

SERİ

**B**

CİLT

**XIV**

SAYI

**1**

1964

ISTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
ORMAN FAKÜLTESİ  
ORMAN İŞLETME İNŞAAT ENSTİTÜSÜ

ISTANBUL ÜNİVERSİTESİ

# ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ





## ODUN ÇÜRÜKLÜK TIPLERİ

Yazan :

**Prof. Dr. Kurt LOHWAG**

Çeviren :

**Dr. Muzaffer SELİK**

### 1. Giriş :

Bir çok ilmi çalışma ve eserlerde [*Hartig* (10), *Hess - Beck* (11), *Hubert* (12), *Bavendamm* (2), *Rubner* (17), *Baxter* (3), *Cartwright ve Findlay* (6), *Boyce* (4)] odunda mantarlarla sebebiyet verilen bünye bozulmuşu tezahürleri bahis konusu edilmiştir. Bu konuyla başlıca üç esas tip ayırabiliyoruz:

1. Bir renklenmenin belirlediği, fakat odunda herhangi zikredeğer bir bünye bozulmamasının vukubulmadığı odun hastalıkları.

2. Korrozyon çürüklüğü veya beyaz çürüklük [*Falck* (8)]; bu çürüklükte, genel bir ifade ile, önce lignin ve bunun akabinde sellüloz da tahrip olunur. Tasalluta uğrayan odun beyazımtrak veya sarımtrak bir renk tonu gösterir, bu renk mütecanis veya lekeli görünüşte olabilir. Böyle odunlar yumuşar, fakat parçalandıkları zaman çoğunlukla henüz lif strüktürü gösterirler. Ayrıca bu mantarlar ekseriya esmer renkte ve sınırlı çizgileri denilen hüfler tarafından doldurulmuş şeritler de husule getirirler. Odunun tahribi sırasında teşekkül eden çatlaklar büyük misel parçaları ile tamamen doldurulur.

3. Destürüksiyon çürüklüğü veya esmer çürüklük [*Falck* (8)]; bu tip çürüklükte esas itibariyle sellüloz tahrip edilir ve odun bu suretle küçük küp şeklinde parçalar halinde kırılabilir bir hale gelir, yani tahrip edilen odun liflere dik istikamette kolayca kırılır ve nihayet esmer bir odun unu halinde ufalanır. Çok aşırı derecede tahrip edilmiş odunda kalın misel parçaları teşekkül eder, fakat sınırlı çizgileri görülmez.

Bu son iki çürüklük tipini, bunları husule getiren amiller suni ortamlarda yetiştirildikleri takdirde, birbirinden kolayca tefrik kabildir. Netekim *Bavendamm* (1), her zaman kullanılan Malz- Agar besin ortamına % 0,5 lik tannin veya gallus asidi ilâve edildiği zaman beyaz çürüklük husule getiren mantarlarda, Oxidase (Phenolase)- salgılanması suretiyle sebebiyet verilen bir oksidasyon boşluğu husule geldiğini, buna karşılık mutlak sellüloz spesiyalist'lerinde (esmer çürüklük husule getiren mantarlar) ise böyle bir renklenme husule gelmediğini tesbit etmiştir.

Odunda görülen bütün bu hastalanmalar az veya çok karakteristik tahrip şekilleri gösterirler. Bununla beraber bazı hallerde çeşitli mantarlarla sebebiyet verilen, fakat benzer hastalık symptomlarının ortaya çıktığı durumlar da vardır.

Odun çürüklerinin etüde ile ciddi surette meşgul olan bir kimse, literatürde münferit çürüklüklerin tavsifinde herhangi kesin bir sınırlamanın mevcut olmadığını görür. Bu sebepten ise karıştırmalar ortaya çıkabilir. Bu kesin olmayan tarifler, bazen münferit çürüklüklerin bunların tezahür ettikleri renk tonlarına göre, çürüklük amili mantarın enzimatik faaliyetini dikkate almaksızın, tavsif edilmeleri ile ilgili bulunmaktadır.

#### 1. Odunda Renklenmeler :

Odun renklenmeleri arasında en tanınmış olanı [*Scheffer and Lindgren* (18)] yanlış olarak mavi çürüklük diye de tanınan mavileşmedir. Bu, büyük kısmı itibariyle *Ceratostomataceae* familyası mensupları ile husule getirilmektedir. Mavileşme ibreli ağaç odunlarında büyük bir rol oynar ve istiflenmenin kusurlu yapıldığına delâlet eder.

