

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ



ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



SERİ B. CİLT IV. SAYI I. 1954

KESTANE KANSERİ

Yazan :

Doçent Dr. Refik E r d e m

Güney Avrupa memleketlerindeki kestane meşcerelerinde uzun zamandanberi tahribat yapan kronik mürekkep hastalığından sonra bugün buraları çok daha önemli yeni bir hastalığın tehdidi altında bulunmaktadır. Amerikan kestane kanseri, Kestane kabuk hastalığı, Kestane kanseri ve Endothia kanseri gibi çeşitli adlar verilen bu hastalık ilk defa 1904 yılında New York hayvanat bahçesinde M e r k e l tarafından tesbit edilmiştir. Şayanı hayret derecede sür'atli bir yayılış istidadı gösteren bu yeni kestane hastalığı ilk tesbitinden yedi yıl sonra New York dolaylarında sağlam tek bir kestane ağacı bırakmamış ve buradan diğer kestaneliklere sirayet ederek Birleşik Amerika Devletlerindeki kestane meşcerelerinin varlıklarını çok ciddi bir şekilde tehdit etmeğe başlamıştır. On yıl gibi kısa bir zaman içerisinde Kuzey Vermont ve Doğu New York'dan güneye doğru yönelen hastalık, Kuzey Virginia içerlerine ve oradan da batıda Pennsylvania'ya kadar uzanmıştır. Hatta buraların dışında münferit olarak Maine ve Kuzey Carolin'de de infeksiyonlara rastlanmıştır.

Bu yeni kestane hastalığının gerek yayılış sür'ati ve gerekse tahribat derecesi hakkında bir fikir vermek için bitki patolojisi kitaplarında bunun bir emsalinin bulunmadığı söylenilmektedir. Hastalık, bir zamanlar korkulan Karaağaç ölümü ile kıyas kabul etmiyecek ölçüde Kuzey Amerika'daki kestaneliklerde katastrofal tahribat yapmıştır. Bugün kestane ağacı Birleşik Amerika Devletinin doğusundaki bir çok mıntakalarda tamamen ortadan kalkmış bir halde olup bu nisbet yerine göre % 50-99 arasında değişmektedir. Yalnız Misisipi ovasındaki küçük bir kaç areal müstesna, hastalık kestanenin dağımık olarak bulunduğu güney batı taraflarına da sirayet etmiş bir haldedir. Bir zamanlar Birleşik Amerika Devletinde -kıymetli ve hakim bir ağaç türü olan kestane, bu yeni hastalığın korkunç tahribatı neticesinde (50) yıl içinde hemen tamamen mahvolmuş denilebilir. Bugün artık kestaneye bu ülkede tarihe mal olmak üzere bulunan bir ağaç türü nazariyle bakılmaktadır.

Hastalığın menşei ve nasıl Amerika'ya girdiğine gelince: Bu maksatla yapılan etraflı araştırmalar ancak 1913 yılında, yani Amerikada tesbitinden dokuz yıl sonra aynı hastalığın Meyer tarafından Çinde keşfedilmesiyle ve 1915 yılında da Japonya'da tesbit olunmasıyla aydınlanmıştır. Buna nazaran Japonya'dan süs maksadiyle Amerika'ya getirilen bir Japon kestanesi (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) fidanı ile hastalığın Amerika'ya girdiği neticesine varılmıştır.

