

# Küçük Ama Etkili!

# Mikroorganizmalar

**Mikrop!!! Adını duymak bile birçoğunuzun yüzünü buruşturmasına yetti değil mi? Kim bilir belki geçirdiğiniz ağır bir hastalığı anımsadınız, belki de hiç hoş olmayan bir şeyin görüntüsü geldi gözlerinizin önüne. Acaba gerçekten de mikroplar bu denli korkulacak canlılar mı?**

Size mikroorganizmalardan söz edeceğimizi söylesek, mikrop sözcüğüne verdiğiniz tepkinin aynısını verir misiniz? Belki de vermelisiniz, çünkü mikroplar birer mikroorganizmadır aslında. Bunlara mikroorganizma denmesinin nedeniyse, insan gözünün göremeyeceği kadar küçük canlılar olmaları. Bir başka deyişle, mikroorganizmaları ancak mikroskop yardımıyla görebiliriz. Şimdi elimize bir mikroskop aldığımızı düşünelim ve mikroorganizmalara yakından bakalım. Bakteri, mantar, protista gibi canlılar ya da yaşayabilmek için bir başka hücrenin içine girmek zorunda olduklarından biliminsanlarının çoğu tarafından canlı olarak kabul edilmeyen virüsler size tanıdık geldi mi? Evet, bunların hepsine birden verilen ortak ad mikrop ya da mikroorganizma.

Genellikle çıplak gözle göremediğimiz bu minik canlıların çok büyük kısmının yalnızca tek hücresi bulunuyor. Canlı mikroorganizmalar yeryüzünde hemen hemen her yerde bulunabilirler; okyanus tabanındaki sıcak su kaynaklarından tutun da, yerkabuğunun derinliklerin-

deki kayaların içlerine kadar aklınıza gelebilecek her yerde yaşayabilirler. Ekstremofil adı verilen ve çok zor çevresel koşullara dayanıklı olan kimi mikroorganizmalar, çok uzun yıllar yüksek basınç ve belli bir düzeyde radyasyon altında bile yaşamlarını sürdürebiliyorlar. Birçok mikroorganizmaysa, başka organizmalarla ortak bir yaşam sürer. Bu "ortakyaşam" çoğu durumda yararlı olmasına karşın, bazen de bir canlının diğerine zarar verdiği "asalak yaşam" biçiminde gerçekleşir. Diğer organizmada herhangi bir hastalığa yol açan bazı mikroorganizmalara da hastalık yapan anlamına gelen "patojen" adı veriliyor.

Aslına bakarsanız bu tek hücreli mikroorganizmalar için yeryüzünde gelişen ilk yaşam biçimleri diyebiliriz. 3 – 4 milyar yıl önce gelişmeye başlayan bu yaşam biçiminin sonraki evrimi çok yavaş olmuş. Bu nedenle, yeryüzünde yaşam tarihinin büyük bir kısmını mikroorganizmalar oluşturduğu söylenebilir.

Birçok mikroorganizma çok çabuk üreyebilir. Ayrıca, bakteriler gibi mikroorganizmalar aralarında ya da fark-

lı türlerle çeşitli yollarla gen aktarımında bulunabilirler. Bu birleşme ve gen aktarımı sayesinde mikroorganizmalar, doğal seçimden geçerek olabildiğince hızlı gelişir ve çeşitli ortamlarda çevresel etkilere karşı koyarak yaşamlarını sürdürebilirler. Ancak bu hızlı gelişim, kimi hastalık yapıcı bakterilerin modern antibiyotiklere karşı direnç göstermelerini de sağlar.

### Her Şeyin Bir Nedeni Var!

17. yüzyılın sonlarında sütün peynire nasıl dönüştüğü, üzümünden nasıl şarap elde edildiği ya da besinlerin neden bozulduğu insanlar için hâlâ birer sırdı. 1676'da mikrobiyolojinin babası sayılan Hollandalı Anton van Leeuwenhoek'ün mikroskopun keşfi mikroorganizmaların varlığından haberdar olmamızı sağladı. Leeuwenhoek'ün bu buluşu sayesinde ve ardından gelen Lazzaro Spallanzani ve Louis Pasteur'ün de katkılarıyla, dünyayı gözle göremediğimiz birtakım canlılarla paylaştığımızdan haberimiz oldu.

