



Skalamøbe (*Arcella*) med pseudopodium (fasekontrast)

“Begynd Studiet ude i Naturen med saa ringe litterær ballast som mulig. En saadan virker altid tyngende og synsbegrænsende. Vær overbevist om, at det er komplet ligegyldigt, om det, Du iagttager, er nyt eller set før. Vær klar over, at ikke paa noget Omrade har Gentagelsen af Iagttagelsen saa stor Betydning som paa det biologiske. Husk, at den biologiske Iagttagelse ikke som den anatomiske lader sig haandgribelig dokumentere, og at det subjektive Skøn netop her saa ofte griber forstyrrende ind. Jo mindre Viden, des større Fred i Dine Studier; des mere Tid, des højere Suverænitæt over Iagttagelser og Tanker“

Dansk ferskvandsbiologis nestor: Carl Wesenberg-Lund: Insektlivet i ferske Vande; Gyldendal 1915

Indhold

Indledning	side 3
Ciliater	
Om ciliater	side 4
Grupper og systematik	side 6
Billeder og beskrivelser	side 11
<i>Karyorelikter</i>	side 12
<i>Heterotriche ciliater</i>	side 13
<i>Spirotriche ciliater</i>	side 17
<i>Oligotriche ciliater</i>	side 17
<i>Hypotriche ciliater</i>	side 18
<i>Peritriche cilater</i>	side 20
<i>Prostomer</i>	side 22
<i>Hymenostomer</i>	side 26
<i>Peniculiner</i>	side 28
<i>Scuticiciliater</i>	side 27
<i>Cyrtoforer</i>	side 23
<i>Haptorider</i>	side 24
Amøber	side 30
Om amøber	side 31
Grupper og systematik	side 32
Billeder og beskrivelser	side 39
<i>Heliozooer</i>	side 40
<i>Skalamøber</i>	side 42
<i>Nøgne amøber</i>	side 44
Flercellede organismer	side 48
<i>Polypdyr</i>	side 49
<i>Gastrotricher</i>	side 51
<i>Hjuldyr</i>	side 53
<i>Krebsdyr</i>	side 57
Litteratur	side 67
Register	side 69

Indledning

Dette lille hæfte med illustrationer og beskrivelser af karakteristiske encellede og flercellede dyr fra vandhuller er tænkt som en hjælp til identificering af dyr, som man med lidt tålmodighed kan iagttage ved mikroskopering af vandprøver.

Hovedvægten ligger på de encellede dyr - ciliater og amøber; af flercellede dyr er kun medtaget ferskvandpolyp, hjuldyr, gastrotricher og krebsdyr.

Hvert afsnit indledes med en generel beskrivelse af dyregruppen og en kort oversigt over dyregruppens typeinddeling og systematik.

Fotografierne er taget af levende materiale, som er indsamlet i små, tidvis udtørrende vandhuller og lidt større permanente vandhuller.

Prøverne er konsekvent taget langs bredden, så det er primært dyr tilpasset bred-/bundmiljøet (benthos fauna), der er beskrevet; det betyder at der er en overvægt af detritusædere - organismer der er væsentlige led i omsætningen af vandhullernes store mængde organisk stof.

Med planktonnet kan man i større vandhuller få en anden sammensætning af dyrelivet - det egentlige dyreplankton.

Udtørrende vandhuller giver en specielt sammensat fauna, hvori dyrene er tilpasset en hviletid på 2 - 4 måneder i indtørret mudder og/eller is.

Afsnittene indledes med citater fra dansk naturhistories store fortællere; deres beskrivelser og iagttagelser er ikke senere overgået.

I Ciliater

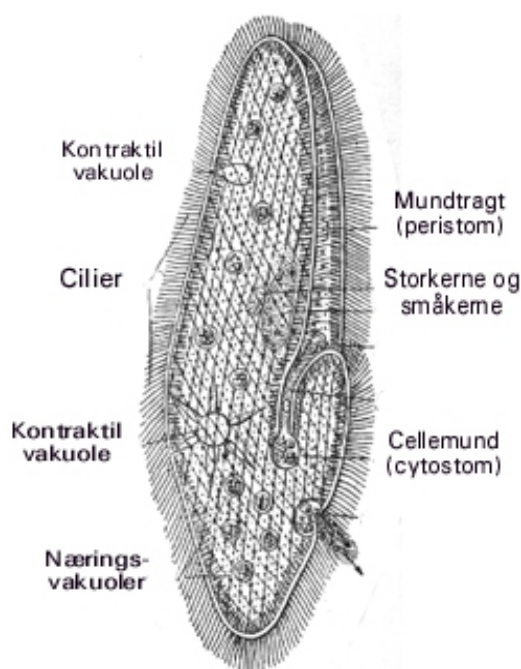
"Ingen kan undlade at blive slaaet af, hvorledes en eneste celle i sine forskellige Dele, i Huden med sine Torne, Børster og Membraner, i sin pulserende Vakuole, sine Striber af kontraktile Substans, sin Plet for Fødeoptagelse, sit Parti for Fordøjelse af optagne Fødestoffer, for Opfattelse af sanseindtryk udefra, paa et Omraade, der som Regel kun er en Brøkdel af en Millimeter, er i Stand til at opbygge Legemsafsnit, der hver for sig har faaet tildelt Opgaver, hvortil højere staaende Organismer bruger særskilte Organer, ofte opbygget af Millioner af Celler. Mest ufatteligt bliver alt dette, naar man betænker, at alle de yderst forskelligartede, fysiologiske Processer foregaar i et og samme Værksted, i et Rum, der er saa uendeligt lille, og foregaar saaledes, at Livet gaar i Staa, hvis blot en af Processerne for længere Tid bringes til Ophør"

C.Wesenberg-Lund: Ferskvandsfaunaen biologisk belyst; 1937

Hvad er ciliater?