Alınan bütün sıkı tedbirlere rağmen bu yeni kestane hastalığı bugün Avrupa'ya da sirayet etmiş bulunmaktadır. 1938 senesinde İtalya'nın Cenova eyaletinin 30 kilometre şimalindeki kestaneliklerde görülen yeni bir hastalık üzerinde yapılan araştırmalar sonunda bunun Amerikan kestane kanserinden ileri geldiği anlaşılmıştır. Hastalık Kuzey Amerika'da olduğu gibi Avrupa'da da oldukça sür'atli bir yayılış istidadı göstermiş ve dört sene içinde Cenova eyaletindeki kestane meşcerelerinin hemen hemen yarısını sarmıştır. Cenova'dan sonra en fazla tahribat yaptığı mıntaka Udine dolayları olmuştur. Bundan başka Avellino ve Lucca tarafları da söylenmeye değer başlıca hastalık sahalarıdır. Bunların dışında Roma, Napoli, Milano ve Torino dolaylarında da müteaddit infeksiyon sahalarına yer yer rastlanmaktadır (Şekil: 1). İtalya'dan sonra İsviçre'ye sirayet eden hastalık ilk defa 1948 yılında Tessin taraflarında tesbit olunmuştur. Bundan sonra da Yoğuslavya'ya atlamıştır. Fransa'da ise henüz tesbit olunmamıştır. Fakat Fransızlar bu hususta büyük endişe duymaktadırlar.

Kestane kanser hastalığı Avrupa'da genel olarak batıdan doğuya doğru bir yayılış istidadı göstermekte olduğundan bir gün komşu memleketlerden yurdumuza da gelebileceğini göz önünde bulundurmanız icap eder. İşte bunun içindir ki memleketimizde bir taraftan insanların büyük ölçüde tahribi, diğer taraftan yer yer Mürekkep hastalığının tehdidi ile sahası gittikçe daralan, çok çeşitli kullanış yerine sahip bu kıymetli ağaç türünü bir de bu hastalığın sirayeti ile tamamen harap olmaktan kurtarmak için çok uyanık bulunmamız gerekmektedir.

Hastalığın âmili:

Yukarıda belirtildiği üzere ilk defa Amerika'da tesbit edilen Kestane kanser hastalığının kısa bir zaman içersinde çok sür'atli bir yayılış göstermesi üzerine mes'elenin ciddiyet ve vehameti kavranarak derhal araştırmalara başlanmıştır. Mürekkep hastalığının aksine olarak bu yeni hastalığı meydana getiren âmilin basit kültür usulleri ile ve kolaylıkla təcrid edilebilmesi sayesinde kısa bir zamanda meselenin aydınlanmasına imkân hasıl olmuştur. Bu maksatla M u r r i l l tarafından yapılan araştırmalar sonunda hastalığın *Pyrenomyces*'lerden *Valcaciae* familyasına mensup *En-*

dothia parasitica Murr. adında mikroskobik bir mantar tarafından husule getirildiği meydana çıkarılmıştır.

Hastalığın arazi:

Kestane kanseri, isminden de anlaşılacağı üzere kestane ağaçlarında tahribat yapan bir kanser hastalığıdır. Hastalık âmili dolu, rüzgâr ve kar kırmaları, don çatlakları, böcek ve otlak hayvanları ile insanların yaptığı tahribat neticesinde ağaçlarda meydana gelen yaralardan girerek kabuk ve kambiyum ile dıştaki diri odun halkalarında gelişmeğe başlar. İnfeksiyondan takriben 3 - 5 hafta sonra yaz ortasında daha ziyade genç ağaçlarda görülen münferit dal kurumaları hastalığın ilk arazıdır. Bu dallar üzerindeki yapraklar kırmızı kahve rengi bir renk alarak kış boyunca ağaçlar üzerinde asılı olarak kalmaktadırlar (Şekil: 2). Bundan başka mebzul miktarda husule gelen su sürgünleri de hastalığın mevcudiyetini gösteren alâmetlerdendir. Fakat bunlar hastalığı kesin olarak teşhise yarayan karakteristik araz değildir. Meselâ Mürekkep hastalığında da hemen hemen aynı şekilde dal kurumaları ve su sürgünleri bahis mevzuudur. Mantarın meyve vermeğe başlamasıyla beliren emareler ise bize hastalığın kat'iyetle teşhisine hizmet ederler. Yalnız bu emareler daha ziyade ağaçların tepe kısmında meydana geldiğinden gözden kaçabilir. Bu bakımdan kurumuş dallar görülür görülmez ağaç üzerinde dikkatli bir araştırma yapılmalıdır. Kuvvetli sürgünlerin canlı yeşil renkleri üstünde görülen ekseriya oval ve kırmızı kahve rengi lekeler *Endothia parasitica*'nın yeni infeksiyon yerleridir (Şekil : 3). Yaşlıca dallar üzerindeki araz ise daha başka karakter taşır. Eğer *Endothia parasitica*'nın tahribatı şiddetli olmazsa bu takdirde mantarın ifrazatı ve tahriki ile infeksiyon yerlerinde vukua gelen reaksiyon dolayısıyla ekseriya üzerinde uzunlamasına çatlaklar bulunan bir takım şişkinlikler hasıl olur (Şekil: 4 ve 5). Bu şişkinliklere bazan kök sürgünleri üzerinde de rastlanır (Şekil: 6). Eğer mantarın tahribatı şiddetli olacak olursa bu takdirde infeksiyon yerindeki kabuk ve kambiyumun ölmesi dolayısıyla bir göküntü meydana gelir (Şekil:7). Yaşlanmış ağaçların kalın ve pürüzlü kabukları üzerindeki araz ise çok kere gözden kaçır ve ancak infeksiyon yerlerinde pek geç vukua gelen anormal çatlama ile kendini belli eder (Şekil : 8). Bu hususta kesin bir karara varabilmek için buradaki kabukları kaldırmak lâzımdır. Eğer kabuk kaldırıldığı zaman kirli beyaz renkli ve bir yelpazeyi andıran misel demetleri meydana çıkarsa hastalığın mevcudiyeti hakkında bir hüküm verilebilir (Şekil:9).

