



Batı Karadeniz Bölgesi Düzce Ekolojik Koşulları Altında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Yaprak Hastalıklarına Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi

Nedim Altın^{1*}, Hüseyin Güngör², İsmet Yıldırım¹

¹Düzce üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 81620 Düzce, Türkiye

²Düzce üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 81620 Düzce, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

ÖZET

Araştırma Makalesi

Geliş 11 Aralık 2016
Kabul 16 Mart 2017

Anahtar Kelimeler:

Buğday
Kahverengi Pas
Sarı Pas
Septorya

* Sorumlu Yazar:

E-mail: nedimaltin@duzce.edu.tr

Bu çalışma, Batı Karadeniz Bölgesi Düzce ili ekolojik koşulları altında 19 adet ekmeklik buğday çeşidinin doğal enfeksiyon koşullarında yaprak hastalıklarına karşı reaksiyonlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve ekim işlemi 17.11.2015 tarihinde yapılmıştır. Hastalık gözlemleri ile ilgili çalışmalar; *Septoria tritici* etmeninin neden olduğu septorya yaprak lekeli hastalığı için süt olum dönemi başlangıcında, *Puccinia striiformis* etmeninin neden olduğu Sarı Pas hastalığı için çiçeklenme dönemi sonunda, *Puccinia recondita* etmeninin neden olduğu Kahverengi Pas için süt olum dönemi başlangıcında yapılmıştır. Tarla koşullarında doğal bulaşıklığa göre yapılan değerlendirme sonucunda hastalık oranları belirlenmiştir. Belirlenen hastalık şiddetine göre, septorya yaprak lekeli hastalığına karşı en hassas çeşidin % 60 hastalık şiddeti ile "Bereket", en tolerat çeşidin ise %14 ile "Aslı" olduğu, Sarı Pas hastalığına karşı en hassas çeşidin %45,4 ile "Tekirdağ", en tolerat çeşidin %0,6 ile "Midas" olduğu ve Kahverengi Pas hastalığına karşı ise en hassas çeşidin %22 ile "Tahirova" en tolerat çeşidin ise %0,2 ile "Midas" olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre septorya yaprak lekeli hastalığına karşı Aldane, Aslı, Konya 2002, Köprü, Masaccio ve Tosunbey, Sarı Pas hastalığına karşı Aslı, Esperia, Kate A1, Karasunya Odeska, Masaccio ve Midas, Kahverengi Pas hastalığına karşı ise Aldane, Aslı, Bereket, Köprü, Masaccio, Midas ve Tekirdağ çeşitlerinin ileride yapılacak ıslah çalışmaları için ümitvar olduğu görülmüştür.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 5(6): 653-659, 2017

Determination of Response of Some Bread Wheat Varieties Against Leaf Diseases Under Ecological Conditions of Düzce in the Western Black Sea Region

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Research Article

Received 11 December 2016
Accepted 16 March 2017

Keywords:

Wheat
Brown rust
Yellow rust
Septoria leaf spot

*Corresponding Author:

E-mail: nedimaltin@duzce.edu.tr

This study was conducted to determine the response of 19 bread wheat varieties to natural infection of leaf diseases under ecological conditions of Düzce in the Western Black Sea Region. The trial was established in accordance with randomized block with four replications and the seeds were planted on 17.11.2015. The wheat varieties were observed for the associated diseases including septoria leaf spot disease (caused by *Septoria tritici* during milking stage), yellow rust disease (caused by *Puccinia striiformis* at the end of the flowering period), brown rust disease (caused by *Puccinia recondita* at the beginning of milking stage). The disease severity were assessed in the field conditions according to natural contamination. According to determined diseases severity, the most sensitive variety against septoria leaf spot disease was "Bereket" with 60%, while the most tolerant variety was "Aslı" with 14%. The most sensitive variety against yellow rust disease was "Tekirdağ" with 45.4%, while the most tolerant variety was "Midas" with 0.6%. The most sensitive variety against brown rust disease was "Tahirova" with 22%, while the most tolerant variety was "Midas" with 0.2%. The results indicated that promising wheat varieties for future breeding studies were: Aldane, Aslı, Konya 2002, Köprü, Masaccio and Tosunbey (against septoria leaf spot disease), Aslı, Esperia, Kate A1, Karasunya Odeska, Masaccio and Midas (against yellow rust disease), Aldane, Aslı, Bereket, Köprü, Masaccio, Midas and Tekirdağ (against brown rust disease).

Giriş

Buğday (*Triticum* spp.), farklı iklim ve toprak koşullarında yetişebilen birçok çeşide sahiptir. Bu nedenle de dünyanın hemen her tarafında yetiştirilebilmektedir. Ülkemizin de birçok yerinde hububat üretimi yapılabilmekte ve Dünya genelinde hububat üretim potansiyeli yüksek olan ülkeler arasında yer almaktadır. Hububat üretimi ülkemizde üretilen bitkisel ürünler içerisinde en fazla ekiliş alanına sahiptir (Hekimhan, 2011). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Türkiye genelinde 117.132.320 dekar tahıl ekilişi bulunmaktadır. Tahıllar içerisinde de buğday ekiliş alanı 78.815.052 dekadır. Düzce genelinde ise buğday ekiliş alanı 9.456 dekadır (Anonim, 2016a).

