



VANDKVALITET I DAMMEN

Det, der på engelsk kaldes new pond syndrome, er den klassiske måde, en damejer mister koi på i sin første sæson, og det kan næsten altid forebygges. Dammen ser færdig ud — pumpen kører, vandet er klart, fiskene svømmer — men filteret er stadig en tom kasse. I de første uger kan det ikke omsætte det, fiskene afgiver til vandet, og de to stoffer, der hober sig op i mellemtiden, er begge akut giftige.

Kort fortalt

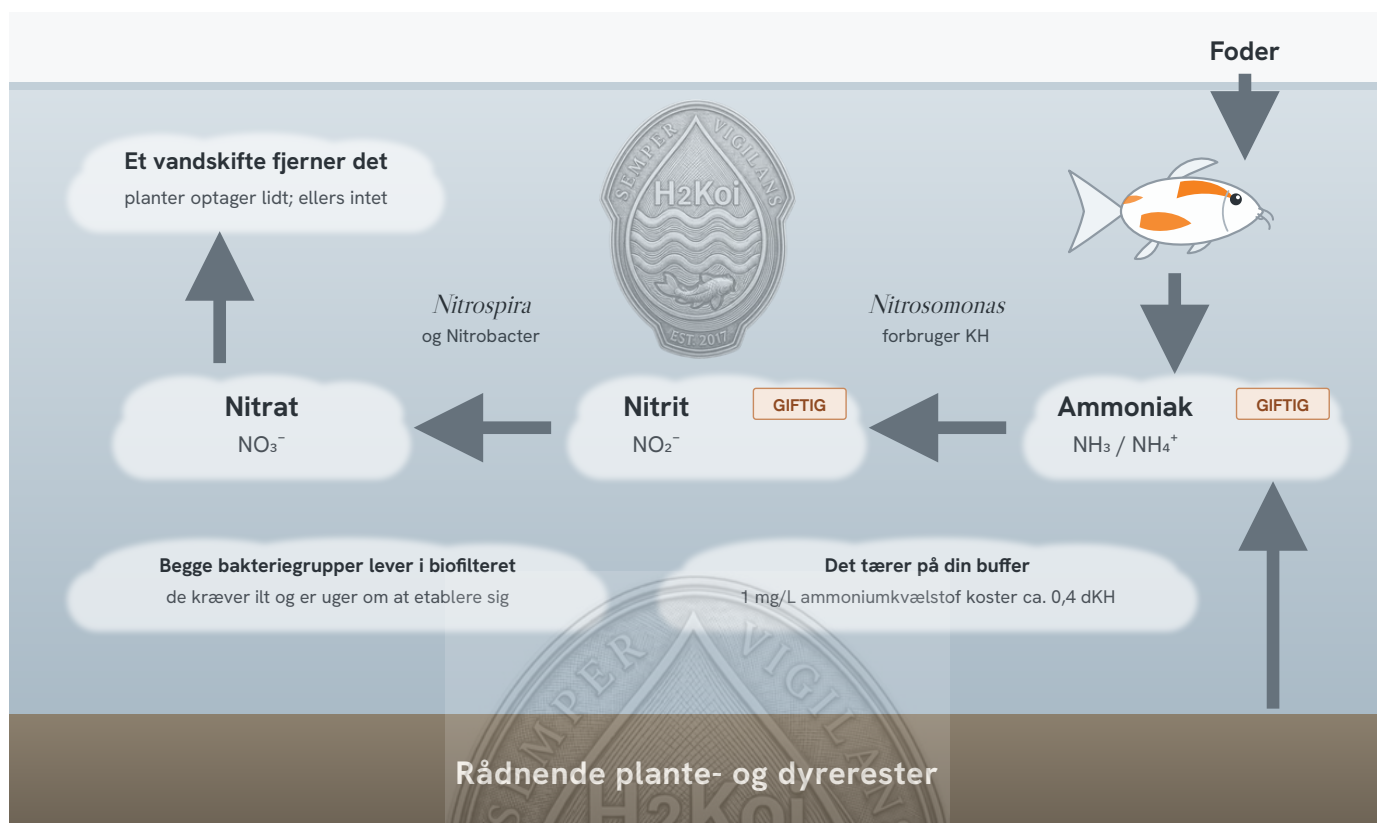
- Fiskene udskiller ammoniak. Én bakteriegruppe omdanner ammoniak til nitrit; en anden omdanner nitrit til nitrat. De etablerer sig i den rækkefølge, så en ny dam viser først en ammoniaktop, derefter en nitrittop, og falder først derefter til ro med nitrat, der langsomt hober sig op.
- Typisk fire til otte uger, stærkt afhængigt af temperaturen. Bakterierne arbejder langt langsommere i koldt vand, så en start i efteråret eller vinteren tager meget længere tid end en start om sommeren.
- Sæt meget få fisk ud til start og sæt kun langsomt flere til, fodr let, mål ammoniak og nitrit dagligt gennem toppene, og brug delvise vandskifter med afkloret vand til at holde toppene nede — ikke til at stoppe indkøringen.
- At pøde det nye filter med modent filtermedie, vand vredet af filtersvampe eller vand fra et kørende system forkorter perioden dramatisk. Et modent filter kan sættes tilbage til start af en skylning i vand fra hanen, en for grundig rengøring, et strømsvigt eller visse former for medicin.

