

**TÜTÜN MİLDİYÖSÜ (Peronospora tabacina Adam) HASTALIĞI
İLE MÜCADELE İMKÂNLARININ GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Osman ÖZBAŞ¹ Hüseyin ÖZBAŞ² Suna ALTINYAY³ Metin ÖZKUTLU⁴
Faruk AYAYDIN⁵ Bedri ÖZTİLMEN⁶ Mete YÜCER⁷ Rasim AKIN⁸

G İ R İ Ş

Millî ekonomisi tarıma dayalı ülkemizde tütünün önemli bir yeri vardır. Her yıl değişik hastalık ve zararlıların etkisiyle büyük kayıplara uğrayan bu ürünün, hiç kuşkusuz en tahripkâr hastalığı Tütün mildiyösüdür. 1961 yılında ülkemize giren bu hastalıkla, sadece biz değil, bütün dünya ülkeleri geniş çapta araştırmalar yapmışlar ve her ülke, kendi koşullarında hastalıkla en etkin kimyasal savaş yöntemleri ortaya koymuş ve ayrıntıları ile pratiğe aktarmıştır. Ancak, hastalığın kimyasal savaş yoluyla önlenememiş olması, bu konudaki araştırmaların sonu demek değildir. Konu pek çok yönleriyle problem olarak karşımızdadır. Bunların en önemlisi, yurdumuzdan tütün ithal eden ülkelerin son yıllarda ilâç rezidüleri konusunda titizlikle durmalarıdır. Bir yandan hastalığın tahribatını asgariye indirirken, öbür yandan da tütünlerimizdeki ilâç kalıntılarının asgari düzeye düşürme zorunluğu, bizi değişik yönlerde araştırmalar yapmaya zorlamıştır. Bu düşünüş paralelinde; Yurdumuzda üretimi yapılan Tütün mildiyösüne duyarlı yerli tütün çeşitlerinin, aynı ticarî özelliklere sahip dayanıklı türleri elde edilmiş bulunmaktadır (Özbaş 1972).

-
- 1 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Lâb. Şefi — SAMSUN.
 - 2 Yeşilköy Ziraî Araştırma Enstitüsü Tütün Seksiyonu Şefi — İSTANBUL.
 - 3 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Lâb. Mütchassısı — SAMSUN.
 - 4 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Lâb. Şefi — SAMSUN.
 - 5 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Lâb. Mütchassısı — SAMSUN.
 - 6 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Lâb. Şefi — İSTANBUL.
 - 7 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Hastalıkları Lâb. Başasistanı — İSTANBUL.
 - 8 Ziraat Mühendisliği'nde Tütüncülük Mütchassısı — DÜZCE.

Fidelik dönemi, Tütün mildiyösünün gelişimi yönünden optimal koşulları yarattığı için, dayanıklı olarak ıslah edilen çeşitlerin fidelikte ilâçlanması zorunluğudur (Jankowski 1964). Elde edilen bu dayanıklı çeşitlerin intikali gerçekleştiği takdirde, fidelik devresinde uygulanacak ilâçlamaların maliyet ve işgücü yönünden daha ekonomik olmasını sağlamak bakımından ilâçlama periyodunun uzatılması imkânları araştırılmıştır.

Diğer taraftan dayanıklı ve duyarlı çeşitlerde hastalığın gelişme durumları araştırılmış ve çeşitler arası dayanıklılık farkları incelenmiştir. Bu incelemeler, hem kotiledon döneminde, hem de yetişkin fide döneminde olmak üzere ayrı ayrı yürütülmüştür.

Ayrıca dayanıklılığı saptanıp 1969 yılından beri üretimleri yapılan tütün soylarının, bu özelliklerini *Peronospora tabacina*'nın değişik fizyolojik ırklarına karşı devamlı olarak sürdürmelerini sağlamak amacıyla, bunlar arasından seçilen ve orjinallerini tam temsil eden A, B, C elitleri de bu çalışmalar süresince kontrol, sayım ve seleksiyona tabi tutulmuşlardır. Ancak bu yöndeki ana proje, Yeşilköy Ziraî Araştırma Enstitüsünce yürütüldüğünden buna ait raporlar da her yıl adı geçen kuruluşa gönderilmekte ve sonuçlar bu kuruluşa değerlendirilmektedir.

Bu araştırmada hedef tutulan iki ana gayeden birincisi, dayanıklı ve duyarlı çeşitlerin, hem kotiledon hem fidelik dönemindeki dayanıklılık derecelerinin saptanması; ikincisi ise, dayanıklı çeşitlere fidelikte uygulanacak ilâçlamalarda aplikasyon aralıklarının uzatılması imkânlarının incelenmesidir.

İzard ve Schiltz (1963), Fransa'da yaptığı araştırmalarda *P. tabacina*'ya karşı dayanıklılık tesbitinde kotiledon testlerinin tekniğini detaylarıyla vermektedir. Araştırmacıya göre, belirli konsantrasyondaki konidi süspansiyonu kotiledon döneminde belirli koşullar altında fideciklere verildiği takdirde, dayanıklılık konusunda çeşitler arası farklılık daha güvenilir bir şekilde ortaya çıkmış olacaktır.

Jankowski (1964) Çeşitli tütün varyetelerinin tarla ve fide dönemindeki dayanıklılık durumlarını inceliyor ve genellikle tarlada dayanıklı olan varyetelerin fidelik döneminde de aynı dayanıklılığı gösteremediklerini ortaya koyuyor.

Shepherd ve Mandryk (1967), yapmış oldukları araştırmada; ıslah edilmiş çeşitli tütün varyetelerinin dayanıklılık ve duyarlılık durumlarını incelemişlerdir. Bu çalışmalar, hem kotiledon ve hem de yaprak diskleri üzerinde nekrotropi metoduyla çalışarak yapılmıştır. Yaprak diskleri ve kotiledonlar üzerinde nekroz göstermeyen varyetelerin ümitli olduğu belirtilmekte, ayrıca çeşitli varyetelerin, değişik *P. tabacina* ırklarına karşı değişik şekillerde reaksiyonlar gösterdiği ortaya konmaktadır.

