

GAZİANTEP İLİ ANTEPFİSTIKLARINDA ZARAR YAPAN
KARAZENK HASTALIĞI (*SEPTORIA PISTACINA* All.)'NİN
BİO - EKOLOJİSİ VE KORUNMA OLANAKLARI ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR¹

Necmettin DİNÇ²

M. Oktay GÖKSEDEF³

Kenan TURAN⁴

Ö Z E T

Gaziantep'te fıstık septoriası hastalığı üzerinde yapılan çalışmalarda etmenin *Septoria pistacina* All. olduğu ve antep fıstığı mahsulüne hastalık şiddetine göre yıllık % 3'ten % 100'e kadar zarar verdiği anlaşılmıştır. Gaziantep'te hastalık en fazla Fırat nehri sahili bahçelerinde zararlı olmaktadır.

Etmen fungus, sonbaharda yere düşen hastalıklı fıstık yapraklarında kışlamakta ve ilkbaharda ilk enfeksiyonlar bu yapraklarda oluşan askosporlarla, Nisan sonlarında antep fıstığı meyvelerinin aşağı yukarı iri susam veya buğday danesi kadar olduğu bir devresinde meydana gelmektedir. Yapraklarda ilk enfeksiyonları müteakip oluşan piknitlerde teşekkül eden piknosporlar bütün yaz boyunca yine aynı yaprak enfeksiyonlarına devam ederler. İnkubasyon periyodu 19 - 30 gün arasında tesbit edilmiştir. Eylül ortalarında ise yapraklarda spermogoniler teşekkül etmiştir.

Hastalıkla savaş denemelerinde savaş yöntemlerinin bütün bahçelerde toplu olarak uygulanması, ilk ilâçlamanın her yıl yapılması ve bu ilâçlamada ilâçlama zamanının çiçek dökümünden sonra döllenmeyi müteakip meyvelerin iri susam veya buğday danesi kadar olduğu, ilk ilâçlamadan sonra birinci hastalık tahmininin yapılması ve bu tahminde hastalığın çıkacağı anlaşılırsa birinci ilâçlamadan 15 - 17 gün sonra ikinci ilâçlamanın yapılması, üçüncü ve diğer ilâçlamalar için ise; ikinci ilâçlamayı müteakip ikinci bir tahmin daha yapılması ve hastalığın epidemik haline geleceği anlaşılırsa 15 - 17 gün ara ile ilâçlamalara devam edilerek epideminin şiddetine göre 3, 4, 5 ve 6'cı ilâçlamaların tamamlanması gerektiği anlaşılmıştır.

Hastalık tahminleri yapabilmek için Cetvel 4'te gösterilen aylara ait meteorolojik verilerin yine aynı cetvelde gösterilen maksimum ve minimum değerler arasına girmesi gerekmektedir. Aksi halde hastalık çıkmaz.

1 Yazının yayın ve yönetim kuruluna geliş tarihi: 10.4.1978

2 Adana Bölge Zirai Müc. Araş. Enst. Meyve ve Bağ Hast. Lab. Şefi

3 " " " " " " " " " " Başasistan

4 " " " " " " " " " " Uzman

G İ R İ Ő

Bugün dünyada en fazla antep fıstığı yetiştiren ülkeler arasında Türkiye ilk sıralarda yer almaktadır. 1972 değerlerine göre yıllık 20 milyon TL.'den fazla döviz getirmektedir. Her yıl gerek yabanilerinin aşılanması ve gerekse çöğürlerden kurulan yeni plantasyonlarla memleketimizde antepfıstığı daha geniş sahalara yayılmakta ve özellikle yurdumuzun doğu Akdeniz bölgesinde lokalize olmaktadır. Halen yıllık istihsalimiz 19 bin ton civarındadır. Anonymus (1968)'e göre 1956'dan itibaren ağaç sayısı yıldan yıla artmıştır. Ağaç sayısı 1970'de 12.220.000'a ulaşmış olduğu halde bazı yıllar hariç genel olarak verim düşük ve ağaç başına 1.8 kg.'dir. Verimin düşük olmasının nedeni olarak bazı yıllar hava şartları ile teknik bakım noksanlığı yanında hastalık ve haşerelerle gereği gibi mücadele yapılmaması gösterilmektedir¹.

Antep fıstıklarının en önemli hastalığı halkın karazenk dediği fıstık septoriası hastalığıdır. 1972, 1977 ve daha önceki yıllarda olduğu gibi bu hastalık zaman zaman şiddetli epidemi haline gelmekte ve böylece fıstık mahsulüne büyük zararlar vermektedir. Hastalık Yunanistan, Çekoslovakya, Fransa, Kıbrıs, İsrail, Suriye, Irak, Fas, Rusya, A.B.D. (=Teksas) gibi memleketlerde yer yer yaygın olup bu ülkelerde zararlar meydana getirmektedir.

Alkan (1953)'a göre memleketimizde fıstık septoriası hastalığı ilk defa Bremer tarafından 1952 yıllarında Aydın, İzmir, Ankara ve Gaziantep'te tesbit edilmiştir. Yine aynı yazara göre hastalık 1952 yılında Gaziantep ve Nizip'te çok yaygın halde bulunmakta idi.

Adana Bölge Zir. Müc. Araşt. Enst. arşivlerindeki kayıtlara göre memleketimizde takriben 1953 yılından itibaren fıstık septoriası çalışmalarına başlandı. O tarihlerde Bordo bulamacı, Bakırlı, Kükürtlü ve Organik ilâçlarla zaman zaman çeşitli ilâç denemeleri yapılmış ancak fungusun biyolojisi bilinmediğinden olumlu sonuç alınamamıştır. 1956-1957 yıllarında ise fitopatolog şemsettin Sönmezalp tarafından denemelere ağırlık verilmiş ve yine Bordo bulamacı, Dithane Z-78 ve Cosan isimli ilâçlarla yapılan denemelerden tatminkâr sonuç alınamamakla beraber, Bordo bulamacının etkili olduğu dikkati çekmiştir. Sonradan 1963-1972 yılları arasında Adana Bölge Ziraî Mücadele Araşt. Enst. tarafından E/103.802 No.lu projeye bağlı olarak yürütölen ilâç denemeleriyle Bordo bulamacı, Melprex, Virifix, Bortane, Antracol, Shell Maneb, Cuprosin, Cuprosolor, Toz bakır sandoz ilâçları pratiğe intikal ettirilmiştir. Ancak yine hastalığın biyolojisinin tam olarak bilinmesi sebebiyle mücadele yapılan yıllarda bu ilâçlardan da istenilen sonuçlar alınamamıştır.

¹ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü 1972-1982 icra planı.

Şu halde fıstık septoriası hastalığı biyoloji ve mücadele metodunun yeniden tesbiti için geniş çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu problemleri nazarı dikkate alan Enstitümüz hastalık üzerinde yapılacak temel araştırmaları kapsayan bir (A-Projesi) hazırlamış ve buna göre 1973 yılından itibaren çalışmalara başlanmıştır.

Yaptığımız literatür tetkikleri sonunda fıstık septoriası ile ilgili aşağıda kaydedilen bazı literatür dışında gerek memleketimizde ve gerekse antepfıstığı yetiştiren diğer memleketlerde detaylı çalışmaların yapıldığına dair herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Bunlardan Caraccialo (1934) antep fıstıklarında septoria hastalığını ilk defa tanımlamıştır. Sonraları Salques (1936), Roger (1953), Polushkina (1958), Mead (1962), Maas et al. (1971) gibi araştırmacılar hastalığın daha çok Avrupa ve Akdeniz memleketlerindeki yayılışı üzerinde durmuşlar; Alkan (1953), Bremer (1954), İleri ve Ayfer (1954), Sönmezalp (1957), Bilgin (1969) ise hastalığın Türkiye'deki yayılışı ve kısa biyolojisi üzerinde çeşitli bilgiler vermişlerdir. Antepfıstığı septoriası konusunda en geniş biyolojik ve morfolojik çalışmalar Chitzanidis (1956) tarafından yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

A. Tür tesbiti çalışmaları: Gaziantep'te hastalığın en çok görüldüğü köylerden ve her köyden iki bahçeden olmak üzere tesadüfen toplanan hastalıklı yapraklar laboratuara getirilerek bunlardaki leke büyüklükleri, piknit ve spermogoni şekilleri incelendi, ölçüleri alındı. Keza sonbaharda yere dökülmüş hastalıklı yapraklarda da aynı incelemeler yapılarak peritesyum safhasına ait çeşitli bilgi ve ölçme sonuçları elde edildi. Fungusun izolasyonu için Chitzanidis (1956)'dan alınan metod uygulandı. Kültürel çalışmalarda Mathew ve Chester (1959) ile Scharen ve Krupinsky (1970) den faydalanıldı.