Tarımsal üretimde üretimi olumsuz yönde etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerden biriside hastalık ve zararlılardır. Tarımsal üretimde hastalık ve zararlılardan kaynaklanan kayıpları azaltmak amacıyla birçok yöntem kullanılmaktadır. Hastalık ve zararlılara karşı Dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan tarım ilaçlarının verim üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ortaya konmuştur (Richardson ve ark., 1991; Zilberman ve ark., 1991; Tanrıvermiş, 2000; Jolankai ve ark., 2008; Cramer, 1967).

Buğday üretiminde en uygun çeşit ve üretim teknikleri kullanılsa bile eğer hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı gerekli mücadeleler yapılmaz ise beklenen verimi elde etmek mümkün değildir. Dünyadaki bitkisel üretiminin ortalama %34,8'inin hastalık, zararlı ve yabancı otlardan dolayı kaybedildiği bilinmektedir (Agrios, 1997). Aktaş (2001) buğdayda hastalık nedeniyle kayıpların %5 ile %90 arasında değiştiğini belirtmektedir. Hububat üretimi içerisinde önemli bir yere sahip olan buğday, üretim döneminde birçok hastalık ve zararlılardan olumsuz yönde etkilenmektedir. Buğdayda hastalık oluşturan ve dünyada en yaygın görülen etmenler; Adi sürme (*Tilletia caries*, *T. foetida*), Cüce sürme (*T.contraversa*), Sarı Pas (*Puccinia striiformis*), Kahverengi Pas (*P. recondita*), Kara Pas (*P. graminis tritici*), Buğday راستığı (*Ustilago nuda* var. *tritici*), Buğdayda kök ve kökboğazı çürüklüğü (*Fusarium* spp., *Bipolaris sorokiniana*, *Rhizoctonia* spp., *Pseudocercospora herpotrichoides*), Buğdayda başak yanıklığı (*Fusarium culmorum*, *F. graminearum*), Septorya yaprak lekesi (*Septoria tritici*)'dir. Türkiye'de ise bu hastalıkların hemen hepsi görülmele birlikte buğdayda verim ve kaliteyi düşüren en önemli hastalıkların başında Pas hastalıkları gelmektedir. Pas hastalıkları Türkiye'deki tüm buğday ekim alanlarında görülmekle beraber genel olarak Sarı Pasın Güneydoğu,

Orta ve Doğu Anadolu Bölgesinde, Kahverengi ve Kara Pasın ise Ege ve Marmara Bölgelerinin sahil kuşağında ve Kara Pasında Güneydoğu Anadolu Marmara Bölgesinde yaygın olduğu bilinmektedir (Aktaş, 2001). İklim koşullarının pas hastalıkları için uygun olduğu ve hastalığın epidemiyolojisi oluşturduğu yıllarda özellikle hassas çeşitlerde ürün kayıpları %90'lara kadar çıkabilmektedir (Aktaş, 2001). Ülkemizde buğday üretiminde farklı pas türlerinin oluşturduğu ürün kaybının %12-80 arasında olduğu kaydedilmiştir (Bolat ve ark., 1999). Bu ürün kayıpları iklim koşullarına, etmenlerin ırklarına, hastalığın çıkış zamanına ve çeşit hassasiyetine göre değiştiği gibi yıldan yıla ve bölgeden bölgeye göre de değişebilmektedir.

Buğday üretim alanlarında görülen hastalıklara karşı kültürel önlemler ve kimyasal mücadelenin yanında hastalıklara karşı dayanıklı çeşit kullanılması önem taşımaktadır. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de buğdayda yapılan ıslah çalışmaları sonucunda farklı hastalıklara karşı birçok çeşit geliştirilmiştir. Özellikle gene karşı gen teorisi üzerinde çalışmaların yoğunlaşması sonucunda dayanıklılık ile ilgili önemli bilgiler elde edilmiştir (Flor, 1956). Elde edilen bu bilgiler ışığında ileri kademe ıslah materyalinin test edilmesi sonucu bu genotiplerin hastalıklara karşı dayanıklılıkları konusunda önemli bilgiler elde edilebilmiştir. Yeni geliştirilen çeşitler tescil aşamasına gelinceye kadar farklı ekolojik koşullarda hastalıklara karşı reaksiyon denemeleri de yapılmaktadır.