ARALIK 1974

Özbaş (1972), *P. tabacina* fungusuna karşı; gerek morfolojik yönden, gerekse ticari kalite ve kantite yönünden, mildiyöye hassas ve karakteristik Türk tütünü soylarına kıyasla tamamen aynı olan, dayanıklı tütün tiplerinin ortaya çıkarılma yöntemlerini açıklamaktadır. Araştırmacı, 1963 yılından itibaren yaptığı çalışmalar ve ıslah edilen soyların özellikleri konusunda detaylı bilgiler vermektedir.

Yıldız ve Karaca (1972), İzmir'de yapmış oldukları araştırmalarda, İzard ve Schiltz (1963) tarafından geliştirilen kotiledon test yönteminin *P. tabacina* fungusuna karşı dayanıklılık tesbitinde en güvenilir yöntem olduğu belirtilmekte ve 22 Türk tütün varyetesinin durumları incelenmektedir. Yapılan araştırma sonucunda denemeye alınan bütün varyetelerin yüksek derecede duyarlı oldukları belirtilmektedir.

MATERYAL VE METOD

P. tabacina fungusuna karşı, çeşitler arası mukavemetin saptanması için, Yeşiköy Ziraî Araştırma Enstitüsünden dayanıklı ve duyarlı tütün tohumları getirilmiştir. Testlerde kullanılan bu çeşitler Cetvel 1 de gösterilmiştir.

CETVEL 1

1971, 1972 ve 1973 yıllarında denemeye alınan
hassas ve mukavim tütün çeşitleri

Çeşidin Adı	Çeşit No.ları	
	Dayanıklı	Hassas
Samsun-Maden	188/35	2421
Samsun-Cânik	190/5	10821
Basma	192/23	438
Bafra	193/3	6391
Taşova	194/9	10670
Düzce	196/23	985
Trakya	218/1	20292 (1973 yılında)
Trakya	198/20	20292
Yayladağ	202/33	18205
Tömbeki	205/13	7703
Puroluk	206/19	21131
Trabzon	209/48	18362
Trabzon	209/87	18362
İzmir	201/80	64
Malatya	204/3	676
Bursa	199/9	18000
Hicks	321	—
Hicks	131	—

Mukavim çeşitlere uygulanacak ilaçlama periyodunun genişletilmesi ve mildi-yöye karşı fide döneminde çeşitler arası farkın tesbiti çalışmaları enstitü bahçe-sinde, kotiledon deneyleri ise lâboratuvarda yapılmıştır.

Çalışmalar her yıl iki ayrı kısımda yürütülmüştür.

1. İlaçlama periyodunun genişletilmesi deneyleri :

Dayanıklı çeşitlerde ilaçlama aralığının genişletilmesine ait çalışmalar, 1 m² lik parsellerde, faktöriyel düzende ve 3 tekrarlı tesadüf blokları dene-me deseninde düzenlenmiştir. 1971 yılındaki çalışmalar P. tabacina'ya dayanıklı olan 193/3 (Bafra), 209/48 (Trabzonu), 196/23 (Düzce) çeşitleri ile 6, 8 ve 10 günlük periyotlarla yürütülmüştür. 1972 ve 1973 yıllarında ise ilaç denemeleri sadece 196/23 (Düzce) çeşidi ile yapılmıştır. 1m² ye 1 gr tohum ekilmiştir. Tohum ekimine, 1971 ve 1972 yıllarında 10 Nisan'da başlanmış, ancak 1972 yılında çıkış muntazam olmadığı için 9.V.1972 günü ekim yenilenmiştir. 1973 te ise, 13 Nisan'da ekim yapılmıştır. İlaçlamalara 1971 yılında 14 Mayıs; 1972 yılında 3 Haziran; 1973 yı-lında ise 14 Mayıs günlerinde başlanmıştır. Bütün parsellere, eşit hastalanma şansı tanımak bakımından her yıl suni inokulasyonlar yapıldı. İnokulum materyali olarak kullanılan spor süspansiyonunun 1 cm³ içinde 2.10⁵ konidi tesbit edildi. Sayımlar 40x40 cm boyutlarındaki çerçevelerle yapılmış ve parselin tam ortasına yerleştirilen bu çerçevelerin içine isabet eden fidelerin tümü sökülmüş ve sayı-ma tabii tutulmuştur. Her parsel için hastalıkla bulaşık fide % oranı bulunmuş ve bunların açı değerleri alınarak istatistik analiz yapılmıştır. Çeşitler arasında fark bulunduğu L.S.D. testi uygulanmıştır. Deneylerde kullanılan ilaçlar Cet-vel 2 de verilmiştir.

CETVEL 2

1971, 1972 ve 1973 yıllarında denemede kullanılan ilaçlar

İ L Â Ç L A R I N		KULLANMA DOZU	
Ticari Adı	Aktif madde	100 lt. suya gr	
Form. Şekli	adı ve % si	Aktif Madde Prep.	
Antracol b WP.	70 Methyl Zineb	70	100
Dithane M-45 WP.	80 Mancozeb	70	87.5
Manzate 80 WP.	80 Maneb (1971 de)	70	87.5
Dithane M-22 WP.	80 » (1972-73 »)	70	87.5

ARALIK 1974

2. Çeşitlerde dayanıklılık derecesinin araştırılması :

a) Yetişkin fide döneminde : Çeşitlerin dayanıklılık durumlarının araştırılması gayesiyle; 1971 yılında 5, 1972 yılında 3, 1973 yılında ise 4 tekrarlı tesadüf blokları deneme deseninde denemeler kuruldu. Çalışmalarda $1 \times 0.5 = 0.5m^2$ lik parsellere, Cetvel 1 deki tütün çeşitlerinin tohumlarından 0.5 gr ekildi. Ekim 1971 yılında 2 Nisan, 1972 yılında 7 Nisan ve 1973 yılında 12 Nisanda yapıldı. Deneme ünitesine hiç bir fungusit uygulanmadı ve bütün parsellerde yeknesak bir hastalık kesafetini temin bakımından her yıl uygun zamanlarda suni inokulasyonlar yapıldı. Sayımlar «ilâçlama periyodunun genişletilmesi» denemelerinde uygulanan yöntemle göre yapıldı.

