

# KARADENİZ BÖLGESİNDE KIRAZ (*PRUNUS AVIUM L*) ve VIŞNELERDE (*PRUNUS CERASUS L*) KIRAZ YAPRAK LEKESİ [*BLUMERIELLA JAAPII (REHM.) V. ARX.*] HASTALIĞI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Sâlih CEYLAN<sup>1</sup>Osman ÇAKIR<sup>2</sup>

## Ö Z E T

Bu çalışma, Kiraz Yaprak Lekesi hastalığının bulaşıklılık oranının, çeşitlerin hastalığa yakanlanma durumlarının, ekolojik koşullarla hastalık çıkışı ve ilerlemesi arasındaki ilişkinin tespit edilmesi için, 1986-1989 yıllarında Amasya, Tokat ve Samsun illerinde yürütülmüştür.

Hastalığa yakalanma oranı 1986 yılında Amasya'da kiraz ağaçlarında %6.87, vişne ağaçlarında %19.35, kiraz fidanlarında %18.71 ve vişne fidanlarında %51.51; Tokat ilinde kiraz ağaçlarında %7.94 ve vişne ağaçlarında %30.14'dür. Bu ilde fidanlıkelerde hastalığa rastlanmamıştır. Hastalık şiddeti ise Amasya'da kiraz ağaçlarında %22.13, vişne ağaçlarında %23.78, kiraz fidanlarında %50.26 ve vişne fidanlarında %33.53; Tokat ilinde kiraz ağaçlarında %28.70 ve vişne ağaçlarında %22.34'dür.

Bing, Napoleon, Van, Lambert, Early Burlate, Turfanda, Berryessa, Selffertil, Merton Marvel ve Karagevrek kiraz çeşitleriyle Kütahya vişne çeşiti doğal olarak hastalığa çok hassastır.

Apotesler 1988 yılında 20 Martta, 1989'da 13 Martta olgunlaşmışlardır. Enfeksiyona uygun ilk yapraklar, apotoslerin olgunlaşmasından birinci yıl 28 gün, ikinci yıl 29 gün sonra oluşmuştur.

Enfeksiyon koşullarının oluşması ile ilgili kayıtlar, ilk enfeksiyona uygun yaprak oluşumundan Eylül ayı sonuna kadar tutulmuştur. Enfeksiyon koşullarının belirlenmesinde Lufft marka yaprak ıslaklık kaydedicisi aleti kullanılmıştır. Bu esaslara göre Samsun'da 1988 yılında yedi ağır, 12 orta ve 42 hafif olmak üzere toplam 61 adet enfeksiyon koşulu, 1989'da dört ağır, dokuz orta ve 38 hafif olmak üzere toplam 51 adet enfeksiyon koşulu oluşmuştur. En fazla enfeksiyon koşulu ve yağış Haziran ayı sonuna kadardır.

1988 ve 1989 yıllarında Samsun'da Kütahya vişne çeşiti üzerinde ilk hastalık belirtisi değişik tarihlerde görülmesine rağmen, hastalık şiddeti 20 Haziran 1988'de %97.6 ve 16 Haziran 1989'da %89.2 oranında olmuş ve sezon boyunca aynı seviyede devam etmiştir.

1 İl Tarım Müdürlüğü - ANTALYA

2 Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü - SAMSUN

Yazının Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received) : 16.12.1994.

## GİRİŞ

Karadeniz Bölgesi'nde kiraz ve vişne yetiştiriciliği önemli bir yer tutmaktadır. Bölge illerinden Amasya ve Tokat'ta çok sayıda ticari amaçlı kiraz ve vişne bahçesi kurulmuştur. Diğer illerde ise çok sayıda kiraz ve vişne ağacı bulunmasına rağmen kapama bahçe azdır. 1988 yılı verilerine göre Amasya ve Tokat illerinde 262.912 adet kiraz ve 221.329 adet vişne ağacı bulunmaktadır (Anonymous, 1990). Piyasa değeri yüksek yeni çeşitlerin bölgeye girmesiyle de ağaç sayısı günden güne artmaktadır.

Kiraz ve vişnenin bazı hastalıkları üretici tarafından iyi bilinmekte ve mücadelesi yapılmaktadır. Bazı hastalıklar ise iyi bilinmediğinden mücadelesi yapılamamaktadır. Kiraz yaprak lekesi (*B.jaapii*) hastalığı da üreticiler tarafından iyi tanınmamaktadır. Bu nedenle söz konusu hastalık üzerinde ülkemizde geniş araştırmalar yapılarak sonuçların üreticiye aktarılmasına ihtiyaç vardır.

Erken yaprak dökümü nedeniyle direkt ve dolaylı zararlara neden olan hastalık etmeni bölgemizde ilk olarak Ceylan ve Çakır (1984) tarafından tespit edilmiştir. İnce ve Erkam (1980) da Marmara Bölgesindeki kiraz ve vişne fidanlarında fungusu saptamışlardır.

Heald ve ark. (1933), Viennot-Bouirgin (1949, 1967), Hochapfeel (1952), Lewis (1953), Anderson (1956), Burkovicz (1964), hastalık etmeninin tanımlanması, hastalık belirtileri, yayılışı ve zararı hakkında geniş bilgiler vermişlerdir. Eisensmith ve Jones (1981, a-b), Eisensmith ve ark. (1982) hastalığın enfeksiyon periyotlarını ve ilaçlamalarda bunların kullanılma olanaklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca hastalığa karşı genç yaprakların yaşlı yapraklardan daha hassas olduklarını göstermişlerdir.

Khohkryokave ark. (1971), Radman ve Ristanovic (1972), Volvach (1974), Minoiu (1974), Zekovic ve Vuletic (1975), Reznikova (1976), Anonymous (1976), Volvach ve Dedova (1977), Timeshenko (1977), Ishchenko ve ark. (1979), Kanshina ve Astaknov (1979) ve Velickova-Stirova (1979) kiraz ve vişne çeşitlerinin fungusu karşı duyarlılıkları üzerinde çalışmışlardır.

Üzerinde çok sayıda araştırma yapılan bu hastalığın bölgedeki durumunu ortaya koymak için 1986 yılında Amasya ve Tokat illerinde sürvey yapılmıştır. Kiraz ve vişne çeşitlerinin hastalığa yakalanma durumları, ekolojik koşullarla hastalık çıkması ve ilerlemesi arasındaki ilişkinin araştırılması 1987 ve 1989 yıllarında Samsun ilinde yürütülmüştür. Hastalığın mücadele metodu ile ilgili çalışmaları devam etmektedir.

