

Ankara ili domates ekiliş alanlarında yapraklarda hastalık oluşturan fungal etmenler, yaygınlıkları ve çıkış zamanları

Sirel OZAN¹

Salih MADEN²

SUMMARY

Fungal leaf diseases of tomatoes in tomato producing areas of Ankara province, their distribution and occurrence period

Surveys were conducted in Ayaş, Beypazarı and Nallıhan districts of Ankara province during May-November 2003-2004 in order to detect fungal foliage pathogens of tomato, and to find out the incidence, prevalence and occurrence times of these pathogens. Leaf diseases caused significant damage on field grown tomatoes in Ankara province. The most widespread disease was powdery mildew caused by *Leveillula taurica* by which was found on 49.8 % of the plants and it was followed by Alternaria leaf spots caused by *Alternaria solani* (20.7%) and *Alternaria alternata* (6.42%). *Alternaria alternata* was found pathogenic on Joker, Gökçe and Falcon tomato cultivars and caused leaf spots similar to the ones caused by *Alternaria solani*.

Key words: Tomato, leaf spots, powdery mildew, Ankara

ÖZET

Ankara ili Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri domates ekiliş alanlarında yaprak hastalık etmenlerini, bulunuş oranlarını, yaygınlıklarını ve çıkış zamanlarını tespit etmek amacıyla 2003-2004 yıllarında Mayıs-Ekim ayları arasında sürveyler yapılmıştır. Ankara ilinde domates ekilen alanlarda yaprak hastalıklarının önemli verim kayıplarına sebep olduğu tespit edilmiştir. Hastalıklı bitkilerden elde edilen funguslar ve bulunuş oranları şöyledir: *Leveillula taurica* % 49.8, *Alternaria solani* % 20.7, *Alternaria alternata* % 6.42 olarak hesaplanmıştır. Joker, Gökçe ve Falcon domates çeşitlerinde yapılan patojenlik testlerinde *Alternaria alternata* patojen bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Domates, yaprak lekeleri, külleme, Ankara

¹ Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara

² Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü
Yazının Yayın Kurulu'na geliş tarihi (Received): 16.08.2005

GİRİŞ

Ülkemiz ekonomisinde çok önemli ve mutfağımızın vazgeçilmez sebzelerinden biri olan domates, yetiştiriciliği yapılan bölgelerde çiftçimizin önemli gelir kaynaklarından birisini oluşturmaktadır. Domates yetiştiriciliği özellikle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yoğun olarak yapılmaktadır.

Son yıllarda gerek sera ve gerekse açıkta yapılan domates, yetiştiricilik açısından büyük potansiyele sahiptir. Taze tüketilmesi yanında, özellikle salçalık olarak üretimi de büyük bir endüstrinin doğmasına neden olmuştur.

Bu denli önemli olan ve salça sanayi amacıyla üretimi giderek artan bu kültür bitkisinin Orta Anadolu Bölgesinde, özellikle de Ankara ilinde üretimi gittikçe artmaktadır. Ülkemizde 8.890.000 ton domates üretimi gerçekleştirilmektedir. Tarım İl Müdürlüğü'nün 2002 yılı verilerine göre, Ankara'da toplam 3.703 ha alanda domates ekilmekte ve bu ekim alanlarından 168.272 ton domates elde edilmektedir (Anonymous 2002). Bu üretimin en önemli bölümü Ayaş ilçesinde yapılmakta olup, bunu Nallıhan ve Beypazarı ilçeleri izlemektedir.

Domateste yapraklarda zararlı olan hastalık etmenleri diğer bölgelerimiz için de önemli olup, bu konuda yapılan çalışmalarda *Alternaria* spp. ve *Leveillula taurica* (Karahan 1965, 1971, Maden 2002*, Aksu 1984, Akteke ve Eraslan 1985, Oran 1967, Benlioğlu ve Delen 1996, Yücel 1994) etmenlerinin domateste açık alanlarda yapraklarda hastalık oluşturduğu belirlenmiştir.