b) Kotiledon döneminde : Çeşitler arası dayanıklılığın saptanması amacıyla, sterilize edilmiş petri kutularına steril pamuk konularak Izard ve Schiltz (1963) e göre dezenfekte edilmiş ortalama 100 tane tohum ekildi. Ekim, 1971 yılında 10. Haziran; 1972 yılında 11. Haziran; 1973 yılında ise 15. Temmuz günü Cetvel 1 deki tütün tohumlarıyla yapıldı. Deneyler her yıl 3 tekrarlı tesadüf blokları deneme deseninde tatbik edildi ve çimlenmeden sonra çeşitlere eşit hastalanma şansı tanımak bakımından her yıl uygun zamanlarda camdan yapılmış küçük el atomizörü ile suni inokulasyonlar yapıldı (Konidi kesfeti $2.10^5/ml$ idi). Petri kabında intaş etmiş fideciklerin tümü sayıma alındı ve bulaşık olanları ayrılarak yüzde bulaşma oranı bulundu. Elde edilen bu oranlarla istatistik analiz yapıldı ve F farklı ise L.S.D. testi uygulandı.

S O N U Ç L A R

I — 1971 Yılında Yapılan Çalışmalar

A. Fidelikte İlâçlama Periyodunu Genişletme Gayesiyle Yapılan Çalışmalar :

Dayanıklı; Düzce, Bafra ve Trabzon tütün çeşitleri üzerinde yapılan deneme sonuçları Cetvel 3 te istatistik analiz sonuçları ise Cetvel 4 te gösterilmiştir.

ÇETVEL 3

1971'de fidelikte ilaçlama periyodunu genişletme denemesinde tesbit edilen hastalıklı bitki nisbetleri (% olarak)

		İ l a ç l a m a P e r i y o t l a r ı											
		6 Günde Bir				8 Günde Bir				10 Günde Bir			
Tütün Çeşitleri	İlaçlar	I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.	I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.	I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.
Bafra (193/3)	Antracol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dithane M-45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manzate-Maneb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Düzce (196/23)	Antracol	0	5.71	0.72	2.14	0	7.21	6.46	4.55	0	0	6.13	2.04
	Dithane M-45	0	4.10	4.25	2.78	0	8.51	6.00	4.83	0	5.51	7.11	4.20
	Manzate-Maneb	0	6.77	11.33	6.03	0	5.83	4.52	3.45	0	4.47	4.49	2.98
Trabzon (209/48)	Antracol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dithane M-45	0	0	0	0	0	0	1.01	0.33	0	0	0	0
	Manzate-Maneb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CETVEL 4

1971 de fidelikte ilâçlama peryodunu genişletme denemesine
ait varyans analiz tablosu

Varyans Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	(Hesapta)	F (Cetvelden)	
				F	% 1	% 5
Tekerrür	2	335.93	187.96			
İlâç	2	11.60	5.80	0.3	5.1	3.1
Periyot	2	8.21	4.10	0.2	5.1	3.1
Çeşit	2	1321.97	660.80	39.3 ^{xx}	5.1	3.1
İXP	4	17.85	4.46	0.2	3.7	2.5
İXÇ	4	21.76	5.44	0.3	3.7	2.5
PXÇ	4	14.13	3.53	0.2	3.7	2.5
İXPXÇ	8	35.80	4.47	0.2	2.6	2.1
Hata	52	874.92	16.82			
Genel	81					

Cetvel 4 incelendiğinde faktörler arasında herhangi bir girişim olmadığı gibi ilâçlar ve periyotlar arasında da istatistiki yönden herhangi bir farklılık bulunmadığı buna karşılık bütün çeşitlerinin % 99 güvenlikle mukavemet yönünden bir farklılık gösterdiği anlaşılabacaktır.

B. Çeşitler Arası Dayanıklılığın Araştırılması :

1 — Yetişkin fide döneminde : Duyarlı ve dayanıklı çeşitlerde saptanan hastalıklı fide nisbetleri Cetvel 5 te ve L.S.D. sonucu ortaya çıkan gruplar ise Cetvel 6 da gösterilmiştir.

Cetvel 5 te görüldüğü gibi, aynı koşullar altında yetiştirilen hassas ve mukavim tütün fidelerinde hastalık oranları bir hayli farklı olmuş ve Cetvel 6 da gösterildiği gibi L.S.D. test sonuçları, bu farklılığı belirgin bir şekilde ortaya koymuştur. Bu gruplaşmada hassas ve mukavim çeşitlerin ayrı bir kutup teşkil ettiği görülmektedir.

2— Kotiledon döneminde çeşitler arası mukavemetin saptanması için yapılan denemelerin sonuçları Cetvel 7 de L.S.D. sonuçları ise Cetvel 8 de gösterilmiştir.

CETVEL 5

1971'de fidelikte uygulanan mukavemet denemelerinde tesbit edilen hastalıklı bitki nisbetleri

Tütün Çeşitleri	Orijinal Numaraları		Hastalık Nisbetleri (% olarak)											
	Mukavim- ler	Hassas- lar	Mukavimlerde						Hassaslarda					
			I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	IV. Tekrar	V. Tekrar	Ort.	I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	IV. Tekrar	V. Tekrar	Ort.
Samsun-Maden	188/35	2421	0	0	0	0	11.83	2.36	100	100	90.21	73.68	94.44	91.66
Samsun-Cânik	190/5	10821	0	0	0	0	0	0	99.27	100	79.59	100	100	95.77
Basma	192/23	438	0	0	1.05	2.94	6.41	2.08	94.66	90.90	88.99	95.45	90.51	92.10
Bafra	193/3	6391	0.84	0	4.06	4.65	4.00	2.71	100.0	100.0	88.23	78.65	96.73	92.72
Taşova	194/9	10570	2.29	0	0	8.67	2.05	2.60	100	100	98.84	67.48	100	93.26
Düzce	196/23	985	4.58	0	0	0	11.11	3.13	100	100	100	100	95.32	99.06
Trakya	198/20	20292	3.59	1.11	0	3.60	2.19	2.09	100	94.93	98.61	94.30	97.77	97.12
Eursa	199/9	18000	0	25.00	1.90	1.11	1.63	5.92	26.47	72.22	83.82	96.66	8.06	57.44
İzmir	201/8	64	2.23	0	1.35	0	0	0.71	99.53	90.0	52.75	32.83	19.43	58.90
Yayladağı	202/33	18205	0.48	0	0	0	3.57	0.81	100	97.56	100	100	71.05	93.72
Malatya	204/3	675	0	5.20	0	0	0	1.04	100	100	70.39	100	99.55	93.98
Tömbeki	205/13	7703	0	4.76	0	0	0.90	1.13	100	81.40	84.72	93.54	90.69	90.08
Püroluk Tütün	206/19	21131	0	0	0	2.22	0	0.44	99.20	100	78.94	83.22	81.37	88.34
Trabzon	209/48	18362	0	17.85	1.17	0	0	3.80	94.79	93.59	100	83.54	64.01	87.18
Hicks	131	—	15.75	4.00	3.73	8.66	11.76	8.78	—	—	—	—	—	—
Hicks-special	321/4	—	4.19	0	20.75	0	1.20	5.23	—	—	—	—	—	—