Hvad new pond syndrome egentlig er

Koi udskiller ammoniak hele tiden, mest gennem gællerne, og jo mere du fodrer, jo mere bliver der af det. I en indkørt dam hober den ammoniak sig aldrig op, fordi to selvstændige bakteriebestande, der lever på filtermediet, forbruger den: den første omdanner ammoniak til nitrit, den anden omdanner nitrit til nitrat. Nitrat er langt mindre giftigt og styres af plantevækst og rutinemæssige vandskifter.

Et nyt filter har ingen af de to bestande. De kommer af sig selv — fra fiskene, fra vandet, fra luften — men de er uger om at bygge sig op til en brugbar tæthed, og de bygger sig op i rækkefølge. Ammoniakæderne kommer først, fordi ammoniak er det, der er til rådighed først. Nitritæderne kan ikke komme i gang, før der er nitrit at æde, og det sker først, når den første gruppe passer sit arbejde. Den forsinkelse er hele problemet. En ny dam har to giftige faser lige efter hinanden, og den anden fase snyder de damejere, der tror, de er ovre det værste.

Kredsløbet kører i rækkefølge, så problemerne kommer i to bølger



Kredsløbet kører i rækkefølge — og hvert trin forbruger KH.

At læse de to bølger rigtigt er det meste af kunsten. Måler du kun ammoniak, ser dammen ud, som om den er ovre det, netop mens den anden fare er på vej op. Mål begge, samtidig, hver gang. Vores søsterguide om [ammoniak og nitrit](#) går mere i dybden med målingerne selv.

FASE	HVAD TESTSÆTTET VISER	HVAD DET GØR VED KOI	DET, DU SKAL GØRE
Ammoniakbølgen	Ammoniak stiger, nitrit på nul, nitrat på nul	Fri ammoniak ætser gælle væv og irriterer huden; fiskene går fra foderet	Stop eller skær ned på fodringen, delvist vandskifte, mål dagligt
Nitritbølgen	Ammoniak falder tilbage mod nul, nitrit stiger nu	Nitrit går gennem gællen og blokerer blodets evne til at transportere ilt	Bliv ved med at måle dagligt, vandskifter, hold et støttende saltniveau
Faldet til ro	Ammoniak og nitrit begge på nul, nitrat stiger langsomt	Normal omsætning; nitrat er det slutprodukt, der kan håndteres	Sæt fisk ud gradvist, fodr normalt igen, vandskifter mod nitrat

Begge mellemtrin er akut giftige, ikke blot belastende. Den andel af den samlede ammoniak, der findes som fri ammoniak (NH_3), stiger kraftigt med pH og med temperaturen, så den samme samlede ammoniakmåling i ppm (svarende til mg/L) er langt farligere ved pH 8,6 en varm eftermiddag end ved pH 7,4 ved dagry. Nitrit optages gennem gællerne og sætter blodets evne til at transportere ilt ud af spillet, så fisk kan blive kvalt i vand, hvor målingen af [opløst ilt](#) ser helt fin ud. Fisk, der gisper ved overfladen, står på bunden, klemmer finnerne ind, har rødlig gæller eller nægter foder, er alle sene tegn. Mål, før fiskene fortæller dig det.

