

VERGLEICH VERSCHIEDENER METHODEN ZUR BESTIMMUNG HETEROTROPHER AKTIVITÄTEN.

F. T i e f e n b r u n n e r

Hygiene-Institut der Universität, Innsbruck

Unter heterotropher Aktivität fasst man in diesem Falle alle jene Aktivitäten von Mikroorganismen zusammen, die einen teilweisen oder vollständigen Abbau toter organischer Materie bewirken und damit den Kreislauf der Lebensprozesse ermöglichen. Ein sehr wichtiger Teilprozess heterotropher Aktivität (vor allem in Gewässerbiotopen) ist die aktive Aufnahme gelöster organischer Substanzen vor allem durch Bakterien, deren Einbau in körpereigene Substanzen und damit Rückführung in den biologischen Stoffkreislauf. Auf grund dieser eminenten Bedeutung heterotropher Prozesse wird mit verschiedensten Methoden versucht, diese Aktivitäten qualitativ und quantitativ zu erfassen. Neben der indirekten Bestimmung von Stoffwechsellleistungen heterotropher Mikroorganismen bieten sich für eine direkte Messung vor allem drei Methoden an:

- 1) Messung des Sauerstoffverbrauches
- 2) Messung des Umsatzes markierter Testsubstrate
- 3) Messung der mit den heterotrophen Prozessen korrelierten Wärmeproduktion.

Voruntersuchungen haben gezeigt, dass Messungen des Umsatzes markierter schnell assimilierbarer Substrate mit enzymkinetischen Methoden bereits in einem Bereich von 10^3 Keimen/ml (PC, 22°C, 48^h) eine gesicherte Aussage in bestimmten Biotopen erlauben. Demgegenüber liegt die Empfindlichkeitsgrenze für Messungen des SAuerstoffverbrauches bzw. der Wärmeproduktion heterotropher Prozesse bei mindestens 10^5 Keimen/ml (PC, 22°C, 48^h). Der Vorteil der beiden letztgenannten Methoden liegt jedoch in einer zerstörungsfreien Messung, die auch relativ einfach automatisiert werden kann. Bei Versuchen zur Optimierung von Anzuchtbedingungen bzw. bei Hemmstofftests erreichten Sauerstoffzehrungskurven bereits innerhalb der logarithmischen Vermehrungsphase der Testorganismen ein plateauförmiges Minimum, während die Thermogramme mit anderen Parametern korrelierbare Kurvenverläufe zeigten. Es ist damit unter bestimmten Voraussetzungen durch den Einsatz mikrokalorimetrischer Methoden bei der Beurteilung heterotropher Aktivitäten bzw. deren Hemmung möglich, eine Erweiterung der Aussage von Versuchen oder Untersuchungen zu erreichen.