

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ESKİŞEHİR İLİ ARPA EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN FUNGAL YAPRAK
VE BAŞAK HASTALIKLARININ VE YAYGINLIKLARININ BELİRLENMESİ**

Esra ÇELİK

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ANKARA
2013**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ESKİŞEHİR İLİ ARPA EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN FUNGAL YAPRAK VE BAŞAK HASTALIKLARININ VE YAYGINLIKLARININ BELİRLENMESİ

Esra ÇELİK

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aziz KARAKAYA

Bu çalışma ile Eskişehir ili arpa tarlalarında görülen fungal yaprak ve başak hastalıkları belirlenmiştir. 2012 yılında, ilin arpa ekimi olmayan Mihalgazi ilçesi hariç toplam 13 ilçesinde sürvey çalışmaları yürütülmüştür. Tüm ili temsil edebilecek şekilde düzenlenen sürvey çalışmaları sırasında hastalıkların yaygınlıkları ve şiddetleri belirlenmiştir. Her ilçeden ilçeyi temsil edecek kadar örnek toplanmış ve toplam 121 tarla incelenmiştir. Toplanan örneklerin yaprak ve başak hastalıkları belirlenmiş ve kaydedilmiştir. Bunlar içerisinde yaprak hastalıklarından, ağ benek (*Drechslera teres*), çizgili yaprak lekesi (*D. graminea*), kahverengi pas (*Puccinia hordei*), kara pas (*P. graminis* f. sp. *tritici*), *Rhynchosporium* yaprak lekesi (*Rhynchosporium secalis*), külleme (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*) ve başak hastalıklarından ise rastık (*Ustilago* spp.) belirlenmiştir. Belirlenen bu hastalıkların yaygınlıkları ortalama olarak *D. teres* % 25.50, *D. graminea* % 1.75, *P. hordei* % 5.93, *P. graminis* f. sp. *tritici* % 0.07, *Rhynchosporium secalis* % 22.07, *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* % 0.45, *Ustilago* spp. % 0.02 oranlarında bulunmuştur.

Temmuz 2013, 45 sayfa

Anahtar Kelimeler: Arpa, arpa başak hastalıkları, arpa yaprak hastalıkları, fungal hastalıklar, Eskişehir

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF THE FUNGAL FOLIAGE AND HEAD DISEASES OCCURRING IN THE BARLEY GROWING AREAS OF ESKİSEHİR PROVINCE AND THEIR PREVALENCE

Esra ÇELİK

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Aziz KARAKAYA

In this study, fungal foliage and head diseases occurring in the barley growing areas of Eskişehir province were determined. In 13 districts of the province, except for Mihalgazi district that no barley growing area present, survey studies were carried out in 2012. During the survey studies that represent all parts of province, prevalence and intensity of fungal foliage and head diseases were determined. Samples representing the each district was collected. A total of 121 fields were examined. The fungal foliage diseases determined were net blotch (*Drechslera teres*), barley stripe (*D. graminea*), leaf rust (*Puccinia hordei*), stem rust (*P. graminis* f. sp. *tritici*), scald (*Rhynchosporium secalis*), powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*). Smuts (*Ustilago* spp.) were determined as head diseases. Mean prevalences of these diseases were determined as *D. teres* % 25.50, *D. graminea* % 1.75, *P. hordei* % 5.93, *P. graminis* f. sp. *tritici* % 0.07, *Rhynchosporium secalis* % 22.07, *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* % 0.45 and *Ustilago* spp. % 0.02.

July 2013, 45 pages

Key Words: Barley, barley head diseases, barley foliage diseases, fungal diseases, Eskişehir

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmalarım esnasında ve diğer çalışmalarımda üstün tecrübelerinden faydalandığım bilgi, beceri ve desteğini benden esirgemeyen sürekli olarak bana destek olan çok değerli danışmanım Prof. Dr. Aziz KARAKAYA'ya (Ankara Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı) sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında her zaman yanımda olan hocam Arzu ÇELİK OĞUZ'a, arkadaşlarım Mohammed Reza AZAMPARSA, Emine Tuba GERLEGİZ ve Yener ÇELİK'e teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmalarım sırasında bana yardım ve desteğini esirgemeyen Eskişehir Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde görevli mesai arkadaşlarıma, çalışmalarım sırasında maddi ve manevi hiçbir desteği esirgemeyen kardeşim Makbule ÖZCAN, Kadir ÖZCAN, eşim Sinan ÇELİK, annem Mutiye ÖZCAN ve özellikle babam Emin ÖZCAN'a sonsuz teşekkürler.

Esra ÇELİK

Ankara, Temmuz 2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	2
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	5
3.1 Materyal.....	5
3.2 Yöntem.....	5
3.2.1 Survey ve bitki örneklerinin alınması.....	5
3.2.2 Etmen fungusların makroskobik teşhisleri ve yaygınlıkları.....	9
3.2.3 Etmen fungusların laboratuvarda teşhis çalışmaları.....	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	12
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	38
KAYNAKLAR.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Eskişehir il haritası.....	6
Şekil 3.2 Eskişehir ilinde arpalarda görülen yaprak hastalıklarının şiddetinin belirlenmesinde kullanılan Saari ve Prescott ıskalası	10
Şekil 4.1 Eskişehir ilinde arpalarda görülen ağbenek hastalığının nokta formu.....	12
Şekil 4.2 Eskişehir ilinde arpalarda görülen ağbenek hastalığının ağ formu.....	13
Şekil 4.3 Eskişehir ilinde arpalarda görülen çizgili yaprak lekesi hastalığı.....	13
Şekil 4.4 Eskişehir ilinde arpalarda görülen kahverengi pas hastalığı.....	14
Şekil 4.5 Eskişehir ilinde arpalarda görülen kara pas hastalığı.....	14
Şekil 4.6 Eskişehir ilinde arpalarda görülen Rhynchosporium yaprak lekesi hastalığı....	15
Şekil 4.7 Eskişehir ilinde arpalarda görülen külleme ve arpa kahverengi pası hastalıkları.....	15
Şekil 4.8 Eskişehir ilinde arpalarda görülen rastık hastalığı.....	16
Şekil 4.9 Eskişehir ili 2012 yılı arpa tarlalarında görülen fungal yaprak ve başak hastalıkları ve yaygınlıkları.....	37

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Eskişehir merkez ilçeleri (Odunpazarı ve Tepebaşı), Çifteler, Mahmudiye ve Sivrihisar ilçelerinin 2011 Eylül-2012 Ağustos itibari ile aylara göre yağış, sıcaklık ve nem değerleri	7
Çizelge 3.2 Eskişehir ili 2011 yılı arpa ekiliş, hasat alanları ve üretim miktarları	9
Çizelge 4.1 Eskişehir ilinde ilçelere göre arpa ekim alanları ve incelenen tarla sayısı.....	17
Çizelge 4.2 Eskişehir ilinin Tepebaşı ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	18
Çizelge 4.3 Eskişehir ilinin İnönü ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	19
Çizelge 4.4 Eskişehir ilinin Odunpazarı ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri	21
Çizelge 4.5 Eskişehir ilinin Alpu ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri	22
Çizelge 4.6 Eskişehir ilinin Seyitgazi ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	23
Çizelge 4.7 Eskişehir ilinin Sarıcakaya ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	25
Çizelge 4.8 Eskişehir ilinin Mihalicçık ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	26
Çizelge 4.9 Eskişehir ilinin Han ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	27
Çizelge 4.10 Eskişehir ilinin Beylikova ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	28
Çizelge 4.11 Eskişehir ilinin Mahmudiye ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	29
Çizelge 4.12 Eskişehir ilinin Çifteler ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	31
Çizelge 4.13 Eskişehir ilinin Sivrihisar ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	32
Çizelge 4.14 Eskişehir ilinin Günyüzü ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri.....	35

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde buğdaydan sonra en fazla ekilip üretilen serin iklim tahılı cinsi arpadır. Daha çok hayvan beslenmesinde kullanılan arpa malt sanayiinde de kullanılmaktadır (Geçit vd. 2009).

Önceleri insan beslenmesinde büyük payı olan arpa, günümüzde bu yerini buğday ve çavdara bırakmıştır. Arpa ununda glüten bulunmaması ve esmer ekmek vermesi, ekmek yapımında arpanın kullanılmamasının baş nedenidir. Hayvan yemi olarak tüketilen tahıl cinsleri arasında yem değeri en üstün olanı arpadır (Kün 1996).

Ülkemizde 2012 yılı verilerine göre, toplam tarım alanı 384.120.000 dekadır. Bunun 27.487.664 dekarı arpa ekim alanıdır (Anonim 2013c).

Bütün kültür bitkilerinde olduğu gibi arpada da verimi ve kaliteyi etkileyen hastalıklar bulunmaktadır. Bunlar arasında bazı önemli yaprak hastalıklarından, ağbenek (*Drechslera teres*), çizgili yaprak lekesi (*D. graminea*), kahverengi pas (*Puccinia hordei*), kara pas (*P. graminis* f. sp. *tritici*), sarı pas (*P. striiformis*), *Rhynchosporium* yaprak lekesi (*Rhynchosporium secalis*) ve külleme (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*) hastalıkları ve başakta hastalık oluşturan değişik rastık türleri (*Ustilago* spp.) de bulunmaktadır (Mathre 1982).

Eskişehir ilinde arpa bitkilerinde yaprak ve başak hastalıkları ile ilgili son yıllarda detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma ile Eskişehir ilinde yetiştirilen arpa bitkilerinde görülen fungal yaprak ve başak hastalıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Arpa hastalıklarından, dünyada rapor edilen fungal yaprak hastalıkları *Ascochyta* yaprak lekesi (etmeni: *Ascochyta hordei*), arpa çizgili yaprak lekesi (etmeni: *Pyrenophora graminea*), *Cephalosporium* çizgili yaprak lekesi (etmeni: *Cephalosporium graminearum*), mildiyö (etmeni: *Sclerophthora macrospora*), haleli leke (etmeni: *Selenophoma donacis*), *Leptosphaeria* yaprak lekesi (etmeni: *Leptosphaeria herpotrichoides*), ağbenek (etmeni: *Pyrenophora teres*), külleme (etmeni: *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*), *Rhynchosporium* yaprak lekesi (etmeni: *Rhynchosporium secalis*), *Helminthosporium* yaprak lekesi (etmeni: *Cochliobolus sativus*), sarı yaprak lekesi (etmeni: *Pyrenophora trichostoma*), *Septoria* yaprak lekesi (etmenleri: *Septoria avenae* f. sp. *triticea* ve *S. passerini*), kara pas (etmeni: *P. graminis* f. sp. *tritici*), kahverengi pas (etmeni: *Puccinia hordei*) ve sarı pas (etmeni: *Puccinia striiformis*); başakta enfeksiyon yapan; kavuz yanıklığı (etmeni: *Septoria nodorum*), rastık hastalıkları (kapalı rastık (etmeni: *Ustilago hordei*), yarı açık rastık (etmeni: *Ustilago nigra*) ve açık rastık (etmeni: *Ustilago nuda*)), cüce sürme (etmeni: *Tilletia controversa*), çavdar mahmuzu (etmeni: *Claviceps purpurea*), başak yanıklığı (etmenleri: *Fusarium* spp.) ve kara benek (etmenleri: *Alternaria* spp., *Cochliobolus sativus*, *Fusarium* spp., *Cladosporium*, *Curvularia*, *Stemphylium*, *Chaetomium* ve diğerleri) hastalıklarıdır. Bu hastalıklar çevre şartlarına, konukçunun dayanıklılık durumuna ve etmenlerin virülens durumlarına bağlı olarak değişik oranlarda zarar oluşturmaktadırlar. Hassas çeşitlerde zarar çok yüksek olabilmektedir (Mathre 1982).