CETVEL 6

1971 de fidelik devresinde hassas ve mukavim çeşitlerde
L.S.D. ile tesbit edilen gruplar

Grup No.	Çeşit No.	Çeşit Adı	% Açık değerleri
1	985	Düzce	87.49
2	10821	Cânik	83.63
3	676	Malatya	82.62
	10670	Taşova	81.77
	18205	Yayladağ	81.66
	20292	Trakya	81.52
	6391	Bafra	78.37
	2421	Maden	77.43
4	436	Basma	73.84
	7703	Tömbeki	73.76
	21131	Puroluk Tütün	73.39
5	18362	Trabzon	72.21
6	34	İzmir	53.05
	18000	Bursa	50.23
7	131	Hicks	16.60
8	199/9	Bursa	10.24
	321/4	Hicks special	8.99
	193/3	Bafra	8.20
	198/20	Trakya	7.21
	194/9	Taşova	6.24
	196/23	Düzce	6.34
	209/48	Trabzon	6.19
	192/23	Basma	6.04
9	202/33	Yayladağ	4.95
	205/13	Tömbeki	3.60
	201/8	İzmir	3.01
	204/3	Malatya	2.63
	206/19	Puroluk Tütün	1.70
	188/35	Maden	1.54
	190/5	Cânik	0

CETVEL 7

1971 de kotiledon testlerinde tesbit edilen hastalıklı fide nisbetleri

H a s t a l ı k N i s b e t l e r i (% olarak)										
Çeşitler	Mukavim-ler	Hassas-lar	Mukavim Çeşitler				Hassas Çeşitler			
			I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.	I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.
Samsun-Maden	188/35	2421	0	0	16.1	5.3	46.1	14.2	32.3	30.8
Samsun-Cânık	190/5	10821	0	0	0	0	23.8	26.8	100	50.2
Basma	192/23	438	10.7	0	0	3.5	4.6	33.3	12.9	16.9
Bafra	193/3	6391	0	9.6	32.5	14.0	10.7	7.3	38.0	18.6
Taşova	194/9	10670	0	0	0	0	19.0	20.3	0	13.1
Düzce	196/23	985	0	0	6.1	2.0	55.5	45.1	50.6	50.4
Trakya	198/20	20292	0	38.6	0	12.8	0	8.5	25.0	11.1
Bursa	199/9	18000	0	0	0	0	72.0	20.0	35.3	42.4
İzmir	201/8	64	0	0	18.2	6.0	1.2	18.8	12.0	10.6
Yayladağ	202/33	10205	0	0	0	0	—	—	—	—
Malatya	204/3	675	0	0	0	0	1.8	1.8	17.5	7.0
Tömbeki	205/13	7705	0	0	11.1	3.7	10.3	11.6	32.8	18.2
Püroluk	206/19	21131	0	0	26.9	8.9	5.2	10.5	35.1	16.9
Trabzon	209/48	18362	—	—	—	—	37.0	10.5	25.6	24.3
Hicks	131	—	0	0	30.9	10.3	—	—	—	—

CETVEL 8

1971'de kotiledon test'te LSD ile tesbit edilen Guruplar
(Yukarıdan aşağıya doğru hastalığa karşı mukavemet artmaktadır).

Gurup No.	Çeşit No.	Çeşit Adı	% Aç değerleri
1	10821	Cânık	50.12
2	985	Düzce	45.23
3	18000	Bursa	40.35
4	2421	Maden	33.17
5	18362	Trabzon	28.92
6	7705 6391	Tömbeki Bafra	24.52
7	438 21131	Basma P. Tütün	22.89 22.80
8	10670 64 193/3 20292	Taşova İzmir Bafra Trakya	17.54 17.42 16.60 15.65
9	676 198/20 131 206/19	Malatya Trakya Hicks P. Tütün	13.38 12.13 11.25 10.41
10	188/35 201/80 205/13 192/23	Maden İzmir Tömbeki Basma	7.86 7.08 6.48 6.36
11	196/23	Düzce	4.76
12	202/33 194/9 204/3 190/5 199/9	Yayladağ Taşova Malatya Cânık Bursa	0 0 0 0 0

Cetvele dikkat edildiğinde yine duyarlı ve dayanıklı çeşitlerin genellikle ayrı ayrı guruplarda toplandıkları görülür. Ancak mukavim 193/3 (Bafra) çeşidi, hassas çeşitlere ait son gurupta ve hassas 676 (Malatya) no.lu çeşit ise mukavim soylara ait en alt gurubun sonunda yer almıştır.

II — 1972 Yılında Yapılan Çalışmalar

A. İlâçlama Periyodunu Genişletme Denemesi :

196/23 nolu dayanıklı Düzce çeşidi üzerinde yapılmıştır. Cetvel 2 de gösterilen ilâçlar kullanılmıştır. Sayım sonuçları Cetvel 9 da, L.S.D sonunda meydana gelen gruplar Cetvel 10 da gösterilmiştir.

