

Bölüm 10

MİKROBİYAL BÜYÜME KİNETİĞİ

Ergün YILDIZ¹

Çevre Mühendisliğinde kullanılan biyolojik arıtma proseslerinin birçoğu bakteri büyümesi (çoğalması) esasına dayanmaktadır. Bu arıtma proseslerinin çoğunluğu organik madde giderimi amacıyla kullanılsa da inorganik maddelerin gideriminde de kullanılan bir çok biyolojik arıtım prosesi mevcuttur. Bu durumda bakteri büyüme kinetiğinin belirlenmesi ve bu kinetiğe etki eden faktörlerin tespiti önem taşımaktadır.

Organizmalar, büyüme ortamına konulduklarında ortamda bulunan C, N, O, H, P, S ve çoğalabilmek için gerekli diğer maddeleri kullanarak büyürler. Burada bakteri büyümesi “*bakterilerin sayısının artması*” anlamına gelmektedir. Bakteri büyümesi için gerekli olan karbon kaynağına “*substrat*”, azot ve fosfor gibi hücre yapısında bulunan diğer maddelere “*Besi maddesi*” veya “*nütrient*” ve bunların dışında kalan ve bakteri büyümesinde kullanılan diğer maddelere de “*büyüme faktörleri*” adı verilir. Substrat konsantrasyonu genellikle atıksuyun BOİ değeri olarak alındığı için mg/L olarak ifade edilir. Bir biyoreaktör ortamına mikroorganizma, substrat ve çoğalma için gerekli diğer maddeler eklendiğinde genel olarak bakteri sayısının artışı Şekil 10.1’de verilen grafikte görüldüğü gibi 4 temel dönemde gerçekleşir.

Adaptasyon dönemi (Uyum Fazı- lag fazı): Organizmaların bulundukları ortamın şartlarına uyum sağlayabilmeleri belirli bir zaman gerektirir. Bu dönemde mikroorganizmalar, ortamda bulunan substrat türüne, ortamın sıcaklığına ve pH gibi bazı ortam şartlarına uyum sağlamaya çalışırlar. Mikroorganizmaların bu dönemi bazen kısa bazen de uzun sürebilir. Örneğin toksik bir madde olan fenol ile mikroorganizmaların beslenmesi durumunda mikroorga-

¹ Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, eyildiz@atauni.edu.tr