

# ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE KAVAK AĞAÇLARINDA YAPRAK LEKE HASTALIĞI (*Septoria populicola* Peck.) VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

Dr. Kâzım TÜRKÖĞLU<sup>1</sup>

Ünal ERKAL<sup>2</sup>

## GİRİŞ

Kavak yetiştiriciliği, orman bakımından fakir bulunan Orta Anadolu bölgesinde hayati önemi haiz bir ziraat koludur. Köy ve kasabaların kereste ihtiyacının önemli bir kısmı kavaktan sağlanmaktadır. Bu sebeple kavağın iyi para getirmesi ve bunun yanında Orta Anadolu çiftçisinin kavaklığı bir nevi ihtiyarlık sigortası olarak kabul etmesi, bu ziraat kolunu kendiliğinden teşvik etmiştir. Böylece yalnız meyve bahçelerinin çevresinde birkaç sıra halinde değil, kapama olarak büyük kavaklıklar tesis edilmiştir.

Orta Anadolu Bölgesinde kavak ağaçlarının en önemli problemlerinden biri yaprak leke hastalığı (*Septoria populicola* Peck.) dir. Teşkilâtın ve yetiştiricilerin devamlı müracaatları ve yapılan tetkik gezilerinde hastalığın bölgede şiddetli epidemi yaptığı ve ağacın yıllık gelişmesinde takriben % 50 nisbetinde durgunluğa sebep olduğu müşahade edilmiştir. Hastalığın zararı hakkında bir yetiştiricinin şu sözleri oldukça iyi fikir verir: «Bu hastalıktan dolayı kavaklarım boy atamıyor».

Orta Anadolu'da kavaklıkların büyük bir kısmı *Populus nigra* ile kurulmuştur. Kanada kavağı daha süratli büyüdüğü halde, kereste bakımından *P. nigra* tercih edilmektedir. Bu cins kavak ağacı ise, yaprak leke hastalığına karşı hassastır. Aşağıda kaydedilen çalışma, kavak türlerinin yaprak leke hastalığına karşı farklı hassasiyetlere sahip olduklarını göstermektedir.

1933 ve 1934 yıllarında, inokülasyon denemeleri, Newyork, Ithaca semtinde yaygın olan kavak türlerini sera şartlarında inoküle etmek suretiyle yapılmıştır. 1936 yılında, aynı deneme için bazı ilâve türler de temin edilmiştir.

Thompson (1941), mantarın 3 kavak türü için patojen olduğunu, geri kalan 21 tür ve varyetenin herhangi bir enfeksiyondan muaf kaldığının görüldüğünü belirtir. Buna göre simptomlar genellikle, bitkilerin inokülasyonu müteakip 14 - 20 gün sonra ortaya çıkmıştır. Serada yaz suhuneti yüksek olduğu takdirde uzun bir enkübasyon müddetine ihtiyaç görülmüştür. Ayrıca serada sıcaklık 46°C ye vardığı için bir tertip inokülasyon denemesinden netice alınmadığını açıklamıştır.

Diğer bütün yaprak leke hastalıklarında olduğu gibi *Septoria*'da konukçu bitkiye endirekt yoldan zararını yapmaktadır. Şöyle ki; bir taraftan, genç iken enfeksiyona uğramış lekeli yaprakların erken dökülmesi, diğer ta-

1 Ziraî Mücadele Enstitüsü Meyva ve Bağ Hastalıkları Lâb. Şefi — ANKARA.

2 Ziraî Mücadele Enst. Meyva ve Bağ Hast. Lâb. Başasistanı — ANKARA.

raftan yaprağın lekeli kısımlarının fonksiyonunu yapmaması sebebiyle, bitkinin asimilasyon faaliyeti azalmaktadır. Böylece; bitkide gıda noksanlığı meydana gelmekte ve dolayısıyla iyi beslenemeden mütevellit ağacın fizyolojik düzeni bozulmaktadır. Bu durumun tabii neticesi olarak, bir taraftan vegetatif gelişme yavaşlıyor, diğer taraftan bir çok arazlar meydana çıkıyor. Yaptığımız tetkiklere göre, epidemi yıllarında, o yılın sürgün boyu 5-10 cm. i geçmemektedir.

Hastalık ve Zararlıların indirekt tesirlerinin ehemmiyetini daha iyi izah edebilmek için, Karbonhidrat - Nitrojen nisbeti nazariyesine kısaca temas edelim.

Genellikle bilindiğine göre, yeşil bitkiler şeker türleri, nişasta, selüloz, odun maddeleri, yağlar, proteinli maddeler ve diğer bütün organik maddeleri teşkil edebilmek için muhtaç oldukları karbonu, havadan karbon dioksit halinde yaprakların stomat hücreleri ile alırlar. Yapraklardaki klorofil, şeker fabrikasyonunda amele vazifesini görmektedir. Klorofil miktarı evvelimde yaprak sathı ile ilgilidir. Karbonhidratların teşekkülü üzerinde ehemmiyetli şekilde müessir olmak doğru olmaz, çünkü elde etmek istediğimiz meyvalar gelişmeleri için bu maddeye fazla ihtiyaç göstermektedir. Özbek (1944)'in yaptığı açıklamada Kraus ve Kraybill tarafından yapılan denemelerde vejatatif büyüme ile çiçek teşekkülünün nitrojen ve karbonhidrat miktarı ile sıkı bir şekilde ilgisi olduğu hususunun aşikâr bir surette meydana çıkmış olduğu belirtilmektedir. Bu deneme neticelerine göre vejatatif büyüme ile çiçek teşekkülünün, karbonhidrat miktarı ile nitrojen miktarı arasındaki nisbete bağlı olduğunu kabul etmişler ve buna dayanarak Karbonhidrat - Nitrojen nisbeti nazariyesini kurmuşlardır.

