



Çukurova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kara Pasa Reaksiyonları

Hasan AY^{1*}

¹Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana, Türkiye

*Sorumlu yazar

e-posta: hasanay2000@hotmail.com

Geliş Tarihi: 30 Mart 2012

Kabul Tarihi: 15 Mayıs 2012

Özet

Bu çalışma 2009-2010 yılları arasında Adana'da 46 makarnalık buğday çeşidi ile yürütülmüştür. Her iki yılda da yapay olarak kara pas inokulasyonu yapılmayıp sadece tabii ortamda bulunan kara pas ırklarının makarnalık buğdayda yaptığı epidemiler göz önüne alınarak değerlendirilmeler yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre 2009 yılında 29 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa immun, 4 makarnalık buğday çeşidinin dayanıklı ve 9 makarnalık buğday çeşidinin orta dayanıklı, 4 makarnalık buğday çeşidinin orta hassas olduğu tespit edilmiştir. 2010 yılında 24 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa immun, 1 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa dayanıklı, 13 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa orta dayanıklı ve 8 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa orta derecede hassas tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Makarnalık buğday, kara pas, enfeksiyon katsayısı, dayanıklı, hassas

Reaction of Stem Rust on Some Durum Wheat Varieties in Çukurova Region

Abstract

This study was conducted with 46 varieties of durum wheat between 2009-2010 years in Adana. There has not been artificially inoculated stem rust on durum wheat Races of stem rust in natural were evaluated in both years.

According to results, 29 durum wheat varieties were found immune, 4 resistant, 9 moderately resistant, 6 moderately susceptible and 4 varieties moderately susceptible to stem rust in 2009 year. In 2010 year, 24 durum wheat varieties were found immune, 1 variety resistant, 13 variety of durum wheat moderately resistant and 8 durum wheat varieties moderately susceptible to stem rust.

Key Words: Durum wheat, leaf rust, coefficient of infection, resistant, susceptible

GİRİŞ

Buğday insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında dünyada ekiliş ve üretim bakımından ilk sırada yer alan bir bitkidir. Buğday kültürünün tüm dünyada yaygın oluşunun başlıca nedenleri; geniş çeşit zenginliği, hayvan beslenmesi ve endüstride yaygın olarak kullanılması ve geniş ekolojilere adapte olabilmesidir. Bu nedenle, buğday diğer kültür bitkilerine oranla daha geniş adaptasyon alanları bulabilmiş, ekvator dan kutuplara ve alçak ovalardan yüksek yaylalara kadar geniş alanlara yayılabilmektedir. Yüksek nem, verimli toprak isteyen buğday çeşitlerinin yanında, verimliliği düşük topraklarda yetişebilen buğday çeşitleri de vardır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 35'inin temel besini olan buğday, tüm dünyada besinlerden alınan kalorinin % 20'sini sağlamaktadır [1].

Türkiye'de, 2010 yılı verilerine göre buğday ekim alanı 8.1 milyon hektar, üretim 19.6 milyon ton ve ortalama verim ise 244 kg dekar dır [2].

Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerinden oluşan Çukurova Bölgesinin buğday ekim alanı 499.499 ha; üretim 1.613.304 ton; verim ise 323 kg dekar dır [2].

Buğday ülkemiz için en stratejik ürünlerden birisi olup geniş üretim kitlelerini ilgilendirmektedir. Pas hastalıkları da buğday verim ve kalitesini etkileyen en önemli biyotik faktörler olarak önem taşımaktadır.

Braun ve Saari [3]. Gerek 79 çeşidinde %13,5 ürün kaybının olduğunu, iklim koşullarının hastalık gelişimine uygun olduğu durumda bu artışın % 26,5' tan daha yüksek olabileceğini belirtmişlerdir.