Bu çalışma, Batı Karadeniz Bölgesi Düzce ili ekolojik koşulları altında 19 adet ekmeklik buğday çeşidinin doğal enfeksiyon koşullarında yaprak hastalıklarına karşı reaksiyonlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Deneme 2015-2016 vejetasyon döneminde tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak Düzce ekolojik koşullarında kurulmuştur. Denemede 19 adet ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan çeşitler ve temin edildiği kurum ve kuruluşlar Çizelge 1'de verilmiştir. Ekim işlemi, 17.11.2015 tarihinde 5 m uzunluğunda, 20 cm sıra aralığında, 6 sıra halinde her sraya çeşitlerin bin tane ağırlığı esas alınarak 500 tane/m² ekim normu kullanılarak parsellere elle ekilmiştir (Akman ve ark., 1999).

Çizelge 1 Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitler ve temin edildiği kurum ve kuruluşlar

Çeşitler	Temin Edildiği Kurum ve Kuruluş	Çeşitler	Temin Edildiği Kurum ve Kuruluş
Aldane	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Lucilla	Progen Tohum A.Ş.
Aslı	Progen Tohum A.Ş.	Masaccio	Progen Tohum A.Ş.
Bereket	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Midas	Progen Tohum A.Ş.
Esperia	TASACO	Pehlivan	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Flamura 85	TAREKS A.Ş.	Saban	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Gelibolu	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Selimiye	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Kate A1	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tahirova	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü
Konya 2002	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tekirdağ	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Köprü	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tosunbey	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü
Krasunya Odeska	Marmara Tohum		

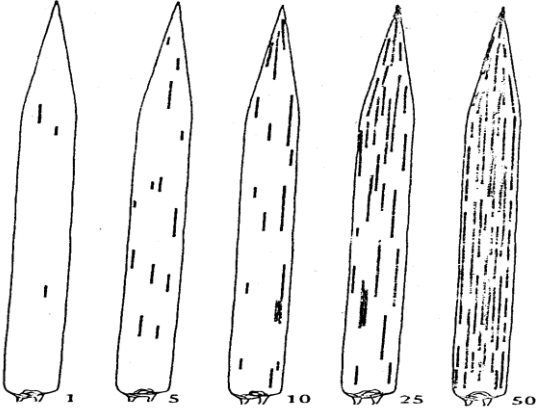
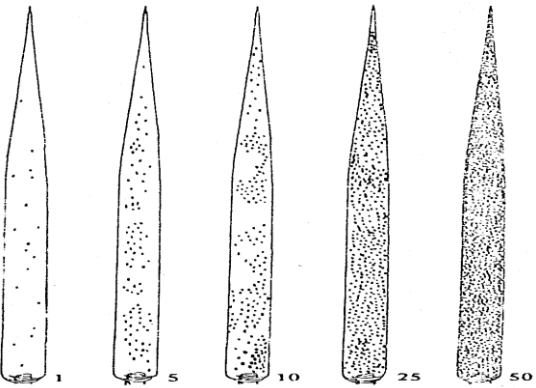
Çizelge 2 Buğday Septorya Yaprak Lekesi Hastalığı değerlendirme sıkalası (Anonim 2016b)

Skala Değeri	Tanım
0	Yaprakta leke yok,
1	% 10'dan az lekeli alan,
2	% 11–25 arası lekeli alan,
3	% 26–45 arası lekeli alan,
4	% 46–75 arası lekeli alan,
5	% 76–100 arası lekeli alan

Çizelge 3 Pas hastalıklarının değerlendirmesinde kullanılan değiştirilmiş Cobb skalası*

KT	ET	Hastalık Belirtisi
Dayanıklı	R	Nekrotik ve klorotik alanlar görülmekte, püstüller yok
Orta Dayanıklı	MR	Nekrotik ve klorotik alanlar görülmekte, püstüller çok küçük Küçükten orta büyüklüğe kadar püstüller görülmekte, nekrotik alan yok fakat belirgi klorotik alanlar bulunabilir.
Orta Duyarlı	MS	Orta büyüklükte püstüller görülmekte, nekrotik alan yok, küçük klorotik alanlar görülebilir
Duyarlı	S	

*Peterson VE ARK., 1948, KT: Konukçu Tepkisi, ET: Enfeksiyon Tipi

TAHILDA PAS (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*)
1-50 ÇİZGİSEL SKALASITAHILDA PAS (*Puccinia recognita*, *P. hordel*, *P. coronata*)
1-50 ÇİZGİSEL SKALASI

Şekil 1 Pas skalası (Anonim 2016b)

Hastalık Gözlemleri İle İlgili Çalışmalar

Buğday çeşitlerinin yaprak hastalıklarına karşı reaksiyonlarının belirlenmesi amacıyla hastalık gözlemleri genel olarak kardeşlenme dönemi ile hasat dönemi arasında yapılmıştır. Deneme alanında kontroller haftada bir yapılmış ve belirlenen hastalıklar kaydedilmiştir.

Buğday Septorya Yaprak Lekesi Hastalığı

Hastalık değerlendirmesi *Septoria tritici* (Rob. and Desm.) etmeninin neden olduğu septorya yaprak lekesi hastalığı için süt olum dönemi başlangıcında yapılmıştır. Hastalık değerlendirmesinde her parselin 10 yerinde birbirine yakın 3 kardeşle değerlendirme yapılmıştır. Hastalık değerlendirmeleri Çizelge 2'de verilen 0-5 skalasına göre yapılmıştır (Anonim, 2016b).

