

ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2010; 7(2) : 85 - 92

ERİK PASI HASTALIĞI [*Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel and Litv.]'NİN AYDIN İLİNDE YAYGINLIĞI, BULUNMA ORANI ve ŞİDDETİ*

Yasemin ÖZKUL¹, Ömer ERİNCİK²

ÖZET

2007 yılında Aydın ilinin erik yetiştiriciliği açısından önemli ilçelerinde (Merkez ilçe, İncirliova, Köşk, Nazilli, Buharkent, Çine ve Bozdoğan) yapılan sörvey çalışmalarında, incelenen bahçelerin büyük bir kısmında (88%) erik pası hastalığına rastlanmıştır. Hastalık şiddeti en yüksek olarak yaprak başına ortalama 82.3 püstül sayısı ile İncirliova ilçesinde bulunmuştur. Hastalık şiddeti ve yaprak dökümleri yörede en yaygın olarak yetiştirilen 2 çeşitten 'Papaz' da oldukça yüksek bulunurken, 'Bekiroğlu'nda düşük olduğu saptanmıştır. 2008 yılı vejetasyon döneminde hastalık çıkışından itibaren 10 gün arayla sezon sonuna kadar yapılan sayımlarda hastalık şiddetinin, Mayıs ortasından Haziran ortasına kadar düşük olduğu, Haziran sonunda ve Temmuz - Ağustos boyunca hızla arttığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Tranzschelia discolor*, erik pası, pas hastalıkları, erik

Prevalence, Incidence and Severity of Plum Rust [*Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel and Litv.] in the Aydın Province

ABSTRACT

In the growing season of 2007, surveys carried on in eight important plum-producer counties (Central Country, İncirliova, Köşk, Nazilli, Buharkent, Çine, and Bozdoğan) of Aydın Province revealed that plum rust was found in most of the orchards (88%). The highest mean disease severity (82.3 lesions per leaf) was found in İncirliova County. Of two plum varieties commonly grown in the Province, 'Papaz' was found to be heavily infected and exhibited severe premature defoliation; however 'Bekiroğlu' showed less disease severity and lower leaf fall. In 2008, monitoring changes of rust severity throughout the season revealed that the severity was low from mid-May to early-June and sharply increased in late-June, July and August.

Key words: *Tranzschelia discolor*, plum rust, rust diseases, plum

GİRİŞ

Aydın ili 7.783 ton'luk üretimiyle Türkiye'de erik yetiştirilen iller arasında Hatay, Bursa ve Mersin'den sonra 4. sırada yer almaktadır. 1004 ha'lık üretim alanı ile Aydın ili özellikle erkenci yeşil erik üretiminde ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahiptir (Anonim, 2008). Ancak son yıllarda Aydın ilinde *Tranzschelia discolor*'ın neden olduğu pas hastalığı şiddetini artırarak erik yetiştiriciliğinde önemli problemlerden biri haline gelmiştir. Hastalık ülkemizin erik yetiştirilen diğer illerinde (Soylu ve ark. 2004) ve dünyanın bir çok ülkesinde yaygın olarak görülmektedir (Jeger, 1980; Voronin ve ark., 1982; Lopez-Franco ve Hennen, 1990; Ogawa ve ark., 1995; Sharma ve Bhardwaj, 2001). Etmen yapraklarda klorotik ve nekrotik lekelere yol açmakta ve şiddetli enfeksiyonlarda ise erken yaprak dökümlerine neden olmaktadır (Ogawa ve ark., 1995). Hastalıktan kaynaklanan erken yaprak dökümleri sonbaharda zamansız çiçeklenmeyi teşvik ettiği gibi, bitkiyi zayıflatmakta, meyvelerin küçük kalmasına, şeker konsantrasyonlarının düşmesine ve ağacın diğer patojen ve zararlılara karşı duyarlılığının artmasına neden olmaktadır (Ogawa ve ark., 1995; Diekman ve Putter, 1996). Hava şartlarının etmen gelişimi için

uygun olduğu koşullarda, hastalığın eriklerde % 33'e varan ürün kayıplarına neden olduğu bildirilmektedir (Ogawa ve ark., 1995).