Çiçek teşekkülü ve vejatatif büyüme karbonhidrat miktarının belli bir minimumda bulunduğu zaman olabilir. Ve bundan sonra dokularda depo edilecekleri nisbette olmak üzere karbonhidrat miktarının artışıyla birlikte fazlaşır. Keza çiçek teşekkülü için yine muayyen bir nitrojen minimumuna ihtiyaç vardır. Karbonhidrat - Nitrojen nisbeti sabit olduğu zamanlarda da eğer bu iki maddeden her biri muayyen bir miktarda bulunmazlarsa çiçek teşekkülü sıfır olur denilmektedir.

Türkoğlu (1957) zararlılar ve hastalıklarla mücadelenin birinci derecedeki gayesi yaprakları her türlü tahribattan korumak ve asimilasyon faaliyetinin en iyi bir şekilde kalmasını sağlamanın en başta gelen bir mücadele tedbirini olduğunu belirtmektedir.

Yukarıda kısaca izah edilen hususlar gözönüne alınarak bahis konusu hastalık üzerinde bir çalışma yapılması lüzumlu görülmüştür. Bu çalışmalar sonunda, Orta Anadolu Bölgesinde kavak yetiştiriciliği için iktisadi önemi haliz bulunan S e p t o r i a hastalığına karşı uygun bir mücadele metodunun tayini mümkün olmuştur.

S. p o p u l i c o l a Peck. mantarı, dünya'da çok az incelenmiştir. Bu konuda Thompson (1941) mantarın etiolojisi, patojenisitesi, fizyolojisi hakkında ve hastalık symptomu üzerinde yaptığı çalışmalar sonucu geniş açıklama yapmıştır.

Bu meyanda hastalığın yapraktaki symptom durumunu şöyle izah etmektedir : Yapraktaki lekeler; şekil, büyüklük ve renk bakımından farklılık gösterirler. Lekeler 1 - 5 mm. çapında ve genellikle daire şeklinde olurlar ve bunların birleşmeleri ile gayri muntazam, köşeli çok değişik çapta ve hatta yaprağın yarısını kaplayan büyük lekeler meydana gelir. Bunların ortasında beyaz, ince ve üzerinde siyah noktacıklar, halinde piknitler vardır. Hastalığın ileri safhalarında lekelerin kenarlara doğru renkleri koyulaşır ve kırmızımsıtrak kahverengini alırlar.

Thompson (1941) yine bu yayınında sıcaklığın fungus'un gelişmesi üzerine etkisi konusunda yaptığı çalışmalarını ile, patojenin gelişmesinde sıcaklığın ortalama olarak 21 °C ve 24 °C olduğunu tesbit etmiştir.

Bu durum, hastalığın Orta Anadolu bölgesinde yaygın bulunmasının nedeni gayet iyi ifade etmektedir.

#### MATERYAL VE METOD

1 — Hastalık âmili mantarın kış periyodu esnasındaki tekâmülünün etüdünde ; 1960 yılında, Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü bahçesinde tel kafes içinde tabii şartlarda bulunan yapraklar; 1961 yılında ise, çalışmalar Konya - Ereğlisinde açılan geçici istasyonda yapıldığından, kavak bahçelerinden toplanan yapraklar kullanıldı.

İlaç denemelerinde kullanılan ilaçlar Cetvel 1 de gösterilmiştir. İlaçlar Spartan motorlu pülverizatörü ile atılmıştır.

#### CETVEL 1

Denemeye alınan ilaçlar ve kullanılan dozlar

İlacın adı	Müessir maddesi	Dozu
Bordo bulamacı	Cu SO <sub>4</sub>	% 1
Cupravit W.P.	% 50 Cu, bakıroksiklorür halinde	% 0,4
Nirit W.P.	Rhodandinitrobenzol	% 0,5
Captan (Orthocide W. 50)	% 50 Captan	% 0,3
Kolospray W.P.	% 81 S (Kükürt)	% 0,5

İlaçlama denemeleri, Konya Ereğlisinde, 2 x 2 metre aralıkla dikilmiş 2 yaşındaki kapama kavak bahçesinde yapıldı. Denemelerde bir parsel 10 ağaç olarak alındı ve 3 tekerrürlü olarak yapıldı. Denemelerde ilaçlanmış ağaç kadar şahit ağaç bırakıldı. İlaçların ve ilaçlama şekillerinin birbirine ve aynı zamanda şahit parsellere herhangi bir etkisinin olmaması için, parseller arasına tampon şeritler bırakılmıştır.

İlaçlama adedinin tesbiti için yapılan denemelerde, 6 ilaçlama şekli tatbik edildi. Buna ait program Cetvel 2 de gösterilmiştir. Bu çalışmalarda % 1'lik Bordo bulamacı kullanıldı.