Pas Hastalıkları

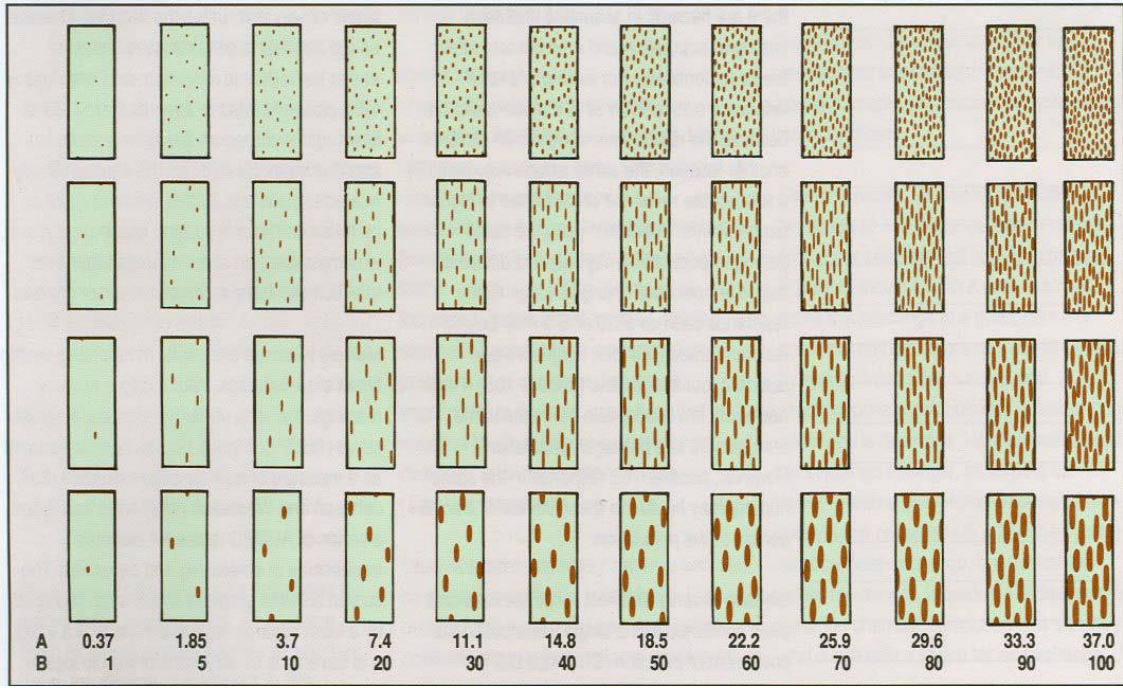
Hastalık değerlendirmesi *Puccinia striiformis* etmeninin neden olduğu Sarı Pas hastalığı için çiçeklenme dönemi sonunda, *Puccinia recondita* etmeninin neden olduğu Kahverengi Pas için süt olum dönemi başlangıcında yapılmıştır. Sayım, her parselde tesadüfen seçilen 50 bitkide, her bitkiden 2 adet (bayrak yaprak ve ondan önceki yaprak) olmak üzere toplam 100 yaprakta yapılmıştır. Tarlada pas yoğunluğunun değerlendirilmesinde diyagramatik skalalar kullanılmıştır. Denemede hastalık değerlendirmeleri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının yayınlamış olduğu Hububat Hastalıkları Standart İlaç Deneme Metodunda yer alan ve hastalıklı yaprak alanı yüzdesine göre verilen çizgisel skala (Şekil 1) ile Modifiye edilmiş Cobb skalası (Peterson ve ark., 1948) kullanılarak iki şekilde yapılmıştır.

Modifiye edilmiş Cobb skalası kullanılarak yapılan hastalık değerlendirmelerinde pas şiddeti ve enfeksiyon tipi kaydedilmiştir. Bu skalaya göre yaprak alınının %37'sinin pas püstülleri ile kaplı olması durumunda enfeksiyon oranı %100 olarak kabul edilmiştir. Modifiye edilmiş Cobb skalasında pas şiddeti değerlendirmeleri gözlemlere dayandığı için 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100 kademeleri kullanılmaktadır (Şekil 2). Enfeksiyon tipi belirlemesi ise Çizelge 3. deki skalaya göre yapılmıştır.