T. discolor'un erik dışında şeftali, kayısı, ve bademde de hastalık oluşturabilen konukçu türe özelleşmiş fizyolojik formları bulunmaktadır. Etmen ülkemizde ilk olarak; 1949 yılında İstanbul'da kayısılarda görüldüğü Göbelez (1963) tarafından bildirilmiştir. 1991 yılında ise Akdeniz bölgesinde yine kayısı fidanlarında (Turan ve Tokgönül, 1993) saptanmıştır. 2003 yılında ise Hatay'da eriklerde rapor edilmiştir (Soylu ve ark., 2004). Aydın ilinde tarafımızca yapılan ön çalışmalarda da hastalığın erik dışında şeftali, kayısı ve bademlerde de görüldüğü saptanmıştır. Hastalık daha çok sezonun geç döneminde şiddetini artırdığı için yıllardır ekonomik öneme sahip olmayan bir hastalık olarak değerlendirilmiş ve dolayısıyla ülkemizde bu hastalık üzerinde kapsamlı herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ancak son yıllarda erik pası yöremizde erik üreticilerinin en çok şikayet ettiği hastalıklardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu hastalık ile mücadele stratejilerinin oluşturulmasının gerekli olup olmadığının anlaşılabilmesi için hastalığın yöremizde yaygınlığının ve bulunma oranının ortaya konması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın

*Bu çalışma ADÜ Bitki Koruma Bölümünde tamamlanmış olan yüksek lisans tezinin bir bölümüdür. ADÜ Araştırma Fonu (ZRF 07011) ve TÜBİTAK (TOVAK 1070048) tarafından desteklenmiştir.

¹Aydın İl Tarım Müdürlüğü

²Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

amaçları; Erik Pası Hastalığı'nın Aydın İlinde yaygınlığı, bulunma oranı ve şiddetinin belirlenmesi ile bu hastalığın şiddetinin mevsimsel değişiminin ortaya konulmasıdır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Sörvey Çalışmaları

Aydın ili erik alanlarındaki pas hastalığının yaygınlığını belirlemek için ;2007 üretim sezonunda 24 Temmuz- 06 Eylül tarihleri arasında sörveyler yapılmıştır. Sörveyler erik yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Merkez, İncirliova, Köşk, Çine, Nazilli, Bozdoğan ve Buharkent ilçelerinde yürütülmüştür. İlçelere göre sörvey yapılacak ağaç sayıları ilçedeki toplam ağaç sayısının %1'i olacak şekilde belirlenmiştir. Her bir ilçede sörveyde değerlendirilecek erik bahçeleri tesadüfi olarak seçilmiş ve seçilen her bir bahçede toplam ağaç sayısının en az % 10 'u hastalık yönünden değerlendirilmiştir.

Sörveylerde hastalığın görüldüğü erik bahçelerinde hastalıklı ağaç oranı ve ağaçlardaki hastalık şiddetini ortaya koyacak hastalık ölçümleri yapılmıştır. Hastalık şiddeti ölçümü, her bir bahçeden tesadüfi olarak seçilen ağaçların, dört yönünden seçilen birer sürgün üzerinde tesadüfi olarak belirlenen 5 yaprağın değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Bu ölçümde yaprak üzerindeki püstül sayıları tarafımızdan geliştirilen bir hastalık diyagramı kullanılarak belirlenmiştir (Şekil 1).

Erik Pası Hastalık Şiddetinin Mevsimsel Değişiminin Takip Edilmesi

Erik pası hastalık şiddetinin mevsimsel değişimini ortaya koymak amacıyla 2008 yılında

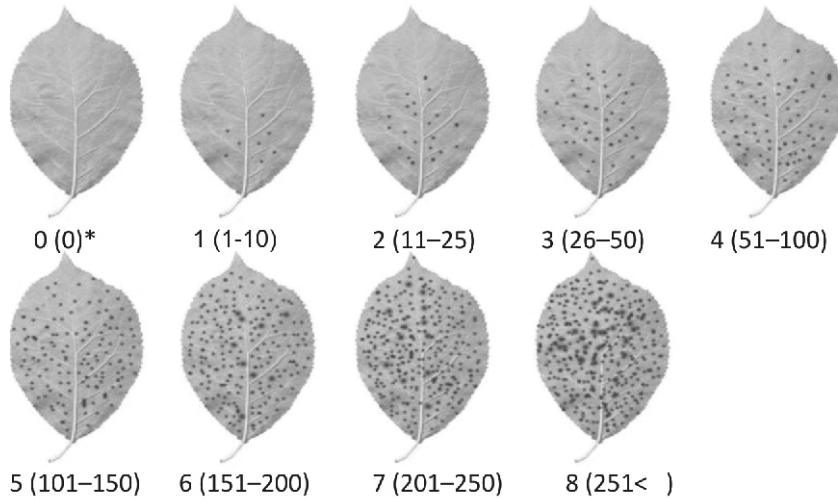
İncirliova'da Papaz çeşidinin bulunduğu bir erik bahçesinden dört ağaç seçilmiş ve her bir ağaçtan rastgele seçilen tek yıllık 10 sürgün numaralandırılmış ve hastalık ölçümünde her bir sürgün üzerindeki yaprakların tamamı sırasıyla aşağıdan yukarıya doğru değerlendirilmiştir. Ayrıca bu değerlendirmelerde hastalık nedeniyle dökülen yapraklar da sayılmıştır. Sayımlara 29 Mayıs tarihinde başlanmış ve 10 gün aralıklarla 29 Ağustos tarihine kadar devam edilmiştir. Ağaçlarda kalan yaprak sayısının çok az kalması nedeniyle Ağustos ayının sonunda hastalık sayımına son verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Sörvey Çalışmaları