Ciliater er encellede organismer. Cellemembranen er forstærket med strukturer i den yderste del af cytoplasmaet, således at dyrene får en slags hud (pellicula). Den er så fast at dyrene altid har en bestemt legemsgrundform, men dog så bøjelig at den tillader, at dyrene kan undergå livlige formforandringer, medens de svømmer.

Hele legemets overflade eller dele af det er forsynet med fimrehår (cilier - det er disse der har givet gruppen navn).



Figur 1 Tegning af Tøffeldyr: *Paramaecium caudatum*.

(Efter Mogens Lund: Biologi; Gyldendal 1970)

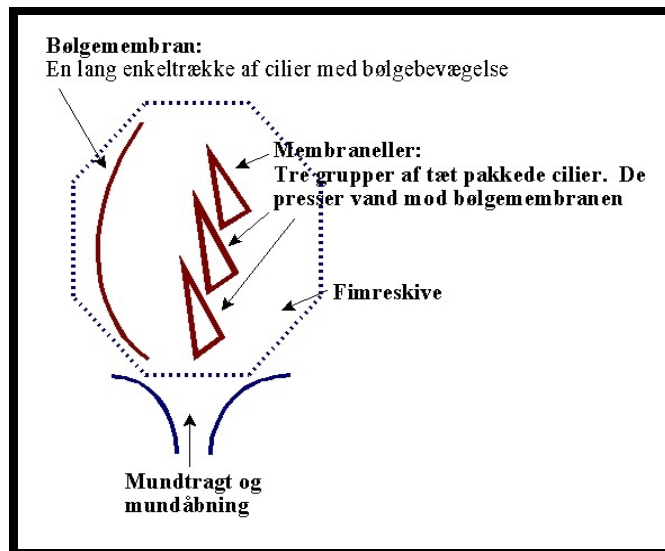
På siden af dyret eller i forenden er der en mundtragt (peristom), som er krænget ind i det indre af cellen. Den ender i en cellemund (cytostom), hvor forstærkningen af cellemembranen er afbrudt, således at der kun er cellemembranen mellem cytoplasma og vandmiljøet. Fra cellemunden afsnøres blærer med indfangede bakterier, alger, flagellater, andre ciliater eller andet bytte ind i cytoplasmaet: næringsvakuoler eller fordøjelsesvakuoler - heri finder fordøjelsen sted. Ufordøjelige rester udtømmes et bestemt sted på cellens overflade.

Yderst i mundtragten sætter cilier vandet i hvirvlende bevægelse. I mundtragten er der placeret rækker af samvirkende cilier (membraneller). Deres bølgebevægelser sier og opsamler fødematerialet og leder det til cellemunden (se oversigten på de næste sider).

Dyrene kommer af med vandoverskud ved hjælp af et system af oftest 1-2 kontraktile vakuoler og flere tilløbskanaler, der enten er arrangeret stråleformet omkring vakuolen eller strækker sig gennem hele cellen. Den kontraktile vakuole tømmes gennem en fin pore i pelliculaen 3-10 gange i minuttet.

Grupper og systematik

Ciliater inddeles i grupper efter deres ciliebesætning og mundapparatets udformning



Figur 2 Skematisk tegning over fimreskiven hos en oligohymenofor ciliat. Mundtragten ligger under fimreskiven.

I Oligohymenophora

Ciliater med en specialiseret fimreskive bestående af tre membraneller og en bølgemembran - placeret i hver sin side af fimreskiven. Membranellerne presser vand ind mod membranen, hvor partikler i vandet filtreres fra og af bølgebevægelsen ledes ned mod mundtragten.

Ciliaterne lever fortrinsvis af bakterier, små encellede alger, flagellater og lign.

Jævn ciliebeklædning i rækker (kinetier) på resten af cellens overflade (- med undtagelse af 4. undergruppe).

Oligohymenoforerne deles i 4 undergrupper:

1. Hymenostomer:

Ciliater med små fimreskiver med korte membraneller og en lille bølgemembran. Små former, der lever af bakterier og opløst organisk stof: *Tetrahymena*

2. Scuticociliater:

Ciliater med lang, sejlformet bølgemembran: *Cyclidium*

3. Peniculiner:

Ciliater med kraftigt forlængede membraneller (=peniculi); men til gengæld reduceret membran. Ofte med stjerneformet kontraktile vakuole. Bakterie- og algeædere: *Paramecium*, *Urocentrum*

4. Peritriche ciliater:

Klokkeformede eller cylindriske ciliater; ofte med stik; fasthæftede til plantedele, krebsdyr eller andet underlag. (epizoer) Ofte med proteinhylster om cellen. Fimreskiven fylder hele den brede forreste del af klokken; membranellerne og membranen er omdannet til to tættstillegte ciliekranser, der med bølgebevægelse mod uret hvirvler bakterier og anden føde ned i mundtragten. Yderst langs klokken rand en rest af cilieklædningen på cellens overflade: *Vorticella*, *Vaginicola*, *Cothurnia*, *Trichodina*

II Polyhymenophora.