B. Yayılış alanları ve yoğunluk tesbiti çalışmaları: Hastalığın Gaziantep ili bölgesindeki yayılış ve kesafetine ait sayımlar, fıstık ağaçlarının bulunduğu bütün ilçeler ve her ilçenin önemli köylerinde yapıldı. Sayımlarda her 20 ağacın her birinden toplanan 100'er yaprak kullanıldı. Bunlar Sönmezalp (1957) skalasına göre cetvellere işlendi. Hastalık şiddetleri Karaca (1961)'den alınan Townsend-Heuberger formülüne göre yapıldı.

C. Çeşit ve yabancılarının hastalığa yakalanma durumu: Bu konu ile ilgili sayımlar Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü Bahçesinde yapıldı. Her çeşitten 4'er ağaçta olmak üzere her ağacın 100'er yaprağı sayıma dahil edildi. Skalaya göre katagorilere ayrıldı. Değerlendirme ise Townsend-Heuberger formülüne göre yapıldı.

D. Mahsül olarak yıllık zararın tesbiti: Fıstık septoriası

hastalığının mahsül verimi üzerindeki azaltıcı tesirini tesbit etmek gayesiyle biri Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü bahçesinde ve diğeri Nizip Yukarı çardak köyünde Mehmet Gökmen bahçesinde olmak üzere iki bahçe denemesi yapıldı. Her iki bahçede yaş, taç büyüklüğü ve erkek ağaçlara uzaklık bakımından aşağı yukarı aynı olan 100'er ağaç ilâçlandı ve 100'er adedi şahit bırakıldı. Sonradan her iki ağaç grubu içerisinde tekrar tesadüfi olarak seçilen 10'ar ağaçta tartı yapılmış, ilâçlananlar ile ilâçlanmayan ağaçların verimleri mukayese edilerek hastalığın bir yıllık zararı üzerinde çalışılmış ve (t) kontrolü yapılmıştır. Ayrıca adı geçen her iki bahçede hastalık şiddetleri de tesbit edilmiştir.

E. Bio-ekolojik çalışmalar: Hastalık etmeni fungusun, üzerinde kışladığı tahmin edilen fıstık bahçeleri, etrafında bulunan diğer bitkilerle birlikte bahçe içinde bulunan otlar, bitki artıkları v.s. özellikle Sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında gözden geçirildi. Diğer bitkilerde fungusun herhangi bir fruktifikasyon organı görülmemesi üzerine esas çalışmalar; tomurcuk, dal ve yere dökülen hastalıklı yapraklara yöneltildi.

Tomurcuk ve dallar makroskobik ve mikroskobik olarak incelendi kesitler alındı. Sonbaharda yere dökülen hastalıklı yapraklar bahçede 100 x 100 x 50 cm ebadındaki özel kasalarda muhafaza edilerek zaman zaman incelemeye tabi tutuldu.

Primer enfeksiyonlara neden olan askospor uçuşlarının tesbiti için içerisinde sonbaharda yere dökülmüş hastalıklı yaprakların bulunduğu kasalarda Altinyay (1972)'den alınan alınan göre

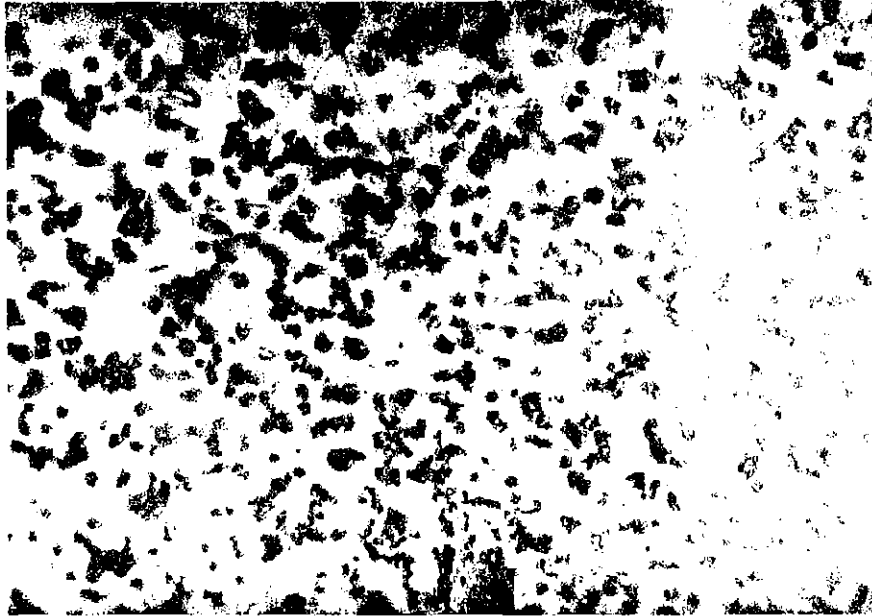


Şekil 1. *Septoria pistacina* All. ile bulaşık antepfıstığı yaprakları

yapılan çalışmalar 1973-1976 yıllarında uygulandı. Buna göre kasalara sıralanmış lamların orta sıralarına isabet eden 4 adedinden her birinin iki kenarı ve birde merkez kısmından olmak üzere üç mikroskop alanındaki sporlar sayıldı. Ortalamaları bulunarak (10 x 40)'lık bir mikroskop alanındaki ortalama sayı esas alındı. Bu rakam sayım yapılan günün spor sayısı olarak kullanıldı. Böylece askosporların ilk uçuşları ile uçuş süresi tesbit edildi.

Yine bu çalışmaların yanında içerisinde yere dökülmüş yapraklar bulunan kasalarla birlikte kurulan meteoroloji kafeslerine konulan thermohygrographlar ile mahallin sıcaklık ve nem değişimleri tesbit edilmiş, ayrıca arazide yapılan çalışmalarda ağaçların fenolojisi de takip edilmiştir.

Özellikle 1973 ve 1976 yıllarındaki çalışmalarda Gaziantep'te Fırat nehri sahili bahçeleri Arıl-Battal vadisi ve merkez olmak üzere belli başlı 3 ayrı yerde antep fıstığı ağaçlarının yaprak, meyve ve gözleri hastalık yönünden gerekli zamanlarda incelendi. Böylece hastalığın ilk görüldüğü tarihler, yaprak lekelerinin gelişmeleri, piknit ve piknosporlar; spermogonium ve spermatiler, yere düşen hastalıklı yapraklarda perites, askus ve askosporlar ile bunların olgunlaşma tarihleri, şekilleri yapraklarda meydana getirmiş oldukları simptomlar tetkik edilmiştir.



Şekil 2. Hastalıkla bulaşık antepfıstığı yaprağında piknitler

Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsünün merkez binalarına 5 km. mesafede bulunan büyük bahçesindeki fıstık ağaçlarının altında geçen yıllarda yere dökülen hastalıklı yapraklardan elde edilen

askospor inokulumları 1976'da 3 Mayıs ve 1977'de 29 Nisan'da üçer ağacın ikişer dalına bulaştırıldı. Bu dallardaki yapraklarda meydana gelen piknosporlardan yapılan inokulumlar ise 1976'da 25 Mayıs ve 20 Haziran'da, 1977'de ise: 20 Mayıs, 9 Haziran, 2 Temmuz, 29 Temmuz, 28 Ağustos tarihlerinde yeni yapraklara inokule edilmişlerdir. Ayrıca 1975 yılında 18 Haziran, 16 Temmuz ve 15 Eylül'de sadece piknosporlarla enfeksiyonlar yapılmıştır.

