

KESTANE MÜREKKEP HASTALIĞI (*Phytophthora cambivora* Petri) MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Saim AKDOĞAN¹

G İ R İ Ő

Kestane Mürekkep Hastalığı Akdeniz havzasının kestane yetiştirilen memleketlerinde zarar yapar.

Türkiye'de Karadeniz'den Akdeniz'e kadar kestane bölgelerinde yer yer bulunduğu literatürde kayıtlıdır (Erdem 1951).

Marmara bölgesinin en mühim kestane kültürü yeri olan Bursa'da hastalığın 1945 senesinden ve hatta daha eski tarihlerden beri mevcut olduğu söylenmektedir.

Diğer memleketlerdeki zararı hakkında elde tam istatistikî bilgi bulunmamakla beraber, tarafımdan tetkik ve müşahedelerle, çoktan aza doğru zarar, sırasıyla Fransa, İtalya, İspanya, Portekiz ve İsviçre olarak sıralanabilir.

Bursa'da bugüne kadar tesbit edebildiğimiz kuruyan ağaç 20.000 civarındadır ki, diğer yabancı memleketlerde kültür kestanelerinde zararın bundan fazla olduğu müşahede edilmiştir.

Ağaç başına 50 kilo mahsül hesabıyla, kuruyan 20.000 ağacın mahsül kaybı 1.000.000 kilodur. Kilosu 2 liradan para değeri 2.000.000 liradır.

İstanbul Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü tarafından bu hastalıkla ilgili çalışmalar 1952 senesinde başlanmıştır. Çalışmalar daha ziyade hastalıkla mücadelede netice alabilmek gaye ve istikametinde olmuştur. Bu maksatla :

1 — 1952 baharında kalsiyum siyanamid, demir sülfat, göztaşı kireç karışımı ve bazı bakırlı (Perelan gibi) ilaçlarla ayrı ayrı olarak kök ilaçlama denemeleri yapılmıştır. Ağaç başına 2 kilo Kalsiyum siyanamid veya 3 kilo demir sülfat veya 3 kilo göztaşı kireç karışımı (1.5 kilo döğülmüş göztaşı + 1.5 kilo sönmemiş kireç) veya 150 gr perelan + 150 gr toz sönmemiş kireç kullanıldı. Denemeye her ilaç için 10 ar ağaç alındı. Bir sene sonraki kontrolda kuruma nisbeti kalsiyum siyanamidde % 60, demir sülfat'da % 60, göztaşı kireç karışımında % 70, perelan'da % 70 idi.

1953 ve 1954 yılında denemeler kalsiyum siyanamitle değişik metodla ve demir sülfatla tekrarlanmıştır.

Demir sülfat 1952 de uygulanan metodla denendi. Kalsiyum siyanamidin yeni metodla denenmesinde, kalın kökler arasında, toprakta 6 cm çapında, 30 cm derinlikde ağaç başına 5 delik açıldı. 2 kilo kalsiyum siyanamidin bir kısmı eşit olarak deliklere dolduruldu. Geri kalanı kökler ve toprak üzerine serpildi ve toprakla kapatıldı. Kuruma nisbeti % 60 idi.

¹ Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Meyva Hastalıkları Laboratuvarı Şefi — İSTANBUL

1956 da Sulfate d'ortho oxquinoleine terkipli cryptonol ilâcı, ayrıca içerisinde sönmemiş kireç bulunan tecrit hendekleri, kökleri açarak kışın düşük suhunete terk, toprak işleme ve sulama tarzı ve beslenmenin mukavemete tesirleri denendi.

Tecrit hendekleri :

Hastalıklı ağaçları sağlam ağaçlardan tecrit için hastalıklı ağaçlardan 50 m mesafede, 50 cm genişlik ve 75 cm derinlikte hendek açılmış, hendegin dibine 1 cm kalınlıkta tabaka teşkil edecek şekilde göz taşı ve sönmemiş kireç tozu karışımı döşenmiştir (2/3 kireç tozu, 1/3 göztaşı).

Kökleri açarak düşük suhunete terk :

Sonbaharda kök boğazlarını ve kalın kökleri açarak muhitin kış suhune-tine terketmekten ibarettir.