CETVEL 9

1972 de ilâçlama periyodunu genişletme denemesinde tesbit edilen hastalıklı fide % oranları

Periyotlar	İlâçlar	% Hastalıklı fide oranları			Ortalama
		I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	
6 Günlük	Antracol b	0.00	8.29	1.72	3.33
	Dithane M-45	1.38	0.00	5.00	2.12
	Dithane M-22	0.81	2.09	4.34	2.41
8 Günlük	Antracol b	4.95	6.77	4.41	5.37
	Dithane M-45	0.52	0.42	13.26	4.73
	Dithane M-22	5.65	4.95	6.36	5.65
10 Günlük	Antracol b	30.10	30.00	29.93	30.01
	Dithane M-45	75.72	54.45	30.30	53.49
	Dithane M-22	34.60	14.18	17.60	22.12
Kontrol	(İlâcsız)	50.84	36.61	55.40	47.61

CETVEL 10

1972 de ilâçlama periyodunu, genişletme denemesinde
LSD ile tesbit edilen guruplar (Hastalıklı bitki oranı
yukarıdan aşağıya doğru azalmaktadır)

Gurup No.	İlâcın Adı	Periyot
1	Dithane M-45	10 gün
2	Kontrol	—
3	Antracol	10 gün
4	Dithane M-22	10 gün
5	Dithane M-22	8 gün
	Antracol b	8 »
	Dithane M-45	8 »
	Dithane M-22	6 »
	Antracol b	6 »
	Dithane M-45	6 »

Cetvet 10 a dikkat edildiğinde 6 ve 8 günlük ilâçlama periyotlarının aynı grupta toplandığı 10 günlük periyotların ise değişik guruplar teşkil ettiği görülecektir.

B. Çeşitler Arası Dayanıklılığın Araştırılması :

1 — Yetişkin fide döneminde

Tütün çeşitlerindeki dayanıklılığın araştırılması için düzenlenen deneme sonucunda elde edilen hastalıklı fide oranları Cetvel 11 de, bunların LSD ile kıymetlendirilmesi sonucu ortaya çıkan guruplar ise Cetvel 12 de gösterildi.

CETVEL 11

1972 de hassas ve mukavim çeşitlerde yetişkin fide döneminde tesbit edilen % hastalıklı fide nisbetleri

Çeşit No.	Çeşit Adı	I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.
196/29	Düzce	77.45	14.42	25.64	39.17
985		92.30	100.00	98.06	96.78
202/33	Yayladağ	0.0	17.06	10.17	9.07
18205		100.0	100.0	100.0	100.0
198/20	Trakya	47.55	87.50	90.90	75.31
20292		100.0	97.65	94.91	97.52
194/9	Taşova	12.50	11.00	27.75	17.06
10670		100.0	85.10	100.0	95.03
205/13	Tömbekı	44.38	5.80	22.91	24.36
7703		97.28	97.79	97.50	97.52
201/80	İzmir	22.85	0.90	3.52	9.09
64		98.11	88.23	97.32	94.55
206/19	Puruluk	59.38	43.38	34.05	45.60
21131		100.0	96.98	100.0	98.99
199/9	Bursa	0.36	7.20	0.0	2.52
18000		100.0	100.0	76.31	92.10
193/3	Bafra	4.15	74.02	4.73	27.63
6391		100.0	100.0	100.0	100.0
204/3	Malatya	59.78	77.29	6.49	47.85
676		100.0	100.0	100.0	100.0
192/23	Basma	4.37	30.82	17.54	17.57
438		98.13	96.01	96.15	96.76
188/35	Maden	16.09	37.86	17.02	20.69
2421		100.0	100.0	100.0	100.0
190/5	Cânık	5.30	56.27	30.37	30.64
10821		100.0	97.33	100.0	99.31
131	Hicks	16.58	12.79	41.37	23.58
321		6.34	9.55	31.55	15.81
209/48	Trabzon	67.14	39.68	64.85	57.22
209/187		41.13	28.93	33.09	34.38
18362		100.0	100.0	100.0	100.0

CETVEL 12

1972 de yetişkin fide döneminde hassas ve mukavim çeşitlerde LSD ile tesbit edilen guruplar (yukarıdan aşağıya doğru hastalığa karşı mukavemet artmaktadır).

Gurup No.	Çeşit No.	Çeşit Adı	% Açı değerleri
1	2421	Maden	90.00
	676	Malatya	90.00
	6391	Bafra	90.00
	18205	Yayladağ	90.00
	18362	Trabzon	90.00
	10821	Cânık	86.84
	21131	Püroluk Tütün	86.67
	20292	Trakya	82.74
	10670	Taşova	82.43
	985	Düzce	81.99
2	7703	Tönbeki	80.97
	18000	Bursa	80.29
3	438	Basma	79.79
	64	İzmir	77.51
4	198/20	Trakya	61.78
5	209/48	Trabzon	49.24
	206/19	Püroluk Tütün	42.45
	204/3	Malatya	42.32
6	196/23	Düzce	38.12
	209/87	Trabzon	35.93
7	190/5	Cânık	31.79
	131	Hicks	28.35
	205/13	Tönbeki	28.10
	193/3	Bafra	27.89
	188/35	Maden	25.99
	194/9	Taşova	23.96
	192/23	Basma	23.51
8	321		22.26
	201/80	İzmir	14.93
9	202/33	Yayladağ	14.35
	199/9	Bursa	6.99

Cetvel 12 incelendiğinde aynı çevre koşullarında yetiştirilen tütün çeşitlerinde hastalanmanın farklı derecelerde olduğu ancak dayanıklı ve duyarlı çeşitlerin yine gurup halinde birbirlerinden ayrıldığı görülür.

2 — Kotiledon döneminde

Çeşitler arası dayanıklılık farkı için düzenlenen denemelerde % hastalık oranları Cetvel 13 de, L.S.D. ye göre oluşan gruplar Cetvel 14 de gösterilmiştir.

