

ANÀLISI MICROSCÒPICA DE LA BIOPEL-LÍCULA D'UN SISTEMA DE BIODISC D'ALTA CÀRREGA

H. SALVADÓ¹, M. MAS², A. PALOMO³, M.P. GRACIA¹

¹Dep. Biologia Animal, Facultat de Biologia, UB. Avda. Diagonal 645. 08028 Barcelona. c.e.: hsalvado@ub.edu

²Hydrolab Microbiològica, S.L. c/ Blanco 38. 08028 Barcelona. c.e.: meritxelmas@hydrolabmicrobiologica.com

³Dep. Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, UAB.



INTRODUCCIÓ

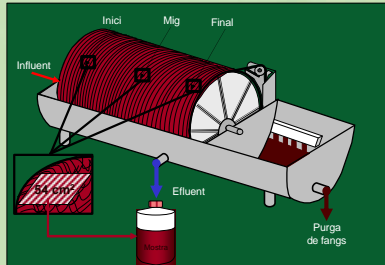
Existeix poca informació faunística sobre las especies de microorganismes que habiten els sistemes de tractament biològics d'aigües residuals mitjançant biodiscs. En aquest treball s'ha estudiat la dinàmica de les poblacions de protozous, metazous i microorganismes filamentosos de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Viladecavalls Est, així com les relacions existents entre aquests microorganismes i els factors biòtics i abiòtics del sistema.

MATERIAL I MÈTODES

S'ha mostrejat la biopel·lícula del sistema de biodiscs de Viladecavalls Est durant un període de 12 mesos.

S'han pres mostres de biopel·lícula en el tram inicial, mitjà i final del biodisc, a més de mostres d'aigua d'entrada i de sortida.

De cada punt de mostreig s'ha extret la biopel·lícula corresponent a 54 cm² de superfície, la qual s'ha diluït en 200 ml d'efluent.



Els microorganismes filamentosos s'han identificat in viu i mitjançant tincions Gram i Neisser, així com d'altres proves quan s'ha requerit (Jenkins *et al.*, 2003). S'han quantificat segons Salvadó, H. (1990).

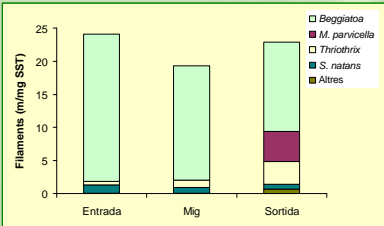
La identificació dels protozous s'ha realitzat in viu i, en el cas dels protozous ciliats, mitjançant impregnacions argèntiques quan ha estat necessari (Fernández-Galiano, 1994).

Els nematodes s'han identificat previ muntatge amb glicerina (De Grissé, 1969; Eisenback, 1991) i han estat observats mitjançant microscòpia electrònica de rastreig (SEM) segons la tècnica d'Eisenback (1991).

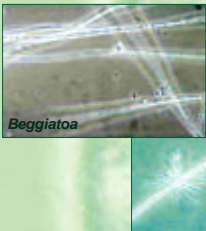
Tots els microorganismes s'han quantificat in viu a partir d'observacions de submostres de 25 µl cadascuna.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

L'abundància de microorganismes filamentosos s'ha mantingut elevada durant tot el període experimental en els tres punts de mostreig.



En tot el biodisc, destaquen els microorganismes filamentosos que acumulen sofre, com ara *Beggiatoa* i *Thiothrix*, essent més abundants a l'inici del biodisc. Aquests microorganismes són indicadors d'elevada càrrega orgànica i septicàtica.