Hvor lang tid indkøringen tager, og hvorfor en start i efteråret trækker ud

Fire til otte uger er det ærlige generelle svar, og temperaturen flytter det mere end noget andet, du har hånd om. Nitrificerende bakterier deler sig langsomt, og deres stofskifte følger vandtemperaturen tæt: varmt vand sætter tempoet op, koldt vand parkerer dem næsten helt. En dam, der fyldes i juni, opfører sig meget anderledes end den samme dam fyldt i oktober.

To andre forhold betyder noget, mens filteret bygger sig op. Bakterierne er aerobe, så beluftning og gennemstrømning i mediet er ikke til diskussion. De forbruger også alkalinitet, mens de arbejder, hvilket i blødt vand kan trække den værdi ned, som amerikanske testsæt kalder total alkalinitet, og lægge op til et [pH-fald](#) midt i indkøringen. Hold øje med [karbonathårdhed](#) sideløbende med ammoniak og nitrit, ikke bagefter.

VANDTEMPERATUR	BAKTERIERNES TEMPO	HVAD DET BETYDER FOR EN NY DAM
24-29 °C	Hurtigst	En start midt på sommeren lander som regel i den korte ende af intervallet på fire til otte uger
18-24 °C	Rask	Behagelige forhold i foråret eller det tidlige efterår; regn med midten af intervallet
13-18 °C	Langsomt	Regn med den lange ende, og bliv ved med at måle et godt stykke ud over det punkt, hvor du tror, du er færdig
Under 13 °C	Meget langsomt	En start i det sene efterår eller om vinteren kan trække et godt stykke ud over otte uger; hold besætningen på et minimum og fodringen nede i forhold til det

Sikker indkøring med fisk i dammen

Målet er ikke at undgå indkøringen. Målet er at holde toppene så lave, at intet kommer til skade, mens bakterierne indhenter det forsømte. Fem vaner gør næsten hele arbejdet.

1. Sæt meget lidt ud til start. Nogle få små fisk i en dam bygget til et dusin voksne er hele kunsten. Hver ny fisk er en ny ammoniakbelastning, så sæt kun langsomt flere til, og kun når både ammoniak og nitrit har vist nul i et stykke tid.
2. Fodr let. Det foder, der går ind, kommer ud som ammoniak. Gennem toppene skal du fodre en brøkdel af det normale og springe hele dage over, når ammoniak er høj. Koi tåler korte faster langt bedre, end de tåler ætsede gæller.
3. Mål ammoniak og nitrit dagligt. Ikke ugentligt, og ikke kun når noget ser forkert ud. En dråbetest er referencen; mål på samme tid af døgnet, så tallene kan sammenlignes.
4. Brug delvise vandskifter til at lægge loft over toppene. Når en måling stiger, så fortynd den — et vandskifte på 25 til 50 procent med afkloret vand er et normalt svar. Det bremser indkøringen en smule; det stopper den ikke, for bakterierne lever på mediet og ikke i vandsøjlen. Afklar altid vandet.
5. Lad filteret være. Ingen skylning, ingen returskylning ud over det mekaniske trin, ingen slukket pumpe natten over. Du dyrker bakterier, og de har brug for konstant gennemstrømning og ilt.

Podning af det nye filter fra et modent system

Intet andet forkorter en indkøring så dramatisk som lånte bakterier. Kan du få filtermedie, vand vredet af filtersvampe eller bare et par spande vand fra en sund, indkørt dam eller et anlæg hos en forhandler, så flytter du en bestand, der allerede virker, i stedet for at vente på, at en dukker op.

I praksis betyder det: flyt podemediet vådt og få det ned i det nye filter samme dag, for disse bakterier dør hurtigt, når de tørrer ud eller står uden ilt. Tag fra et anlæg, du gerne selv ville købe fisk fra, for du flytter også alt andet, der lever i det vand, og karantæne gælder stadig. Startkulturer på flaske svinger meget i, hvor meget de hjælper; se en flaske som et muligt forspring, aldrig som en grund til at sætte mange fisk ud eller til at holde op med at måle.

Salt, mens nitrit stiger

Klorid konkurrerer med nitrit om optaget i gællen, hvilket gør et støttende saltniveau reelt beskyttende under den anden bølge, mens de nitritforbrugende bakterier indhenter det forsømte. Det veletablerede støttende interval er cirka 0,1 til 0,2 procent — omkring 1 til 2 kg rent salt uden tilsætningsstoffer pr. 1.000 liter — og den eneste fornuftige måde at køre det på er at måle frem for at regne ud fra en sæk.

