

PAPER DETAILS

TITLE: Researchs on the control of leaf spot [*Blumeriella jaapii* (Rehm) Von Arx.] on sweet and sour cheery trees in the Black Sea Region.

AUTHORS: O ÇAKIR,S CEYLAN

PAGES: 0-0

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/41511>

**Karadeniz bölgesinde kiraz ve vişnelerde yaprak lekesi
[*Blumeriella jaapii* (Rehm.) Von Arx.] hastalığının
mücadelesi üzerinde araştırmalar**

Osman ÇAKIR

Salih CEYLAN

SUMMARY

Researchs on the control of leaf spot [*Blumeriella jaapii* (Rehm) Von Arx.] on sweet and sour cheery trees in the Black Sea Region

This trial has been conducted in the years of 1991, 1992 and 1993 in the Institute's Experimental Orchard in Çınarlık village, Çarşamba. Sour cheery variety Kütahya was used in the trial. Leaf wetness duration was determined by Lufft leaf wetness recorder.

In spray program based on phenogical and biological stage and residual effect of product sprayings started at 80-90% petal fall. 5.7 and 7 applications were done in 1991, 1992 and 1993 respectively. In 1991, 1992 and 1993 under light infection conditions 4, 6, 7 and under moderate infection conditions 4, 5 and 7 applications were done respectively. According to the first evaluations of the application done based on phenogical stage in 1991, 1992 and 1993 efficacy was 95.6, 99.1 and 98.4% respectively, being 95.9, 98.4 and 94.1% under light infection conditions, 94.3, 97.6 and 95.6% under moderate infection conditions respectively. In 1993, Agro-Captan + Benlate mixture 98.3% efficacy.

It is concluded that according to the first evaluations of the sprayings scheduled based on phenogical and biological stage, residual effect of product and infection periods fungicide applications gave the best result for three years. Second and third evaluations indicated that no spraying is needed after June or harvest if control measures are taken until the late June, since defoliation has not started yet. But, if the disease (about 10%) is observed in the treated trees in late June 1 to 2 additional sprayings may be done in July.

The disease on sour cherry can be controlled by 5 to 6 sprayings done from 80-90% petal fall to late June. Priority is given to implement this program. Applications based on infection periods have also provided good control of the disease.

Key words: Black Sea Region, sweet cherry, sour cheery, *Blumeriella japii*,
control

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü- SAMSUN

² Tarım İl Müdürlüğü –ANTALYA

Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 06.02.1995

ÖZET

Yaprak Lekesi hastalığı bazı yıllar vişne ve kiraz ağaçlarında şiddetli zararlar meydana getirmesine rağmen kapama bahçelerde özellikle vişne ağaçlarında her yıl zarar meydana getirebilir.

Denemeler 1991, 1992 ve 1993 yıllarında Çarşamba Çınarlık Köyünde Enstitünün deneme bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmalar Kütahya çeşidi vişne üzerinde yapılmıştır. Yaprak ıslaklık süresinin tespitinde Lufft marka kaydedici kullanılmıştır.

Fenolojik-biyolojik dönem ve ilacın etki süresine göre yapılan programda ilaçlamalara taç yapraklarının %80-90'nın döküldüğü zaman başlanmış ve 1991, 1992 ve 1993 yıllarında sırasıyla beş, yedi ve yedi adet ilaçlama yapılmıştır. Hafif enfeksiyon şartlarına göre yıllar itibariyle sırasıyla dört, altı, yedi, adet ve orta enfeksiyonlara göre ise yine sırasıyla dört, beş ve yedi ilaçlama yapılmıştır. Fenolojik-biyolojik dönem ve ilacın etki süresine göre yapılan ilaçlamalardan ilk sayımlarda birinci, ikinci, üçüncü yıl sırasıyla %95.6, 99.1, ve 98.4'lük bir etki elde edilirken hafif enfeksiyonlara göre sırasıyla % 95.9, 98.4 ve 94.1 oranında etki elde edilmiştir. Orta enfeksiyonlara göre ise % 94.3, 97.6 ve 95.6 oranında etki görülmüştür. 1993'te yapılan "Agro-Captan+Benlate" karışık ilaçlamaların-dan %98.3'lük bir etki elde edilmiştir.

Her üç yıl fenolojik-biyolojik dönem ve ilacın etki süreleri ve enfeksiyon periyotlarına göre yapılan ilaçlamalardan birinci yani esas olan sayımlardan iyi netice alınmıştır. İkinci ve üçüncü sayım neticelerinden anlaşıldığı gibi haziran ayı sonuna kadar hastalıkla iyi mücadele yapılırsa temmuz ayı veya hasattan sonra ilaçlama yapmaya gerek yoktur. Çünkü hala yapraklar ağaçtadır ve dökülme azdır. Ancak haziran ayı sonlarında ilaçlama yapılan ağaçlarda hastalık fazla ise (yaklaşık %10) temmuz ayında hasattan sonra bir-iki ilave ilaçlama daha yapılabilir.

Vişnelerde % 80-90 taç yaprağı dökümünden başlanarak haziran sonlarına kadar yapılan beş-altı ilaçlama ile hastalığın kontrol edilebileceği kanısına varılmıştır. Öncelikle bu programın uygulamaya konulması uygun görülmüştür. Enfeksiyon periyoduna göre yapılan ilaçlamalardan da iyi sonuç alınmıştır.

Anahtar kelimeler : Karadeniz Bölgesi, Kiraz, vişne, *Blumeriella jappii*, mücadele

GİRİŞ

Karadeniz bölgesinde kiraz ve vişne yetiştiriciliği özellikle Amasya ve Tokat illerinde olmak üzere önemli bir yer tutmaktadır. Bu meyve ağaçlarında bölgede mevcut zararlı ve hastalıkların yanında son yıllarda yaprak lekesi hastalığı (*Blumeriella jaapii*)'da zararlı olmaya başlamıştır. Hastalık bazı yıllar ağaçlarda şiddetli zararlar meydana getirmesine rağmen, hastalığın yerleştiği kapama bahçelerde özellikle vişne ağaçlarında her yıl zarar meydana gelmektedir. Erken yaprak dökümü nedeniyle direkt ve dolaylı zararlara sebep olan bu fungusun bölgedeki varlığı Ceylan ve Çakır (1989a) tarafından ortaya konulmuştur.

Yine Ceylan ve Çakır (1989b) Amasya ve Tokat'ta vişne ve kirazların hastalığa yakalanma oranlarını ve hastalığın şiddetini, Samsun ili şartlarında çeşitlerin hastalığa karşı gösterdikleri reaksiyonları, ekolojik şartlarla hastalık çıkışı ve ilerleyişi arasında ilişkiyi tespit etmişlerdir.