## MATERYAL VE METOD

### A. Sürvey Çalışmaları

Sürveyler 1986 yılında Amasya ve Tokat illerinde Eylül ayında yapılmıştır. Her il bir ünite olacak şekilde sürvey sahası önce iki üniteye ayrılmıştır. Sonra her ünite içerisindeki değişik ekolojideki bahçe ve fidanlıklarda sayımlar yapılmıştır. Sayıma alınan bahçe sayısı o ünite içerisindeki bitki sayısı ile orantılı tutulmuştur. Sayımlar en az 30 ağaç bulunan bahçelerde yapılmıştır. Bir tanesi kiraz ve vişne karışık olmak üzere 33 bahçe ve 6 fidanlıkta sayımlar gerçekleştirilmiştir. Sayım yapılan bahçelerin dağılımı Çizelge 1'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 1.** 1986 yılında Amasya ve Tokat illerinde sayım yapılan bahçe ve fidanlık sayıları

Bahçe veya Fidanlık	Bahçe veya Fidanlık Sayısı (Adet)		Toplam
	Amasya	Tokat	
Kiraz Bahçesi	6	16	22
Vişne Bahçesi	2	7	9
Kiraz+Vişne Bahçesi	1	1	2
Kiraz Fidanlığı	1	1	2
Vişne Fidanlığı	1	0	1
Kiraz+Vişne Fidanlığı	2	1	3
<b>Toplam</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>

Bahçedeki ağaçlar önce hasta ve sağlam olarak sayılmıştır. Sonra hastalık şiddetini tespit etmek amacıyla bahçeyi temsil edecek iki ağaç tespit edilmiş ve bunların her birinin çevresinden 10 adet sürgün işaretlenmiştir. Sonra her sürgünün en uç yaprağından geriye doğru 10 yaprak sayılarak tarafımızdan geliştirilen 0-5 skalasına göre hastalık değerlendirmeleri yapılmıştır. Yerinde bulunamayan yaprak düşmüş olduğu için 5 numara almıştır.

Fidanlıklarda ise, fidanlık alanı tahmini olarak belirlendikten sonra, bu alanın ortasından ve dört yönünden toplam alanın %0.5'inde bulunan fidanlar sağlam ve hasta olarak sayılmıştır. Sonra bulaşık fidanları temsil edecek 5 fidan seçilmiş ve yine yaprakların hastalık durumu 0-5 skalasına göre değerlendirilmiştir.

Hasta bitkilerin tüm bitkilere oranlanmasıyla yakalanma oranı ve Townsend-Heuberger formülüyle de hastalık şiddeti bulunmuştur. İllerdeki ağaçların hastalığa yakalanma oranları ve hastalık şiddetleri tartılı ortalamaya göre bulunmuştur.

## B. Çeşitlerin Hastalığa Yakalanma Durumları

Bu konudaki çalışmalar Samsun'da Enstitü'nün Çınarlık köyündeki deneme bahçesinde doğal koşullarda yürütülmüştür. Bölge fidanlıklarından temin edilen ve mahlep üzerine aşılı Bing, Van, Napoleon, Lambert ve Early Burlate kiraz çeşitleri ile Kütahya çeşiti vişne 1987 yılında; Turfanda, Berryessa, Selffertil, Mertan Marvel ve Karagevrek kiraz çeşitleri 1988 yılında denemeye alınmıştır.

Çeşitler bahçeye dikildikten sonra vejetasyon süresince üzerlerinde hastalık gözlemleri yapılmış ve hastalığın en yoğun görüldüğü eylül ayı içinde sayımlar yapılmıştır. Sayım her çeşitten tesadüfen seçilen beş fidanda yapılmıştır. Her fidandan da üç tane yıllık sürgün seçilmiş ve sürgünlerdeki tüm yaprakların hastalığı 0-5 skalasına göre değerlendirilmiştir. Elde edilen değerler Townsend-Heuberger formülüne göre değerlendirilerek fidanların hastalık şiddeti ve ortalama hastalık şiddetinden de çeşitin hastalık şiddeti bulunmuştur. Bulunan hastalık şiddetleri tarafımızdan kabul edilen aşağıdaki reaksiyon tiplerine göre değerlendirilerek çeşitlerin dayanıklılık durumları belirlenmiştir.

Reaksiyon Tipleri:

1. Çok dayanıklı	(VR):	Hastalık şiddeti	= % 0
2. Dayanıklı	(R):	Hastalık Şiddeti	= %1-20
3. Tolerant	(T):	Hastalık Şiddeti	= %21-40
4. Hassas	(S):	Hastalık Şiddeti	= %41-70
5. Çok Hassas	(VS):	Hastalık Şiddeti	= %71-100

## C. Ekolojik Koşullarla Hastalık Çıkışı ve İlerleyişi Arasında İlişkinin Saptanması

Bu çalışma da Enstitünün bahçesinde yürütülmüştür, ancak hasat tarihleri bölgeden alınmıştır. Bu amaca yönelik çalışmalar olarak aşağıdaki yol izlenmiştir.