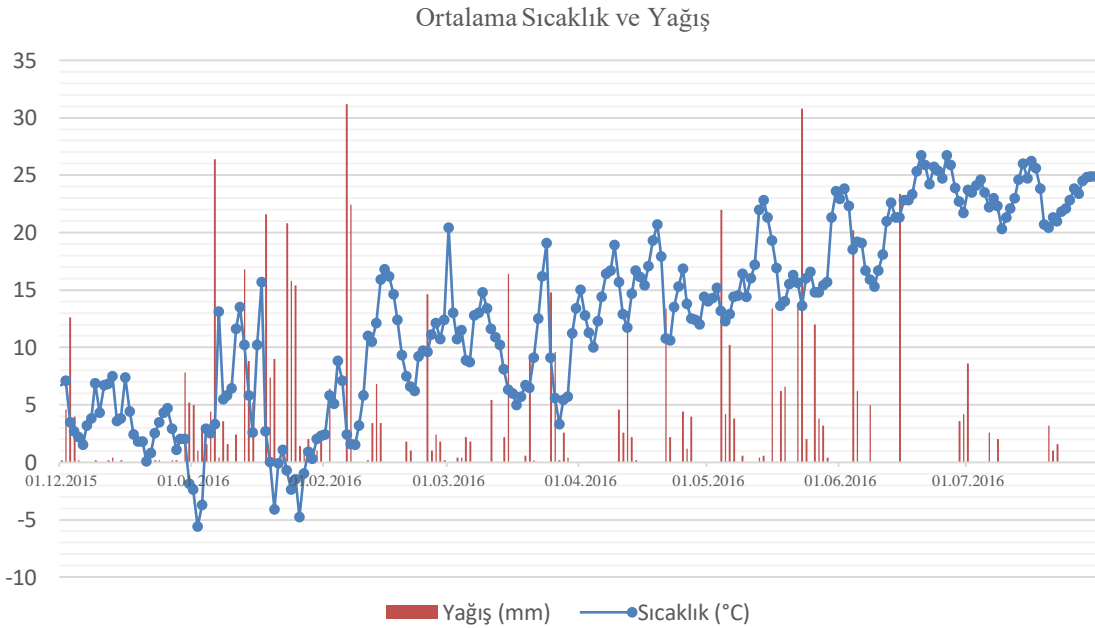
Hastalıkların Değerlendirilmesi

Buğday septorya yaprak lekesi hastalığı ve pas hastalıklarının Hububat Hastalıkları Standart İlaç Deneme Metodunda yer alan skalaya göre yapılan hastalık değerlendirmeleri sonucunda elde edilen veriler Townsend-Heuberger formülü uygulanarak % hastalık şiddeti bulunmuştur. Bulunan bu hastalık şiddetlerine varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (Anonim 2016b).

Deneme süresini kapsayan iklim verileri Meteoroloji genel müdürlüğünden temin edilmiştir. Düzce iline ait ortalama sıcaklık ve yağış değerleri Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 2 A: Pas püstüllerinin kapladığı gerçek yaprak alanı, B: gözle görünen % pas şiddeti (değiştirilmiş Cobb skalası, Peterson ve ark., 1948).



Şekil 3 Düzce iline ait ortalama sıcaklık ve yağış miktarları

Bulgular ve Tartışma

Deneme alanında kardeşlenmeden hasada kadar olan dönemde yapılan gözlemlerde Sarı Pas (*Puccinia striiformis*), Kahverengi Pas (*Puccinia recondita*) ve Septorya (*Septoria tritici*) hastalıklarına rastlanılmıştır. Külleme (*Erysiphe graminis*) hastalığı ise görülmemiştir.

Buğday septorya yaprak lekesi hastalığı ile ilgili olarak süt olum dönemi başlangıcında yapılan değerlendirmeler sonucunda hastalığın çeşitler bazında elde edilen parsellerde bulunma oranı ve hastalık şiddetleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde parsellerde hastalığın bulunma oranlarının çeşitler genelinde %48 ile %100

arasında olduğu görülmektedir. Hastalık şiddeti de yine çeşitler genelinde %14 ile %60 arasında oluşmuştur. Genel olarak parsellerde hastalığın bulunma oranı ile hastalık şiddeti arasında bir paralellik olsa da bazı çeşitlerde farklılıklar görülmüştür. Massacio çeşidinde hastalık şiddeti %20 iken bulunma oranı %82 gibi yüksek bir oran oluşturmuştur. Aldane ve Konya 2002 çeşitlerinde de benzerlik mevcuttur. Bu durum çeşitlere ait parsellerde hastalığın bulunma oranı yüksek olmasına rağmen hastalık şiddetinin düşük olduğunu göstermektedir. Değerlendirmeler sonucunda Septorya yaprak lekesi hastalığına karşı en düşük hastalık şiddeti