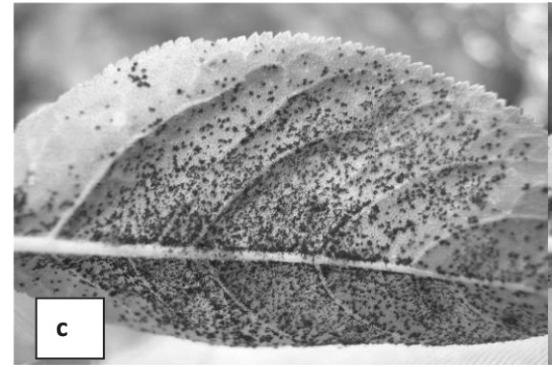
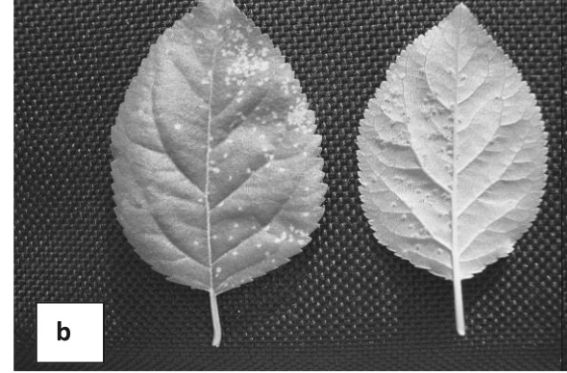
Hastalık Gelişimi ile İlgili Bulgular

2007 yılında hastalığın ilk belirtilerine 21 Mayıs'ta rastlanmıştır. Belirtiler ilk olarak yaprak yüzeyinde limon sarısı renkte küçük klorotik lekeler olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 2a). Klorotik lekelerin alt yüzünde kahverengi ürediospor yatakları gözlemlenmiştir (Şekil 2b). Sezon içerisinde leke sayısı yoğun bir şekilde artarak yaprağın büyük bir kısmını kaplayacak duruma ulaşmıştır. Şiddetli enfeksiyona uğrayan yaprakların alt kısmında Temmuz ortalarından itibaren siyah renkli teliospor yatakları görülmüştür (Şekil 2c). Haziran sonu ve Temmuz ortalarına doğru hastalık şiddetinin hızla arttığı özellikle 'Papaz' eriklerinde şiddetli enfeksiyonlar sonucu Temmuz sonundan itibaren erken yaprak dökülmelerinin olduğu gözlemlenmiştir. Böyle ağaçlarda gelecek yılın gözleri yaz ortasında uyanmış ve yeni sürgün gelişimiyle beraber çiçeklenme gözlemlenmiştir.



Şekil 1. Hastalık şiddeti ölçümünde kullanılan hastalık diyagramı.

* Parantez içindeki değerler yapraktaki püstül sayılarını göstermektedir



Şekil 2. Erik pasının 'Papaz' erik çeşidi üzerindeki belirtileri.

- Yaprığın üst yüzünde oluşan klorotik lekeler,
- Klorotik lekelerin altında oluşan urediospor yatakları,
- Yaşlanan enfekteli yaprakların alt yüzünde oluşan teliospor yatakları.

