

## EGE BÖLGESİNDE GÖRÜLEN KAVAK KANSERİ, ÂMİLİ VE MÜCADELE İMKÂNLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Osman ARI

Zehra TÜRKMENOĞLU

### GİRİŞ.

Kavak, Yurdumuzun diğer bölgelerinde olduğu gibi Ege'de de önemli bir yapı malzemesidir. Kavaklara Ege'de çeşitli hastalık ve zararlılar arız olmaktadır. Bunlardan birisi de kanserdir.

Hastalık, 1959 yılı yaz ortasında Akhisar'ın Selendi köyünden bir kavaklık sahibinin ilçe ziraat teknisyenliğine baş vurma ile dikkatimizi üzerine çekmiştir. Yapılan ilk müşahadelerde görülen manzara şu idi: Takriben 10 de kardan ibaret olan ve binlerce genç (2-3 yaşlarında), birer metre aralık ve mesafe ile dikilmiş kavak bulunan kavaklıkta bir çok fidanların gövdeleri - bazan vaki olduğu gibi - tavşan, eşek, sığır veya keçi gibi bir hayvan tarafından kemirilmiş hissini uyandıran bir durum göstermekte idi. Gövdedeki şiddetli tahribat yüzünden bir kısım fidanlar kurumuş, diğerleri de zayıf kalmışlar ve kavaklık sahibini ümitsizliğe düşürmüşlerdi. Yapılan soruşturma ve derinleştirilen müşahade, bir hayvan kemirmesinin veya don zararının bahis konusu olmadığını ortaya koydu. Gerçi bazı kavak ağaçlarının gövdelerinde, evvelden beri bölgede bir kavak hastalığı âmili olarak tanıdığımız *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Pries. mantarının sarı-turuncu renkteki helezoni konidi topluluklarına benzer sülüklere rastladı isek de bu mantarın hayvan kemirmelerini veya açık kanseri andıran tahribatına rastlamadığımızdan kavak kanseri âmilleri üzerinde durmayı uygun gördük. Filhakika Bremer (1952) e göre hastalık 1943 yılında Ankara'dan, 1949 da Bornova ve Ulukışladan gelen kavak materyalinde tesbit olunmuştur. Fakat Hesmer (1951) e göre kavaklarda çeşitli kanser türlerinin ayırt edilmesi - çok kere karışık enfeksiyonlar meydana geldiğinden - biz zat mütehassısları için bile kolay değildir. Üç yıl kadar devam eden araştırmamızın esas amacı ilmi bir çalışma olmaktan ziyade geniş bir yetiştirici kitlesini ilgilendirebilecek olan bu hastalığa karşı pratik bir çare aramaktır. Zira, adı geçen kavaklıkta gördüğümüz hastalığa benzer belirti-

lere daha az şiddetle olmak üzere sonradan Ege'nin diğer bazı kavaklıklarında da rastladık.

Muhtelif kavak kanseri türleri [Baxter (1952), Müller Hartmann (1950), Neğer (1924), Stapp (1956), Bremer (1952-1954)e göre] :

1 — *Pseudomonas rimaefaciens* kanseri : Bir bakteri hastalığından ibaret olan bu kanserde lenti hücrelerinden, yahut kabuğun kabarılarak açık bir renk almasından sonra kabuk çatlaklarından kaygan bir sıvı akar, gayri muntazam küçük yaralar meydana gelir, ertesi yıl tekrar kanser teşekkül eder ve eski kanser ocağının yanından yine kaygan bir su akar. Hastalık âmili bilhassa ilkbaharda aktif haldedir.

2 — *Pseudomonas syringae* f. sp. *populea* kanseri : Bakteri, kabuk parankimine âriz olmakta ve bazan su borularına girmektedir. Bu bakterinin bundan evvelki ile aynı olması muhtemeldir.

3 — *Micrococcus populi* kanseri: Bu bakteri kanada kavaklarında kanser yaraları hasıl eder.

4 — *Nectria* kanseri: Bu mantardan ileri gelen kanserde özsu akımı görülmez, kabuk uzunlamasına derin olarak çatlar ve ekseriya odun kısmını açığa çıkar. Kallus bakarıkları muntazam olduğundan bu kanserde az çok merkezleri bir halkalar teşekkül eder. Kanserin yakınındaki odun kırmızı-esmer bir renk gösterir. Vejetasyon zamanında bitki kallus teşkil etmeğe çalıştığından hastalık bilhassa sonbahar ve kış mevsimlerinde ilerler.