CETVEL 13

1972 de hassas ve mukavim çeşitlerde kotiledon döneminde tesbit edilen % hastalık fide nisbetleri

Çeşit No.	Çeşit Adı	% Hastalık Nisbetleri			
		I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	Ort.
196/23	Düzce	24.39	16.32	0.92	13.87
985		40.62	67.74	49.33	52.56
202/33	Yayladağ	11.85	1.73	24.24	12.60
18205		40.90	17.80	59.64	39.44
198/20	Trakya	19.75	31.34	11.94	21.00
20292		14.95	43.66	28.57	29.06
194/9	Taşova	7.60	6.79	29.41	14.60
10670		8.10	44.18	27.27	26.51
205/13	Tömbeki	5.35	7.69	9.18	7.40
1703		5.66	45.94	43.02	31.54
201/80	İzmir	8.65	5.49	13.13	9.09
64		13.37	12.63	17.89	14.63
206/19	Püroluk Tütün	11.76	10.41	2.60	8.25
21131		16.86	34.04	88.04	46.31
199/9	Bursa	4.54	15.23	14.63	11.46
18000		18.08	26.21	42.04	28.77
193/3	Bafra	5.43	11.34	15.32	10.69
6391		4.71	9.89	50.00	21.53
204/3	Malatya	12.19	20.40	20.58	17.72
676		25.00	62.50	30.23	39.24
192/23	Basma	17.94	2.79	10.90	10.54
438		8.21	36.36	28.72	24.43
188/35	Maden	7.84	17.39	32.05	19.09
2421		10.66	28.75	71.91	37.10
190/5	Cânık	15.00	5.17	13.13	11.10
10821		35.71	34.61	21.51	30.61
131	Hicks	1.20	9.01	22.05	10.75
321		4.54	8.67	5.40	6.20
209/48	Trabzon	4.68	19.71	23.07	15.82
209/87		4.00	18.18	23.63	15.27
18362		8.19	54.16	54.21	38.85

CETVEL 14

1972 de yapılan kotiledon test döneminde LSD ile
bulunan guruplar

Gurup No.	Çeşit No.	Çeşit Adı	% Açık değeri
1	985	Düzce	46.51
2	21131	Püroluk Tütün	43.22
3	676	Malatya	38.52
	18205	Yayladağ	38.41
4	18362	Trabzon	37.15
5	2421	Maden	36.53
6	10821	Cânik	33.45
7	7705	Tömbeki	32.50
	20292	Trakya	32.16
	18000	Bursa	32.12
8	10670	Taşova	29.90
9	438	Basma	28.71
10	198/20	Trakya	26.85
	6391	Bafra	25.28
	188/35	Maden	25.12
	204/3	Malatya	25.09
11	209/48	Trabzon	22.53
	64	İzmir	22.43
	209/87	Trabzon	21.95
12	194/9	Taşova	21.31
13	196/23	Düzce	19.61
	199/9	Bursa	19.22
	190/5	Cânik	19.06
	202/33	Yayladağ	19.04
	193/3	Bafra	18.70
	192/23	Basma	17.98
14	201/80	İzmir	17.31
	131	Hicks	17.26
15	206/19	Püroluk Tütün	16.06
	205/13	Tömbeki	15.73
16	321	Hicks	14.28

III — 1973 Yılında Yapılan Çalışmalar

A. İlaçlama periyodunun uzatılması denemesi :

Dayanıklı çeşitlerin fidelik döneminde ilaçlama periyodunun uzatılmasına ilişkin deneylerde yine 6, 8 ve 10 günlük periyotlarla ilaçlama yapılmıştır. Bu denemede Antracol b, Dithane M-45 ve Dithane M-22 ilaçlarının 4 (ilaçlı kontrol), 6, 8 ve 10 günlük periyotlarla uygulandığı, tekerrür parsellerinin hiç birinde hastalığa rastlanmadığı, kontrolde ortalama % 0.62 oranında hastalık çıkışı olduğu saptanmıştır.

B. Çeşitler arası dayanıklılık denemeleri

1— Yetişkin fide döneminde yapılan denemeler

Yetişkin fide döneminde çeşitler arası dayanıklılığın saptanması nedeni ile yapılan araştırmaların sonuçları Cetvel 15 de belirtilmiştir. Cetvel 15 de gösterilen açıcı değerleri üzerinden istatistikî analiz yapılmış olup sonuçlar Cetvel 16 da kaydedilmiştir.

CETVEL 15

1973'de yetişkin fide döneminde çeşitler arası mukavemetin saptanması için kurulan deneylerin sonuçları

Çeşit No.	Çeşidin Adı	% Hastalık fide oranı				Ortalama
		Tekrar I.	Tekrar II.	Tekrar III.	Tekrar IV.	
188/35	Samsun-Maden	0.00	1.42	0.00	2.03	0.86
2421	» »	100.00	98.20	100.00	100.00	99.55
190/5	» -Cânik	0.00	9.20	0.40	0.00	2.40
10821	» »	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
192/23	Basma	0.00	0.90	1.10	0.00	0.50
438	»	100.00	83.33	95.12	100.00	94.61
193/3	Bafra	0.00	7.80	16.90	0.00	6.17
6391	»	97.00	100.00	100.00	100.00	99.25
194/9	Taşova	0.00	1.00	2.70	0.00	0.92
10670	»	100.00	100.00	92.13	100.00	98.03
196/23	Düzce	0.00	0.00	10.00	0.00	2.50
985	»	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
198/20	Trakya	1.31	0.62	0.81	0.00	0.68
218/1	»	0.00	1.25	2.90	3.22	1.84
20292	»	96.91	96.92	100.00	98.01	97.96

CETVEL 15 (Devamı)

1973 de yetişkin fide döneminde çeşitler arası mukavemetin saptanması için kurulan deneylerin sonuçları

Çeşit No.	Çeşidin Adı	% Hastalıklı fide oranı				Ortalama
		I. Tekrar	II. Tekrar	III. Tekrar	IV. Tekrar	
199/9	Bursa	17.91	4.10	16.10	17.81	13.98
18000	»	92.01	97.40	94.64	85.23	92.38
202/33	Yayladağ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18205	»	99.41	100.00	100.00	100.00	99.85
131	Hicks	9.61	6.10	8.80	36.10	15.15
205/13	Tömbeki	7.70	1.72	1.30	7.14	4.46
7703	»	66.00	100.00	1.40	100.00	66.85
206/19	Pürolük	2.94	1.40	0.00	0.00	1.08
21131	»	100.00	100.00	100.00	96.83	99.20
209/48	Trabzon	1.03	1.53	0.00	0.00	0.69
18362	»	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
201/80	İzmir	0.00	1.00	1.20	2.30	1.12
64	»	100.00	98.90	87.00	100.00	96.47
204/3	Malatya	0.00	0.00	2.50	0.00	0.62
676	»	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
209/87	Trabzon	0.00	0.00	0.00	7.14	1.78
321	Hicks	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CETVEL 16