Erik Pası Yaygınlık Oranları ve Şiddeti

Sörvey çalışmalarında Aydın ilinin erik yetiştiriciliği açısından önemli ilçelerinden olan İncirliova'da 26, Merkez'de 59, Bozdoğan'da 6, Çine'de 9, Köşk'te 13, Nazilli'de 11, Buharkent'te 9 olmak üzere toplam 133 bahçe incelenmiştir. Sörvey çalışmalarından elde edilen bulgular Çizelge 1'de sunulmuştur. Hastalık sörvey yapılan bütün ilçelerde değişen hastalık oranlarında saptanmıştır. Merkez, İncirliova, Buharkent ve Köşk ilçelerinde incelenen bütün bahçelerde (%100) hastalığa rastlanırken, Nazilli'deki bahçelerin %81'inde, Bozdoğan ve Çine'de ise %66'ında hastalık görülmüştür. Hastalık en yoğun olarak İncirliova ve Köşk ilçesinde saptanmıştır. İncirliova'da incelenen 456, Köşk'te 198 ağacın hepsinin hastalıklı olduğu ve bu ağaçlarda yaprak başına püstül sayısının İncirliova'da 82, Köşk'te 53 olduğu tespit edilmiştir. Aydın'da erik yetiştiriciliğinin en yaygın yapıldığı Merkez ilçesinin Umurlu Beldesinde ise incelenen 1062 ağacın %93'ünde hastalık gözlemlenmiş ve yaprak başına düşen püstül sayısı 31,6 olarak belirlenmiştir. Bu ilçede elde edilen yaprak başına püstül sayısı, İncirliova ilçesinden elde edilen değerle karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun, bu ilçede yetiştiriciliği yapılan erik çeşitlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İncirliova ilçesinde daha çok 'Papaz' erik çeşidi

yetiştirilirken, Umurlu beldesinde daha yaygın olarak 'Bekiroğlu' çeşidi yetiştirilmektedir. Gerek proje öncesi ön çalışmalarda gerekse proje kapsamındaki sörveylerde 'Papaz' çeşidinin pasa karşı oldukça duyarlı olduğu; 'Bekiroğlu' çeşidinin ise daha az hastalandığı gözlemlenmiştir.

Sörvey çalışmasında Umurlu Beldesinde incelenen 59 bahçe arasından 'Bekiroğlu' ve 'Papaz' erik çeşitlerinin karışık olarak bulunduğu 40 bahçeye ait erik pası verileri değerlendirilmiş ve Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Buna göre 'Bekiroğlu' ağaçlarında yaprak başına ortalama püstül sayısı 8,1 iken 'Papaz' çeşidinde 59,1 olarak bulunmuştur. 'Papaz' eriklerinde enfeksiyonlar sonucu yoğun erken yaprak dökülmeleri görülürken 'Bekiroğlu' çeşidinde yaprak dökümü daha az olarak ve oldukça geç dönemde ortaya çıkmıştır. Ayrıca yörede çok yaygın olmasa da belirli oranda yetiştiriciliği yapılan Japon erik çeşitlerinde (*Prunus salicina*) hastalığa çok fazla rastlanmamıştır. Bazı erik çeşitlerinin *T. discolor*'a olan reaksiyonları bazı ülkelerde yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Jeger, 1980; Voronin ve ark., 1982; Sharma ve Bhardwaj, 2001). İngiltere'de Avrupa grubu erikler içerisinde yer alan 'Victoria' çeşidine ait tüm ağaçların hastalığa yakalandığı, Jeger (1980) tarafından bildirilmiştir. Voronin ve ark. (1982)'in Rusya'da 200'e yakın erik çeşidinin doğal koşullarda *T. discolor*'a olan

Çizelge 1. 2007 yılında Aydın ilinde erik bahçelerinde yürütülen sorvey çalışmalarında incelenen ilçelerde bahçe ve ağaç sayıları, erik pası ile bulaşık bahçe, ağaç sayıları ve yüzdeleri ile yaprak başma püstül sayıları

İlçeler	İncelenen bahçe sayısı	Hastalığın görüldüğü bahçe sayısı	Hastalıklı bahçe yüzdesi (%)	İncelenen ağaç sayısı	Hastalığın görüldüğü ağaç sayısı	Hastalıklı ağaç yüzdesi (%)	Yaprak başma püstül sayısı
İncirliova	26	26	100	456	456	100	82,3
Merkez	59	59	100	1062	990	93,0	31,6
Buharkent	9	9	100	150	139	92,6	17,6
Nazilli	11	9	81	162	115	70,9	26,9
Bozdoğan	6	4	66	120	64	53,3	7,9
Çine	9	6	66	181	83	45,9	10,9
Köşk	13	13	100	198	198	100	35,1
TOPLAM	133	126	87,6	2329	2045	79,4	30,3

