

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı

Tarımda Mikrobiyal Biyotransformasyon Uygulamaları Dersi 9

Hazırlayan
Dr. Öğr. Üyesi Merve ŞENOL KOTAN

3. Mikroorganizmaların Ortak Yaşam Şekilleri



- ✓ Mikroorganizmaların birbirleriyle ve diğer canlılarla olan ilişkileri oldukça çeşitlilik göstermektedir.
- ✓ Mikroorganizmalar aşırı yaygın oluşları nedeniyle birbirleriyle aynı ortamda yaşamak zorunda oldukları gibi insanlar, hayvanlar, bitkiler gibi gelişmiş canlılarla da birlikte yaşarlar.
- ✓ Bu şekildeki karşılıklı etkileşim **parabiyoz** (birlikte veya ikiz yaşam) veya **biyosenöz** olarak tanımlanır.
- ✓ Bir mikroorganizmanın diğer bir mikroorganizma veya gelişmiş bir canlı ile ortak yaşamından her iki birey de yararlanıyorsa **simbiyoz** veya **ortak yaşam** veya **beslenme** denir.

3. Mikroorganizmaların Ortak Yaşam Şekilleri



- ✓ Mantar-alg ortak yaşamına **likenler**, mikroorganizma-bitki ortak yaşamına baklagillerdeki **nodozite** oluşumu örnek verilebilir.
- ✓ Ortak yaşamın her iki bireye de ne yarar ne zarar sağladığı kesin olarak belli değilse **komensal** yaşam söz konusudur. Buna mikroorganizmalar ile gelişmiş canlıların ağız veya bağırsaklarındaki ortak yaşamı örnek verilebilir.
- ✓ Ortak yaşamda konuk olan mikroorganizma konukçu mikroorganizmanın zararına bir beslenme gösteriyorsa **parazit** yaşam denir.
- ✓ Bu ortak yaşamda konukçu canlı yaşamını kaybedebilir. Mikroorganizma ölü doku üzerinde besleniyorsa **saprofit besleniyor** demektir.



3. Mikroorganizmaların Ortak Yaşam Şekilleri

- ✓ Buna neden söz konusu mikroorganizmanın biyotrof beslenme zorunda olmasıdır. Böylece, doğadaki organik atıklar bu tür mikroorganizmalara besin maddesi görevi yaparken, diğer taraftan doğanın organik atıklardan temizlenmesi de gerçekleşmiş olmaktadır.
- ✓ Bazı durumlarda ortaklardan birisi bir madde salgılayarak ortağının gelişmesini engellemektedir. Bu etki şekli **antibiyoz = antagonistik** etki olarak tanımlanır. Bunun tersi bir etki ise ortaklardan birisi diğerinin gelişmesini teşvik ediyorsa sinerjetik etki olarak tanımlanır.
- ✓ Bütün mikroorganizmalar besin maddesi olarak karbonlu, azotlu, kükürtlü ve fosforlu bileşiklerle, mineral maddelere ve vitaminlere gereksinim duyarlar.

3. Mikroorganizmaların Ortak Yaşam Şekilleri



- ✓ Bunlardan bir kısmı bu bileşikleri inorganik maddelerden sentezlerken, bir kısmı hazır almak zorundadır. Yine bazıları belirli bileşiklere etkili olabilirler.
- ✓ Bu durumda da mikroorganizmanın enzim sistemi önemli ve belirleyici bir etkiye sahiptir. Onun için mikroorganizmalar beslenmeleri için gerekli maddelerin bulunduğu yerlerde veya ortamlarda yaygındır.
- ✓ Mikroorganizmalar buldukları veya bulaştıkları ortamda önce fark edilmeksizin gelişirler. Ancak belirli bir gelişme aşamasına ulaştıktan sonra ya doğrudan gözle izlenebilir duruma gelirler veya dolaylı olarak gelişmelerini belli ederler.

3. Mikroorganizmaların Ortak Yaşam Şekilleri



- ✓ Doğrudan izlenmeleri ortamdaki bulanıklık, renk değişimi, zar veya misel örtüsü oluşumu şeklinde kendini gösterir.
- ✓ Dolaylı izlenmeleri ise gaz çıkışı, koku maddelerinin oluşması ve hissedilmesi, besin maddelerinde tat değişimi, hastalık etmeni olanlarda ise solgunluk, ateş, iltihaplanma, bazı organlarda fizyolojik bozukluklar vb. şeklinde görülür.