Heald ve ark. (1933), Viennot-Bourguin (1949, 1967), Hochapfel (1952) ve Anderson (1956), bu fungusla ilaçlı mücadele metodunu fenolojik dönemlere bağlı periyodik ilaçlamalar şeklinde vermişlerdir. Burada ilaçlamaların genellikle çiçeklenme, petal yaprak dökümü veya petal yaprak dökümünden sonra başladığı, üç-dört defa ilaçlama yapıldığı, bazen hasattan sonra bir ilaçlama daha tavsiye edildiği ve ilaçlamaların 10-15 gün arayla yapıldığı bildirilmektedir. İlaçlamalarda ise genellikle bakırlı ve kükürtlü ilaç tavsiye edildiği, ancak bakırlı ilaçların çoğunlukla fitotoksik olduğu vurgulanmaktadır.

Pantelic (1971), çiçeklenme ve hasat dönemi arasında yapılan ilaçlamalardan iyi sonuç alındığını bildirmektedir.

Masternak ve Puchala (1972), fidanlıklarda Mayıs ayı başında başlamak şartıyla dört-sekiz ilaçlamadan iyi sonuçlar alınacağını ifade etmektedirler.

Jones ve Maclean (1974), askospor boşalmasının ve hava şartlarının hastalığın gelişmesine uygun olduğu zaman hastalığın kontrolü için beşten fazla ilaçlamaya gerek olduğunu, kurak alanlar hariç hasat sonrası ilaçlamalarının faydalı olduğunu belirtmektedirler.

Eisensmith ve Jones (1981a, 1981b), hastalığın enfeksiyon yapabilmesi için gerekli olan yaprak ıslaklık süresi ve sıcaklığı tespit ederek, bunlara göre bir ilaçlama metodu geliştirmişlerdir. Burada ilaçlamalarda hafif ve orta enfeksiyonlar dikkate alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Deneme, Enstitünün Çarşamba, Çınarlık Köyündeki deneme bahçesinde Kütahya vişne çeşidi üzerinde yürütülmüştür. İlaçlamalarda kullanılan ilaçlar Çizelge 1'de verilmiştir (Cimonovski et al., 1970; Radman and Ristannovic, 1972;

ÇİZELGE 1. Çarşamba İlçesi Çınarlık Köyünde Yaprak lekesi hastalığı (*Blumeriella jaapii*)'na karşı 1991-1993 yıllarında kullanılan ilaçlar ve dozları

Deneme de kullanılan ilaçların			Doz (preparat/hl)	Denendiği yıl
Ticari Adı	Etkili madde adı ve oranı	Formülasyon şekli		
Benlate	Benomyl, 50	WP	60 g	1991, 1992
Agro- Captan	Captan, 50	WP	250 g	1993

Minoiu, 1974; Smolyakova, 1978). İlaçlamalarda 1991 yılında PamonoX marka, 1992 ve 1993 yılında Taral marka motorlu pülverizatör kullanılmıştır.

Yaprak ıslaklık süreleri ve sıcaklıklar bahçeye kurulan Lufft marka yaprak ıslaklık kaydedicisiyle tespit edilmiştir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 1991 ve 1992 yıllarında dört karakter (3 ilaçlı program+1 kontrol), 1993 yılında beş karakter (4 ilaçlı program+1 kontrol) ve dört tekerrürlü olarak kurulmuş ve bir parsel iki ağaç olarak alınmıştır.

Birinci ilaçlama programında Heald ve ark. (1933), Viennot-Bourguine (1949, 1967), Hochapfel (1952), Anderson (1956)'un bu hastalıkla mücadelede tavsiye ettiği ve Eisensmith ve Jones (1981a)'un kullandığı program esas alınmıştır. Söz konusu programda ilaçlamalara petal yaprak dökümünden başlanıp hasat sonunda yapılan ilaçlamalarla son verilmektedir. Buradaki programda ilaçlama başlangıcı olarak %80-90 petal dökümü esas alınmış ve daha önceki çalışmalarındaki bulgularımız da dikkate alınarak haziran ayı sonuna kadar ilaçlamalara devam edilmiştir. İlaçlama aralıkları yaklaşık ilaçların etki süreleri kadar (10-14 gün) tutulmuştur.

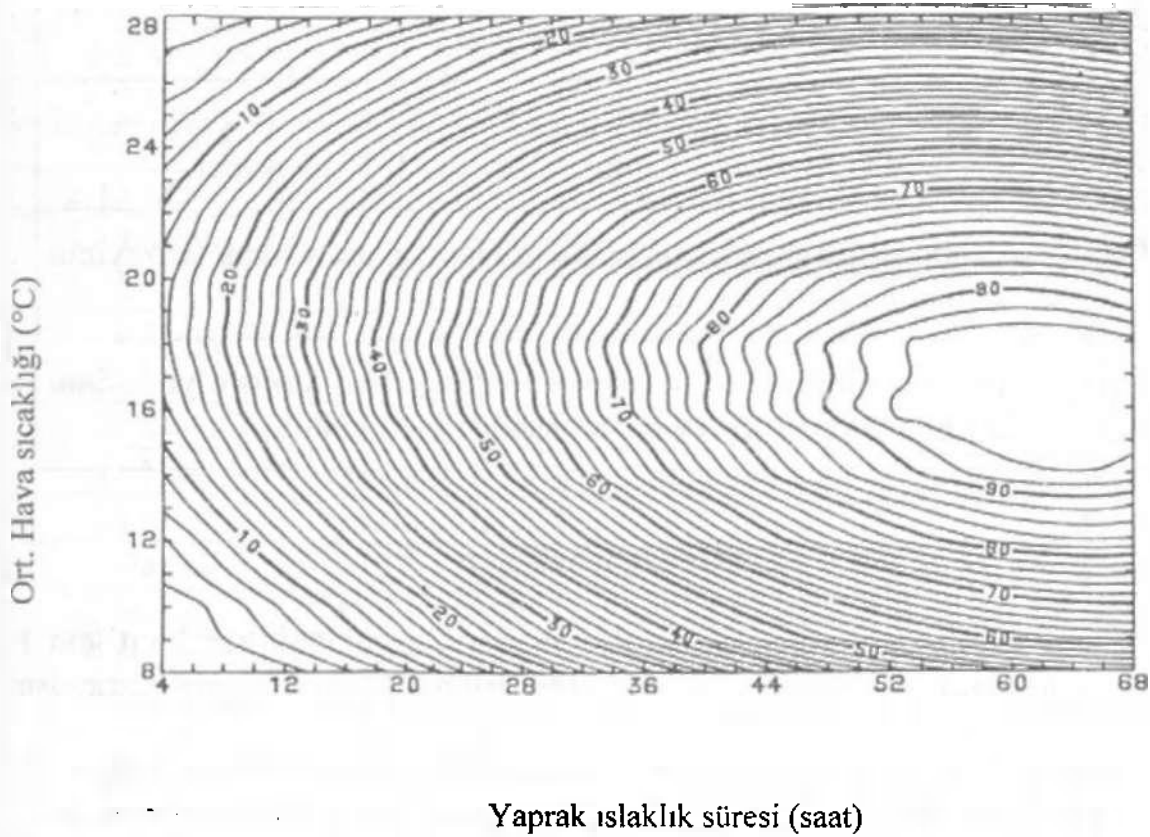
İkinci ve üçüncü ilaçlama programlarında Eisensmith ve Jones (1981b)'un enfeksiyon periyotları için kabul ettiği çevre uygunluk indeksi (EFI) değerleri esas alınmıştır. Buna göre $14 \leq \text{EFI} \leq 28$ değeri hafif enfeksiyon periyodunu, $28 \leq \text{EFI} \leq 42$ değeri orta enfeksiyon periyodunu, $42 \leq \text{EFI}$ değeri ağır enfeksiyon periyodu koşullarını meydana getirmektedir. Enfeksiyon periyotları adı geçen araştırmacının Şekil 1'deki diyagramına, yaprak ıslaklık süresi ile bu süre içindeki ortalama sıcaklığın uygulanmasıyla elde edilmiştir. İki yaprak ıslaklık süresi arasında kalan kuru periyot sekiz saat veya daha az ise ikinci ıslak periyot birinci ile beraber değerlendirilmiştir. Sıcaklık ise ortalamaların ortalaması tartılı ortalamaya göre alınarak bulunmuştur.