Son yıllarda giderek artan ve önemli verim kayıplarına neden olan yaprak hastalık etmenlerinin ortaya konması, çıkış dönemlerinin, bulunuş oranlarının ve patojenliklerinin belirlenmesi amacıyla ele alınan bu çalışma, Ankara ilinin domates üretimi açısından ekonomik öneme sahip Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Çalışma 2003-2004 yıllarında Ankara ili, Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde ticari olarak üretimi yapılan, domates çeşitleri (Joker, Gökçe 191 ve Falcon (Standart çeşit)) üzerinde yürütülmüştür. Fungusların izolasyon, patojenlik ve tanı çalışmalarında kullanılan seçici ortamlar, çeşit reaksiyonu yapılacak Joker, Gökçe 191 ve Falcon domates tohumları ile patojenlik testlerinin yapıldığı saksılar çalışmanın diğer materyalini oluşturmaktadır. Çeşit reaksiyonu yapılacak Joker ve Gökçe 191 çeşitleri çalışmanın yürütüldüğü bölgelerde ekilen ve hastalık etmenlerinin tespit edildiği çeşitlerdir. Falcon (Standart çeşit) çeşidi ise bu hastalık etmenlerinin yörede yetiştirilmeyen çeşitleri etkileyip etkilemediğini görmek amacıyla tesadüfen seçilen bir tohumdur.

* Salih Maden, Sözlü görüşme, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Sürvey çalışmaları

Ankara ilinde ilçelere göre 2002 yılı domates ekiliş alanları dikkate alınarak, domates üretiminin ve sorunlarının en yoğun olduğu Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri sürvey alanı olarak belirlenmiştir. İlçelerde domates üretim alanları, ekolojik koşullar ve toprak yapısı dikkate alınarak, ilçelerin farklı köylerinde, ilçeyi temsil edecek şekilde seçilen tarlalarda, Mayıs-Ekim ayları arasında sürveyler yapılmıştır.

Hastalıkların çıkış zamanlarını belirleyebilmek amacıyla da tarlalar Mayıs ve Ekim ayları arasında haftada iki kez kontrol edilmiştir. Buna göre ilçelerin ekiliş alanları ve incelenen alanlar Çizelge 1’de verilmiştir (Anonymous 2002).

ÇİZELGE 1. Ankara ili domates ekiliş alanları ve incelenen alanlar

İlçeler	Ekiliş Alanı (Ha)	İncelenen Alan (Da)
Ayaş	1.050	783
Beypazarı	500	300
Nallıhan	500	214
Toplam	2.050	1.297

Sürvey çalışmalarında, 2 dekarın üzerindeki domates tarlaları bir örnekleme alanı olarak kabul edilmiş ve kontrol edilen tarlanın büyüklüğüne göre, 2-5 dekara kadar 5, 5-10 dekar arasında 10, 10 dekar ve daha yukarısı için en az 15 birim (1 birim=100 bitki) sahada tesadüfi örnekleme yöntemiyle tarlayı temsil edecek şekilde 0-5 skalasına (Anonymous 1995) göre sayım yapılmıştır (Anonymous 1999). Bu sayımlar tarlanın köşegenlerinden ya da değişik yerlerinden girilerek 5-6 adımda bir, her sayım için 80-100 bitki olarak gerçekleştirilmiştir. Hastalık belirtisi gösteren bitkiler, alındığı yeri belirten etiketlerle birlikte polietilen torbalar içerisine konarak, laboratuara getirilmiştir.

Yeşil aksam enfeksiyonu gösteren bitkilerden alınan lekeli yaprak örnekleri, hasta ve sağlam dokuyu içeren 3-5 mm çapında parçalar halinde kesilmiş ve % 1’lik NaOCl’ de 1 dakika süreyle yüzeysel dezenfeksiyona tabi tutulmuştur. Steril sudan geçirilip steril kurutma kağıdında kurutulan parçalar Blotter, PDA ve su agarı besi ortamına yerleştirilmiş ve inkübasyona bırakılmıştır. 5-7 gün sonra gelişen fungusların tür teşhisleri için saf kültürleri hazırlanmış ve her izolat içinde PDA besi ortamı bulunan eğik agara aktarılmıştır.