De tre membraneller er udviklet til et sammenhængende bånd af membraneller, der strækker sig fra dyrets forende til mundåbningen (det kaldes et mundmembranelbånd: AZM=adoral membranelzone).

Polyhymenoforerne deles i 3 undergrupper (2 og 3 forenes i gruppen Spirotrichia):

1. **Heterotriche ciliater.**
Række stillede cilier (kinetier) over hele cellen som bruges til bevægelse. Veludviklet mundmembranelbånd i forenden eller langs den ene side. Ofte meget store ciliater: *Spirostomum*, *Stentor*, *Blepharisma*
2. **Oligotriche ciliater.**
Enkelte cilier mangler eller reduceret til en krans af lange børster (cirri, dvs grupper af sammenvoksede cilier) omkring midten af cellen som bruges til at foretage pludselige spring. Veludviklet mundmembranelbånd i forenden: *Halteria*, *Strobilidium*
3. **Hypotriche ciliater.**
Enkelte cilier erstattet af grupper eller rækker af cirri, fortrinsvis på undersiden af cellen; ofte markeret forskel på overside og underside. Dyrene kan bruge cirri'ene til at "gå" på underlaget. Mundmembranelbåndet strækker sig over hele den forreste del af cellen. Cellerne lever af bakterier og detritus: *Stylonychia*, *Euplotes*

III Gymnostomata:

Ciliater med simpel mund uden specialiserede membraneller og bølgemembraner. Cilier i kinetier (række stillede cilier). Munden i forenden eller forskudt ind på undersiden. Mundtragten kan være forstærket med cytoplasmarør (dvs. mikrotubuli koblet sammen i nematodesmata).

Gruppen rummer rovdyr, algeædere og ådsel-/detritusædere.

Gymnostomerne deles i 5 undergrupper:

1. **Prostomer:**
Ciliater med en stærkt udvidelig mund i foren-

den, men uden særligt udviklet cilieapparat - dog kan der være forstærkninger i mundtragten (nematodesmata). Dyrene er ådselædere eller detritusædere: *Coleps*, *Prorodon*

2. **Colpodatype:**
Ciliater med tætpakkede cilier omkring mundtragten, men ellers uden specialiserede cilier. Filtrerer vandet for næringspartikler: *Colpoda*
3. **Cyrtoforer:**
Ciliater med mundtragten forstærket med nematodesmata så den danner en "mundkurv" - en cyrtos. Munden er forskudt ind på undersiden. Dyrene er specialister i at æde alger: *Nassula*, *Chilodonella*
4. **Karyorelikter:**
En lille gruppe ciliater, der adskiller sig fra alle andre ciliater ved, at storkernen ikke kan dele sig. Munden ligger i en konkav fordybning nær forenden: *Loxodes*
5. **Haptorider:**
Ciliater med specielle organeller (extrusomer) omkring munden, beregnet til at dræbe og/eller fastholde byttet. Rovdyr: *Homalozoon*, *Didinium*, *Litonotus*

Systematisk oversigt

De tre funktionelle grupper ovenfor er ikke nødvendigvis udtryk for slægtskab. Mange af de fælles egenskaber og det fælles udseende repræsenterer nok i virkeligheden selvstændige udviklingslinier. Man regner med at ciliaterne naturligt kan inddeles i 11 klasser:

Række: Ciliophora

1.	Karyorelictea	ca 13 slægter:	<i>Loxodes</i> (III, 4)
2.	Heterotrichea	ca 54 slægter:	<i>Stentor</i> , <i>Spirostomum</i> (II, 1)
3.	Spirotrichea	ca 300 slægter:	<i>Euplotes</i> , <i>Stylonychia</i> , <i>Halteria</i> (II, 2-3)
4.	Armophorea	ca 50 slægter:	<i>Metopus</i> (som II, 3 men anaerob)
5.	Litostomatea	ca 200 slægter:	<i>Litonotus</i> , <i>Homalozoon</i> (III, 5 - rovdyr)
6.	Phyllopharyngea	ca 200 slægter:	<i>Chilodonella</i> (III, 3)
7.	Nassophorea	ca 30 slægter:	<i>Nassula</i> (III, 3)
8.	Colpodea	ca 50 slægter:	<i>Colpoda</i> (III, 2)
9.	Prostomatea	ca 27 slægter:	<i>Coleps</i> , <i>Prorodon</i> (III, 1)
10.	Plagiopylea	ca 8 slægter	
11.	Oligohymenophorea	ca 300 slægter	<i>Paramecium</i> , <i>Cyclidium</i> , <i>Vorticella</i> (I)

Ovenstående er baseret på følgende litteratur:

D.J. Patterson: Free-Living Freshwater Protozoa. Manson Publishing. 1996

B.J. Finlay, A. Rogerson &

A.J. Cowling: A beginner's guide to the Collection, Isolation, Cultivation and Identification of Freshwater Protozoa. Freshwater Biological House, Ambleside UK. 1988

D.H. Lynn: The Ciliate Resource Archive, 2003: <http://www.uoguelph.ca/~ciliates> (Okt. 2004)

Ciliater:

billeder¹ og beskrivelser
inddelt efter undergrup-
perne side 6 - 7

¹ (f) = fasekontrastmikroskopbilleder ; alle andre lysfeltnmikroskopbilleder

Karyorelikter (III, 4)



TSS-200310#11

125-600 μm

Loxodes

Stor ciliat med en karakteristisk hagekrummet forende.