Toprak işleme, sulama tarzı ve beslenme :

10 ağaçta hiç hafriyat yapılmamış, 10 ağaçta sathi hafriyat ve 10 ağaçta da derin hafriyat yapılmıştır.

Ağaçların bir kısmında kök boğazına su gelmeyecek şekilde setleme yapılmış bir kısmında setleme yapılmamıştır.

Gübreleme denemeleri :

Amonyum sulfat, süper fosfat, potasyum sulfat, amonyum sulfat + süper fosfat, amonyum sulfat + potasyum sulfat, süper fosfat + potasyum sulfat, amonyum sulfat + potasyum sulfat + süper fosfat şeklinde kullanılmıştır. Ağaç başına verilen gübre miktarı kutur/cm başına 100 er gramdır.

Cryptonol (% 98 sulfat d'ortho oxyquinoleine) ilâcının denemesi : % 0.2 (litreye 0.5 gr. lık 4 komprime) hem iyileştirici hem de koruyucu olarak denendi. Taç gölgesindeki toprak 15 cm kazılarak, ağaç kalınlığına göre 200, 300, 400 litre ilâçlı su ile sulandı. Kürativ olarak daha ilk senede menfi netice elde edildi. Sonraki senelerde koruyucu olarak da ümitli görülmedi. İlâç da pahalı idi. Bütün bu ilâçlı ve ilâçsız denemelerin hiç birisinden tatmin edici netice elde edilemedi. Yalnız kültürel tedbirlerden setleme suretiyle sulamanın, potaslı ve fosforlu gübrelerle takviyenin hastalığa karşı kısmi mukavemet meydana getirdiği, hastalığa yakalanmayı geciktirdiği tesbit edilmiştir.

2 — Urquijo metodu ile 1953 de 8, 1954 de 14, 1955 de 57 ağaçta deneme yapıldı. Urquijo metodu, müessir bir şekilde kök ilâçlaması için başka metod olmadığından kullanıldı. 1956 - 1960 seneleri arasında ilâçlanan bu ağaçlar kontrol edilerek hastalığın seyri takip edildi. 1960 da 86 ağaçta deneme tekrarlandı (Bu denemede ilâç karışımındaki ilâçlardan birisi bakır oksiklorür terkipli idi). 1960 dan 1964'e kadar ilâçlanan 86 ağaç tetkike tâbi tutuldu.

3 — 1964 senesinde Urquijo metodu ile kimyevî mücadelenin Bursa şartlarında hastalığı önlemek bakımından tesirini daha açıklığa kavuşturmak gayesi ile 180 ağaçta deneme ve 237 ağaçta da bir tatbikat denemesi yapılmıştır.

Urquijo metodu ile 1953, 1954, 1955 ve 1960 da yapılan denemeler neticeleri münakaşa ve kanaata dahil edilmiş, münakaşa kanatte yine evvelki senelerde bakır karbonat yerine bakır oksiklorürlü ilâçlar kullanılarak alınan neticeler söz konusu edilmiştir.

Mukavim çeşitlerde deneme : 1952 senesinde teşebbüse geçilerek 1954 senesinde Amerika'dan 9 kilo mukavim çeşit (C. m o l l i s i m a) tohumu getirilmişse de Ankara'da yapılan toplantıda kestane kanseri (E n d o t h i a

parasitica) tehlikesi sebebiyle tohumlar gümrükte imha edilmiştir. 1962 de Portekiz'den bir kilo tohum temin edilerek denemeye alındı ancak bu tohum iyi vasıflı bir tohum değildi.

Hastalığın yayılışı ve zarar derecesi :

Bu husus 1925 den 1968'e kadar tesbite çalışılmıştır. Hastalığın ilk buluşma tarihinin 1925 senesine kadar gidebileceği rivayet edilir. 1925 den 1952 ye kadar hastalığın Bursa'nın doğusundaki Balıklı Deresini geçmeden muayyen bir saha içerisinde kaldığı ve bu müddet içinde 3965 adet ağaç kuruttuğu tesbit edilmiştir (Ziraat Teşkilâtının tahmini tesbitine göre). 1952 den 1957 ye kadar yaptığımız müşahedelerle hastalıktan 1600 ağacın kuruduğu ortaya çıkmıştır. 1957 senesinde hastalık, Balıklı deresinin doğusundaki sahaya buluşmuş ve 1968'e kadar yayılma sür'atini arttırarak devam etmiş ve bu müddet içinde müşahedelerle tesbite göre 14150 ağacın kurumasına sebep olmuştur. Bu suretle hastalığın ilk görüldüğü rivayet edilen 1925 den 1968'e kadar Bursa merkezinde 19715 ağacın kuruduğu tesbit edilmiştir.