Alternaria solani Ellis & Martin ve izolasyonlardan elde edilen *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler Ellis (1971)’e, göre tanılanmıştır.

Küllemeye neden olan *Leveillula taurica* çalışmanın yapıldığı 2003 ve 2004 yıllarında her 3 ilçede de en yoğun yaprak hastalık etmeni olarak tespit edilmiş ve CMI Descriptions’a göre tanılanmıştır. Buna göre miselyum konukçu dokusunun içine girmiş, her tarafı kuşatmış genellikle tüm bitkiyi kaplamış, kalıcı,

yayvan, t y ms -zarımsı veya kabuk şeklinde, ekseri beyaz, açık deve tüyü rengine de  u  mu  tur. Konidiler kısa hif dalları üzerinde tek tek silindirik ve kayık şeklinde de  i  en boyutlarda görülmü  t r.

Tarlada külleme belirtisi gösteren bitkiler gözlenmi   ve hastalık etmeninin bulunu   oranı ve yaygınlı  ı 0-5 skalası kullanılarak de  erlendirilmi  tir (Anonymous 1995).

0	Yapraklarda hi � hastalık yok
1	Yaprakların 1/5'i hasta
2	Yaprakların 2/5'i hasta
3	Yaprakların 3/5'i hasta
4	Yaprakların 4/5'i hasta
5	Yaprakların tamamı hasta

Patojenlik denemeleri

Aya  , Beypazarı ve Nallıhan il  elerinden *A. alternata* belirtisi gösteren 25 adet hastalıklı bitki  rne  i toplanmı   ve 15 adet *A. alternata* izolatu elde edilmi  tir.

Bu izolatlardan patojenlik denemesinde kullanılacak etkili izolatları belirlemek amacıyla ilk olarak laboratuvarda  n patojenlik denemesi yapılmı  tır. Bu ama  la elde edilen her bir *A. alternata* izolatu önce PDA ortamına a  ılanmı  , 25 \pm 1 $^{\circ}$ C' de inkubasyona bırakılmı  tır.

Daha sonra laboratuvarda domates yapraklarının saplarına steril su ile ıslatılmı   pamuk sarılarak blotter ortamına yerle  tirilmi   ve PDA besi ortamı i  eren petrielerde 7-14 gün süreyle geli  tirilen *A. alternata* izolatlarından, 10 mm'lik par çalar halinde birer disk alınıp, bu yaprakların üzerine konularak, hazırlanan bu petrieler 3 tekerrürlü olarak inkubasyona bırakılmı  tır. Kontrol petrielerindeki domates yapraklarının üzerine ise sadece PDA besi ortamı i  eren bir par  a disk konulmu  tur. 7-10 gün sonra bu petrieler kontrol edilmi   ve yapraklarda en fazla enfeksiyona neden olan 1a, 2b ve 3c izolatları saksılarda patojenlik denemesi yapılmak üzere se  ilmi  tir (Auster and Shen 1998'e göre modifiye edilmi  ).

Denemede kullanılacak izolatlardan 1a ile ifade edilen izolat Aya   il  esi Joker  e  idi domatesten, 2b ile ifade edilen izolat Beypazarı il  esi yine Joker  e  idinden, 3c ile ifade edilen izolat ise Nallıhan il  esi Gök  e 191  e  idi domateslerden izole edilmi  tir. Bu izolatlar farklı bölgelerden ve  e çitlerden elde edilen, patojenlikleri en yüksek olan izolatlardır.

Alternaria alternata izolatlarının patojenlikleri saksılarda da denenmi  tir. İ  inde steril toprak bulunan saksılara, 5 adet domates tohumu ekilmi   ve 4-5 hafta süreyle geli  tirilmi  tir. 7-14 gün süreyle, PDA besi ortamı i  eren petrielerde geli  tirilen *A. alternata* izolatları üzerine bir miktar steril su eklenmi   ve cam bir çubuk ile koloni yüzeyi hafif  e kazanarak, konidilerin toplanması sa  lanmı  tır.