Dyret kan være farvet gulbrun.

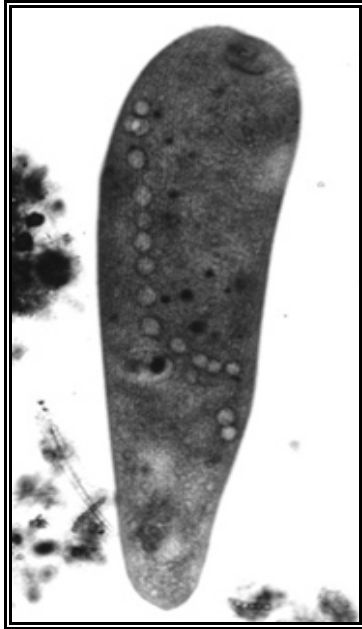
Cilier tydeligt rækkestillede (kinetier).

De små prikker i forenden er tyngdekraftsanserorganer.

Findes ofte sammen med Spirostomum i vandhuller med så stor omsætning, at der bliver lettere anaerobt.

Lever af alger.

Heterotriche ciliater (II, 1)



TSS-200307#51 1000-3000 μm

Stentor coeruleus

Blåt trompetdyr

Trompetformet ciliat med perlesnorformet storkerne.

Farven er dyb blå.

Trompetdyret lever af encellede alger, små hjuldyr, flagellater, bakterier og andre ciliater.



TSS-200407#31 1000-2000 μm

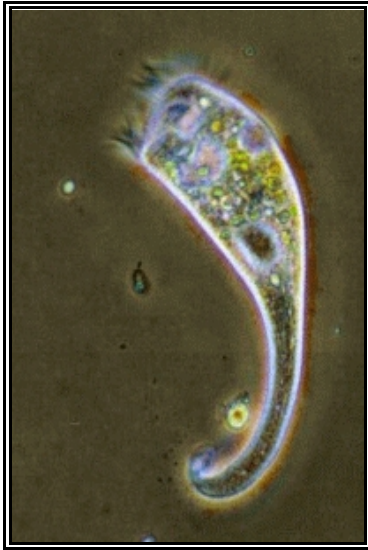
Stentor polymorphus

Trompetdyr med alger

Farveløst trompetdyr men med grønalger i symbiose, således at dyret fremtræder klart grønt.

Storkerne perlesnorformet. Stor kontraktile vakuole i forenden.

Algesymbiosen leverer en del af dyrets næringsbehov; resten suppleres som ovenfor.



TSS-200408#45 (f)

250 μm

Stentor sp

Lyserødt trompetdyr

Lille trompetdyr med elliptisk storkerne. Lever af encellede alger



TSS-200307#30

1000-3000 μm

Spirostomum ambiguum

Ormedyr

Meget stor ciliat (sammenlign med det flercellede hjuldyr øverst i billedet). Tydelig perlesnorformet storkeme. Stor kontraktile vakuole med samlekanal i bagenden (ikke tydelig på billedet; men ses på de mindre Spirostomum arter nedenfor)



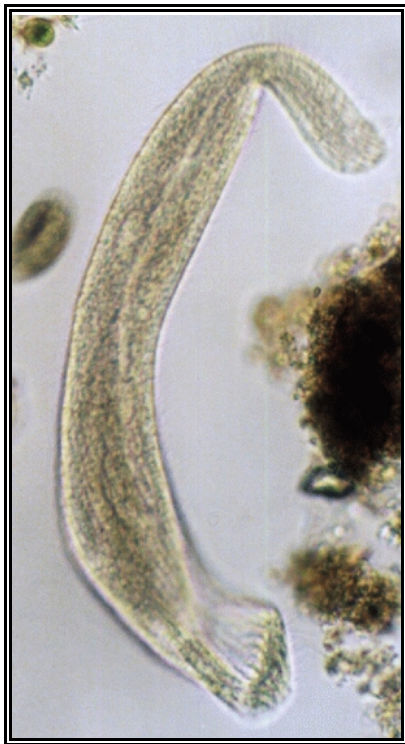
TSS-200307#62

200-400 μm

Spirostomum teres

Ormedyr

Lille ormedyr med elliptisk storkerne. Tydelig vakuole i bagenden



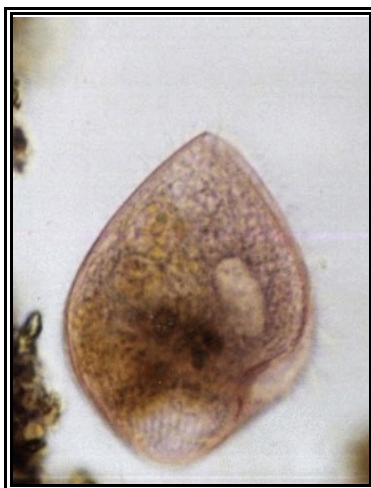
TSS-200506#61

400-600 µm

Spirostomum intermedium

Ormedyr

Ormedyr med leddelt storkerne og tydelig vakuole i bagenden.