Jenkins ve Jemmett (1967), *Rhynchosporium secalis*' in % 35-40 oranlarında verim kaybına yol açtığını, ancak genel verim kayıplarının % 10'un altında görüldüğünü belirtmektedirler.

En önemli başak hastalıklarından biri olan rastık, buğday ve arpada görülür. Bu hastalık, hassas çeşitler ilaçlanmadan ekildiğinde % 40'a varan ürün kaybına sebep olmaktadır (Anonim 2005). Rastık hastalığı ülkemizde arpa üretimi yapılan tüm bölgelere yayılmıştır (Anonim 1995). Damgacı ve Baykal (1980) Orta Anadolu Bölgesi'nde arpa

rastık hastalığı etmenlerinden *Ustilago hordei*’nin en yaygın olduğunu (% 92.25), diğer iki rastık türünün ise düşük oranlarda görüldüğünü belirtmişlerdir.

Mamluk vd. (1997), Orta Anadolu Bölgesi’nde arpa bitkilerinde yaprak ve başak hastalıklarından *Rhynchosporium* yaprak lekesi, ağbenek leke, külleme, kahverengi pas, *Helminthosporium* yaprak lekesi, *Alternaria* yaprak lekesi, kara pas, arpa çizgili yaprak lekesi, açık ve kapalı rastık hastalıklarını rapor etmişlerdir. Akan (2006) arpada; arpa yaprak lekesi (*Rhynchosporium secalis*), Arpa çizgili yaprak lekesi (*Pyrenophora graminea*) hastalıklarının Orta Anadolu Bölgesi’nde yaygın olduğunu bildirmişlerdir. Karakaya vd. (2001) ağbenek hastalığının Orta Anadolu’nun bazı illerinde yaygın olduğunu bildirmişlerdir. Kınacı ve Kınacı (1991) Orta Anadolu ve Geçit kuşağında arpalarda *Helminthosporium sativum*, *H. graminearum* ve *Rhynchosporium secalis* tarafından oluşturulan yaprak yanıklıklarını ve *Ustilago tritici* tarafından oluşturulan rastık hastalığını rapor etmişlerdir.

Arpa çizgili yaprak lekesi hastalık etmeni *Pyrenophora graminea* Türkiye’de yaygın olarak görülmektedir. Şanlıurfa ilinde yapılan bir çalışmada 2002 yılında yetiştirme sezonunda, kardeşlenme devresinde, enfeksiyon oranı yaklaşık olarak % 3.2 olarak belirlenmiştir. İkinci sürveyde ise olgun devredeki arpanın hastalık oranı % 5.3 olarak bulunmuştur. Hastalıklı bitkiler, başağı oluşmayan, başağında tohum oluşmayan ve tohumu deforme olmuş arpa bitkisi şeklinde görülmüşlerdir. Bu belirtilerin oranı sırasıyla, % 2.8, % 1.5 ve % 1 olarak bulunmuştur. Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığından dolayı 2002 yılında kayıp % 5 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara göre, çizgili yaprak lekesi hastalığı verim açısından az bir kayıp meydana getirirken, karantina koşulları düşünüldüğünde çok daha önemli olmaktadır (Kavak 2004). Orta Anadolu Bölgesi’nde 3 yıl boyunca yürütülen bir çalışmada hastalığın yaygın olduğu belirtilmiştir (Mamluk vd. 1997). Bu hastalık Orta Anadolu Bölgesi arpa ekilişlerinde oldukça yaygın bir şekilde görülebilmekte ve % 10-15 ürün kaybına neden olabilmektedir (Anonim 2008).

Orta Anadolu’da arpa ağ benek hastalığının arpa ekim alanlarının % 93’ünde görüldüğü belirtilmiştir. Hastalık etmeninin iki biyotipinin olduğu rapor edilmiştir. *Pyrenophora*

teres f. *teres* ağ tipi ve *Pyrenophora teres* f. *maculata* nokta (benek) tipi belirtiler yapmaktadır. Orta Anadolu'da etmenin iki biyotipinin bulunduğu ve nokta tipinin % 93.8 oranında ve ağ tipinin ise % 6.2 oranında yaygınlık gösterdiği bildirilmiştir (Aktaş 1997). Hassas çeşitlerin ekildiği ve hastalığın yoğun olarak çıktığı bölgelerde hastalıktan dolayı olan kayıplar % 100'e ulaşabilmektedir (Mathre 1982).

Yıldırım vd. (1999), Konya, Karaman, Niğde ve Aksaray yörelerinde tahıllarda önemli hastalıkların durumunu araştırmışlardır. Araştırmacılar, 1993 ve 1994 yıllarında *Rhynchosporium secalis* ve *Drechslera graminea* hastalık etmenlerini tespit etmişlerdir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2012 yılında Eskişehir ilinin arpa yetiştiriciliği yapılan 13 ilçesinde yürütülmüştür (Şekil 3.1). Etmenler belirtilerine göre tarlada teşhis edilmiş olup tam olarak teşhis edilemeyenler laboratuvara getirilmiş ve detaylı olarak incelenmişlerdir. Bitki örnekleri belirtilerine göre sınıflandırılıp teşhisleri yapılmıştır. Bazı örnekler, laboratuvarda stereo mikroskop ve ışık mikroskobu altında incelenmiştir. Rastık hastalığının tür düzeyinde (açık, yarı açık, kapalı rastık) belirlenmesi için etmenin teliosporları su agarı ortamında incelenmiştir.

3.1 Materyal

Çalışmanın ana materyalini arpa tarlalarında gözlenen ve tarlalardan alınan bitki örnekleri oluşturmuştur. Yardımcı materyal olarak ise kağıt torba, etiket, kalem, mikroskop, stereo mikroskop, binoküler, lam, lamel, besi ortamları, petri kabı, inkübatör gibi materyaller kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1 Sürvey çalışmaları, bitki örneklerinde gözlem ve bitki örneklerinin alınması

Eskişehir ili arpa yetiştiriciliği yapılan tarlalarda sapa kalkma ve olgunlaşmadan önceki dönemde ve başaklanma döneminde gözlemler yapılmış ve örnekler alınmıştır. Örneklemede sistematik örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Aktaş 2001). Tarlalar arasında yol boyunca ilerleyerek yaklaşık her 10 km'sinde bir durularak, tarlalardan örnek alınmıştır. Tarlaların seçiminde ilçeyi temsil edebilme özelliği de dikkate alınmıştır.



Şekil 3.1 Eskişehir il haritası (Anonim 2013a)

2011 Eylül - 2012 Ağustos tarihleri arasında Eskişehir ilinin baz istasyonu bulunan ilçelerine ait iklim verileri çizelge 3.1’de verilmiştir (Anonim 2013b).

Çizelge 3.1 Eskişehir merkez ilçeleri (Odunpazarı ve Tepebaşı), Çifteler, Mahmudiye ve Sivrihisar ilçelerinin 2011 Eylül-2012 Ağustos itibari ile aylara göre yağış, sıcaklık ve nem değerleri (Anonim 2013b)

YIL	AY	İKLİM VERİLERİ	İLÇE ADI			
			ESKİŞEHİR MERKEZ (ODUNPAZARI VE TEPEBAŞI)	ÇİFTELER	MAHMUDIYE	SİVRİHİSAR
2011	EYLÜL	Sıcaklık (° C)	18.3	16.8	18.0	19.3
		Nem (%)	52.7	53.0	53.1	42.9
		Yağış (mm)	7.1	2	1.6	1.8
	EKİM	Sıcaklık (° C)	9.1	7.8	8.9	9.4
		Nem (%)	65.3	68.5	70.3	66.2
		Yağış (mm)	64.0	21.2	34.4	49.2
	KASIM	Sıcaklık (° C)	1.5	-0.9	0.8	2.3
		Nem (%)	62.0	71.3	72.09	67.5
		Yağış (mm)	0.1	0.4	1	4.5
	ARALIK	Sıcaklık (° C)	1.7	0.5	1.2	2.5
		Nem (%)	69.4	75.7	78.3	71.3
		Yağış (mm)	42.4	18.4	33.4	53.2
2012	OCAK	Sıcaklık (° C)	-2.5	-3.8	-4.0	-2.8
		Nem (%)	76.6	87.2	87.7	85.7
		Yağış (mm)	52.4	55	78.4	81.4
	ŞUBAT	Sıcaklık (° C)	-4.3	-7.0	-6.2	-3.4
		Nem (%)	76.9	86.3	87.6	83.6
		Yağış (mm)	46.0	24.4	40.8	47.6

Çizelge 3.1 Eskişehir merkez ilçeleri (Odunpazarı ve Tepebaşı), Çifteler, Mahmudiye ve Sivrihisar ilçelerinin 2011 Eylül-2012 Ağustos itibari ile aylara göre yağış, sıcaklık ve nem değerleri (devam) (Anonim 2013b)

YIL	AY	İKLİM VERİLERİ	İLÇE ADI			
			ESKİŞEHİR MERKEZ (ODUNPAZARI VE TEPEBAŞI)	ÇİFTELER	MAHMUDİYE	SİVRİHİSAR
2012	MART	Sıcaklık (° C)	2.6	0.4	1.5	2.0
		Nem (%)	66.2	81.4	78.1	71.3
		Yağış (mm)	50.4	39.2	54.2	57.8
	NİSAN	Sıcaklık (° C)	12.8	12.7	12.7	13.1
		Nem (%)	53.2	58.6	59.1	52.0
		Yağış (mm)	23.7	13	18.8	14.2
	MAYIS	Sıcaklık (° C)	15.5	14.9	14.9	14.6
		Nem (%)	62.6	71.1	70.5	65.6
		Yağış (mm)	50.6	98	125	79
	HAZİRAN	Sıcaklık (° C)	21.7	20.7	21.4	22.0
		Nem (%)	48.9	54.6	54.9	43.4
		Yağış (mm)	12.6	4.6	1.8	11.4
	TEMMUZ	Sıcaklık (° C)	24.0	23.5	23.8	25.4
		Nem (%)	49.4	52.6	53.4	39.4
		Yağış (mm)	12.3	6.8	22.2	13.4
	AĞUSTOS	Sıcaklık (° C)	21.7	20.6	21.0	22.3
		Nem (%)	48.4	52.6	53.0	40.4
		Yağış (mm)	42.8	24.0	39	1.2