1973 yılına ilişkin yetişkin fide dönemindeki denemelerle ilgili istatistik analiz sonuçları

Varyans kaynağı	S.D.	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F (hesapla)	F ¹ (cetvelden)
Tekerrür	3	813.81			
Çeşit	31	181.354.30	5850.13 ^{xx}	107.85	% 1=4,02
Hata	93	5.044.33	5424		
Genel	127	187.212.44			

Hesapla bulunan F (107.85) değeri, cetvelden bulunan F % 1 (4.02) değerinden büyük olduğu için çeşitler, % 99 güvenlikle mukavemet yönünden farklıdır. Bu farklılığın L.S.D. testi ile ortaya çıkarılan gruplaşmada : 10821, 985, 18362, 676, 18205, 2421, 6391, 21131, 10670, 20292, 64, 438, 18000, 7703 ve 131 nolu çeşitler çok

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 14, No. 4

hassas, 199/9, 193/3 ve 205/13 nolu çeşitler biraz dayanıklı, 196/23, 190/5, 218/1, 209/87, 201/80, 206/19, 194/9, 188/35, 209/48, 198/20, 204/3 ve 192/33 nolu çeşitler oldukça dayanıklı bulunmuş olup 202/33 ve 321 nolu çeşitler çok dayanıklı bulunmuştur. Bu bulgular incelendiğinde, aynı çevresel koşullarda yetiştirilen tütün çeşitlerinde hastalanmanın farklı derecelerde olduğu ve dayanıklı çeşitlerle hassasların ayrı ayrı gruplandırıldığı dikkati çeker.

2 — Kotiledon döneminde çeşitler arası dayanıklılığın araştırılması

Sayımların sonuçları Cetvel 17 de istatistik analiz sonuçları Cetvel 18 de gösterilmiştir. Yeşilköy Ziraî Araştırma Enstitüsünden gönderilen 321 nolu Hicks tohumu, çok az olması nedeniyle, kotiledon testine tabi tutulamamıştır.

CETVEL 17

1973 de hassas ve mukavim çeşitlerin kotiledon döneminde tesbit edilen % bulaşma oranları

Tütün Tipi	I. Tekerrür % Hast. Bitki	II. Tekerrür % Hast. Bitki	III. Tekerrür % Hast. Bitki	Ortalama Hastalık
188/35	0	0	3.80	1.27
2421	100.00	90.66	94.11	94.92
190/5	0	0	0	0
10821	100.00	83.92	80.19	88.06
192/23	0	0	0	0
438	94.66	87.50	98.87	93.67
193/3	0	0	0	0
6391	92.45	96.03	94.16	94.21
194/9	0	0	0	0
10670	99.24	100.00	100.00	99.75
196/23	2.56	0	7.57	3.37
985	87/96	76.66	85.36	83.32
198/20	1.40	2.59	2.10	2.03
20292	100.00	100.00	100.00	100.00
199/9	16.84	5.12	18.51	13.49
18000	96.20	98.68	95.53	96.80
202/33	0	0	0	0
131	25.07	33.03	21.17	26.42
205/13	0	0	1.50	0.50
7703	93.68	87.38	90.90	90.63
206/19	0	0	0	0
21131	96.05	90.10	92.55	92.90

CETVEL 17 (Devamı)

1973 de hassas ve mukavim çeşitlerin kotiledon döneminde
tesbit edilen % bulaşma oranları

Tütün Tipi	I. Tekerrür % Hast. Bitki	II. Tekerrür % Hast. Bitki	III. Tekerrür % Hast. Bitki	Ortalama Hastalık
209/48	0	0	0	0
18362	96.82	94.73	93.58	95.04
201/80	0	0	0	0
64	100.00	91.35	91.75	94.36
204/3	0	0	0	0
676	92.10	90.58	97.29	93.32
209/87	0	0	0	0
18205	77.92	76.74	41.22	65.29
218/1	50.00	9.75	33.73	31.16

CETVEL 18

1973'te kotiledon dönemine ilişkin denemelerin
istatistik analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalması	F (Hesapla)	F ¹ (Cetvelde)
Çeşit	30	127.552.82	4251.76 ^{xx}	91.00	% 1 4.98 % 5 3.15
Tekerrür	2	296.14			
Hata	60	2.803.40	46.72		
GENEL	92	130.652.36			

F (91.00) büyük F¹ (4,9) olduğundan çeşitler arasında % 99 güvenlikle farklılık vardır. Bu farklılığın L.S.D.'ye göre gruplandırılması aşağıdaki gibidir :

- 1 — Çok hassas grupta 18205 nolu çeşit bulunmaktadır.
- 2 — 20292, 10670
- 3 — 2421, 64, 18000, 676, 18362
- 4 — 436, 10821, 6391, 21131, 7703
- 5 — 985
- 6 — 218/1, 131, 199/9
- 7 — 196/23, 198/20, 188/35, 205/13, 190/5, 192/23, 193/3, 194/9, 202/33, 206/19,

209/48, 201/80, 204/3 ve 209/87 nolu çeşitler ise çok dayanıklılar grubunu teşkil etmişlerdir. Bu bulgulara göre dayanıklı ve duyarlı çeşitlerin guruplar halinde ayrıldığı, ancak 199/9 (Bursa) 218/1 (Trakya) ve 131 nolu Hicks çeşitlerinin hassas limitine doğru yaklaştıkları dikkati çeker.

