedikeret saltmåler, for netop her betyder det præcise tal noget, og en beregnet værdi er det forkerte at læne sig på.

Oftestillede spørgsmål

Hvor meget salt skal jeg have i min koidam?

Til generel støtte cirka 0,1–0,3 % (1.000–3.000 ppm), altså 1–3 kg pr. 1.000 liter. Kortvarig behandling går op til omkring 0,5 % efter rådgivning. Regn dosen ud fra et kendt damvolumen frem for et gæt, tilsæt saltet opløst og over flere timer, og bekræft resultatet med en måler.

Hvor længe bliver salt i en koidam?

På ubestemt tid. Salt fordampes ikke, nedbrydes ikke og bliver ikke brugt op. Det forsvinder kun, når vand fysisk forsvinder, så niveauet bliver liggende, indtil du fortynder det med vandskifter. Efterfylder du kun fordampningen, stiger koncentrationen faktisk.

Kan jeg bruge salt til blødgøringsanlæg i min koidam?

Kun hvis det er rent natriumklorid uden tilsætningsstoffer. Rigtig meget blødgørings salt indeholder antiklumpningsmidler eller rusthæmmere, som du ikke vil have i en dam. Læs indholdsdeklarationen på sækken, undgå alt, hvor der er tilsætningsstoffer på listen, og hold dig helt fra jodberiget salt.

Slår salt mine damplanter ihjel?

Ved behandlingsniveauer går mange af dem til, ja. Vandplanter tåler generelt salt langt dårligere end koi. Et lavt styrkende niveau kan hårdføre arter ofte overleve, men før en dosis på 0,3–0,5 % skal potteplanter og flydeplanter flyttes over i et opbevaringskar. Hæld heller ikke saltet damvand ud på havebede eller træer.

Kurerer salt ich eller parasitter på koi?

Det virker mod nogle udvendige parasitter ved højere niveauer i kort tid og er nytteløst mod andre, og det gør ingenting mod bakterielle infektioner. Hvilken af dem du har, afgør, om salt er det rigtige valg, og det svar kommer fra et skrab, som din dyrlæge eller en forhandler med udstyret ser på under mikroskop. At salte en dam i håb om at ramme noget er præcis sådan, man ender med et for højt niveau og et uløst problem.

Skal jeg tilsætte salt efter et vandskifte?

Kun hvis du bevidst holder et saltniveau, og kun for det volumen, du udskiftede, ikke for hele dammen. Skifter du 20 % af vandet, har du fjernet 20 % af saltet, så dosér efter de 20 %. At dosere hele damvolumenet efter hvert vandskifte er en af de hurtigste veje til en koncentration langt over det, du havde tænkt.

Hvordan måler jeg saltniveauet i min dam?

Salt hæver vandets ledningsevne, og det er den, instrumenterne måler. En håndholdt digital saltmåler er det praktiske værktøj til en koidam, og den viser direkte i ppt eller procent. Kalibrér den, og mål i dammen frem for i en spand, der lige har fået salt hældt i. Kontinuerlig måling af ledningsevnen viser dig tendensen mellem målingerne, men ved en behandlingsdosis er den dedikerede måler det tal, du handler på.

