

## Mikroskobik Analiz Kılavuzu

Mikroskobik analizler, atıksu arıtımının takibinin ve sorun gidermenin kritik bir parçasıdır. Kısa bir eğitimin ardından operatörler gerekli analizleri yapıp, biyokütledeki değişiklikleri tespit edebilirler. Filamentli bakteriyi tanıyıp, yüksek yaşam formlarının tanımlanması, çökme sorunlarının giderilmesi ve tesis performansının iyileştirilmesi ise daha yetkin becerilerle mümkündür.

Mikroskobik analizlerde gözlenen dört temel unsur flok, filamentli, daha yüksek yaşam formları ve su fazıdır. Flok değerlendirilmesi, filamentli yoğunluğu tayini, daha yüksek yaşam formu tanımlanması ve su fazı analizi için 400X büyütme hızı fazla kontrast mikroskobu gereklidir. Filamentli tayini için 1000X büyütme gereklidir. Bazı filamentlerin türünü tayin etmek için gram boyama yapılması gereklidir.

Mikroskobik analiz için numuneler, aktif çamur tesislerinde havalandırma havuzlarından alınmalı ve hemen ardından analiz edilmelidir. Numuneler analiz için harici bir laboratuara gönderilecekse, biyokütle oksijen sağlamak için numune kabını, % 50'sinin boş bırakılması gereklidir. Numunelerin bu aküsü ile gönderimi, ve bir gün içinde (maks. 2 gün) teslim edilmesi tercih edilir.

EnviroZyme® biyoogmentasyon ürünleri hakkında bilgi almak veya mikroskobik analiz planlamak için 0212 671 91 58 numaralı telefondan veya info@okotek.com.tr adresi üzerinden ÖkoteK ile bağlantıya geçebilirsiniz.

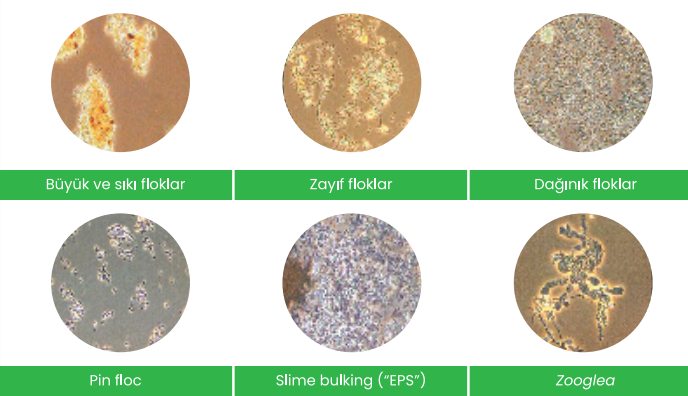
### Mikroskobik Analizlerin Temel Özellikleri

Floc	F	Find
Filaments	F	Funny
Higher Life Forms	H	Hungry
Bulk Water	B	Bugs

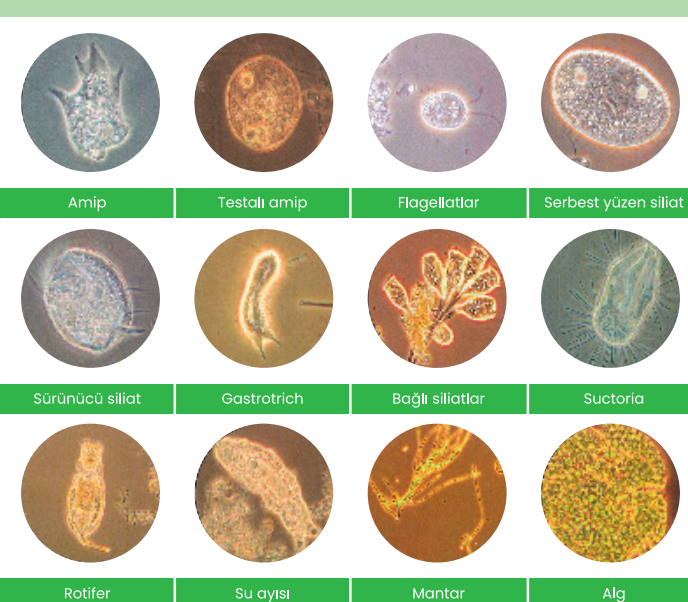
### "Find Funny, Hungry Bugs"

mikrobiyolojik analizlerde gözlemlenen temel özellikleri hatırlamaya yardımcı olmak için sıklıkla kullanılan animsatıcı bir kavramdır.