5 — *Dothichiza* kanseri: Âmil *Dothichiza populea* Sacc. et Briard adlı mantardır. İlk önce ölmüş kavak dallarında tesbit edilen bu mantar muhtelif sebeplerden ileri gelen yaralar ve ölmüş dallar vasıtasile canlı dokulara da musallat olabilmektedir. Kabuk dokusunda yayılan miseli genç odun tabakalarına da girer. Bu kısımlar kırmızı - kahve rengi olur. Ölmüş olan kabuk altında piknide'ler meydana gelir. Hastalık daha ziyade genç ağaçlarda görülür. Âmil, *Valsa* (*Cytospora*) türleri gibi bir zayıflık parazitidir.

6 — *Septoria* kanseri: Âmil *Septoria musive* mantarı olup yan dallardaki yaralardan gövdeye yayılır ve kanser hasıl eder. Hassas ağaçlarda mantar, gövdeyi çepre çevre istilâ eder, daha az hassas olanlarda ise kanser yaraları *Cytospora* gibi diğer bir mantar tarafından enfekte olurlar.

7 — *Hypoxylon* kanseri: Âmil *Hypoxylon pruinatum*'dur. Bu hastalık titrek kavaklarda (*Populus tremulae*) görülür. Hastalık yüzünden kavaklar ekseriya kâğıt hamuru verebilecek yaşa kadar büyüyemezler. Büyüeyebilenler de iyi kalitede hamu vermezler.

8 — *Valsa* (*Cytospora*) kanseri: Kavak ve söğütlerde görülen bu hastalığı *Valsa sordida* (konidi şekli *Cytospora chrysosperma*) mantarı yapar. Her yaşta kavaklar ve bilhassa genç olanları hastalığa tutulurlar. İtalyan kara kavağı (*Populus nigra italica*) hastalığa karşı çok hassastır. Mantarın miselyumu ağacın kabuğu içinde inkişaf eder ve soymuk (*Kambium*) tabakasının ölümüne sebep olur. Gövde ile kalınca dallarda kansere benzer çöküntüler meydana gelebilir. Hastalıklı kısımlar etrafında kırmızimsı veya turuncu renkte tesemmür organları meydana yelir. Hastalıklı

kısımlarda kabuk altı fena kokar ve siyah bir renk alır. Hastalık, kavakları zayıf düşüren sebepleri ortadan kaldırmak suretile önlenabilir.

Kavaklarda *Agrobacterium tumefaciens* adındaki bakteri de kanser meydana getirebilirse de bu hastalık sadece toprak altı kısımlarına inhisar ettiğinden konumuz olan gövde ve dal kanserleriyle bir ilgisi yoktur.

Bu literatür özetleri muhtelif kavak kanseri türleri ile bunların birbirlerinden mikroskopik olarak nasıl ayrılacakları hakkında bir fikir vermek üzere konulmuştur. Mamafih yurdumuzda pratikte çalışanların, âmilini düşünmeksizin genel olarak yalnız kanser hastalığını tesbit edebilmeleri umumiyetle kâfidir. Zira takip olunacak mücadele metodu birbirine az çok benzemektedir.

### MATERYAL VE METOD

Müşahade ve denemelere Akhisar'ın Selendi köyündeki hastalıktan çok zarar görmüş 10 dekarlık, ağaçları genç ve çok sık dikilmiş bir kavaklıkta 1960 yılı kış sonlarında başlandı. Kavaklar yurdumuzda çok rastlanan ve adı kavak veya kara kavak (*Populus nigra*) denilen çeşittendi. Fidanların gövdelerinde bir veya bir kaç yaranın görülmesi, kısmen odun tabakasının meydana çıkması ile kapalı veya açık bir kanser manzarası göstermesi, bir kısım fidanların toprak üstü kısımlarının kuruması - kavaklık sahibinin de arzusu üzerine - bir taraftan hastalık âmilini teşhise çalışırken diğer taraftan derhal müdahale etmemize sebep oldu.

A — Hastalık âmilinin teşhisi : Bu maksatla her mevsimde mahalline gidilerek tarafımızdan alınan numuneler Bornova Zirai Mücadele Enstitüsü Fitopatoloji Laboratuvarına getirildi. Her defasında teker teker elden geçirilerek en ilerlemiş yaradan en yenisine kadar aşağıdaki işlemlere tâbi tutuldu :

- 1 — Hasta kısımlardan doğrudan doğruya preparat yaparak mikroskop muayenesi,
- 2 — Rutubetli hücrede 24 - 48 saat bırakıldıktan sonra mikroskop muayeneleri,
- 3 — Sun'i gıda vasatı (patates agarı) üzerinde parça kültürü yaparak mikroskop muayeneleri.