Fungus izolatlarının spor süspansiyonlarının yoğunlukları 1×10^6 - 1×10^7 konidi olacak şekilde Thoma lamı ile belirlenmiş ve yetiştirilen domates fidelerine hazırlanan süspansiyon püskürtülmüştür. Kontrol saksılarına ise steril su püskürtülmüştür. Bu işlemlerden sonra her bir saksı nemlendirilmiş polietilen torbalar içine alınarak, 48-72 saat bekletilmiştir.

Çalışmalar iklim odasında bir saksı bir tekerrür olacak şekilde, 4 tekerrürlü olarak yapılmıştır. İnokulasyondan sonra saksılar iklim odasındaki raflar üzerine tamamen tesadüfi olarak yerleştirilmiş ve 2-3 hafta sonra hastalık belirtileri gözlenip değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmeler 0-5 skalasına göre yapılmıştır (Anonymous 1995).

0	Hiç hastalık yok
1	Alt yapraklarda 1-2 leke
2	Bitkinin 1/4'ü lekeli
3	Bitkinin 1/2'ü lekeli
4	Bitkinin 3/4'ü lekeli
5	Bitkinin tümü lekeli ve hasta

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Ankara ili Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri domates ekiliş alanlarında yapraklarda hastalık oluşturan fungal etmenleri, bulunuş oranları, yaygınlık ve çıkış zamanlarını belirlemek için yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar Çizelge 2, 3, 4'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2. Yaprak leke hastalık etmenlerinin Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerindeki bulunuş oranları (%)*

Etmenler	İlçeler			
	Ayaş	Beypazarı	Nallıhan	Ortalama
<i>Leveillula taurica</i>	53.93	44.21	42.80	49.80
<i>Alternaria solani</i>	18.60	25.14	22.20	20.70
<i>Alternaria alternata</i>	7.75	4.21	4.69	6.42

Küllemeye neden olan *Leveillula taurica* ortalama % 53.93 bulunuş oranıyla en fazla Ayaş ilçesinde olmak üzere bölgede ortalama % 49.8 bulunuş oranına ulaşmıştır.

Erken yaprak yanıklığı etmeni *Alternaria solani*, ortalama % 20.7 bulunuş oranıyla ikinci en yüksek bulunuş oranına sahip hastalık etmeni olup, en yüksek %

25.14 bulunuş oranıyla Beypazarı ilçesinde tespit edilmiştir. Bunu % 22.20 ile Nallıhan ve % 18.60 bulunuş oranıyla Ayaş ilçesi izlemiştir.

Diğer bir yaprak leke etmeni olan *Alternaria alternata* her üç ilçede de ortalama %6.42 oranında bulunmuştur. % 7.75 bulunuş oranıyla en yüksek Ayaş ilçesinde tespit edilmiştir.

Saptanan yaprak hastalık etmenlerinin bölgedeki yaygınlık oranları Çizelge 3' de verilmiştir.

ÇİZELGE 3. Yaprak hastalık etmenlerinin Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerindeki yaygınlıkları (%)

İlçeler/Etmenler	Ayaş	Beypazarı	Nallıhan	Ortalama
<i>Leveillula taurica</i>	44.60	48.60	46.70	45.00
<i>Alternaria solani</i>	15.30	16.60	15.80	15.00
<i>Alternaria alternata</i>	10.20	15.00	17.20	12.00

İlçelerde ortalama % 45 ile en yüksek yaygınlık oranına sahip hastalık *Leveillula taurica*' nın neden olduğu külleme olup, hemen hemen tüm ilçelerde birbirine yakın oranlarda bulunmuştur.

Diğer bir yaprak leke etmeni olan *Alternaria solani* ise ortalama % 15 yaygınlık oranında tespit edilmiş olup, en yüksek orana % 16.6 ile Beypazarı ilçesinde ulaşmıştır.

Yaprak leke etmenlerinden *Alternaria alternata* ortalama % 12 yaygınlık oranı ile üç ilçede de bulunmuştur. % 17.2 ile en yüksek oranda Nallıhan ilçesinde tespit edilmiştir.