### 1. Apoteslerin olgunlaşma zamanının saptanması:

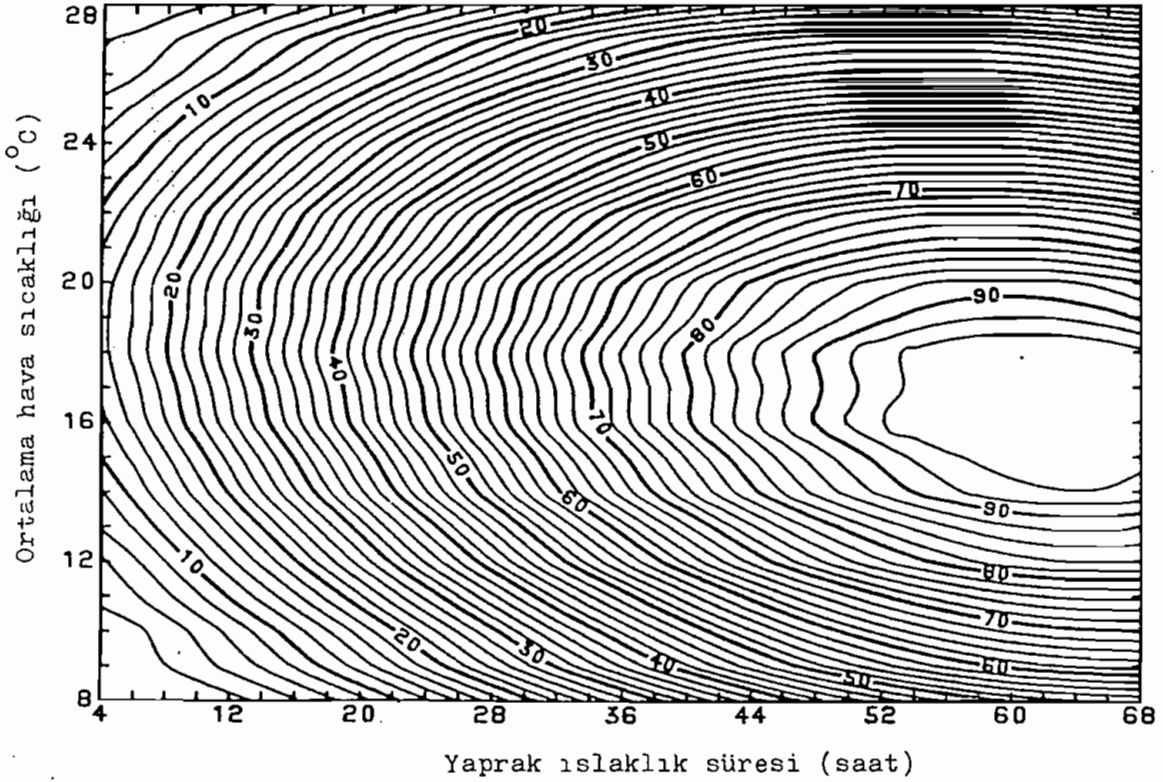
Sonbaharda (Kasım) yere düşen enfekteli yapraklar altı boş, üstü tel kafesle kapatılmış kasalar içine konuldu. Şubat ayında her 10 günde bir, Mart ayında haftada 2 gün, ayrıca yağmurlu havalardan sonra kasadan alınan yaprak örnekleri binoküler altında incelenmiştir. Yaprak dokusuna gömülü apoteslerin üst kısmının bir yıldız gibi yırtılarak açık gri renkli ve ayçiçeği tablosuna benzeyen himenium tabakasının görülmesi apotes olgunlaşmasının başlangıcı olarak kabul edilmiştir. Bu tarihten itibaren uygun koşullarda doğada her zaman askospor uçuşu olacaktır.

### 2. Fenolojik devrelerin saptanması:

İlkbaharda tomurcukların kabarması ve patlaması, çiçeklenme ve yapraklanma başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçek taç yapraklarının döküm başlangıcı ve sonu, Eisensmith ve ark. (1982)'na göre enfeksiyona uygun ilk yaprak oluşumu, ilk hastalık belirtilerinin görülüşü, hasatın başlama ve bitiş zamanları gibi çeşitli fenolojik devrelerin tarihleri kaydedilmiştir.

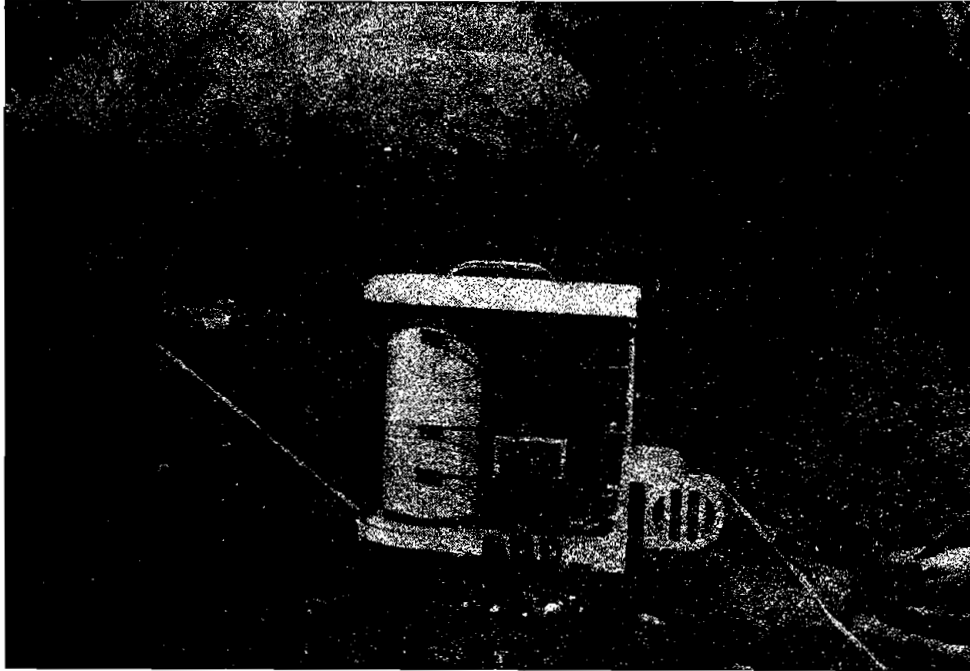
### 3. Enfeksiyon periyotlarının saptanması:

Enfeksiyon periyotlarının saptanmasında Eisensmith ve Jones (1981 b)'un enfeksiyonlar için kabul ettiği çevrenin uygunluğu indeksi (EFI) değerleri kullanılmıştır. Buna göre  $14 \leq \text{EFI} \leq 28$  değerleri hafif,  $28 \leq \text{EFI} \leq 42$  değerleri orta ve  $42 \leq \text{EFI}$  değerleri ise ağır enfeksiyon periyodu koşullarını meydana getirmektedir. EFI değerleri bu araştırmaların şekil 1'de verilen diyagramına yaprak ıslaklık süresi ile bu süre içerisindeki ortalama sıcaklıkların (maksimum+minimum sıcaklık/2) uygulamasıyla bulunmuştur. Yaprak ıslaklık süresinin hesaplanmasında iki ıslak periyot arasında kurak periyot 8 saat veya daha az ise ikinci ıslak periyot birincisinin devamı gibi kabul edilerek değerlendirilmeler yapılmıştır (Eisensmith ve Jones, 1981 a).



**ŞEKİL 1.** *Blumeriella jaapii* fungusunun enfeksiyonu için yaprak ıslaklık süresi ile bu süre içerisindeki sıcaklıklara bağlı olarak değişen çevre uygunluk indeksi (EFI) değerleri diyagramı (Eisensmith ve Jones, 1981 b).

Yaprak ıslaklık süresi ile sıcaklıklar Lufft marka yaprak ıslaklık kaydedicisi (Şekil 2), yağış miktarları ise plüviyometre ile tutulmuştur.



**ŞEKİL 2.** Yaprak ıslaklık süresini kaydeden alet

Enfeksiyon periyotları Eisensmith ve ark. (1982)'na göre enfeksiyona uygun (Yaprak parçaları eksen ile 90° açı yaptığı zaman) yaprak oluşumundan itibaren son sayım tarihine kadar kaydedilmiştir.

