



GUIDE — DAMVAND

En koi, der så helt fin ud ved aftenfodringen, ligger på bunden ved solopgang. Ingen sår, ingen skrubben mod bunden, ingen hvide pletter, intet, du kunne have peget på. Oftest er svaret ikke noget, du kunne have set på fisken. Det er noget, der skete med vandet mellem midnat og daggry.

Kort fortalt

- Iltsvind om natten er den mest udbredte årsag til, at en koi, der ser sund ud, dør mellem skumring og daggry, og det toppe på årets varmeste nætter.
- Et pH-fald følger efter en opbrugt KH, og det kan tage dammen fra 8,2 til under 6,0 på én nat, når først bufferen er væk.
- Stigninger i ammoniak og nitrit kan næsten altid spores tilbage til noget, du gjorde ved dammen i ugen før: rensset filteret, sat fisk i, doseret medicin, øget fodringen.
- Ikke al pludselig død skyldes vandet. Sygdom, parasitter, udmattelse efter gydning, rovdyr og skader dræber også koi, og ingen vandovervågning opdager nogen af dem.

Hvis det sker lige nu: den første time

Arbejd i denne rækkefølge. De første to trin koster ingenting og er næsten aldrig forkerte.

1. **Tilfør luft.** Hver enkelt luftsten, du har, vandfaldet for fuld kraft, en ekstra pumpe rettet mod overfladen. Er ilt problemet, giver det dig tid med det samme. Er det ikke problemet, hjælper beluftning alligevel.
2. **Stop fodringen.** Ikke mindre foder. Intet foder. Fordøjelsen forbruger ilt, og foder, der ikke bliver spist, nærer ammoniakproblemet.
3. **Mål, i denne rækkefølge:** opløst ilt, ammoniak, nitrit, pH, KH (total alkalinitet). Mål ved dammen, ikke på en prøve, der har stået i en varm bil.
4. **Delvist vandskifte** — 20 til 30 procent med afkloret vand ved samme temperatur — men først når en stigning er bekræftet. Gør det ikke i blinde.
5. **Ring til en dyrlæge med erfaring i fisk eller en koi-sundhedsspecialist** ved alt, der ser sygeligt ud: sår, flossede finner, uklare øjne, slim, der løsner sig, fisk, der gnubber sig mod folien, eller flere fisk, der viser den samme adfærd.

Panikreaktionen dræber ofte flere fisk end det oprindelige problem. Et stort vandskifte med ubehandlet vand fra hanen tilfører kloramin til en dam, der allerede er stresset. En kold haveslange, der sænker dammen 5 °C i løbet af en time, giver sine egne tab. Hælder du pH-hævende pulver i en dam, hvor pH er faldet sammen, flytter du pH hurtigere, end fiskene kan tilpasse sig, og forvandler harmløst ammonium tilbage til giftig fri ammoniak. Gå frem med overlæg, brug afklormiddel til alt vand, du tilfører, og ram samme temperatur.

Læs situationen: hvad mønsteret fortæller dig

HVAD DU SÅ	MEST SANDSYNLIGE ÅRSAG	MÅL FØRST
Død ved daggry, varm nat, ingen mærker på fisken	Iltsvind om natten	Opløst ilt, før kl. 7
Den største koi døde, de mindre har det fint	Il. Store fisk har det største behov i forhold til gællearealet	Opløst ilt
Flere fisk tabt på én nat, vandet lugter surt	pH-fald efter en opbrugt KH	pH og KH sammen
Tabene begyndte 3 til 10 dage efter, at du rensede filteret, satte fisk i eller medicinerede	Stigning i ammoniak eller nitrit	Ammoniak, derefter nitrit
Fisk, der gisper ved overfladen eller flokkes ved vandfaldet	Il., eller gælleskade fra ammoniak eller nitrit	Opløst ilt, derefter ammoniak
Natten over efter et tordenvejr	pH, ilt og oprørt bundslam på én gang	pH, KH, opløst ilt
Kun én fisk, de andre opfører sig normalt	Ofte ikke vandet: skade, udmattelse efter gydning, sygdom hos den enkelte fisk	Vandet alligevel, derefter en specialist

Iltsvind om natten

Det er den årsag, de fleste damejere tænker på til sidst, og den burde være den første. Tre ting lægger sig oven i hinanden på en sommernat: varmt vand kan fysisk indeholde mindre opløst ilt, planter og alger går efter mørkets frembrud fra at producere ilt til at forbruge det, mens biofilteret aldrig holder pause, og fiskene selv har et højere stofskiftebehov ved 28 °C end ved 17 °C.

Resultatet er en kurve, der bunder ud lige før solopgang. En dam, der måler behagelige 8 mg/L kl. 18, kan ligge på 3 mg/L kl. 5 og være tilbage på 8 mg/L, når du måler kl. 9. Hændelsen er ovre, før du er vågen.