Salt fordamper ikke. Det forsvinder kun med det vand, du tager ud, så gentagne doser uden måling hober sig stille op. Opløs det helt i en spand frem for at kaste det i, doser kun efter det volumen, der faktisk blev skiftet ud, og kontrollér med en salinitetsmåler eller et hydrometer. Nogle former for medicin og nogle behandlingsmidler ændrer giftighed i saltet vand, og mange damplanter protesterer et godt stykke under disse niveauer, så tjek begge ting, før du tilsætter noget oven i.

Gammel dam, nyt syndrom: hvad der vælter et modent filter

En indkørt dam er ikke sikker for altid. Bakteriebestanden er en levende film på mediet, og flere helt almindelige hændelser kan sætte den så langt tilbage, at dammen kører en ammoniaktop forfra — nogle gange inden for et døgn eller to. Derfor kan en erfaren damejer med en fem år gammel dam stadig blive overrasket, og derfor bør enhver af hændelserne herunder følges af en uge med daglige målinger.

HVAD DER SKETE	HVORFOR FILTERET GÅR I STÅ	BEDRE PRAKSIS
Filtermedie skyllet i klorholdigt vand fra hanen	Klor og kloramin dræber bakteriefilmen ved kontakt	Skyl kun i damvand, i en spand taget op fra dammen
For grundig rengøring	Skrubning eller udskiftning af for meget medie på én gang fjerner bestanden hurtigere, end den vokser op igen	Gør forsigtigt rent, ét kammer ad gangen, med uger imellem
Gennemstrømningen stoppede — strømsvigt, pumpesvigt eller en nedlukning i ferien	Bakterierne er aerobe; stillestående medie bliver iltfrit, og bakterierne dør inden for timer	Få gennemstrømningen i gang hurtigt; efter et langt stop skal du måle dagligt og fodre let

HVAD DER SKETE	HVORFOR FILTERET GÅR I STÅ	BEDRE PRAKSIS
Medicin og visse behandlingsmidler	Flere dambehandlinger hæmmer eller dræber nitrificerende bakterier som bivirkning	Læs på etiketten, hvad midlet gør ved filteret, behandl i et separat kar, hvor det kan lade sig gøre, og mål under og efter kuren

Hvad H2Koi gør og ikke gør under en indkøring

H2Koi er kontinuerlig tidlig varsling fra sensorer i industrikvalitet. Systemet måler ammonium (NH₄) og nitrat (NO₃) direkte sammen med temperatur, pH, opløst ilt, ledningsevne og turbiditet, med ORP som tilvalg, og det udleder NH₃, nitrit, karbonathårdhed på en skala fra 0-20 dKH, salinitet og TDS. En selvrensende visker holder sensorerne fri. Generel hårdhed (GH) rapporteres slet ikke.

Under en indkøring er den kombination reelt nyttig: du ser ammoniakbølgen bygge sig op i løbet af natten frem for i weekenden, du ser den udledte nitrit begynde at flytte sig, når den anden bestand kommer i gang, og du ser alkaliniteten blive brugt op, før den bliver et pH-problem. Hvad systemet ikke gør, er at stille en diagnose på sygdom eller parasitter, fortælle dig, hvorfor et filter gik i stå, eller forhindre noget af sig selv. Systemet fortæller dig det tidligere; beslutningen er stadig din.

Mens en dam er i aktiv indkøring, kan du bruge de kontinuerlige målinger til at se, hvilken vej tendensen går, og handle på det tal, du har foran dig, før du ændrer fodringen, doserer salt eller starter et vandskifte.

Vi bygger også skræddersyede automatiske vandskifter, hvilket passer naturligt til den del af problemet, der handler om at dryppe og fortynde. Vi har aldrig fundet et andet system, der gør det, og det har vores kunder heller ikke.

Hvorfor stikprøver efterlader et hul

En måling lørdag morgen er et øjebliksbillede af én time i en uge, der indeholder 168 af dem. Under en indkøring flytter dammen sig inde i det hul. Ammoniak stiger efter hver fodring og hen over natten; fri ammoniak følger døgnets pH-udsving, så den samme samlede ammoniak er farligst sidst på eftermiddagen, hvor fotosyntesen har skubbet pH op, og opvarmet vand har hævet den giftige andel. En måling lørdag ved dagry kan se beroligende lav ud, mens onsdag klokken 17 ikke var det.