M A T E R Y A L V E M E T O D

A) K ö k İ l â ç l a m a D e n e m e l e r i : Deneme, Kestane Mürrekkep Hastalığı (P h y t o p h t h o r a c a m b i r o v a Petri) 'nin zarar yaptığı Bursa'nın merkez köylerindeki kestaneliklerde yapılmıştır. Deneme eş yapma metoduna göre, bir ilâç, bir şahit olmak üzere iki karakter ve altı tekrarlı olarak 12 parselde uygulanmıştır. On ağaç bir parsel olarak kabul edilmiştir. Metod ve ilâcın tesirini daha iyi anlama gayesiyle deneme üç ayrı (Hamamlıkızık, Burhaniye, Gözede) mevkiinde yapılmıştır. Denemede kullanılan ilâç iki kısım bakır karbonat - bir kısım bakır oksit - iki kısım talk karışımından ibarettir. Karışık ilâcı meydana getiren ilâçların özellikleri Cetvel 1 de gösterilmiştir.

CETVEL 1

Denemeye alınan karışık ilâcı teşkil eden ilâçlar

Karışık ilâcı meydana getiren ilâçların adları	Form. Şekli	Aktif madde adı ve % si	Kullanma dozu (ağaç başına gr)
1 — Bakır karbonat	W.P.	% 50.47 Cu	80 — 200
+			
2 — Bakır sandoz	W.P.	% 50 Cu	40 — 100
+			
3 — Talk	Toz		80 — 200

Denemede kullanılan metod Urquijo metodudur. Bu metoda göre 1964 yılı sonbaharında denemeye alınacak ağaçların kökleri 50 cm derinliğe kadar ve kalın kökleri meydana çıkaracak şekilde açıldı. Açılan kökler önce tel fırçalarla, sonra da yumuşak kıl fırçalarla iyice temizlendi, temizlenen köklere yapıştırıcı mahlül (sellüloz tutkal) püskürtüldü, yapıştırıcı mahlül üzerine (açılan kısımları tamamen kapatacak şekilde) toz ilâç (karışımı el köürüğü vasıtasıyla serpildi ve açılan kısım toprakla kapatıldı, ağaç başına 200 - 500 gram ilâç karışımı kullanıldı.

Denemeye alınan ağaçların her sene Ağustos ayında kontrolleri yapıldı. Denemeye alınan 180 ağaçtan başka 237 ağaç tatbikat olarak ilaçlanmış ve 1968 senesinde kontrolleri yapılmıştır.

Deneme ağaçlarının 1968 yılında (27.8.1968) son müşahedesi yapılmış, ilaçlı ve şahit parsellerdeki hasta (kuruyan), sağlam ağaçlar sayılmış ve Abbott formülüne uygulanarak ilâcın % tesir derecesi bulunmuştur. Deneme es yapma metoduna göre yapıldığından, ilaçlılarla şahit arasında bir fark olup olmadığı (t) testi uygulanarak araştırılmıştır. Neticeler Cetvel 2, 3 ve 4 de gösterilmiştir.

B) M u k a v i m Ç e ş i t l e r l e D e n e m e : 1962 senesinde Portekiz'den getirilen mukavim çeşit tohumu (C. crenata x C. sativaya) Bursa'da Atıcılar Fidanlığında ekildi. Elde edilen 62 adet fidan 1965 ilkbaharında hastalıkla bulaşık yerlere (Babasultan, Kozluviran, Burhaniye, Derekızık, Aksu, Cumalıkızık, Gözede, Atıcılar, Samanlı) dikildi.

S O N U Ç L A R

A) K ö k İ l â ç l a m a D e n e m e l e r i : Üç mahaldeki denemelerde 1964 - 1968 süresi içinde her sene sayılan hasta ve sağlam ağaç adetleri Cetvel 2, 3 ve 4 de gösterilmiştir.