İlaçlama zamanları : Birinci ilaçlama, gözler patlayıp yapraklar küçük fare kulağı (1 cm kadar) büyüklüğünü aldığı zaman yapıldı. Diğer ilaçlama-

lar, 1960 yılında 20 Nisan'da başlamak üzere 15 gün ara ile 1961 de ise 16 Nisan'da başlayarak 7 gün ara ile yapıldı.

**CETVEL 2**  
İlaçlama programı  
Tatbik edilen ilaçlamalar

İlaçlama şekli	1. ci	2. ci	3. cü	4. cü	5. ci	6. cı
1.	+	+	+	+	+	+
2.	+	+	+	+	+	—
3.	+	+	+	+	—	—
4.	+	+	+	—	—	—
5.	+	+	—	—	—	—
6.	+	—	—	—	—	—

Fungisitlerin tesir derecesini tesbit için, her ilaç grubundan bir preparat ve mukayese ilacı olarak da Bordo bulamacı alındı. Bunların herbiri ile 6 ilaçlama yapıldı. Yani 1 ci ilaçlama şekli uygulandı.

Hastalık amilinin saprofitik devresini teşkil eden ve bu devrede *Mycosphaerella populiicola* Thomps adını alan mantarın, ölü yaprak dokusunda kış periodu içinde tekâmülünü etüd etmek üzere, bahçede tabii şartlarda bulunan yapraklardan, Şubat başından itibaren 10 gün ara ile kâfi miktarda lâboratuvara getirilip kesitler alındı ve müteakiben mikroskopik tetkikleri yapıldı. Bu suretle askospor teşekkülünün safhaları ve olgunlaşma tarihi tespit edildi.

İlaçlamalar arasındaki zamanın tesbitinde birinci faktör olan, kavak yapraklarının büyüme hızının tesbiti için, gözlerin patlamasını müteakip 10 gün ara ile 100 adet yaprağın boy ve genişliği ölçüldü.

Kültürel tedbirlerin, hastalık epidemisi üzerinde etkisini tesbit maksadiyle yapılan denemede, 5 dekarlık 2 parsel alındı. Bu parseller arasında 20 sıra ağaç tampon şerit bırakılarak denemelerin birbirine tesiri önlendi. Bu parsellerden birinde, sonbaharda yaprak dökümünü müteakip dökülen yapraklar tamamen toplandı ve yakılarak imha edildi. Diğer parselde yapraklar aynen bırakıldı. Müteakiben her iki parselde % 1'lik bordo bulamacı ile 3 ilaçlama yapıldı.

Sayımların kıymetlendirilmesinde İndeks ve Abbott formülleri kullanılmıştır.

### S O N U Ç L A R

Enfeksiyon yapabilecek niteliği haiz askosporların meydana geliş zamanını tesbit ederek en uygun ilaçlama periyodunu tayin maksadiyle, hastalık amilinin kış süresi esnasındaki tekâmülünün etüdü için yapılan çalışmalar sonunda; İçi boş ve yalnız muhafazası teşekkül etmiş peritesler, 1960 yılında 18 Ocak ve 1961 de 20 Ocak, perites içinde içi boş (ascospor bulunmayan) ascusların teşekkülü 1960'da 10 Şubat, 1961'de 15 Mart Uçuşa hazır olgunlaşmış ascosporlar, 1960'da 14 Mart, 1961'de ise 2 Nisan tarihlerinde tesbit edilmiştir.

*S. populiicola*'nın konidial safhasını haiz yapraklar sonbaharda toplanmış ve tel kafesler içinde dışarıda kışlamıştır. İlkbaharda bu yapraklarda *Mycosphaerella* cinsinin tipik olan peritesleri bulunmuştur. Peritesler genellikle yaprağın altında olup dağınık veya üst üste bulunurlar. Siyah renkli ve kürevi olup, muhafaza duvarı ostiol civarında oldukça kalınlaşmış, 2-4 kat gayri muntazam, koyu renkli hücrelerden müteşekkildir. Ascuslar silindirik, 64-90 X 13-16  $\mu$  boyutlu, 8 sporlu, apophysatedir. Ascosporlar, gayrimuntazam halde ve tek sıra halinde, uca doğru incilir, cılız veya hafif kıvrık, bir bölmeli, bölmeler belli belirsiz boğumlar halinde, hücreler eşit büyüklükte 22-32 X 6-6,5  $\mu$  boyutludur (Thompson, 1941).

İlacın tesir müddetinin tayininde en önemli unsurlardan biri olan konukçu bitkinin büyüme hızını etüd ederek, ilâçlamalar arasındaki zamanın en uygun olarak tayini maksadıyla yapılan, kavak yapraklarının büyüme hızının tesbitine ait ölçüler Cetvel 3 de gösterilmiştir.

CETVEL 3

Kavak yapraklarının büyüme hızının tesbiti için yapılan ölçülere ait neticeler

Ölçü tarihi	100 yaprak ölçüleri ortalaması		
	Uzunluk	Genişlik	Yaprak alanı
21.Nisan.1961	16,8 mm	10,1 mm	196,2 mm <sup>2</sup>
2.Mayıs.1961	42,3 mm	27,5 mm	1163,2 mm <sup>2</sup>
9.Mayıs.1961	54,8 mm	34,5 mm	1890,2 mm <sup>2</sup>

Cetvel 3 de, kavak yapraklarının vegetasyon başında çok süratli büyüdüğü ve 11 gün içinde yaprak sathının 196,2 mm<sup>2</sup> den 1163,2 mm<sup>2</sup> ye yükseldiği görülmektedir.