OPLØST ILT	HVAD DET BETYDER FOR KOI	HVORNÅR DU SER DET
8-10 mg/L	Behageligt. Normalt for køligt, godt beluftet vand	Forår og efterår, eller en godt beluftet sommerdam
6-8 mg/L	Acceptabelt arbejdsinterval for en besat sommerdam	Typisk måling om dagen om sommeren
4-6 mg/L	Stress. Appetitten falder, immunforsvaret svækkes	Varme nætter, høj besætningstæthed

OPLØST ILT	HVAD DET BETYDER FOR KOI	HVORNÅR DU SER DET
2-4 mg/L	Alvorligt. Fiskene gisper ved overfladen, de største først	Før daggry på de varmeste nætter
Under 2 mg/L	Dødsfald, og hurtigt	Før daggry, eller efter at dammen er vendt rundt

Risikoen stiger kraftigt i ugen efter alt, der øger behovet: nye fisk, en kraftigere fodringsplan, i takt med at vandet bliver varmere, eller en opblomstring af trådalger, der stille og roligt har fordoblet dammens iltforbrug om natten.

pH-fald efter en opbrugt KH

KH, som de fleste amerikanske damejere kalder total alkalinitet, er dammens buffer, og den bliver forbrugt hele tiden. Nitrifikation i biofilteret æder den, regn fortynder den, og en dam på folie uden kalksten i systemet har intet, der erstatter den. Så længe der er buffer tilbage, ligger pH stabilt, og du ser ikke noget usædvanligt.

Når bufferen løber tør, glider pH ikke pænt nedad. Den styrtdykker, næsten altid om natten, og en dam kan gå fra 8,2 til under 6,0 i løbet af få timer. Det er den klassiske årsag til, at man finder flere koi døde på én gang uden anden forklaring.

Det vigtige er, at KH varslers faldet flere dage i forvejen. En KH, der bevæger sig fra 6 dKH mod 2 dKH, er advarslen. pH-målingen er selve hændelsen. Målværdier, måling og opbygning af bufferen står i [guiden om karbonathårdhed](#).

Ammoniak og nitrit efter et indgreb

Stigninger dukker sjældent op ud af det blå. De følger en kort liste af hændelser, så gennemgå de sidste ti dage ærligt:

- Filteret blev rensat, eller medie blev skyllet i klorholdigt vand fra hanen
- Nye fisk kom i, nogle gange kun en eller to
- Der blev doseret medicin eller algemiddel, og flere af dem slår de nitrificerende bakterier tilbage
- Fodringen steg med årstiden hurtigere, end biofilteret kunne følge med
- Dammen blev efterfyldt kraftigt, eller en UV-lampe eller en pumpe stod stille en dag

Nitrit er den mest lydløse af de to. Den lugter ikke, den gør ikke vandet uklart, og den dræber ved at fratage blodet evnen til at transportere ilt. Fisk med nitritforgiftning opfører sig præcis som fisk i et iltsvind, og derfor måler du begge.

Temperatursving, og natten efter et uvejr

Koi tåler et bredt temperaturinterval og tåler forandringer inden for det dårligt. Et fald på mere end cirka 4,5 °C i løbet af få timer er nok til at hæmme immunforsvaret hos en fisk, der allerede er stresset. De sædvanlige årsager: en koldfront, en lavvandet dam, der taber varme hurtigt efter mørkets frembrud, en lang

efterfyldning fra en kold haveslange.

Et sommertordenvejr er det værste tilfælde, fordi det gør flere ting på én gang. Regn er af natur sur, så en dam med lav KH mister buffer og pH samtidig. Det kolde regnlag kan vende dammen rundt og blande iltfattigt bundvand op gennem hele volumenet, og det oprørte bundslam frigiver et iltforbrug, der lå stille i mudderet. Afstrømning fra haven tager med sig, hvad der lå på græsplænen. Dødsfald efter et uvejr kommer normalt natten over, ikke under selve uvejret.

Hvad der ikke er vandet, og hvad vi ikke opdager

Denne del betyder noget, og de fleste sider om emnet springer den over. Pludselig død hos koi er ikke altid en vandhændelse.

- **Sygdom.** Koiherpesvirus og carp edema virus kan dræbe hurtigt med kun få ydre tegn, og de bliver oftest udløst af et temperaturskift eller nyindsatte fisk.
- **Parasitter.** De fleste er mikroskopiske. At bekræfte dem kræver et skrab og et mikroskop, ikke et testsæt.
- **Udmattelse efter gydning.** Sidst på foråret og først på sommeren, ofte en stor hun, nogle gange med skrabsår langs siderne.
- **Rovdyr og skader.** Angreb fra hejre, vaskebjørne, et spring ind i kanten, en fisk, der sidder fast bag en skimmerkurv.
- **Giftstoffer.** Behandling af græsplænen, sprøjtetåge fra maling, et stykke sæbe, der falder i. Hurtigt, totalt og usynligt for et vandpanel.