Eskişehir merkez ilçelerinde 2011 Eylül -2012 Ağustos tarihleri arasında ortalama yağış miktarı m²'de 33.7 mm, ortalama sıcaklık 10.18 °C, ortalama nem ise % 60.96 olarak gerçekleşmiştir. Çifteler ilçesinde 2011 Eylül -2012 Ağustos tarihleri arasında ortalama yağış miktarı m²'de 25.58 mm, ortalama sıcaklık 8.85 °C, ortalama nem ise % 67.74

olarak gerçekleşmiştir. Mahmudiye ilçesinde 2011 Eylül -2012 Ağustos tarihleri arasında ortalama yağış miktarı m²'de 37.55 mm, ortalama sıcaklık 9.5 °C, ortalama nem ise % 68.24 olarak gerçekleşmiştir. Sivrihisar ilçesinde 2011 Eylül -2012 Ağustos tarihleri arasında ortalama yağış miktarı m²'de 34.55 mm, ortalama sıcaklık 10.55 °C, ortalama nem ise % 60.78 olarak gerçekleşmiştir.

Sürvey çalışmasının yapıldığı Eskişehir ili 2011 yılı arpa ekiliş ve üretimleri Çizelge 3.2'de ilçeler bazında verilmiştir.

Çizelge 3.2 Eskişehir ili 2011 yılı arpa ekiliş, hasat alanları ve üretim miktarları (Anonim 2013c)

İlçeler	Arpa (Biralık)			Arpa (Diğer)		
	Ekilen (Da)	Hasat Edilen (Da)	Üretim (Ton)	Ekilen (Da)	Hasat Edilen (Da)	Üretim (Ton)
Alpu	0	0	0	93.000	93.000	17.003
Beylikova	0	0	0	77.000	77.000	20.811
Çifteler	0	0	0	75.587	75.587	19.527
Günyüzü	0	0	0	35.000	35.000	7.651
Han	0	0	0	2.818	2.818	739
İnönü	0	0	0	15.000	15.000	3.577
Mahmudiye	0	0	0	70.000	70.000	22.257
Mihalgazi	0	0	0	0	0	0
Mihaliççık	0	0	0	75.000	75.000	18.481
Sarıcakaya	0	0	0	1.900	1.850	422
Seyitgazi	0	0	0	96.000	96.000	19.078
Sivrihisar	2.500	2.500	531	320.000	320.000	69.951
Odunpazarı	0	0	0	57.950	57.950	9.213
Tepebaşı	3.000	3.000	779	124.559	124.559	36.239
Genel Toplam	5.500	5.500	1.310	1.043.814	1.043.764	244.949

3.2.2 Etmen fungusların makroskobik teşhisleri, yaygınlıkları ve hastalık şiddetleri

Çalışmada incelenen arpa tarlalarında hastalık belirtilerine göre makroskobik gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler sonucu yapılan teşhisler kaydedilmiş ve hastalıkların tarladaki yaygınlıkları belirlenmiştir. Teşhis çalışmalarında Mathre (1982) ve Niks vd. (1989)

kullanılmıştır. Hastalık şiddetlerinin belirlenmesinde Saari ve Prescott tarafından geliştirilen ıskala kullanılmıştır (Saari ve Prescott 1975) (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Eskişehir ilinde arpalarda görülen yaprak hastalıklarının şiddetinin belirlenmesinde kullanılan Saari ve Prescott ıskalasını (Saari ve Prescott 1975)

3.2.3 Etmen fungusların laboratuvarında teşhis çalışmaları

Ağbenek hastalığı (*Drechslera teres*), çizgili yaprak lekesi (*D. graminea*), *Rhynchosporium* yaprak lekesi (*Rhynchosporium secalis*) ve külleme (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*) hastalıkları makroskobik olarak teşhis edilmiştir.

Rastık etmenlerinin (kapalı rastık (*Ustilago hordei*), açık rastık (*U. nuda*), yarı açık rastık (*U. nigra*)) teşhisi için, rastık teliosporları hazırlanan su agarında çimlendirilmiş ve mikroskop altında incelenmiştir. Kapalı, açık ve yarı açık rastığın teşhisinde ayırım için, spor yapıları; dikenli oluşu, boyutları ve rengi incelenmiştir. Ek olarak çimlenme sonucu oluşan sporidium (basidiospor)'un varlığı incelenmiştir (Mathre 1982).

Kara pasın (*P. graminis* f. sp. *tritici*) sapta bulunan püstülleri sürveyler sırasında makroskobik olarak incelenmiştir. Etmen ayrıca ürediniosporlarının ve teliosporlarının özellikleri bakımından mikroskop altında incelenmiştir. Kahverengi pas ayırımı ise tarlada makroskobik olarak yapıldığı gibi spor morfolojisi de incelenmiştir. Pas etmenleri spor morfolojilerine ve belirtilerine göre teşhis edilmiştir. Arpa kahverengi pası etmeni *Puccinia hordei*'ye ek olarak buğday kahverengi pası etmeni *Puccinia*

recondita f. sp. *tritici* de bazı bölgelerde arpayı hastalandırabilmektedir. Fakat bu etmenin arpada zayıf parazit olduğu düşünülmektedir (Mathre 1982). Bu nedenle de gözlemler sırasında rastlanılmış olan kahverengi pas etmeni, *Puccinia hordei* ya da *P. recondita* f. sp. *tritici* etmenlerinden birisi olabileceğinden, etmenin spor morfolojileri incelenmiştir. *P. hordei* için hem tek hem de iki hücreli mezosporların varlığı ve *P. recondita* f. sp. *tritici* için ise yalnızca iki hücreli mezosporların varlığına bakılmıştır (Mathre 1982, Niks vd. 1989).

4. ARAşTIRMA BULGULARI

Eskişehir ili arpa ekim alanlarında yaprak ve başak hastalıklarına neden olan fungal etmenleri saptamak amacıyla 13 ilçeye ait toplam 121 tarla incelenmiştir. İncelenen her bir tarlanın büyüklüğü de dikkate alınarak sistematik örnekleme yöntemi ile sürveyler gerçekteşirilmiş ve yüzde hastalık oranları belirlenmiştir.

Eskişehir ilinde yetiştirilen arpalarda ağbenek (*Drechslera teres*) (şekil 4.1-4.2), çizgili yaprak lekesi (*D. graminea*) (şekil 4.3), kahverengi pas (*Puccinia hordei*) (şekil 4.4, 4.7), kara pas (*P. graminis* f. sp. *tritici*) (şekil 4.5), *Rhynchosporium* yaprak lekesi (*Rhynchosporium secalis*) (şekil 4.6), külleme (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*) (şekil 4.7) ve rastık (*Ustilago* spp.) (şekil 4.8) hastalıklarına rastlanılmıştır.



şekil 4.1 Eskişehir ilinde arpalarda görülen ağbenek hastalığının nokta formu



Şekil 4.2 Eskişehir ilinde arpalarda görülen ağbenek hastalığının ağ formu



Şekil 4.3 Eskişehir ilinde arpalarda görülen çizgili yaprak lekesi hastalığı



Şekil 4.4 Eskişehir ilinde arpalarda görülen kahverengi pas hastalığı



Şekil 4.5 Eskişehir ilinde arpalarda görülen kara pas hastalığı



Şekil 4.6 Eskişehir ilinde arpalarda görülen Rhynchosporium yaprak lekesi hastalığı



Şekil 4.7 Eskişehir ilinde arpalarda görülen külleme ve arpa kahverengi pası hastalıkları



Şekil 4.8 Eskişehir ilinde arpalarda görülen rastık hastalığı

İncelenen 121 tarlanın, 114'ünde *Drechslera teres*, 108'inde *Rhynchosporium secalis*, 59'unda *D. graminea*, 33'ünde *Puccinia hordei*, 11'inde *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*, 9'unda *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* ve 4'ünde ise *Ustilago* türleri tarafından oluşturulan hastalıklara rastlanmıştır.

İlçeler bazında ise, sürveyler yapılan 13 ilçenin 13'ünde de *Drechslera teres*, *Rhynchosporium secalis* ve *D. graminea*, 8'inde *Puccinia hordei* ve *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*, 4'ünde *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* ve 3'ünde ise *Ustilago* türleri tarafından meydana getirilen hastalıklar tespit edilmiştir. *Drechslera teres*'in iki biyotipi de Eskişehir ilinde tespit edilmiştir

2012 yılı Eskişehir ili arpa yetiştiriciliği yapılan tarlalar çizelge 4.1'de ve yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlık oranları ise çizelgeler 4.2 - 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Eskişehir ilinde ilçelere göre arpa ekim alanları ve incelenen tarla sayısı

İlçeler	Ekilen Alan (Da)	İncelenen Tarla (Adet)
Alpu	93.000	7
Beylikova	77.000	10
Çifteler	75.587	12
Günyüzü	35.000	6
Han	2.818	3
İnönü	15.000	4
Mahmudiye	70.000	10
Mihalgazi	0	-
Mihalıççık	75.000	9
Odunpazarı	57.950	13
Sarıcakaya	1.900	3
Seyitgazi	96.000	8
Sivrihisar	320.000	27
Tepebaşı	124.559	9
Genel Toplam	1.043.814	121

Tepebaşı ilçesinde 05.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 9 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (izelge 4.2).

Çizelge 4.2 Eskişehir ilinin Tepebaşı ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalası (Saari ve Prescott (1975))

rnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E1 (Boyacıoğlu köyü-Satılmış mahallesi)	%80 (6)	%2	%90 (7)	%5 (4)	-	55 da
E2 (Turgutlar)	%60 (7)	%1	%25 (6)	%5 (5)	-	80 da
E3 (Keskin)	%90 (7)	%5	%40 (7)	%3 (5)	-	10 da
E4 (E3'e yakın tarla)	%25 (6)	-	%55 (7)	%3 (5)	-	20 da
E5 (Yukarısğtn)	%15 (4)	-	%80 (8)	%3 (4)	%1 (4)	50 da
E6 (Muttalıp)	%7 (7)	%15	%25 (6)	%1 (4)	-	30 da
E7 (Muttalıp)	%20 (6)	%7	%3 (4)	-	-	200 da
E8 (Emirceoğlu ky)	%100 (6)	%1	%85 (7)	%40 (6)	-	25 da
E9 (Alınca)	%30 (5)	%3	%1 (3)	%7 (3)	-	80 da

Tepebaşı ilçesinde *Drechslera teres*, *Puccinia hordei* ve *Rhynchosporium secalis* hastalık etmenleri incelenen 9 tarlada da grlmştir. Tepebaşı ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 7 ile % 100 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 47.44 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 4 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 6 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Drechslera teres*'in iki formu da grlmştir. Tepebaşı ilçesinde *Drechslera graminea*'nın yaygınlığı % 1 ile % 15 arasında değişmiştir. Tepebaşı ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı ortalama % 3.78 olarak bulunmuştur. Bu hastalık incelenen tarlaların 7'sinde grlmştir. Tepebaşı ilçesinde *Puccinia hordei* hastalığının yaygınlığı % 1-% 90 arasında değişmiştir. Arpa kahverengi pas hastalık etmeninin ortalama yaygınlığı

% 44.88 olarak bulunmuştur. Bu ilçede arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 3 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama olarak 6.11 olarak bulunmuştur. Tepebaşı ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 1 ile % 40 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık %7.44 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 3 ile 6 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 4.5 olarak bulunmuştur. Tepebaşı ilçesinde külleme hastalığı yalnız 1 lokasyonda görülmüş olup yaygınlığı % 1 oranında belirlenmiştir. Külleme hastalığının ortalama yaygınlığı ise % 0.11 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığının şiddeti 4 olarak belirlenmiştir.

İnönü ilçesinde 06.06.2012 tarihinde yapılan survey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 4 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Eskişehir ilinin İnönü ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskası (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	Tarla Büyüklüğü
E10 (Okclubalı)	%17 (7)	%15	%100 (7)	%5 (6)	20 da
E11 (Bilecik, Akpınar Köyü)	%30 (5)	%7	%2 (5)	-	15 da
E12 (İnönü'ye 2 km)	%5 (5)	%2	-	%15 (5)	5 da
E13 (İnönü'ye 5 km)	%12 (7)	%2	%4 (5)	%10 (6)	5 da

İnönü ilçesinde *Drechslera teres* ve *Drechslera graminea* hastalık etmenleri incelenen 4 tarlada da görülmüştür. İnönü ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. İnönü ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 5 ile % 30 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 16 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 5 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama olarak 6 olarak bulunmuştur. İnönü ilçesinde *Drechslera graminea*'nın yaygınlığı % 2 ile % 15 arasında değişmiştir. İnönü ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı ortalama % 6.5 olarak bulunmuştur. İnönü ilçesinde *Puccinia hordei*'nin yaygınlığı % 2 ile % 100 arasında

değişmiştir. İnönü ilçesinde arpa kahverengi pas hastalığının yaygınlığı ortalama % 26.50 olarak bulunmuştur. Bu ilçede arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 5 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 5.6 olarak bulunmuştur. İnönü ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 5 ile % 15 arasında değişmiştir. Bu ilçede *Rhynchosporium secalis* hastalığının yaygınlığı ortalama % 7.5 olarak bulunmuştur. *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti ise 5 ile 6 arasında değişmiş olup ortalama hastalık şiddeti 5.6 olarak bulunmuştur.

Odunpazarı ilçesinde 06.06.2012 ve 07.06.2012 tarihlerinde yapılan survey çalışmalarında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 13 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Odunpazarı ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Odunpazarı ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 3 ile % 100 arasında değişmiştir. Odunpazarı ilçesinde *Drechslera teres*'in ortalama yaygınlığı % 37.76 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 3 ile 7 arasında değişmiştir. Odunpazarı ilçesinde *Drechslera teres* hastalığının şiddeti ortalama 5.41 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde *Drechslera graminea* tarafından oluşturulan arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 30 arasında değişmiştir. Odunpazarı ilçesinde *Drechslera graminea*'nın yaygınlığı ortalama % 2.76 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde *Puccinia hordei*'nin yaygınlığı % 1 ile % 3 arasında değişmiştir. Arpa kahverengi pas hastalığının yaygınlığı ortalama olarak % 0.53 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 4 ile 5 arasında değişmiş olup hastalık şiddeti ise ortalama 4.5 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 2 ile % 100 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 34.07 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in şiddeti 4 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 5.54 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* 2 lokasyonda ve her 2 lokasyonda da % 2 yaygınlık oranlarında görülmüştür. Ortalama yaygınlık % 0.3 oranında bulunmuştur. *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*'nin hastalık şiddeti ise her iki lokasyonda 4 oranında bulunmuştur. Ortalama hastalık şiddeti 4 olarak bulunmuştur. Odunpazarı ilçesinde *Ustilago hordei*'nin yaygınlığı % 1 oranında olup

hastalık 1 lokasyonda görülmüştür. *Ustilago hordei*'nin Odunpazarı ilçesindeki ortalama yaygınlığı ise % 0.076 oranında bulunmuştur.

Çizelge 4.4 Eskişehir ilinin Odunpazarı ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalas) (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>P. hordei</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	<i>Ustilago hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E14 (Sultandere)	%35 (5)	-	%1 (5)	-	%2 (4)	-	4 da
E15 (Kanlıpınar)	-	-	%1 (5)	-	-	-	30 da
E16 (İmişehir)	%30 (6)	-	-	%60 (7)	-	-	80 da
E17 (Karatepe)	%35 (6)	%2	-	%50 (6)	-	-	120 da
E18 (Karatepe köyünün çıkışı)	%95 (6)	-	-	%20 (4)	-	-	85 da
E26A* (Ağapınar Mahallesi)	%30 (6)	-	-	%3 (8)	-	-	50 da
E26B* (Ağapınar Mahallesi)	%40 (6)	%2	-	%2 (4)	-	-	55 da
E27 (Akpınar)	%3 (3)	%30	%2 (4)	%10 (4)	-	-	125 da
E28 (Süpren)	%100 (5)	-	-	%100 (7)	-	%1	130 da
E29 (Derbent)	%8 (5)	%1	%3 (4)	%70 (5)	-	-	70 da
E30 (Avdan)	%10 (7)	-	-	%100 (5)	-	-	90 da
E31 (Karamustafa)	%10 (5)	%1	-	%25 (6)	%2 (4)	-	75 da
E32 (Karapazar)	%95 (5)	-	-	%3 (5)	-	-	50 da

* Tablolarda, E26A ve E26B şeklinde isimlendirilen örnek numaralarında, karşılıklı tarlalardan numune alınmış ve karşılıklı olan tarlalar A ve B harfleri ile numaralandırılmıştır.

Alpu ilçesinde 06.06.2012 tarihinde yapılan survey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 7 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın

büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Eskişehir ilinin Alpu ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalas) (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E19 (Güneli)	%20 (6)	-	-	-	%2 (6)	-	40 da
E20 (Alpu Merkez)	%10 (7)	%3	-	-	%7 (7)	-	45 da
E21 (Çukurhisar)	%100 (7)	-	-	-	%13 (4)	%1 (4)	100 da
E22 (Özdenk)	%100 (8)	-	%12 (4)	-	%5 (4)	-	150 da
E23 (Osmaniye)	%100 (5)	-	%1 (4)	%1 (4)	%2 (4)	-	100 da
E24 (Karamış)	% 90) (6)	-	-	-	%2 (3)	-	2 da
E25 (Bahçecik)	%25 (6)	%3	-		%2 (4)	-	4 da

Alpu ilçesinde *Drechslera teres* ve *Rhynchosporium secalis* hastalık etmenleri incelenen 7 tarlada da görülmüştür. Alpu ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Alpu ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 10 ile % 100 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 63.57 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 5 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 6.42 olarak bulunmuştur. Alpu ilçesinde *Drechslera graminea* 2 lokasyonda ve her 2 lokasyonda da % 3 oranlarında görülmüştür. Alpu ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı ortalama % 3 olarak bulunmuştur. Alpu ilçesinde *Puccinia hordei* tarafından meydana getirilen arpa kahverengi pası hastalığının yaygınlığı % 1-% 12 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 1.85 olarak bulunmuştur. *Puccinia hordei*'nin hastalık şiddeti hastalığın görüldüğü her 2 lokasyonda da 4 olarak bulunurken ortalama hastalık şiddeti 4 olarak

bulunmuştur. Alpu ilçesinde *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* incelenen 7 tarlanın 1'inde görülmüştür. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*'nin yaygınlığı % 1 olarak bulunurken Alpu ilçesindeki ortalama yaygınlık % 0.14 olarak bulunmuştur. Hastalık şiddeti ortalama 4 olarak bulunmuştur. Alpu ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 2 ile % 13 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 4.71 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 3 ile 7 arasında değişmiş olup hastalık şiddeti ortalama 4.57 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığı yalnız 1 lokasyonda görülmüş olup şiddeti 4 olarak belirlenmiştir.

Seyitgazi ilçesinde 08.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 8 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Eskişehir ilinin Seyitgazi ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskası (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E33 Sarayören	%25 (4)	-	-	%2 (4)	-	3 da
E34 Değişören	%5 (4)	%2	-	%1 (3)	-	55 da
E35 Taşlıköy	%25 (5)	-	-	%1 (4)	-	65 da
E36 Ayvalı	%10 (4)	%7	-	%12 (5)	%15 (6)	10 da
E37 Aslanbeyli	%10 (4)	-	%1 (4)	%10 (4)	%5 (5)	7 da
E38 Örencik	%55 (5)	-	%1 (4)	%1 (4)	-	50 da
E39 Çatören	%1 (5)	-	-	%5 (6)	%1 (4)	3 da
E40 Numanoluk	%50 (6)	%1	-	%55 (6)	-	20 da

Seyitgazi ilçesinde *Drechslera teres* ve *Rhynchosporium secalis* hastalık etmenleri incelenen 8 tarlada da görülmüştür. Seyitgazi ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Seyitgazi ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 1 ile % 55 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 22.62 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık

şiddeti ise 4 ile 6 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 4.63 olarak bulunmuştur. Seyitgazi ilçesinde *Drechslera graminea* 3 lokasyonda görülmüştür. Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 7 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 1.25 olarak bulunmuştur. Seyitgazi ilçesinde *Puccinia hordei* tarafından meydana getirilen arpa kahverengi pas hastalığı 2 lokasyonda ve her bir lokasyonda da % 1 oranlarında görülmüştür. Ortalama yaygınlık % 0.25 olarak bulunmuştur. *Puccinia hordei* 'nin hastalık şiddeti her iki lokasyonda da 4 oranında görülmüştür. Ortalama hastalık şiddeti 4 olarak bulunmuştur. Seyitgazi ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 1 ile % 55 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 10.87 olarak bulunmuştur. Seyitgazi ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 3 ile 6 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 4.5 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığı incelenen 8 tarlanın 3'ünde görülmüştür. Külleme hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 15 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 2.62 olarak bulunmuştur.