Bu muayeneler sonucu görülenler arasında, bilinen kanser âmillerinden sadece *Cytospora konidilerinin* sık sık görülmesi, bakterilere ve diğer saprofit mantarlara çok daha seyrek rastlanması hastalık âmilinin *Cytospora chrysosperma* mantarından ibaret olduğu kanaatini verdi (çalışmalara başlamazdan önce de bölgenin muhtelif yerlerinden alınan kavak numunelerinde aynı mantara rastlanmış ise de bu kadar tahripkâr olduğu görülememiş ve diğer hastalık âmilleriyle karışık olabileceği düşünülerek araştırmaya lüzum görülmedi.)

Muayenelerde gördüğümüz sporların *Valsa sordida* Nitschke (Aseus şekline göre) nin konidi formu olan *Cytospora chrysosperma*'ya ait olduğunu kuvvetle tahmin etmekle beraber kesin bir teşhis yoluna girmemiş bulunuyoruz. Her ne kadar kavaklarda bu mantardan başka

Valsa eutypa (Cytospora acharii), Valsa flavovirescens (Cytospora flavo-virens), Valsa populina, Valsa germanica (Cytospora germanica), Valsa ambiens (Cytospora ambiens) ve Valsa nivea (Cytospora nivea) ya da rastlanmakta ise de (Müller Ursula, 1950) bunların birbirinden kesin olarak ayırt edilmeleri her zaman kolay olmadığından ve bu ayırımın pratik bir faydası da görülmediğinden esasen pratik bir gaye güden bu çalışmada tür teşhisinden vaz geçilmiştir.

B — Mücadele denemeleri : 10 dekarlık kavaklıkta fidanlar yapraklarını döktükten sonra kavaklar,

1 — Kanseri yaralarını temizleyip ilaçlamak suretile kurtarılması mümkün olanlar,

2 — Toprak yüzü seviyesinden kesilip yeniden sürmeye bırakılması icap edenler olmak üzere ikiye ayrıldı.

1. nci gruptakiler uyanmak üzere iken açık ve kapalı kanserler serpetle sağlam dokuya kadar temizlendi, budanması gereken dallar kesildi yaralara ve bütün bitkilere % 3 lük bordo bulamacı püskürtüldü, kuruduktan sonra yaarlara fırça ile nebati katran sürüldü.

2. nci gruptakiler de yine uyanmak üzere iken kök boğazları açılarak gövde toprak seviyesinden destere ile kesildi, kesit perdahlandı, sonra kesit üzerine ve etrafta biriken toprağa % 3 lük bordo bulamacı püskürtüldü. Bulamaç kuruduktan ve kesitlere nebati katran sürüldükten sonra etrafındaki ilaçlı toprak bu kesit üzerine yığılmak suretile kapatıldı. Bu arada köküne kadar kurumuş bulunan tek-tük fidanlar sökülerek açılan çukurlarına yine % 3 lük bordo bulamacından püskürtüldü.

Sökülen fidan ve kök parçaları ile toprak seviyesinden kesilmiş olan çok hasta fidanların toprak üstü kısımları kavaklıktan uzaklaştırıldı. Keza yaraları temizlemeğe tabi tutulan kavaklardan hasıl olan artıklar derlenerek yerinde yakıldı. Alt sürgünler budatıldı. Kavak kanserine karşı yapılan bu işlem sırasında tek tük rastlanan Melasoma populi ergen, larf ve yumurtaları ezilmek suretile imha olundu. Ayrıca kavaklığın Güneydoğu köşesindeki bir kısım kavakların kök çürüklüğü (Amil: Rosselinia necatrix) yüzünden kurdukları görülmüş, bunlardan 80 adedi köklerle birlikte sökülüp toprak altı kısımları yakılmıştır.

C — Müşahede ve sayımlar : Mücadele denemelerini takip eden ilk müşahade 9/6/1960 günü yapıldı. Kavaklık büyük ve kavaklar fazla olduğundan sadece 1, 11, 21,... sıralardaki 1 nci ve 2 nci grup fidanlar birer birer gözden geçirildi. Ayrıca kavaklığın denemeye alınan kısmında da genel bir müşahade yapıldı. Bir fikir vermek üzere sıralarda tesbit olunan 1 ve 2 nci gruptan fidanların sayısı aşağıdaki cetvelde gösterilmiştir:

1. nci gruptaki fidanlarda yeni bir enfeksiyon görülmedi, yaraların kapanmak üzere olduğu müşahade olundu. Yapraklarda Septoria populæ lekeleri, yaprak ve dallarda Melasoma populi haşeresi görüldüğünden 14/6/1960 da % 1 lik Bordo bulamacı ile % 50 lik sulu DDT den % 0.4 lük bir karışım püskürtüldü.