TSS-200503#21

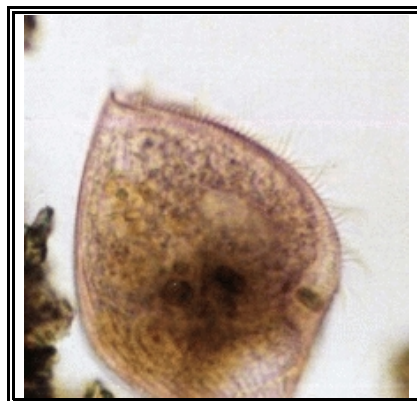
110-200 µm

Blepharisma lateritium

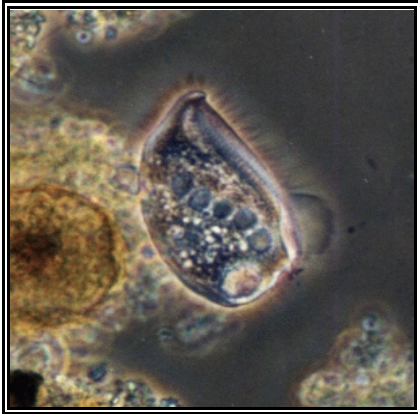
Ægformet, rosafarvet ciliat (andre arter er blå eller gulligt røde; farven skyldes pigmentkorn lige under pelliculaen - tilsvarende hos Stentor).

Bagenden er bredt afrundet og hele overfladen er tydeligt sribet af rækkestillede cilier (kinetier).

Mundmembranelbåndet strækker sig over næsten to trediedele af cellen ene side. På billedet nedenfor ses en samling af bakterier og flagellater i mundtragten - klar til at blive lukket ind i en fødevakuole i cellen (lidt til venstre ses flere vakuoler)



TSS-200503#20



TSS-200406#56

80-120 μm

Blepharisma sp (persicinum ?)

Mindre art med 3-7 delt storkerne.

Tydelig vakuole i bagenden.

Farven er mere blålig-rød end den store.

Oligotriche ciliater (II, 2 - spirotrich)



TSS-200406#07 (f)

20-50 µm

Halteria grandinella

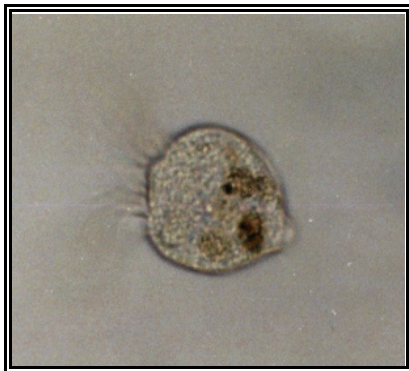
Springdyr

Børsterne rundt om dyret bruges til pludselige spring. Meget tydelig mundmembranbånd (AZM); dyret bruger båndet både til at svømme roligt ind imellem de springende bevægelser og til at hvirvle alger ind i mundtragten.

Når dyret ses ovenfra ligner det et soldyr (sammenlign det lille billede med heliozoer side 40).



TSS-200407#50



TSS-200503#17

40-70 µm

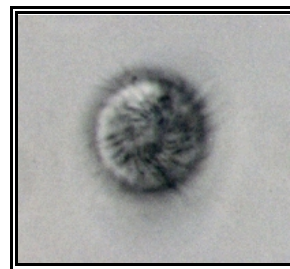
Strobilidium gyrans

Hvirvler

Lille pæreformet ciliat med en lukket krans af membraneller i forenden. Dyret kan sidde fast på plantedele med en tynd slimstilk, medens det svinger frem og tilbage som et pendul, eller svømme frit.

Svømmebevægelsen er roterende om dyrets længdeakse og foregår med en usædvanlig høj hastighed (10 mm per sec).

Det lille billede viser dyret oppefra.



TSS-200503#22



TSS-200503#13

80 µm

Strobilidium sp

Lidt større og mere afrundet art af Strobilidium.

Hypotriche ciliater (II, 3 - spirotrich)



TSS-200408#51

70-140 μm

Euplotes daidaleos

Tydelige ribber på rygsiden af dyret og fire karakteristiske halebørster (cirri).

Ciliaten lever i symbiose med grønalger.



TSS-200408#63

70-140 μm

Euplotes

Dyret er set fra undersiden, så mundmembranbåndet ses tydeligt; det strækker sig over 2/3 af cellens længde.

Fire halebørster og en lille gruppe børster i bagenden..

Storkernen er C-formet; men vanskelig at se.



TSS-200408#71

50-300 μm

Stylonichia

Stor hypotrich ciliat med tre halebørster. Mundmembranbåndet strækker sig over lidt mere end den forreste halvdel af cellen.