Enfeksiyon periyotlarının kaydedilmesine nisan ayı başında başlanmış ve eylül ayı ortasına kadar devam edilmiştir.

İkinci ilaçlama programında $14 \leq \text{EFI} \leq 28$ değerleri (hafif enfeksiyon koşulları) esas alınmıştır. Birinci ilaçlama, enfeksiyona uygun ilk yaprak oluşumundan itibaren (yaprakların iki parçasının eksenle aralarındaki açısı 90° olduğu zaman, yaklaşık %50 petal çiçek yaprağı dökümü) (Eisensmith et al., 1982) sıcaklık ve ıslaklığın enfeksiyon yapmaya uygun olduğu zaman yapılmıştır. İlacın etki süresi sonuna doğru tekrar enfeksiyon şartları izlenerek enfeksiyon periyotları oluşukça ikinci ve diğer ilaçlamalar yapılmıştır. Haziran ayı sonunda ilaçlamalara son verilmiştir. Bu çalışmada 1993 yılında programa Agro-Captan ve Benlate ilaçlarının münavebeli olarak kullanıldığı bir karakter daha ilave edilmiştir.

Üçüncü ilaçlama programında $28 \leq \text{EFI} \leq 42$ değerleri (orta enfeksiyon koşulları) esas alınmıştır. İlaçlamalar ve ilgili hususlar ikinci programdaki gibidir.

İlaçlamalar 1991 ve 1993 yılında hasattan önce sona ermiştir. 1992 yılında ise hasat altıncı ilaçlamadan bir gün önce yapılmıştır. İki yılda da ilaçlamayı kesme durumu olmamıştır.



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

Sayım ve değerlendirme

Birinci sayım son ilaçlamalardan yaklaşık bir ay sonra temmuz ayı sonunda; ikinci ve üçüncü sayım, sırasıyla yaklaşık olarak ağustos ayı sonu ve eylül ayı ortasında yapılmıştır. Sayım her ağacın çevresinden ve boy hizasından olmak üzere 20-30 adet bir yıllık sürgündeki tüm yapraklar üzerinden yapılmıştır (Eisensmith ve Jones, 1981b). Yapraklar tarafımızdan geliştirilen ve aşağıda verilen 0-5 skolasına göre değerlendirilmiştir. Bu değerler Townsend-Heuberger formülüne uygulanarak hastalık şiddeti ve Abbott formülüne uygulanarak programların etkinlik dereceleri bulunmuştur.

0-5 Skalası :

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

SONUÇLAR

Yaprak ıslaklığını kaydedici alet denemenin yürütüldüğü her 3 yıl için 1 Nisan tarihinde bahçeye kurulmuş ve 15 Eylül tarihine kadar çalıştırılmıştır. Bu tarihler arasında oluşan enfeksiyon periyotları izelge 2, 3 ve 4'te verilmiştir.

Çizelge 2'de de görüldüğü gibi 1 Nisan-15 Eylül tarihlerinde 5 ağır, 12 orta, 39 hafif enfeksiyon periyodu oluşmuştur. Orta ve ağır enfeksiyonlar en fazla nisan, mayıs ve haziran aylarında oluşmuştur. oęunluęu çiğden oluşan hafif enfeksiyonlar ise temmuz, ağustos ve eylül aylarında oluşmuştur.

Çizelge 3'te görüldüğü gibi 1 Nisan-15 Eylül tarihleri arasında 8 ağır, 12 orta ve 42 hafif enfeksiyon periyodu oluşmuştur. Ağır ve orta enfeksiyonlar özellikle nisan, mayıs ve haziran aylarında olmuştur. oęunluęu çiğden oluşan hafif enfeksiyonlar ise temmuz, ağustos ve eylül ayları başında oluşmuştur.

ÇİZELGE 2. Çarşamba İlçesi Çınarlık köyü enstitü deneme bahçesinde 1991 yılında oluşan enfeksiyon periyotları

Tarih	Yaprak ıslaklık süresi(saat)	Ortalama sıcaklık (°C)	Enfeksiyon periyotları	Tarih	Yaprak ıslaklık süresi (saat)	Ortalama sıcaklık (°C)	Enfeksiyon periyotları
2-3 Nisan	27	8.5	Hafif	6-7 Temmuz	13	22.0	Hafif
7-10 Nisan	56	10.0	Ağır	15 Temmuz	5	17.0	Hafif
15-16 Nisan	27	8.5	Hafif	16 Temmuz	5	19.0	Hafif
22-23 Nisan	16	14.0	Orta	17 Temmuz	7	20.5	Hafif
29-30 Nisan	18	11.5	Orta	20 Temmuz	5	20.0	Hafif
1-2 Mayıs	30	9.0	Orta	24-25 Temmuz	10	22.0	Hafif
6-7 Mayıs	17	16.0	Orta	26 Temmuz	10	20.5	Hafif
8-9 Mayıs	16	18.5	Orta	26-27 Temmuz	6	20.0	Hafif
12-13 Mayıs	20	14.5	Orta	27-28 Temmuz	7	20.5	Hafif
13-14 Mayıs	19	15.0	Orta	1-2 Ağustos	8	21.0	Hafif
15-16 Mayıs	31	14.0	Ağır	2-3 Ağustos	8	22.0	Hafif
18-19 Mayıs	11	14.0	Hafif	7-8 Ağustos	8	22.5	Hafif
20-21 Mayıs	30	16.0	Ağır	11-12 Ağustos	11	23.5	Hafif
25-26 Mayıs	12	14.5	Hafif	14 Ağustos	7	19.0	Hafif
27 Mayıs	16	14.5	Hafif	24-25 Ağustos	11	20.5	Hafif
28 Mayıs	11	12.5	Hafif	1 Eylül	12	20.0	Hafif
1 Haziran	12	13.0	Hafif	2 Eylül	12	21.0	Hafif
1-2 Haziran	9	13.5	Hafif	3-4 Eylül	7	19.5	Hafif
3 Haziran	12	14.0	Hafif	8-9 Eylül	18	17.5	Orta
5-6 Haziran	16	16.5	Orta	16 Eylül	6	19.0	Hafif
9-13 Haziran	67	19.5	Ağır	16-17 Eylül	11	18.5	Hafif
15 Haziran	7	15.0	Hafif	17-18 Eylül	10	17.5	Hafif
17 Haziran	8	16.5	Hafif	20-22 Eylül	50	15.5	Ağır
18 Haziran	9	17.5	Hafif	23-24 Eylül	11	13.0	Hafif
18-19 Haziran	12	19.0	Orta	24-25 Eylül	12	15.0	Hafif
19-20 Haziran	10	18.0	Hafif	26-27 Eylül	12	14.0	Hafif
27-28 Haziran	15	19.5	Orta	27-28 Eylül	12	14.0	Hafif
29 Haziran	5	16.5	Hafif	29-30 Eylül	13	19.0	Orta

ÇİZELGE 3. Çarşamba İlçesi Çınarlık köyü enstitü deneme bahçesinde 1992 yılında oluşan enfeksiyon periyotları

Tarih	Yaprak ıslaklık süresi(saat)	Ortalama sıcaklık (°C)	Enfeksiyon periyotları	Tarih	Yaprak ıslaklık süresi (saat)	Ortalama sıcaklık (°C)	Enfeksiyon periyotları
2 Nisan	12	15.0	Hafif	18-19 Temmuz	10	19.5	Hafif
9-10 Nisan	20	10.2	Hafif	19-20 Temmuz	12	19.5	Hafif
8-9 Mayıs	36	10.0	Ağır	21-22 Temmuz	21	20.0	Ağır
23-24 Mayıs	25	14.0	Ağır	22-23 Temmuz	13	19.5	Orta
25-26 Mayıs	30	14.0	Ağır	23-24 Temmuz	14	20.5	Orta
28-29 Mayıs	12	16.0	Hafif	25-26 Temmuz	14	20.0	Orta
1 Haziran	9	16.0	Hafif	27 Temmuz	14	21.0	Hafif
1-2 Haziran	18	15.5	Orta	1 Ağustos	5	18.5	Hafif
4-5 Haziran	15	17.5	Orta	4 Ağustos	7	19.0	Hafif
9-10 Haziran	13	19.5	Orta	5 Ağustos	5	18.0	Hafif
11 Haziran	5	18.0	Hafif	12-13 Ağustos	9	20.0	Hafif
12 Haziran	5	17.0	Hafif	13-14 Ağustos	10	21.0	Hafif
14-15 Haziran	13	19.5	Orta	14-15 Ağustos	10	23.5	Hafif
15-16 Haziran	13	20.5	Orta	16-17 Ağustos	12	23.5	Hafif
16-17 Haziran	9	19.0	Hafif	19-20 Ağustos	8	22.5	Hafif
19-21 Haziran	27	19.2	Ağır	20-21 Ağustos	8	18.5	Hafif
22 Haziran	5	18.5	Hafif	21-22 Ağustos	10	22.0	Hafif
23-24 Haziran	21	21.5	Orta	25 Ağustos	6	19.5	Hafif
24-25 Haziran	10	19.5	Hafif	25-26 Ağustos	15	23.5	Hafif
25-26 Haziran	9	19.5	Hafif	27-28 Ağustos	11	21.5	Hafif
28 Haziran	5	19.8	Hafif	28-29 Ağustos	11	21.0	Hafif
2-3 Temmuz	26	18.5	Ağır	29-30 Ağustos	11	23.0	Hafif
4-5 Temmuz	15	19.0	Orta	31 Ağustos	5	20.5	Hafif
6 Temmuz	8	18.5	Hafif	1 Eylül	12	23.0	Hafif
6-7 Temmuz	8	17.5	Hafif	2 Eylül	7	22.5	Hafif
7-8 Temmuz	8	18.0	Hafif	2-3 Eylül	12	24.6	Hafif
12 Temmuz	10	14.0	Hafif	4-5 Eylül	12	21.0	Hafif
13 Temmuz	10	16.0	Hafif	7 Eylül	32	20.0	Ağır
13-14 Temmuz	9	18.5	Hafif	10-11 Eylül	16	19.5	Orta
15-17 Temmuz	23	19.2	Ağır	13 Eylül	9	18.5	Hafif
17-18 Temmuz	15	20.0	Orta	14 Eylül	8	17.0	Hafif

ÇİZELGE 4. Çarşamba İlçesi Çınarlık Köyü enstitü deneme bahçesinde 1993 yılında oluşan enfeksiyon periyotları

Tarih	Yaprak ıslaklık süresi (saat)	Ortalama sıcaklık (°C)	Enfeksiyon periyotları	Tarih	Yaprak ıslaklık süresi (saat)	Ortalama sıcaklık (°C)	Enfeksiyon periyotları
1-3 Nisan	37	10.3	Ağır	21-22 Temmuz	10	22.0	Hafif
7-11 Nisan	83	8.8	Ağır	24-25 Temmuz	11	18.5	Hafif
17-19 Nisan	43	9.0	Ağır	25 Temmuz	8	19.5	Hafif
1-3 Mayıs	36	11.0	Ağır	27-28 Temmuz	9	20.5	Hafif
10 Mayıs	8	15.0	Hafif	29-30 Temmuz	11	19.0	Hafif
11-12 Mayıs	16	13.0	Hafif	30-31 Temmuz	10	19.5	Hafif
14-17 Mayıs	54	14.6	Ağır	1 Ağustos	7	18.0	Hafif
18-19 Mayıs	12	15.5	Hafif	1-2 Ağustos	8	18.5	Hafif
19-20 Mayıs	9	14.5	Hafif	2-3 Ağustos	9	19.5	Hafif
20-21 Mayıs	12	13.5	Hafif	5-6 Ağustos	9	21.5	Hafif
21-22 Mayıs	10	15.0	Hafif	9-10 Ağustos	9	21.5	Hafif
22-23 Mayıs	10	15.0	Hafif	10-11 Ağustos	9	18.5	Hafif
26 Mayıs	15	15.0	Orta	11-12 Ağustos	17	22.5	Orta
28-29 Mayıs	7	19.0	Hafif	15-16 Ağustos	10	21.5	Hafif
30-31 Mayıs	10	16.3	Hafif	18-19 Ağustos	11	21.5	Hafif
1 Haziran	8	15.5	Hafif	19-20 Ağustos	11	22.5	Hafif
1-2 Haziran	14	17.4	Orta	21 Ağustos	6	21.0	Hafif
5-7 Haziran	36	17.5	Ağır	21-22 Ağustos	9	20.0	Hafif
10 Haziran	11	18.0	Hafif	22-23 Ağustos	14	19.0	Orta
15-16 Haziran	22	21.0	Ağır	24 Ağustos	10	19.0	Hafif
19 Haziran	8	15.5	Hafif	24-25 Ağustos	11	21.0	Hafif
22-23 Haziran	9	19.0	Hafif	26 Ağustos	6	19.5	Hafif
23-24 Haziran	9	19.5	Hafif	27 Ağustos	5	19.5	Hafif
24-25 Haziran	8	19.0	Hafif	29 Ağustos	7	20.5	Hafif
26 Haziran	7	21.0	Hafif	1-2 Eylül	18	21.5	Orta
27-28 Haziran	18	17.5	Orta	3 Eylül	6	20.0	Hafif
29 Haziran	8	14.5	Hafif	3-4 Eylül	10	15.0	Hafif
2 Temmuz	7	16.5	Hafif	4-5 Eylül	10	18.5	Hafif
4 Temmuz	8	16.0	Hafif	5-6 Eylül	10	17.0	Hafif
6 Temmuz	10	19.5	Hafif	7 Eylül	9	20.0	Hafif
6-7 Temmuz	9	16.5	Hafif	9 Eylül	5	17.0	Hafif
7-8 Temmuz	8	16.5	Hafif	10-11 Eylül	11	15.5	Hafif
9-10 Temmuz	14	18.0	Orta	11-12 Eylül	11	15.0	Hafif
13 Temmuz	7	17.0	Hafif	13 Eylül	8	19.0	Hafif
18-19 Temmuz	10	20.0	Hafif	14-15 Eylül	9	15.0	Hafif
20-21 Temmuz	9	22.5	Hafif				

Çizelge 4’te de görüldüğü gibi 1 Nisan-15 Eylül tarihler arasında 7 adet ağır, 7 adet orta ve 56 adet hafif enfeksiyon periyodu oluşmuştur. Ağır ve orta enfeksiyonlar özellikle nisan, mayıs ve haziran aylarında oluşmuştur. Çoğunluğu çiğden oluşan hafif enfeksiyonlar ise temmuz, ağustos ve eylül aylarında oluşmuştur.

ÇİZELGE 5. Çarşamba İlçesi Çınarlık Köyü Enstitü deneme bahçesinde 1991, 1992 ve 1993 yıllarında birinci program (fenolojik dönemler) esas alınarak yapılan ilaçlamalar

Yılı	İlaçlamalar	Tarihler	Fenolojik dönemler
1991	1. İlaçlama	3.5.1991	% 80-90 Petal dökümü
	2. “	15.5.1991	Çanak yaprak kını % 40 oranında sıyrılmış
	3. “	28.5.1991	Çanak yaprak kını tamamen sıyrılmış
	4. “	10.6.1991	Yeşil meyve dönemi
	5. “	20.6.1991	%10 kırmızılaşma dönemi
1992	1. İlaçlama	27.4.1992	%80-90 petal dökümü
	2. “	11.5.1992	Çanak yaprak kını %50 oranında sıyrılmış
	3. “	27.5.1992	Yeşil meyve dönemi
	4. “	8.6.1992	% 5 kızarma dönemi
	5. “	22.6.1992	% 50 kızarma dönemi
	6. “	8.7.1992	Tam olgunluk ve hasat dönemi
	7. “	23.7.1992	Hasat sonrası
1993	1. İlaçlama	26.4.1993	% 80-90 petal dökümü
	2. “	7.5.1993	% 100 petal dökümü
	3. “	17.5.1993	Çanak yaprak kını %50 oranında sıyrılmış
	4. “	27.5.1993	Yeşil meyve dönemi
	5. “	7.6.1993	Yeşil meyve dönemi
	6. “	17.6.1993	%5 kızarma dönemi
	7. “	28.6.1993	%60 kızarma dönemi

ÇİZELGE 6. Çarşamba İlçesiÇınarlık Köyü Enstitü deneme bahçesinde 1991, 1992 ve 1993 yılı enfeksiyon periyotları esas alınarak yapılan ilaçlamalar

Yıllar	İlaçlamalar	Programlar	Tarihler	İlaçlamayı gerektirecek enfeksiyon periyotları
1991	1. İlaçlama	II. ve III. program beraber	3.5.1991	1-2.5.1991 tarihlerinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı
	2. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	17.5.1991	15-16.5.1991 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (Birinciden 14 gün sonra)
	3. İlaçlama	İkinci program	3.6.1991	1.6.1991 tarihinde oluşan hafif enfeksiyon periyoduna karşı (İkinciden 17 gün sonra)
		Üçüncü program	7.6.1991	5-6.6.1991 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (İkinciden 21 gün sonra)
	4. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	20.6.1991	18-19.6.1991 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (Üçüncüden, ikinci programda 17 gün, üçüncü programda 13 gün sonra)
1992	1. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	11.5.1992	8-9.5.1992 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı
	2. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	27.5.1992	23-24.5.1992 ve 25-26.5.1992 tarihlerinde oluşan ağır enfeksiyon periyotlarına karşı (Birinciden 16 gün sonra)
	3. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	10.6.1992	9-10.6.1992 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (İkinciden 14 gün sonra)
	4. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	25.6.1992	23-24.6.1992 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (Üçüncüden 15 gün sonra)
	5. İlaçlama	İkinci program	8.7.1992	7-8.7.1992 tarihinde oluşan hafif enfeksiyon periyoduna karşı (Dördüncüden 13 gün sonra)
		Üçüncü program	17.7.1992	15-17.7.1992’ de oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (Dördüncüden 22 gün sonra)
	6. İlaçlama	İkinci program	23.7.1992	21-22.7.1992’ de oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (Beşinciden 15 gün sonra)

