



## Mikroskopering og brug af mikroskop.

### Selve mikroskopet og dets forskellige dele.

Okular normalt x 10 Det du ser igennem, de ganger dine objektivers forstørrelse det antal gange som er angivet på dem.

Objektiver er normalt x 10 x 40 x 100 Det er dem der sider lige over det emne du skal se på og de kan indstilles til at give forskellige forstørrelser, ved at skifte imellem de forskellige, dette gøres simpelthen ved at dreje på den ring de sidder på. Langt de fleste parasitter kan ses på 100 x forstørrelse (10 x 10), men nogle få heriblandt Costia ses bedre på 400 (40 x 10).

Krydsbordet, her fikseres objektglasset med en klips som kan have mange udformninger, der fuldstændig afhænger af, af hvilken producent mikroskopet er fremstillet af. Alle har dog samme funktion, nemlig at fastholde objektglas glasset. Krydsbordet kan flytte fra side til side, samt frem og tilbage, sidst men ikke mindst op og ned, eller sagt på en anden måde, der findes en X en Y og en Z-akse

Z-aksen eller op ned funktionen bruges til at stille skarpt på det der skal undersøges, hvilket først sker med en grovindstilling på det inderste hjul og siden sker der en finjustering på det yderste hjul, som det kan blive nødvendigt at genjusterer skarpheden på, hvis ikke det der skal undersøges ikke er af ensartet tykkelse. X og Y-akserne bruges udelukkende til at bevæge sig rundt over hele objektets overflade, så du kan gennemsnøge hele objektet.

Under krydsbordet findes en lyskilde der kan justeres, brug altid så lidt lys som muligt, da det giver den største kontrast, dog skal lyset være tilstrækkeligt, så indstillingen er lidt en personlig smag. Men bør dog være begrænset.

### Glassene og skrabeteknikken.

Vi skal bruge to glas til at undersøge et skrab. Det store glas hvor objektet placeres (Objektglasset), i vores tilfælde placeres den lille mængde af slimlaget, som vi skal undersøge, slimet samles med det næste glas som hedder dækglasset (da dækglas er meget tynde, så skal de behandles med let hånd, så de ikke knækker), når slimet er placeret midt på objektglasset ligges dækglasset oven på og gives et let tryk.

Herefter aftørres objektglasset let af langs sider og bund, så det er rent på de sider der rør ved mikroskopet. Når glasset er rent og tørt, så glider det lettere hen over krydsbordets overflade, når der skal undersøges.

Når vi skal skrabe på større fisk, så kan det anbefales at bedøve fisken let, inden skrabet foretages, det gør det lettere at tage skrabet og mindsker risikoen for at skade fisken.

Der er to steder hvor du altid bør tage skrab fra, fisk og et par stykker mere hvis vi skal lave en større undersøgelse af fisken. Men de to vi skal lave i dag er; det ene lige bag gællelågets kant og ca. 1-2 cm bagud. Dette skrab tages ved at objektglasset placeres lige under kanten på gællelåget og føres bagud i en vinkel på ca. 30 grader, med et meget let tryk, hvorved du skraber lidt slim af fiskens slimlag, som nu kan bruges til undersøgelsen under mikroskop.

Det andet skrab du bør foretage, kan især påvise Trichodina, det tages lige under fiskens brystfinne og i de hudfolder der er der. Husk, at det kræver at du føler at du har kontrol over fisken, inden du foretager selve skrabet og kun når du er sikker på, at kunne udføre det korrekt bør du lade glasset røre ved fisken, da glasset er ganske skarpt på kanten.



### Parasitterne.

Der er mange flere end de parasitter som vi får talt om her, men dem som vi taler om, er dem vi ser hyppigst og flere af dem er også de der kan lave de største problemer.

De parasitter som vi mest skal se efter er:

Costia **Costia necatrix** Antal der bør udløse behandling **1**

Den mindste og hyppigst oversete parasit, de er flagellater og tit skyld i uforklarlige dødsfald blandt fisk, da det utrænede øje hurtigt kan overse den under et mikroskop, da den dels er meget lille kun 5-15  $\mu\text{m}$  og samtidig bevæger sig aktivt på et skrab. Behandles med et produkt mod disse snyltere.

Chilodonella **Chilodonella uncinata** Antal der bør udløse behandling **5**

Chilodonella er ciliat på ca. 40  $\mu\text{m}$  der lige som de fleste andre parasitter angriber fiskens hud og danner små sår/stik, der efterlader huden åben for infektion. Ligesom deres sugen blod svækker fisken og deres blotte tilstedeværelse irriterer og stresser fisken, som derved svækkes. Behandles med et produkt mod disse snyltere.

Trichodina **Trichodina** Antal der bør udløse behandling **5-7**

Trichodina er ca. 70  $\mu\text{m}$  store ciliater, en af de mest almindelige parasitter og der findes utallige varianter, den kan være endog meget svær at blive kvit, da den kan indlejre sig og ligge hen i bassinets bundslam. Derfor er det vigtigt, at have så rene forhold i bassinet. Trichodina er ikke nogen aggressiv parasit, men kan svække fisken og medfører småskader, der kan udvikle sig til bakterielle problemer. Bakterielle problemer er ofte begyndt med et større trichodina angreb, der ikke er blevet behandlet. Trichodina ses ofte i bassiner med en ikke perfekt vandkvalitet. Behandles med et produkt mod disse snyltere.