Deneme sonuçlarına ait 2, 3, 4 no.lu cetvellerin tetkikinden de anlaşılacağı gibi Hamamlıkız mevkiinde ilaçlı parsellerdeki hastalıklı ağaç ortalamasının % 26.6, şahit parsellerde ise % 48.2; ilâcın tesir derecesinin de % 43.6 olduğu, Burhaniye mevkiindeki ilaçlı parsellerdeki hastalık ortalamasının % 23.3, şahit parsellerde % 66.8, ilâcın tesir derecesinin % 64.6, Gözede mevkiindeki ilaçlı parsellerde hastalık ortalamasının % 25, şahit parsellerde % 65, ilâcın tesir derecesinin % 59.6 olduğu görülmüştür.

İlaçlı ve şahit parsellerde elde edilen hastalık nisbetleri varyans analizinin (t) testine uygulandığında ilaçlı ve ilaçsız parseller arasında önemli bir fark olduğu görülmüştür.

Tatbikat denemesinde 237 ağaçtan 110 nunun kuruduğu hastalık nisbetinin % 46.5 olduğu şahit olarak alınan 210 ağaçtan 179 nun kuruduğu ve hastalık nisbetinin % 85 olduğu bu suretle metod ve ilâcın tesir derecesinin % 45 olduğu ortaya çıktı.

B) M u k a v i m Ç e ş i t l e r l e D e n e m e : Muhtelif yerlere dikilen 2 fidandan 29 tanesi gelişemedi ve kurudu, 21 tanesi zayıf gelişti, geri kalan 12 tanesi de fazla ümit verici bulunmadı. Hiç birinde hastalık tesbit edilmedi.

M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

A) İ l â ç l i D e n e m e : Metod ve ilâcın müessiriyeti bakımından 1964 senesi deneme neticeleri % 42.6 - % 64.6 arasında değişmektedir. 1964 senesi tatbikat denemesi neticesi ise % 45 dir.

Diğer taraftan 1953, 1954 neticeleri % 39 idi. 1955 denemeleri neticeleri % 44 bulundu (bu denemede karışık ilaç içinde bulunan bakır karbonat yerine, aynı şekilde tavsiye edilen bakır oksiklorit terkipli - Kuprovit kullanıldı.

CETVEL 2

Hamamlıkuzuk mevkiinde hasta, sağlam ağaç adedinin 1965 - 1966 - 1967 - 1968 senelerindeki sayım neticeleri

Karışık ilâcı meydana getiren ilâçların adları	Teker- rür	Ağaç adedi	1 9 6 5		1 9 6 6		1 9 6 7		1 9 6 8		% Hasta	% Tesir
			Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam		
Bakır karbonat	I	10	0	10	0	10	1	9	3	7	30	25
+	II	10	0	10	1	9	1	9	2	8	20	66
Bakır oksit	III	10	0	10	1	9	1	9	2	8	20	50
+	IV	10	0	10	1	9	3	7	4	6	40	42
Talk	V	10	1	9	1	9	2	8	3	7	30	40
	VI	10	0	10	1	9	1	9	2	8	20	3
Ortalama											26.6	42.6
Şahit	I	10	1	9	2	8	4	6	4	6	40	
	II	10	1	9	3	7	4	6	6	4	60	
	III	10	1	9	3	7	4	6	4	6	40	
	IV	10	2	8	3	7	6	4	7	3	70	
	V	10	2	8	4	6	5	5	5	5	50	
	VI	10	1	9	2	8	3	7	3	7	30	
Ortalama											48.2	

ÇETVEL 3

Burhaniye mevkinde hasta, sağlam ağaç adedinin 1965 - 1966 - 1967 - 1968 senelerindeki sayım neticeleri