Spredte børster på skrå over celleundersiden og et bælte af korte børster langs randen.

Dyret lever af bakterier, små alger og organiske partikler



TSS-200504#11

40-200 µm

Oxytricha

Bredt oval ciliat med marginalcirri der fortsætter rundt om bagenden.
Vakuole midt på siden.



TSS-200505#50 (f)

50-200 µm

Holosticha

Meget bøjelig ciliat - i modsætning til størstedelen af de hypotriche ciliater, der er stive.

Vrider og vender sig ustandseligt hen over detrituspartikler.

To rækker cirri langs midten af bugsiden og en meget karakteristisk vakuole i den bagerste del af cellen - Tachysoma, som ligner i størrelse og facon, har vakuolen på midten.



TSS-200505#14

50-200 µm

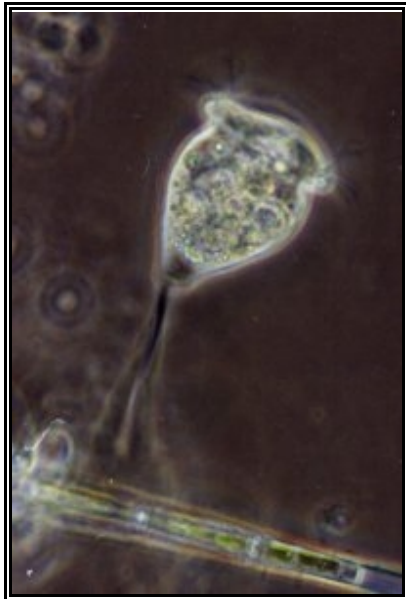
Tachysoma

Meget lig Holosticha i størrelse og form, men med vakuolen midt på siden og ikke rækkestillede cirri på bugsiden, men spredte grupper.

Der er mange hypotriche ciliater og de er meget almindelige; men slægterne er vanskelige at adskille: en sikker bestemmelse kræver farvning af cirri, således at hver slægts karakteristiske fordelingsmønster træder frem.

De viste ciliater er kun de lettest genkendelige hovedtyper.

Peritriche ciliater (I, 4)



TSS-200403#13 (f)

20-150 µm uden stilk

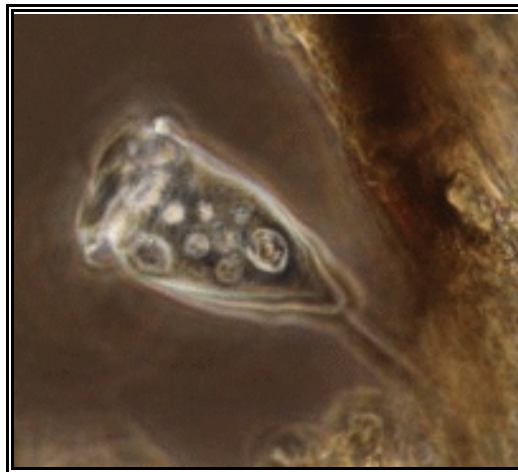
Vorticella

Klokkedyr

Klokkeformet ciliat med kontraktile stilk. Klokkedyret sidder ofte flere sammen på plantedele eller andre organismer (især krebsdyr).

Bakterier og opløst organisk stof hvirvles ned i mundtragten af ciliebåndene langs kanten af klokken.

I billedet til højre dannes en fødevakuole længst til venstre og fødevakuolen i bunden af klokken er netop afsnøret.



TSS-200502#2 (f)



TSS-200407#53

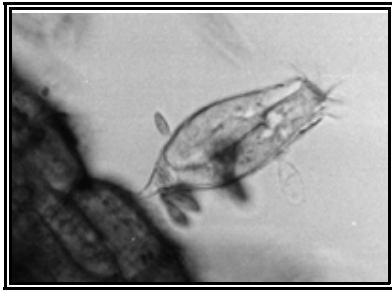
50-200 µm

Vaginicola

Slank tragtformet ciliat i klart proteinhylster som er fasthæftet til en algetråd (der er ofte to ciliater i samme rør).

Når dyret forstyrres trækker det sig ind i røret.

Rundt om den brede ende af tragten ses de samme ciliebånd, som hos klokkedyret.



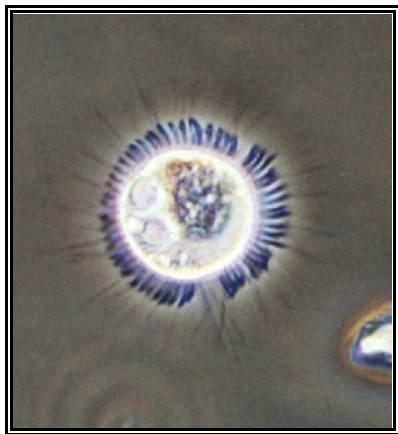
TSS-200404#38

50-150 μm

Cothurnia

Peritrich ciliat i et proteinhylster med en lille stilk.

Ciliaten er kommensal på baggekroppen af en vandloppe (dvs den er en epizo) og har selv små grønne epizoiske flagellater siddende på sig.