Hastalıkların patojenlikleri

Alternaria solani ve *Leveillula taurica* kültürde gelişmediği için patojenlik testleri yapılamamıştır.

Yaprak leke etmeni *A. alternata*'nın 1a, 2b ve 3c izolatlarıyla yapılan patojenlik denemesinde, bu izolatlar Joker, Gökçe ve falcon çeşitlerinde denenmiş, oluşturdukları hastalık şiddetleri bakımından aralarında istatistiki bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan varyans analiziyle, çeşitler ve hastalıklar arasındaki farklılığın önemli bulunmadığı (Çizelge 4) sadece hastalıklar arasında fark olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5). Yapılan Duncan testinde bu fungusların oluşturdukları hastalık oranlarına göre grupları belirlenmiştir (Çizelge 6).

ÇİZELGE 4. *Alternaria alternata*'nın 1a, 2b ve 3c izolatlarının hastalandırdığı Joker, Gökçe ve Falcon çeşitlerine ait bitkilerin %hastalık oranları

Çeşitler	Hastalıklar					
	<i>Alternaria alternata</i> (1a)		<i>Alternaria alternata</i> (2b)		<i>Alternaria alternata</i> (3c)	
	Ort.±St.hata	(Min-Max)	Ort.±St.hata	(Min-Max)	Ort.±St.hata	(Min-Max)
Joker	55.00±2.89	50.00±60.00	65.50±0.00	50.00±80.00	68.50±0.50	68.00±70.00
Gökçe	56.00±3.46	50.00±66.00	63.50±2.06	60.00±68.00	71.50±1.26	68.00±74.00
Falcon	51.50±2.98	44.00±58.00	58.00±2.71	50.00±62.00	69.00±1.73	66.00±74.00

1a: Ayaş ilçesi Joker çeşidinden elde edilen izolat

2b: Beypazarı ilçesi Joker çeşidinden elde edilen izolat

3c: Nallıhan ilçesi Gökçe 191 çeşidinden elde edilen izolat

ÇİZELGE 5. Duncan testine göre yapılan varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	Sig.
Çeşit	2	42.952	21.476	3.254	0.145
Hastalık	2	507.469	253.734	38.444	0.002
Çeşit X Hastalık	4	26.400	6.600	0.463	0.762
Hata	27	384.728	14.249		

ÇİZELGE 6. Patojenlik testlerinde yaprak hastalığı *Alternaria alternata*'ya ait izolatların hastalandırdığı bitkilerin oranları ve gruplandırılması (Duncan testi P<0.005)

Hastalıklar	İzolat No	Ort.±St.hata	(Min-Max)	Grup
<i>Alternaria alternata</i>	1a	57.14±1.73	44.00-66.00	c
<i>Alternaria alternata</i>	2b	62.33±2.43	50.00-80.00	b
<i>Alternaria alternata</i>	3c	69.67±0.77	66.00-74.00	a

Yaprak leke etmeni *Alternaria alternata*'nın 3 izolatı da değişik oranlarda hastalık oluşturmuştur. Buna göre en etkili izolat ortalama % 69.67 hastalık oranıyla 3a izolatı olmuş, bunu ortalama % 62.33 ile 2b izolatı ve ortalama % 54.17 ile 1a izolatı izlemiştir.

Hastalıkların çıkış zamanları

Domateslerde saptanan hastalıkların çıkış zamanları Çizelge 7'de sunulmuştur.

ÇİZELGE 7. Hastalıkların tarladaki çıkış zamanları

İlçeler/Etmenler	Ayaş	Beypazarı	Nallıhan
<i>Leveillula taurica</i>	01-06.09.2003	06-12.09.2003	20-25.08.2003
	01-06.09.2004	06-12.09.2004	20-25.08.2004
<i>Alternaria solani</i>	09-21.08.2003	06-19.08.2003	10-13.08.03-04/
	09-21.08.2004	06-19.08.2004	04-02.10.03-04
<i>Alternaria alternata</i>	07-03.08.2003	11-08.08.2003	17-22.08.2003
	07-03.08.2004	11-08.08.2004	17-22.08.2004

Alternaria alternata Nallıhan ilçesinde 22.08.2003 tarihinde yapılan gözlemede tespit edilmiş ve 24.09.2003'e kadar da hastalık giderek artmıştır. Ayaş (03.08.2003) ve Beypazarı (08.08.2003) ilçelerinde ise Ağustos başlarında çıkış yapmıştır.