Septoria mücadelesinde, tatbik edilecek asgari ilâçlama adedini tesbit maksadıyla yapılan denemeye ait neticeler Cetvel 4 ve 5 de gösterilmiştir.

CETVEL 4

1960 yılında asgari ilâçlama adedini tesbit için 15 gün ara ile tatbik edilen ilâçlama sonuçları

İlama kileri	Tatbik edilen ilâçlamalar						% Testir
	1. ci ilâçlama	2. ci	3. cü	4. cü	5. ci	6. ci	
1.	+	+	+	+	+	+	75,0
2.	+	+	+	+	+	—	73,0
3.	+	+	+	+	—	—	70,7
4.	+	+	+	—	—	—	74,2
5.	+	+	—	—	—	—	66,1
6.	+	—	—	—	—	—	53,0
Şahit	—	—	—	—	—	—	00,0

Cetvel 4'ü tetkik ettiğimizde 1. şekil ilâçlamadan % 75, 2. den % 73, 3. den % 70,7, 4. den % 74,2, 5. den % 66,1, 6. dan % 53,0 nisbetinde farklı neticeler alınmıştır.

## CETVEL 5

1961 yılında asgarî ilâçlama adedini tesbit için 7 gün ara ile yapılan ilâçlama sonuçları

İlaçlama şekilleri	Yapılan ilâçlamalar						% Tesir
	1. ci	2. ci	3. cü	4. cü	5. ci	6. ci	
1.	+	+	+	+	+	+	99,6
2.	+	+	+	+	+	—	99,3
3.	+	+	+	+	—	—	99,6
4.	+	+	+	—	—	—	99,5
5.	+	+	—	—	—	—	96,3
6.	+	—	—	—	—	—	93,8
Şahit	—	—	—	—	—	—	00,0

Cetvel 5'in tetkikinden 1. ilâçlama şeklinin % 99,6, 2. den 99,3, 3. den 99,6, 4. den 99,5, 5. den 96,3, 6. dan, 93,8 gibi yüksek tesir sonuçları sağlandığı anlaşılmaktadır.

Muhtelif fungusitlerin, S e p t o r i a hastalığına karşı biyolojik aktivitesini tesbit gayesiyle yapılan ilâçlama denemesine ait sonuçlar cetvel 6 ve 7 de gösterilmiştir.

## CETVEL 6

Yaprak leke hastalığına karşı kültürel tedbir alınmadan yapılan çeşitli terkipteki fungusitlerle yapılan ilâçlamanın tesir durumu

İlacın adı	Kullanma dozu	% Tesir
Bordo bulamacı	% 1	75,0
Cupravit	% 0,4	64,0
Nirit	% 0,5	47,0
Kolospray	% 0,5	48,0

Cetvel 6'nın tetkikinden kavak ağaçlarındaki yaprak leke hastalığına karşı bordo bulamacının % 75 nisbetinde en yüksek tesir verdiği anlaşılmaktadır. Bunu müteakip Cupravit % 64, Nirit % 47, ve Kolospray'ın % 48 nisbetinde tesir sonuçları sağlamış oldukları görülür.

## CETVEL 7

Yaprak leke hastalığına karşı kültürel tedbirlerle beraber çeşitli terkipteki fungusitlerle yapılan deneme sonucu.

İlacın adı	Kullanma dozu	% Tesir
Bordo bulamacı	% 1	99,0
Cupravit	% 0,4	99,4
Captan (Ortocide wettable 50)	% 0,3	78,8
Kolospray	% 0,5	67,0

Cetvel 7'nin tetkikinden görüleceği üzere kavak ağaçlarındaki bahis konusu hastalığa karşı ilaçlama ile beraber kültürel tedbirler de alındığında % 1 lik Bordo bulamacından % 99, Cupravit'ten % 99.4, Captan'dan % 78.8 Kolospray'dan % 67 gibi farklı tesir sonuçları alınmıştır.

Yaprak leke hastalığına karşı kültürel tedbir olarak yalnız sonbaharda dökülen yaprakların toplanıp yok edilmesinin etkisini tesbit için yapılan denemelere ait sonuçlar Cetvel 8 ve 9 da verilmiştir.

## CETVEL 8

Yaprak leke hastalığına karşı tatbik edilen kültürel tedbirin tesir durumu

Mücadele şekli	% tesir
Yerdeki yaprakların imha edilmiş olduğu parsellerde	53,0
Yerdeki yaprakların olduğu gibi bırakıldığı parsellerde	46,0

Cetvel 8'i tetkik ettiğimizde yaprakların imha edilmesi ile hastalığın % 53 nisbetinde önlendiği, yani yaprak imha edilmediği halde bırakılan deneme parsellerine nazaran hastalık kesafetinde % 7 nisbetinde bir düşme sağlandığı görülmektedir.