Karışık ilâcı meydana getiren ilâçların adları	Teker- rür	Ağaç adedi	1965		1966		1967		1968		% Hasta	% Tesir
			Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam		
Bakır karbonat	I	10	0	10	0	10	1	9	2	8	20	70
+	II	10	0	10	1	9	2	8	3	7	30	62
Bakır oksit	III	10	1	9	1	9	2	8	3	7	30	50
+	IV	10	0	10	0	10	1	9	2	8	20	66
Talk	V	10	0	10	0	10	1	9	3	7	30	57
	VI	10	0	10	0	10	1	9	1	9	10	83
Ortalama											23.3	64.6
I		10	2	8	4	6	5	5	7	3	70	
II		10	2	8	5	5	7	3	8	2	80	
III		10	2	8	4	6	5	5	6	4	60	
IV		10	1	9	3	7	5	5	6	4	60	
V		10	3	7	5	5	6	4	7	3	70	
VI		10	1	9	3	7	5	5	6	4	60	
Ortalama											66.6	

ÇEVRE 4

Gözede mevkiinde hasta, sağlam ağaç adedinin 1965 - 1966 - 1967 - 1968
senelerindeki sayım neticeleri

Karışık ilacı meydana getiren ilaçların adları	Tekerrür	Ağaç adedi	1965		1966		1967		1968		% Hasta	% Tesir
			Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam	Hasta	Sağlam		
Bakır karbonat	I	10	0	10	0	10	1	9	2	8	20	50
+	II	10	0	10	0	10	1	9	2	8	20	66
Bakır oksit	III	10	0	10	1	9	2	8	3	7	30	50
+	IV	10	0	10	0	10	1	9	2	8	20	71
Talk	V	10	0	10	1	9	2	8	3	7	30	55
	VI	10	0	10	1	9	3	7	3	7	30	66
Ortalama											25	59.6
Şahit	I	10	1	9	3	7	4	6	4	6	40	
	II	10	2	8	4	6	5	5	6	4	50	
	III	10	2	8	3	7	5	5	6	4	60	
	IV	10	2	8	4	6	5	5	7	3	70	
	V	10	2	8	5	5	6	4	7	3	70	
	VI	10	3	7	6	4	8	2	9	1	50	
Ortalama											65	

1960 denemesinde 70 ağaca tatbik edilen karışım, bakır oksiklorürlü (Kuprovit); 16 ağaca tatbik edilen karışım, bakır karbonatlı idi. Bakır oksiklorürün neticesi % 42, bakır karbonatın neticesi % 48 olmuştur (bu denemede üçüncü senede kestanelik sahibi, ağaçların bir kısmını kesmiş olduğundan neticenin son derece hassasiyetle değerlendirildiği düşünülemez).

Bu suretle Urquijo metodu ve bakır karbonatla 1964 senesinde yapılan denemede elde edilen % 42.6 ilâ % 64.6 ve ortalama % 53.6 netice aynı metod ve ilaçlarla 1953, 1954 ve 1960 senesi neticeleriyle son derece büyük farklılıklar göstermemektedir. Keza aynı şekilde 1964 tatbikat denemesi neticesinde (% 45) bu neticelere yakındır.

Yabancı memleketlerde bizi hassas bir mukayeseye götürecekt derecede arazi denemesine rastlanmamaktadır. Metodu bulan Urquijo, lâboratuvarda iyi denemeler yapmasına karşılık, arazide çalışma daha ziyade tatbikat şeklinde olmuştur. Erdem (1951) bu konuda İtalyan Otoritesi Prof. Biraghi'nin Urquijo metodunu pratik ve aynı zamanda ekonomik olduğunu yazar. 1934 senesinden beri bu metodu tavsiye etmekte ve İspanya ile Portekiz'de tatbikat yapıldığını yazmaktadır.

1963 senesinde Urquijo'nun kendisi ile ve bu konuda çalışan diğer İspanyol otoriteleri ile yaptığım görüşmelerde bu hususu tekrarlamışlardır.

Portekiz'de de hassas mukayeseye götürecekt arazi denemesi olmamakla beraber, geniş ölçüde tatbikat yapılmıştır. Columbano (1947) Urquijo metodunun İspanya ve Portekiz'de iyi bir şekilde tatbik edildiğini kaydeder (Columbano 1948, 1953, 1955).

Genellikle kök hastalıklarının tedavisi güçtür. *Phytophthora* fungusunun kök hastalıkları bunun daha d tipik misallerindendir. Toprak suyu, nemi, sıcaklığı, pH derecesi gibi birçok faktörler rol oynar. Hastalığın lehinde ve dolayısıyla bitki aleyhinde faktörler Bursa'daki hastalık sahalarında mevcuttur.