Çizelge 2. Umurlu beşesinde sörvey yapılan bazı bahçelerdeki 'Bekiroğlu' ve 'Papaz'çeşitlerinde yaprak başına erik pası püstül sayıları

Bahçe numaraları	Bekiroğlu		Papaz	
	İncelenen ağaç sayısı	Yaprak başına ortalama püstül sayısı	İncelenen ağaç sayısı	Yaprak başına ortalama püstül sayısı
96	13	6,9	8	90,0
98	11	3,4	7	65,2
99	9	2,9	3	29,4
100	15	3,3	6	42,6
101	4	14,3	30	30,1
102	28	2,3	11	23,9
103	24	14,6	6	75,4
104	11	1,8	4	18,4
105	12	8,8	18	27,8
106	3	12,8	6	24,3
108	5	3,1	10	37,1
109	10	7,7	14	25,7
110	11	9,6	19	85,1
112	6	4,2	3	6,0
113	10	0,5	8	86,8
115	22	9,1	9	74,6
117	5	0,5	3	7,0
118	7	4,5	4	61,5
119	6	15,8	12	55,3
122	9	31,4	9	136,4
124	8	10,3	4	102,9
125	16	4,6	5	85,0
126	8	10,6	10	106,5
127	16	7,6	5	90,3
128	10	1,5	4	44,6
129	11	10,1	11	40,5
130	11	0,9	7	45,1
131	7	0,3	5	22,9
132	13	0,8	2	11,8
133	3	9,3	4	49,0
135	11	2,6	5	63,1
136	7	16,3	5	74,0
138	3	21,3	13	62,5
140	10	22,9	6	112,9
141	8	16,4	4	153,0
142	10	13,7	2	96,6
144	12	1,4	4	44,1
145	22	1,3	2	38,8

Çizelge 2. (Devam) Umurlu beldesinde sörvey yapılan bahçelerdeki 'Bekiroğlu' ve 'Papaz' çeşitlerinde yaprak başına erik pası püstül sayıları

Bahçe numaraları	Bekiroğlu		Papaz	
	İncelenen ağaç sayısı	Yaprak başına ortalama püstül sayısı	İncelenen ağaç sayısı	Yaprak başına ortalama püstül sayısı
146	20	14,0	8	81,3
147	9	2,5	12	35,0
Genel Toplam ve Ortalamalar				
Toplam Bahçe Sayısı	Bekiroğlu		Papaz	
	Sörvey yapılan toplam ağaç sayısı	Yaprak başına ortalama püstül sayısı	Sörvey yapılan toplam ağaç sayısı	Yaprak başına ortalama püstül sayısı
40 bahçe	436	8,1	308	59,1

reaksiyonlarını test ettikleri çalışmalarında 'Uteka', 'Santa Rosa' ve 'Reineclaude Kharlamovkyh' çeşitlerinin tamamen hastalığa immun, Kaliforniya çeşitlerinden 'Monfor', 'Opal' ve 'Prune'un dayanıklı olduklarını bildirmişlerdir. 1996 ve 1998 yılları arasında Hindistan' da yetiştirilen 21 erik çeşidi arasından Japonya Çin grubu erikler arasında yer alan 'Santa Rosa', 'Late Santa Rosa' ve 'Friar' çeşitleri hastalığa en duyarlı, 'Frontier' çeşidi ise en dayanıklı olarak tespit edilmiştir (Sharma ve Bhardwaj, 2001).

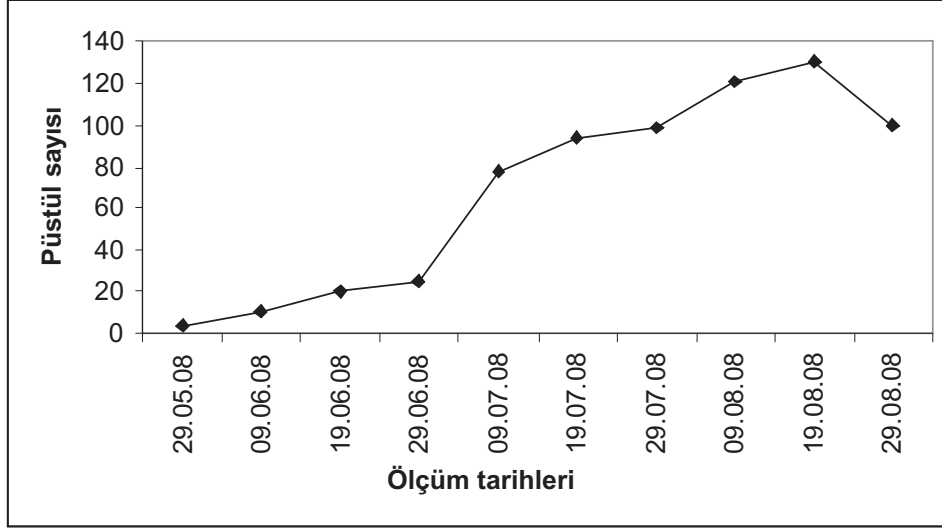
Nazilli, Bozdoğan ve Çine ilçelerinde hastalık şiddeti diğer ilçelere göre oldukça düşük bulunmuştur. Bu durumun tam olarak neden kaynaklandığı anlaşılamamaktadır. Ancak bu ilçelerde hastalık şiddetinin düşük olmasını, yetiştirilen erik çeşitleri, muhtemel fungusit uygulamaları ya da ara konukçu *Anemone coronaria* bitkisinin bulunmama olasılığından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Erik Pası Hastalık Şiddetindeki Mevsimsel Değişim

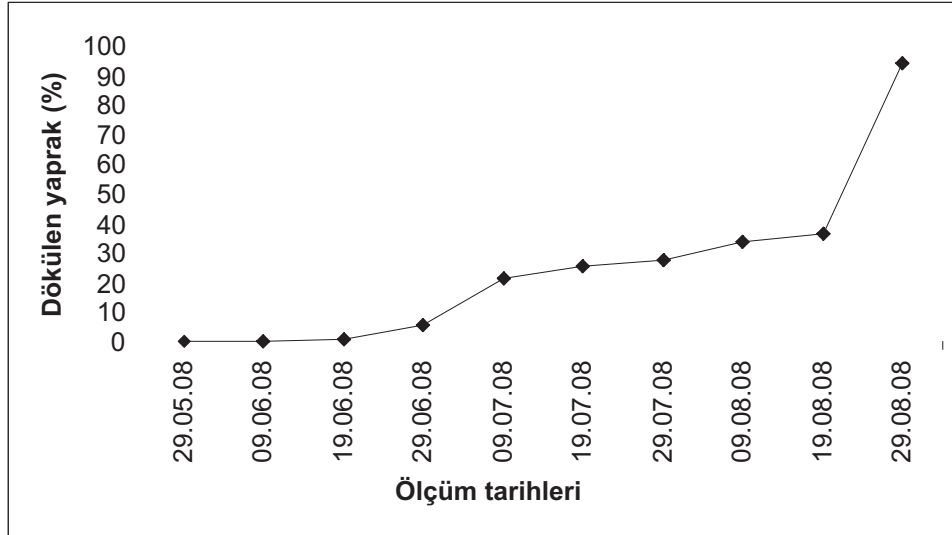
2008 yılında ilk pas püstülleri 17 Mayıs' ta görülmüştür ve ilk sayıma 29 Mayıs tarihinde başlanıp, ölçümlere 29 Ağustos tarihine kadar devam edilmiştir. 29 Mayıs'ta yapılan ölçümlerde yaprak başına düşen püstül sayısı 3,7 olurken bunu takip eden 9, 19 ve 29 Haziran tarihlerinde bu sayı sırasıyla 10,2, 19,9 ve 25,3' 'e yükselmiştir (Şekil 3). 9 Temmuz tarihinde yapılan ölçümlerde ise hastalık şiddetinde hızlı bir artış meydana gelmiş ve ortalama püstül sayısı 77,9'a yükselmiştir. Bu artış daha sonraki sayımlarda da devam etmiş, ortalama püstül sayısı 19 Temmuz'da 93,8'e 29 Temmuz'da 98,4'e ulaşmıştır (Şekil 3). Temmuz ayının ikinci yarısından itibaren de hastalık şiddetindeki artışla beraber yaprak dökülmelerinin belirginleştiği gözlemlenmiştir (Şekil 4). Ağustos