4. Mikroorganizmaların Çevre ile İlişkileri

- ✓ Değişik mikroorganizmaların çevre ile olan fiziksel istek ve bağlantıları da farklıdır. Örneğin; mantarlar, bakteriler ve alglerin çok düşük sıcaklıklardan, 55-60°C'ye kadar olan ortamlarda faaliyet gösterebildikleri bilinmektedir.
- ✓ Hatta bazı cyanobakteriler 90°C'nin üstünde bile gelişebilirler.
- ✓ Mikroorganizmaların termofil, mezofil, psikrofil ve termotolerant özellikte olmaları gelişebilecekleri sıcaklık derecelerini belirler. Bu özellik mikroorganizmaların değişik iklim koşullarına göre farklılıklar göstererek yayılmasına neden olmuştur.
- ✓ Bir ortamda bulunan mikroorganizma sayısının mevsimlere göre değiştiği de bilinmektedir.



4. Mikroorganizmaların Çevre ile İlişkileri

- ✓ Mikroorganizmaların çevre ile fiziksel etkileşiminde bir diğer önemli etmen de ışıktır. Bakteri ve mantarların büyük çoğunluğu için güneş ışığı gerekmemekte, hatta vegetatif gelişmeleri güneş ışığından zarar görmektedir.
- ✓ Fakat fototrof mikroorganizmaların gelişmesi ve yayılması büyük ölçüde güneş ışığına bağlıdır.
- ✓ Bütün mikroorganizmalar coğrafik yönden geniş bir yayılış içindedir. Örneğin; bileşim maddelerince yeterli veya zengin bir sıvı besin maddesi veya benzeri maddeler herhangi bir önlem alınmaksızın bekletilecek olursa mikroorganizmalar tarafından bozular.



4. Mikroorganizmaların Çevre ile İlişkileri

- ✓ Ancak bu bozulma yeryüzünün değişik yörelerinde çevre koşullarına ve özelliklerine bağlı olarak farklı zamanlarda ortaya çıkabilir. Birbirinden çok uzaktaki iki ülkede bu şekildeki bozulmaların aynı mikroorganizmalarca gerçekleştirilmesi doğal karşılanır. Mikroorganizmaların bir bölümü tüm dünyaya yayılmışken, bir bölümü belirli alanlarda bulunurlar.
- ✓ Mikroorganizmaların belirli sınırlar içinde yayılması ve buralarla sınırlı kalması **endemizm** olarak tanımlanır.
- ✓ Mikroorganizmaların çevreyle ilişkilerinden birisi de endüstri alanındaki önemleriyle ortaya çıkar. Günümüzde çok sayıda mikroorganizma değişik maddelerin üretimi amacıyla geniş kullanım alanı bulmaktadır.

4. Mikroorganizmaların Çevre ile İlişkileri



- ✓ Bu kullanım alanlarının başında insanlar için büyük önem taşıyan ve giderek artan açlık tehlikesine karşı yeni gelişmelerin sağlandığı gıda teknolojisi alanı gelmektedir.
- ✓ İnsanların yeryüzünde yerleşik yaşama başladığı tarihlerden bugüne dek birçok besin maddesinin üretilmesi sadece mikroorganizmalar tarafından gerçekleştirilmektedir.
- ✓ Ancak bazı mikroorganizmalar bu amaçla kullanılırken, diğer çok sayıda mikroorganizma besinlerin bozulmasına ve insan ve hayvan sağlığını tehdit edici tehlikeli zehirlenmelerin ve enfeksiyonların meydana gelmesine neden olarak maddi ve manevi zararlara yol açmaktadır.

4. Mikroorganizmaların Çevre ile İlişkileri



- ✓ Demek ki mikroorganizmaların endüstride yararları yanında zararları da büyük önem taşımaktadır.
- ✓ Sonuçta yeryüzünün soğuk kutup bölgelerinden, en sıcak yörelerine kadar mikroorganizmalar var olduğuna göre mikroorganizmasız bir ekosistemin düşünülmesi olası değildir.



- Singh, D. P., Gupta, V. K., & Prabha, R. (Eds.). (2019). *Microbial interventions in agriculture and environment: Volume 2: Rhizosphere, microbiome and agro-ecology*. Springer Nature.
- Bisen, P. S., Debnath, M., & Prasad, G. B. (2012). *Microbes: concepts and applications*. John Wiley & Sons.
- Prasad, R., Kumar, V., Singh, J., & Upadhyaya, C. P. (Eds.). (2021). *Recent developments in microbial technologies*. Springer Singapore.
- Güven, S., & Demirel Zorba, N. N. (2013). Genel Mikrobiyoloji ve Laboratuvar Kılavuzu. *NOBEL yayınları, Ankara*.
- Tunail, N. (2009). *Mikrobiyoloji*. Danone Enstitüsü Derneği.