Dişbudak yapraklı akçağaç (*Acer negundo*) odununda, yahut ta reçine istihsal edilmiş çam gövdelerinde ekseriya göz alıcı karmin kırmızısı bir renklenme ortaya çıkabilir. Yukarıda bahsi geçen mavi renklenmede renk tonu mantarın koyu renkli hüfleri ve odunun açık renk tonu dolayısıyla husule gelirken, karmin kırmızısı renklenme odunlaşmış hücre zarlarının az çok mütecanis renk tonları sebebiyle vukubulur. Akçağaç'ta bu renklenmenin amili [*Wollenweber ve Reinking* (19)] *Fusarium reticulatum* Mont. v. *negundinis* (Sherb.) W., Syn. *Fusarium negundi* Sherb., çam odununda ise *Penicillium funiculosum* Thom.'dır. Bundan başka, *Chlorosplenium aeruginosum* yeşil bir renk maddesi husule getirir [*Frenzel* (9)], bu madde odunu yeşile boyar ve aynı zamanda mantar enzimleriyle odunu tahrip eder.



Ciğer mantarı veya öküz dili mantarı adı verilen *Fistulina hepatica* (Huds.) Fr. ile, bilhassa mantar tasallutunun başlangıç safhasında sebebiyet verilen kahverengi şeritli renklenme de enteresandır. *Cartwright* (5) bu renklenmenin paransim hücrelerinde husule gelen esmer renkteki birikmelerden ileri geldiğini göstermiştir. Bu misallerden de görüldüğü üzere, böyle renklenmeler çok muhtelif tarz ve şekillerde husule gelebilmektedirler.

## 2. Beyaz çürüklük :

Odunun renklenmesinde çoğunlukla oduna tasallut edilmediği halde, korrozyon veya beyaz çürüklükte odunun aşikâr bir şekilde tahribi mevzubahstır. Odun bünye bozulmasının görünüşü çok çeşitli olabilir, tasallutun başlangıç veya son safhasında bulunduğuna göre, tahribata ait farklı symptomlar ortaya çıkar. Bu çürüklükte odunun ilk bünye bozulması safhasında muntazam veya gayri muntazam dağılmış, küçük beyaz lekeler zuhur edebilir, bu lekelenmeye İngilizce mottled adı verilmektedir.

Aşağıda misallere dayanarak beyaz çürüklüğün bir kaç formu açıklanmaktadır:

İbrelî ağaçlarda, bilhassa ladinlerde görülen *Polyporus borealis* (Wahlbg.) Fr. (Resim : 1), hüfleriyle odunu pek çok sayıda küçük ve bir yüzleri yıllık halka düzlemi içerisinde, diğer yüzeyleri gövdenin yatay ve radyal yölerinde seyreden küpçüklere ayırarak tahrip eder.

Diğer beyaz çürüklüklerde, filhakika çok benzer bir çürüklük görünüşü ortaya çıkar. Fakat hiç bir zaman odundan böyle küçük küpçükler ayrılmaz. Bu gibi beyaz çürüklüklerde odun kırılacak olursa yıllık halka yüzeylerinde oldukça muntazam aralıklarla horizontal istikamette seyreden beyaz hüf demetleri görülür. Buna misâl olarak *Polyporus squamosus* gösterilebilir (Resim : 2).

Hastalanmış meşe odununda da *Stereum hirsutum* (Willd.) Fr. veya *Stereum gausapatum* Fr.'nin sebep olduğu şeritleri havi bir bünye bozulması, yahut ta Keklik çürüklüğü adı verilen, çürükleri görürüz. Keklik çürüklüğünde, meşelerde tahribat sırasında odun küçük ve uzunca boşluklar halinde oyulur. Başlangıç safhasında sellüloz ihtiva eden hücre zarları henüz mevcuttur. Fakat bunlar da tahribatın seyri esnasında tamamen yok olurlar. Beyaz çürüklüğün bu tipine İngilizcede "white pocket" denmektedir. Bu boşlukların büyüklüğü mantarlara göre çok





(Resim : 1) *Polyporus borealis* (Wahlbg.) Fr. tarafından küpeçülkler halinde tahrip edilmiş ladin odunu. Büyütme 2x.