F. İlâçlama adedini tayin denemeleri: 1977 yılında iki yerde yapılan ilâçlama adedini tayin denemelerinde muhtelif ilâçlama programları uygulandı. İlk ilâçlamalara askospor uçuşlarının başladığı ve genel olarak meyvelerin iri susam danesi kadar olduğu devrede 28-29 Nisan tarihlerinde başlandı.

Uygulanan programlar ve tarihleri Cetvel 1'de gösterilmiştir. Tesadüf parselleri deneme desenlerine göre 2 yerde tekrarlanan denemede ilâçlamalar Holder tipi bahçe pülverizatörü ile yapıldı. Denemede hastalığa karşı en tesirli olarak bilinen Melprex ilâcı (Koruma, Dodine 65 WP) % 01'lik dozda kullanılmıştır. Ayrıca her iki bahçede mukayese edilen ilâçlama programları ve şahitler üçer tekerrür olarak tatbik edilmiş, her parselde üç ağaç bulunmuş ve ilâçlanan ağaç sıraları arasında tampon sıralar da bırakılmıştır.

Cetvel 1. Gaziantep'te fıstık septoriasi hastalığına karşı yapılan ilâçlama adedi tayini denemesinde uygulanan ilâçlama programları

Programlar	I. İlâçlama	II. İlâçlama	III. İlâçlama	IV. İlâçlama	V. İlâçlama	VI. İlâçlama
A	28-29 Ni.	16-17 Ma.	3-4 Haz.	20-21 Haz.	7-8 Tem.	24-25 Tem.
B	+	+	+	+	+	-
C	+	+	+	+	-	-
D	+	+	+	-	-	-
E	+	+	-	-	-	-
F	+	-	-	-	-	-
Kontrol	-	-	-	-	-	-

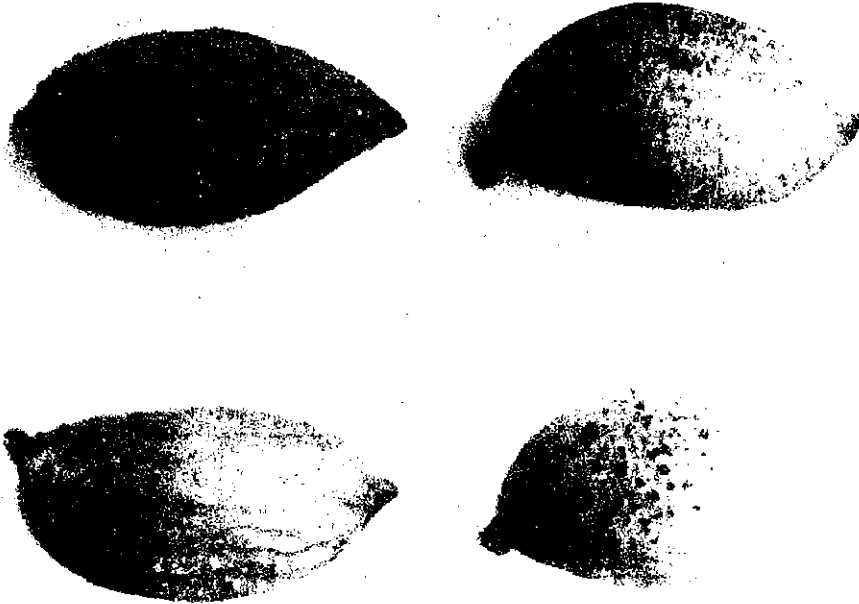
Sayımlar birinci bahçede 21 Ağustos - 1 Eylül ve ikinci bahçede ise 20-21 Eylül tarihlerinde yapıldı. Değerlendirmeler her parselden toplanan 600 yaprağın septoria skalasına tatbiki ve index-abbott formülleri kullanılmak suretiyle yapılmıştır.

G. 1976 ve önceki 20 yıllık meteorolojik verilerin karşılaştırılması: Hastalığın görüldüğü ve görülmediği yıllara ait 20 yıllık meteorolojik veriler gözden geçirilmiş, hastalığın meydana geldiği ve gelmediği yılların aylarına ait sıcaklık, yağış ve nemleri istatistiki analize tabi tutularak (t) ve (D) kontrolleri yapılmıştır.

1957'den 1976'ya kadar hastalığın çıktığı ve epidemî haline geldiği yıllar, gerek kendi çalışmalarımız gerek Enstitümüz arşivinden ve gerekse Gaziantep Zirai Mücadele ve Karantina Müdürlüğü ile Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü arşivlerinden ve yine Enstitümüzde bu konuda daha önce çalışmış fitopatoloji mütehassısı Şemsettin Sönmezalp'in özel mektubundan öğrenilmiştir.

S O N U Ç L A R

A. Tür tesbitine ait çalışmalar: Fıstık septoriası etmen fungusuna ait morfolojik tetkik ve ölçme sonuçları Cetvel 2'de gösterilmiştir. Cetvel 2 tetkik edildiğinde Gaziantep'teki septoria türünün *Septoria pistacina* All. olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 3. *Septoria pistacina* All. ile bulaşık meyveler

B. Yayılış alanları ve kesafetinin tesbiti çalışmaları: Yapılan sürvey çalışmaları sonuçlarına göre ortalama olarak hastalık şiddeti Gaziantep merkezde % 27.99; Nizip'te % 59.35; Yavuzeli'nde

% 20.44; Oğuzeli'nde % 23.82 ve Araban ilçesinde ise % 34.10 olarak bulunmuştur. Hastalık en fazla Nizip ilçesinde ve Fırat nehri sahili mantıklarında kesafet göstermiştir.

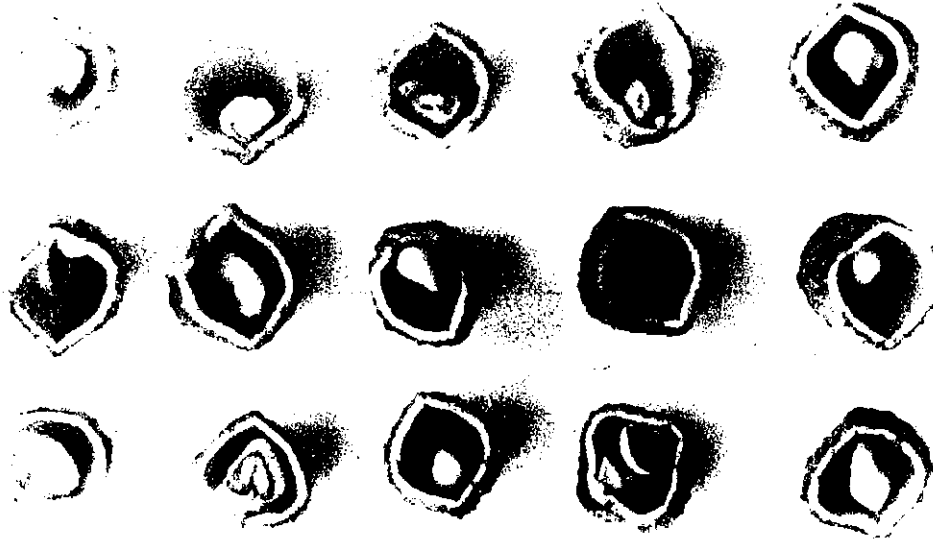
Cetvel 2. Gaziantep antepfıstıklarında *Septoria* sp. fungusuna ait tesbit edilen ölçü ve karakterlerin Chitzanidis (1956)'da tesbit edilen türlerle karşılaştırılması