Yukardaki münakaşa ve açıklamalara dayanarak 1964 senesi denemelerinden elde edilen ortalama % 53.6 müessiriyet ve aynı zamanda çeşitli senelerin deneme ve tatbikatlarında elde edilen % 39 - % 64.6 müessiriyetlerin yeterli kabul edilebileceği kanısına varılmıştır.

Kestane mürekkep hastalığına karşı daha müessir ilaç ve metod bulununcaya kadar, Bursa ökolojik şartlarının ağırlığı da göz önünde tutularak, hastalığın fazla tahribat yaptığı yerlerde Urquijo metodu ile ilaçlamanın tatbiki gereklidir. Tatbikat müstahsil tarafından dikkatli olarak yapılmalıdır.

B) M u k a v i m Ç e ş i t l e r l e D e n e m e : 1952 senesinde teşebbüs edilerek getirtilen, 1954 de Kestane kanseri tehlikesi mülâhazasıyla imha edilen tohumdan sonra 1962 ye kadar yeniden tohum getirtme teşebbüsü yapılmadı. Fakat zaruret bizi tekrar mukavim tohum aramaya zorladı. 1962 de getirtilen bir kg tohum (giriş kısmında da işaret edildiği gibi) vasıflı değildi. Tohumun getirildiği Portekiz'de 1962 nin bilhassa yaz aylarının kurak geçtiği ve bu bakımdan iyi vasıfta tohum elde edilmediği, Portekiz Kestane Araştırma İstasyonu Müdürü Columbano ile yapılan muhaberede bildirilmişti. Nitekim 200 adet tohumdan elde edilen ve 1965 yılında hastalıklı sahaya da-

ğitılarak dikilen 62 fidandan ancak 12 tanesi kalmıştır ki, bunlar da ilerki gelişmeler bakımından ümitli görülmemektedir.

Bursa ökolojik şartlarına uyacak mukavim çeşit temini konusunda çalışmalara lüzum vardır. Mukavim çeşit materyalini daha ziyade yabancı memleketlerden tohum veya fidan olarak temine çalışmalıdır. Yeniden ilâçlı mücadele denemeleri yapılabilmesi ancak, P. c a m b i v o r a'ya daha çok müessir, toprağa daha fazla nüfus edebilen, ilâç ve metod bulunduğu takdirde düşünülebilir.

Ö Z E T

Kestane mürekkep hastalığı Fransa, İspanya, İtalya ve Portekiz'de çok zarar yapmıştır. Türkiye'de de Karadenizden Akdenize kadar rastlanmaktadır.

En çok zarar Bursa'da müşahade edilmiştir. Hastalık, bugüne kadar yaklaşık olarak 20.000 kestane ağacını kurutmuştur.

1952 senesinden beri bilhassa mücadele yönünden kalsiyum siyanamid, demir sülfat, göztaşı kireç karışımı, perelan ve Oryptonol ilâçları ile kök ilâçlamaları, tecrit hendekleri, kökleri açarak düşük suhunete terk denemeleri yapılmış, tatmin edici netice alınmamıştır.

Sulama usulü, toprak işleme ve gübrelemenin hastalığa tesirleri denenmiş setlemenin, potash ve fosforlu gübrelerin müsbet etkisi görülmüştür.

Urquijo metodu ile 1953, 1954, 1955, 1960 senesinde yapılan denemeleri daha da açıklığa vardinmak gayesi ile 1964 senesinde deneme tekrarlanmıştır.

1964 senesi denemesi üç ayrı mevkiide, eş yapma metoduna göre, iki karekter ve 6 tekrarlı olarak herbiri onar ağaçlı 12 parselde uygulanmıştır. Ayrıca 237 ağaçta bir tatbikat denemesi yapılmıştır. Kullanılan ilâç, bakır karbonat ve bakır oksit (Bakır Sandoz) ile yapıştırıcı sellüloz tutkal karışımıdır.

1964 senesi denemesinden ortalama % 53.6 (% 42.6 - % 64.6) tatbikat denemesinden % 45 müessiriyet elde edilmiştir.

Aynı metod ve aynı ilâçlarla 1953 - 1954 de % 39, 1960 da % 48 müessiriyet bulunmuştur.