Aslı çeşidinde %14 en yüksek hastalık şiddeti Bereket çeşidinde %60 olarak tespit edilmiştir. Konya’da yapılan çalışmada hastalığın diğer çeşitlerin yanı sıra Konya 2002 ve Tosunbey çeşitlerinde görüldüğü bildirilmektedir (Özbek ve Fidan 2013). Hastalık etmeni 5°C’den 35°C’ye kadar olan sıcaklık isteklerinde gelişebilmektedir. Genel olarak *S. tiritici*’nin pikiyosporlarının çimlenme sıcaklıkları ise optimum 20 - 25°C arasındadır (Anonim 2016c). Enfeksiyonlar uygun sıcaklık ve birbirini takip eden yağışlı havalarda süresince devam edebilmektedir. Deneme süresini kapsayan iklim verileri incelendiğinde sıcaklıkların özellikle yağışın hastalığın gelişimi için uygun olduğu görülmektedir. Çalışmada parsellerde hastalığın bulunma oranlarının ve hastalık şiddetlerinin yüksek olmasının nedeninin iklim koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Pas hastalıkları ile ilgili yapılan gözlemler sonucunda parsellerde hastalığın bulunma oranları, hastalık şiddetleri ve modifiye edilmiş Cobb skalasına göre pas şiddeti

değerleri ve enfeksiyon tipi belirlenmiştir. Sarı Pas ile ilgili elde edilen veriler Çizelge 5’de verilmiştir.

Sarı Pas hastalığı yönünden Çizelge 5 incelendiğinde parsellerde hastalığın bulunma oranlarının %30 ile %90 arasında olduğu görülmektedir. Midas ve Aslı çeşitleri dışında diğer çeşitlerde hastalığın bulunma oranlarının genelde %50’nin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. En yüksek hastalık bulunma oranı %93 ile Gelibolu çeşidinde en düşük hastalık bulunma oranı da %30 ile Midas çeşidinde belirlenmiştir. Skala değerlerine göre belirlenen hastalık şiddetlerine bakıldığında en düşük hastalık şiddetinin %0,6 ile Midas çeşidinde en yüksek hastalık şiddetinin ise %45,4 ile Tekirdağ çeşidinde olduğu görülmüştür. Hastalık bulunma oranının en yüksek Gelibolu çeşidinde görülmesine rağmen hastalık şiddeti Tekirdağ çeşidine göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Güneydoğu Bölgesinde Sarı Pas hastalığı ile ilgili yapılan bir çalışmada hastalık şiddeti ile ürün kaybı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur (Aktaş and Zencirci, 2016).

Çizelge 4 Septorya yaprak lekesi hastalığının değerlendirilmesi sonucunda hastalığın çeşitler bazında hastalık bulunma oranı ve hastalık şiddetleri

Çeşitler	Septorya		Çeşitler	Septorya	
	Hastalık Bulunma Oranı (%)	Hastalık Şiddeti (%)		Hastalık Bulunma Oranı (%)	Hastalık Şiddeti (%)
Aslı	48	14k*	Saban	94	44 ^e
Masaccio	82	20 ^j	Selimiye	95	44 ^e
Aldane	93	24 ⁱ	Krasunya Odeska	97	46 ^e
Konya 2002	92	26 ⁱ	Pehlivan	96	52 ^d
Köprü	87	26 ⁱ	Esperia	98	54 ^{c,d}
Tosunbey	89	30 ^h	Flamura 85	97	56 ^{b,c}
Gelibolu	95	34 ^g	Midas	98	58 ^{ab}
Kate A1	99	34 ^g	Tekirdağ	100	58 ^{ab}
Lucilla	99	36 ^{f,g}	Bereket	100	60 ^a
Tahirova	99	38 ^f			

*P<0,05

Çizelge 5 Sarı Pas hastalığının bulunma oranları, hastalık şiddeti, pas şiddeti ve enfeksiyon tipleri

Çeşitler	Sarı Pas		
	Hastalık Bulunma Oranı (%)	Hastalık Şiddeti (%)	Modifiye edilmiş Cobb Skalasına göre Pas şiddeti ve enfeksiyon tipi
Midas	30	0,6m*	5MR
Aslı	34	7,2 ⁱ	30MS
Kate A1	62	7,2 ⁱ	30S
Esperia	75	7,4 ⁱ	40MS
Krasunia Odeska	50	9,4 ^k	20MR
Masaccio	56	9,8 ^k	60S
Lucilla	56	11,6 ^j	40MS
Saban	65	15,8 ⁱ	50S
Tosunbey	60	16,2 ⁱ	40MS
Köprü	68	16,6 ^{hi}	40S
Pehlivan	72	18 ^h	50S
Tahirova	78	23,4 ^g	60S
Bereket	80	33 ^f	60S
Aldane	80	36 ^e	70S
Gelibolu	93	39,4 ^d	60MS
Konya 2002	90	41 ^c	70S
Selimiye	80	42,4 ^{bc}	100S
Flamura 85	81	43,2 ^b	80S
Tekirdağ	90	45,4 ^a	80S

*P<0,05

Çizelge 6 Kahverengi Pas hastalığının bulunma oranları, hastalık şiddeti, pas şiddeti ve enfeksiyon tipleri