Fungusun safhaları	<i>S.pistacina</i> ölçüleri (Mikron) Chitzanidis (1956)	<i>S.pistaciarum</i> Carac. ölçüleri (Mikron) Chitzanidis, (1956)	Bu çalışmadaki ölçüler	
			Eni	Boy
Yapraklardaki lekeler	Koyu büyük ve 2.cm. büyüklüğünde lekeler	Bir çok küçük 2.5 mm. çapında köşeli kahverengi lekeler	Koyu büyük 1-2 cm. büyüklüğünde lekeler	
İnkubasyon periyodu	30 gün	10 gün	19-30	
Piknosporların şekli	Eğri orak şeklinde, bir bölmeli	2-5 bölmeli	Orak şeklinde genellikle bir bölmeli bazan bölmesiz	
Askuslar	Her periteste 20 Askus	Her periteste 50-60 askus	Her periteste 20 askus	
Piknitler	(96 - 160) (160 - 240)	(128 - 192) (138 - 218)	Eni	Boy
			95-162 (127 ± 2.2)	148-226 (188 ± 3.4)
Piknosporlar	(3.6 - 4.8) (31.8 - 47.7)	(3.2 - 4.3) (47.7 - 84.3)	2.9-4.2 (3.8 ± 1.7)	30.5-43.0 (36.5 ± 5.4)
Spermo-gonia	(77 - 106) (80 - 118)	(90 - 122) (96 - 150)	72-96 (79.5 ± 3.8)	75-100 (83.0 ± 4.5)
Spermatia	(1.0 - 1.4) (3.9 - 5.6)	(1.0 - 1.4) (2.8 - 4.9)	1.0-1.5 (1.0 ± 0.8)	3.4-6.5 (4.8 ± 1.7)
Peritesyumlar	(80 - 106) (90 - 112)	(86 - 118) (96 - 128)	87-105 (90.3 ± 5.2)	82-110 (91.0 ± 3.1)
Askuslar	(12.8 - 14.4) (44.8 - 54.4)	(8.0 - 11.9) (47.7 - 60.4)	10.5-11.4 (10.1 ± 2.3)	40.3-52.8 (45.7 ± 4.6)
Askosporlar	(3.2 - 4.8) (26.2 - 40)	(3.3 - 4.3) (18.3 - 30.2)	2.0-4.3 (3.6 ± 1.6)	25.0-33.5 (29.3 ± 4.1)

C. Çeşit ve yabancıların hastalığa yakalanma durumu: Bu konuda yapılan çalışmalarda fıstık çeşitlerine göre hastalık şiddetleri; Kırmızı fıstık % 68, Halebi fıstık % 55, Siirt fıstığı % 50, Kuş fıstığı % 50, Değirmi fıstığı % 49, Erkek fıstık % 4 olarak tesbit edilmiştir. Menengiç (*P. terebinthus* L.), Buttum (*P. khinjuk* St.) ve Çekirdek çöğürü (*P. vera* L.)'nün ise hastalığa hiç yakalanmadıkları anlaşılmıştır.

D. Mahsül olarak yıllık zararın tesbiti: Antepfıstıklarında septoria hastalığının ağırlık olarak mahsüle verdiği zarar oranının tesbiti için iki yerde yapılan tartılar sonunda hastalık şiddetinin % 63.35 olduğu bahçede zararın % 14.88 ve hastalık şiddetinin % 43.83 olduğu bahçede ise zararın % 3.12 olduğu tesbit edilmiştir.

E. Bio-ekolojik çalışmalar: Fungusun peritesyum devresini sonbaharda yere düşen hastalıklı yapraklarda tamamladığı ve ayrıca fungusun kışı böyle yapraklarda geçirdiği tesbit edildi.



Şekil 4. Hastalıkla çok bulaşık yapraklar dolayısıyla beslenemeyen ve iç kısımlarını geliştiremeyen meyveler

Sonbaharda yere dökülen hastalıklı yapraklarda ilkbaharda Nisan sonlarına doğru ilk askospor uçuşları meydana gelmektedir. Şekil 6'daki grafikten de takip edileceği üzere maksimum askospor uçuşları 3-24 Mayıs tarihleri arasında oluşmaktadır. Sporulasyonun başladığı devrede antep fıstığı meyveleri aşağı yukarı iri susam danesi kadardır. Askospor uçuşları, meyveler fasulye danesi oluncaya kadar devam etmektedir.

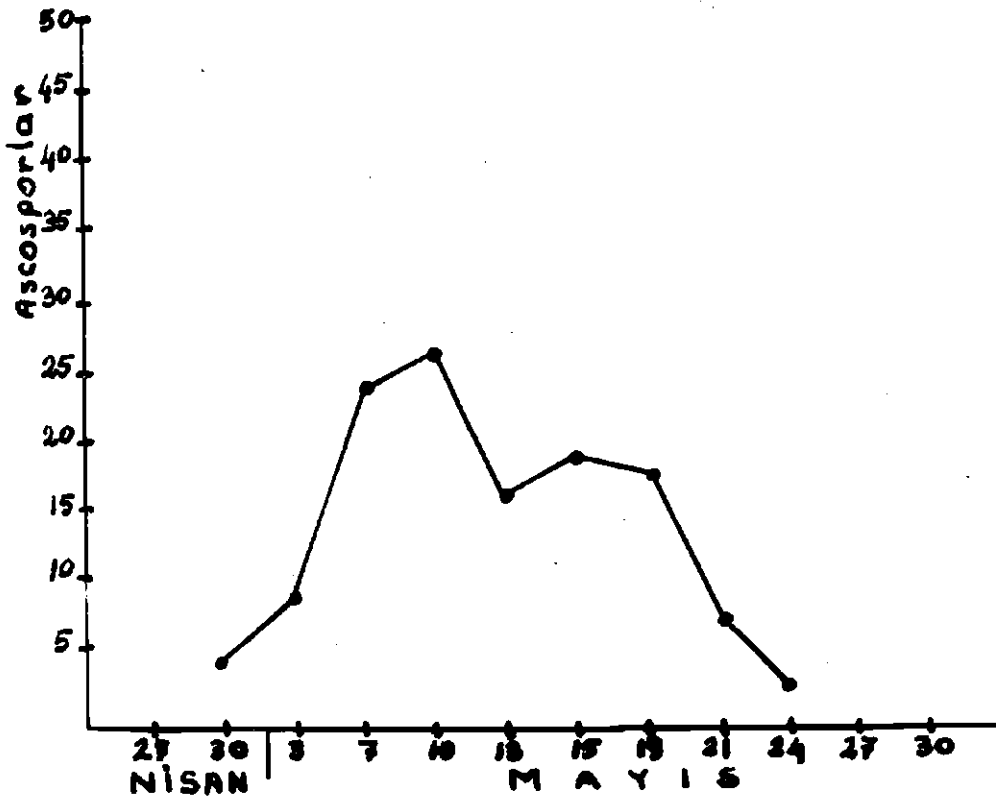
Gaziantep'te tabii enfekteli fıstık yapraklarında ilk piknitler Fırat sahilinde 28 Mayıs - 5 Haziran, Merkezde 17 Mayıs - 3 Haziran tarihlerinde meydana gelmiştir. Yaprığın her iki yüzünde basık küre şeklinde doku içerisine gömülmüş olan piknitlerin tepe kısımları açık yeşil olup birkaç gün sonra olgunlaşarak koyu kahve rengi hale geldiler (Şekil 8). Baş kısımlarının çıplak gözle görülmesinden itibaren 7-10 gün sonra olgunlaşarak patlamaktadırlar. Patlayan piknitin Ostiol denilen ağzından içinde binlerce piknospor bulunan siyahımsı koyu kahve rengi ve zamkimsi bir sıvı çıkmaktadır.



Şekil 5. Patlamış bir peritesten çıkan askuslar

Piknitlerin olgunlaşması ve gelişmesiyle birlikte yaprağın piknit etrafına isabet eden dokusunda hemen renk değişimi ve nekroz meydana gelmemektedir. Ancak kesif enfeksiyonlarda piknit gruplarının birbirinin içerisine girmesiyle nekrotik bölgeler oluşmaktadır. Bu lekeler gittikçe büyüyerek bütün yaprağı kaplamak suretiyle yaprağın tamamının kurummasına sebep olurlar. Böyle yapraklar vaktinden önce örneğin Temmuz sonlarına doğru dökülmektedirler. İlk devrelerde yaprak sathında 0.5 mm yer kaplayan ve 8-10 piknitin oluşturduğu piknit grubu daha sonra ve Eylül ortalarına doğru spermogoniumların da meydana gelmesiyle 2 cm kadar yer işgal etmektedir. Ayrıca olgunlaşmış her piknit grubunda 50-150 arasında piknit bulunmaktadır.