Aynı metod ve fakat bakır karbonat yerine, bakır oksiklorürlü (Kuprovit) ilâcından 1955 de % 44, 1960 da % 42 müessiriyet elde edilmiştir.

Neticede 1964 senesi deneme ve tatbikatından elde edilen % 50 civarındaki müessiriyetle evvelki senelerin denemelerinin buna yakın müessiriyetleri ve keza bakır karbonat yerine bakır oksiklorürlü denemeler neticelerinin büyük farklılıklar göstermedikleri görülmüş, bu hastalığın hususiyetleri ve Bursa ökolojik şartlarında yeterli şartlarda yeterli olarak kabul edilebileceği hükme varılmıştır.

Mukavim çeşitlerle deneme : 1954 de getirtilen mukavim çeşit tohumu imha edilmiştir. 1962 de yeniden getirtilen bir kilo tohumdan elde edilen 62 fidandan 1968 de ancak 12 fidan kalmıştır.

Hastalığın yayılışı : Hastalık sebebiyle 1925 den 1952 ye kadar 3965 ve 1968'e kadar da 19715 ağaç kurumuştur. Hastalık 1957 den sonra sahasını ve zararını arttırmıştır.

S U M M A R Y
RESEARCHS ON THE CONTROL OF THE INK DISEASE
(Phytophthora cambivora Petri)
OF THE CHESTNUTS

The ink disease of chestnut has caused great injury in France, Spain, Italy and Portuguese. It has been recorded in Turkey from the Black Sea coast to the Mediterranean. In Turkey the most serious injury has taken place in Bursa. Up to the present time about 20.000 chestnut trees have been killed.

Since 1952, for the control of the disease, several root treatments with calcium cyanamide, ferrous sulphate, copper sulphate calcium hydroxide mixture, perelan and Oryptonol have been applied and by constructing isolation ditches and digging out the roots to keep at low temperature several experiments have been carried out, however, no satisfactory result has been obtained.

The effect of irrigation method, drilling of soil and fertilizing to resistance has been tested; constructing terraces and use of potash and phosphorus fertilizers have given positive results.

The trial was repeated in 1964 in order to put light on the trials which were carried out in 1953 - 1954, 1955 and 1960 by Urquijo method.

1964 trial was carried out in 3 different locations basing on the pairing design with two characters and 6 replications on 12 plots each one having 10 trees. In addition, a demonstration was carried out on 237 trees.

Copper carbonate and copper oxide (Copper Sandoz) were the chemicals used in this trial and they were applied to the roots of the trees after covering them with cellulose glue.

Resistant variety: Resistant variety seeds introduced in 1954 were destroyed. From one kilo seed introduced in 1962 again 62 seedlings were grown and in 1968 only 12 seedlings were left.

Distribution: From 1925 to 1952 about 2965 trees were killed by the disease. From 1957 on the effected areas and damage have increased.

L I T E R A T Ü R

- COLUMBANO, F., 1947. A. «doença da tinta» do castanheiro em Espanha Publicacoes Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas 14, 87 - 104.
- _____, 1948. Ocombate a «doença da tinta» dos castanheiros no ano de 1947. Publicacoes Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. 15, 41 - 61.
- _____, 1953. A accao dos técnicos florestais Portugueses na luta contra a «doença da tinta» dos castanheiros Publicacoes Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. 20 (1) 69 - 74.
- _____, 1955. A lutto contra a «doença da tinta» nos Soutos do Norte Portugal e ensaios diversos para asua maior eficiência e economia. Publicacoes Direcção Geral Dos Serviços Florestais e Aquícolas. 14, 53 - 62.
- ERDEM, R., 1951. Türkiye'de kestane ölümünün sebepleri ve savag imkânları Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü yayınları.
- LANDALUZE, P.U., 1936. Hacia la solucion de 1 probleme del castano. La coruna Payebria et imperenta (Lombardero), 1 - 38.
- _____, 1948. Accion delas sales de cobre sobre el hongo Phytophthora cinnamomi y difusion de asuellas en la tierra. Estacion de Fitopetologia Agrícola de la Coruna No. 206, 1 - 16.
- _____, 1957. La regeneracion del castano. Estacion de Fitopatologia Agrícola de la Coruna No. 206, 54, 1 - 16.