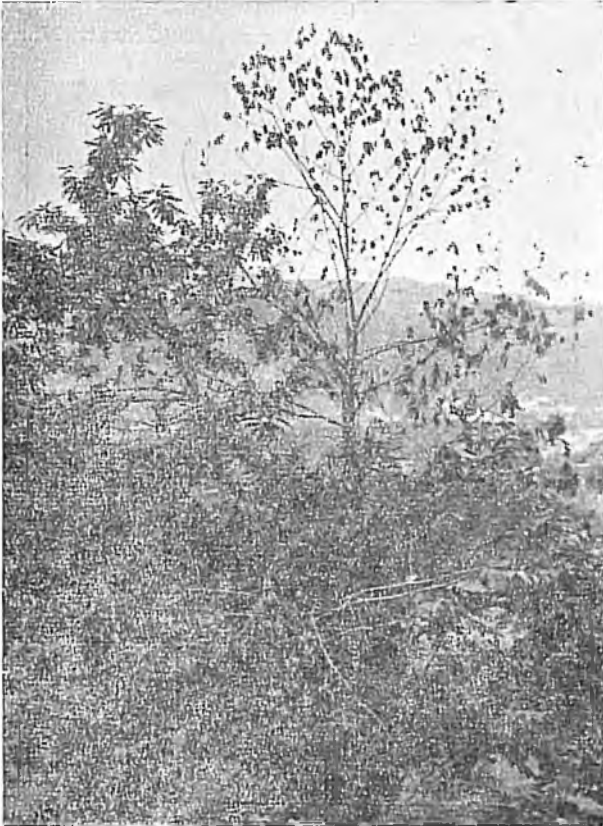
Endothia parasitica'nın morfolojî ve biyolojisi :

Endothia parasitica'nın biri Pycnidial ve diğeri Perithecial olmak üzere iki meyve verme safhası vardır. Araz kısmında belirtildiği üzere mantarın sporları ağaçlarda herhangi bir suretle meydana gelen yaralardan girerek geliştikten sonra dallar ve gövde üzerinde meyve vermeğe



(Şekil : 1)

Lucca dolaylarında *Endothia parasitica*'nın kuruttuğu kestaneler.
(Orijinal R. Erdem)



(Şekil: 2)