TSS-200505#31 (f)

35-60 μm

Trichodina

Polyplus

Kort-cylindrisk krop med fimreskive på oversiden og et kompliceret fasthæftningsorgan på undersiden (billedet viser ciliaten fra undersiden) - sammensat af cilier, membraneller og hæfteskroge.

Ciliaten er kommensal (epizo) på ferskvandspolypper og bevæger sig som et luftpudefartøj hen over dyrets overflade. Svømmer frit i vandet når ciliaten opsøger en ny vært.

Prostomer (III, 1)



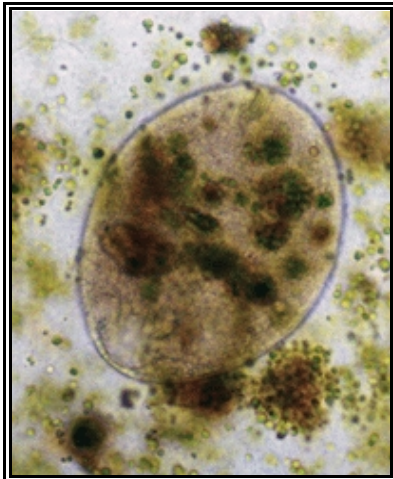
TSS-200408#28

50-70 μm

Coleps sp (spetai ?)

Lille tøndeformet ciliat med et karakteristisk panser af kalkplader. Denne art har symbiose med grønalger (Chlorella).

Detritus- og ådselæder (kan også æde svækkede dyr).



TSS-200406#25

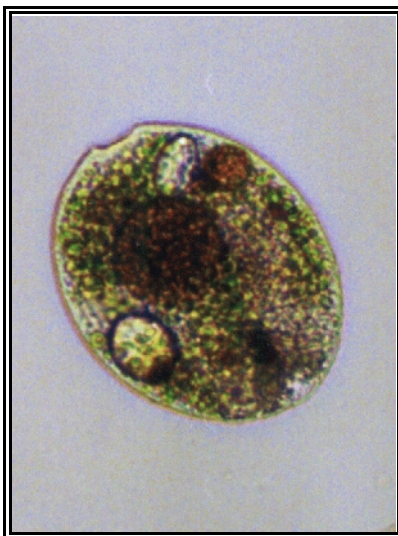
50-300 μm

Prorodon

Ægformet ciliat med lille mundåbning i den ene ende og en tydelig kontraktile vakuole i den anden.

Cellens overflade er tydeligt stribet af kinetier (cilierækker).

Dyret lever af alger, detritus og ådsler.



TSS-200504#79

120-160 μm

Prorodon viridis

Lidt mindre art symbiontiske grønalger.

Et bundt lange, tynde børster i bagenden (- hverken børsterne eller cilieklædningen over hele overfladen kan ses på billedet).

Cyrtoforer (III, 3)



TSS-200506#09

100-140 µm

Chilodonella cucullulus

Ovale ciliater - forenden lidt skæv til den ene side - med den for gruppen karakteristiske “mundkurv”- en cyrtos - specielt beregnet til effektiv indtagelse af alger: ciliaten på det nederste billede har netop indtaget en kiselalge!

Man kan ane strukturen på billedet til venstre. Her ses også to kontraktile vakuoler.



TSS-200504#85

Denne art er ekstremt bøjelig og smyger sig henover detritusklumper på stadig jagt efter føde.

Haptorider (III, 5)



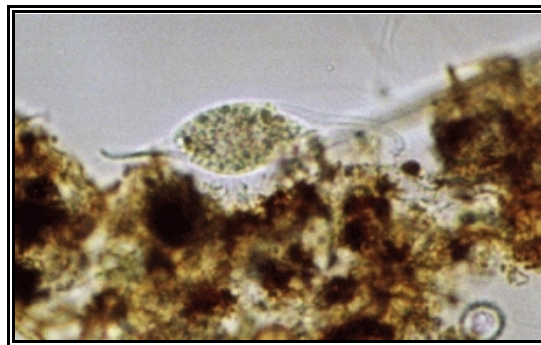
TSS-200501#18

200-500 µm

Litonotus cygnus

Svanehals ciliat

Ciliat med forenden udstrakt i en lang, meget bevægelig hals. Flad krop - sammentrykt fra siden; kun cilier på kanterne og den nedadvendende side.



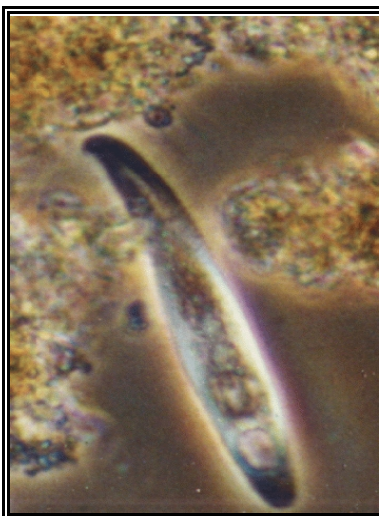
TSS-200506#80

To storkerner som ligger tæt på hinanden og lang kontraktile vakuole i bagenden.

Mundspalten strækker sig hele vejen langs halsen; omgivet af

lange cilier. Langs halsen sidder trichocyster. Meget bevægelig og afsøger ustandselig detritusklumper med den lange hals (se billedet tilhøjre).

