

KÜFLER

Prof.Dr.Kamuran AYHAN

Bakteri ve birçok mayanın aksine küfler karmaşık yığınlar halinde gelişirler. Çok süratli bir yayılma özelliği gösterirler. 2-3 günde 5 ile 10 cm²' lik alanı kaplayabilirler. Oluşan filament yığına misel adı verilmektedir ve miseller hiflerden oluşmaktadır.

Eşeysiz çoğalmada sporlar sporangium denilen keseler içinde veya açıkta oluşur. Açıkta meydana gelen sporlara konidi, spor kesesi içinde oluşanlara sporangiospor denilmektedir. Miselin herhangi bir hücresinin çevresinde kalın çeperler oluşması sonucu meydana gelen yapıya klamidiospor denir. Bu yapıların hepsi çevre koşullarına çok daha dayanıklıdır. Miseller bölmesiz olduğu gibi, septalı (bölmeli) da olabilirler. Septalı misellerin küçük parçalara ayrılması sonucunda ise artrospor veya oidiumlar meydana gelir. Küflerin oluşturduğu eşeysiz sporlar onlara karakteristik renklerini verir. Küfler eşeysiz sporları yanında askospor, oospor ve zigospor gibi eşeyli sporlar da oluştururlar. 1980' li yıllara kadar gıda kaynaklı küflerin sistematığında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Sadece bazı bilinen cins ve türlerin üremeleri ile ilgili durumları daha detaylı olarak belirlenmiştir. Bu kısımda gıda mikrobiyolojisi için önemli olan küf cinsleri anlatılacaktır.

Alternaria

Bu küfler septalı misel oluştururlar. Konidiler ve konidioforları koyu renklidir. Konidilerde enine ve boyuna septalar bulunur. Bitkisel ürünlerin çoğunda bozulmalara neden olurlar. *A. solani* patateslerde sert çürümeye, *A. tenuis* meyvelerde mavi küf çürümesine neden olur. *A. radicina* havuç ve kerevizde, *A. brassicae* ise marul ve kıvırcıkta siyah benekler oluştururlar. *A. citri* özellikle greyfurt ve portakal gibi meyvelerde yumuşak çürüme yaparak pazarlama sorunlarına neden olur. *A. tenuissima* bir tarla küfüdür ve buğdayda gelişebilir, kırmızı etten de izole edilmiştir. *A. citri*, *A. tenuissima* ve *A. alternata* bir mikotoksin olan tenuozonik asidi oluşturarak gıda zehirlenmelerine neden olabilir.

Aspergillus

Misellerinden dik olarak yükselen konidioforların uçları küre veya oval şeklinde şişkindir. Konidiler tek hücreli, yuvarlak ve değişik renklidir. Pek çok gıda üzerinde sarı, yeşil, turuncu veya siyah renkli koloniler oluştururlar. Miselleri septalıdır. Bu cinsin bazı türleri kanserojen özellikte aflatoksin üretirlerken, bazıları endüstride proteaz enzimi veya sitrik asit üretiminde

kullanılarak gıda endüstrisine hizmet vermektedir. Hububat ve ürünleri, meyve, sebze, et ve diğer pek çok gıda üzerinde yaygın olarak bulunurlar. *A. flavus* ve *A. parasiticus* aflatoksin oluşturmaktadırlar. *A. oryzae* pirinçten sake içkisinin yapılmasında ve α -amilaz üretiminde kullanılır. Bu küften aynı zamanda soysos üretiminde ve koji fermantasyonunda starter olarak yararlanılmaktadır. *A. niger* meyvelerde siyah küf çürümesine ve ekmeklerde sarı pigment oluşumuna neden olmakta aynı zamanda endüstride sitrik asit, lipaz, invertaz, glukoamilaz ve β -galaktozidaz enzimlerinin üretiminde kullanılmaktadır. *A. glaucus* ve *A. restrictus* depo küfleri olup fasulye ve soya gibi ürünlerde sorun yaratır. *A. candidus* ve *A. chevalieri* türleri *A. parasiticus*'un aflatoksin üretimine engel olurlar. *A. ochraceus*, *A. alliaceus*, *A. ostiarus* ve *A. mellus*; *Penicillium viridicatum*, *P. cyclopium*, *P. variable* ile beraber bir başka mikotoksin olan okratoksini üretirler. *A. versicolor*, *A. nidulans* ve *A. rugulosus* ise sterigmatoksin adlı toksini oluştururlar. *A. fumigatus* nişastalı organik bileşiklerden insan veya hayvanlar için kullanılabilir mikrobiyel protein üretiminde kullanılır.