Ekolojik koşullarla hastalık çıkışı ve ilerleyişi arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla 1988 ve 1989 yıllarında hastalık şiddetini bulmak için yapraklanma başlangıcında, deneme süresince üzerinde sayım yapılacak beş tane vişne ağacı seçilerek işaretilenmiştir. Bundan bir ay sonra her ağaçtan 10 tane yıllık yeni sürgün seçilerek etiketlenmiş ve bunlardaki tüm yapraklardaki hastalık 0-5 skalasına göre değerlendirilerek ilk sayımları yapılmıştır. Elde edilen değerler Townsend-Heuberger formülüne göre kıymetlendirilerek yüzde hastalık şiddeti bulunmuştur. Bundan sonra yapılan sayımlar aynen bunun gibi yapılmıştır.

Sayımlar Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında birer defa yapılmıştır. 1988 yılında hastalık seyri işlenen ve üzerinde sayım yapılan beş vişne ağacındaki toplam 50 sürgün Nisan ayında kurumuş ve kurumamış şeklinde sayılarak sürgünlerde hastalıktan kuruma yüzdesi bulunmuştur.

Her sayımda bulunan hastalık şiddeti o sayım öncesi oluşan enfeksiyon periyodu koşulları ile karşılaştırılarak hastalık çıkışı ve ilerleyişi arasında ilişkide EFI değerlerinin rolü araştırılmıştır.

## 0-5 Skalası

- 0 numara: Yaprak yüzeyinde hiç leke yok.  
 1 numara: Yaprak yüzeyinde 1-10 leke mevcut.  
 2 numara: Yaprak yüzeyinde 11-25 leke mevcut.  
 3 numara: Yaprak yüzeyinde 25'den fazla leke veya yaprak yüzeyindeki lekelerin toplam alanı yüzeyinin 1/4'üne kadar.  
 4 numara: Yaprak yüzeyindeki lekelerin toplam alanı yaprak yüzeyinin 1/4'ünden 2/4'üne kadar.  
 5 numara: Yaprak yüzeyindeki lekelerin toplam alanı yaprak yüzeyinin 2/4'ünden fazla veya yaprak hastalıktan dökülmüşse.

## SONUÇLAR

## A- Sürvey Çalışmaları

1986 yılında 2-12 Eylül ayında Tokat'ta, 21-25 Eylül'de Amasya illerinde yapılan sürvey sayımlarından elde edilen sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 2.** 1986 Yılında Amasya ve Tokat illerinde kiraz ve vişne ağaçlarının Kiraz Yaprak Lekesi hastalığına yakalanma oranları ve hastalık şiddetleri

İl	Ağaç veya Fidan	İncelenen Bitki Sayısı			Yakalanma Oranı (%)	Hastalık Şiddeti (%)
		Hasta	Sağlam	Toplam		
Amasya	Kiraz Ağacı	39	528	567	6.87	22.13
	Vişne Ağacı	36	150	186	19.35	23.78
	Kiraz Fidanı	32	139	171	18.71	50.26
	Vişne Fidanı	17	16	33	51.51	33.53
Tokat	Kiraz Ağacı	91	1055	1146	7.94	28.70
	Vişne Ağacı	249	577	826	30.14	22.34
	Kiraz Fidanı	0	632	632	0.0	0.0
	Vişne Fidanı	0	160	160	0.0	0.0

Çizelge 2 incelendiğinde, hastalığa yakalanma oranı vişne ağaç ve fidanlarında kirazlarınkinden daha yüksektir. Hastalık şiddeti ise her iki ilin kiraz ve vişne ağaçlarında birbirine çok yakındır. Fakat kiraz fidanlarındaki hastalık şiddeti vişnelerinkinden daha yüksektir.

### B. Çeşitlerin Hastalığa Yakalanma Durumlarının Saptanması

Doğal koşullarda enfeksiyona bırakılan çeşitler üzerinde ilk hastalık belirtisi 1987 yılında Mayıs ayı sonunda, 1988'de Temmuz ayı başında görülmüştür. Bundan sonra hastalık şiddeti vejetasyon süresince hızlı artış göstermiş ve neticede yapraklar vaktinden önce dökülerek sürgünler yapraksız kalmıştır. Özellikle 1987 yılında bitkiler tekrar gelişme göstererek yeni yapraklar oluşmuşsa da bu yapraklar da dökülmüştür.

Vejetasyon süresince yapılan gözlemlere birinci yıl 23.9.1987, ikinci yıl ise 26.9.1988 tarihinde yapılan sayımla son verilmiştir. Sayım sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

**ÇİZELGE 3.** 1987 ve 1988 Yılında Samsun'da kiraz ve vişne ağaçları üzerinde Kiraz Yaprak Lekesi hastalığının şiddeti ve çeşitlerin dayanıklılık durumları

Yıllar	Çeşitler	Hastalık Şiddeti (%)	Reaksiyon Tipleri
1987	Bing Kirazı	99.4	VS
	Napoleon Kirazı	100.0	VS
	Van Kirazı	95.5	VS
	Lambert Kirazı	95.0	VS
	Early Burlate Kirazı	94.5	VS
	Kütahya Vişnesi	94.1	VS
1988	Turfanda Kirazı	86.2	VS
	Berryessa Kirazı	97.7	VS
	Selffertil Kirazı	92.5	VS
	Mertan Marvel Kirazı	88.1	VS
	Karagevrek Kirazı	90.3	VS

Çizelge 3 incelendiğinde denemeye alınan çeşitler üzerinde %86.2-100 oranında hastalık olduğu görülür.

### C. Ekolojik Koşullarla Hastalık Çıkışı ve İlerleyişi Arasında İlişkinin Saptanması

#### 1. Apoteslerin olgunlaşma zamanının saptanması:

Apotesler bir yıl önceki enfekteli yapraklar üzerinde birinci yıl 20.3.1988, ikinci yıl 13.3.1989 tarihinde olgunlaşmışlardır (Şekil 3 ve 4). Bu olgunlaşma tarihinden birinci yıl 28 gün, ikinci yıl ise 29 gün sonra enfeksiyona uygun ilk yapraklar oluşmaya başlamıştır.

#### 2. Fenolojik devrelerin saptanması:

Bu amaçla tutulan kayıtlar 1988 yılı için Şekil 3'de, 1989 yılı için Şekil 4'de verilmiştir.