Nitritbølgen er værre for stikprøver, for den kan starte og stige mellem to ugentlige målinger, mens ammoniak falder og alt ser ud til at gå den rigtige vej. Kontinuerlig overvågning erstatter ikke testsættet. Den fortæller dig, hvilken dag du skal tage det frem, og den gør fjorten dages gætteri til en tendens, du faktisk kan læse.

Ofte stillede spørgsmål

Hvor lang tid tager det at køre en ny koidam i gang?

Typisk fire til otte uger, og temperaturen er den vigtigste faktor. En dam, der fyldes med varmt sommervand, ender i den korte ende; en dam, der fyldes i efteråret med vand omkring 10-15 °C, kan trække et godt stykke ud over otte uger, fordi de nitrificerende bakterier næsten ikke arbejder. Indkøringen er færdig, når både ammoniak og nitrit viser nul flere dage i træk, mens fiskene bliver fodret normalt — ikke når vandet første gang ser klart ud.

Kan jeg sætte koi i en ny dam med det samme?

Ja, men kun meget få, og kun hvis du er indstillet på at måle dagligt og fodre let de næste to måneder. Fiskene er det, der starter indkøringen, så en vis belastning er nødvendig, men en fuld besætning på dag ét er den sikreste vej til at miste fisk til new pond syndrome. Sæt resten ud gradvist, en lille gruppe ad gangen, og kun efter at ammoniak og nitrit har ligget på nul.

Ammoniak er nul, men nitrit er høj — hvad sker der?

Det er den normale anden halvdel af indkøringen, og det betyder, at den første bakteriegruppe arbejder. Ammoniak bliver omdannet lige så hurtigt, som fiskene danner den, men den bestand, der forbruger den nitrit, det giver, er ikke nået med endnu. Bliv ved med at fodre let, bliv ved med at måle dagligt, fortynd med delvise vandskifter, og hold et støttende saltniveau for kloridbeskyttelse, indtil nitrit er tilbage på nul. Det går som regel over inden for en til tre uger i varmt vand og længere, når det er koldt.

Virker startbakterier på flaske i praksis?

Resultaterne svinger meget med produkt, opbevaring og alder, så se en flaske som et muligt forspring frem for en garanti. Modent filtermedie, vand vredet af filtersvampe eller vand fra et sundt, indkørt anlæg er langt mere pålideligt, for så flytter du en levende bestand, der allerede trives under damforhold. Under alle omstændigheder er den ærlige prøve dine målinger af ammoniak og nitrit, ikke etiketten.

Skal jeg skifte vand, mens dammen kører i gang?

Ja, når målingerne kalder på det. Bakterierne koloniserer filtermediet, ikke vandsøjlen, så et vandskifte på 25 til 50 procent fortynder giftstoffet uden at fjerne den bestand, du er ved at bygge op. Det kan forlænge indkøringen en smule, og det er en billig pris for at undgå ætsede gæller. Afklar altid vandet, og ram temperaturen nogenlunde, så du ikke lægger et temperaturchok oven i en stresset fisk.

Hvor meget salt beskytter koi mod nitrit?

Et støttende niveau på cirka 0,1 til 0,2 procent er det veletablerede interval for kloridbeskyttelse mod nitrit, altså omkring 1 til 2 kg rent salt uden tilsætningsstoffer pr. 1.000 liter. Opløs det, før det kommer i, mål med en salinitetsmåler eller et hydrometer frem for at stole på regnestykket, og husk, at salt kun forsvinder med det vand, du fjerner, så efterfyld kun for det udskiftede volumen. Tjek den medicin, du eventuelt også bruger, for nogle midler påvirker hinanden.

Min dam er flere år gammel — hvorfor har jeg pludselig en ammoniakmåling?

Noget har slået bakteriefilmen tilbage. De sædvanlige syndere er filtermedie skyllet i klorholdigt vand fra hanen, en for ivrig filterrengøring, et pumpe- eller strømsvigt, der lod filteret stå uden gennemstrømning i timer, eller et behandlingsmiddel, der hæmmede de nitrificerende bakterier. Enhver af dem kan sende en indkørt dam direkte tilbage til en ammoniaktop. Behandl det præcis som en ny indkøring: skær ned på fodringen, mål ammoniak og nitrit dagligt, fortynd toppene, og pod igen med modent filtermedie, hvis du kan få noget.