Sarıcakaya ilçesinde 12.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 3 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Sarıcakaya ilçesinde *Drechslera teres* yalnızca 1 lokasyonda ve % 15 oranında görülmüştür. Sarıcakaya ilçesinde ortalama yaygınlık % 5 olarak bulunmuştur. Hastalık şiddeti ortalama 8 olarak bulunmuştur. Seyitgazi ilçesinde *Drechslera graminea* yalnızca 1 lokasyonda ve % 2 oranında görülmüştür. Ortalama yaygınlık % 0.66 olarak bulunmuştur. Sarıcakaya ilçesinde *Rhynchosporium secalis* yalnız 1 lokasyonda görülmüş olup yaygınlığı % 100 oranında görülmüştür. Ortalama yaygınlık % 33.33 olarak bulunmuştur. Sarıcakaya ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti ise 8 olarak belirlenmiştir. Sarıcakaya ilçesinde külleme hastalığı yalnızca 1 lokasyon da görülmüş olup yaygınlığı % 7 oranında bulunmuştur. Ortalama yaygınlığı ise % 2.33 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığının şiddeti 8 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.7 Eskişehir İlinin Sarıcakaya ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalas) (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E41 Laçın	%15 (8)	-	-	%7 (8)	2 da
E42 Düzköy	-	-	-	-	2 da
E43 Beyyayla	-	%2	%100 (8)	-	3 da

Mihalıççık ilçesinde 14.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 9 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Mihalıççık ilçesinde *Drechslera teres* ve *Rhynchosporium secalis* hastalık etmenleri incelenen 9 tarlada da görülmüştür. Mihalıççık ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Mihalıççık ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 2 ile % 90 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 30.55 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 3 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 5.11 olarak bulunmuştur. Mihalıççık ilçesinde *Drechslera graminea* 9 tarlanın 6'sında görülmüştür. Mihalıççık ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 3 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 0.88 olarak bulunmuştur. Mihalıççık ilçesinde *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* incelenen 9 tarlanın 3'ünde görülmüştür. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*'nin yaygınlığı her 3 lokasyonda da % 1 oranında bulunmuştur. Mihalıççık ilçesindeki ortalama yaygınlık % 0.33 olarak bulunmuştur. Mihalıççık ilçesinde *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*'nin hastalık şiddeti 3 ile 4 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 3.66 olarak bulunmuştur. Mihalıççık ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 2 ile % 90 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 46.88 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 3 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 6 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.8 Eskişehir ilinin Mihalicçık ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskası (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	Tarla Büyüklüğü
E44 Nallıhan Mihalicçık arası, dağ yolu Sarıyar'dan 10 km ilerde	%4 (4)	%1	-	%40 (6)	20 da
E45 Lütfiye	%4 (3)	%1	-	%90 (7)	15 da
E46 Mihalicçık ilçesi yanı	%2 (4)	%1	-	%65 (6)	60 da
E47 Diközü	%10 (3)	%1	-	%50 (6)	40 da
E48 Ahırköy	%15 (6)	%3	%1 (4)	%35 (6)	60 da
E 49 Ahırköy'den 5 km uzaklıkta	%35 (6)	%1	-	%40 (7)	30 da
E50 Yunusemre'ye 6 km	%90 (7)	-	-	%90 (7)	80 da
E51 Yunusemre'den 2 km ilerde, Hamitoğlu köyü	%80 (7)	-	%1 (4)	%2 (3)	120 da
E52 Yunusemre'den 5 km ilerde	%35 (6)	-	%1 (3)	%10 (6)	100 da

Han ilçesinde 12.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 3 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Han ilçesinde *Drechslera teres* ve *Rhynchosporium secalis* hastalık etmenleri incelenen 3 tarlada da görülmüştür. Han ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Han ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 1 ile % 7 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 3.66 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 4 ile 6 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 5 olarak bulunmuştur. Han ilçesinde *Drechslera graminea* yalnızca 1 lokasyonda görülmüş olup hastalığın yaygınlığı % 2 oranında görülmüştür. Ortalama yaygınlık % 0.66 oranında bulunmuştur. Han ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 5 ile % 10 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 6.66 olarak bulunmuştur. Han ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi

hastalığının şiddeti 5 ile 6 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 5.7 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığı yalnız 1 lokasyonda görülmüş olup yaygınlığı % 1 olarak belirlenmiştir. Ortalama yaygınlık % 0.33 olarak bulunmuştur. Han ilçesinde külleme hastalığının şiddeti 3 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.9 Eskişehir ilinin Han ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskası (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E81 İskankuyu	%3 (6)	-	%5 (6)	-	20 da
E82 Gökçekuyu	%7 (5)	%2	%10 (6)	-	30 da
E83 Merkez	%1 (4)	-	%5 (5)	%1 (3)	3 da

Beylikova ilçesinde 12.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 10 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Beylikova ilçesinde *Drechslera teres* hastalık etmeni incelenen 10 tarlada da görülmüştür. Beylikova ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Beylikova ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 6 ile % 60 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 38.1 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 4 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 6.7 olarak bulunmuştur. Beylikova ilçesinde *Drechslera graminea*'nın yaygınlığı % 1 ile % 6 arasında değişmiştir. Beylikova ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı ortalama % 1.6 olarak bulunmuştur. Bu hastalık incelenen 10 tarlanın 5'inde görülmüştür.

Çizelge 4.10 Eskişehir ilinin Beylikova ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalas) (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	Tarla Büyüklüğü
E54 İkipınar	%50 (8)	%1	-	%1 (5)	%4 (5)	50 da
E55A* Merkez	%45 (7)	%6	-	%1 (4)	-	100 da
E55B* Merkez	%40 (5)	-	-	-	%2 (4)	150 da
E56 Akköprü	%35 (8)	%5	-	-	-	100 da
E57 Doğray	%35 (8)	%3	-	-	%2 (4)	30 da
E58 Süleymaniye	%60 (6)	-	%5 (8)	%1 (4)	%2 (2)	60 da
E59 Yeni yurt	%45 (6)	%1	%20 (8)	-	%20 (6)	25 da
E60A* Yukarı İğdebağacı	%6 (7)	-	-	-	%45 (6)	50 da
E60B* Yukarı İğdebağacı	%50 (8)	-	-	%1 (4)	%60 (7)	50 da
E61 Emircik	%15 (4)	-	-	-	%5 (3)	25 da

* Tablolarda, E55A, E55B ve E60A, E60B şeklinde isimlendirilen örnek numaralarında, karşılıklı tarlalardan numune alınmış ve karşılıklı olan tarlalar A ve B harfleri ile numaralandırılmıştır.

Beylikova ilçesinde *Puccinia hordei* tarafından meydana getirilen kahverengi pas hastalığı 2 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı % 5-% 20 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 2.5 oranında bulunmuştur. Beylikova ilçesinde 2 lokasyonda tespit edilen arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 8 olarak belirlenmiştir. Beylikova ilçesinde *P. graminis* f. sp. *tritici* 4 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı her bir lokasyonda %1 olarak belirlenmiştir. Ortalama yaygınlık % 0.4 olarak bulunmuştur. *P. graminis* f. sp. *tritici*'nin hastalık şiddeti ise 4 ile 5 arasında değişmiştir. Beylikova ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 2 ile % 60 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık %14 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 3 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 4.6 olarak bulunmuştur.

Mahmudiye ilçesinde 15.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 10 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (izelge 4.11).

Mahmudiye ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da grlmştir. Mahmudiye ilçesinde *Drechslera teres* hastalık etmeni incelenen 10 tarlanın 8'inde tespit edilmiştir. Mahmudiye ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 1 ile % 20 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 7.6 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.11 Eskişehir ilinin Mahmudiye ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalası (Saari ve Prescott (1975))

rnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	Tarla Büyüklüğü
E53 Balçıkhisar	%15 (7)	%1	-	-	%55 (7)	60 da
E62 Doğanca	%10 (5)	%1	%1 (5)	%1 (5)	%40 (8)	5 da
E63 Merkez	%7 (6)	-	%1 (5)	-	%15 (7)	40 da
E64 Mahmudiye'den 3 km ilerde ifteler'e yakın	%10 (6)	-	-	-	%100 (8)	70 da
E65 Mahmudiye'ye 10 km ifteler'e yakın	-	%1	-	-	%100 (8)	30 da
E66 Mahmudiye ifteler arası 6 km sonra	%20 (5)	-	-	-	%90 (7)	35 da
E67A Yeniköy	-	-	-	-	%85 (8)	150 da
E67B Yeniköy	%1 (4)	-	-	-	%100 (9)	100 da
E68A* Kaymaz Yaylası	%3 (5)	-	-	-	%80 (8)	10 da
E68B *Kaymaz Yaylası	%10 (5)	-	-	-	%45 (7)	10 da

* Tablolarda, E68A ve E68B şeklinde isimlendirilen örnek numaralarında, karşılıklı tarlalardan numune alınmış ve karşılıklı olan tarlalar A ve B harfleri ile numaralandırılmıştır.

Drechslera teres'in hastalık şiddeti ise 4 ile 7 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 5.4 olarak bulunmuştur. Mahmudiye ilçesinde *Drechslera graminea* incelenen

10 tarlanın 3'ünde görülmüştür. Mahmudiye ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı 3 lokasyonda da % 1 oranında görülmüştür. Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının ortalama yaygınlığı % 0.3 oranında bulunmuştur. Mahmudiye ilçesinde *Puccinia hordei* tarafından meydana getirilen kahverengi pas hastalığı 2 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı her 2 lokasyonda da % 1 oranında bulunmuştur. Ortalama yaygınlık % 0.2 oranında bulunmuştur. Mahmudiye ilçesinde 2 lokasyonda tespit edilen arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 5 olarak belirlenmiştir. Mahmudiye ilçesinde *P. graminis* f. sp. *tritici* 1 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı % 1 olarak belirlenmiştir. Ortalama yaygınlık % 0.1 olarak bulunmuştur. *P. graminis* f. sp. *tritici*'nin hastalık şiddeti ise 5 olarak bulunmuştur. Mahmudiye ilçesinde *Rhynchosporium secalis* hastalık etmeni incelenen 10 tarlada da görülmüştür. Mahmudiye ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 15 ile % 100 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 71 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 7 ile 9 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 7.7 olarak bulunmuştur.

Çifteler ilçesinde 15.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 12 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Çifteler ilçesinde *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Çifteler ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 10 ile % 90 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 30.41 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 5 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 6.5 olarak bulunmuştur. Çifteler ilçesinde *Drechslera graminea* incelenen 12 tarlanın 7'sinde görülmüştür. Çifteler ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 10 arasında değişmiştir. Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının ortalama yaygınlığı % 1.5 oranında bulunmuştur. Çifteler ilçesinde *Puccinia hordei* tarafından meydana getirilen kahverengi pas hastalığı 3 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı her 3 lokasyonda da % 1 oranında bulunmuştur. Ortalama yaygınlık % 0.25 oranında bulunmuştur.

Çizelge 4.12 Eskişehir ilinin Çifteler ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalas) (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	Tarla Büyüklüğü
E69 Zaferhamit	%35 (5)	%1	%1 (4)	%40 (6)	10 da
E70 Yıldızören	%30 (8)	%2	-	%3 (7)	25 da
E71 Saithalimpaşa	%40 (7)	-	-	%50 (7)	70 da
E72 Abbashalimpaşa	%50 (7)	-	%1 (4)	%2 (4)	90 da
E73 Eminekin	%90 (7)	%2	-	%2 (6)	25 da
E74 Körhasan	%15 (7)	%1	-	%90 (8)	20 da
E75 Dikmen	%10 (6)	%1	-	%90 (8)	45 da
E76 Doğanay	%30 (6)	%10	%1 (4)	%5 (5)	120 da
E77 Sadıroğlu	%15 (6)	-	-	%7 (7)	80 da
E78 Başkurt	-	-	-	%90 (8)	150 da
E79 Hayriye'ye 7 km	%40 (7)	%1	-	%2 (4)	40 da
E80 Ilıcabaşı	%10 (5)	-		%60 (8)	70 da

Çifteler ilçesinde arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 4 olarak belirlenmiştir. Çifteler ilçesinde *Rhynchosporium secalis* hastalık etmeni incelenen 12 tarlada da görülmüştür. Çifteler ilçesinde *Rhynchosporium secalis*'in yaygınlığı % 2 ile % 90 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 36.75 olarak bulunmuştur. Bu ilçede *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 4 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 6.5 olarak bulunmuştur.

Sivrihisar ilçesinde 16.06.2012 tarihinde yapılan survey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 27 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Sivrihisar ilçesinde *Drechslera teres* incelenen 27 tarlanın 26'sında görülmüştür. Bu ilçede *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür. Sivrihisar ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 1 ile % 100 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 23.74 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 3 ile 8 arasında değişmiştir.

Hastalık şiddeti ortalama 6.4 olarak bulunmuştur. Sivrihisar ilçesinde *Drechslera graminea* incelenen 27 tarlanın 11'inde görülmüştür. Sivrihisar ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 3 arasında değişmiştir. Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının ortalama yaygınlığı % 0.51 oranında bulunmuştur. Sivrihisar ilçesinde *Puccinia hordei* incelenen 27 tarlanın 6'sında görülmüştür.

Çizelge 4.13 Eskişehir ilinin Sivrihisar ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskası (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	<i>Ustilago hordei</i>	<i>Ustilago nuda</i>	Tarla Büyüklüğü
E84 Kaymaz	%40 (6)	-	-	%60 (5)	-	-	-	35 da
E85 Karaburhan	% 90 (8)	-	-	%5 (8)	-	-	-	3 da
E86 İbikseydi	%40 (8)	-	-	%55 (8)	-	-	-	20 da
E87 Sarıkavak	%60 (7)	-	-	%30 (7)	-	-	-	10 da
E88 Memik	%80 (6)	-	-	-	-	-	-	15 da
E89 Zey Köyü	%1 (3)	-	-	%15 (4)	%1 (2)	-	-	15 da
E90 Dümrek	%5 (6)	%2	%1 (4)	%3 (4)	-	-	-	25 da
E91 İğdecik	%3 (4)	-	-	%5 (4)	-	-	-	4 da
E92 Babadat	%5 (5)	-	-	%7 (5)	-	-	-	2 da
E93 Hüdavendigar	%2 (5)	-	-	%2 (4)	-	-	-	70 da
E94 Nasrettin hoca	%15 (8)	-	-	%2 (8)	-	-	-	5 da
E95 Mülk	%7 (6)	%1	-	%1 (4)	-	-	-	4 da

Çizelge 4.13 Eskişehir ilinin Sivrihisar ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskalas) (Saari ve Prescott (1975)) (devam)

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechs- lera teres</i>	<i>Drechs- lera graminea</i>	<i>Puccinia hordei</i>	<i>Rhyncho- sporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis f. sp. hordei</i>	<i>Ustila- go hordei</i>	<i>Ustila- go nuda</i>	Tarla Büyük- lüğü
E96 Yukarıke- pen	%15 (5)	%1	-	%3 (6)	-	-	-	150 da
E97 Aşağıke- pen	%8 (5)	-	-	%4 (6)	-	-	-	90 da
E98 Aktaş	%20 (6)	%1	%1 (4)	%7 (7)	-	-	-	100 da
E99 Selimiye	%20 (8)	-	%1 (4)	%10 (7)	-	-	-	50 da
E100 Ağaçköy	%15 (7)	-	-	%2 (5)	-	-	-	30 da
E101 Çandır	%5 (6)	%1	%1 (4)	%8 (7)	-	-	-	10 da
E102 Gülçayır	%10 (6)	%1	-	%5 (6)	-	-	-	35 da
E103 Benlikuyu	%35 (8)	%1	-	-	-	-	-	120 da
E104 Buzluca	%25 (6)	%1	-	-	-	-	-	80 da
E105 Sığircık	%5 (5)	%3	-	%8 (6)	-	-	%1	150 da
E106 Kurtşeyh	%100 (8)	-	%1 (4)	-	-	-	-	70 da
E107 Ahiler	%10 (5)	%1	%1 (4)	%7 (6)	-	-	-	70 da
E108 Ertuğrul köy	%5 (5)	%1	-	-	-	-	-	35 da
E109 Çaykoz	%20 (7)	-	-	%5 (5)	-	-	-	55 da
E110 Karacaö- ren	-	-	-	%10 (5)	-	%1	-	60 da

Sivrihisar ilçesinde arpa kahverengi pası hastalığının yaygınlığı hastalığın görüldüğü 6 lokasyonda da % 1 oranında görülmüştür. Ortalama yaygınlık % 0.22 oranında bulunmuştur. Sivrihisar ilçesinde arpa kahverengi pas hastalığının şiddeti 4 olarak belirlenmiştir. Sivrihisar ilçesinde *Rhynchosporium secalis* hastalığı incelenen 27 tarlanın 22'sinde görülmüştür. Sivrihisar ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığı % 1 ile % 60 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 9.40 oranında bulunmuştur. Sivrihisar ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 4 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama olarak 5.8 olarak bulunmuştur. Sivrihisar ilçesinde *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* yalnız 1 lokasyonda görülmüş ve % 1 oranında yaygınlık belirlenmiştir. Sivrihisar ilçesinde külleme hastalığının ortalama yaygınlık oranı % 0.037 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığının şiddeti 2 olarak belirlenmiştir. Sivrihisar ilçesinde *Ustilago hordei* 1 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı % 0.037 olarak belirlenmiştir. *Ustilago nuda* ise yine 1 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı % 0.037 olarak belirlenmiştir.

Günyüzü ilçesinde 16.06.2012 tarihinde yapılan sürvey çalışmasında, ilçenin arpa ekim alanını temsil edebilecek sayıda toplam 6 tarla gezilmiştir. Her bir tarladan tarlanın büyüklüğüne göre örnekler alınmıştır. Örnekler incelenmiş ve hastalıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

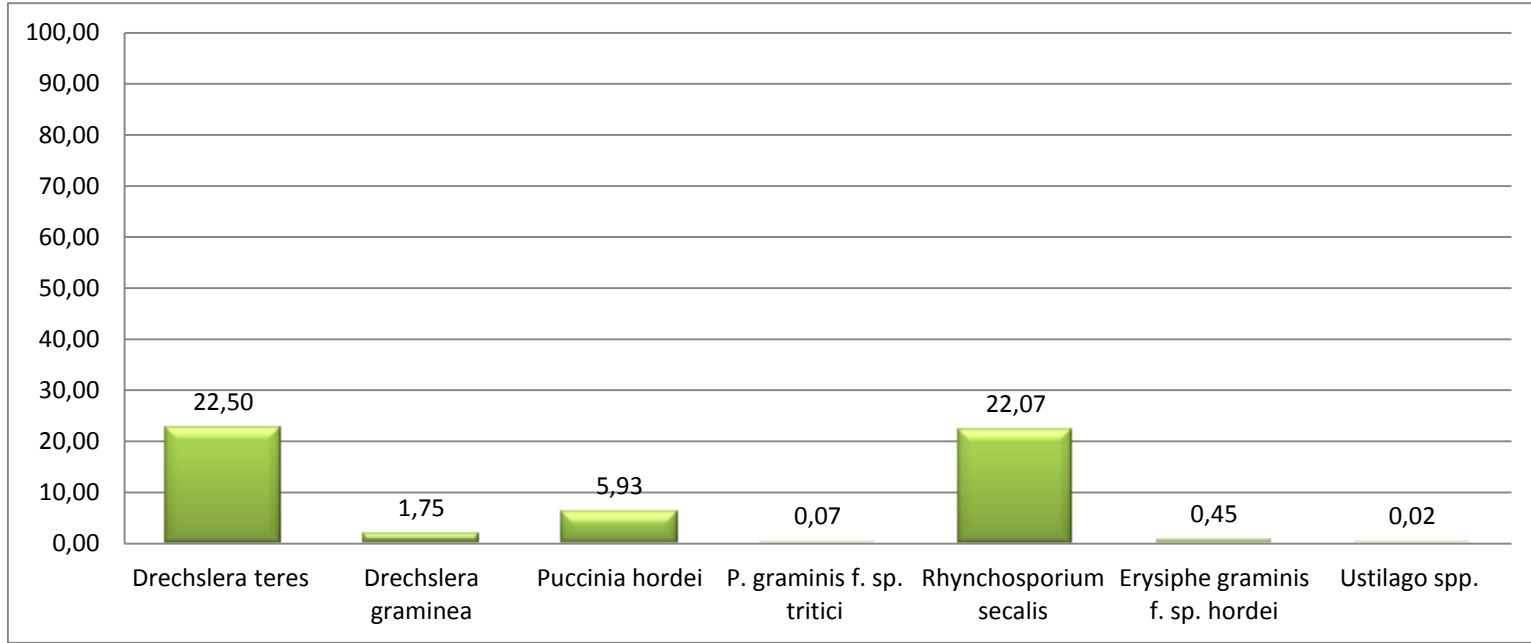
Günyüzü ilçesinde *Drechslera teres* incelenen 6 tarlanın 5'inde görülmüştür. Bu ilçede *Drechslera teres*'in iki formu da görülmüştür.

Çizelge 4.14 Eskişehir ilinin Günyüzü ilçesinde arpa yaprak ve başak hastalıklarının yaygınlıkları (%) ve hastalık şiddetleri (0-9 ıskası (Saari ve Prescott (1975))

Örnek Numarası ve Köy ya da Lokasyon Adı	<i>Drechslera teres</i>	<i>Drechslera graminea</i>	<i>Rhynchosporium secalis</i>	<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	<i>Ustilago hordei</i>	Tarla Büyüklüğü
E111 Kuzören	%4 (4)	%1	%2 (3)	%1 (4)	-	25 da
E112 Atlas	-	-	%15 (5)	-	-	15 da
E113 Kavacık	%1 (4)	%1	%5 (8)	-	-	25 da
E114 Kayakent	%15 (5)	-	%2 (4)	-	-	5 da
E115 Bedil	%7 (4)	%5	%2 (3)	-	%1	50 da
E116 Kavuncu	%4 (4)	%2	-	-	-	35 da

Günyüzü ilçesinde *Drechslera teres*'in yaygınlığı % 1 ile % 15 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 5.16 olarak bulunmuştur. *Drechslera teres*'in hastalık şiddeti ise 4 ile 5 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama 4.2 olarak bulunmuştur. Günyüzü ilçesinde *Drechslera graminea* incelenen 6 tarlanın 4'ünde görülmüştür. Günyüzü ilçesinde arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının yaygınlığı % 1 ile % 5 arasında değişmiştir. Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının ortalama yaygınlığı % 1.5 oranında bulunmuştur. Günyüzü ilçesinde *Rhynchosporium secalis* hastalığı incelenen 6 tarlanın 5'inde görülmüştür. Günyüzü ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığı % 2 ile % 15 arasında değişmiştir. Ortalama yaygınlık % 4.33 oranında bulunmuştur. Günyüzü ilçesinde *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının şiddeti 3 ile 8 arasında değişmiştir. Hastalık şiddeti ortalama olarak 4.6 olarak bulunmuştur. Günyüzü ilçesinde *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* yalnız 1 lokasyonda görülmüş ve % 1 oranında yaygınlık belirlenmiştir. Günyüzü ilçesinde külleme hastalığının ortalama yaygınlık oranı % 0.16 olarak bulunmuştur. Bu ilçede külleme hastalığının şiddeti 4 olarak belirlenmiştir. Günyüzü ilçesinde *Ustilago hordei* yalnızca 1 lokasyonda görülmüş ve yaygınlığı % 1 olarak belirlenmiştir. Günyüzü ilçesinde ortalama yaygınlık % 0.16 olarak bulunmuştur.

Çalışmalarımız sonucunda belirlenen hastalıkların yaygınlıklarının il ortalaması *D. teres* % 25,50, *D. graminea* % 1,75, *P. hordei* % 5,93, *P. graminis* f. sp. *tritici* % 0,07, *Rhynchosporium secalis* % 22,07, *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* % 0,45, *Ustilago* spp. % 0,02 oranlarında bulunmuştur (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Eskişehir ilinde 2012 yılında arpa ekim alanlarında görülen fungal yaprak ve başak hastalıkları ve yaygınlıkları

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma ile Eskişehir ili arpa ekim alanlarında 2012 yılında görülen arpa yaprak ve başak hastalıkları tespit edilmiştir.

Yaprak hastalıklarından, ağbenek (*Drechslera teres*), çizgili yaprak lekesi (*D. graminea*), kahverengi pas (*Puccinia hordei*), kara pas (*P. graminis* f. sp. *tritici*), *Rhynchosporium* yaprak lekesi (*Rhynchosporium secalis*), külleme (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*) ve başak hastalıklarından ise 2 rastık türü (*Ustilago hordei* ve *Ustilago nuda*) belirlenmiştir. Belirlenen bu hastalıkların yaygınlıkları ortalama olarak *D. teres* % 25.50, *D. graminea* % 1.75, *P. hordei* % 5.93, *P. graminis* f. sp. *tritici* % 0.07, *Rhynchosporium secalis* % 22.07, *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* % 0.45, *Ustilago* spp. % 0.02 oranlarında bulunmuştur.

Yıldırım vd. (1999), Konya, Karaman, Niğde ve Aksaray yörelerinde tahıllarda önemli hastalıkların durumunu araştırmışlardır. 1993 yılında Konya ilinde yapılan gözlemlerde 54 tarla incelenmiş ve 10 tarlada arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı ve 1 tarlada da *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalıkları tespit edilmiştir. 1994 yılında ise Konya ilinde 94 tarla incelenmiş ve 18 tarlada arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı ve 1 tarlada da *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığı tespit edilmiştir. 1993 yılında Karaman ilinde yapılan gözlemlerde 10 tarla incelenmiş ve arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı ve *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığına rastlanılmadığı rapor edilmiştir. 1994 yılında ise Karaman ilinde 19 tarla incelenmiş ve 2 tarlada arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı tespit edilmiş fakat *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının görülmediği bildirilmiştir. 1993 yılında Niğde ilinde yapılan gözlemlerde 8 tarla incelenmiş ve arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı ve *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığına rastlanılmadığı rapor edilmiştir. 1994 yılında ise Niğde ilinde 9 tarla incelenmiş ve 3 tarlada arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı tespit edilmiş, fakat *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının görülmediği bildirilmiştir. 1993 yılında Aksaray ilinde yapılan gözlemlerde 5 tarla incelenmiş ve 1 tarlada arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı rapor edilmiştir. *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığına ise rastlanılmadığı bildirilmiştir. 1994 yılında ise Aksaray ilinde 17 tarla incelemiş ve 2 tarlada arpa çizgili yaprak lekesi

hastalığı tespit edilmiştir. Fakat *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının görülmediği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise *Rhynchosporium secalis* incelenen 121 tarlanın 108'inde ve % 22.07 oranında ve *Drechslera graminea* ise incelenen 121 tarlanın 59'unda ve % 1.75 oranında bulunmuştur. Bizim çalışmalarımız ile karşılaştırıldığında Eskişehir ilinde incelenen tarlalarda özellikle *Rhynchosporium secalis* etmeninin çok daha yüksek bir oranda görüldüğünü net bir şekilde söylenebilir. *Drechslera graminea* ise *Rhynchosporium secalis* kadar olmasa da bizim çalışmamızda incelenen tarlalarda daha yüksek bir oranda tespit edilmiştir.

Mamluk vd. (1997), Orta Anadolu Bölgesi'nde 1992 yılında yürüttükleri çalışmada, 33 adet arpa tarlası incelemişlerdir. Araştırmacılar, *Drechslera graminea* ile enfekteli 24 adet tarlanın 22'sinde % 1-10 oranlarında ve 2 adet tarlada ise % 20 ve daha yüksek oranlarda hastalık tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacıların 1993 yılında inceledikleri 35 arpa tarlasında *Drechslera graminea* ile enfekteli 19 tarlanın 12'sinde % 1-10, 4 tarlada % 11-20 ve 3 tarlada ise % 20 ve üzeri yaygınlık oranında hastalık bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise *Drechslera graminea*, incelenen 121 tarlanın 59'unda ve % 1.75 oranında bulunmuştur. Mamluk vd. (1997) tarafından Orta Anadolu Bölgesi'nde 1992 yılında yürütülen çalışmada bir diğer arpa hastalığı *Rhynchosporium secalis* ile enfekteli 7 tarlanın 5'inin % 1-10 ve 2'sinin ise % 11-20 yaygınlık oranlarında hastalık ile bulaşık olduğu bildirilmiştir. Mamluk vd. (1997) tarafından 1993 yılında yapılan çalışmada ise *Rhynchosporium secalis* ile enfekteli 15 tarlanın 6'sında % 1-10, 1'inde % 11-20 ve 8'inde ise % 20 ve üzeri yaygınlık oranında hastalık bulunduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise *Rhynchosporium secalis* incelenen 121 tarlanın 108'inde ve % 22.07 oranında bulunmuştur. Çalışmamızda *Rhynchosporium secalis* patojeni incelenen tarlaların büyük bir çoğunluğunda görülmüştür. Mamluk vd. (1997) tarafından Orta Anadolu Bölgesi'nde 1992 yılında yürütülen çalışmada araştırmacılar bir diğer arpa hastalığı *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* ile enfekteli 3 tarlanın 2'sini % 1-10 ve 1'ini ise % 20 ve üzeri yaygınlık oranında hastalık ile bulaşık olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmacıların 1993 yılında yaptıkları çalışmada ise *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* ile enfekteli 6 tarlanın 5'inde % 1-10 ve 1 tarlada ise % 20 ve üzeri yaygınlık oranında hastalık bulunduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmalarımızda ise *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* incelenen 121 tarlanın 11'inde ve

% 0.45 oranında bulunmuştur. Mamluk vd. (1997) tarafından Orta Anadolu Bölgesi'nde 1992 yılında yürütülen çalışmada bir diğer arpa hastalığı *P. hordei* görülmemiştir. Aynı araştırmacıların 1993 yılında yaptıkları çalışmada ise *P. hordei* ile enfekteli 5 tarla bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise *P. hordei* incelenen 121 tarlanın 33'ünde ve % 5.93 oranında bulunmuştur. Mamluk vd. (1997) tarafından Orta Anadolu Bölgesi'nde 1992 yılında yürütülen çalışmada bir diğer arpa hastalığı *P. graminis* f. sp. *tritici* görülmemiştir. Aynı araştırmacıların 1993 yılında yaptıkları çalışmada ise *P. graminis* f. sp. *tritici* ile enfekteli 1 tarla bulunduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise *P. graminis* f. sp. *tritici* incelenen 121 tarlanın 9'unda ve % 0.07 oranında bulunmuştur. Mamluk vd. (1997) tarafından Orta Anadolu Bölgesi'nde 1992 yılında yürütülen çalışmada incelenen 33 tarlada bir diğer arpa hastalığı olan *U. nuda* ile enfekteli 3 tarla bildirilmiştir. *U. nuda* 3 tarlada da % 1- 10 oranlarında bildirilmiştir. *U. hordei* ile enfekteli 14 tarlanın 14'ünün de % 1-10 hastalık oranlarında olduğu bildirilmiştir. Aynı araştırmacılar tarafından 1993 yılında yürütülen çalışmada incelenen 35 tarladan 6'sı *U. nuda* ile enfekteli olarak bulunmuştur. Bu 6 tarlanın 5'inin % 1-10 ve 1'inde % 11-20 yaygınlık oranlarında bulunduğu bildirilmiştir. *U. hordei* ile enfekteli 7 tarlanın 7'side % 1-10 hastalık oranlarında bulunmuştur. Aynı araştırmacılar tarafından 1994 yılında yürütülen çalışmada incelenen 11 tarlanın 4'ü *U. hordei* ile enfekteli olarak bulunmuştur. *U. hordei* ile enfekteli tarlaların 4'ünün de % 1-10 arasında yaygınlık oranına sahip olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmalarımızda ise *U. hordei* incelenen 121 tarlanın 3'ünde % 0.021, *U. nuda* ise incelenen 121 tarlanın 1'inde % 0.003 oranlarında bulunmuştur. Bizim çalışmamızda rastık hastalıkları sınırlı sayıda görülmüştür.

Drechslera teres tarafından oluşturulan ağbenek hastalığının ve *Rhynchosporium secalis* tarafından oluşturulan yaprak lekeli hastalığının en yaygın hastalıklar olduğu görülmüştür. Bu hastalıklar dünyada ve ülkemizde yaygın olarak görülen hastalıklardır (Mathre 1982, Aktaş 1997, Aktaş 2001, Akan 2006). Bu hastalıkları *Puccinia hordei* tarafından oluşturulan arpa kahverengi pas hastalığı takip etmiştir.

Ağbenek hastalığının iki formu da sürveyler sırasında görülmüştür.

Eskişehir ilindeki çoğu alan düz arazilerden oluşmaktadır. Yalnızca Sarıcakaya ilçesinde dağlık ve tepelik alanlar fazladır. Sarıcakaya ilçesi bir mikro iklim bölgesi olduğundan, diğer ilçelere göre olgunlaşma daha erken olmaktadır. Bu nedenle survey çalışmaları sırasında diğer ilçelere göre daha erken tarihlerde surveyler yapılmasının yerinde olacağı düşünülmektedir. Mikro iklim bölgesi olma özelliği ile önemli olan ilçede farklı ürünlerin yetiştiriliyor olması (nar, antepfıstığı vb.) ve sera yetiştiriciliğinin fazla olması nedeni ile ilçede tahıl ekimi ile birlikte arpa ekimi de önemli miktarlarda değildir.

Külleme hastalığının il geneline göre en yüksek görüldüğü ilçeler Seyitgazi ve Sarıcakaya ilçeleridir. Seyitgazi ilçesinde Kunduzlar Barajı ve Çatören Barajlarının bulunması ve Sarıcakaya ilçesinin ise Sakarya nehrine yakın olması bazı hastalıklar için uygun ortam sağlayabilir. Sarıcakaya ilçesinin Laçın köyünde külleme hastalığı (% 7) ve Beyyayla köyünde ise Rhynchosporium yaprak lekesi hastalığı yüksek (% 100) oranlarda bulunmuştur.

Arpa kahverengi pasının en yüksek oranda (% 44,89) görüldüğü ilçe olan Tepebaşı ilçesi ise Porsuk havzasının geçtiği ilçelerden biridir.

Rhynchosporium yaprak lekesi hastalığının en yüksek görüldüğü (% 71) ilçe olan Mahmudiye ilçesi Yeniköy köyü Kaymaz Barajı'na yakındır. Aynı zamanda Çizelge 3.1'de verilen değerler dikkate alındığında Mahmudiye ilçesinin 2011 Eylül-2012 Ağustos tarihleri arasında diğer ilçelere göre ortalama en yüksek nem ve ortalama en yüksek yağış oranına sahip olduğu görülmektedir. Yağış ve nem hastalığın yaygınlığında önemli olabilir.

Yapılan survey çalışmasında arpa başak hastalıkları sınırlı sayıda görülmüştür. Rastık hastalığı Odunpazarı, Günyüzü, Sivrihisar ilçelerinde çok düşük oranlarda görülmüştür. Bu da il genelinde tohum ilaçlamasının uygulandığını ve başarılı olduğunu düşündürmektedir. Çiftçilerin sertifikalı tohum kullanması da rastık hastalığının az görülmesinde etkili olabilir.

Çalışmalarımız sırasında Odunpazarı ve Günyüzü ilçelerinde her bir ilçenin incelenen tarlalarında birer adet kapalı rastık (*Ustilago hordei*), Sivrihisar ilçesinde ise incelenen tarlaların birinde açık rastık (*Ustilago nuda*) ve diğerinde ise kapalı rastık (*Ustilago hordei*) hastalıklarına rastlanılmıştır.

Damgacı ve Baykal (1980) Orta Anadolu Bölgesi'nde arpa kapalı rastığının (*U. hordei*) % 92.25 yaygınlık oranıyla yaygın olduğunu rapor etmiş ve diğer iki rastık türünden *U. nigra*'nın % 5.48 ve *U. nuda*'nın ise % 2.27 yaygınlık oranında olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmalarımızda ise 3 farklı köyde kapalı, bir başka köyde ise açık rastık tespit edilmiştir. Çalışmalarımız sonucunda hastalıkların ildeki yaygınlık oranları ise *U. hordei* için % 0.021 ve *U. nuda* için ise % 0.003 olarak bulunmuştur.

Drechslera graminea tarafından oluşturulan arpa çizgili yaprak lekesi hastalığı düşük oranda görülmüştür. Bunda, yapılan tohum ilaçlamalarının ve sertifikalı tohum kullanılmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Orta Anadolu Bölgesi'nde arpa ağbenek hastalığının yaygın olduğu ve iki formunun da görüldüğü belirtilmiştir (Aktaş 1987, 1997). Bizim çalışmalarımız sırasında il genelinde ağ benek hastalığına en fazla oranda rastlanılmış olup (Şekil 4.9) etmenin iki formu da görülmüştür.

Eskişehir ilinde arpa yetiştirilen alanlarda *Drechslera teres* ve *Rhynchosporium secalis* etmenleri tarafından meydana getirilen hastalıklar yaygın olarak görülmüştür. Bu hastalıklar ile mücadele stratejileri geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Anonim. 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 291s., Ankara.
- Anonim. 2005. Buğday, arpa ve tritcale çeşitlerinin özellikleri yetiştirme teknikleri hastalık ve zararlıları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 46s., Eskişehir.
- Anonim. 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 283s., Ankara.
- Anonim. 2013a. <http://www.forumdaz.net/turkiye-ile-ılgıı/eskisehir-il-haritasi-53703/>. Erişim Tarihi: 23.07.2013.
- Anonim. 2013b. Eskişehir Meteoroloji Genel Müdürlüğü 3. Bölge Müdürlüğü verileri.
- Anonim. 2013c. www.tuik.gov.tr. Erişim Tarihi: 01.03.2013.
- Akan, K., Çetin, L., Albostan, S., Düşünceli, F. ve Mert, Z. 2006. İç Anadolu'da görülen önemli tahıl ve nohut hastalıkları. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 15 (1-2); 29-48.
- Aktaş, H. 1987. Untersuchungen Über Die Physiologische Variationen von *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker on der Mittelaratolien angebauten Gersten Und die Feststellung der Reaktionen der Gerstensorten gegen diesen Erreger. Journal of Turkish Phytopathology, 16; 53-65.
- Aktaş, H. 1997. Untersuchungen über die Netzfleckenkrankheiten (*Drechslera teres* Shoem. f. sp. *teres* Smedeg. *D. teres* Shoem. f. sp. *maculata* Smedeg.) an Gerste. J. Turk. Phytopath, 26(1); 17-22.
- Aktaş, H. 2001. Önemli hububat hastalıkları ve sürvey yöntemleri. T.C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 74s., Ankara.
- Damgacı, E. ve Baykal, N. 1980 Orta Anadolu Bölgesi'nde arpa rastık türleri (*Ustilago nigra* Tapke, *Ustilago nuda*-Jens. Rostr.), yayılışları, önemleri ve tohum muamele yöntemlerinin etkinliği üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Diploma Sonrası Yüksek Okulu İhtisas Tez Özetleri, Cilt 1; 512- 530.
- Geçit, H. H., Çiftçi, C. Y., Emeklier, Y., İkincikarakaya, S., Adak, M. S., Kolsarıcı, Ö., Ekiz, H., Altınok, S., Sancak, C., Sevimay, C. S. ve Kendir, H. 2009. Tarla bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no: 1569, Ders Kitabı: 521.
- Jenkins, J. E. E. and Jemmett, J. L. 1967. Barley leaf blotch. N. A. A. S. Quarterly Rev, 75; 127-132.

- Karakaya, A., Aktaş, H. ve Katırcıoğlu, Y. Z. 2001. Arpa ağ beneklilik hastalık etmeni *Pyrenophora teres*'in biyolojisinin ve hastalık şiddeti ile verim arasındaki ilişkinin saptanması üzerinde araştırmalar. Proje Nihai Raporu, Tübitak TARP, 1985.
- Kavak, H. 2004. *Pyrenophora graminea* in fields sown-spring barley angora in arid district of Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences, 7(7); 1225-1228.
- Kınacı, E. ve Kınacı, G. 1991. Orta Anadolu ve geçit kuşağında buğday ve arpa hastalık paterni ve etkileri. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, Sayfa 1-4, 7-11 Ekim 1991, İzmir.
- Kün, E. 1996. Tahıllar-I. Serin iklim tahılları. Üçüncü Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1451, Ders Kitabı: 431.
- 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., Calı, S., Beniwal, S.P.S. and Düşünceli, F., 1997. Current status of wheat and barley disease in the Central Anatolia Plateau of Turkey. Phytopat, Medit., 36; 167-181.
- Mathre, D.E. 1982. Compendium of barley diseases. APS Press, The Department of Plant Pathology Montana State University, 78pp.
- Niks, R. E., Dekens, R. G. and Ommeren, A. 1989. The Abnormal morphology of a very virulent moroccan isolate belonging or related to *Puccinia hordei*. Plant Disease, 73; 28-31.
- Saari, E.E. and Prescott, J.M.. 1975. A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases. Plant Disease Reporter, 59; 77-380.
- Yıldırım, A. F., Kınacı, E., Hekimhan, H. ve Çeri, S. 1999. Konya, Karaman, Niğde ve Aksaray yörelerinde tahıllarda önemli hastalıkların durumu ve bunlara dayanıklılık kaynaklarının araştırılması. Hububat Sempozyumu, 404-413.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Esra ÇELİK

Doğum Yeri : KARABÜK

Doğum Tarihi : 27/01/1987

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Ankara Başkent Lisesi (2004)

Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü,
(2005-2010)

Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma
Anabilim Dalı (Eylül 2010-Ağustos 2013)

Çalıştığı Kurum /Kurumlar ve Yıl

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eskişehir İl Müdürlüğü Bitkisel Üretim ve Bitki
Sağlığı Şubesi (18/03/2011-Halen)

Yayınları

Özcan, E. ve Karakaya, A. 2013. *Hordeum spontaneum* ve Hastalıklara Dayanıklılık.
Türktarım Dergisi, Mart-Nisan 2013, 210; 80-81.