Sıra No :	Beher sıradaki 1 nci grup fidan adedi	Beher sıradaki 2. nci grup fidan adedi	Toplam
1	47	7	54
11	56	14	70
21	57	19	76
31	49	23	72
41	49	28	77
51	57	13	70
61	65	15	80
71	63	14	77
81	52	24	76
91	59	8	67
<b>Toplam</b>		<b>165</b>	<b>719</b>

12/12/1960 da yani rutubetli olan kiş ortasında yapılan müşahadede de 1. nci grup fidanlarda yine yeni bir enfeksiyon görülmedi, 2. nci grupta ise fidanların ortalama 1.5 m. boylanmış oldukları ve yeni bir enfeksiyona maruz kalmadıkları görüldü. Rosellinia kök çürüklüğünden yeniden 10 fidan kurudu. Dipten kesilen kavakların bir vejetasyon mevsimi sonunda ortalama 1.5 metre boylanmaları yeter görülmediğinden kavaklık sahibine kiş ortalarında dekar başına 40 Kg. Nitrofoska kullanması tavsiye olundu ve o da bunu kabul etti ise de 2.nci yıl (3/7/1961 de) yapılan müşahadede gübre kullanmadığı tesbit olundu. Buna rağmen 1 ve 2.nci gruptaki fidanların hiç birinde yeni bir enfeksiyon görülemedi, açık yaraların kapanmış oldukları tesbit olundu. Şahit olarak bırakılan kısımdaki kavaklarda ise hastalığın devam ettiği görüldü. 2. nci yılın yaz ortasında yapılan bu müşahadede 2.nci grup fidanların ortalama 1/2 m. daha boy alarak 2 m. ye ulaştıkları görüldü. Deneme müddetince kavaklığın normal bakım ve sulaması yapıldı.

15/12/1961 günü kavaklığın 2.5 dekarlık kısmı 100 Kg. Nitrofoska ile tarafımızdan gübrelendi. 16/10/1962 günü yapılan son müşahadede yeni enfeksiyonlar görülmediği gibi gübrelenen kısımdaki fidanların diğer kısımlardakilere nazaran daha çok boy almış oldukları görüldü. Rosellinia kök çürüklüğü görülen kısımda yeniden bir kısım kavakların kurumuş oldukları göze çarptı.

### SONUÇ

Hasta kavakların dayanıklılığını artırıcı Nitrofoska gibi N, P ve K li bir gübrenin zamanında verilememesine, Septoria populi ve Melasoma populi gibi kavakları zayıf düşüren hastalık ve zararlılarla yeteri kadar mücadele edilememesine rağmen kavakların alt dallarını budamak, tırnak bırakmamak, yara yerlerine bordo bulamacı ve katran sürmek suretile yapılan bir mücadele denemesi başarılı bir sonuç vermiş, hattâ bordo bulamacı tatbikinden sarfınazar olunan bir kısım kavaklarda bile yeni bir enfeksiyon görülmemiştir.

Fakat muhtelif derecelerde virulent kavak kanseri âmilleri ve yine muhtelif derecelerde hassas kavak türleri bulunduğundan sonuç her zaman bu kadar başarılı olmayabilir. Bahis konusu denemelerde ele alınan kavak türü yurdumuzun hemen her yerinde bol miktarda bulunan kara kavak (*Populus nigra*) idi.

Bu deneme ve müşahadelerle literatürden kavak yetiştiricileri için şu pratik sonuçları çıkarmak mümkündür:

1 — Kavakları çok sık dikmek suretile birbirinin su ve besin maddelerine ortak olmalarına meydan vermemek, yani sun'i bir kuraklık ve gıdasızlık yaratmamak,

2 — Kavakların alt dallarını zamanında tırnak bırakmadan budayıp kesitlere hiç olmazsa nebati katran sürmek suretile hem gövdenin iyi güneşlenme ve havalanmasını sağlamak, hem de fazla su kaybını önlemek,

3 — Kavakları toprakta daima yeter derecede nem bulunacak şekilde düzenli sulamak ve zamanında gübrelemek suretile sıhhatli ve kuvvetli büyümelerini sağlamak,