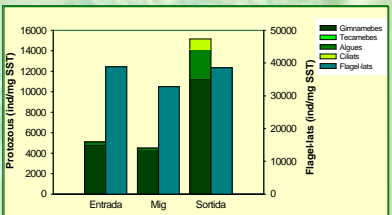
BIBLIOGRAFIA:

- De Grissé, A. (1969) Redescriptions ou modifications de quelques techniques utilisées dans l'étude des nematodes phytoparasites. *Meded Rijksak. Landbouwet. Gent*, 34: 351-369.
- Eisenback, J.D. (1991). Preparation of nematodes for scanning electron microscopy. Part 2: Of methods for collection and preparation of nematodes. In: W.E. Nickle (ed). *Manual of Agricultural Nematology*, Marcel Dekker. New York. pp: 87-96.
- Fernández-Galiano, D. (1994). The ammoniacal silver carbonate method as a general procedure in the study of protozoa from sewage (and other) waters. *Water Research*, 28: 495-496.
- Jenkins, D., Richard, M.G., & Daigger, G.T. (2003). *Manual on the causes of activated sludge bulking, foaming, and other solids separation problems*. 3rd Edition. IWA Publishing.
- Salvadó, H. (1990). Método rápido para el control del Baking: técnica simple y rápida de conteo de microorganismos filamentosos. *Tecnología del Agua*, 67: 60-63.
- Salvadó, H.; Palomo, A.; Mas, M.; Puigagut, J. & Gracia, M.P. (2004). Dynamics of nematodes in a high organic loading rotating biological contactors. *Water Research*, 38: 2571-2578.

AGRAÏMENTS:

Aquest treball s'ha finançat amb el projecte BOS 2000-0071 del Ministerio de Ciencia i Tecnologia i s'ha realitzat gràcies a la col·laboració de l'Agència Catalana de l'Aigua i d'ABENESUR S.A. i EMT-SERVICE S.A. UTE.

Dins el grup dels protozous, els flagel·lats de mida petita (< 20 µm) han estat els més abundants en els tres punts de mostreig. Els protozous ciliats han mantingut una abundància baixa, essent més abundants en el tram de sortida del biodisc.

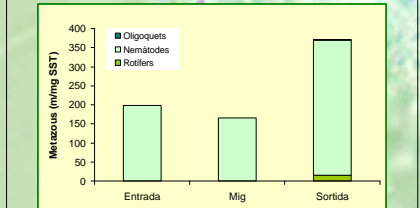


D'entre els protozous ciliats, les espècies més abundants han estat *Opercularia coarctata* (410,81 ind/mg SST a la sortida) i *Vorticella convallaria* (281,40 ind/mg SST a la sortida). Al llarg del període d'experimentació s'han observat espècies de ciliats típiques de sistemes de biopel·lícula, com *Trimyema compressum* (2,28 ind/mg SST al mig), *Enchelyomorpha vermicularis* (1,21 ind/mg SST a la sortida) i *Metopus ssp* (0,91 ind/mg SST a la sortida).

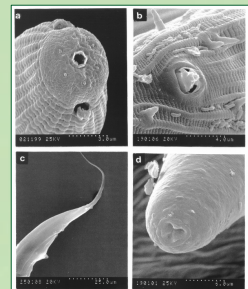


La presència d'espècies com *O. coarctata*, *E. vermicularis*, *Metopus sp*, etc., en el punt de sortida indica que la càrrega orgànica encara es manté força elevada en el darrer tram del biodisc.

Els metazous són força més abundants al tram final del biodisc, on el grup dels rotífers incrementa la seva abundància. Els nematodes dominen en els tres punts de mostreig.



Les espècies de nematodes identificades durant l'estudi s'inclouen en dues famílies: Fam. Diplogasteridae, amb les espècies *Diplogasteritus nudicapitatus* (Fig. a, regió cefàlica; Fig. b, regió cloacal) i *Parioigolaimella coprophages* (Fig. c, regió caudal), i Fam. Steinernematidae, amb l'espècie *Steinernema intermedia* (Fig. d, regió cefàlica) (Salvadó *et al.*, 2004).



Les espècies de nematodes presents en el biodisc són indicadores d'elevats nivells de pol·lució, concretament de la zona polisapròbica a ß-mesosapròbica, havent-hi una major diversitat dels mateixos al tram inicial del biodisc. L'espècie *Parioigolaimella coprophages* és la més abundant a l'inici i mig del biodisc, coincidint amb el grau de pol·lució més alt; en canvi, l'espècie *Diplogasteritus nudicapitatus* incrementa la seva abundància al final del biodisc, on la càrrega orgànica és menor, tot i mantenir-se elevada.