Çeşitler	Kahverengi Pas		
	Hastalık Bulunma Oranı (%)	Hastalık Şiddeti (%)	Modifiye edilmiş Cobb Skalasına göre Pas şiddeti ve enfeksiyon tipi
Midas	10	0,2 ^{h*}	10MS
Köprü	20	0,4 ^{gh}	20MR
Aslı	30	0,6 ^{gh}	20MR
Aldane	34	1,4 ^{gh}	10MR
Bereket	34	1,4 ^{gh}	30MS
Tekirdağ	30	1,4 ^{gh}	20MS
Masaccio	34	2,2 ^g	30MR
Esperia	64	4,6 ^f	60S
Konya 2002	72	6,6 ^e	70S
Krasunya Odeska	61	6,6 ^e	50MS
Gelibolu	71	7,4 ^e	50S
Kate A1	72	7,4 ^e	80S
Flamura 85	53	7,6 ^e	80S
Lucilla	91	10,8 ^d	40S
Saban	81	11,6 ^d	90S
Selimiye	82	12,6 ^d	100S
Pehlivan	83	17 ^c	100S
Tosunbey	84	19 ^b	90S
Tahirova	91	22 ^a	100S

*P<0,05

Sarı Pas hastalığının gelişimi için 10-15°C sıcaklık ve yüksek nem en uygun koşulları oluşturmaktadır (Anonim 2016c). Denemeye ait iklim verileri incelendiğinde Mayıs ayının ortalarına kadar sıcaklıkların özellikle yağışın Sarı Pas hastalığının gelişimi için uygun olduğu görülmektedir. Çalışmada parsellerde hastalığın bulunma oranlarının ve hastalık şiddetlerinin yüksek olması da bunu göstermektedir.

Modifiye edilmiş Cobb skalasında göre Sarı Pas hastalığının değerlendirilmesi sonucunda standart çeşitlerden yalnızca Selimiye 100S değeri ile en hassas çeşit olarak öne çıkmıştır. Ege-Güney Marmara bölgesi 2014 yılı ekmeçlik buğday Tarımsal Değerleri Ölçme denemelerinde Tahirova 2000 çeşidinin Sarı Pasa hastalığına göstermiş olduğu reaksiyon ile denemeden elde ettiğimiz sonuçlar birbirine yakındır (Anonim 2016d). Trakya bölgesinde 2014 yılında yapılan diğer bir ekmeçlik buğday Tarımsal Değerleri Ölçme denemelerinde standart çeşit olarak kullanılan Kate-A1, Krasunia Odeska, Pehlivan, Gelibolu, Selimiye çeşitlerinin Sarı Pas hastalığına karşı göstermiş oldukları reaksiyonlar ile aynı çeşitlerin denememizde göstermiş oldukları reaksiyonlar benzerlik göstermektedir (Anonim 2016e). Sarı Pas hastalığına karşı denemede kullanılan çeşitlerden 12 adedi hassas, 5 adedi orta hassas ve 2 adedi de orta dayanıklı sınıfta yer almıştır. Dayanıklı sınıfta hiçbir çeşit yer almamıştır.

Düzce ili ekolojik koşullarında kurulan denemede yapılan gözlemler sonucunda Kahverengi Pas hastalığı ile ilgili elde edilen veriler Çizelge 6'da verilmiştir.

Kahverengi Pas hastalığı ile ilgili verileri incelemek amacıyla Çizelge 6'ya bakıldığında hastalığın parsellerde bulunma oranlarının %10 ile %91 arasında değiştiği görülmektedir. Parsellerde en yüksek bulunma oranı Tahirova çeşidinde %91 ve en düşük hastalık bulunma oranı Midas çeşidinde %10 olarak tespit edilmiştir. Sonuçlar hastalık şiddeti yönüyle değerlendirildiğinde en düşük hastalık şiddetinin %0,2 ile Midas çeşidinde en

yüksek hastalık şiddetinin ise %22 ile Tahirova çeşidinde olduğu görülmüştür. Genel olarak parsellerde hastalığın bulunma oranının Sarı Pasta olduğu kadar yüksek olmadığı görülmüştür. Hastalık şiddetlerinin ise Sarı Pastan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun Mayıs ve Haziran aylarında oluşan iklim koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kahverengi Pas hastalığı 15-20°C sıcaklıklarda ve yüksek nem koşullarında enfeksiyonlara neden olmaktadır (Anonim, 2016c). Deneme alanına ait iklim verileri incelendiğinde Mayıs ve Haziran ayında ortalama sıcaklığın genelde 15°C altında ve bir miktar üzerinde seyrettiği görülmektedir. Haziran ayının ortasından itibaren sıcaklıklar artmaya başlamış buna karşılık yağışlar azalmıştır. Bu koşulların Kahverengi Pas hastalığının gelişimini yavaşlattığı ve hastalık şiddetinin düşük olmasına neden olduğu düşünülmektedir. Değiştirilmiş Cobb skalasına göre Kahverengi Pas hastalığına ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde Selimiye, Pehlivan ve Tahirova çeşitlerinin 100S değerleri ile en hassas çeşitler olarak öne çıktığı görülmektedir. Trakya Bölgesi 2014 yılı ekmeçlik buğday Tarımsal Değerleri Ölçme denemelerinde standart çeşit olarak kullanılan Aldane, Tekirdağ ve Gelibolu çeşitlerinin değiştirilmiş Cobb skalasına göre Kahverengi Pas hastalığına göstermiş olduğu sonuçlar çalışmamızda tespit edilenler ile paralellik göstermektedir (Anonim 2016f).