4 — Ağaçları zayıf düşüren âmillerden diğer muhtelif hastalık ve zararlılara karşı zamanında savaşmak,

5 — Kanser görülen kavaklıklarda hastalığın derecesine göre yaraları temizleyip bordo bulamacı ve katran veya daha pratik olarak göztaşı - katran karışımı (750 gr. nebati katran, 250 gr. döğülmüş göztaşı) sürmek, çok hasta fidanları ise toprak seviyesinden kesip yeniden sıhhatli olarak sürmelerini sağlamak (*Cytospora* kanserinde bordo bulamacı veya göztaşı - katran karışımı sürmek mutlaka lâzım değilse de pratikte kanser âmilini teşhis her zaman kolay olmadığından en iyisi belirttiğimiz şekilde daha müessir tedbir almaktır).

Kavaklığında deneme açmamıza izin veren Hasan Hüseyin Kırkağaçlı'ya ve denemelerimizde bize yardımlarını esirgemeyen Akhisar Ziraat Teknisyenliğine teşekkür ederiz.

## Ö Z E T

1) 1959 yılında Akhisar (İl: Manisa)da büyük tahribat yaptığını gördüğümüz kavak kanseri âmili muhtelif mevsimlerde araştırıldı ve *Cytospora* spp. (büyük bir ihtimalle *Cytospora chrysosperma*) teşhisi konuldu.

2) Hasta kavaklar çok sık dikilmiş ve iyi bir bakım ve budamaya tabi tutulmamış ve hattâ bu yüzden yer yer kurumuş durumda idiler.

3) Fazla yaralı olmayan kavakların yaralarını serpetle temizlemek, yara yerlerine Bordo bulamacı ve bitkisel katran sürmek, çok hasta kavakları ise toprak yüzünden kesip yine Bordo bulamacı ve katran sürdükten sonra üzerlerini toprakla kapatmak suretile yeniden patlamaya bırakmak, kavakların normal sulama ve bakımlarına riayet etmek şeklinde yapılan bir mücadele denemesinden çok iyi sonuç alınmıştır.

## ZUSAMMENFASSUNG

1) Im Jahre 1959 traten bei Akhisar (Bezirk Manisa) grobe Schäden durch eine krebsartige Erkrankung an Pappeln auf. Der Erreger wurde zu verschiedenen Jahreszeiten untersucht und als *Cytospora* sp., mit grosser Wahrscheinlichkeit *Cytospora emryosperma*, bestimmt.

2) Die kranken Pappeln waren sehr dicht gepflanzt, nicht gut gepflegt und geschnitten und auch aus diesen Gründen an verschiedenen Stellen abgestorben.

3) Die Bekämpfung der Krankheit wurde mit sehr gutem Erfolg durchgeführt. Soweit die Pappelbäume nicht zu stark befallen waren, wurden die Krebswunden mit dem Messer bereinigt, mit Bordeaux - Brühe und Baumteer bestrichen. Die kränkeren Bäume wurden an der Erdoberfläche weggeschnitten, die Schnittstellen ebenfalls mit Bordeaux - Brühe und Teer bestrichen, dann mit Erde bedeckt und dem Neuaustrieb überlassen. Für normale Bewässerung und Pflege der Bäume wurde gesorgt.

## LITERATÜR

- BAXTER, D. W., 1952 : Pathology in forest practice. John Wiley and Sons inc 618., New York - London.
- BREMER, H. ETAL. (1952) : Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei IV. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, Cilt XVII, sayı 2, Y. 156.
- BREMER, H., 1954 : Türkiye Fitopatolojisi, cilt : III, Bahçe kültürleri hastalıkları (Çeviren : Dr. M. Özkan), Ankara, 185.
- HESMER, H., 1951 : Das Pappelbuch, Bonn, Verlag des Deutschen Pappelvereins, 155-186
- MÜLLER - STELL, W. R.-U. - HARTMAN 1950 : Über den *Cytospora* - Krebs der Pappel (*Valsa sordida* Nitschke) und die Bedingungen für eine parasitäre Ausbreitung. Phytopathologische Zeitschrift, 16,4, 443-478.
- NEGER, F. W. 1924 : Die Krankheiten unserer Waldbäume. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart. 296.
- STAPP, C. 1956 : «Bakterielle Krankheiten», Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. II, 2. Lieferung, S. 507  
Editörler O. Apöel-H. Richter, Verlag Paul parey, Berlin - Hamburg.