Floklar boyut ve yoğunluğa göre tanımlanabilir. Genel olarak, yüksek kaliteli bir çamur, orta ila büyük boyutlu (> 150 µm) yoğun floklara sahiptir. Zayıf ve dağınık floklar genellikle çok yavaş çökerler. Pin floklar çok hızlı çökerler ancak genellikle bulanık üst su fazı oluştururlar. Balçıkimsi, kabank çamurlar zayıf bir şekilde çöker ve susuzlaştırma sorunlarına yol açabilir. Zoogleal çamurlar da zayıf bir şekilde çöker ve susuzlaştırılabilirliği zor olabilir.



Daha yüksek yaşam formları protozoan (tek hücreli) ve metazoan (çok hücreli) içerir. Bakterilerden daha büyüktürler ve mikroskopta kolayca gözlemlenirler. Bu organizmaların çoğu biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ), amonyum konsantrasyonları, çamur yaşı ve toksik şoklardan etkilenebilir.



Filamentli bakteriler tüysü ve iplikli yapılar oluşturur. Bu bakteri zincirleri flok parçacıkları için bir omurga oluşturarak bunların boyutlarının büyümesini ve ağırlaşım sudan ayrılmasını sağlarlar. Atıksuda olumsuz çevre koşulları olduğunda filamentliler mevcut bakterilere karşı rekabet avantajı kazanabilir ve baskın hale gelmeye başlayabilirler. Filamentli bakteriler çok yoğun olduğunda floklar arası köprü oluşumu çökme ve sıkışma sorunlarına neden olabilir. En sık gözlemlenen filamentliler iyi karakterize edilmiş ve çeşitli substratlar ve/veya çevresel faydalarla ilişkilendirilmiştir. 0-6 filamentli bakteri derecelendirme ölçeği, filamentli bakterilerin baskınlık durumu ve çökme üzerindeki potansiyel etkiyi tanımlamak için yaygın olarak kullanılır.

Sıralama	Tanım
0	Filamentli gözlemlenmedi
1	Sadece birkaç flokta bulunan filamentliler; çökme verimi etkilenmez
2	Çoğu floklarda düşük yoğunlukta bulunan filamentliler; çökme verimi etkilenmez
3	Tüm floklarda az yoğunlukta bulunan filamentliler; çökme verimi etkilenmez
4	Flok partikülü başına 5-20 filament; çökme etkilenmez
5	Flok başına >20 filamentli; çökme muhtemelen etkilenir
6	Floklara göre filamentli bakterilerin aşırı büyümesi, çökme büyük olasılıkla etkilenir

Substrat Bazlı		Nütrient Eksikliği	Düşük F/M	Düşük Ç.O.
Sülfür	Organik Asitler	Thiothrix I	Type 0041	S. natans
Thiothrix I	Thiothrix I	Thiothrix II	Type 0675	Type 1701
Thiothrix II	Thiothrix II	Type 02IN (N)	Type 1851	H. hydrossis
Type 02IN	Type 02IN	N. limicola III (P)	Type 0803	
Type 0914	Type 0914	Sphaerotilus natans (P)		
Beggiatoa spp.	Nostocoida limicola I	Haliscomenobacter hydrossis (P)		
Yağ & Gres	N. limicola II			
Microthrix Parvicella	N. limicola III			
Nocardioforms	Type 0411			
Type 1863	Type 0092			

Floklar arası bulanıklık dışarıda AKM konsantrasyonunu yükseltebilir. Aşırı bulanıklık, çamur yaşı, toksisite ve hidrolik yük dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Sağlıklı çamurda genellikle su fazında çok az partikül veya bakteri bulunur veya hiç yoktur.

**Temiz su fazı** **Bulanık su fazı**

Atıksu Arıtımı için Biyoogmentasyon			
Mikroorganizmalar için:		Saha Hizmetleri	Lab Servisi:
Bozulma sonrası iyileşme	Sistem Stabilitesi	Sorun Giderme	Mikroskobik Analizler
Tesis işletmeye alma	H2S Kontrol	Koku Takibi	Artılabilirlik Çalışmaları
Nitrifikasyon	Soğuk Hava	Atıksu Modellemesi	Koku Analizleri
Koku Kontrolü	Nütrient Giderimi	Eğitim	
Yağ Kontrolü	Katı Madde Yönetimi		

Kaynak: Manual on the Causes and Control of Activated Sludge Bulking, Foaming, and Other Solids Separation Problems, 3rd Edition, by Jenkins, Richard, and Diggler, Lewis Publishers.

**ENVIROZYME®**  
400 Van Camp Road Bowling Green, OH 43402

**ÖKOTEK**  
ÇEVRE TEKNOLOJİSİ VE KİMYA SANAYİ A.Ş.

www.okotek.com.tr

N. limicola II

N. limicola III