Optræder altid enkeltvis.



TSS-200406#62 (f)

100 µm

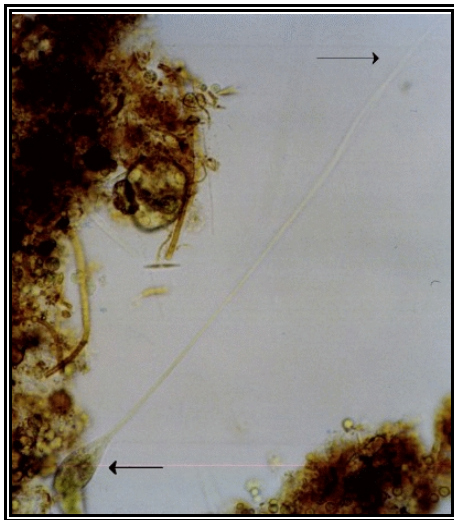
Litonotus sp

Anden, mindre art af Litonotus uden den lange hals.

Den dobbelte kerne og vakuolen i bagenden ses tydeligt.

Meget bevægelig og afsøger ustandselig detritusklumper med den korte hals.

Rovdyr.



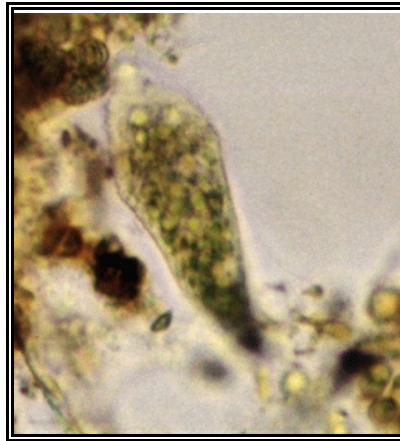
TSS-200506#77

ca 1200 μm (udstrakt)

Lacrymaria olor

Tenformet ciliat med en ekstremt forlængelig hals . På spidsen af halsen sidder en lille afrundet mundåbning omgivet af en ciliekrans og extrusomer til byttefangst.

Rovdyr eller detritusæder; den lange hals afsøger detritusklumper for føde medens cellekroppen ligger stille.



TSS-200506#74

ca 100 μm

På billedet til venstre ses halsen udstrakt: nederste pil viser cellekroppen, øverste pil viser den yderste del af halsen - spidsen af halsen med mundåbningen er dog uden for billedet. På billedet til højre ses cellen i sammentrukken tilstand. Den lille vulst øverst er mundåbningen; i bagenden ses en kontraktile vakuole.

Hymenostomer (I, 1)



TSS-200504#01

40-90 μm

Tetrahymena

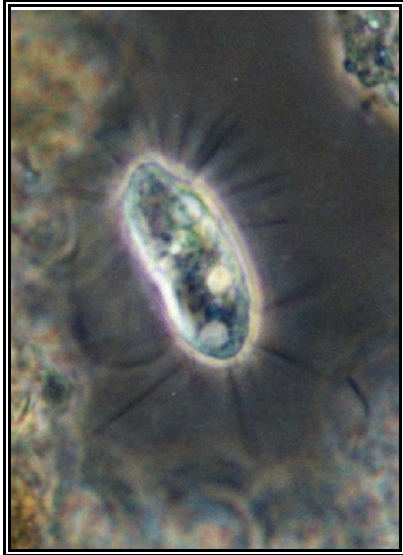
Lillepæreformet ciliat. Kontraktil vakuole i den bagerste del af cellen.

Jævn ciliebeklædning over hele overfladen (i kinetier).

Lille mundapparat med membraneller og bølgemembran i forenden

Lever af bakterier og små partikler af organisk stof

Scuticociliater (I, 2)



TSS-200506#01

15-30 μm

Cyclidium

Meget lille ciliat med lange, spredte cilier samt en ekstra lang cilie i bagenden. En kontraktile vakuole ses også i bagenden.

Når ciliaten ikke svømmer foldes en sejllignende bølgemembran ud fra siden (ses som slør til venstre på billedet).

Cyclidium hører sammen med Halteria, Strobilidium og Vorticella til de mest effektive filtratorer af meget små organismer (picoplankton: bakterier og meget små cyanobakterier).



TSS-200505#06

120-200 μm

Lembadion

Stor oval ciliat med et bundt lange cilier i bagenden. Mundtragten strækker sig over næsten hele ciliatens længde og er forsynet med en lige så lang bølgemembran. Ciliaten roterer i spiral om sin længdeakse, når den svømmer, og skummer effektivt partikler fra vandet.

Peniculiner (I, 3)



TSS-200406#51

180-300 µm

Paramaecium caudatum

Tøffeldyr

Stor tøffelformet ciliat (den afrundede nederste ende er forenden).

De to karakteristiske stjerneformede kontraktile vakuoler ses tydeligt. Jævn ciliebeklædning over hele overfladen.

Lever fortrinsvis af bakterier.



TSS-200505#01 (f)

90-150 µm

Paramaecium bursaria

Grønt tøffeldyr

Mindre, ovalt tøffeldyr med symbiontiske grønalger.

De to vakuoler ses tydeligt; ligeledes ses cilierne i randen af cellen.