Çukurova' da 1995 yılında ortaya çıkan sarı pas epidemisi son yıllarda en yüksek verim kaybına yol açan epidemiy olmuştur. Yağış miktarının yüksek olması ve buğday yetiştirilen alanlarda baskın olarak tek çeşit Seri 82'nin yetiştirilmesi zararın büyük miktarlarda olmasına neden olmuştur. Adana' da 1994 yılında ortalama verim 3860 kg/ha iken, epideminin olduğu 1995 yılında 2950 kg/hektara düşmüştür. Ortalama ürün kaybı % 23,6'dır.

Bununla birlikte zarar Seri 82 çeşidinin ekildiği tarlalarda % 16,8 den % 56,2 ye kadar çıkmış olup ortalama kayıp % 39,6 olarak belirlenmiştir. Zarar sadece verimle sınırlı kalmamış aynı zamanda sanayide kullanımda da önemli kalite kayıpları yaşanmıştır [4]. Aktaş [5]. pas hastalıklarından dolayı ürün kaybını özetlediği çalışmasında, sarı pas hastalığı nedeniyle oluşan kayıpların % 10-75, kahverengi pas hastalığı nedeniyle oluşan kayıpların % 20-60 ve kara pas hastalığı nedeniyle oluşan ürün kayıpların % 10-90 ulaşılabileceğini bildirmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'deki farklı bölgelerde üretimleri yapılan ve tescilli 46 adet makarnalık buğday çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde doğal epidemi altında kara pasa tepkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından desteklenen Ülkesel Serin İklim Tahıl Hastalıkları Araştırmaları Projesi kapsamında Çukurova Bölgesinde Adana'da yürütülen çalışmalardaki, 46 makarnalık buğday çeşitleri (Akbaşak 073/144, Kunduru 414/44, Berkmen 469, Çakmak 79, Kızıltan 91, Altın 40/98, Yılmaz 98, Ankara 98, Çeşit-1252, Mirzabey 2000, Kunduru 1149, Altıntaş 95, Kümbet 2000, Yelken 2000, Dumlupınar, Selçuklu-97, Meram-2002, Tunca 79, Gökçöl 79, Diyarbakır-81, Harran 95, Ceylan 95, Sarı çanak 98, Altın toprak 98, Aydın-93, Fırat-93, Gediz-75, Ege 88, Salihli 92, Şölen 2002, Tüten 002, GAP, Turabi, Sham-1, Amanos-97, Fuatbey 2000, Balcalı 2000, Akçakale-2000, Özberk, Urfa 2005, Pınar-2001, Zenit, Svevo, Levante, Burgos, Durbel) kullanılmıştır.

Ekimler 1 metrelik sıralara 1 sıra olarak 2 tekrerrür olacak şekilde elle yapılmıştır. Her 10 sıradan sonra hassas kontrol çeşitler ekilmiş olup, hastalığın homojen yayılması için deneme çevresine hassas çeşitler mibzerle ekilmiştir. Hastalığın gelişimini teşvik etmek amacıyla yağışa ilave sisleme sulamalar yapılmıştır.

Deneme yerine fosforlu gübrenin (P2O5) tamamı 6 kg/da olarak ekim öncesi toprağa verilmiş, azot (saf) gübresinin 15 kg/da N olarak bir kısmı ekim öncesi diğer kısmı da kardeşlenme döneminde uygulanmıştır.

Denemede çeşitlere kara pas inokulasyonu yapılmayıp tabii koşullarda var olan kara pas ırkları kullanılmıştır. Doğal epidemi altında hastalık değerlendirmelerinde modifiye edilmiş Cobbskalası [6]. kullanılmıştır. Bu skalaya göre, konukçunun ortaya koyduğu reaksiyon: R (Resistant, dayanıklı) dayanıklılığı veya püstülün olmadığı durumları, MR (Moderatelyresistant, orta dayanıklılık) orta dayanıklılığı ve çok küçük püstüllerin varlığını, MS (Moderatelysusceptible, orta hassas) orta hassas reaksiyon ve orta büyüklükte püstülleri ve S (Susceptible, hassas) hassas reaksiyonu ve püstüllerin çok sayıda olduğu ve etraflarında klorotik alanların olmadığı durumları ifade etmektedir.