Alternaria solani Nallıhan ilçesinde Ağustos ayı ortalarında çıkış yapmış ve Ekim ayı başlarına kadar giderek artmıştır (13.08.2003-02.10.2003). Etmen Ayaş (21.08.2003) ve Beypazarı (19.08.2003) ilçelerinde ise Ağustos sonlarında çıkış yapmıştır.

Leveillula taurica'nın neden olduğu külleme ise ilk olarak yine Nallıhan ilçesinde 25.08.2003 tarihli gözlemede tespit edilmiş ve Eylül ayında şiddetini arttırmıştır. Ayaş'ta 06.09.2003, Beypazarı ilçesinde 12.09.2003'te çıkış yapmış ve hasadın sonuna kadar şiddetini arttırmıştır.

Ankara ilinin en fazla domates yetiştirilen Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri domates ekilişlerinde yapraklarda hastalık oluşturan 3 fungus türü tespit edilmiş, orijinal resimlerle belirtileri ve morfolojik yapıları ortaya konmuştur.

Çalışmanın yürütüldüğü üç ilçede de ekonomik olarak zarara neden olabilecek en önemli hastalığın, bölgedeki bitkilerin % 45'inde görülen *Leveillula taurica*'nın yol açtığı külleme olduğu saptanmıştır. Bunu % 15 yaygınlık oranıyla *Alternaria solani* ve % 14 ortalama yaygınlık oranıyla *Alternaria alternata*'nın neden olduğu yaprak leke hastalıkları izlemiştir.

Yaprak leke hastalık etmenlerinden *Leveillula taurica* domateslerde, özellikle gelişme döneminin sonlarına doğru en yüksek oranlarda bulunan hastalık olmuştur. Etmenin domateslerde küllemeye neden olduğu Karahan (1965), Oran (1967), Karahan (1971) ve Yücel (1994) tarafından da saptanmıştır. Etmen Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde Ağustos ayı sonlarına doğru ortaya çıkmakta ve Eylül ayı ortalarına doğru hastalık şiddeti oldukça artmaktadır. Etmen ortalama % 49.8 bulunuş oranıyla her üç ilçede de yoğun bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Diğer bir yaprak leke etmeni *Alternaria alternata* olup, bu etmen yaprak leke etmenleri arasında ikinci yaygın grubu oluşturmuştur. Patojenlik testlerinde etmenin üç izolatu Falcon, Gökçe ve Joker çeşitlerinde etkili olmuş, etmen domateslerde özellikle yaprak uçlarında olmak üzere yanıklığa ve küçük düzensiz lekelerle neden olmuştur. Karahan (1965), tarafından yapılan çalışmalarda da bu

etmenin domateslerde yaprak yanıklığına neden olduğu bildirilmiştir. Patojenlik denemesi üç izolat ile üç çeşitte hem saksılarda hem de petrielerde yapılmıştır. Deneme sonucunda bütün çeşitler hastalıktan değişik oranlarda etkilenmiş, ancak çeşitlerle izolatlar arasında önemli farklılıklar bulunmamış, sadece izolatlar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Hastalık etmeni ortalama % 6.42 bulunuş oranıyla tüm ilçelerde görülmüştür.