### 3. Enfeksiyon periyotlarının saptanması:

Enfeksiyon periyotlarının kaydedilmesi enfeksiyona uygun ilk yaprak oluşumu tarihinde (18.4.1988 ve 10.4.1989) başlanmıştır. Enfeksiyon periyotlarıyla ilgili veriler Şekil 3. ve 4.'de verilmiştir. Vişne ağaçlarındaki hastalık sayımları 1988 yılında 20 Mayıs, 20 Haziran, 20 Temmuz, 19 Ağustos ve 16 Eylül tarihlerinde, 1989 yılında ise 16 Mayıs, 16 Haziran, 12 Temmuz, 17 Ağustos ve 15 Eylül tarihlerinde yapılmıştır.

Şekil 3 incelendiğinde 1988 yılında bahçede ilk hastalık belirtisinin 23 ve 24 Mayıs'taki yağışlarla meydana gelen orta enfeksiyon koşullarından 13 gün ve 28 Mayıs'taki yağışlarla meydana gelen ağır enfeksiyon koşullarından dokuz gün sonra 6 Haziran tarihinde oluştuğu görülmüştür. Yine son sayım tarihine kadar 1988 yılında yedi ağır, 12 orta ve 42 hafif enfeksiyon koşulunun oluştuğu, ilk hastalık belirtisinin görülmesinden 45 gün sonra hastalık şiddetinin %100'lere yaklaştığı ve vejetasyon süresince aşağı yukarı aynı kaldığı görülür.

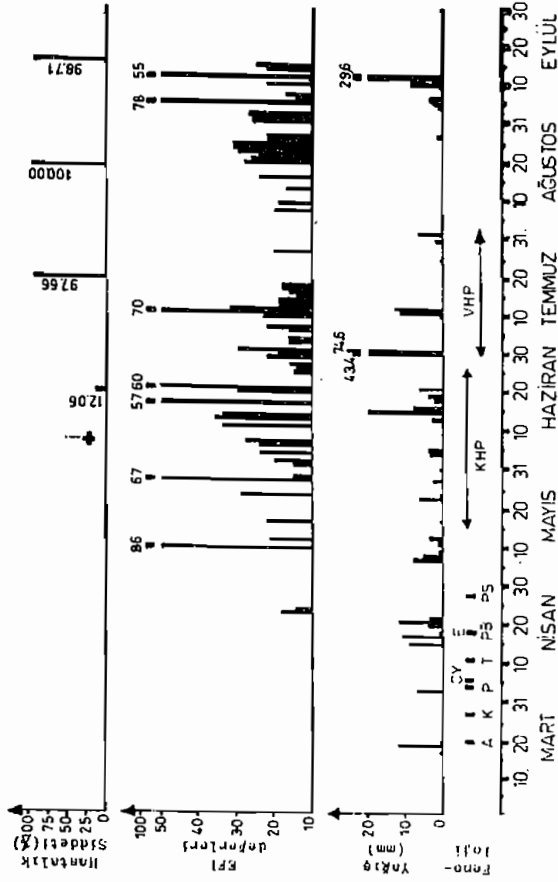
Şekil 3 incelendiğinde, 1989 yılında ilk hastalık belirtisine 1 Mayıs tarihindeki yağışla oluşan orta enfeksiyon koşulundan 11 gün sonra 12 Mayıs tarihinde rastlandığı, son sayım tarihine kadar dört ağır, dokuz orta ve 38 hafif enfeksiyon koşulunun meydana geldiği, ilk hastalık belirtisinin görülmesinden 35 gün sonra hastalık şiddetinin %89.27'ye ulaştığı ve ondan sonra %100'lere yaklaşarak aynı şekilde devam ettiği görülür.

Her iki yılda hastalık çıkışı ile hastalık şiddetinin %100'lere ulaştığı süre içerisinde çok sayıda enfeksiyon periyodu koşulu oluşmuştur. İlk hastalık çıkışı kiraz hasat periyodu içerisinde ve vişne hasat periyodundan önce olmuştur (Şekil 3 ve 4).

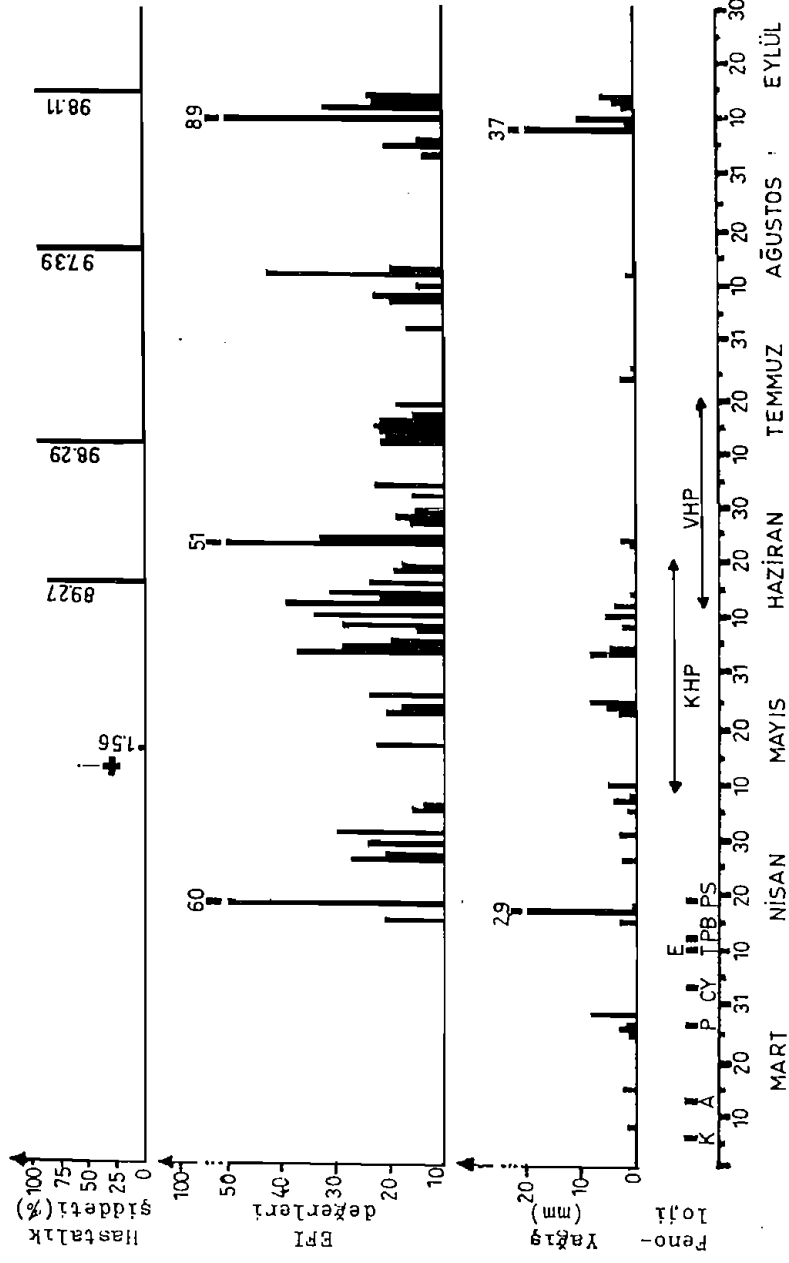
Yine her iki yıl yağmurlar aşağı yukarı haziran ayı sonuna kadar süreklilik göstermiş ve ondan sonra azalarak devam etmiş, sonra eylül başından itibaren tekrar artmıştır. Enfeksiyon koşulları oluşumu da bunlara paralellik göstermiştir. Ayrıca ağır ve orta enfeksiyon koşulları oluşumunda yağmurların ilgisi vardır (Şekil 3 ve 4).