Enfeksiyon katsayının belirlenmesinde, hastalık şiddeti ve konukçu reaksiyonu enfeksiyon katsayısı olarak isimlendirilen tek bir değerle ifade edilmektedir. Bu değer konukçunun reaksiyon tipine verilen bir değerle bitki üzerinde görülen hastalıklı doku yüzdesinin çarpılması ile bulunmaktadır. [7]. Buna göre, immun 0, R:0.2, MR: 0.4, MS:0.8, S:1 değerlerini almaktadır.

Adana ilinin 2008-2009, 2000-2010 yılları ve uzun yıllara ait iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir [8].

Çizelge 1'den, 2009 yılının 2010 yılından daha yağışlı olduğu, 2009 yılında Ocak, Şubat, Mart ve Mayıs ayları yağış verilerinin uzun yıllar yağış verilerinden fazla olduğu, nisbi nemin ise Mart ayından başlayarak Haziran ayı sonuna kadar azalarak uzun yıllar verilerine göre daha düşük olduğu görülmektedir. 2010 yılında hastalığın şiddetinin 2009 yılından daha fazla olması, 2010 yılının mayıs ve haziran ayları nisbi nem değerlerinin daha yüksek olmasından ileri gelebilir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2008-2009 ve 2009-2010 yılları arasında Adana'da yürütülen denemelerde 46 makarnalık buğday çeşitlerinin kara pasa tepkileri Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2'den 2010 yılındaki hastalık şiddeti 2009 yılından daha fazla olduğu görülmektedir. 2009 yılında 29 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa immun, 4 makarnalık buğday çeşidinin dayanıklı ve 9 makarnalık buğday çeşidinin orta dayanıklı, 4 makarnalık buğday çeşidinin orta hassas olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Adana İlinin 2008-2009 ve 2000-2010 ve Uzun Yıllar İklim Verileri

Aylar	Sıcaklık 0C			Nisbi Nem %			Yağış (mm)		
	Uzun yıllar	2008-09	2009-10	Uzun yıllar	2008-09	2009-10	Uzun yıllar	2008-09	2009-10
Kasım	15,3	15,7	15,9	64	67	72,5	84,4	40,2	178,75
Aralık	11,1	8,8	12,4	67	60	86,9	125,2	42	119,5
Ocak	9,7	8,9	11	66	69	61,6	116,6	203	148,25
Şubat	10,4	10,3	12	64	74	60,6	82,6	115,95	80
Mart	13,3	12,1	14,8	65	62	60	60,9	159,15	0
Nisan	17,5	16,7	17,5	67	58	60,8	57,7	36	40
Mayıs	21,7	21	21,1	66	55	64,3	46,3	95	0
Haziran	25,6	25,8	25	67	53	61,1	19,9	0	6
Toplam/Ort.	16	15	16	66	62	66	594	691	572,5

2010 yılında ise 24 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa immun, 1 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa dayanıklı, 13 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa orta dayanıklı ve 8 makarnalık buğday çeşidinin kara pasa orta derecede hassas tespit edilmiştir. Her iki yılda da Altıntaş 95, Dumlupınar, Gökgöl 79, Ceylan 95, Altın toprak 98, Fırat-93, Ege 88, GAP, Turabi, Sham-1, Amanos-97, Balcalı 2000, Akçakale-2000,

Pınar-2001, Svevo, Levante, Durbel makarnalık buğday çeşitlerinin immun derecede kara pasa bağışık olduğu, 4 makarnalık buğday çeşidinin (Kızıltan 91, Kunduru 1149, Selçuklu-97, Meram-2002) kara pasa orta dayanıklı ve 2 makarnalık buğday çeşidinin (Kunduru 414/44, Berkmen 469) ise kara pasa orta derecede hassas olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2. 2008-2009 ve 2009-2010 Yılları Arasında Adana’da Yürütülen 46 Makarnalık Buğday Çeşitleri Kara Pasa Tepkileri