## CETVEL 9

Yaprak leke hastalığına karşı kültürel tedbirlerle kimyasal mücadelenin tesir durumu

Mücadele şekli	% tesir
Yaprakları imha edilmiş parselde (6 cı ilaçlama şekli tatbik edildi).	95,7
Yaprakları imha edilmemiş parselde (6 cı ilaçlama şekli tatbik edildi).	70,9

Cetvel 9'un tetkikinden yaprakları imha edilen parselde 6. ilaçlama şekli ile ilaç tatbik edilen denemenin % 95,7 nisbetinde bir tesir sağladığı görülmektedir. Yani kültürel tedbir alınması ile kimyasal mücadele tesirinde % 24,8 bir artış sağlanmıştır.

## MÜNAKAŞA VE KANAAT

1 — Hastalık amili mantarın, kış periodu esnasındaki gelişmesini etüd ederek, ilaçlamaya başlama zamanının en iyi bir şekilde tayin edebilmek maksadıyla yapılan çalışmada, elde edilen neticelere göre : Enfeksiyon yapabilecek ascospor'ların teşekkülü, kış aylarının şartlarına göre değişiklik arz etmek-

tedir. Perites olgunlaşması, Mart ayının ikinci yarısı ile Nisan ayının ilk haftasını kapsayan devre içinde olmaktadır. Bu devreden itibaren yağmurlarla beraber ascoscop uçuşları ve dolayısıyla ilk enfeksiyonlar başlayacak demektir. Bu bakımdan yaprak tomurcukları patladıktan sonra yapraklar çok küçük bir halde iken ilaçlamaya başlamak gerekmektedir. Yani bu çalışma sonunda, S e p t o r i a hastalığına karşı kimyevi mücadelede, ilaçlamaya başlama zamanı olarak, yaprakların 1 cm. kadar büyüklüğe ulaştığı devrenin en uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

2 — Türkoğlu (1960)'na göre ilaçların tesir müddetinde başlıca 3 faktör rol oynamaktadır. Bu faktörlerin birincisi iklim şartları, ikincisi preparatın kimyasal strüktürü ile ilâve edilen yapıştırıcı maddenin miktarı ve özelliği, üçüncüsü ise konukçu bitkinin genç organlarının büyümesidir. İlkbaharda, ilaçlamayı müteakip her geçen gün içinde genç organların büyümesiyle, ilâçla kaplanmamış ve enfeksiyona açık sathı çoğalmaktadır. Bu sebepten yaprak leke hastalıklarına karşı uygun bir mücadele yapılabilmesi için, konukçu bitkinin büyüme hızına göre iki ilâçlama arasındaki zamanın tayin edilmesi şarttır.

Bu maksatla 1961 yılında yapılan ve neticesi cetvel 3 de bulunan çalışmaya göre, kavak yapraklarının sathı ilk 10 gün içinde 6,85 misli bir büyüme kaydetmekte, bu hız ikinci 10 günde ise, 1,62 düşmektedir. Görülüyor ki, kavak yaprakları ilk 10 günlük period içinde çok süratli bir gelişme kaydetmektedir. Şu halde, bu period içinde genç yaprak sathını ilâçla kaplı tutarak enfeksiyonlara mâni olabilmek için, ilâçlamalar arasındaki zamanın kısa olması gerekir. Aksi halde iki ilâçlama arasındaki zaman, büyüme hızına göre uzun olursa ilâçsız yaprak sathı nisbeti fazla olacağından, yapılan ilâçlamanın tesiri de o oranda az olacaktır. Bu konuda, 4-5, 1960 yılında 15 gün arayla ve % 1'lik Bordo bulamacı ile yapılan ilâçlamalardan % 75, 1961 yılında 1 hafta ara ile ve aynı ilâçla yapılan ilâçlamalardan ise % 99.6 nisbetindeki sonuç yukarıda izah edilen hususu ayrıca teyit etmektedir.

Yapılan bu açıklamalar sonucu kavaklarda S e p t o r i a hastalığına karşı ilâçlamaların, azami bir hafta ara ile yapılmasının lüzumlu olduğu kanısına varılmıştır.

3 — Yaprak leke hastalığı mücadelesinde tatbik edilecek ilâçlama adedini ve en uygun ilâçlama zamanını tesbit etmek için yapılan 1961 yılı ve kaanaat çalışmalarına göre :

a) Altı ilâçlama tatbik edilen birinci ilâçlama şeklinden % 99.6, yalnız bir ilâçlama tatbik edilen 6 ncı ilâçlama şeklinden ise % 93.8 nisbetinde sonuç alınmıştır. Buna göre 6 ncı ilâçlama yapılanla bir tek ilâçlama yapılan ilâçlama şekilleri arasında % 5.8 nisbetinde çok az bir farklılık görüldüğünden kimyasal mücadelede esas müessir ilâçlama zamanının birinci ilâçlama olduğu kanaatine varılmıştır.

b) Üç ilâçlama yapılan 4 ncü ilâçlama şeklinden % 99.5, dört ilâçlama tatbik edilen 3 cü ilâçlama şeklinden % 99.6 sonuç alınmıştır. Bir ilâçlama fazla yapılmış olmasına rağmen 4 cü ile 3 cü ilâçlama şekli arasındaki fark % 0.1 dir. Bu fark 4 defa ilâçlamanın, mücadelede müessir bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu duruma göre, S e p t o r i a mücadelesinde 1,2 ve 3 cü ilâç-



lamalardan sonraki 4,5 ve 6 cı ilâçlamaların lüzumsuz olduğu kanaatine varılmıştır.

c) İki ilâçlama yapılan 5 ci ilâçlama şekli ile üç ilâçlama yapılan 4 cü ilâçlama şekli arasında, % 3.2 fark vardır. Bu miktar, mücadele müessiriyetinin % 90'nın üzerindeki yüksek bir tesir durumunda, küçük ve ekonomik olmayan bir fark sayılır.