Lucca'da hastalığa tutulmuş genç bir kestane ağacı. (Orijinal R. Erdem)

başlar. Evvelâ dış kabuk dokularında takriben 1/4 mm çapında bir takım kabarcıklar teşekkül eder. Portakal sarısı rengindeki bu kabarcıklar mantarın pycnid'leridir. Bunlar uygun rutubet ve ısı münasebetleri tesiriyle dış kabuğun altında geliştikten sonra onu yırtarak ostiol denilen bir delikten milyonlarca yaz sporlarından (Konidi) müteşekkil olan spor ipliklerini çok kere birbirine dolanmış küçük yumakçıklar halinde dışarıya çıkarırlar (Şekil: 10 a, b, c). Şekil itibariyle silindirik olan ve büyüklükleri ortalama $1,28 \times 3,56 \mu$ bulunan yaz sporları rüzgâr, yağmur ve böcekler vasıtasıyla etrafa dağılırlar.

Sonbaharda mantarın Perithecial üreme safhası gelişmeğe başlar. Küçük kabarcıklar halinde görülen ve âdeta uzun boyunlu bir şişeye benzeyen Perithec'ler, pycnid'ler gibi ostiol'ler vasıtasıyla dışarıya açılırlar (Şekil: 11). Bunların her biri fazla sayıda ve ortalama büyüklükleri $51,2 \times 8,9 \mu$ olan sekiz sporlu Asc'i'leri ihtiva ederler. Bunların olgunlaşmasıyla oval bir şekilde ve ortalama $4,5 \times 8,6 \mu$ büyüklüğündeki kış sporları (Ascospor) meydana gelirler (Şekil: 12). Ascospor'lar özel bir mekanizma ile etrafa saçılarak rüzgâr, böcek ve kuşlar tarafından uzaklara taşınırlar.

Mantarın arız olduğu ağaçlar :

Endothia parasitica muhtelif kestane türlerine ve bu meyarda diğer bazı orman ağaçlarına arız olmaktadır. Kestane türlerinden Japon kestanesi (*Castanea crenata*) halen diğerlerine nazaran hastalığa karşı en fazla mukavemet gösteren bir ağaç olarak gözükmektedir. Netekim Prof. B i r a g h i ile 1952 senesi yazında İtalya'da yaptığımız tetkikat sırasında, 1927 yılında P e t r i tarafından Mürekkep hastalığına karşı mukavemetleri denenmek maksadiyle Lucca civarındaki bir şosa kenarına dikilmiş ve sonradan Amerikan kestane kanserine tutulmuş Japon kestanelerinin hastalığa halâ mukavemet etmekte oldukları müşahade edilmiştir (Şekil: 13 a,b). Doğu Çin kestanesi (*Castanea pumila* Miller) ve Batı Çin kestanesi (*Castanopsis chrysophylla*) *Endothia parasitica*'nın tesirinden tamamıyla masun olmamakla beraber, müsait şartlar altında infeksiyon yerlerini lokalize etmek suretiyle hastalığa karşı keza mukavemet gösteren kestane türleridir. Amerikan kestanesi (*Castanea dentata* Borkh.) ise *Endothia parasitica*'ya karşı gayet hassas bir kestane türü olup kolaylıkla hastalığa yakalanmaktadır. Bu cihet bize başka bir ülkeden getirilen yabancı türlerin memlekete sokulmasında çok dikkatli bulunmak icap ettiğini gösteren karakteristik bir misâl teşkil etmektedir. *Endothia parasitica* halen Asya'daki kestane türleri üzerinde önemli bir zarar yapmadığı halde Amerika'ya girince buradaki *Castanea dentata* meşcerelerini derhal tehdide başlamış ve onları kısa bir zamanda imha etmiştir. Hastalık âmili, milyonlarca yıllar devam eden seleksiyonların tesiriyle Asya'daki kestane tür-

lerini mukavim birer ırk haline getirdiği halde Amerikan kestanesi böyle bir seleksiyona uğramadığından mantarın tahribatına en ufak bir mukavemet bile gösterememiştir. Avrupa kestanesine gelince: *Castanea vesca* da halen *Endothia parasitica*'nın tehdidi altında bulunan bir ağaçtır. Ancak bu konuda ihtisası bulunan Prof. B i r a g h i ile İtalya'da yaptığımız tetkik gezilerinden edinilen kanaate göre *Castanea vesca* Amerikan kestanesi derecesinde hassas olmayıp hastalığa karşı tedricî bir mukavemet kazanır gibi görünmektedir. Bununla beraber Avrupa kestanesinin *Endothia parasitica*'ya karşı mukavemet derecesi hakkında kesin bir şey söylemek için vakit henüz erkendir.