Gælle ikte/orrm **Dactylogyrus** Antal der bør udløse behandling **3-5**

Dactylogyrus er en op til 0,4 mm stor ikte der findes flere varianter af denne ikte, der hovedsageligt snylter på fiskens gæller. Æglæggende og behandles, med et produkt mod disse snyltere. Det kan være nødvendigt med efterbehandling, for det er ikke muligt at udrydde parasitten i æg stadiet. Behandlings tid mindst 10 dage. Efterbehandling efter 5 dage igen tager behandlingen 10 dage.

Hud ikte/orrm **Gyrodactylus** Antal der bør udløse behandling **5-7**

Gyrodactylus er ligesom Dactylogyrus en ikte der findes også flere varianter af Gyrodactylus, men til forskel fra førnævnte så snylter Gyrodactylus især på fiskens hud. Gyrodactylus der kan opnå en størrelse på omkring 0,5 mm, er ungeføddende og derfor er der mindre behov for efterbehandling, da de nyfødte unger kan behandles straks, ligesom Dactylogyrus og flere andre parasitter behandles med et produkt mod disse snyltere.

Oodinium **Oodinium Piscinoodinium** Antal der bør udløse behandling **5-7**

Oodinium tilhører slægten dinoflagelater, de er årsagen til sygdommen der har mange navne: Fløjlssyge og fejlagtigt hvide pletter og Ich. Den kan ses som en hvid til gylden belægning, eller som små hvidegyldne pletter på hoved og krop, størrelsen er mellem 20-100  $\mu\text{m}$ . Behandles med et produkt mod disse snyltere.

Ick/ich **Ichthyophthirius multifiliis** Antal der bør udløse behandling **3-5**

Kendt i daglig tale som ich/ick eller hvide pletter, en af de mest almindelige sygdomme hos fisk. Ick er protozoer og er ret aggressive og laver mest skade på fiskens væv når den sætter sig fast og når den forlader fisken. Derfor er det vigtigt at følge fiskene tæt efter endt behandling, for at forhindre følgeskader der kan udvikle sig hvis der ikke sættes ind, størrelsen er op til 500  $\mu\text{m}$ , der bør gribes ind straks for at mindske skadens omfang og behandles med et produkt mod disse snyltere.

### Hvornår skal der tages skrab på dine fisk?

Det skal der straks, når du er i tvivl om fiskenes helbredstilstand og løbende (en gang om måneden er et godt interval). Du bør indfange 2-3 fisk hver gang du skal tage skrab på dine fisk, det vil give et mere rigtigt billede på



om der er parasitter tilstede. Der vil altid kunne findes parasitter på dine fisk, hvis du leder længe nok, så fordi du ser en enkelt parasit, er det ikke sikkert du straks skal skride til behandling, men det er en vurderingssag hvornår der er så mange, at der skal behandles, jeg siger dog som en god tommelfingerregel, at er der fundet mere end 5 af samme parasit skal der behandles, mod alle de parasitter der findes, for så er fiskenes immunforsvar så svækket, at der vil ske en kraftig opformering af de fundne parasitter.

Ligesom der altid skal sættes ind med behandling, uanset antallet af fundne parasitter, hvis fiskene udviser tegn på sygdom, svækkelse, ubehag, eller hvis der er fundet døde fisk i bassinet. Jeg har ud for de nævnte parasitter skrevet det antal af fundne parasitter der fra min side ville udløse en behandling, hvis det blev overskredet.

Bemærk, det er kun hvis de omtalte parasitter findes ved et kontrolskrab og kun hvis der kun forekommer en type af parasitter, to eller flere vil som grundregel altid udløse en behandling. Det betyder ikke, at hvis du kun finder 4 og jeg har skrevet 5 at det så ikke i nogle situationer skal udløse en behandling, ligesom du altid skal være mere opmærksom på dine fisk de næste 1-2 uger, når der er fundet parasitter.

Så du straks kan sætte ind hvis der sker ændringer i fiskenes sundhedstilstand (manglende ædelyst, apati, kløe, der ses ved at fiskene springer eller slår sig mod bund eller sider, isolation, står unormalt i vandet, eller klapper finnerne ind eller ryster med dem, eller hvis der snappes efter luft, pattes luft i overfladen, eller hvis der udvises noget der kan minde om spytteadfærd).

Kontrolskrab kan ske på hvilken som helst af dine fisk, bestræb dig dog altid på ikke at buge samme fisk gang på gang. Er der tale om skrab i forbindelse med sygdomstegn, så bør mindst en af de der har udvist tegnene indgå i den pulje af fisk der tages skrab på, ligesom der også bør indgå en af de fisk som ikke har udvist nogen tegn.