Bu tartışmalara göre, 3 cü ilâçlamanın tabbikinin ekonomik olmadığı ve böylece S e p t o r i a mücadelesinde, birinci ve ikinci ilâçlamalar olmak üzere 2 ilâçlama yapmanın kâfi geleceği kanaatine varılmıştır.

Bunu 1960 yılı deneme sonuçları ile 1961 yılı deneme sonuçları da teyit etmektedir.

4 — Enfeksiyon kaynağını azaltarak hem mücadelenin muvaffakiyet derecesini yükseltmek ve hem de ilâçlama adedini asgarî seviyeye düşürmek maksadıyla yapılan denemeye göre, sonbaharda dökülen yaprakların kıştan önce veya kışın iyi havalarda tamamen toplanıp, toprağa derince gömmek, yakmak veya evde hayvanlara yedirmek suretiyle imha edilmesi, kimyasal mücadelenin muvaffakiyet derecesinde % 24.8 oranında bir artış sağlamaktadır. Şöyle ki; kültürel tedbir alınmış ve ilâçlama yapılan parselde % 95.7 sonuç alınmışken, kültürel tedbir alınmamış ve yalnız kimyasal mücadele yapılan parselde sonuç % 90.9 dır.

Kimyasal mücadele yapılmadan yalnız kültürel tedbirin alındığı denemede hastalık kesafetinde % 7 nisbetinde bir azalma olmuştur. Deneme, bir parselde yapılmış olmasına rağmen, yalnız kültürel tedbir ile hastalık kesafetinde bir düşme sağlanmıştır. 1960 ve 1961 yılı denemelerinde fungusitlerin biyolojik aktivitelerinin tesbiti çalışmaları göstermiştir ki, ilâçlı mücadele, kültürel tedbirler de alındığında % 1'lik Bordo bulamacından % 99.0, kültürel tedbir alınmadan kullanılan % 1'lik Bordo bulamacından % 75,9, netice alınmıştır.

Bu sonuçlar; kültürel tedbirin, kavak ağaçlarında S e p t o r i a hastalığına karşı yapılacak mücadelede önemli derecede etkisi olduğu ve muvaffak olmak içinde kültürel tedbirin alınmasının gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

5 — S e p t o r i a hastalığına karşı fungusitlerin biyolojik aktivitesini tesbit için yapılan denemede Bordo bulamacından % 99, bakırlı preparatlardan % 96.4, organik fungusitlerden % 78.8 ve kükürtlü preparatlardan % 67 sonuç alınmıştır. Bu duruma göre S e p t o r i a hastalığına karşı kimyasal mücadelede, % 1'lik Bordo bulamacının öncelikle, veya % 50 bakır ihtiva eden preparatların % 0.4 dozunda tavsiyesinin en uygun olacağı kanısına varılmıştır. Ancak zaruret halinde, organik fungusitler de % 0.3 dozunda kullanılabilir. Kükürtlü preparatların tavsiyesi uygun görülmemiştir.

Bu çalışmaya ait sonuçların münakaşası ve varılan kanaatlar neticesinde, kavak ağaçlarında yaprak leke hastalığına karşı, pratiğe tavsiye edilecek en uygun mücadele metodu şöyledir :

a) Kültürel tedbirler

Sonbaharda dökülen yapraklar, kıştan evvel tamamen toplanıp imha edilmeli ve hiç bir zaman bahçede bırakılmamalıdır. İmha işi, toprağa derince gömmek, yakmak veya hayvanlara yedirmek suretiyle yapılabilir.

Kimyevi mücadelede muvaffak olmak için, kültürel tedbirin alınması şarttır ve bir bölgede genel olarak yapılırsa elde edilecek sonuç da daha faydalı olur.

b) Kimyevi mücadele

İlaçlama zamanı : İlkbaharda tomurcuklar patlayıp yapraklar küçük fare kulağı (1 cm. kadar) olunca birinci ilaçlama yapılır. Bundan bir hafta sonra da ikinci ilaçlama tatbik edilir.

Kullanılacak ilaçlar : İki ilaçlamada da tercihan % 1'lik Bordo bulamacı, mümkün olmadığı takdirde, % 50 bakır ihtiva eden preparatlardan biri % 0.4 dozunda tatbik edilir. Kavak yapraklarının bir mum tabakası ile örtülü bulunması dolayısıyla, ilaçlamalarda atılacak mahlül içine yapıştırıcının ilâve edilmesi, faydalı olur.

Ö Z E T

1 — Kavak yetiştiriciliği, orman bakımından fakir bulunan Orta Anadolu bölgesinde önemli bir ziraat koludur. Kavak yetiştiriciliğinin en önemli problemlerinden biri yaprak leke hastalığıdır (*Septoria populicola* Peck.).

