

MAYALARIN BOTANİK TASNİFİ VE DURUMLARI

The botanical classification of the yeasts and their positions

İsmet TAYŞI

Ziraat Yüksek Mühendisi

(Zirai Teknolog ve Mikrobiolog Tekel Enstitüleri)

Bilindiği gibi mayalar, ne nişasta, ne de klorofil ihtiva etmezler. Bünyelerinde nişasta yerine yedek besin ve depo maddesi olarak hayvanî nişasta denilen glikojen'i havidirler. Klorofil taşımadıklarından dolayı atmosferden karbon dioksit alıp nişasta yapabilme reaksiyonu olan fotosentez olayını yapamazlar.

Mayalar, bünyelerinde klorofil ve dolayısıyla nişastayı havi olmamalarına ve nişasta yerine glikojen ihtiva etmelerine rağmen hayvanlar âlemi içinde mütalâa edilmezler. Diğer biolojik tezahürleri ve botanik tasnifteki durumları itibariyle bitkisel âlem içinde oldukları kabul edilmektedir.

Bunun için mayalara tek hücreli mikroskopik bitkiler gözü ile bakılmakta ve bunlar, PASTEUR'ün alkol fermentasyonu üzerindeki çalışmalarından bu yana tek hücreli mantarlar olarak bilinmektedirler.

Mayalara *Saccharomycetes*'ler de denilebilir. Teknikte kullanılan mayaların bir çoğunun *Saccharomycetes*'lere dahil olmaları itibariyle fermentasyon teknoloji ve zımoloji ile iştigal edenlerce mayalar, *Saccharomycetes*'ler olarak benimsenmekte iseler de, maya taksonomisi, sistematigi, klasifikasyonu ve ekolojisi üzerinde çalışanlarca *Cryptococcaceae* ve *Sporobolomycetaceae* familyalarına dahil olan bazı cinsler mayalar içinde mütalâa edilmektedirler. Bu bakımdan aşağıda zikredilecek tasnifte bu iki familya ve bunların mayalara dahil olan cinslerine işaret edilecektir.

Mayalar, bitkisel âlem içinde kabul edildiklerine göre, mayaların tasnifi ve klâsik botanikteki yerleri yönünden bitkisel âlemin kısımlarından bahsetmek icabeder. Muhtelif sistematikçiler tarafından bitkiler değişik ve çeşitli şekilde tasnife ve sınıflandırmaya tâbi tutulmuşlardır. Biz

bu muhtelif sistematikçilerin klâsik botanikte yaptıkları sınıflandırmalardan faydalanarak mayaların bir tasnifini yapmaya çalışacağız.

Bilindiği veçhile bitkiler âlemi başlangıçta iki büyük kısma ayrılır: Bu kısımlar şöyledir :

Phanerogam — Çiçekli bitkiler,

Cryptogam — Çiçeksiz bitkiler.

Mayalar, bitkisel âlemin *Cryptogam* (Çiçeksiz bitkiler) kısmına girdiklerinden dolayı biz çiçeksiz bitkiler ile ilgilimiz. *Cryptogam*'lar şu kısımlara ayrılır :

Thallophytes'ler — Talli bitkiler

Bryophytes'ler — Yosunlar

Pteridophytes'ler — Eğreltiler

Mayalar, bunlardan *Thallophytes*'ler kısmına girerler. *Thallophytes*'ler de şu kısımlara ayrılırlar :

Alg'ler

Lichen'ler

Fungi'ler

Thallophytes'lere giren *Fungi*'leri aşağıdaki gibi bir tasnife tâbi tutmak mümkündür.

Myxomycetes'ler — Sümüksel mantarlar

Schizomycetes'ler — Bakteriler

Eumycetes'ler — Hakiki mantarlar

Bunlardan *Eumycetes*'leri de şu sınıflara ayırabiliriz :

Phycomycetes yahut *Siphomycetes*'ler — Algimsi mantarlar

Ascomycetes'ler — Ask'lı mantarlar

Basidiomycetes'ler — Bazidili mantarlar

Fungi imperfecti — Gelişmemiş mantarlar

Ascomycetes'ler ki, bunlar mayaların büyük bir çoğunluğunu içine alırlar. Zigot vermiş olmaları yönünden karakteristiktirler. Ask diye isimlendirilen bir spor kesesi yaparlar, diploid micelyumlar verirler ve bir çok sayıda ask taşırlar. Ask, başlangıçta bir tek hücre halinde (n) kromozomlu haploid iki çekirdek ihtiva eder. Bunlar ilânihaye bu şekilde kalmazlar. Birbiri ardı sıra ikili, üçlü ve bazan daha fazla mitoz bölünme ile bir çok seriler halinde çift kromozomlu diploid çekirdekler hasil ederler. Bu mitozlardan birincisi heterotipik, ikinciler ise homeotipik'tirler.

Ascomycetes'ler, aşağıdaki alt sınıfa ayrılırlar :

Protoascomycetes'ler — Alt *ascomycetes*'ler

Euascomycetes'ler — Üst *ascomycetes*'ler

Protoascomycetes'ler mayalara ait olup micelyumlar yerine münferit surette yaptıkları ascus ask kesesi ile karakterize edilirler.

Mayalar, *Protoascomycetes*'ler çerçevesi içindeki 3 familya grubundan birisini teşkil ederler. Bu hale göre *Protoascomycetes*'ler, *Endomycetales* takımına ayrılırlar. Mayaların çoğunluğunu içine alan *Endomycetales* familyası *Endomycetales* takımına girer.

Mayaların klâsik botanikteki yerleri yönünden verilen bu izahattan sonra maya taksonomisindeki genel klasifikasyonlarına geçilebilir. Mayalar genellikle 3 grup altında toplanırlar :

I — Ascosporengous'lu mayalar,

II — Ballistospor teşkil eden mayalar,

III — Ne ascospor ne de ballistospor teşkil etmeyenler.

I — *Ascosporengous*'lu mayalar :

Bunlar, *Endomycetales* familyası içinde toplanırlar ve ask kesesi ile ascospor ask içinde sporlar teşkil ederler.

Ascosporengous'lu mayalar, *Ascomycetes* sınıfında *Protoascomycetales* (*Hemiascomycetes*) alt sınıfına dahildirler. Bu alt sınıf içindekiler *Endomycetales* takımına aittirler ki, bunlar yukarıda *Ascomycetes*'ler bahsinde ifadeye çalışıldığı veçhile ask içinde hemen transforme olabilen münferit hücre yahut zigot özellikleri ile karakterize edilirler.

Endomycetales familyası, alt taksimi sırasında aşağıdaki gibi 5 alt familyaya ayrılır :

A — *Eremascoideae*

B — *Endomycetoideae*

C — *Saccharomycetoideae*

D — *Nematosporoideae*

E — *Lipomycetoideae*

A — *Eremascoideae* alt familyadı :

Bu familyada *Eremascus* cinsi vardır ki, bu cins mayalara ait değildir.

B — *Endomycetoideae* alt familyası :

Bu alt familyanın iki cinsi vardır. Bunlar :

1 — *Endomyces* Reess

2 — *Schizosaccharomyces* Lindner

Bu iki cinsten birincisi olan *Endomyces* Reess cinsi mayalara ait bulunmamaktadır.

C — *Saccharomycetoideae* alt familyası :

Bu alt familya 3 ayrı soya ayrılır. Bunlar :

1 — *Endomycopseae*

2 — *Saccharomyceteae*

3 — *Nadsonieae*

1 — *Endomycopseae* soyu :

Bu soyun mayalara dahil bir tek *Endomycopsis* Dekker cinsi vardır.

2 — *Saccharomyceteae* soyu :

Bu soyun mayalara ait 5 cinsi vardır. Bunlar :

a — *Saccharomyces* Reess

b — *Pichia* Hansen

c — *Hansenula* H. ve P. Sydow

d — *Schwanniomyces* Klöcker

e — *Debaryomyces* Lodder ve Van Rij

3 — *Nadsonieae* soyu :

Bu soyun mayalara dahil 3 cinsi mevcuttur. Bunlar :

a — *Saccharomyces* Hansen

b — *Hanseniaspora* Zikes

c — *Nadsonia* Sydow

D — *Nematosporoideae* alt familyası :

Bu alt familyanın 3 cinsi vardır. Bunlar da şudur :

1 — *Monospora* yahut *Metschnikowiella* Keilin

2 — *Nematospora* Peglion

3 — *Coccidiascus* Chatton

E — *Lipomycetoideae* alt familyası :

Bu alt familyanın mayalara ait bir tek cinsi mevcut olup bu da *Lipomyces nov. gen.* olarak bilinmektedir.

II — *Ballistospor* teşkil eden mayalar :

Bunlar, *Sporobolomycetaceae* familyası içinde toplanırlar ve icbar edici şartlarda düz, şeffaf ve kemale geldikleri zaman damla ifrazat mekanizması ile dışarı atılan sporlar meydana getirirler. Bu sporlara *Ballistospor* adı verilir. *Sporobolomycetaceae* familyasının ya *Fungi imperfecti* ya da *Basidiomycetes* sınıfı içine dahil edilmesi muhtemeldir.

Bu familya 4 ayrı cinse ayrılır. Bunlar da sırasıyla :

- 1 — *Sporobolomyces* Kluwyer ve Van Niel
- 2 — *Bullera* Derx
- 3 — *Tilletiopsis*
- 4 — *Itersonilia*

Bu cinslerden 3 ve 4 No. lu olan *Tilletiopsis* ve *Itersonilia* cinsleri mayalar içinde mütalâa edilmezler.

III — *Ne ascospor* ne de *ballistospor* teşkil etmeyenler :

Bunlar, ne *ascospor* ne de *ballistospor* meydana getirmezler ve *Cryptococcaceae* familyası içinde toplanırlar. Bu familya 3 alt familyaya ayrılır. Bu alt familyalar şunlardır :

- A — *Cryptococcoideae*
- B — *Trichosporoideae*
- C — *Rhodotoruloideae*

A — *Cryptococcoideae* alt familyası :

Bu alt familya aşağıdaki gibi 7 cinse ayrılır. Bunlar :

- 1 — *Cryptococcus* Kützing emend. Vuillemin
- 2 — *Torulopsis* Berlese
- 3 — *Pitrosporium* Sabouraud
- 4 — *Brettanomyces* Kufferath ve Van Laer
- 5 — *Candida* Berkhout
- 6 — *Kloeckera* Janke
- 7 — *Trigonopsis* Schachner

B — *Trichosporoideae* alt familyası :

Bu alt familyanın mayalara ait bir tane *Trichosporon* Behrend cinsi vardır.

C — *Rhodotoruloideae* alt familyası :

Bu familyanın da mayalara dahil *Rhodotorula* Harrison adı altında bir cinsi mevcuttur.

Bitkiler âleminin ta en üst kademesinden muhtelif maya cinslerine varıncaya kadar yapılan bu tasnif ve sınıflandırma, mayaların klâsik botanikteki yerleri ve durumları hakkında kısa da olsa bir fikir verme esasına dayanmaktadır. Bu tasnif yapılırken de, sadece mayalar yönünden bir sınıflandırma olması nazarı dikkate alınmıştır.

Mayaları ilgilendirmeyen mantarların muhtelif şube, sınıf, alt sınıf, takım, familya, alt familya, soy ve cinsleri üzerinde durulmamıştır. Dolayısıyla mayaları ilgilendirmeyen hususlar zikredilmemiştir. Eğer, bazıları zikredilmiş ise, bu da onların mayalara olan yakınlığı ve garabetinden dolayıdır. Meselâ: diğer familyalarda olduğu gibi *Cryptococcaceae* familyası içinde de *Geotricum* ve *Malassezia* gibi cinsler bulunduğu halde, bunlar mayalar içinde kabul edilmediklerinden tasnifte ifade edilmediler.

L İ T E R A T Ü R

1. AKMAN, A. V. 1956. Fermentasyon Mikrobiolojisi. Ziraat Fakültesi Yayınları, Sayı 89, Ankara.
2. DIELS, L., 1936. Syllabus der Pflanzenfamilien. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin.
3. HIND, L. H., 1950. Brewing. Science and Practice. Fourth impr. Chapman and Hall Ltd., London.
4. LODDER, J. - N. J. W. KAEGER VAN RIJ, 1952. The Yeasts. A Taxonomic study. North Holland Publ. Co., Amsterdam.