Endothia parasitica kestaneden başka diğer orman ağaçlarında da tesbit edilmiş ise de bunlar üzerindeki tesiri daha ziyade saprofit bir karakter taşımaktadır. *Endothia parasitica* Birleşik Amerika'da kestaneden başka meşe türlerinden *Quercus alba*, *Quercus rubra*, *Quercus borealis*, *Quercus stellata* ve ender olarak da *Carpinus*, *Ostrya*, *Acer*, *Rhus* ve *Carya* gibi ağaçlar üzerinde de bulunmuştur. Bu tesbitler her ne kadar kestanede olduğu gibi ciddi bir tehlike yaratmamakla beraber, hastalığın yayılması ve kontrolü bakımından ayrı bir önemi haizdir. *Endothia parasitica*'ya İtalya'da *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Quercus sessiliflora*, *Quercus pedunculata* üzerinde rastlanmıştır. Bunlardan *Quercus pubescens* *Endothia parasitica*'ya karşı en hassas olanıdır (Şekil: 14 a,b). Diğer meşe türlerinde ise hastalık âmili ancak dal kurumalarına sebep olmaktadır. Binaenaleyh İtalya'daki meşe türleri üzerindeki tahribatı halen *Castanea vesca* da olduğu gibi öldürücü değildir. Bununla beraber *Endothia parasitica*'nın diğer meşe ağaçları üzerinde ne gibi bir tesir yapacağını henüz bilmediğimizden, meşe türleri bakımından zengin bir memleket olan Türkiye için bu cihetin ayrı bir ehemmiyet kazanması muhtemeldir.

Koruma tedbirleri ve mücadelesi :

Bugüne kadar kestane kanser hastalığı ile mücadele hususunda büyük masraflara katlanılarak sarfedilen bütün gayretler maalesef neticesiz kalmıştır. Bununla beraber bu yöndeki çalışmalara devam olunmakta ve hastalığa mukavim kestane türleri ve bilhassa yeni melezler üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Bu cümleden olarak Van Fleet'in yetiştirdiği X C. Fleetii melezi (*Castanea crenata* X *Castanea pumila*) halen hastalığa karşı mukavemet eder gibi görünmektedir. Fakat bütün bu çalışmalarla nihayet kısmen mukavim bazı kestane türleri veya melezleri bulunabilmiştir. Halbuki dava hastalığa karşı immun kestaneler bulmakla hal olunabilecektir. Bu sebeptendir ki ya antikriptogamik maddelerden faydalanarak hastalığa karşı müessir bir mücadele usulü veya immun kestaneler buluncaya kadar bugün için yapılacak iş ancak hastalığın yayılmasını

önleyici bir karakterde olacaktır. Bu hususta tavsiye edilmeğe değer başlıca tedbirler ise şunlardır :

1. Hastalıktan korunma bakımından en mühim mesele hastalığın tanıtılmasıdır. Bunun için Amerika ve İtalya'da yapıldığı gibi bol resimli ve tabii renkli broşürler bastırarak ormancı, ziraatçı ve kestanelik sahipleriyle kestanenin yetiştiği mıntikalarda yaşayan vatandaşlara dağıtılmalıdır. Keza aynı maksadı sağlamak üzere öğretici filimler gösterilmeli ve konferanslar verilmelidir.

2. Hastalığın bulunduğu memleketlerden fidan ve hastalığı nakleden sair bitkilerin ithali ve memleket içindeki hastalıklı yerlerden başka mıntakalara aynı vasfı gösteren nebatların gönderilmesi sıkı bir kontrole tâbi tutulmalı, en iyisi menedilmelidir.