1988 Yılında birinci sayımdan önce bir ağır, dört hafif; birinci sayım ile ikinci sayım arasında iki ağır, beş orta ve beş hafif; ikinci sayımla üçüncü sayım arasında iki ağır, üç orta ve 16 hafif; üçüncü sayımla dördüncü sayım arasında beş hafif; dördüncü sayımla beşinci sayım (son sayım) arasında ise iki ağır, dört orta ve 12 hafif enfeksiyon periyodu koşulu olmuştur. Yani enfeksiyona uygun yaprak oluşumundan son sayım tarihine kadar yedi ağır, 12 orta ve 42 hafif olmak üzere toplam 61 enfeksiyon periyodu koşulu olmuştur.

1989 Yılında birinci sayımdan önce bir ağır, bir orta ve altı hafif; birinci sayımla ikinci sayım arasında altı orta ve yedi hafif; ikinci sayımla üçüncü sayım arasında bir ağır, bir orta ve sekiz hafif; üçüncü sayımla dördüncü sayım arasında bir ağır ve 12 hafif; dördüncü sayımla beşinci sayım (son sayım) arasında ise bir ağır, bir orta ve beş hafif enfeksiyon periyodu koşulu oluşmuştur. Yani enfeksiyona uygun yaprak oluşumundan son sayım tarihine kadar dört ağır, dokuz orta ve 38 hafif olmak üzere toplam 51 adet enfeksiyon periyodu koşulu oluşmuştur.



**ŞEKİL 3.** 1988 Yılında Samsun'da Kiraz Yaprak Lekesi hastalığı için saptanan enfeksiyon periyodu koşulları (çevre uygunluk indeksi=EFI değerleri), yağış miktarları ve Kütahya Vişnesi'ndeki hastalık şiddetleri ile fenolojik devreler. A: Apotesis devresi, CY: çiçeklenme ve yapraklanma başlangıcı, E: Enfeksiyona uygun yaprak oluşumu başlangıcı, i: ilk hastalık belirtisi, K: tomurcuklanma başlangıcı, KHP: kiraz hasat periyodu, P: tomurcukların patlaması, PB: petal yaprak dökümü başlangıcı, PS: petal yaprak dökümü sonu, T: tam çiçeklenme dönemi, VHP: vişne hasat periyodu.



**ŞEKİL 4.** 1989 Yılında Samsun'da Kiraz Yaprak Lekesi hastalığı için saptanan enfeksiyon periyodu koşulları (çevre uygunluk indeksi=EFI değerleri), yağış miktarları ve Kütahya Vişnesindeki hastalık şiddetleri ile fenolojik devreler. A: Apoteslerin olgunlaşması, ÇY: çiçeklenme ve yapraklanma başlangıcı, İ: ilk hastalık belirtisi, K: tomurcukların kabarması, KHP: kiraz hasat periyodu, P: tomurcukların patlaması, PB: petal yaprak dökümü başlangıcı, PS: petal yaprak dökümü sonu, T: tam çiçeklenme dönemi, VHP: vişne periyodu.

1988 Yılında hastalığın seyri izlenen ve üzerinde sayım yapılan beş vişne ağacındaki toplam 50 sürgünde 5.4.1989 tarihinde yapılan sayımda sürgünlerin %66.42'sinin kurduğu saptanmıştır. Bunlar üzerinde hiçbir hastalık ve böcek zararına rastlanmamıştır.

### TARTIŞMA ve KANI

Amasya ve Tokat illerinde inceleme yapılan bahçe ve fidanlıkların çok azında hastalığa rastlanmış ve bulaşık yerlerindeki ağaç ve fidanların tümünün hastalığa yakalanmadıkları görülmüştür. Bu nedenle hastalığa yakalanma oranı %6.87-51.51 ve hastalık şiddeti ise %22.13-50.26 olmuştur. Kanımızca yaz aylarının kurak geçmesi, bahçelerde yapılan değişik ara ziraati nedeniyle inokulum potansiyelinin azalması ve bahçelerdeki rutubet farklılıkları, hastalığın bu oranlarda çıkmasına sebep olmuştur. Ayrıca fidanlık yerlerinin yıldan yıla değişmesi de fidanlıklardaki hastalık oluşumunu etkilemiştir. Yağışlı geçen geçmiş yıllarda fungusun daha yaygın ve zararlı olduğunun gözlenmesi ve çeşit reaksiyon denemesinde test edilen çeşitlerde hastalığın %100'lere ulaşması, bu kanımızı kuvvetlendirmiştir. Anderson (1956) ve Viennot Bourgin (1967)'nin fungusun epidemisinde yağış ve rutubetin önemli olduğunu belirtmesi görüşümüzü desteklemektedir.

Test edilen çeşitlerde hastalık şiddetinin %80'in üzerinde bulunması, bu çeşitlerin hastalığa karşı çok hassas olduklarını göstermektedir. Gerçekte hastalık şiddetinin %100 olması gerekirken, enfeksiyonun maksimuma ulaşmasından sonra yaprakların büyük bir kısmı dökülmüş ve neticede inokulum yoğunluğu azalmıştır. Tekrar gelişmelerle oluşan yeni yaprakların daha az hastalanmaları nedeniyle hastalık şiddeti biraz düşmüştür. Zekovic ve Vuletic (1975), Reznikova (1976), Timeshenko (1977) ve Velickova-Satirova (1979), kiraz ve vişne çeşitlerinin reaksiyonlarını saptamak amacıyla yaptıkları çalışmalarda çeşitlerin büyük bir kısmını bu fungusu karşı hassas bulmaları bizim tespitlerimizle uygunluk göstermektedir.

Enfeksiyona uygun ilk yaprak oluşumundan yaklaşık bir ay önce apoteslerin oluşmaya başlaması bir kısım askosporların enfeksiyona uygun yaprak oluşmadan önce doğaya dağılarak bunların primer bulaşmalardaki etkisini azaltabilir. Çünkü enfeksiyona uygun ilk yaprak oluşumundan 1988 yılında 49 gün, 1989 yılında 32 gün sonra ilk hastalık belirtisinin görülmesi görüşümüzü kuvvetlendirmektedir. Bu sürelerin fungusun inkübasyon süresinden çok daha fazla olması ve bu süre içerisinde 1988 yılında iki ağır, bir orta, sekiz hafif; 1989 yılında ise bir ağır, bir orta ve altı hafif enfeksiyon koşulu oluştuktan sonra ilk hastalık belirtilerinin görülmesi, askosporların primer bulaşmalardaki etkisinin azaldığını gösteren diğer bir delildir. Fungusun inkübasyon süresinin 5-15 gün (Keitt, 1927; Anderson 1956; Burkovicz, 1964; Kostantinova, 1967; Ceylan ve Çakır, 1984) arasında değişmesi askosporlarla ilgili görüşümüzü doğrulamaktadır. Yine Anderson (1956), askospor enfeksiyonunun bol olmadığını, kolayca gözden kaçabileceğini ve hastalığın geniş alanlara yayılmasında yapraklardaki lekelerde oluşan konidi enfeksiyonlarının etkili olduğunu belirtmesi görüşümüzü daha da kuvvetlendirmektedir.

İlk hastalık belirtisi bahçede görüldükten sonra, 1988 yılında 14 gün, 1989 yılında 4 gün sonra yapılan sayımda hastalık şiddeti sırasıyla %12.06 ve 15.6 olmuştur. Bu sayımların ardından yapılan sayımda ise sırasıyla %97.69 ve 89.27 olmuştur. Hastalık şiddetinin bir aylık bir sürede bu kadar yüksek seviyelere çıkması, iki sayım arasında kalan sürenin fungusun gelişimi için çok uygun olmasına bağlanabilir. Çünkü bu süre içerisinde 1988'de 20 adet, 1989'da ise 14 adet enfeksiyon koşulu olmuştur. Bu durum hastalığın kısa sürede büyük zararlar yapacağını gösterir. Bir aylık sürede bu kadar çok enfeksiyon koşulunun oluşması hastalıkla mücadelede bu devrenin çok önemli olduğunu da belirtmektedir. Anderson (1956)'nın da epidemiyollarında hastalıktan ileri gelen yaprak dökümünün çiçeklenme ile hasat arasında başladığını ve hasat zamanında yaprakların %50-90'ının döküldüğünü belirtmesi hastalıkla mücadelenin önemini ortaya koymaktadır.

İki yıllık çalışma sonuçlarından da görüleceği gibi hastalığın kiraz hasat mevsimi içinde ve vişne hasat mevsiminin öncesinde ortaya çıkması ve kısa sürede hastalık şiddetinin %100'e ulaşması, hastalıkla mücadelede çok dikkatli olunması gerektiğini ortaya koymaktadır. Çünkü hasattan hemen önce kullanılacak ilaçların insan sağlığı açısından önemi büyüktür.

1988 ve 1989 Yıllarındaki çalışma sonuçlarına göre hastalık şiddetinin %100'lere ulaşması ve en fazla enfeksiyon koşullarının Mayıs ve Haziran aylarındaki devreye rastlaması, ilaçlama programlarını tespit çalışmalarında bu devrenin göz önüne alınması gerektiğini ortaya koymuştur.

Bu çalışmayla bölgemizdeki kiraz ve vişne ağaçlarının bulaşıklık durumu ve epidemiyollarında hastalığın bölgede önemli zararlar yapacağı ortaya konulmuştur. Test edilen çeşitlerin hastalığa karşı hassas bulunmaları, bölgemizin yağışlı ve rutubetli olması ve ülkemizde bu hastalıkla mücadele konusunda bir çalışmanın olmaması sebebiyle söz konusu hastalık üzerinde uygun mücadele metodunun ve etkili preparatların saptanması ile ilgili çalışmaların yapılması gerekmektedir.

## SUMMARY

### RESEARCH ON THE CHERRY LEAFSPOT [*BLUMERIELLA JAAPII* (REHM) V.ARX.] ON CHERRY (*PRUNUS AVIUM* L.) AND MORELLO CHERRY (*PRUNUS CERASUS* L.) TREES IN THE BLACK SEA REGION

This study was conducted in Amasya, Tokat and Samsun provinces between 1986 and 1989 to determine the incidence of cherry leafspot (*B. jaapii*) and susceptibility of the cherry and morello cherry varieties, as well as the relationship between ecological conditions and development of the disease.

In 1986, the incidence of the disease was 6.87% in cherry trees, 19.35% in morello cherry trees, 18.71% in young cherry trees and 51.51% in young morello cherry trees in Amasya, it was 7.94% in cherry trees, 30.14% in morello cherry trees

in Tokat where the disease has not been observed in the nurseries. The severity of the disease was 22.13% in cherry trees, 23.78% in morello cherry trees, 50.26% in young cherry trees, 33.53 in young morello cherry trees in Amasya, 28.70% in cherry trees and 22.34% in morello cherry trees in Tokat.

Chery varieties Bing, Napoleon, Van, Lambert, Early Burlate, Turfanda Berr-yessa, Selffertil, Merton Marvel and Karagevrek and morello cherry variety, Kütahya are very susceptible to this disease.

Apothecia attained maturity on 20 March in 1988, on 13 March in 1989. The early leaves liable to infection occurred 28 and 29 days after the apothecia maturation in 1988, and 1989 respectively.

Infection periods were recorded from early leaf formation into late September using Lufft leaf wetness recorder. During 1988 in Samsun 7 heavy, 12 moderate and 42 light infection periods were recorded, while in 1989 there were 4 heavy, 9 moderate and 38 light infection periods.

During 1988 and 1989 in Samsun the early symptoms were observed in morello cherry variety, Kütahya at different times. The severity of the disease was 97.6% on June 20, 1988, 89.2% on June 16, 1989 and continued at the same level all the season.

## LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1976. Field resistance of sour cherry and cherry varieties to coccomyosia under the condition of the Crimes. Sadovodstvo. No: 24, 51-61 (Rev. of Plant Path., 1977. **56**:716)
- \_\_\_\_\_, 1990. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1988. DİE Matbaası, Ankara, 328.
- ANDERSON, H.W., 1956. Diseases of fruit crops. Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York, Toronto, London, 501.
- BURKOVICZ, A., 1964. *Blumeriella jaapii* (Rehm.) V. Arx. on cultivated stone fruits in Poland. Phytopathologische Zeitschrift, **51**: 419-424.
- CEYLAN, S. ve O.ÇAKIR, 1984. Karadeniz Bölgesinde Kiraz (*Prunus avium* L.) ve Vişne (*P. cerasus* L.)'lerde Yaprak Kuruma ve Dökülmesine Sebep Olan Etmenlerin tespiti. Bitki Koruma Bülteni. **29** (3-4):133-152.
- EISENMI TH, S.P. and A.L.JONES, 1981 a. A model for detecting infection periods of *Coccomyces hiemalis* on sour cherry, Phytopathology, **71**: 728-732.
- \_\_\_\_\_, 1981 b. Infection model for timing fungicide applications to control cherry leaf spot. Plant Disease, **65**: 955-958.
- \_\_\_\_\_, T.M.SJULIN, A.L.JONES and C.E.CREES, 1982. Effect of leaf age and inoculum concentration on infection sour cherry *C.hiemalis* . Phytopathology, **72**: 574-577.
- HEALD, F.D., M.S. and P.H.D., 1933. Manuel of plant diseases. Second Edition Ninth Impression Mc-Graw-Hill Book Company, Inc. New York and London, 953.
- HOCHAPFEEL, H., 1952. Die cylindrosporium krankheit und sub und sauerkirshen in Europa and Nord America, Phytopath. Zeitschrift, **19**: 389-402.

- İNCE, H. ve E. ERKAM, 1980. Marmara Bölgesinde taşçekirdekli meyve fidanlarında rastlanılan hastalık etmenleri üzerinde ön çalışmalar. Zir.Müc.Araş.Yıllığı, 104.
- ISHCHENCO, L.A., O.S. ZHUKOV and L.A. SHCHEKOTOVA, 1979. Kokkomikoz vishni: Biyologia vezbutelya i ostokniki istovichivesti (Coccomyces of sour cherry: the biology of the pathogen and the sources of resistance.). Mikologiya: Fitopatologiya **13** (4): 327-330. (Rev. of Plant Path., 1980, **59**: 329).
- KANSHINA, M.V. and A.I. ASTAKHOV, 1979. Ustoichivost vishni kokkomikozu (Resistance of cherry to coccomyces.). Zashchita Rastenii, No: 6, 29. (Rev. of Plant Path., 1981, **60**: 86).
- KEİTT, G.W., 1927. Studies of apple scab and cherry leaf spot infection under controlling conditions. Phytopathology, **17**: 45.
- KHOKHRYOKA, T.M., I. MINKEVICH and A.N. RAKMONNOVA, 1971. Polevaya ustoichivost vishnik Kokkomikozu (The field resistance of cherry to coccomyces.) Trudy pribylbat. Genet selek **43** (3): 237-240. (Rev. of Plant Path., 1972, **51**: 283).
- KOSTANTINOVA, A.F., 1967. Kokkomikoz vishni (Leaf scorch of cherry.) Zashchita Rastenii Mosk **12** (7): 29-30. (Rev. of Plant Path., 1967, **46**: 649).
- LEWIS, F.H., 1953. Cherry leaf spot. Plant diseases- the yearbook of agriculture. USDA, Washington DC, 695-701.
- MINOIU, N., 1974. Biologia, ecologia și combaterea antracnozei cireșului și vișinului *Coccomyces hiemalis* Higg. (Biology, ecology and control of sweet cherry and morello cherry antracnose *Coccomyces hiemalis* Higg.). Revista de Horticultura și Viticultura **23** (3): 65-73. (Rev. of Plant Path., 1975, **54**: 193).
- RADMAN, L. and M. RISTANOVIC, 1972. Prilog proučavanju *Coccomyces hiemalis* Higg. U Bosni i Hercegovini (A contribution to studies on *C. hiemalis* Higg. in Bosnia and Hercegovina) Jugoslovensko Vocarstvo **6** (21-22): 803-812. (Rev. of Plant Path., 1974, **53**: 628).
- REZNIKOVA, L.M., 1976. Ustoichivost sortov chereshni k kokkomikozu (Resistance cherry varieties to coccomycosis). Zashchita Rastenii no 1, 56. (Rev. of Plant Path., 1976, **55**: 710).
- TIMESHENKO, S.E., 1977. Ustoichivost sazhentsev razlichnykh sortov i gibridov chereshni k kokkomikozu (Resistance of seedling of different varieties and hybrids of cherry to coccomycosis.). Tr. stavropolsk NII S Kh. No: 48, 76-82. (Rev. of Plant Path., 1979, **58**: 376).
- VELICHKOVA-SATIROVA, S., 1979. Razvitie na tsilindrosporiozata po chereshata i vishnyata i vzmozhnosti za borba s neya (The development of cylindrosporium of cherry and morello and possibility of its control.). Rastitelna Zashchita **27** (5): 21-27. (Rev. of Plant Path., 1980, **59**: 456).
- VIENNOT BOURGİ N, G., 1949. Les champignons parasites des plantes cultivees. Masson aud. C. Editeurs, Paris. 2118.
- \_\_\_\_\_, 1967. Les champignons parasites des arbres fruitiers a noyau. Maurice pons et Editeurs, Paris, 273.

- VOLVACH, P.V., 1974. Ustoichivost sortov vishni i chereshni k kokkomikozu v Krymu (The resistance of cherry and sweet cherry varieties to coccomycosis in the Crimea.). Trudy po prikladnoi Botanike Genetikei Seleksii **53** (2):206-216. (Rev. of Plant Path., 1976. **55**:58).
- \_\_\_\_\_, and I.M.DEDOVA, 1977. Sorta chereshni, ustoichivye k kokkomikozu (varieties of sweet cherry resistant to coccomycosis.). Sadovodstvo vinogradarstvo i Vinedoelie Moldavii No 10, 55-75. (Rev. of Plant Path., 1979. **59**:110).
- ZEKOVIC, P. and D.VULETIC, 1975. Prilog Posnavanju osedljivosti sorti tresanja i visunja prema *Coccomyces hiemalis* Higg. u Metohiji (Contribution of the knowledge cherry varieties to *C. hiemalis* Higg. in Metohija.). Zastita Bilja **26** (131):79-83. (Rev. of Plant Path., 1976. **55**:257).