2 — Hastalık amilinin saprofitik devresini teşkil eden ve bu devrede *Mycosphaerella populicola* Thomps adını alan mantarın, ölü yaprak dokusunda kış periodu içinde tekâmülünü etüd etmek üzere, bahçede tabii şartlarda bulunan yapraklardan, Şubat başından itibaren, 10 gün ara ile kâfi miktarda lâboratuvara getirilip kesitler alındı ve müteakiben mikroskopik tetkikleri yapıldı. Bu çalışmalar sonunda; içi boş ve yalnız muhafazası teşekkül etmiş peritesler, 1960 da 18 Ocak ve 1961 de 20 Ocak; Perites içinde içi boş (ascospor bulunmayan) ascusların teşekkülü, 1960 da 10 Şubat ve 1961 de 15 Mart; Uçuşa hazır olgunlaşmış ascosporlar, 1960 da 14 Mart ve 1961 de 2 Nisan tarihlerinde tesbit edildi.

Bu sonuçlara göre, *Septoria* hastalığına karşı kimyevi mücadelede, ilaçlamaya başlama zamanı olarak şu fenolojik devre tesbit edilmiştir : İlkbaharda tomurcuklar patlayıp yapraklar fare kulağı (1 cm.) kadar olunca, birinci ilaçlama tatbik edilmelidir.

3 — Kavak yapraklarının büyüme hızının tesbiti için, gözlerin patlamasını müteakip 10 gün ara ile 100 adet yaprağın boy ve genişliği ölçüldü; 21 Nisan 1961 de uzunluk 16.8 mm, genişlik 10.1 mm, yaprak alanı 196,2 mm<sup>2</sup> dir. 2 Mayıs 1961 de uzunluk 42,3 mm, genişlik 27,5 mm, yaprak alanı 1163,2 mm<sup>2</sup> dir. 9 Mayıs 1961 de ise uzunluk 54,8 mm, genişlik 34,5 mm yaprak alanı 1890,2 mm<sup>2</sup> dir. Görülüyor ki, kavak yapraklarının sathı ilk 10 gün içinde 6,85 misli bir büyüme kaydetmekte, bu hız ikinci 10 günde ise 1,62 ye düşmektedir. Bu hale göre, kavak yaprakları ilk 10 günlük period içinde çok süratli bir gelişme kaydetmektedir. Bu çalışmalar neticesinde, kavaklarda *Septoria* hastalığına karşı ilaçlamaların azamî bir hafta ara ile yapılmasının lüzumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

4 — *Septoria* mücadelesinde tatbik edilecek asgarî ilaçlama adedini tesbit maksadiyle yapılan çalışmalardan alınan neticeler ve bunların incelenmesi sonunda elde edilen kanaatlar şöyledir :

Altı ilâçlama tatbik edilen birinci programdan % 99,6; yalnız bir ilâçlama tatbik edilen 6 cı ilâçlama şeklinden ise % 93,8 netice alınmıştır. Bu neticeler bize, kimyevi mücadelede esas müessir ilâçlamanın birinci ilâçlama olduğunu göstermektedir.

Üç ilâçlama yapılan 4 cü ilâçlama şeklinden % 99,5 dört ilâçlama tatbik edilen 3 cü ilâçlama şeklinden % 99,6 netice alınmıştır. Bir ilâçlama fazla yapılmış olmasına rağmen 4 cü ilâçlama ile 3 cü ilâçlama şekli program arasındaki fark % 0,1 dir. Bu neticeye göre, 4 defa ilâçlamanın mücadelede müessir bir etkisi yoktur.

İki ilâçlama yapılan 5 ci ilâçlama şekli ile üç ilâçlama yapılan 4 cü ilâçlama şekli arasında, % 3,2 fark vardır. Bu miktar, mücadele müessiriyetinin % 90'ının üzerindeki yüksek bir durumda, küçük ve ekonomik olmayan bir fark sayılır. Bu sonuca göre, 3 defa ilâçlamanın tatbikatta ekonomik olmadığı ve böylece S e p t o r i a mücadelesinde, birinci ve ikinci ilâçlamalar olmak üzere 2 ilâçlama yapmanın kâfi geleceği kanaatine varılmıştır.

5 — Sonbaharda dökülen yapraklar; kıştan önce veya kışın iyi havalarda tamamen toplanıp toprağa derince gömmek, yakmak veya evde hayvanlara yedirmek suretiyle imha edildiğinde, kimyevi mücadelenin muvaffakiyet derecesinde % 24,8 oranında bir artış sağlamaktadır. Bu neticelere göre, kültürel tedbirin, kavak ağaçlarında S e p t o r i a hastalığına karşı yapılacak mücadelede önemli derecede etkisi vardır. Ve muvaffak olmak için de yapılması gereklidir.

6 — S e p t o r i a hastalığına karşı fungusitlerin biyolojik aktivitesini tesbit için yapılan denemede: % 1'lik borda bulamacı % 99,0, Cupravit % 96,4, Orthocide 50 W.P. % 78,8, Kolospray % 67,0 sonuç vermiştir.

7 — Bu çalışma sonunda, kavak ağaçlarında S e p t o r i a hastalığına karşı en uygun mücadele şekli kültürel tedbirler ve kimyasal mücadeledir.

