

DEMANDA DE OXÍGENO DE *Steinernema feltiae* EN CULTIVO AXÉNICO Y MONOXÉNICO

Juan Suárez¹ y Mayra de la Torre¹.

¹Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. CINVESTAV I. P. N.

Av. I. P. N. 2508, San Pedro Zacatenco, C. P. 07300, México, D. F.

Fax: (5)7-47-38-00 ext.4305; e-mail: jusuarez@mail.cinvestav.mx

Palabras clave: Bioinsecticidas, control biológico, nemátodos entomopatógenos.

Introducción. *Steinernema feltiae* es un nemátodo microscópico patógeno de insectos, entre los que se incluye a muchos que afectan negativamente la actividad agrícola, y otros la salud pública. *S. feltiae* desarrolla en su ciclo de vida, una fase de resistencia de vida libre (IJ -infectiva juvenil-) con capacidad de búsqueda activa de insectos, a los cuales utiliza como hospederos, completando en el interior de los cadáveres su ciclo reproductivo(1). El éxito del proceso de infección y reproducción del nemátodo lo debe a su simbionte bacteriano: *Xenorhabdus nematophilus*. El sistema nemátodo-bacteria es factible de utilizar como bioinsecticida, y producirlo a gran escala es tarea que ha cobrado gran importancia.

Conocer los requerimientos de oxígeno de tal sistema, es importante, ya que en el corto plazo se planea escalar el proceso de producción con tecnologías de fermentación en fase líquida .

Metodología. Cultivos axénicos y monoxénicos de *S. feltiae*: A partir de huevecillos axénicos (2) se realizaron cultivos axénicos en 20 mL de MBmHb (g/L: caldo Casoy 40, extracto de levadura 30, colesterol 0.2, hemoglobina 1). En otro ensayo, en 20 mL de SDm (g/L: extracto de levadura 23, yema de huevo 12.5, NaCl 0.5, aceite de maíz 4 ml) se hizo crecer a *X. nematophilus* por 48 hrs, en seguida se inocularon al medio IJ de *S. feltiae* para iniciar cultivos monoxénicos. Ambos ensayos: 25 °C y 200 r.p.m.

La evolución de la población y la demanda de O₂ de *S. feltiae* se verificaron cada 24 hrs por cuenta directa en una cámara especial y en un oxímetro(electrodo polarográfico YSI 5331), respectivamente.

Resultados y discusión.

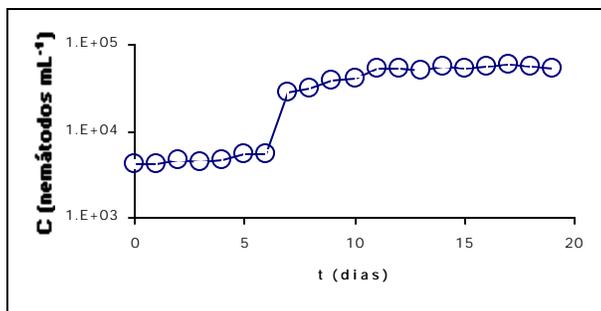


Fig. 1. Cinética de crecimiento de un cultivo axénico de *Steinernema feltiae* en MBmHb, 25 °C y 200 r.p.m.

En la cinética axénica (Fig.1) se observó la evolución sincrónica de la población con estadios perfectamente diferenciados los primeros 6 días lo cual se aprovechó para establecer la demanda de O₂ de cada uno (Figura 2).

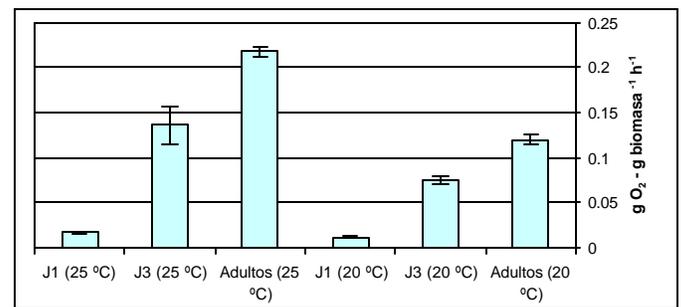


Fig 2. Demanda específica de oxígeno para diferentes estadios de *Steinernema feltiae*, en MBmHb a 25 y 20 °C.

En el caso del cultivo monoxénico, establecer los valores de las demandas de oxígeno resultó más complicado debido a la presencia en el sistema de dos microorganismos y a la composición del medio de cultivo. Aún con estas limitantes se obtuvieron las siguientes estimación de consumo de oxígeno: J1 0.09 ± 0.008 , J3 0.16 ± 0.01 , y Adultos 0.27 ± 0.012 (g O₂-g biomasa⁻¹ h⁻¹ a 25 °C).

Conclusiones. Los datos obtenidos son los primeros en su tipo que se generan y publican para este sistema. Las diferencias en los consumo de oxígeno son evidentemente significativas para cada estadio, el valor máximo se observa para los adultos., En el cultivo monoxénico las demandas son 20% mayores. Este se deberán satisfacer por el coeficiente de transferencia de masa de los equipos de fermentación donde se le pretenda propagar.

Agradecimientos. Dra. Raquel Alatorre Rosas (Colegio de Postgraduados, Chapingo), por el adiestramiento en el manejo de las cepas y la donación de las mismas para la presente investigación. Apoyo Beca CONACyT 124463.

Bibliografía.

1. Woodring, J. L., and Kaya, H. K.(1988) Systematics and Ecology. En: *Steinernematid and Heterorhabditid Nematodes: A Handbook of Biology and Techniques*, South. Coop. Ser. Bull. 331, Arkansas Agric. Exp. Stat.U.S.1-6.
2. Ehlers, R., y Strauch, O., (1994) Establishment of axenic and monoxenous cultures summary of a practical workshop session. En: *Genetics of entomopathogenic nematode-bacterium*

complex Burnell, A.M., Ehlers, R.U. y Masson, J. P. ECSC-EC
EAEC, Belgium. 204-207.