ayında ise hastalık artışı devam etmiş 19 Ağustos'ta yaprakları % 36 sı dökülürken, yaprak başına püstül sayısı 130'a çıkmıştır. 29 Ağustos'ta yapılan son sayımda ise yaprakların % 94 ü döküldüğü saptanmıştır. Bu sonuçlar sezonun başında hastalık şiddetinin düşük olduğunu yani primer inokulumdan kaynaklanan enfeksiyonların çok fazla zarara neden olmadığını göstermektedir. Sezon içerisindeki hastalık şiddetindeki artıştan daha çok sekonder inokulumun sorumlu olduğu ve asıl zararın sekonder enfeksiyonlardan kaynaklandığı bu çalışmada ortaya konmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmada elde edilen bulgular *T. discolor*'ın neden olduğu Erik Pası hastalığının Aydın ilinde oldukça yaygın ve önemli bir hastalık olduğunu ortaya koymuştur. Hastalık özellikle 'Papaz' çeşidinde şiddetli enfeksiyonlara yol açmakta ve ağacın gelişimini ve verimini daha ileri boyutta olumsuz etkileyebileceği varsayılan erken yaprak dökülmelerine de neden olmaktadır. Bu bulgular, Erik Pası Hastalığının mücadelesine yönelik stratejilerin oluşturulmasının gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. 'Bekiroğlu' çeşidinin ise 'Papaz' çeşidi ile karşılaştırıldığında daha az hastalandığı görülmektedir. Bu durum hastalık ile mücadelede çeşit seçiminde mutlaka gözönünde bulundurulmalıdır. Hastalığın mevsimsel seyrine bakıldığında yörede hastalığın primer enfeksiyonlarının çok düşük, sekonder enfeksiyonlarının ise özellikle geç dönemde daha şiddetli olduğu görülmektedir. Bu durumda hastalıkla mücadelede, sekonder enfeksiyonların engellenmesine yönelik mücadele yöntemlerine ağırlık verilmesinin hastalığı kontrolde daha etkili olacağı düşünülmektedir.



Şekil 3 . 2008 yılı vejetasyon döneminde erik pası ile enfekteli 'Papaz' çeşidi erik ağaçlarında periyodik olarak yapılan sayımlarda elde edilen yaprak başına püstül sayıları



Şekil 4 . 2008 yılı vejetasyon döneminde erik pası ile enfekteli 'Papaz' çeşidi erik ağaçlarında periyodik olarak yapılan sayımlarda elde edilmiş dökülen yaprak miktarları

KAYNAKLAR

- Anonim, 2008. Türkiye İstatistik Kurumu. TÜİK, Ankara
- Diekman, M. and C.A.J. Putter. 1996. FAO/ IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm No: 16 Stone Fruits. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- International Plant Genetic Resource, Institute, pp.81-82, Rome,
- Göbelez, M., 1963. The mycoflora of Turkey I. Mycopathologia 19(4): 296-314.
- Jeger, M. J., 1980. Plum rust (*Tranzschelia discolor*). East Malling Research Station Report for 1979. Crop protection division. : 93
- Ogawa, J.M., E.I. Zehr, G.W. Bird, D.F. Ritchie, K. Uriu and J.K. Uyemoto, 1995. Compendium of Stone Fruit Diseases. APS Press, The American Phytopathological Society St. Paul, pp.23-27, USA.
- Lopez-Franco R.M. and F. Hennen, 1990. The genus *Tranzschelia* (Uredinales) in the America . Systematik Botany 15 (4):560-591.
- Sharma, I.M. and Bhardwaj, S.S., 2001. Evaluation of plum cultivars and fungicides against rust. Plant Disease Research 16(1):100-103
- Soylu, S., E.M. Soylu and S. Kurt, 2004. First report of leaf rust on plum (*Prunus cerasifera*) by *Tranzschelia pruni-spinosa* var. *discolor* in the eastern Mediterranean region of Turkey. Plant Pathology, 53 (2) 257.
- Turan, K. ve S. Tokgönül. 1993. Akdeniz bölgesi meyve fidanliklarında görülen fungal ve bakteriyel hastalıkların tespiti üzerinde çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni 33 (3/4): 107-118.
- Voronin, E. I., V. A. Kartausova, N.I. Kopylova, 1982. Plum rust in the Crimea. Trudy po Prikladnoi Botanike, Genetike i Seleksii 71 (3):72-74.

Geliş Tarihi : 20.08.2010

Kabul Tarihi : 22.12.2010

Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.