#### a) Kültürel tedbirler

Sonbaharda dökülen yapraklar, kıştan evvel tamamen toplanıp toprağa derince gömmek veya yakmak veyahutta hayvanlara yedirmek suretiyle imha edilecek, hiç bir zaman toplanan yapraklar bahçede bırakılmıyacaktır.

#### b) Kimyevi mücadele

İlkbaharda tomurcuklar patlayıp yapraklar küçük fare kulağı (1 santim) kadar olunca, birinci ilâçlama yapılır. Birinciden bir hafta sonra ikinci ilâçlama tatbik edilir. Bu tatbikatlarda tercihan % 1'lik Bordo bulamacı veya % 50 bakır ihtiva eden preparatlardan biri % 0,4 dozunda kullanılmalıdır.

### T E Ş E K K Ü R

Literatür tetkikinde yardım eden Asistan Bediz Öktem, Meral Erdem ve Sevinç Güngör'e teşekkür ederiz.

### R E S U M E

ESSAI DU TRAITEMENT CONTRE SEPTORIA POPULI-COLA PECK. SUR POPULUS NIGRA DANS LA REGION DE L'ANATOLIE CENTRALE.

La culture du peuplier est une section importante de l'agriculture pour l'Anatolie Centrale. Un des plus grand probleme de la culture du peuplier est le *Septoria populicola*.

Pour permettre d'étudier le developpement du stade hivernal de la maladie dans les cellules des feuilles mortes constituant le stade saprophytique cause de la maladie et nommé fungus *Mycosphaerella populicola* Thomps., on a apporté au laboratoire le feuilles qui sont dans conditions naturelles dans le jardin, à partir de début de Février et par l'intervalle à 10 jours et en pris des coupures et ensuite examinées. Les resultats de ces travaux sont au - dessous.

**Pérites vides à l'intérieur et ceux de non composé leurs couvertures, 18 Janvier 1960 et 20 Janvier 1961; composition des ascus qui ne possèdent pas ascospores à l'intérieure, 1 Février 1960 et 15 Mars 1961; Ascospores prêtes à vol, 14 Mars 1960 et 2 Avril 1961.**

Selon les résultats mentionnés la date du début de l'application de la lutte chimique contre la maladie Septoria doit être pour la première application printanière le moment où la première feuille a atteint 1 cm.

Afin de fixer le developpement de la croissance des feuilles des peupliers on mesure à dix jours d'intervalle la longueur et la largeur de 100 feuilles à partir de l'éclosion des bourgeons. On constate que dans les 10 premières jours la surface de la feuille a enregistré une croissance dans la proportion de 6,85, tandis que dans les 10 jours suivants la proportion du developpement de cette croissance est tombée 1.62. Ces résultats prouvent que l'application des produits chimiques contre la maladie Septoria des peupliers doit être faite à intervalle d'une semaine au maximum.

D'après le resultat des travaux exécutés fixer le nombre minimum d'application de produits chimiques dans la lutte contre le septoria on constate.

Un le résultat obtenu par six applications selon le premier programme est de 99,6 % d'efficacité, le résultat obtenu par une application selon le sixième programme est de 93.8 % d'efficacité. Ces résultats prouvent, d'une façon formelle que la première application de la lutte chimique est de beaucoup la plus efficace.

Un le résultat obtenu par trois applications selon le quatrième programme est de 99,5 % d'efficacité tandis que le résultat obtenu par quatre applications selon le troisième programme est de 99,6 % d'efficacité. La différence d'efficacité du résultat du troisième et du quatrième programme pour une application est de 0,1 % cela prouve l'inutilité de la quatrième application.

La différence d'efficacité entre deux applications du cinquième programme et trois applications du quatrième programme est 3,2 % cette différence obtenu sur un pourcentage d'efficacité dépassant 90 % n'a pas une signification importante ni une valeur économique particulière. Aussi la troisième application peut - être supprimée et dans la lutte contre le septoria on peut estimé que la première et la seconde application sont suffisantes. Donc deux applications sont conseillables.

En détruisant les feuilles mortes durant la saison hivernale on augmente le degré de réussite de la lutte chimique dans la proportion de 24,8 %.

Les essais entrepris pour déterminer les activités biologiques des fongicides contre le Septoria on a obtenu les résultats suivants : 99,0 % avec la Bouillie de Bordeaux; 94,4 % avec l'oxichlorure de 50 % (Cupravit) (Cu SO<sub>4</sub>); 78,8 % avec le Captan (Orthocide 50) ; 67,0 % avec le soufre W.P. (Kolospay).

#### L I T E R A T Ü R

- ÖZBEK, S., 1944. Meyveciliğin Fizyolojik ve Biyolojik esasları. Neşriyat Müdürlüğü.
- THOMPSON, G.E., 1941. Leaf Spot Diseases of Poplars Caused By Septoria Musiva and populicola. Phytopathology. 41, 241 - 253.
- TÜRKOĞLU, K., 1957. Hastalıkların indirekt tesirleri. Tomurcuk Mecmuası. Sayı 65. Sayfa 14 - 15.
- , K., 1960. Elma ağaçlarında Karaleke Hastalığı (Venturia inaequalis (Cke.) Wint) Mücadelesinde Biyolojik prensipler. Ziraat Vekâleti, Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü.