

BURDUR, ISPARTA VE KONYA İLLERİ ELMA AĞAÇLARINDA ZARAR
YAPAN ELMA MEMELİ PASI(Gymnosporangium sp.) HASTALIĞI'
NIN MÜCADELESİ ÜZERİNDE ÖN ÇALIŞMALAR¹

Unal Erkal²

ÖZET

Elma memeli pası(Gymnosporangium sp.) hastalığı'na karşı ivedilikle bir ilaçlama metodu bulmak amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Denemeler hastalığın çok yoğun zararlar yaptığı Burdur ilinin orman içinde bulunan Aziziye, Bozlar ve Erikli isimli köylerinde 1973-1978 yılları arasında yürütülmüştür. Adı geçen köylerde bazı yıllar çiçekler geç ilkbahar donlarından önemli ölçüde zarar gördüğü ve meyve bağlamadığı için çalışma süresinde uzama olmuştur.

Elma memeli pası hastalığı'nı yeterli seviyede kontrol eden ilaçlama zamanları aşağıda gösterildiği şekilde tespit edilmiştir.

- 1.İlaçlama :Çiçek tomurcukları patladıktan sonra kırmızı rozet dönemi başlangıcında
- 2.İlaçlama :Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce
- 3.İlaçlama :İkinci ilaçlamadan 15 gün sonra

Elma memeli pası hastalığı'na karşı denemeye alınan değişik gruplardan fungusitler içinde Mancozeb terkipli Dithane-M-45 Special'in, bu hastalığa karşı en etkili fungusit olduğu tespit edilmiştir. Bundan sonra sıra ile zineb terkipli Dikotane ve Methiram terkipli Polyram comby de bu hastalığa karşı kullanılabilir nitelikte bulunmuştur.

Kükürtlü bir preparat olan Netzchwefel-Bayer ve Captanlı preparat Orthocide-50 Elma memeli pası hastalığına karşı etkili değildirler kullanılamazlar

Yüzde elli bakır ihtiva eden Cupravit yeterlilik sınırında bir etki göstermiştir; ancak gerek elde edilen rakamlar gerekse gözlemlere göre, bakırlı ilaçlar eskiden pas için önerilen ilaçlar olmasına rağmen mecbur kalmadıkça kullanılmamalıdır.

GİRİŞ

Elma memeli pası hastalığı'nın Orta Anadolu Bölgesinde önemli bir yayılış göstermesi ve üreticilerden şikayetler gelmesi üzerine konu 1973 yılında bir projeye bağlanmıştır. Çok acele olarak bir mücadele metodunun tesbiti amaçlanmış, ancak çalışma bölgesinde bazı yıllar çiçeklerin dondan tamamen zarar görmesi ve meyve bağlamaması sonuca ulaşmayı geciktirmiştir. Çalışmalar 1978 yılında

1.Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi :12.7.1985

2.Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Ankara

tamamlanmıştır.

Burdur ilinin orman içindeki Aziziye, Erikli ve Bozlar isimli köylerinde hastalık çok şiddetli seyretmektedir. Başlangıçta Burdur, Isparta ve Konya illerinde survey yapılması planlanmış ise de Meyve ve Bağ Hastalıkları Çalışma Grubu, hastalığın şiddetinin ve öneminin aşikar olduğunu kabul ederek surveyine gerek görmemiştir.

Çalışmalar, ilaçlama zamanlarının tesbiti ve değişik gruplardan fungusitlerle ilaç denemeleri olmak üzere iki bölümde yürütülmüştür.

Ülkemizde Armut memeli pası üzerinde bir doktora çalışması ve genelde Memeli pas üzerinde yapılmış bir inceleme dışında bu konuda özellikle Elma memeli pası konusunda bir araştırmaya rastlanmamıştır. Levendoğlu(1959), Memeli pasa karşı bakırlı ve kükürtlü fungusitlerle ilaçlama denemeleri yapmış, ilaçlama başlangıcı için soğuk bölgelerde Mayıs ayı, mutedil geçit bölgelerinde ise Nisan ayı ortalarını tavsiye etmiştir. Dinç(1974) ise Armut memeli pası'nın biyolojisi üzerinde geniş bir araştırma yapmış ve hastalığın mücadelesinde metodunu tespit etmiştir.

Dış ülkelerde, Bliss(1933), Miller(1934), Elma memeli pası'nın zarar dereceleri, ardıç türleri ve hastalığın patojenisitesi üzerinde durmuşlardır. Heald (1933), Anderson(1956), Viennot-Bourgin (1961), hastalığın biyolojisi ve mücadelesi ile ilgili bilgiler vermişlerdir. Palmiter (1953), Elma memeli pası'nın ilaçlama zamanları ve etkili ilaçlar üzerinde durmuştur. Yazar dayanıklı varyete seçiminin öneminden, Temmuz Ağustos da ardıçların ilaçlanması gerektiğinden, Elma ağaçlarında Kireç-kükürt karışımının kısmi bir kontrol sağladığından bahsetmektedir. Bernaux(1956), hava sıcaklığı ile bitki fenolojisi arasındaki ilişkilere ışık tutmuştur. Heberger et al.(1956), Captan ve Zineb'in, Hamilton(1957), Ferbam ve Thiram'ın etkilerinden bahsetmektedirler.

Bu çalışma ile, ülkemizde Elma memeli pası'nı yeterli seviyede kontrol edecek ilaçlama zamanları ve değişik gruplardan fungusitlerin bu hastalığa karşı biyolojik aktivite durumları tespit edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Denemeler Burdur ilinin Bozlar köyünde 10-15 yaşında Star-king çeşidi elma ağaçlarında uygulandı. Eskişehir ilinde (Mihallıçık) bir yıl sürdürülen çalışmalarda Amasya çeşidi ağaçlar kullanıldı. İlaç denemeleri Yıldırım marka motorlu pülverizatör ile yapıldı. Denemelerde kullanılan ilaçlar Cetvel 1 de verilmiştir.

Eylül-Aralık 1985

Cetvel 1. Denemelerde kullanılan ilaçlar

İlaçların				
Ticari adı	Firması	Aktif madde adı ve yüzdesi	Formülasyon şekli	Kullanma dozu 100 lt suya preparat gr
Cupravit	Bayer	%50 Bakır(Bakır oksiklorid)	W.P.	400 250
Göztaşı ve kireç	Rabak	%99,5 CuSO ₄ halinde	Bordo bulamacı	750-1000
Dikotane (Dithane-Z-78)	Koruma	% 65 Zineb	W.P.	300
Orthocide-50	Koruma	% 50 Captan	W.P.	300
Netzchwefel Bayer	Bayer	% 95 Kükürt	W.P.	400
Polyram comby	Badish Anilin urd soda Fabrik AG CBasf-Türk Boya ve Kimya Lt.Şt.	Methiram % 80	W.P.	250
Karaboya	-	Fe SO ₄	Kristal	225-300
Dithane-M-45 Special	Koruma	%16 Manganese iyonu % 2 Çinko+%63 Ethylenebis-Dithiocarbamat	W.P.	250

Dithane-M-45 Special: Mukayese ilacıdır.

İLAÇLAMA ZAMANI VE ADEDİNİ TESPİT DENEMELERİ

Denemeler iki ağaç bir parsel olmak üzere 1973 yılında tesadüf parselleri, diğer yıllarda ise tesadüf blokları olarak uygulanmıştır. Parseller arasında tampon ağaçlar bırakılmıştır. Değişik ilaçlama programlarına ait deneme tertipleri yıllar itibariyle Cetvel 2 ve 3 de gösterilmiştir.

Denemeler 1974 yılında 4 tekerrürlü uygulandı. Bu yıl iyi sonuç veren iki tertibin mukayesesi 1975 yılında yapıldı ve denemeler 5 tekerrürlü oldu.

1973, 1974, 1975 yıllarında alınan sonuçlara göre yaprakları hastalıktan iyi seviyede koruyan iki ilaçlama tertibinin bir defa daha mukayesesini yapmak ve bu tertiplerin meyveleri ne oranda koruduğunu tespit etmek için 1976 yılı denemeleri 5 tekerrürlü olarak uygulandı.

1977 yılında ise, daha önceki yılların çalışmalarına göre en iyi sonucu veren üç ilaçlamalı tertiple, bu tertibe bir ilaçlama daha ilave edilip ilaçlı periyodu uzatan 4 ilaçlamalı tertibin mukayesesi için 6 tekerrürlü denemeler yapıldı.

1978 yılında ise 1977 yılı denemeleri tekrarlandı (Meyvelerdeki etki oranını tespit için).

BITKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 25, No.3-4

Cetvel 2. İlaçlama zamanını ve adedini tespit denemelerinde ilaçlama tertipleri(1973)

İlaçlama tertipleri	İlaçlama zamanları ve sayısı			
	I.	2.	3.	4.
I. ⁺	Kırmızı rozet devresi	Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce	2.ilaçlamadan 15 gün sonra	3.ilaçlamadan 15 gün sonra
II.	Kırmızı rozet devresi	çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce	2.ilaçlamadan 15 gün sonra	3.ilaçlamadan 15 gün sonra
III.	Kırmızı rozet devresi	Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce	2.ilaçlamadan 15 gün sonra	-
IV.	Kırmızı rozet devresi	Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce	2.ilaçlamadan bir ay sonra	-
V.	Yapraklarda ilk lekeler görülür görülmez	1.ilaçlamadan 15 gün sonra	2.ilaçlamadan 15 gün sonra	-
Kontrol	-	-	-	-

- İlaçlama yapılmamıştır.

+ Tertip 1 Bordo bulamacı ile ilaçlanmıştır. Doz birinci ilaçlamada % 1, diğerlerinde % 0.75 olarak almıştır. Bordo bulamacına, yapışma özelliğini artırmak için, % 1 lik doza % 0.3 lük hesabiyle FeSO₄ ilave edildi (Viennot-Bourgin, 1961). Diğer tertipler Dithane-M-45 Special ile ilaçlandı.

SAYIM VE DEĞERLENDİRME

Yapraklarda:

Bir parselde bulunan ağaçların dört yönünden gelişigüzel 100 yaprak toplanıp bu 100 yaprakta Miller(1934)'de kaydedilen resimli 0,1,3,10,15,25,65 leke sayısına göre değerler alan 7 kategorili skalaya göre (Şekil 1) sayım yapıp fena not kaydedildi. İndeks değerleri hesaplanıp Abott formülü ile kıymetlendirilerek her parseldeki "yüzde etki oranı" bulundu.

Sayımlar, hastalık nedeniyle erken yaprak dökümünden önce olacak şekilde genellikle Temmuz sonu ve Ağustos içinde yıllar itibariyle aşağıdaki tarihlerde yapıldı:

13. Ağustos 1973; 30 Temmuz 1974; 27 Ağustos 1975 (Eskişehirde 7 Ağustos 1975); 21 Temmuz 1976; 19 Temmuz 1977.

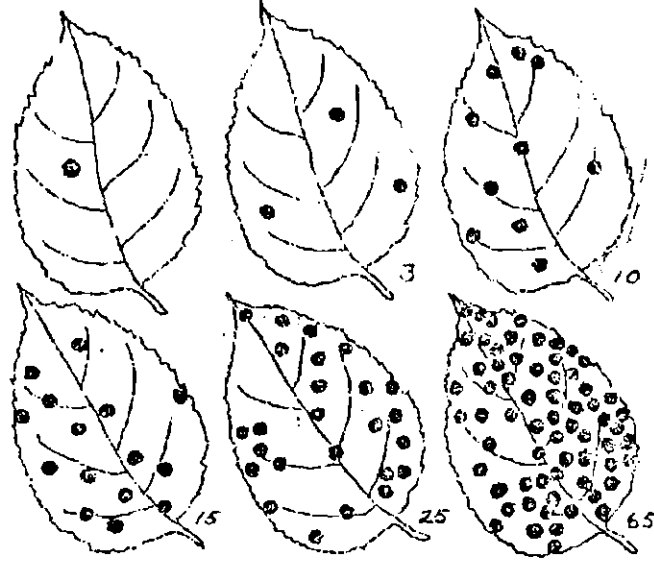
1973 yılı yaprak sayımlarında Bliss(1933) de kaydedilen 0, 1, 3, 5, 10, 20, 30, 50 skalası kullanıldı; ancak bu skala hastalığın ül-

Cetvel 3. İlaçlama zamanını ve adedini tespit denemelerinde ilaçlama tertipleri (1974,1975,1976,1977,1978)

Eylül-Aralık 1985

Yıllar	İlaçlama Tertipleri	İlaçlama zamanları					
		1 Çiçek tomurcukları patlamak üzere	2 Kırmızı rozet devresi	3 Çiçek taç yaprakları % 65- 75 dökülünce	4 Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce	5 Dördüncü ilaçlamadan 15 gün sonra	6 Beşinci ilaçlamadan 15 gün sonra
1974	I	+	+	-	+	+	+
	II	-	+	+	+	-	-
	III	-	+	-	+	+	-
	IV	+	+	-	+	-	-
	V	-	+	-	+	-	+
	VI	-	+	-	+	-	-
	Kontrol	-	-	-	-	-	-
1975	I	+	+	-	+	-	-
	II	-	+	-	+	+	-
	Kontrol	-	-	-	-	-	-
1976	I	+	+	-	+	-	-
	II	-	+	-	+	+	-
	III	-	+	-	+	+	+
	Kontrol	-	-	-	-	-	-
1977	I	-	+	-	+	+	-
	II	-	+	-	+	+	+
	Kontrol	-	-	-	-	-	-
1978	I	-	+	-	+	+	-
	II	-	+	-	+	+	+
	Kontrol	-	-	-	-	-	-

+ : ilaçlama yapıldı
- : ilaçlama yapılmadı



komizdeki şiddet oranı ve seyrine uygun düşmediği için 1974 yılında terk edildi.

Meyvelerde:

Meyvelerde enfeksiyonlar genellikle çiçek burnu çevresinde meydana geldiğinden bu kısım daha sonraları elmayı çürüttüğünden enfekteli her elma tüm hasta kabul edildi. Her parselden ağaçların 4 yönünden gelişigüzel 100 elma toplandı; hasta elma yüzdesi bulundu. Bu değerler Abbott'a uygulanıp "Yüzde etki oranı" tespit edildi. Meyve sayımları hasat zamanı, yıllar itibariyle aşağıdaki tarihlerde yapıldı:

1973 de 30 Ekimde

1974 de Ağaçlarda pek az meyve olduğundan meyve sayımları yapılmadı.

1975-1976 da çiçekleri soğuk vurdu. Meyve sayımları yapılmadı.

1977 yılında meyvelerde tek bir enfeksiyon meydana gelmedi; bu nedenle meyve sayımları yapılmadı. 1978 yılında da durum aynı oldu, sayım yapılmadı.

Sürgün ve Dallarda:

Birinci ilaçlama sırasında, her parselde her ağacın 4 yönünde gelişigüzel 10 adet bir yaşlı dallar yağlı boya ile işaretlendi, işaretlemeyi müteakip işaretli dallarda memeli pas yaraları sayıldı ve parseldeki ağaçların işaretli dallarındaki toplam enfeksiyon sayısı kaydedildi. Dal sayımları birincisi 3 Mayıs da ikincisi 30

Eylül-Aralık 1985

Ekimde yapıldı(1973).Birinci sayımda işaretlenen dallar temizdi.

DEĞİŞİK GRUPLARDAN İLAÇLARIN BİYOLOJİK AKTİVİTESİNİ TESPİT DENEMELERİ

Denemeler,1973 yılında iyi sonuç alınan 3 ilaçlamalı tertibe göre bir parsel 2 ağaç olmak üzere Tesadüf Blokları desenine göre yapıldı.İlk ilaç denemesi 1974 de başlatıldı.

1. İlaçlama: Kırmızı rozet döneminde
2. İlaçlama: çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce
3. İlaçlama: ikinci ilaçlamadan 15 gün sonra.

Denenen ilaçlar:

Bakırlı olarak: Cupravit
Mankozep " : Dithane-M-45 Special
Zinebli " : Dikotane
Captan'lı " : Orthocide-50
Kükürtlü " : Netzschwefel Bayer
Methiramalı " : Polyram comby

1974 de üç ilaç denemeye alınmış ve denemeler 4 karakter 5 tekerrürlü uygulandı.Diğer yıllar 7 karakter 3 tekerrürlü veya bahçenin ağaç sayısı yeterli olan yerlerde 4 tekerrürlü olarak uygulama yapıldı.Sayım ve değerlendirme zaman denemelerindeki metoda göre ve aşağıdaki tarihlerde yapıldı:

1974 yılında : 31 Temmuz
1975 " : Eskişehirde 8 Ağustos,Burdurda 28 Ağustos
1976 " : 22 Temmuz
1977 " : 20 Temmuz

DENEMELER SÜRESİNCE YAĞIŞ DURUMU VE GÖZLEMLER

Enfeksiyon periyodunda ve bunu takip eden yaz ayları süresince termohigrografla sıcaklık ve nem durumu takip edilmeye çalışıldı. Deneme yapılan köyde ilkbahar döneminde ilk yağışlardan itibaren yağmurun süresi(dakika),şiddeti(hafif,orta,şiddetli) bu konularda çok dikkatli ve hevesli olan bahçe sahibi Musa Erdem tarafından deftere kaydedildi.Bu kayıtlar ile Termohigrograf kayıtları karşılaştırıldı.

Çiçekler patladıktan ve körpe yaprak döneminden itibaren sürgün ve meyvelerde,etiketlerle işaretleme yapıp ilk enfeksiyon belirtilerinin çıkışı,seyri yağışlarla ilişkisi ve fenolojik durum üzerinde gözlemlerde bulunuldu.

SONUÇLAR

İlaçlama Zamanını ve Adedini Tespit Denemeleri
1973 yılı:

İlaçlamalar,sırasıyla 3 Mayıs,23 Mayıs,7 Haziran ve 27 Haziran tarihlerinde yapıldı.

Meyve yaprak ve dal sayımlarına ait sonuçlar Cetvel 4 de ve

rilmiştir.

Cetvel 4 de görüldüğü gibi 1973 yılında meyve ve dal enfeksiyonları olmamıştır; bir iki enfeksiyon önemli görülmediğinden değerlendirme yapılmamıştır. Yaprakların hastalıktan korunmasında en iyi sonuç Tertip III den alınmıştır. Yapılan istatistiksel analizde (F kontrolü ve LSD testi) Tertip V önemli derecede öteki tertiplerden ayrılmış, Tertip II, III, IV aynı gruba girmiştir. Tertip I ve II aynı zamanda fakat birincisi Bordobulamacı ile ikincisi ise Dithane-M-45 Special ile ilaçlanmıştır. Ancak Bordobulamacı+FeSO₄ tatbikatı bütün tekerrürlerde fitotoksikite göstermiştir. Herhangi bir doz fazlalığı söz konusu değildir. 1974 de denemeler Bozlar köyünde Osman Çalışkan'ın bahçesinde yapıldı. İlaçlamalar sırasıyla 24 Nisan, 7 Mayıs, 24 Mayıs, 1 Haziran, 18 Haziran, 4 Temmuz tarihlerinde uygulandı.

Cetvel 4. İlaçlama zamanını ve adedini tespit denemelerinde Meyve, Dal ve Yaprak Sayımlarına ait Sonuçlar (1973)

İlaçlama tertipleri	Meyvelerde			Dallarda			Yapraklarda			Orta-İlaçlama tesir yüzdesi				
	100 elmada elma sayısı			30 dalda enfeksiyon adedi			İndeks değerleri							
	Tekerrürler			Tekerrürler			Tekerrürler							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
I	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0,26	0,14	0,15	0,18	80,0
II	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,05	0,02	0,15	0,07	92,5
III	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	0,00	0,03	0,02	97,8
IV	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0,11	0,18	0,09	0,12	87,2
V	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1,23	0,92	0,54	0,89	5,3
Kontrol	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1,06	0,92	0,84	0,94	-

x 200 yaprakta bir leke

1975 yılında denemeler Eskişehir-Mihalıççık'da Ethem Konakçayır'ın bahçesinde uygulandı. İlaçlamalar sırasıyla, 1 Nisan, 9 Nisan, 24 Nisan, 22 Mayıs tarihlerinde yapıldı. Son ilaçlama yağış yüzünden 12 gün gecikme ile uygulandı.

1976 yılında denemeler Bozlar köyünde Musa Erdem'in bahçesinde yapıldı. İlaçlamalar sırasıyla 29 Nisan, 6 Mayıs, 1 Haziran (25 Mayıs'da yapılacak; yağışlar nedeniyle ileriye kaydı) tarihlerinde uygulandı. 1977 de ilaçlamalar sırasıyla 21 Nisan, 18 Mayıs, 3 Haziran, 24 Haziran tarihlerinde yapıldı.

1978 yılında meyve enfeksiyonları yönünden daha önceki yıllar tespit edilen metoda göre 2 tertipli bir deneme (1977 gibi) yapıldı. 1. ilaçlama 3.5.1978, 2. ilaçlama 25.5.1978, 3. ilaçlama 16.6.1978 de ya-

Eylül Aralık 1985

pıldı.Meyve enfeksiyonları olmadığından sayım ve değerlendirme yapılmamıştır.

İlaçlama zamanını ve adedini tespit için 1974,1975 , 1976, 1977 yıllarında yapılan denemelerin yaprak sayımlarına göre sonuçları Cetvel 5 de gösterilmiştir.

Cetvel 5 de görülmüştür ki;
1974 yılında en yüksek etki Tertip IV den alınmıştır.Diğer tertiplerin sonuçları birbirine yakın bulunduğundan Varyans analizi uygulanmıştır.F kontrolü ve Duncan testine göre 4 grup oluşmuştur:

Tertip IV : 1.grup
Tertip I,V,III: 2.grup
Tertip II : 3.grup
Tertip VI : 4.grup

1975 yılında da en yüksek etki 1974 deki Tertip IV'le aynı olan Tertip I ilaçlamasından sağlanmıştır.Ancak,Tertip II ile arasında da fazla bir fark bulunmamaktadır.1975 de Eskişehir'de yapılan denemelere paralel olarak Burdur Bozlarda yapılan denemelerde sayımlara gidildiğinde çok şiddetli erken yaprak dökümü olmuştu(İlaçsız ağaçlarda); ilaçlanan ağaçlarda hiç döküm olmadığı halde ilaçsız ağaçlar hemen hemen çıplak kalmıştı.Çok ilgi çekici bir gözlemle yetinildi.Sayım yapılamadı.

1976 yılı sonuçları istatistiki analize tabi tutuldu.

F= 1.81 bulunmuştur. 2-8/SD için % 5= 4.46,
% 1= 8.65 1.81<4.46 ve 8.65 olduğundan tertipler arasında farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

1977 yılında da hastalığı kontrol bakımından belirli bir fark yoktur.

Ağaçlarda esas zararın meydana geldiği yapraklarda hastalığı en iyi seviyede kontrol eden metodun meyve enfeksiyonlarındaki etkisini araştırmak için 1978 yılında denemeler yapıldı ise de diğer yıllarda olduğu gibi tek bir meyve enfeksiyonu olmadı(özellikle 1978 de çiçek dökümünden sonraki dönemde havalar kurak gitti) Bu nedenle de sayım ve değerlendirme yapılmadı.

DENEMELER BOYUNCA YAĞIŞ DURUMU VE GÖZLEMLER

Yıllar itibariyle durum şöyledir:

1973 yılı:

İlkbaharın ilk dönemleri tamamen yağışsız geçti.İlk yağmurlar hafif olarak 25 Nisanda başladı.

Yağış durumu şöyledir:

25-26-27 Nisan : Hafif yağış (Mevsimin ilk yağmuru)

15 Mayıs : Hafif yağış

Çetvel 5. İlaçlama Zamanını ve adedini tespit denemelerinde, Yaprak sayımlarına göre 1974, 1975, 1976, 1977 yıllarında alınan sonuçlar

Yıllar	İlaçlama tertipleri	İlaçlama zamanları						İlaçlama tertiplerinin etki yüzdesi
		1 Çiçek tomurcukları patlamak üzere	2 Kırmızı rozet devresi	3 Çiçek taç yaprakları %65-75 dökülünce	4 Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce	5 Dördüncü ilaçlamadan 15 gün sonra	6 Beşinci ilaçlamadan 15 gün sonra	
1974	I	+	+	-	+	+	+	88.39
	II	-	+	+	+	-	-	82.44
	III	-	+	-	+	+	-	86.44
	IV	+	+	-	+	-	-	91.37
	V	-	+	-	+	-	+	88.37
	VI	-	+	-	+	-	-	72.39
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-
1975	I	+	+	-	+	-	-	91.84
	II	-	+	-	+	+	-	88.87
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-
1976	I	+	+	-	+	-	-	70.32
	II	-	+	-	+	+	-	69.33
	III	-	+	-	+	+	+	78.78
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-
1977	I	-	+	-	+	+	-	97.21
	II	-	+	-	+	+	+	98.48
	Kontrol	-	-	-	-	-	-	-

+ : İlaçlandı
- : İlaçlanmadı

Eylül-Aralık 1985

30 Mayıs	: Normal yağış
1 Haziran	: Normal yağış
2 Haziran	: Hafif yağış
11-12-15-16 Haziran	: Hafif yağış
17 Haziran	: Şiddetli sürekli yağış
2 Temmuz	: Hafif yağmur
12 "	: " "

16 Mayıs 1973 de toplu iğne başı büyüklüğünde çok nadir lekeler görüldü. 23 Mayıs 1973 de fenoloji bakımından meyveler nohut büyüklüğünde idi. 7.6.1973 de az sayıda lekeler rastlanmaya başlandı. 27.6.1973 de Memeli pas lekeleri ilaçlanmayan ağaçlarda çok yaygın hale gelmiştir.

1974 yılı :

Yağış durumu şöyledir :

9 Mayıs	: Dolu ile yağmur
10 Mayıs	: Normal yağmur
11 Mayıs	: Normal yağmur
12 Mayıs	: Hafif yağmur
16 Mayıs	: Hafif yağmur
19 Mayıs	: Sürekli şiddetli yağmur
21 Mayıs	: Çok dolu yağışı
31 Mayıs	: Hafif yağmur
8 Haziran	: Sürekli bol yağış

1.6.1974 de meyveler küçük nohut büyüklüğünde. Bu tarihte yapraklarda 1-3 mm çapında ilk lekeler görüldü.

1975 yılında:

Yağış durumu (Mihalıççık-Eskişehir):

17 Nisan	: Şiddetli yağış (Mevsimin ilk yağmuru)
19 Nisan	: Çok hafif yağış
24 Nisan	: Gece normal yağış

22 Mayıs 1975 tarihinde meyveler iri nohut ve fındık büyüklüğünde. Yapraklarda 2-3 mm çapında lekeler olduğu gibi, iğne ucu kadar turuncu-sarı renkte kabartı halinde fazlaca lekeler görüldü.

1976 yılında :

Yağış durumu :

22 Nisan	: Normal yağış
3-4 Mayıs	: Hafif "
7 Mayıs	: Hafif "
11 Mayıs	: Sürekli ve fazla yağış
12-13 Mayıs	: Hafif yağış
19 Mayıs	: Normal "
23 Mayıs	: Şiddetli "
25 Mayıs	: Çok şiddetli sürekli yağış
26 Mayıs	: Hafif yağış

28-29 Mayıs	: Normal yağış
30 Mayıs	: Hafif "
31 Mayıs	: Normal "
1 Haziran	: Az yağış (1700 de bir saat süreli)
8-9 Haziran	: Normal yağış
20 Haziran	: Dolu ile karışık yağmur
27 Haziran	: Hafif yağış
28 Haziran	: Akşam 2 saat süreli yağış
2 Temmuz	: 1500-1900 arası yağış
10-11 Temmuz	: Hafif yağış
15 Temmuz	: Hafif "
17 Temmuz	: Hafif "
22 Temmuz	: Hafif "

- 29.4.1976 da Çiçek tomurcukları henüz patlamış, henüz hiç kırmızı uç yok
- Golden çeşidi ağaçlarda dallar hastalığa çok hassas
- 6.5.1976 da kırmızı rozet dönemi; bir kısım çiçeklerde güller birbirinden ayrılmaya başlamış durumda
- 25.5.1976 da çiçek taç yaprakları henüz dökülmüş durumda, % 1 -2 çiçek var
- 1.6.1971 de meyveler çok küçük nohut kadar, mercimek kadar olanlar da var. Yapraklarda pas lekeleri görülüyor; toplu iğne başı büyüklüğünden 2 mm genişliğe kadar olanlar var. Goldenlerde starkinglere göre daha fazla leke görülüyor.
- 15.6.1976 da yapraklar normal büyüklüğe ulaşmış durumda; meyveler iri fındık büyüklüğünde; çiçekleri soğuk vurduğundan çok az meyve var. Görülen meyvelerde enfeksiyon var. Yeni sürgünler ucundaki kör pe yapraklarda bugünkü gözlemlerde hiç enfeksiyon yok. İşaretlenen bu sürgünler 15 gün sonra tekrar kontrol edildi.
- 30.6.1976 da meyveler küçük ceviz büyüklüğünde 16 Haziranda işaretlenen temiz sürgünler ve yapraklar temiz; sadece 1 yaprakta enfeksiyon tahmin edilen açık renk lekeler görüldü.
- 21.7.1976 da işaretli sürgünlerde hiç leke yok. 30 Haziranda görülen yağ lekeleri Karaleke çıktı. Karalekeli ağaçlarda memeli pas gelişmesi zayıf oluyor.

1977 yılında :

Yağış durumu :

21 Nisan-18 Mayıs arasında	: Bir iki saatlik bir defa hafif yağmur
18 Mayıs-21 Mayıs arasında	: İki saatlik hafif yağmur
25 Mayıs	: Normal yağmur
9 Haziran	: Normal yağmur ve dolu
13 Haziran	: Normal yağmur
16 Haziran	: Normal yağmur
18 Haziran	: Normal yağmur
13 Temmuz	: Hafif yağmur

Starkinglerde meyve çok az. Golden ve Somingiliz'lerde meyve tutumu çok daha fazla. Son iki çeşit daha geç çiçek açtığından bu

Eylül-Aralık 1985

bölgede soğukları daha iyi atlatıyor.

1978 yılında :

Yağış durumu :

30-31 Mayıs : Mevsimin ilk bir iki saatlik hafif yağmuru

3-4 Haziran : Bir iki saatlik hafif yağış

10 Haziran : " " " " "

İlaçlı parsellerde hiç enfeksiyon yok, kontrol (ilaçsız) parsellerde tek tük enfeksiyon var. Meyvelerde de hiç enfeksiyon yok. Enfekte olan yapraklarda da enfeksiyon gelişmemiş.

DEĞİŞİK GRUPLARDA İLAÇLARIN BİYOLOJİK AKTİVİTESİNİ TESPİT DENEMELERİ

Bu denemelerde ilaçlamalar yıllar itibariyle aşağıdaki tarihlerde yapıldı:

1974 yılı : 7 Mayıs, 1 Haziran, 18 Haziran (Bozlar-Burdur)

1975 yılı : 9 Nisan, 24 Nisan, 22 Mayıs (3. ilaçlama yağışlar yüzünden 12 gün gecikti Eskişehir'de)

1976 yılı : 6 Mayıs, 1 Haziran (yağıştan 6 gün gecikmeli), 15 Haziran (Bozlar-Burdur)

1977 yılı : 21 Nisan, 18 Mayıs, 3 Haziran (Bozlar-Burdur)

1974-1977 yılları arasında denemeye alınan ilaçların sonuçları Cetvel 6 da verilmiştir.

Cetvel 6. İlaçların biyolojik aktivitelerini tespit denemelerinde 1974-1977 yılları arasında alınan sonuçlar

İlaçlar	Etki yüzdesi			
	1974.	1975 ^x	1976	1977
Dithane M-45 Special	95.22	96.53	81.38	98.7
Polyram comby	80.60	94.25	-	89.6
Cupravit ob.21 (400)	57.19	97.20	48.64	86.5
Orthocide-50	-	74.97	44.62	-
Dithane-Z-78 (Dikotane)	-	93.23	55.47	92.4
Netzchwefel Bayer	-	82.49	28.96	57.5

x Bu denemeler Eskişehir-Mihalıççık da yapılmıştır.

Cetvel 6 incelendiğinde görülüyor ki, Elma memeli pası hastalığına karşı Mancozep terkipli Dithane M-45 Special en yüksek etkiyi göstermektedir.

1975 yılı sonuçları için uygulanan F kontrolü ve Duncan testine göre;

Dithane-M-45 Special

Cupravit Ob 21 1.grup

Polyram Comby

Orthocide-50

Netzchwefel Bayer 2.grup

oluşturmuşlardır.

1977 yılı sonuçlarının F kontrolü de $F < 0.1$ çıkmış, ilaçların farklı etkilere sahip olduğu anlaşıldığından Duncan testi uygulanmıştır.

Buna göre aşağıdaki gruplar oluşmuştur:

Dithane-M-45 Special : A-1.sırada

Dikotane (Dithane-Z-78) : AB-2.sırada

Polyram comby : B - 3.sırada
B

Cupravit Ob 21

Netzchwefel Bayer : C - 4.sırada

Cetvel 6'ya göre hastalığın çok şiddetli seyrettiği 1976 yılında bile Dithane-M-45 % 81.38 etki göstermiştir. 1975 yılında sonuçların tüm ilaçlar için oldukça yüksek çıkması, Eskişehir'de yapılan bu denemelerde buradaki hastalık şiddetinin genelde Burdur'a nazaran çok düşük olmasındandır. Burdur'da aynı yıl, deneme bahçelerinde tahminin üstünde çok erken yaprak dökümü olduğundan sayım yapılamamış gözlemlerle bir değerlendirmeye gidilmiştir. Bu gözlemlerde de Dithane-M-45 ile ilaçlanan ağaçların durumu memnuniyet verici idi.

Varyans analizi sonuçlarına göre, Memeli pas hastalığını en iyi kontrol eden fungusit Mancozeb terkipli Dithane M-45 Special'dir. İkinci sırayı Zineb terkipli Dikotane almaktadır. Methiram terkipli Polyram comby, 1975 yılını dahil etmez ise % 80.60 ile % 89.60 arasında bir etki sağlamıştır; kullanılabilir kabul edilebilir. % 50 bakır oksikloridli Cupravit, analizde polyram comby ile aynı gruba girmiştir; ancak bu 1975 yılı sonucunun yüksek olmasından ileri gelmektedir. Diğer yıllar % 48.64 ile % 57.19 etki sağlamıştır. Netzchwefel Bayer (kükürtlü) ve Orthocide-50 (Captan) bu hastalığa karşı yeterli etki göstermemişlerdir.

TARTIŞMA VE KANI

Elma memeli pası hastalığına karşı en uygun ilaçlama zamanını ve adedini tespit için fungusun biyolojisi dikkate alınarak hazırlanan değişik ilaçlama tertipleri birbiri ile mukayese edilmiştir.

Eylül-Aralık 1985

1973 yılı sonuçlarının verildiği Cetvel 4'e ve tertiplerin karakterlerini gösteren Cetvel 2'ye birlikte bakıldığında en yüksek etki Tertip III den alınmış gözüküyorsa da, Tertip III, II ve IV istatistiki analizde aynı gruba girmişlerdir. Tertip III 3 ilaçlamalı, Tertip II 4 ilaçlamalı, Tertip IV ise 2. ilaçlamadan 1 ay sonra bir daha olmak üzere üç ilaçlamalıdır. Anlaşıyor ki hastalığa karşı en etkili mücadele dönemleri kırmızı rozet ve çiçek taç yapraklarının döküldüğü dönemlerdir. 15 gün sonra uygulanan 3. ilaçlama da kısmen etki sağlamaktadır; daha geç dönem ilaçlamaların bir fonksiyonu yoktur. Tertip III'ün rakam olarak değeri de diğerlerinden üstündür. Bu tertibi tercih etmek en uygunu olur.

1974, 1975, 1976 ve 1977 yılı sonuçlarının verildiği Cetvel 5'e bakıldığında görülüyor ki 1973 yılında olduğu gibi ilaçlamalar da en önemli dönemler kırmızı rozet dönemi ile çiçek taç yapraklarının döküldüğü dönemlerdir. Bu iki ilaçlamaya ek olarak, tomurcuklar patlamak üzere olan dönemde bir üçüncü ilaçlama yapılmış olan tertipler (1974 de IV., 1975 de I. 1976 da I.) söz konusu iki ilaçlamaya 2. ilaçlamadan 15 gün sonra ilave edilen 3. ilaçlamalı tertiplerden (1974 de III., 1975 de II., 1976 da II.) biraz daha yüksek etkili gözüküyorlar ancak aradaki fark rakamsal olarak fazla olmadığı gibi istatistiki analizde de aynı grupta toplanmaktadırlar.

Çiçek taç yapraklarının tamamen dökülmesinden 15 gün sonra uygulanan 3. ilaçlama yeterli olmaktadır. Müteakip bir 4. ilaçlamanın fonksiyonu yoktur.

Yukarıda işaret edilen tespitleri, literatür bilgileri ile birlikte incelediğimizde bir uyum olduğu görülmektedir; şöyle ki;

Levendoğlu (1959), ilk ilaçlamaların Nisan ortalarına rastladığına işaret etmektedir ki bu durumla Eskişehir'deki denemelerin 1. ilaçlaması birbirine yakınlık göstermektedir. Ancak Burdur bölgesinde (Torosların üzerindeki köyler) ilk ilaçlamalar genellikle Mayıs'ın ilk haftası içine rastlamaktadır.

Palmiter (1953), çiçek dökümünde ve bunu takiben 10 gün sonra olmak üzere iki ilaçlama, Heald (1933) ve Anderson (1956) ise Kırmızı rozet devresi ve taç yaprakları dökümünde 2. ilaçlama önermektedirler. Bu bildirişler bizim ilaçlama periyodumuz içinde bulunmaktadır.

Yaprakları hastalıktan yeterli seviyede koruyan ilaçlama tertibinin, meyva enfeksiyonlarını ne derecede önleyebildiği, doğru dan deneme ile ortaya konamadı. Zira 4 yıl içinde ya meyve tutumu olmadı (don vurdu) veya meyve olduğu yıllarda enfeksiyon olmadı. Ancak sonuçlar bölümünde belirtilen gözlemler ve yağışların seyri incelendiğinde görülüyor ki, meyva enfeksiyonları meyveler körpe iken vuku bulmaktadır. 3. ilaçlama başlangıcında meyveler nohut büyüklüğünde olmaktadır. Bu son ilaçlama periyodu içinde meyveler körpe dönemi oldukça atlatılmaktadır. Nitekim 1978 yılında bol meyve olmasına rağmen körpe meyve döneminde yağışlar olmamış, meyveler ce

viz büyüklüğünü aldıktan sonra ise geç döneme kayan büyük yağışlar olmuştur. Buna rağmen enfeksiyon vuku bulunmamıştır. Konukçunun durumu yanında, inokulum potansiyeli de burada önemli rol oynamaktadır. Dirç (1974), Armut memeli pası enfeksiyonlarının 40 günlük bir periyot içinde oluştuğunu, en önemli enfeksiyonların azami çiçeklenme dönemine rastladığını kaydetmektedir. Bu bildirişe de uygun olarak ve yaprak denemeleri sonuçlarına göre, meyveler fındık büyüklüğünü geçtikten sonraki dönemlerde yağışlar olsa da inokulum ve konukçu durumu itibarıyla önemli enfeksiyonlar olmamaktadır. Bu durumda yaprakları iyi seviyede koruyan 3 ilaçlamalı tertibin meyveleri korumada da yeterli olabileceği kanısına varmış bulunuyorum.

İlaçların biyolojik aktivitelerini tespit için yapılan denemelerin sonuçları Çetvel 6 da görülmektedir. Bu sonuçlara göre Dithane M-45 Special, Elma memeli pasının spesifik bir ilacıdır; çok iyi etki göstermektedir. Elma memeli pasına en iyi etki eden ilaçların carbamatlı fungusitler olduğunu kaydeden Palmiter (1953)'in bildirişi bu sonuca uygun düşmektedir.

Dithane M-45 Special'den sonra Dikotane (Zinebli) gelmektedir. Bu ilacın 1976 daki etkisi % 55.57 olmuştur; ama o yıl tüm ilaçlarda bir düşüklük vardır. Zineb de bu hastalığa karşı yeterli seviyede etki sağlayabilir ancak hiç bir zaman Mancozeb'in yerini tutamaz.

Polyram comby (Methiram), alınan sonuçlara göre bu hastalığa karşı kullanılabilir.

Gerek rakamsal sonuçlar gerekse gözlemlerimle edindiğim kanıya göre, Captan ve kükürt Elma memeli pası hastalığına etkili olmamaktadırlar.

Bakırlılarda etki biraz yükselmekte ise de mecbur kalmadıkça bu hastalıkla mücadelede tercih edilmemelidirler. Heuberger et al. (1956) da Captan'ın ancak zineb ile karıştırılması halinde etkili olabildiğini kaydetmektedir. Elma memeli pası'nın fungusitler için en fazla seçicilik gösteren bir hastalık olduğu görülmektedir. Nitekim, Hamilton ve Szkolnik (1957), Thiram ve daha bazı ilaçların bir Ferbam gibi hastalığı kontrol edemediğini bildirmektedirler.

TEŞEKKÜR

Projenin uygulama süresi içinde Burdur'da Zirai Mücadele ve Karantina Müdürü olarak bulunan Sayın Necati Sönmez'e ve yardımcısı Sayın Özcan Gür'e müteakiben aynı görevle (Müdür olarak) Burdur'a gelen Sayın Gürhan Gürler'e ve 1.yıl çalışmaları sırasında denemelerde yardımcı olan Ziraat Y. Mühendisi Sayın Mehmet Gülcü'ye ayrıca tüm denemeler boyunca arazi çalışmalarında emeği geçen Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Laborantı Sayın Salih Şenel'e teşekkür ederim.

RESUME

UNE RECHERCHE SUR LA METHODE DE LUTTE CONTRE LA ROUILLE GRILLAGEE DU POMMIER DANS LE CENTRE ANATOLIE (BURDUR, ISPARTA, KONYA)

Cette recherche a été réalisée pour déterminer d'urgence une méthode de lutte contre la Rouille grillagée du Pommier. Les travaux ont été effectués, entre 1973 et 1978 dans la région Burdur (Les villages: Bozlar, Aziziye) où la maladie provoque des dommages très sévères. Certaines années, les fleurs des pommiers ayant gelées, les résultats ont été retardés.

Contre la Rouille grillagée du pommier, une protection convenable a été obtenue en effectuant successivement trois traitements:

- 1^{er} traitement: Bouton floral déjà éclo; au début du bouton rose (bouton floral gonflé, présentant nettement une calotte rose constituée par les pétales repliés).
- 2^{ème} traitement: A la chute des pétales (Lorsque toutes les fleurs ont perdu leurs pétales).
- 3^{ème} traitement: Quinze jours après de le deuxième traitement

Pour la Rouille grillagée du pommier, Mancozeb (Dithane - M-45 Special) est le fongicide le plus efficace. Puis on peut conseiller successivement Zineb (Dikotane) et Methiram (Polyram comby). Soufre mouillable (Netzschwefel-Bayer) et Captane (Orthocide-50) ne sont pas efficaces. Les fongicides cupriques (à base d'oxychlorure 50) ont une certaine efficacité mais celle-ci est insuffisante. Ces produits sont donc à déconseiller pour lutter contre la Rouille grillagée du pommier, sauf si l'on ne possède pas les produits cités précédemment.

LITERATÜR

- ANDERSON, H.W., 1956. Diseases of fruit crops. Mc.Graw-Hill Book Comp., Inc., New-York, 501.
- BERNAUX, P., 1956. Contribution à l'étude de la biologie des Gymnosporangium. Ann. Epiphyt, 7 (1), 210.
- BLISS, D.E., 1933. The pathogenicity and seasonal development of Gymnosporangium in Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts. Reserch Bulletin No.: 116, Ames, Iowa
- DİNÇ, N., 1974. Elazığ ve Malatya çevresi Armut ağaçlarında zarar yapan Memeli pas hastalığı (Gymnosporangium fuscum D.C.) üzerinde araştırmalar. Adana Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü yayınları, Araştırma Eserleri Serisi No.: 34, 112.
- HAMILTON, J.M. ve M. SZKOLNIK, 1957. Performance of Omadine, AC 5223 and other promising fungicides in the control of Apple Scab and

- Ceder -Apple rust.plant.Dis.Reptr 41,293-300 (Rev.Appl.Mycol. 1958, s: 46).
- HEALD,D.F.,1933.Manual of Plant Diseases Mc.Graw-Hill.Book Comp ., Inc. NewYork-London,953.
- HEUBERGER,J.W.,W.R.COMEGYS and R.R.ROMANKO,1956.Captan and Zineb used alone in alternation and in combination and the control of Apple diseases.Plant.Dis.Reptr. 40,(6) 467-477 . (Rev.Appl.Mycol.1975, s:192)
- LEVENDOĞLU,A.R.,1959.Meyve ağaçlarında Memeli pas (Gymnosporangium sp.).Samsun Zirai Mücadele Enstitüsü Yayınları, sayı 13 ,16
- PALMITER,D.H.,1953.Rust Diseases of Apple (Plant Diseases).The Year book of Agriculture.United States Department of Agriculture, Washington,D.C., 658-662.
- MILLER,P.R.,1934. A method of estimating the percentage of infection of apple leaves by rust with observations on the relative susceptibility of species and varieties of Malus and Juniperus.Plant.Dis.Reptr. 18,(13), 159-163.
- VIENNOT-BOURGIN ,G.,1961.Champignons,Bacteries,Virus nuisibles aux arbres fruitiers à noyaux et à pepins. C.D.U. et S.E.D.E. S. reunis,Paris,161.