		2009	2009	2009	2010	2010	2010
	Çeşitler	Kara Pas	Enfeksiyon Katsayısı	Değerlendirme	Kara Pas	Enfeksiyon Katsayısı	Değerlendirme
1	Akbaşak 073/144	20 S	20	Orta Dayanıklı	30 S	30	Orta Hassas
2	Kunduru 414/44	40 S	40	Orta Hassas	40 MS S	36	Orta Hassas
3	Berkmen 469	30 S	30	Orta Hassas	40 MR MS	24	Orta Hassas
4	Çakmak 79	T MS	2,4	Dayanıklı	0	0	İmmun
5	Kızıltan 91	20 MR	8	Orta Dayanıklı	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
6	Altın 40/98	20 MR	8	Orta Dayanıklı	30 MS	24	Orta Hassas
7	Yılmaz 98	0	0	İmmun	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
8	Ankara 98	0	0	İmmun	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
9	Çeşit-1252	0	0	İmmun	30 S MS	27	Orta Hassas
10	Mirzabey 2000	0	0	İmmun	40 S MS	36	Orta Hassas
11	Kunduru 1149	10 MS	8	Orta Dayanıklı	20 S	20	Orta Dayanıklı
12	Altıntaş 95	0	0	İmmun	0	0	İmmun
13	Kümbet 2000	0	0	İmmun	40 S MS	36	Orta Hassas
14	Yelken 2000	0	0	İmmun	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
15	Dumlupınar	0	0	İmmun	0	0	İmmun
16	Selçuklu-97	10 S MS	9	Orta Dayanıklı	10 MR MS	6	Orta Dayanıklı
17	Meram-2002	10 S	10	Orta Dayanıklı	10 MS	8	Orta Dayanıklı
18	Tunca 79	T MS	2,4	Dayanıklı	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
19	Gökgöl 79	0	0	İmmun	0	0	İmmun
20	Diyarbakır-81	0	0	İmmun	30 S	30	Orta Hassas
21	Harran 95	10 S	10	Orta Dayanıklı	0	0	İmmun
22	Ceylan 95	0	0	İmmun	0	0	İmmun
23	Sarı Çanak 98	0	0	İmmun	T MS	2,4	Dayanıklı
24	Altın Toprak 98	0	0	İmmun	0	0	İmmun
25	Aydın 93	T MS	2,4	Dayanıklı	0	0	İmmun
26	Fırat-93	0	0	İmmun	0	0	İmmun
27	Gediz-75	0	0	İmmun	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
28	Ege 88	0	0	İmmun	0	0	İmmun
29	Salihli 92	30 S	30	Orta Hassas	0	0	İmmun
30	Şölen 2002	10 MS	8	Orta Dayanıklı	0	0	İmmun
31	Tüten 2002	10 MS	8	Orta Dayanıklı	0	0	İmmun
32	GAP	0	0	İmmun	0	0	İmmun
33	Turabi	0	0	İmmun	0	0	İmmun
34	Sham-1	0	0	İmmun	0	0	İmmun
35	Amanos-97	0	0	İmmun	0	0	İmmun
36	Fuatbey 2000	0	0	İmmun	20 S	20	Orta Dayanıklı
37	Balcalı 2000	0	0	İmmun	0	0	İmmun
38	Akçakale-2000	0	0	İmmun	0	0	İmmun
39	Özberk	0	0	İmmun	10 MR MS	6	Orta Dayanıklı
40	Urfa 2005	40 S	40	Orta Hassas	10 MR MS	6	Orta Dayanıklı
41	Pınar-2001	0	0	İmmun	0	0	İmmun
42	Zenit	0	0	İmmun	20 MR MS	12	Orta Dayanıklı
43	Svevo	0	0	İmmun	0	0	İmmun
44	Levante	0	0	İmmun	0	0	İmmun
45	Burgos	T MR MS	1,8	Dayanıklı	0	0	İmmun
46	Durbel	0	0	İmmun	0	0	İmmun

SONUÇ VE ÖNERİLER

2009–2010 yılları arasında Adana'da yürütülen bu çalışmada Türkiye'nin farklı coğrafik bölgelerinde tarımı yapılan 46 makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Her iki yılda da yapay olarak kara pas inokulasyonu yapılmayıp sadece tabii ortamda bulunan kara pas ırklarının makarnalık buğdayda yaptığı epidemilere göre değerlendirmeler yapılmıştır.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda 2010 yılında hastalık şiddeti 2009 yılından daha fazla olmuştur. Kara pas yüksek sıcaklık talebi olan pas hastalığı olması nedeniyle optimum 25 oC sıcaklıklarda gelişme gösterdiğinden bu sıcaklıklar Mayıs ayı ortalarından sonra Çukurova bölgesinde oluşmakta olup, mayıs sonu itibari ile buğdaylar olgunlaşarak kara pasın epidemi oluşturacağı dönemde hasat olgunluğuna geldiklerinden Çukurova bölgesinde buğday çeşitleri hastalıktan kaçarak dayanıklı oldukları söylenebilir.

Bu çalışmada kullanılan çeşitler Çukurova bölgesinde geç ekim yapıldığında dayanıklılık durumları değişebilir. Ayrıca Çukurova Bölgesi makarnalık buğday yetiştiriciliği için uygun olmadığından ve bu araştırma kapsamında kullanılan çeşitlerin bir kısmı yetiştirilme ve tavsiye edilen alanları Çukurova Bölgesi olmadığından, kendi ekolojilerindeki hastalığa dayanıklılıkları farklılık gösterebilir. Yetiştiricilerin her çeşidin tavsiye edilen yetiştirme alanlarındaki verileri dikkate almaları gerekmektedir. Ayrıca dayanıklılık sürekli devam etmediğinden dayanıklı olan çeşitler yeni hastalık ırklarının ortaya çıkması ile dayanıklılıkları sona erebileceğinden yetiştiricilerin tarlalarını sürekli kontrol etmeleri ihtiyaç halinde uzmanlardan bilgi alarak uygulama yapmaları yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1]. Kün E (1983). Serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:875, Ders kitabı: 240, Ankara.
- [2]. Tuik., 2010. Türkiye istatistik kurumu 2010 yılı verileri. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- [3]. Braun, H.J. and Saari, E.E. 1992. An assesment of the potential of Puccinia striiformis sp. tritici to cause yield losses in wheat on the Anatolian Plateau of Turkey. *Vortr. Planzenzuchtgt.*, 24, 121-123
- [4]. Mamluk O F, Çetin L, Braun H J, Bolat N, Bertschinger L, Makkouk K M, Yıldırım A F, Sari E E, Zencirci N, Albustan S, Çalı S, Beniwal S P S & Düsünceli F (1997). Current status of wheat and barley diseases in the Central Anatolian Plateau of Turkey. *Phytopathologia Mediterranea*, 36, 167-181.
- [5]. Aktaş, H. 2001. Önemli Hububat Hastalıkları ve Sürvey Yöntemleri Kitapçığı Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı 80 sayfa Ankara
- [6]. Peterson R F, Campbell A B & Hannah A E (1948). A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. *Can J Res*, 26, 496-500.
- [7]. Roelfs, A.P., Singh, R.P., and Sari, E.E. 1992. *Rust Diseases of wheat: Concepts and methods of diseases management*. Mexico. D.F. CIMMYT. 81 pages.
- [8]. Anonim, 2010. Uzun yıllar meteoroloji verileri Adana meteoroloji bölge Müdürlüğünden, 2008-09 ve 2009-10 yıllarına ait veriler ise Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meteoroloji istasyonundan alınmıştır.