

## MIKROORGANISMER I AVLOPPSBASSÄNGER

Som längdenhet används  $\mu$  (mikro) = 0,001 mm.

### 1. Bakterier

Bakterierna är mycket små och primitiva organismer, storleken hos enskilda individer varierar från några tiondels  $\mu$  till flera  $\mu$ . Formen varierar från helt runda till mera avlånga typer och de saknar helt egen rörelseförmåga. Den ringa storleken samt det faktum att det i vanligt avloppsvatten finns hundratals olika arter, gör att enskilda individer är närmast omöjliga att identifiera i ett mindre mikroskop.

Bakterierna kan dock alltefter levnadssätt indelas i tre huvudsakliga grupper.

Dipersa bakterier lever individuellt spridda i vattnet. De ser ut som prickar i mikroskop och är svåra att skilja från små fasta partiklar.

Slambakterierna tillhör ett antal arter, som på grund av miljön sluter sig samman till geléaktiga, flåkiga klumpar av en storlek på upp till hundra  $\mu$ .

Trådformiga bakterier bildar kolonier, vilka ser ut som trassliga nystan av tunna hårstrån, med en diameter på ca 5  $\mu$ . Två vanliga släkter är Sphaerotilus och Beggiatoa.

Bakterierna lever framförallt av det organiska materialet i avloppsvattnet, vilket härvid utgör både energikälla och byggnadsmaterial för kroppsvävnaderna. Artsammansättningen är därför mycket beroende på typen av föroreningar i avloppsvattnet.

Genom sin mindre storlek har bakterierna både högre ämnesomsättning och snabbare förökning än de andra organismgrupperna. De utgör därför den absolut största gruppen organismer, både till total biomassa och till artantalet.

### 2. Svampar

Dessa bildar tunna trådar, liknande de trådformiga bakterierna. Svamparna är dock oftast mer grenade. De lever liksom bakterierna av det organiska materialet i avloppsvattnet, men trivs bäst vid låga pH och låg syrehalt. Identifikationen underlättas därför genom en kontroll av nämnda faktorer. Svamparna förekommer därför endast vid onormal förhållanden i en aktivslamanläggning.

### 3. Protozoer

Är encelliga organismer, betydligt större och mer utvecklade än bakterierna. De flesta har en storlek mellan 10-500  $\mu$ , och är i allmänhet rörliga. Protozoerna indelas i följande viktiga klasser.

a) Rhizopoder, är organismer med föränderlig form. Kroppen kan sägas bestå av ett knippe fingerliknande flikar, vilka kontinuerligt växer ut eller dras ihop. Några arter har också ett skyddande skal med karakteristisk form. Rhizopoderna lever av organiska partiklar och bakterier, vilka förtärs genom att de omsluts med kroppen.

b) Flagellater har kroppar med mer bestämd form. De rör sig knyckigt, med hjälp av en eller ett fåtal tunna "hårstrån", dessa utför härvid en piskliknande rörelse. Några arter bildar kolonier. Flagellaterna lever i allmänhet av dött organiskt material eller av bakterier.

c) Ciliaterna är vanligen större än övriga typer av protozoer. De karakteriseras av att de har hårliknande borst, s k cilier, vilka används för framdrivning och födoan-skaftning. Cilierna kan vara jämt fördelade över kroppen eller bara finnas i vissa bestämda grupper. De har en jämn vibrerande rörelse till skillnad från flagellaternas "piskor".

Ciliaterna kan efter levnadssätt indelas i frisimmande och fastsittande arter. De frisimmande lever helt fritt i vattnet och de fastsittande arterna är med en vanligen tunn stjälk - ofta kolonivis - förbunden med en slamflick. Ciliaterna lever huvudsakligen av bakterier.

#### 4. Metazoer

Metazoer betecknar här de flercelliga organismer som finns i aktivt slam. Vanligen härrör de från följande två släkten.

a) Rotiféer är avlånga djur med en ciliekantad munända, denna har ofta formen av två flata plattor. Kroppen kan sträckas ut och dras in i sig själv i teleskopiska rörelser. Storleken varierar från hundratalet  $\mu$  till över en mm. Rotiféerna lever av bakterier men också av protozoer av skilda slag.

b) Nematoder är osegmenterade, trådlika maskar med spetsiga ändar. De brukar vara mm-långa och rör sig genom att växelvis sträcka ut och dra ihop den ofta S-formade kroppen.

#### MIKROORGANISMER I AKTIVT SLAM

##### Bakterier

- A. Stambakterier
- B. Sphaerotilus natans, trådaktiga bakterier
- C. Beggiatoa alba

##### Svampar

Stigeoclonium

##### Rhizopoder

- A. Amoeba, amöba
- B. Amoeba limax
- C. Difflugia
- D. Sarcodina
- E. Arcella vulgaris

##### Flagellater

- A. Anthophysa, koloni
- B. Euglena
- C. Bodo candatus

##### Frisimmande ciliater

- A. Lionotus fasciola
- B. Amphileptus
- C. Paramoecium candatum, toffeldjur
- D. Colpidium colpoda
- E. Aspidisca polystyla
- F. Stylonychia

##### Fastsittande ciliater

- A. Acineta
- B. Vorticella microstoma, klockdjur
- C. Stentor
- D. Opercularia

##### Rotiféer och nematoder

- A. Rotifé, hjuldjur
- B. Nematod, rundmask



Aktivslamprocessen är egentligen en tillämpning på den självreningsförmåga som naturliga vattendrag har. Hastigheten och kapaciteten har dock kunnat mångfaldigats tack vare konstgjord tillförsel av den i naturen begränsande faktorn - syret. De verksamma mikroorganismerna i aktivt slam tillhör därför i huvudsak samma arter som de i vattendragen.