Diğer taraftan meyvelerde de, enfeksiyonun az veya kesif olmasına göre çoğalıp azalan sayıda piknitler bulunmakta ve hatta bazı hallerde bunlar Ağustos sonuna doğru meyve kabuğunu tamamen kaplıyabilmektedir. Yapraklarda da kesif enfeksiyon bulunduğu takdirde böyle meyveler iç bağliyamamaktadırlar (Şekil 6). Yeni sürgün ve gözlerde yapılan tetkiklerde ise herhangi bir enfeksiyon izine rastlanmamıştır.



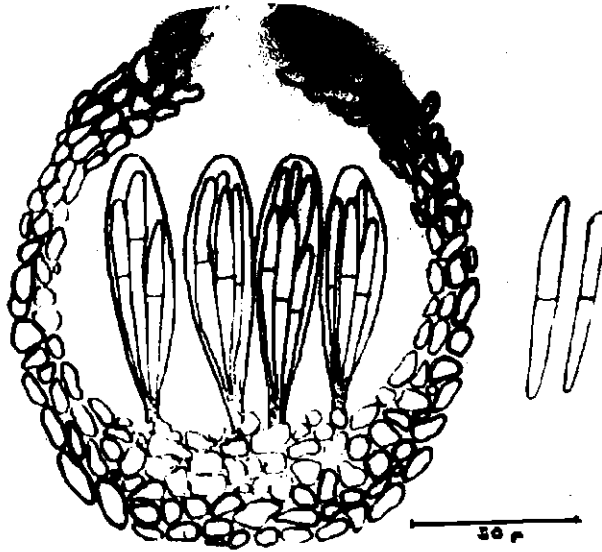
Şekil 6. *Septoria pistacina* All.'nın askospor uçuşlarını gösteren grafik.

Piknit grubuna 1-2 mm mesafede ve bazen piknitlerle iç içe olmak üzere genel olarak Eylül ortalarına doğru spermogoniumlar meydana gelmişlerdir. Ölçüleri Cetvel 2'de verilen spermogoniumlar dayine pikniumlara benzeyip daha çok yumurta şeklinde küremsi yapıdadırlar. 1976'daki tetkiklerimizde spermogoniumların da piknitler gibi siyahımsı zankımsı bir madde çıkarmakta oldukları ve spermatilerin bu zankın içinde buldukları tesbit edilmiştir.

Peritesyumlar ise ancak sonbaharda hastalıklı yaprakların

yere düşmesinden sonra ve Nisan başlarından itibaren teşekkül ederler. Nisan sonlarına doğru ise olgunlaşmaktadırlar. Askosporların çoğu Nisan sonlarına doğru ejekte olurlar. Peritesyumlar piknit ve spermogoniumların etrafında ve özellikle spermogoniumlara çok yakın (1 mm kadar) mesafede ve bazen onlarla birlikte karışık veya küme şeklinde bulunmakta olup yaprak dokusuna gömülmüş siyah küre şeklindedirler. Her perites içinde 20 adet olarak tesbit edilen askuslar lobut sopası şeklinde ve sap tarafları diğer kısımlarına nazaran incedir. Her askusta ise 8 adet silindirik yapıda 2 hücreli askosporlar mevcuttur (Şekil 5).

1975, 1976 ve 1977 yıllarında yapılan suni enfeksiyon deneme sonuçları Cetvel 3'de görülmektedir. Cetvelin tetkikinden de anlaşılacağı üzere *S.pistacina* All. fungusu inokulasyondan 19-30 gün sonra piknitlerini ve piknosporlarını olgunlaştırmaktadır. İnkubasyon süresi ortalama 24.2 gün olarak tesbit edilmiştir.



Şekil 7. *Septoria pistacina* All. peritesyum ve askosporları

Yine Cetvel 3'de görüldüğü üzere piknosporlar yaz devresinde 3 defa enfeksiyon yapabilmektedirler. Buna göre septoria hastalığının enfeksiyon süresinin Nisan sonlarında başladığı, Temmuz sonu ve hatta ekstrem olarak Eylül ortalarına kadar devam etmekte olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan suni enfeksiyon denemelerinde fungus sadece yaprak ve meyvelerde enfeksiyon oluşturmuş, sürgün ve tomurcuklarda herhangi bir hastalık izine rastlanmamıştır.

Cetvel 3. *S.pistacina* All.'nin Askospor ve Piknospor'larla yapılan suni enfeksiyon denemelerine ait tarihler ve inkubasyon süreleri.

İnokulasyon tarih ve şekli	Yeni piknitlerin patlama tarihi	İnkubasyon süresi (gün)	A Ç I K L A M A
3/5/1976	25/5/1976	22	Piknit sayısı az
29/4/1977	18/5/1977	19	" " orta
Askosporlarla			
25/5/1976	20/6/1976	25	" " orta
20/5/1977	9/6/1977	20	" " çok
Piknosporlarla			
18/6/1975	8/7/1975	20	" " çok
20/6/1976	18/7/1976	29	" " az
9/6/1977	2/7/1977	23	" " orta
Piknosporlarla			
16/7/1975	9/8/1975	24	" " orta
2/7/1977	29/7/1977	27	" " "
Piknosporlarla			
29/7/1977	28/8/1977	30	" " az
28/8/1977	-	-	" " yok
Piknosporlarla			
15/9/1975	13/10/1975	28	" " çok az
Piknosporlarla			

F. İlâçlama adedini tayin denemeleri: Gaziantep'in Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde yapılan ilâçlama adedini tayin denemelerine ait sonuçlar Cetvel 4'de gösterilmiştir. Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı üzere en tesirli programlar % 79.25 - 75.00 ile (A) ve % 73.99 - 73.29 ile (B) programlarıdır ki (A) programında 6 ilâçlama ve (B) programında ise 5 ilâçlama mevcuttur. Diğer 4 ve daha az sayıda ilâçlama ihtiva eden C, D, E, F programları % 65 ve daha düşük tesir gösterdiğinden etkili görülmemişlerdir.

Cetvel 4. İlâçlama programları ve ortalama tesir yüzdeleri

Programlar	Birinci bahçe ortalama % tesir (Nizip)	İkinci bahçe ortalama % tesir (Oğuzeli)
A (6 ilâçlama)	75.00	79.25
B (5 ilâçlama)	73.29	73.99
C (4 ilâçlama)	62.21	65.63
D (3 ilâçlama)	45.17	52.01
E (2 ilâçlama)	40.34	40.24
F (1 ilâçlama)	33.80	26.62
K O N T R O L	0	0

G. 1976 ve önceki 20 yıllık meteorolojik verilerin karşılaştırılması: Hastalığın görüldüğü ve görülmediği yıllara ait 20 yıllık meteorolojik veriler karşılaştırılmış ve yapılan istatistik analizler sonunda hastalığın çıktığı ve çıkmadığı yıllarda aylık sıcaklık ve yağış toplamları arasında fark olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca uygulanan Duncan testlerinde de sıcaklık için

Cetvel 5. Bölgede *S.pistacina* All.'nin meydana gelebilmesi için gerekli sıcaklık ve yağışlar

AYLAR	Sıcaklık (°C) Günlük ortalamaların aylık toplamları		Yağış (mm) Aylık toplamları	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Kasım	222.00	285.00	25.90	150.10
Ocak	-98.50	174.50	26.00	230.00
Şubat	-18.50	128.70	-	-
Mart	174.95	281.20	-	-
Nisan	313.75	467.30	29.00	156.00
Mayıs	488.00	587.50	23.00	102.00
Haziran	600.00	720.00	-	-

Kasım, Ocak, Şubat, Mart, Mayıs ve Haziran ayları sıcaklık toplamları ile yağış için Kasım, Ocak, Nisan, Mayıs yağış toplamlarının önemli olduğu anlaşılmış ve sonuç olarak Cetvel 5 oluşturulmuştur.

Buna göre herhangi bir yılda hastalığın meydana gelebilmesi, o yılın Cetvel 5'deki aylara ait sıcaklık ve yağış değerlerinin yine aynı Cetvelde gösterilen minimum ve maksimum değerler arasında kalması gerekmektedir.



Şekil 8. Antepfıstığı yaprak kesitinde piknium teşekkülü

TARTIŞMA VE KANI

Gaziantep Bölgesinde antep fıstıklarında zarar yapan karazenk hastalığı etmeni fungusun tür tesbiti ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda önce muhtelif köylerden getirilen numunelerin tek bir türe ait olduğu saptanmıştır. Cetvel 2'de görüldüğü üzere bu türün özellikleri Chitzanidis (1956)'dan alınan iki türün özellikleriyle karşılaştırılmış ve Gaziantep'teki türün *Septoria pistacina* All. türü olduğu anlaşılmıştır. Chitzanidis (1956)'a göre fungusun perfect formu: *Mycosphaerella pistacina* M.Sp.'dir. Cetvel 2 tetkik edilirse bilhassa makroskopik olarak *S.pistacina* All.'nın yapraklardaki lekelerin diğer türe nazaran çok büyük ve siyah renkli olması ve yine ekimden 14 gün sonra meydana gelen kültürdeki koloninin diğer türde kırmızı ve fakat *S.pistacina* All.'da ise önceleri beyaz olmakla birlikte sonradan siyahlaşmasıyla da bariz olarak

ayrılmaktadır. Nitekim Gaziantep bölgesindeki bütün mntıklalarda yaptığımız çalışmalarda hastalıkla bulaşık ağaçların yapraklarında diğer türe ait 2.5 mm büyüklüğünde ve kahverenginde lekeler rastlamadık.

Gaziantep Bölgesi antep fıstıklarında Septoria hastalığının sürveyi ile ilgili yapılan çalışmalarda hastalığın her tarafta yaygın olduğu ve fakat daha çok Fırat nehri sahiline yakın olan fıstıklarda kesafet gösterdiği tesbit edilmiştir. Bu durum nem ile ilgilidir. Fırat sahilleri bölgenin diğer kısımlarına nazaran daha nemli olup hastalığın müteaddit enfeksiyonlar yapmasına ve böylece kesafetin artmasına sebep olmaktadır.

Antep fıstığı çeşitlerinin ve yabancılarının hastalığa yakalanma durumlarının tesbiti için yapılan bir yıllık sayımlarda kültür fıstıklarının hastalığa karşı hassas ve fakat yabancılarının ise hiç yakalanmadıkları, erkek fıstıkların da az hastalandıkları saptandı. Gerçekten tetkik gezilerimizde yaptığımız müşahadelerde de yabancı fıstık ağaçlarının dallarına aşılınmış kültür fıstıklarında hastalığın kesif olarak bulunduğu, buna mukabil anacının yapraklarında ise hiç bir leke görülmediğini tesbit ettik.

Diğer taraftan Chitzanidis (1956) erkek fıstık ağaçlarının da hastalığa kolayca yakalandığını kaydediyor. Yunanistan'daki erkek fıstık ağaçlarının yabancı Pistacina'nın başka bir varyetesi olması muhtemeldir.

Antep fıstıklarında septoria hastalığının, assimilasyonu azaltmak suretiyle endirekt olarak mahsüle verdiği zarar yüzdesinin tesbiti için iki bahçede yapılan denemelerde, hastalık şiddetinin % 63.83 olduğu bahçede zararın % 14.88 ve hastalık şiddetinin % 43.83 olduğu bahçede ise zararın % 3.12 olduğu saptandı. Hastalık şiddetine göre tesbit edilen bu zararları ortalama hastalık şiddetleri ile karşılaştırırsak; Gaziantep Merkez, Yavuzeli, Oğuzeli, Araban ilçeleri zararlarının % 3'ten az ve Nizip ilçesinin ise % 3'ün biraz üzerinde olduğunu görürüz. Ziraî Araştırma Enstitüsü bahçesindeki zarar ise hastalık şiddeti % 63.35 olduğundan % 14 civarındadır. Rieuf (1964) hasta ağaçların Temmuz ayında % 30-40 nisbetinde yaprak döktüğünden bahsetmektedir. Yine Sönmezalp (1957) zararın % 31.9 - % 46.1 arasında değiştiğini tesbit edildiğini ve Bilgin (1969)'da hastalığın Gaziantep bölgesindeki antep fıstığı mahsulüne genel olarak % 5 oranında zarar verdiğini ifade ediyorlar. Bu duruma göre zararın muayyen bir hastalık şiddetinden sonra birden bire artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Önemli zararların hastalık şiddetinin % 40'dan fazla olduğu zamanlarda meydana geldiğini kabul etmek mümkündür. Örneğin hastalık şiddetinin % 75 ve daha fazla olduğu yıllarda ağaçlar hiç meyve vermediğinden zarar yüzde yüz, hastalık şiddetinin % 60 civarında olduğu bahçelerdeki zarar % 14 ve hastalık şiddetinin % 40'tan aşağı olduğu bahçelerde ise zararın % 3'den az olduğu söylenebilir.

Fungusun kışlaması ve enfeksiyon kaynaklarının tesbiti

konusunda yapılan çalışmalarda *Septoria pistacina* All.'nın askus devresini sonbaharda yere düşen hastalıklı yapraklarda geçirdiği ve ilk baharda ilk enfeksiyonlarında bu yapraklarda teşekkül eden askosporlarla oluştuğu anlaşılmıştır. Fıstık ağaçlarında gerek ilk enfeksiyonların yere yakın yapraklarda başlaması ve gerekse kesif enfeksiyonların daha ziyade sonbaharda yere düşen hastalıklı yaprakların görülmediği, erken ilkbahar sürümünün yapılmadığı bahçelerde görülmesi de bu görüşü doğrulamaktadır. Diğer taraftan Chitzanidis (1956) fungusun askus devresini yere dökülen hastalıklı yapraklarda geçirdiğini kanıtlamış ve Hilu ve Bever (1957)'de sporların kışın yerdeki hastalıklı yapraklarda bulunduğundan bahsetmiştir. Ancak Mead (1962) piknosporların ağaç gövdelerinde 4 yıl kadar canlı kalabildiklerini kaydetmekte ise de gerek dal, tomurcuk ve gerekse gövdelerden aldığımız numuneler üzerinde yaptığımız incelemelerde piknosporlara rastlanmamıştır.



Şekil 9. Antepfıstığı ağacında meyvelerin iri susam danesi kadar olduğu devre

İlk baharda doğal askospor uçuşları Nisan sonlarında, Nisan yağmurlarının hemen arkasından ve hava sıcaklığının 15°C'nin üstüne çıktığı zamanlardan itibaren başlamakta ve maksimum uçuşlar

3-21 Mayıs'da olmaktadır. Askospor uçuşlarının 24 Mayıs'ta sona erdiği saptanmıştır. Askospor uçuşlarının vuku bulduğu tarihler arasında meyveler susam danesi büyüklüğü ile fasulye danesi kadar olan fenolojik devreyi kapsamaktadır (Şekil 9). Böylece yapılan askospor uçuşları tesbiti ve enfeksiyon denemeleri çalışmaları ile askospor uçuş kurvesi çizilmiş ve ilk enfeksiyonların sonbaharda yere dökülen hastalıklı yapraklarda husule gelen askosporlarla oluştuğu anlaşılmıştır. Nitekim bu güne kadar Gaziantep'te uygulanan mücadelelerden iyi sonuç alınamaması ilâçlama sayısının yanında bir taraftan bu konunun bilinmemesi dolayısıyla kültürel tedbirlere önem verilmemiş olması, diğer taraftan özellikle ilk ilâçlamaların tam zamanına oturtulmamış olmasıdır.

Ancak ağaç diplerindeki yapraklardan oluşan askosporların meydana gelebilmesi tamamen hava şartlarına ve bilhassa yağışlara bağlıdır. Epidemiler ilkbaharda yağışların bol olduğu senelere rastlamakta, yağış ve sulamayla sıkı sıkıya ilgili bulunmaktadır. 1972 yılındaki epidemiden sonra 1973-1974 yıllarında hastalık hiçbir bahçede görülmediği halde Nisan, Mayıs, Haziran aylarında 10 günde bir sulanan Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü Bahçesinde 4 yaşındaki fidanlarda görülmüştür. Gaziantep'teki diğer bahçeler ise sulanmamaktaydı. Ayrıca fungus, epidemi için yaz aylarının sıcak geçmesini de istemektedir. Nitekim 1977 yaz ayları genellikle 1976'ya nazaran daha sıcak ve az rutubetli geçtiği halde 1977 yılındaki hastalık şiddeti 1976'ya nazaran daha yüksek ve 1972 yılını hatırlatan bir epidemi halinde oluşmuştur.

Yapılan literatür tetkiklerinde antep fıstıklarında askospor uçuşlarının başlama zamanına dair kesin ifadeli bir bilgi bulunmamıştır. Sönmezalp (1957)'de primer enfeksiyonların çiçek dökmünden sonraki ilk yağışlar esnasında oluştuğu ve yaz mevsiminde enfeksiyon vuku bulmadığı kaydı mevcuttur ki ilk enfeksiyonların oluş zamanı yönünden bizim tesbitlerimiz ile farklı görülmemektedir. Ancak Bremer (1954) ile İleri ve Ayfer (1954) ilk enfeksiyonların 15 Mayıs - 15 Haziran arasında meydana geldiğini kaydetmektedirler.

Tabii enfeksiyonlarda patojene ait ilk belirtilerin görüldüğü tarih ile yapraklardaki fungus organlarının ve bunların gelişmelerinin takibi konusunda yapılan çalışmalarda piknitlerin Mayıs sonlarından itibaren görülmeye başladığı tesbit edilmiştir. Piknitler Haziran başlarında patlayarak piknospor ejekte etmektedirler. Meydana gelen piknosporlar yine yapraklarda yeni enfeksiyonları oluştururlar. Çalışmalarımız da ilk askospor enfeksiyonlarından sonra meydana gelen piknosporların bütün yaz boyunca yapraklarda enfeksiyon meydana getirdiği 29 Temmuz'a kadar 3 generasyon verdiği anlaşılmıştır. Keza Enstitümüz arşivinde bulunan Güngör Karel'e ait 1955 yılı raporunda da uygun şartlarda piknospor enfeksiyonlarının bütün yaz boyunca devam edebileceği kayıtları mevcuttur. Diğer taraftan piknitlerden sonra oluşan spermogoniumlar Eylül yarısında olgunlaşmakta ve spermatik meydana getirmektedir.

Hastalıklı yaprakların yere dökülmesiyle birlikte ilk baharda bu yapraklarda peritesyumlar ve peritesyumlarda da askosporlar meydana gelerek tekrar ilk enfeksiyonları yaparlar.

Gerek doğal ve gerekse yapay enfeksiyonlar sonunda tomurcuk ve sürgünlerde fungusun herhangi bir fruktifikasyon organına rastlanmadı. Yapılan kültüre alma deneylerinde de tomurcuklardan fungus kültürü elde edilemedi. Suni enfeksiyon denemeleri sonunda antep fıstıklarında *S.pistacina* All.'nın inkubasyon periyodunun 19-30 gün arasında değiştiği ve ortalama inkubasyon süresinin ise 24,2 gün olduğu tesbit edilmiştir. Yaz sonlarına doğru inkubasyon süresi uzamaktadır.

İlâçlama adedi tayini denemelerinde en tesirli programlar A = % 79,25 - 75,00 ve B = % 73,39 - 73,29 olarak tesir göstermişlerdir. Her iki programdan (A) programında 6 ilâçlama ve (B) programında ise 5 ilâçlama mevcuttur. Diğer 4 ve daha az sayıdaki ilâçlamalardan % 65 ve daha düşük sonuçlar alındığından bunlar kanaatimizce ve özellikle epidemiy yıllarında yetersiz sayılmalıdır. Nitekim suni enfeksiyon denemeleri sonuçlarından da anlaşılacağı üzere epidemiy yıllarında fungusun bütün yaz boyunca enfeksiyonlara devam ettiği göz önünde tutulursa hastalığın iki veya 3 ilâçlama ile önlenileceği düşünülemez. Gaziantep bölgesinde özellikle epidemiy yıllarında şimdiye kadar 2-3 ilâçlama ile yapılan mücadelelerde hiç bir tatmin edici sonuç alınamamış olması da bunu doğrulamaktadır. Ancak Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü tarafından yapılması düşünülen epidemiy tahminlerine önem verilmelidir. İleride de görüleceği üzere hastalığın meydana gelip gelmeyeceği Mayıs ortalarında yapılacak birinci hastalık tahmini ile anlaşılacaktır ve epidemiyin oluşup oluşmayacağı ise Haziran ayında yapılacak ikinci bir tahminle ortaya çıkmaktadır.

1957'den 1976 yılına kadar hastalığın görüldüğü ve görülmediği yıllar aylarının orantılı nem sıcaklık ve yağışlarının karşılaştırılmasında yapılan (t) kontrolünde, herhangi bir yıla ait hastalığın meydana gelişinde aylık sıcaklık ve yağış toplamalarının rol oynadığı, aylık orantılı nem ortalamalarının ise etkili olmadığı anlaşıldı. Ancak bu durumdan hastalığın nemle ilgili olmadığı anlamı çıkartılmamalıdır. Burada hastalığın çıktığı ve çıkmadığı yıllara göre mukayese edilen ve (t) kontrolü yapılan nemler sadece aylık ortalamalarıdır. Günlük nemlerin mukayese edilme imkânı olsaydı muhakkak farklı olacaktı. Günlük nemlerin hastalığın ve enfeksiyonların meydana gelişinde rol aldığı gayet tabiidir.

Yapılan Duncan testinde sıcaklık yönünden hastalığın çıktığı yıllarda Kasım, Ocak, Şubat, Mart, Mayıs ve Haziran aylarının hastalığın çıkmadığı yıllara nazaran daha serin ve Kasım, Ocak, Nisan, Mayıs ayları yağışlarının ise yine hastalığın çıkmadığı yılların aylarına nazaran daha yağışlı geçtiği tesbit edilmiştir. Hastalık çıkışında en önemli aylardan biri olan Nisan ayı ise sıcak geçmekte olduğundan Duncan testinde ikinci gruba dahil olmuştur.

(Cetvel 5). Cetvel 5'deki değerler bize hastalığın görüldüğü yılların önemli aylarına ait minimum ve maksimum yağış ve sıcaklık sınırlarını vermektedir. Buna göre herhangi bir yılda hastalık meydana gelecekse, o yılın Cetvel 5'de gösterilen önemli aylarına ait yağış ve sıcaklıkları yine aynı cetveldeki sıcaklık ve yağış sınırları içinde olacaktır. Sıcaklık ve yağışlar bu sınırlar haricinde oluştuğunda hastalığın meydana gelme ihtimali zayıflamaktadır.

Aynı yıl içerisinde, Mayıs ortalarında Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden alınacak rakamların Cetvel 5 ile karşılaştırılması suretiyle hastalığın meydana gelip gelmeyeceğinin kuvvetle tahmin edilebileceği kanaatindeyiz. Tahmin en erken Mayıs ortalarında yapılmalıdır. Ancak mücadeleye Nisan sonlarına doğru başlanacağı dikkate alınırca, birinci ilâçlamanın mutlak suretle yapılması gerekmektedir. Mayıs ayındaki birinci tahminden sonra Haziran sonlarında ikinci bir tahmin yapılması, Mayısın ikinci yarısı ve Haziran ayının meteorolojik rakamlarını da içine alacağından hastalığın epidemik haline geçip geçmeyeceğini tam olarak vermektedir. Nitekim 1975, 1976 ve 1977 yıllarında aynı şekilde yapılan tahminlerde hastalığın meydana geleceği ve ona göre tedbir alınması gerekliliği Adana Bölge Ziraî Mücadele ve Karantina Başkanlığına yazılan yazılarla bildirilmiş ve bu yıllarda gerçekten hastalık çıkışı olmuştur. Ayrıca 1977 de Haziran ayında ikinci bir tahmin yapılarak hastalığın epidemik haline geçeceği de yine önlem alınması için Bölge Ziraî Mücadele ve Karantina Başkanlığına ve Bakanlığımıza bildirilmiş ve 1977 yılında, hastalık epidemik halinde görülmüştür.