İki yüz yıl sonra bir başka giz daha çözüldü; Robert Koch, mikroorganizmaların hastalıklara neden olduğunu buldu. Şarbon hastalığına yakalanmış bir sığırdan alınan kan örneğini inceleyen Koch, kanda bol miktarda *Bacillus anthracis* adlı bir bakteri türüne rastlamış. Deneyini bir adım ileri götüren Koch, hasta bir hayvandan aldığı kanı sağlıklı bir hayvana enjekte ettiğindeyse, sağlıklı olan hayvanın da hastalandığını görmüş. Ayrıca, et suyu içinde yetiştirilen bakterinin yine sağlıklı bir hayvana enjekte edilmesinin, hayvanın hastalanmasına yol açtığını da gözlemlemiş. Bütün bu deney ve gözlemler, mikroorganizmalarla hastalıklar arasında bir bağlantı olduğunu ortaya koymak için yeterli olmuş.

Mikroorganizmalar, işlevleri düşünüldüğünde çok şaşırtıcı biçimlerde karşımıza çıkabiliyorlar. Mikroorganizma-

Mikroorganizmalarla uğraşan bilim dalına mikrobiyoloji deniyor.



Kimi mikroorganizmalar çevresel döngülere etkileriyle yaşam için çok önemli katkılar sağlarken, kimileri yiyeceklerin bozulmasına yol açabiliyor.

ların bir kısmı çok yararlıyken, bir kısmı da zarar verici olabiliyor. Örneğin yoğurt, peynir ya da şarap yapımında, penisilin ve interferon gibi ilaçların üretiminde, evsel ve endüstriyel atıkların işlenmesinde kullanılan mikroorganizmalar bizim için yararlıyken hastalıklara yol açan, yiyeceklerin bozulmasına, demir boruların, cam merceklerin ya da tahta kazıkların yıpranmasına neden olan mikroorganizmalar zararlı sınıfına giriyor.

Mikroorganizmaların işlevleri bunlarla sınırlı değil. Ekosistem içinde de mikroorganizmalara düşen önemli görevler var. Özellikle karbon, azot ve kükürt gibi besinlerin çevresel döngülerinde mikroorganizmalar etkin rol oynarlar. Tüm canlılar karbon içerikli organik moleküllerden oluşur. Bu nedenle karbon döngüsü canlılık için önemlidir. Kimi ayrıştırıcı mikroorganizmaların etkinliği olmazsa, atmosferdeki karbon dioksit miktarı azalmaya başlar. Bu size çok da kötü bir şeymiş gibi gelmemiş olabilir ancak, karbon dioksit bitkilerin fotosentez yapmaları için gerekli. Bitkilerin fotosentez yapamamalarıysa, hem bizim için hem de hayvanlar için oksijenin ve besin kaynaklarının tükenmesi anlamına gelir. Ayrıştırıcı görevi gören mikroorganizmalar, ölü organizmaları parçalayarak karbonun yeniden atmosfere gönderilmesini sağlarlar. Karbon döngüsü gibi, proteinlerin ve DNA'nın önemli bir bileşeni olan azotun döngüsünde de kimi mikroorganizmalar etkindir. Toprakta ya da bazı bitki gruplarının köklerindeki yumrulara bulunan azot bağlayan bakteriler sayesinde atmosferdeki azot toprağa bağlanarak, bitkilerce kullanılabilir hale gelir.

**Elif Yılmaz**

#### Kaynaklar:

- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., Krieg N. R., "Microbiology", McGraw-Hill Book Company, 1986.  
<http://www.ucmp.berkeley.edu/bacteria/bacterialh.html>  
<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bilgipaket/ekosistem/index.html>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Microorganism>