ÇİZELGE 6'nın devamı

Yıllar	İlaçlamalar	Programlar	Tarihler	İlaçlamayı gerektirecek enfeksiyon periyotları
1993	1. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	21.4.1993	17-19.4.1993 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı
	2. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	3.5.1993	1-3.5.1993 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (Birinciden 12 gün sonra)
	3. İlaçlama	İkinci program	13.5.1993	11-12.5.1993 tarihinde oluşan hafif enfeksiyon periyoduna karşı (İkinciden 10 gün sonra)
		Üçüncü program	17.5.1993	14-17.5.1993 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (İkinciden 14 gün sonra)
	4. İlaçlama	İkinci program	24.5.1993	22-23.5.1993 tarihinde oluşan hafif enfeksiyon periyoduna karşı (Üçüncüden 11 gün sonra)
		Üçüncü program	27.5.1993	26.5.1993 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (Üçüncüden 10 gün sonra)
	5. İlaçlama	İkinci program	4.6.1993	1-2.6.1993 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (Dördüncüden 11 gün sonra)
		Üçüncü program	7.6.1993	5-7.6.1993 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (Dördüncüden 11 gün sonra)
	6. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	17.6.1993	15-16.6.1993 tarihinde oluşan ağır enfeksiyon periyoduna karşı (Beşinciden, ikinci programda 13 gün, üçüncü programda 10 gün sonra)
	7. İlaçlama	İkinci ve üçüncü program beraber	28.6.1993	27-28.6.1993 tarihinde oluşan orta enfeksiyon periyoduna karşı (Altıncıdan 11 gün sonra)

İlaçlamalar

Birinci programdaki ilaçlamalara yaklaşık %80-90 petal yaprak dökümünde başlanıp 1991'de 10-13 gün, 1992'de 12-16 gün, 1993'te 10-11 gün arayla haziran ayı sonuna kadar devam edilmiştir. İlaçlama tarihleri Çizelge 5'te verilmiştir. Aynı yıllarda ikinci ve üçüncü programda enfeksiyon periyoduna (hafif ve orta) göre yapılan ilaçlamalar Çizelge 6'da verilmiştir.Çizelge 6'da da görüldüğü gibi sadece ilaçlama yapılan enfeksiyon periyotları verilmiştir. İki ilaçlama arasında oluşan enfeksiyon periyotları ilacın etki süresi içinde olduğundan

bunlara karşı ilaçlama yapılmamıştır. Hafif enfeksiyonlara göre Benlate ve Agro-Captan ilacının münavebeli kullanıldığı diğer karakterlerde, birinci ilaçlama Benlate ile başlamış ve ardışık devam etmiştir.

ÇİZELGE 7. Çarşamba İlçesi Çınarlık köyü Enstitü deneme bahçesinde 1991 yılı yaprak lekesi hastalığı sayım sonuçları

Karakterler	Tekerrür	Hastalık şiddeti (%)			Etki oranı (%)		
		1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım	1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım
Fenolojik - biyolojik döneme, ilacın etki süresine göre yapılan ilaçlamalar	1	1.8	16.7	57.6	94.1	82.7	41.8
	2	1.8	23.9	70.0	94.6	75.1	27.8
	3	2.0	18.7	73.9	96.3	80.6	24.5
	4	1.6	36.3	78.6	97.6	62.4	19.6
	Ortalama	1.8	23.9	70.0	95.6	75.2	28.4
Hafif enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar	1	1.6	21.2	65.7	94.8	78.1	33.6
	2	1.9	17.9	65.0	94.3	81.4	32.9
	3	1.6	11.8	57.6	97.0	87.8	41.2
	4	1.6	47.4	71.4	97.6	50.9	26.9
	Ortalama	1.6	24.5	64.9	95.9	74.5	33.6
Orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar	1	2.3	17.5	76.1	92.5	81.9	23.1
	2	2.8	29.5	68.7	91.6	69.3	29.1
	3	1.9	34.0	75.6	96.5	64.8	22.8
	4	2.1	35.5	69.9	96.8	63.2	28.5
	Ortalama	2.2	29.1	72.5	94.3	69.8	25.8
Kontrol	1	30.9	97.0	99.0	-	-	-
	2	33.4	96.3	97.0	-	-	-
	3	54.6	96.8	98.0	-	-	-
	4	67.2	96.7	97.8	-	-	-
	Ortalama	46.5	96.7	97.9	-	-	-

ÇİZELGE 8. Çarşamba İlçesi Çınarlık köyü Enstitü deneme bahçesinde 1992 yılı yaprak lekeli hastalığı sayım sonuçları

Karakterler	Tekerrür	Hastalık şiddeti (%)			Etki oranı (%)		
		1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım	1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım
Fenolojik-Biyolojik döneme, İlacın etki süresine göre yapılan ilaçlamalar	1	0.5	1.7	12.2	99.1	98.1	87.8
	2	1.4	4.0	8.8	98.5	96.0	91.2
	3	0.4	1.5	2.4	99.5	98.4	97.6
	4	0.1	1.5	4.8	99.6	97.1	94.7
	Ortalama	0.6	2.1	7.0	99.1	97.4	92.8
Hafif enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar	1	0.9	2.0	14.2	98.5	97.8	85.8
	2	2.2	4.1	8.8	97.7	95.9	91.2
	3	0.4	2.1	2.1	99.5	97.8	97.7
	4	0.5	1.7	6.4	98.2	96.7	92.9
	Ortalama	1.0	2.4	7.9	98.4	97.0	91.9
Orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar	1	0.7	2.3	19.2	98.8	97.4	80.8
	2	2.9	5.5	8.8	97.0	94.5	91.2
	3	1.5	2.7	3.6	98.4	97.2	96.4
	4	1.0	2.5	4.4	96.5	95.2	95.1
	Ortalama	1.5	3.2	9.0	97.6	96.0	90.8
Kontrol	1	61.2	91.8	100	-	-	-
	2	98.3	100	100	-	-	-
	3	94.5	99.8	100	-	-	-
	4	28.7	52.4	91.1	-	-	-
	Ortalama	70.6	86.0	97.7	-	-	-

Sayım ve değerlendirme

1991 Yılında birinci sayım son ilaçlamadan 25 gün sonra olmak üzere 15.7.1991'de, ikinci sayım 27.8.1991'de ve üçüncü sayım 17.9.1991'de yapılmıştır. 1992 yılında birinci sayım son ilaçlamadan yaklaşık bir ay sonra 23.7.1992'de, ikinci sayım 24.8.1992'de, üçüncü sayım 14.9.1992'de yapılmıştır. 1993'te birinci sayım 23.7.1993'de, ikinci sayım 24.8.1993'de, üçüncü sayım 13.9.1993'de yapılmıştır. Sayım sonuçları elde edilen değerler 1991, 1992 ve 1993 yıllarında sırasıyla Çizelge 7, 8 ve 9'da verilmiştir.