Sonuç olarak bu projenin nihayetlenen bulgularına göre antep fıstıklarında septoria hastalığı savaş metodunun aşağıdaki şekilde olması gerektiği anlaşılmıştır.

1. Mücadele tedbirleri gerek kültürel ve gerekse ilâçlı mücadele olarak her bölgedeki bütün bahçelerde toplu olarak uygulanmalıdır.

2. Son baharda yere dökülen yapraklar derhal toplanıp imha edilmeli, imha işlemi toplanan yaprakların ya bir yerde yakılması veya derince gömülmesi şeklinde uygulanmalıdır. Ayrıca bahçe içinde kalan diğer artık yapraklarında imhasını sağlamak maksadıyla yaprak toplama ameliyesinden sonra bahçe toprağı sürülmeli ve toprak alt üst edilmelidir.

3. İlâçlı mücadelede ilk ilâçlama mecburidir ve askosporların uçuşa başladığı Nisan sonlarına doğru meyvelerin iri susam danesi kadar olduğu devrede yapılmalıdır. Bu fenolojik devre, kolay anlaşılacak bakımından meyvelerin buğday danesi kadar olduğu devre olarak ifade edilebilir.

4. Birinci ilâçlamadan sonra Mayıs ortalarında yukarıda verilen yonteme göre hastalık çıkışı tahmini yapılmalı ve hastalığın

meydana geleceği anlaşılınca Haziran sonunda yapılacak epidemiy tahminine kadar yaklaşık 15-17 gün ara ile ilâçlamalara devam edilmelidir. Hastalığın çıkmıyacağı anlaşıldığında diğer ilâçlamalar yapılmaz.

5. Haziran sonundaki epidemiy tahmininde hastalığın epidemiy haline geleceği anlaşıldığında 5 veya hastalığın seyrine göre 6 ilâçlama tamamlanmalıdır. Bu tahminde hastalığın zayıf seyredeceği veya duracağı anlaşılırsa ilâçlamalara son verilmelidir.

6. Önceki yıllarda yapılan denemelerden hastalığa karşı kullanılacak ilâçların Dodin, Bordo Bulamacı, Virifix, Bortane, Antracol, Shell Maneb, Cuprosin, Cuprosolor ve Toz bakır sandoz olduğu bilinmektedir. Dodin ve Bordo Bulamacı hariç diğerleri kullanılırken ilâçlama aralıkları daha kısa ve örneğin 14-15 gün tutulmalı, ayrıca hazırlanacak bir (E) projesiyle de yeni ilâçlar denemeli ve mevcut ilâçlara yenileri ilâve edilmelidir.

S U M M A R Y

RESEARCHES ON BIO - ECOLOGY AND CONTROL OF *SEPTORIA PISTACINA* All. ON PISTACHIO TREES

Studies in Gaziantep province showed that *Septoria pistacina* All. caused 3-100 percent of annual loss in the yield. The loss was highest in the plantation where is the side of the Fırat River.

S.pistacina overwintered on infested leaves fallen on the ground and ascospores were formed by overwintering form of fungus during the following spring. Pistachia trees were infested by these ascospores when nuts were about 4-5 mm in size.

Picnospores were produced inside of the picniawhich formed on infected leaves during the summer period, continuously. Incubation period has been found between 19-30 days. Formation of spermogonia were around September.

The best control methods of the fungus depended on the result of this study have been found as above:

1. The development of disease is predicted by applying the data which are environmental conditions of epidemic case showed on the Table 4.

2. Control measures should be taken in all orchards at the same time.

3. First spray should be applied every year. Spray time should be around the petal fall just after the pollination when nuts are about 4-5 mm in size.

4. To the second application has to be applied following 15-17 days of the first spray if it is necessary.

5. Third and the later sprays is followed if the development of the disease continues. The intervals of the applications are about 15-17 days for these sprays.

L İ T E R A T Ü R

ALKAN, B., 1953. Antepfıstığının başlıca hastalık ve zararlıları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. yıllığı 3-4, 209-211.

ALTINYAY, N., 1972. Amasya'da Ayva moniliyası (*M.linhartiana* Prill. et Del.)'nin durumu, biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. T.B. Zir. Müc. ve Karant. Gen. Md. Bitki Koruma Bült., Ek yayın: 1, 1-44, Ankara.

ANONYMUS, 1968. Tarım İstatistikleri özeti. Devlet İst. Enst. Yayınl. 556, Ankara.

BİLGİN, N., 1969. *Septoria pistacina* All. Sinon. fungusu ve konucusu. Adana Böl. Zir. Müc. Araşt. Enst. Seminer No: 6 P: 5 (Yayınlanmamıştır).

BREMER, H., 1954. Türkiye Fitopatolojisi (III). Bahçe Kültürleri Hastalıkları, Ziraat Vek. Neşr. 715 İstanbul Matb. Ankara: 295, 109-110.

CARRACCILO, F., 1934. Una grave septoriasi del pistachio, Boll. Stud. Inform R. Giord Colon Palermo. 13, 67-73.

CHITZANIDIS, A., 1956. Species of *Septoria* on the leaves of *Pistacia vera* L. and their perfect stages.--Ann. Ist. Phyto. Pat. Benaki, X, Fac.1-2, 29-44.

HILU, H. M., and W. W. BEVER, 1957. Inoculation over summering and suscept pathogen relationship of *Septoria tritici* on *triticum* species. Phytopathology. 47, 474-480.

İLERİ M. ve M. AYFER., 1954. Antep fıstığı (*P.vera* L.) zararlı ve hastalıkları. Adana Zirai Müc. Enst. Yay. 11. Bugün Matb. Adana.

KARACA, İ., 1961. Genel Fitopatoloji. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınl. 17. S. 2 Erzurum, 179.

MAAS, J. L., T. VAN DER ZWET. and G. MADDAN. 1971. A severe *Septoria* leaf spot of pistachio nut trees new to the U. S. Dis. Reprtr. 55 (1): 72-76, (Rev. Apply. Mycol.50., 549).

MATHEW, J.N. and E. CHESTER, 1959. An alcohol medium selective for determining *Verticillium microsolerotis* in soil. Phytopathology 59, 528.

- MEAD, H. W., 1962. Studies on *Ascochyta imperfecta* Pack. Factors affecting sporulation of Canadian isolates on natural artificial media. *Canad. J. Bot.*, 40. 2., 263-271 (Rev. Apply, Mycol. 41., 606).
- POLUSHKINA, N. S., 1958. Septoriosis of Pictachio. (Bull. Nauch. Tach. in From Tadzh. M-İ. Inst. Sadvaj. vinograde subtrop. Cult)., 67-69 (Abst. in Referat. Zh. Biol. 1958. 15., 214 Rev. Apply. Mycol. 38., 230).
- RIEUF, P., 1964. Une septoriose du pistacier, *Septoria pistacina* All. sur *Pistacia vera* L. Al avamia Rev. Rech. Agron. Maroc. 13. 167-176. 8. (Rev. Appl. Mycol. 44., 522).
- ROGER, L., 1953. Encyclopedie mycologique Phytopathologie des Pays Chauds II Paul Lechevalier, Editeur, 12 Rue de Tournon 12-Paris VI P: 2252, 1789.
- SALQUES, R., 1936. Deuxième contribution A la Flore Microcryptögamique de L'11 de Port-Cross. Ann. Sec. Hist. Not. Toulon. xx, 130-133, 1937, (Rev. Appl. Mycol. 17, 71).
- SCHAREN, A. L., J. M. KRUPINSKY 1970. Cultural and inoculation studies of *Septoria nodorum* of glume blotch of wheat. *Phytopathology* 60, 1480-1485.
- SÖNMEZALP, S., 1957. Antep fıstıklarında zarar yapan *Septoria pistacina* hastalığı üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bült. 6, Sayı: 67.
- T.C. TARIM BAK. ZİR. İŞL. GN. MD. 1972. Antep fıstığı 1972-1982 İcra planı 43.