çeşitli olabilir. Meselâ *Hymenochaete rubiginosa* (Dicks.) Lev.'nin sebep olduğu tahribatta bilhassa küçük boşluklar bulmaktayız. Buna karşılık Avusturya'da melez odunlarında görülen *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) B. et G.'de ise boşlukların büyüklüğü arı peteği gözleri kadar olur. Bu sebeptendir ki bu çürüklüğe arı peteği çürüklüğü adı verilmiştir *Lohwag* (15). Benzeri çürüklük şekillerine *Trametes pini* (Thore) Fr., keza *Fomes annosus* Fr. de sebep olmaktadır. Sonuncu mantarın çürüklüğü Alman ihtisas çevrelerinde, sıhhatli ve hasta odun sınırında görülen kırmızımtrak renk tonu dolayısıyla "Rotfaule=Kırmızı çürüklük" olarak isimlendirilmektedir. Bu çürüklükte boşluklar bazen çok gayri vazıh olarak tezahür edebilir, bazen ise bütün odun çok munta-



zam surette vukubulmuş bir bünye bozuluşu intibamı bırakan bir görünüşte olur. Çürüklüğün nihai safhasında ise, tek tük daha az tahrip edilmiş öz ışınlarının bilhassa bariz olarak kendilerini gösterdikleri bir tahrip şekli ortaya çıkabilir.



(Resim : 2) *Polyporus squamosus* (Huds). Fr. hüf demetlerini havi aka ağaç odunu ve resmini üst tarafında bir sınır çizgisi. Büyütme 2x

Bazı hallerde, meşe odunu tahribi sırasında çok sıralı sekonder öz ışınlarının tahrip edilmeksizin kaldıkları da olabilir. Buna misâl olarak *Ganoderma resinaceum* Boud. *K. Lohwag* (13) veya *Polyporus berkeleyi* [*Fr. Hubert* (12)] gösterilebilir. Bunun aksine *Fomes robustus* Karst. [*K. Lohwag* (14)] meşe odununun çok sıralı öz ışınlarını bilhas-



sa kuvvetle tahrip eder ve bu sebeple bunlar açık renkli, dört köşeli lekeler halinde kendilerini gösterirler.

*Stereum sanguinolentum* (A. et S.) Fr.'nin sebebiyet verdiği kırmızı şeritlilik beyaz çürüklüğü ise, bu mantarın husule getirdiği aşırı zarar dolayısıyla büyük iktisadi önemi haizdir. Burada odun bünye bozulmasının ilk safhası, esmerimtrak şeritler halinde seyreden bir renklenme ile başlamasına rağmen, mantar bir beyaz çürüklük amilidir. Ayrıca kırmızı şeritlilik tabirini de kelimenin tam mânâsıyla edikkate almamalıdır, çünkü çürüklüğün rengi çoğunlukla kil rengi denilebilecek bir ton gösterir. Herhalükârda, *Streum sanguinolentum*'un sebep olduğu Kırmızı şeritlilik'i *Fomes annosus*'un kırmızı çürüklüğünden kesin olarak ayırmak gerekir.

### 3. Esmer Çürüklük :

Kırmızı şeritlilik'le karıştırılabilecek diğer bir çürüklük, *Lenzites Çürüklüğünün* [*Falck* (7), Resim. 3] başlangıç safhasıdır. Fakat böyle hallerde bir esmer çürüklük bahis konusu olduğu ve bu da süratle tipik küpçükler halinde kırılma safhasına intikal ettiği için, eskimiş çürüklük vakalarında teşhis kolaylıkla yapılabilir.

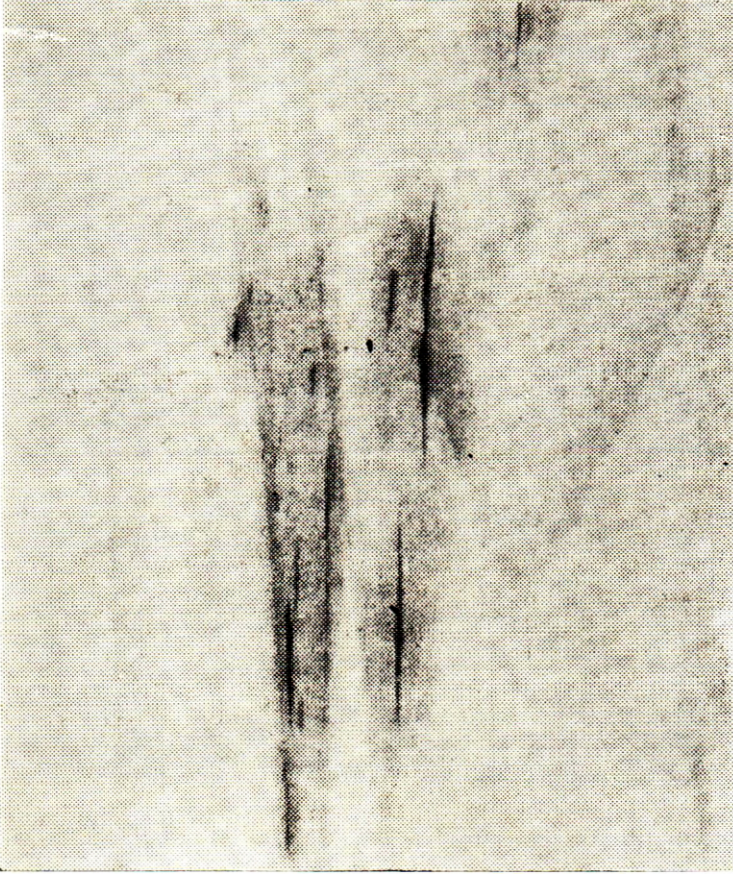
Esmer çürüklük küpçükler şeklinde kırılma özelliği dolayısıyla çok iyi bir şekilde karakterize edilmiş de olsa, bu çürüklükte de -ayrın beyaz çürüklükte olduğu gibi- büyük misel parçalarının gelişebildiği, buna karşılık sınır çizgilerinin teşekkül etmemekte olduğu cihetinin teşhisi kolaylaştırıcı hususlar olmaları bakımından ayrıca ilâve edilmesi gerekir. Bundan başka esmer çürüklükte, ekseriya beyaz çürüklüktekine nazaran mühim nispette daha büyük olan boşluklar da teşekkül edebilir. Buna iyi bir misal *Polyporus amarus* Hedge.'dir. Keza esmer çürüklüğün başlangıç safhası da, meselâ *Polyporus sulphureus* (Bull.) Fr.'in melez odununda husule getirdiği gibi muayyen lekeli bir görünüş arzeder (Resim : 4).

### 4. Çifte Çürüklük :

Son olarak [*K. Lohwag* (16)] tarafında tavsif edilmiş olan Çifte çürüklükte ise, önce *Stereum frustulosum* Fr. tasallutuna uğramış, bunu takiben de *Polyporus sulphureus* tarafından tahribe uğratılmış meşe odunu mevzubahstir. Burada *Stereum frustulosum* tarafından husule getirilen boşluklar *Polyporus sulphureus*'un miseli ile tamamen doldurulur. Bu miseller görüntüleri itibariyle kabukları soyulmuş Fıstık Çamı



tohumlarını andırdıklarından, bu nevi şahsına münhasır çürüklüğe "Çam fıstığı çürüklüğü" adı verilmiştir. Bilhassa böyle muhtelif çürüklüklerin aynı ağaç üzerinde birbiriyle karışması çürüklüğün tesbitinde büyük güçlükler sebep olur. Böyle hallerde çürüklük amilinin şüpheye yer bırakmayacak surette teşhisini yapabilmek için hastalanmış odundan izole edilecek misellerin uygun besin ortamlarında kültürü cihetine gidilmelidir.



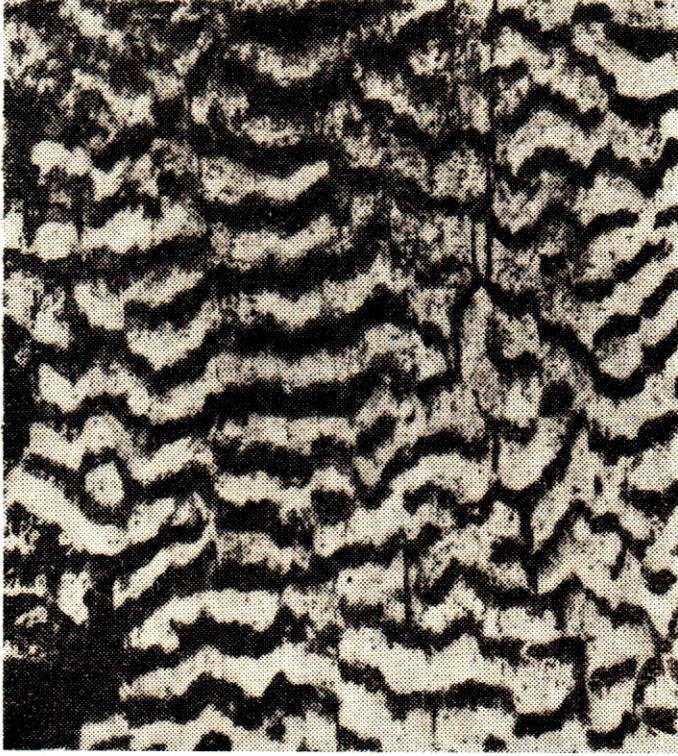
(Resim : 3.) Lâdin odununda bir Lenzites - Çürüklüğü başlangıcı.  
Tabii büyüklüğün 2/3'ü kadar.

##### 5. Hülâsa :

Mantar hastalığına maruz kalmış odunun kat'i olarak teşhisi bazı hallerde güçtür. Çünkü tahribatın başlangıç ve nihai safhalarında çürüklüğün



çok çeşitli ara kademeleri ortaya çıkabilmektedir. Mantarlar sebebiyle husule gelen odun değişikliklerinin odunda renklenme, beyaz ve esmer çürüklük olarak üç esas tipe ayrılmasının bir sınıflandırma temeli olarak kullanılabilmesi gösterilmiştir. Ayrıca, bilhassa Kırmızı şeritlilik ve kırmızı Çürüklük mefhumları açıklanmış ve bu terimlerin doğru olarak kullanılmaması halinde pek kolayca vuzuhsuzluklarını ortaya çıkabileceği gösterilmiştir.



(Resim : 4) Melez odununda Polyporus sulphureus (Bull.) Fr. ile sebebiyet verilen ve dalgalı bir görünüş arzeden tahrip şekli. Büyükleme 2x

Çam fıstığı çürüklüğü misaline dayanarak, aynı odun parçasının iki muhtelif odun tahripçisi tarafından, önce beyaz çürüklük ve bunu takiben bir esmer çürüklük amili tarafından, tasalluta maruz bırakılabileceği gösterilmiş ve böylece yepyeni bir tahrip şeklinin ortaya çıktığını belirtmiştir.



## LITERATUR

1. **Bavendamm, W.** : Über das Vorkommen und den Nachweis von Oxydasen bei holzerstörenden Pilzen. Z. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz, Bd. 38 (1928), S. 257/276.
2. **Bavendamm, W.** : Erkennen, Nachweis und Kultur der holzverfärbenden und holzerstörenden Pilze. Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. XII, Teil 2, H. 7, S. 927/1134, 1936.
3. **Baxter, D. V.** : Pathology in Forest Practice. New York 1943.
4. **Boyce, J. S.** : Forest Pathology, 2. Aufl., New York 1948.
5. **Cartwright, K. St. G.** : A Reinvestigation into the Cause of "Brown oak", *Fistulina hepatica* (Huds.) Fr. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. 21 (1937), S. 68/83.
6. **Cartwright, K. St. G., u. W. P. K. Findlay** : Decay of Timber and its prevention. London 1946.
7. **Falck, R.** : Die Lenzitesfäule des Coniferenholzes, Hausschwammforsch. Bd. 3 (1909), S. 1/234.
8. **Falck, R.** : Über korrosive und destruktive Holzersetzung und ihre biologische Bedeutung. Bericht d. deutsch. bot. Ges. Bd. 44 (1926), S. 652/564.
9. **Frenzel, W.** : Ernährung und Farbstoffbildung von *Chlorosplenium aeruginosum* (Oed.). Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-nat. Klasse, Abt. I, Bd. 137 (1928), H. 9, S. 717/746.
10. **Hartig, R.** : Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelbäume und der Eiche. Berlin 1878.
11. **Heb-Beck** : Forstschutz. 5. Aufl., Verlag J. Neumann-Neudamm 1927.
12. **Hubert, E.** : An Outline of Forest Pathology, New York 1931.
13. **Lohwag, K.** : *Ganoderma resinaceum* Bond., Erreger einer charakteristischen Fäule. Ctrbl. f. d. ges. Forstw., Bd. 64 (1938), S. 258/260.



14. **Lohwag, K.** : Untersuchungen über die Holzerstörung durch *Fomes Hartigii* und *Fomes robustus* Z f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz, Bd. 50 (1940), S. 481/494.
15. **Lohwag, K.** : Bienenwabenfäule, hervorgerufen durch *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) B. et G. Internationaler Holzmarkt, Bd. 41 (1950), S. 62/64.
16. **Lohwag, K.** : Pignolifäule, Internationaler Holzmarkt, Bd. 42 (1951), H. 24, S. 8/9.
17. **Rubner, K.** : Neudammer forstliches Lehrbuch. 10. Aufl. Verlag J. Neudamm 1942.
18. **Scheffer, Th. C.**, u. **R. M. Lindgren** : Stains of sapwood and sapwood products and their control. US. Dep. Agric., Washington D. G. Technical Bull., Nr. 714. 1940, S. 1/124.
19. **Wollenweber, H. W.** u. **O. R. Reinking** : Die Fusarien, ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. Berlin 1935.