Çizelge 8’de görüldüğü gibi fenoloji ve ilacın etki durumuna göre yapılan ilaçlamalardan birinci, ikinci ve üçüncü sayımlardan sırasıyla % 99.1, 97.4 ve 92.8; hafif enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalardan ise yine sırasıyla % 98.4, 97.0 ve 91.9; orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalardan ise yine sırasıyla

ÇİZELGE 9. Çarşamba Çınarlık köyü Enstitü deneme bahçesinde 1993 yılı Yaprak lekesi hastalığı sayım sonuçları

Karakterler	Tekerrür	Hastalık şiddeti (%)			Etki oranı (%)		
		1. Sayım	1.Sayım	3. Sayım	1. Sayım	2. Sayım	3. Sayım
Fenolojik-biyolojik döneme, ilacın etki süresine göre yapılan ilaçlamalar	1	2.8	26.6	58.5	96.8	72.6	41.5
	2	0.4	23.9	44.0	99.5	76.1	56.0
	3	1.6	18.1	49.1	98.3	81.9	50.9
	4	0.6	9.5	31.8	99.2	90.1	68.2
	Ortalama	1.3	19.5	45.8	98.4	80.1	54.1
Hafif enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar	1	4.3	36.3	52.3	95.2	62.6	47.7
	2	4.7	52.2	85.4	95.0	47.8	14.6
	3	5.2	47.7	76.1	94.7	52.3	23.9
	4	7.1	50.5	84.5	91.6	47.3	15.5
	Ortalama	5.3	46.6	74.5	94.1	52.5	25.4
Hafif enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar (Captan + Benomyl)	1	1.4	6.3	17.0	98.4	93.5	83.0
	2	1.1	6.3	31.8	98.8	93.7	68.2
	3	2.3	9.1	38.0	97.6	90.9	62.0
	4	1.2	0.9	17.4	98.5	99.0	82.6
	Ortalama	1.5	5.6	26.0	98.3	94.2	73.9
Orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar	1	3.4	20.4	50.1	96.2	79.0	49.9
	2	6.6	40.1	51.3	93.0	59.9	48.7
	3	3.4	70.8	76.1	96.5	29.2	23.9
	4	2.6	11.4	34.3	96.9	88.1	65.7
	Ortalama	4.0	35.6	52.9	95.6	64.0	47.0
Kontrol	1	90.2	97.2	100	-	-	-
	2	94.9	100	100	-	-	-
	3	98.6	100	100	-	-	-
	4	84.7	96.0	100	-	-	-
	Ortalama	92.1	98.3	100	-	-	-

%97.6, 96.0 ve 90.8 oranında etki elde edilmiştir. Kontrollerde görülen hastalık şiddeti ise yine sırasıyla % 70.6, 86.0 ve % 97.7 oranında olmuştur.

Çizelge 9’da görüldüğü gibi fenolojik, ekolojik dönemler ve ilacın etki süresine göre yapılan ilaçlamalardan birinci, ikinci ve üçüncü sayımlardan sırasıyla % 98.4, 80.1 ve 54.1; hafif enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalardan yine sırasıyla %94.1, 52.5 ve 25.4 oranında; yine hafif enfeksiyonlara göre yapılan ve Benlate ve Captan’ın beraber kullanıldığı programda sırasıyla %98.3, 94.2 ve 73.9 oranında; orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalardan ise sırasıyla %95.6, 64.0 ve 47.0 oranında etkiler elde edilmiştir. Kontrol parsellerinde görülen hastalık ise % 92.1, 98.3 ve 100’dür.

TARTIŞMA VE KANI

Kiraz ve vişnelerde görülen Yaprak lekesi hastalığının ilaçlı mücadele metodunun tespitiyle ilgili Samsun (Çarşamba) Çınarlık köyünde Enstitünün deneme bahçesinde vişne ağaçlarında yürütülen çalışmalar sonucunda her üç yılda da hastalık, kontrol olarak seçilen ağaçlarda %46.5-100 arasında ortaya çıkmıştır. Özellikle 1993 yılında ağaçlar erken dönemde yaprak dökerek yapraksız kalmışlardır.

Her üç yıl fenolojik-biyolojik dönem ve ilaçların etki sürelerine ve enfeksiyon periyotlarına göre yapılan ilaçlamalardan birinci sayımda iyi sonuçlar alınmıştır. Özellikle hafif ve orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamaların etkilerinin birbirine yakın olmasının bir sebebi belki de ilaçlamaların bir kısmının aynı tarihte yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Yine deneme sonuçlarından da görüleceği üzere enfeksiyon periyotlarına göre yapılan ilaçlamalar fenolojik-biyolojik dönemler ve ilacın etki süresine göre yapılan ilaçlamalarla aynı etkiyi gösterirken ilaçlama sayılarında azalma yönünden enfeksiyon periyotlarına göre daha az sayıda ilaçlama yapılmıştır. Özellikle orta enfeksiyonlara göre yapılan ilaçlamalar daha ekonomiktir. Ancak doğa şartlarında hafif enfeksiyonları göz ardı etmek mümkün değildir.

Her üç yıl (1992 yılı hariç, bu yıl temmuz ayı sonuna kadar ilaçlamalar yapılmıştır) program gereği ilaçlamalar haziran ayı sonlarında kesilmiş ve bundan yaklaşık bir ay sonra ilk ve asıl olan sayımlar yapılmıştır. Hastalık aşırı derecede yaprak dökümüne sebep olduğundan gelecek yıl ağaçları zayıf düşürebilir. Bu sebeple haziran ayı sonunda kesilen ilaçlamaların, ağustos sonu ve eylül ortalarında durumun ne olduğunu görmek için ayrıca bu tarihlerde de sayım yapılmıştır. Burada yapılan sayımlarda görülmüştür ki haziran ayı sonuna kadar iyi mücadele yapılırsa hazirandan sonra veya hasattan sonra hastalığa karşı ilaçlamaya gerek duyulmamaktadır. Çünkü o tarihlerde hala ilaçlamaların %25-50 etkileri vardır ve yaprak dökümü azdır. Zaten eylül ayından sonra yapraklar dökülmeye başlarlar. Ancak haziran sonlarında ilaçlama yapılan ağaçlarda hastalık fazla ise

(yaklaşık %10) temmuz ayında (hasattan sonra) 1-2 ilave ilaçlama daha yapılabilir. Buradan hareketle %80-90 petal dökümünden başlayarak haziran ayı sonuna kadar yapılan etkin ilaçlamaların sadece meyveleri ve o andaki yaprakları korumayıp, yaprakların ağaçta kalmasını temin ederek gelecek yıla kuvvetli girmesini de sağlayacağı kanısına varılmıştır.

Fenolojik-biyolojik dönemler ve ilacın etki süresine göre 1991 yılında Benlate (maksimum 14 gün arayla programlanmış) ilacı kullanılarak beş, 1992 yılında yine aynı ilaçla haziran ayı sonlarına kadar beş, 1993'te Agro-Captan 50 WP (maksimum 12 gün arayla programlanmış) ilacı kullanılarak yedi ilaçlama yapılmış ve iyi sonuçlar alınmıştır. Buradan anlaşıldığına göre vişnelerde %80-90 petal dökümünden başlanarak haziran sonlarına kadar yapılan 5-6 ilaçlama ile hastalığın kontrol edilebileceği kanısına varılmıştır ve öncelikle bu programın uygulamaya verilmesi uygun görülmüştür. Enfeksiyon periyotlarına göre yapılan ilaçlamalardan da olumlu sonuçlar alınmıştır. Hazırlanacak bir entegre mücadele programı içinde bu programlara yer verilmesi uygun olacaktır.

1991 ve 1993 Yılında ilaçlamalar hasattan önce sona ermiş ve hasattan sonra ilaçlama yapılmamış ve ilaçlama yaklaşık hasada 12-20 gün kala sona ermiştir. 1992 Yılında haziran sonu ilaçlaması (beşinci ilaçlama) hasattan 16 gün önce yapılmıştır. Altıncı ilaçlama ise hasattan hemen sonra yapılmıştır. Samsun şartlarında (sahil) hasat 10-15 temmuzda olduğundan, haziran ayı sonlarında ilaçlamaların normal olarak sona ermesi sebebiyle ilaçlamalar hasattan önce bitirilmiş olmakta ve kalıntı yönünden bir problem olmayacağı düşünülmektedir. Ancak Amasya ve Tokat gibi iç bölgelerde ve genelde bazı yıllarda bu son ilaçlama hasada yakın düşebilir. Bu gibi durumda ilaçlamalara hasattan belli bir süre önce (kullanılan son ilaca göre değişir) son verilmeli ve gerekirse hasattan sonra devam edilmelidir. Ancak yine bu durumda da bir kalıntı problemi söz konusu olabilir. Bu husus özellikle bu ilaçların kiraz ağaçlarında kullanılması halinde daha önem taşımaktadır.

LİTERATÜR

- Anderson, H.W., 1956. Diseases of fruit crops. McGraw Hill Book Company, Newyork. 501 p.
- Ceylan, S. ve O.Çakır, 1989a. Karadeniz Bölgesinde kiraz ve vişnelerde yaprak kuruma ve dökülmesine neden olan etmenin tespiti üzerinde çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 29 (3-4):133-152.
- , ———, 1989b. Karadeniz Bölgesinde kiraz (*Prunus avium* L.) ve vişnelerde (*P.cerasus* L.) Yaprak lekeli hastalığı (*Blumeriella jaapii*) üzerinde araştırmalar. 08-F-029 No'lu projenin ara raporu. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.

- Cimanowski, J., M. Anna, and D.F. Millikan, 1970. Effectiveness of benomyl for control apple powdery mildew and cherry leaf spot in Poland. *Plant Disease Reporter*, **54** (1):81-83 (Rev. of Plant Path., **49**:365)
- Eisensmith, S.P. and A.L. Jones, 1981a. A model for detecting infection periods of *Coccomyces hiemalis* on sour cherry. *Phytopathology*, **71**:728-732.
- , —————, 1981b. Infection model for timing fungicide application to control cherry leaf spot. *Plant Disease*, **65**:955-958.
- , T.M. Sjulín, A.L. Jones and C.E. Cress, 1982. Effect of leaf age and inoculum concentration on affection of sour cherry *C. hiemalis*. *Phytopathology*, **72**:574-577.
- Heald, F.D., M.S. and P.H.D., 1933. *Manual of plant diseases*. Second edition ninth impression McGraw Hill Book Company. New York and London, 953.
- Hochapfel, H., 1952. Die Cylindrosporium krankheit und sub und sauerkirshen in Europa und Nord America. *Phytopath. Zeitschrift*, **19**: 389-402
- Jones, A. L. and W. J. Maclean, 1974. Cherry leaf spot control with selected chemicals. Res. Report Michigan State Univ. Agric. Exp. Sta. No: 244, 8.
- Masternak, H. and Z. Puchala, 1972. The effectiveness of fungicides in the control leaf spot (*B. jaapii*) from sweet and sour cheery rootstocks. Skuteczność fungicydów w zwalczaniu drobnej plamistości liścia drzew pestkowych (*B. jaapii*) na podkładkach wiśni i czereśni. *Prace instytutu Sadownictwa w Skierniewicach* **16**: 196-179. (Rev. of Plant Path., 1975, **54**:351)
- Minoiu, N., 1974. Biologia, ecologia și combaterea antracnozei cireșului și vișinului-*Coccomyces hiemalis* Higg. (Biology, ecology and control of sweet cherry and morello cheery antracnose (*Coccomyces hiemalis* Higg.)) *Revista de Horticultura și Viticultura* **23**(3):65-73. (Rev. of Plant Path., 1975, **54**: 193)
- Pantelic, Z., 1971. Investigation on the possibility of protection of cheery from *B. jaapii*. Ispitivanje mogućnosti zaštite višnje od *Coccomyces hiemalis* Higg. *Agrohemija*. (1-2): 61-68. (Rev. of Plant Path., 1972, **51**: 466)
- 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 Vodarstvo* **6** (21/22):803-812. (Rev. of Plant Path., 1974, **53**:628)
- Smolyakova, V.M., 1978. Protection of cherry against diseases. Zashchita chereshni ot boloznei. Zashchita Rastenii No. 11, 38. (Rev. of Plant Path., 1979, **58**:422)
- Viennot-Bourgine, G., 1949. Les champignons parasites des plantes cultivees. Massonau C. Editeurs, Paris, 2118.
- , 1967. Les champignons parasites des arbres fruitiers a noyau. Maurice Pons. Ct. Editeurs, Paris, 273.