3. Yeni tesbit edilen hastalık mihraklarında henüz hastalığa tutulmuş olan ağaçların kanserli dalları kesilerek hemen yakılmalıdır. Eğer kanser gövde üzerinde bulunuyorsa, bu takdirde kanserli kısım yontularak temizlenmeli ve yaranın üzerini katranla kapatmalıdır. Çıkarılan yongaların yakılmasını da ihmal etmemelidir. Hastalığın ilerlemiş olduğu ağaçlar ise diplerinden kesilerek kabukları soyulmalı ve dallar ile kabuklar derhal mahallinde yakılmalıdır. Hasta dallardan demircilikte makbul kestane kömrürü imâl etmek mümkündür. Ağacın gövde odunundan sathan kömürleştirdikten sonra faydalanılabileceği gibi bunlardan tanen istihsali de kabildir. Fakat bütün bu materyallerin en kısa bir zaman içinde kıymetlendirilmesi icap eder. Çünkü yapılan araştırmalar ascospor'ların (2,5) yıl kadar, konidi'lerin bir sene, miselyum'un (10) ay ve perithec'lerin de (7) ay kadar, hayatiyetlerini muhafaza ettiklerini göstermiştir. İnfeksiyon ağaç gövdelerinin toprağa yakın kısımlarına kadar sirayet edebildiğinden, kesilen ağaçların kütükleri üzerine az miktarda petrol döktükten sonra yakmak suretiyle kütüklerin sathan kömürleştirilmesi de yerinde bir tedbir olur. Ancak yangın tehlikesine karşı uyanık bulunarak bu yönde gereken tedbirleri almayı ihmal etmemelidir.

4. Hastalığın büyük ölçüde tahribatına uğramış olan kestane meşcereleri en kısa zamanda temizlendikten sonra buraları hastalığa karşı immun olan diğer ağaç türleriyle ağaçlandırılmalıdır. Her ne kadar Çin ve bilhassa Japon kestaneleri halen hastalığa mukavemet eder gibi görünmekte iseler de, Cornel Üniversitesi Bitki Patolojisi Profesörü Welch son senelerde Japon kestanelerinin de mukavemetini kaydetmeğe başladığını bildirmektedir. Bununla beraber kestane türlerinin ve diğer orman ağaçlarının *Endothia parasitica*'ya karşı mukavemetlerinin başka iklim özellikleri gösteren ülkelerde değişiklikler arzedebileceğini göz önünde bulundurarak bu ciheti etüt etmek uygun olur. Bu hususta yapılacak araştırmalardan biri de hastalıklı sahalarda mukavim fertler arayıp bunlar üzerinde denemeler yapmaktır.

Şu halde kat'i bir mücadele metodu veya immun kestaneler bulununcaya kadar *Endothia parasitica* tarafından tahrip gören sahaların derhal temizlenmesi ve buraların hastalığa karşı immun diğer ağaç türleriyle ağaçlandırılması bugün için tutulacak en uygun yoldur.

Literatür

- 1 — Anderson, P. J. ve Rankin, W. H. : Endothia Canker of Chestnut, Cornell University Agricultural Experiment Station of the College of Agriculture Dept. of Plant Pathology, Bulletin 347, New-York 1914.
- 2 — Biraghi, A. : Endothia parasitica e gen. Quercus. Estratto da L'Italia Forestale e Montana. Anno VI, -fasc.n.1- Gennaio Febbraio 1951.
- 3 — Gaumann, E. : Über das Kastaniensterben im Tessin. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, No. 1, 1951.
- 4 — Gravatt, F. : Chesnut Blight in Asia and North America. Unasylva, Volume III, Number 1, 1949.
- 5 — Gravatt, F. ve Marshall, R. P. : Chesnut Blight in the Southern Appalachians, U. S. Dept. of Agriculture, Dept. Circular 370, Washington 1926.
- 6 — Metcalf, H. : The Chestnut Bark Disease, from Yearbook of Dept. of Agriculture, 1912.
- 7 — Sorauer, P. : Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. II, III.