Domateslerde erken yaprak yanıklığına neden olan *Alternaria solani*, domates bitkisinde gelişmenin her devresinde ve hemen hemen bitkinin tüm organlarında belirti çıkışına neden olmaktadır. Hastalık etmeni, Karahan (1965) tarafından Orta Anadolu'da, Aksu (1984) tarafından Çubuk ilçesinde yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Akteke ve Eraslan (1985), Yücel (1994), Yıldız ve Döken (2001) tarafından yapılan çalışmalarla da bu etmenin domateslerde patojen olduğu tespit edilmiştir. Etmen ortalama % 20.7 bulunuş oranıyla Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışma sonunda elde edilen sonuçlara göre, çalışmanın yürütüldüğü bölgelerde yetiştirilen domatesin verim ve kalitesinde önemli kayıplara neden olan, yaprak hastalıklarının çıkışının önlenmesi veya zarar oranının azaltılması için; yaprak leke hastalıklarına karşı aşırı yağmurlama sulamadan kaçınılmalı, aşırı yağışlı dönemlerin hemen arkasından, Zirai Mücadele Teknik Talimatlarında belirtilen fungusitlerden birisiyle kimyasal mücadele yapılmalı, sık ekimden kaçınılarak bitkilerin toprak yüzeyini tamamen örtmesi önlenmeli ve hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Özellikle ilaç kullanımını azaltmak ve uygun zamanda etkin ilaçlama yapabilmek için *Leveillula taurica* ve *Alternaria solani* için erken uyarı çalışmaları yapılmalı ve bu iki hastalığın entegre savaşımlı oluşturulmalıdır.

Bölgede yaygın olan yanlış zamanda yanlış ilaç kullanımı üreticilerin aydınlatılması ile azaltılmalıdır. Bunun için üreticilere hastalık ve zararlılar hakkında sürekli eğitim çalışmaları yapılmalıdır.

LİTERATÜR

- Aksu, F. 1984. Çubuk Kazası Sebzeliklerinde Biber, Domates ve Patlıcanda Hastalık Oluşturan Etmenlerin Türleri, Belirtileri ve Yayılışları Üzerinde Araştırmalar. A. Ü. Zir. Fak. Bitki Koruma Bölümü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Akteke, Ş. and Eraslan, F. 1985. Studies on the early blight of tomato (*Alternaria solani* Ell. and Martin) in the greenhouse of province İçel. The Journal of Turkish Phytopathology, Vol. 14 (3): 102 p.
- Anonim, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Cilt-2, sayfa 13, Ankara 1995.
- Anonim, 1999. Tohumluk Standartları ve Uygulama Esasları. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Sayfa 73, Ankara.

- Anonim, 2002. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T. C Başbakanlık Dev. İst. Enst. ISSN1300963X. Yayın No: 2614. Ankara.
- Anonymous, 2003. Tomato Paste, Prepared and distributed by Export Promotion Center of Turkey (İGEME, bröşür). Ankara.
- Auster, I. M. and Sneh, B. 1998. Induced Resistance of Cucumber Seedlings Caused By Some Non-Pathogenic Rhizoctonia (np-R) Isolates. *Phytoparasitica* 26: 1.
- Benlioğlu, S. and Delen, N. 1996. Studies on the Sporulation of the Early Blight Agent [*Alternaria solani* (Ell. and Mart.) Jones and Groul] of Tomatoes. *The Journal of Turkish Phytopathology*. Volume:25, Number:1-2, Jan.-May., 25-28 p.
- Ellis, M. B. 1971. *Dematiaceous Hyphomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- Karahan, O. 1965. Muhtelif Sebzelelerde Zararlı Hastalık Amilleri ve Mücadeleleri. Ayyıldız Matbaası, 52 s., Ankara.
- Karahan, O. 1971. Sebze Hastalıkları ve Mücadele Usülleri. Ayyıldız Matbaası, 142 s., Ankara.
- Oran, K.Y. 1967. Orta Anadolu Külleme (*Erysiphaceae*) Mantarlarının Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Şehir Matbaası, 101 s., Ankara.
- Yıldız, A. ve Döken, T. 2001. Aydın ili Domates Ekim Alanlarında Saptanan *Fusarium* spp. ve Bazı Domates Çeşitlerinin Bu Etmenlere Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi Üzerinde Çalışmalar. Türkiye IX. Fitopatoloji Kongresi 3-8 Eylül, Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No: 45 (364-371 s.).
- Yücel, S. 1994. Akdeniz Bölgesi Örtü Altı Sebze Alanlarında Görülen Fungal Hastalıklar. *Bitki Koruma Bülteni*, Cilt 34 (1-2); 23-34 s.