Kahverengi Pas hastalığına karşı denemede kullanılan çeşitlerden 11 adedi hassas, 4 adedi orta hassas ve 4 adedi de orta dayanıklı sınıfta yer almıştır. Dayanıklı sınıfta hiçbir çeşit yer almamıştır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada elde edilen veriler ışığında benzer ekolojik koşullarda ileride yapılacak olan adaptasyon ve islah çalışmalarında Buğday Septorya Yaprak Lekesi Hastalığına karşı Aslı, Masaccio, Aldane, Konya 2002, Köprü, Tosunbey çeşitlerinin, Sarı Pas hastalığına karşı Midas, Aslı, Kate A1, Esperia, Krasunya Odeska, Masaccio çeşitlerinin ve Kahverengi Pas

hastalığına karşı Midas, Köprü, Aslı, Aldane, Bereket, Tekirdağ çeşitlerinin tercih edilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Anonim. 2016a. http://www.tuik.gov.tr/Start.do;jsessionid=dwBrYnPRvWDHkvnJnTMLqh_Q8HCvpDFs5t485vbxpntQhhTH6ZvvQ!-1020556557 (Erişim tarihi: 17.11.2016)
- Anonim. 2016b. <http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Hububat%20%20Hastalıkları%20Standart%20İlaç%20Deneme%20Metotları.pdf> (Erişim tarihi: 17.11.2016)
- Anonim. 2016c. http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/Teknik%20Tatimatlar%202008_CILT%201.pdf (Erişim tarihi: 17.11.2016)
- Anonim. 2016d. <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2016%20tescil/Serin%20%20C4%B0klim/Ekmeklik%20Bu%20C4%9Fday/egemarekm.pdf> (Erişim tarihi: 17.11.2016)
- Anonim. 2016e. <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2016%20tescil/Serin%20%20C4%B0klim/Ekmeklik%20Bu%20C4%9Fday/trakyaekm2.pdf> (Erişim tarihi: 17.11.2016)
- Anonim. 2016f. <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2015%20tescil/serin%20iklim/Ekmeklik%20Bu%20C4%9Fday/trakyaekm.pdf> (Erişim tarihi: 17.11.2016)
- Agrios GN. 1997. Plant Pathology. Academic Pres, New York, U.S.A.
- Akman Z, Yılmaz F, Karadoğan T, Çarkçı K. 1999. Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt:1, Genel ve Tahıllar, s366-371.
- Aktaş H. 2001. Önemli Hububat Hastalıkları ve Sürvey Yöntemleri. Basım Yeri:T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı Yayını, Ankara
- Aktaş H, Zencirci N. 2016. Stripe Rust Partial Resistance Increases Spring Bread Wheat Yield in South-eastern Anatolia, Turkey. Journal of Phytopathology, 164:1085–1096.
- Bolat N, Keser M, Altay F, Çetinel TM, Çolak N, Sever L. 1999. Sarı Pas Hastalığının Buğday Verimine Etkisi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8 - 11 Haziran 1999, Konya, s697-699.
- Cramer HHL. 1967. Pflanzenschutz und Welternete. Pflanzenschutz Machricten (Bayer), 20(1): 523.
- Flor HH. 1956. The Complementary Gene Systems in Flax and Flax Rust. Advances in Genetics, 8:29-54.
- Hekimhan H, Boyraz N. 2011. Trakya Bölgesi Buğday Ekiliş Alanlarında Fungal Kaynaklı Kök ve Kökboğazı Çürüklüğü Hastalıklarının Tespiti. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25 (3): 25-34.
- Jolankai P, Toth Z, Kismanyoky T, Farkas I. 2008. Impacts of agrochemical treatments in a winter wheat monoculture. Agriculture: Scientific and Professional Review, 14(1): 27-30.
- Özbek FŞ, Fidan H. 2013. Konya İlinde Buğday Üretiminde Ürün Kaybına ve/veya Fiyat İndirimine Neden Olan Hastalık ve Zararlıların İncelenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 27(2): 92-97.
- Peterson RF, Campbell AB, Hannah AE. 1948. A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereal. Can. J. Res., 26: 496-500.
- Richardson JW, Smith EG, Knutson RD, Outlaw JL. 1991. Farm level impacts of reduced chemical use on southern agriculture. Southern Journal of Agricultural Economics, 23(01): 27-37.
- Tanrıvermiş H. 2000. Orta Sakarya Havzası'nda Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.
- Zilberman D, Schmitz A, Casterline G, Lichtenberg E, Siebert JB. 1991. The economics of pesticide use and regulation. Science, 253: 518–522.