

### S4.3

#### **Modelado matemático del desarrollo y control de cianobacterias. Control mediante métodos físicos y químicos: los perácidos.**

Giannuzzi L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Área Toxicología, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, calle 47 y 116 (1900). La Plata, Argentina

<sup>2</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, CIDCA, CONICET, Calle 47 y 116 (1900), La Plata, Argentina

Los florecimientos de *M. aeruginosa* toxicogénicas han sido informados en varios reservorios de agua dulce en Argentina y el mundo y es de esperar que en escenarios de cambio climático su ocurrencia e intensidad sea cada vez mayor. El aumento de la temperatura del agua es probable que aporte a las cianobacterias una ventaja selectiva sobre el resto del fitoplancton debido a que las primeras presentan una mayor temperatura óptima de crecimiento favoreciendo su crecimiento sobre otras especies del ambiente. Por ello, predecir el crecimiento de cianobacterias permite reconocer los signos de alerta temprana para la toma de acciones preventivas. Una manera de evaluar el crecimiento de *M. aeruginosa* frente a los cambios ambientales es examinar las tres fases que caracterizan su crecimiento: el tiempo de latencia (LPD), la velocidad específica de crecimiento ( $\mu$ ) y la máxima densidad poblacional (MPD). Estos parámetros pueden ser estimados mediante la ecuación de Gompertz, un modelo matemático primario que ajusta el crecimiento de bacterias bajo diferentes condiciones de cultivo.

No solo el crecimiento de *M. aeruginosa* puede ser estudiado, también la producción de toxina puede ser afectada por ambientales los cuales pueden ser interpretados mediante un modelo dinámico de dos ecuaciones diferenciales. Esta exposición presentará el modelado matemático del efecto de la temperatura (26°C, 28°C, 30°C y 35°C) sobre el crecimiento de una cepa nativa (CAAT-03-2005) de *Microcystis aeruginosa* y la producción de microcystina en cultivos de laboratorio.

Por otra parte, se han sugerido varios métodos de prevención de florecimientos sin embargo cuando estos fracasan los métodos físicos y químicos de remediación pueden ofrecer una alternativa adicional al control del florecimiento. El agua oxigenada y los perácidos como el ácido peracético y el peracético pueden ser efectivos para el tratamiento de cianobacterias y sus toxinas debido a su selectividad en controlar cianobacterias con mínimo impacto en otros grupos del fitoplancton siendo además considerados amigables con el ambiente debido a su rápida descomposición en oxígeno y agua.

La presente exposición se presentarán los resultados de la aplicación de diferentes dosis de agua oxigenada y perácidos sobre un cultivo de *M. aeruginosa* y se evaluará su efectividad aplicando modelos matemáticos sencillos.