MÜNAKAŞA VE KANAAT

Bu araştırma projesinin ana gayelerinden biri; tarla devresinde mukavim olarak tesbit edilen tütün tiplerinin, fidelik dönemindeki ilâç uygulamalarının periyodunu 4 günden; 6, 8 veya 10 güne çıkarabilme olanaklarının incelenmesi idi. 1971-1973 yılında üç yıl müddetle yapılan araştırmalar, bu yöndeki gayemize olumlu cevap vermiş ve çalışma raporlarımızın sonucuna dayanarak 6 veya 8 günde bir yapılacak uygulamaların, fidelik döneminde dayanıklı çeşitler için hastalığı önleyebileceği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Elde edilen dayanıklı çeşitler, çiftçiye intikal ettirildiği zaman, bu sonucun sağlayacağı ekonomik fayda açıkca ortadadır. 1972 yılında bu projeye ilişkin olarak, tatbikata intikal ettirilecek hususların raporu hazırlanmıştır.

1971 yılında yapılan çalışmalarda 6, 8 ve 10 günlük periyotların istatistik analizinde birbirinden farksız oldukları görülmektedir. Kanaat olarak her üç periyot da % 99 güvenlikle kullanılabilir. 1973 yılındaki sonuçlar da keza aynı kanaı doğrulamaktadır. Ancak, 1972 yılındaki çalışmaların sonuçları, 10 günlük periyodu güvenlik sınırları dışında tutmuştur. Bu durum Cetvel 10 daki L.S.D. testine ilişkin guruplaşmada açıkca görülmektedir. Esasen, tatbikata intikal ettirilen raporda bu durum göz önüne alınmış ve % 99 güvenlikle uygulanabilecek olan 6 ve 8 günlük veya haftada bir uygulama, esas olarak alınmıştır. Araştırmaların periyot uzatma bölümüne ilişkin kısmında kanaat olarak belirlenebilir ki, elde edilen mildiyöye dayanıklı tütün tohumlarının, başarıyla çiftçiye intikali mümkün olursa, fidelik dönemindeki ilâçlamalar 4 günde bir değil haftada bir uygulanabilir.

Projenin bir diğer ana gayesi de, dayanıklı ve duyarlı çeşitler arasındaki dayanıklılık farklarının ortaya konması ve sonucun, istatistik analizle bilimsel yünden aydınlatılması idi. Kotiledon ve yetişkin fide dönemlerinde olmak üzere iki koldan yürütülen bu araştırmalarda, her üç yıl için birbirine yakın sonuçlar alındı. Hassas saf soylar için verdiğimiz kanaat, keza aynı konuda kotiledon testleri yapmış olan Yıldız ve Karaca (1972) nin bulguları ile uygunluk teşkil etti. Gerek yetişkin fide döneminde, gerekse kotiledon testlerinde, L.S.D. sonucunda ortaya çıkan guruplaşmalar genellikle birbirinin paralelinde olmuştur. Duyarlı çeşitlerle dayanıklı çeşitler, kesin sınırlarla ayrı ayrı guruplara düşmüşler ve ikisi arasında da bir girişime rastlanmamıştır. 1971 yılında 131 (Hicks), 199/9 (Bursa), 198/20

ARALIK 1974

(Trakya) : 1973 yılında ise 131 (Hicks), 199/9 (Bursa) ve 218/1 (Trakya) çeşitleri hassasiyet limitine en çok yaklaşan çeşitler olmuştur.

Ö Z E T

1971/1973 yıllarını kapsayan üç yıllık bu çalışmada, tarla devresinde dayanıklı olarak tesbit edilen tütün çeşitlerinin *P. tabacina* fungusuna karşı gösterdikleri direncin, hassas saf soylarla birlikte mukayeseli olarak araştırılması yapılmıştır. Çeşitler arası mukavemetin saptanması, hem kotiledon ve hem de yetişkin fide döneminde olmak üzere iki kısımda yürütülmüştür. Yapılan araştırmaların sonunda, hassas ve saf soyların, dayanıklılara nazaran biraz bir farkla yüksek oranda hastalandığı görülmüştür. Her üç yılda yapılan istatistik analizler ve L.S.D. testleri, dayanıklı ve duyarlı çeşitlerin tamamen ayrı gruplar içinde kümelendiğini göstermiştir.

Ayrıca bu çalışmada mukavim çeşitlere fide devresinde uygulanacak ilaçlama periyotlarının 4 günde bir değil, haftada bir yapılabilmesinin mümkün olacağı ortaya çıkarılmıştır.

T E Ş E K K Ü R

Çalışmalarda lüzumlu tütün tohumlarının gönderilmesinde yardımcı olan Yeşilköy Ziraî Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne teşekkür ederiz.

S U M M A R Y

THE INVESTIGATIONS ON DEVELOPMENT TO CONTROL THE BLUE MOULD OF TOBACCO(*Peronospora tabacina* Adam)

In this investigations that were made between 1971 and 1973, the resistance behaviours of pure line Turkish tobacco and breeding line Turkish tobacco varieties to downy mildew (*P. tabacina*) were determined by cotyledon tests and seedling stage. The percentage of the diseased plants in the pure varieties were very high as about % 100, but in the resistant varieties were very little. These results indicated that, the pure Turkish tobacco varieties were highly susceptible to downy mildew in cotyledon and seedling stage.

According to experimental results, the period of application is possible to extent from 4 days to 7 days.

L İ T E R A T Ü R

- IZARD, C. and P. SCHILTZ, 1963. Cotyledon test : technique and results. Coresta Bülleten 2, 7-10.
- JANKOWSKI, F., 1964. Susceptibility to blue mold of several *N. tabacum* and *N. rustica* varieties in different phases of plant growth (Abs. in Bull. Inf. Coresta, 1966, 1, 2573).
- ÖZBAŞ, H., 1972. Maviküfe (*Peronospora tabacina* Adam) dayanıklı tütün islahı çalışmalarına ait nihai rapor. Tarım Bak. Ziraat İşl. Genel Md. ANKARA.
- SHEPHERD, C. J. and M. MANDRYK, 1967. Quantification of the resistance susceptibility status of tobacco breeding lines. Austr. J. Biol. Sci., 20, 1161.
- YILDIZ, M. and İ. KARACA, 1972. Resistance of the principal Turkish tobacco Varieties to Downy Mildew. J. Turkish Phytopath., 1, 3.