Hvad H2Koi gør, og hvad det ikke gør. H2Koi er kontinuerlig tidlig varsling på de målbare vandparametre — opløst ilt, temperatur, pH, ammoniak, nitrit og beslægtede værdier — hvor KH bliver rapporteret som en afledt, beregnet værdi på en skala fra 0–20 dKH. Det er ikke en titrering, og det rapporterer ikke GH. Målingerne kommer fra sensorer i industrikvalitet, kontinuerligt.

Det opdager ikke sygdom, parasitter, gydestress, rovdyr, skader eller giftstoffer, og det kan ikke forhindre en fisk i at dø. Til gengæld fortæller det dig, at ilten faldt til 2,8 mg/L kl. 4.40, eller at KH har været på retur i seks dage, mens der stadig er tid til at handle.

Hvorfor periodisk måling efterlader et hul

De fleste damejere måler godt — ugentligt, nogle gange to gange om ugen, med et godt væsketestsæt. Problemet er ikke testens nøjagtighed. Det er tidspunktet.

Alle årsager på denne side bevæger sig efter en tidsplan, som en enkelt stikprøve ikke kan se. Ilten er lavest mellem kl. 4 og 6 og tilbage på normalen midt på formiddagen. Et pH-fald sker om natten. En omvæltning efter uvejr sker kl. 23. En måling kl. 9 en lørdag rammer ugens roligste time, og det er præcis derfor, en damejer, der netop har mistet tre koi, så ofte fortæller, at vandet måler perfekt.

Kontinuerlig måling er vågen i de timer, hvor dammen ikke ligger stabilt, og den sætter et tidsstempel og en tendens på det, der ellers ville blive et mysterium. Det er hele argumentet for den.

Den samme logik ligger bag vores skræddersyede automatiske vandskifter. Hvor løsningen er et delvist vandskifte, sker skiftet i afmålte portioner frem for som en nødsituation med spande, og det fjerner endnu et problem med menneskelig timing. Vi bygger dem efter mål til den enkelte dam, og vi har aldrig fundet et andet system, der gør det.

Almindelige spørgsmål efter et pludseligt tab

Hvorfor døde min koi natten over, når den var fin dagen før?

Oftest fordi vandet ændrede sig efter mørkets frembrud. Opløst ilt falder hele natten og bunder ud lige før solopgang, og pH falder sammen om natten, når først KH er opbrugt. Begge har rettet sig helt, når du måler om morgenen, og det er derfor, vandet så ofte viser normale værdier efter et tab.

Min koi døde, efter at jeg rensede filteret. Var det mig, der udløste det?

Muligvis, indirekte. At skylle biomedie i klorholdigt vand fra hanen, eller at fjerne for meget af det på én gang, slår de nitrificerende bakterier tilbage og giver en ammoniakstigning tre til ti dage senere. Mål ammoniak og nitrit nu. Fremover: skyl medie i damvand, og rens højst halvdelen af det biologiske trin ad gangen.

Hvorfor døde min største koi først?

Det mønster peger kraftigt på ilt. Store fisk har et højere iltbehov i forhold til deres tilgængelige gælleoverflade, så i et iltsvind løber de tør først. Begyndte tabene med udstillingsfiskene, mens de små gik fri, så mål opløst ilt før solopgang frem for midt på dagen.

Kan et tordenvejr dræbe koi?

Indirekte, ja, og dødsfaldene kommer normalt natten efter frem for under selve uvejret. Sur regn sænker pH i en dam med lav KH, det kolde regnlag kan vende dammen rundt og blande iltfattigt bundvand op gennem hele volumenet, og afstrømning fra haven fører kemikalier fra græsplænen med ind. Beluft kraftigt under og efter kraftig regn, og mål pH og KH næste morgen.

Hvor lavt skal opløst ilt komme, før koi dør?

Stress begynder under omkring 5 til 6 mg/L, gispen ved overfladen og alvorlig nød optræder i intervallet 2 til 4 mg/L, og tab kommer hurtigt under 2 mg/L. Det er retningslinjer frem for skarpe grænser. Varmt vand, høj besætningstæthed og nylig håndtering flytter alle tærsklen i den forkerte retning.

Skal jeg lave et stort vandskifte, hvis mine koi er ved at dø?

Ikke i blinde, og ikke stort. Beluft og stop fodringen først, og mål så. Er ammoniak, nitrit eller et pH-fald bekræftet, så skift 20 til 30 procent med afkloret vand ved samme temperatur. Et stort vandskifte med ubehandlet vand fra hanen, eller et, der rykker temperaturen eller pH kraftigt, kan gøre mere skade end det oprindelige problem.

Min koi døde, og vandet måler fint. Hvad nu?

To muligheder. Enten er vandhændelsen allerede overstået — mål igen før solopgang to eller tre morgener, især opløst ilt og pH — eller det var aldrig vandet. Sygdom, parasitter, udmattelse efter gydning, rovdyr og skader giver alle pludselig død, og ingen af dem viser sig i en vandtest. Går endnu en fisk ned, så tag den med til en dyrlæge med erfaring i fisk eller en koi-sundhedsspecialist for et skrab og et ordentligt kig frem for at behandle dammen på formodning.

