



Edirne İlinde Buğday ve Arpa Bitkilerinde Görülen Yaprak Hastalıkları^A

Melis SEİDİ ARSLAN¹, Arzu ÇELİK OĞUZ², Aziz KARAKAYA^{3*}

Öz: Edirne il ve ilçelerindeki arpa ve buğday ekiliş alanlarındaki yaprak hastalıklarını tespit etmek amacıyla 1-5 Mayıs 2018 tarihleri arasında sürvey yapılmıştır. İncelenen buğday tarlalarında *Septoria tritici*, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*, *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*, *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* ve *Pyrenophora tritici-repentis* tarafından meydana getirilen hastalıklar görülmüştür. Edirne ilindeki buğday tarlalarında en yaygın hastalık Septoria yaprak lekeli hastalığı olarak bulunmuş olup bu hastalığı kahverengi pas, sarı pas, külleme ve sarı yaprak lekeli hastalıkları takip etmiştir. İncelenen arpa tarlalarında *Pyrenophora teres* f. *teres*, *Rhynchosporium commune*, *Puccinia hordei*, *Pyrenophora teres* f. *maculata*, *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* ve *Cochliobolus sativus* tarafından meydana getirilen hastalıklar görülmüştür. Edirne ilinde incelenen arpa tarlalarında en yaygın hastalık arpa ağbenek leke hastalığının ağ formu olarak bulunmuş olup bu hastalığı *Rhynchosporium* yaprak lekeli, arpa kahverengi pası, arpa ağbenek leke hastalığının nokta formu, külleme ve *Cochliobolus* yaprak lekeli hastalıkları takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Buğday, Edirne, Yaprak Hastalıkları.

^A Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır

* **Sorumlu yazar/Corresponding Author:** ³Aziz KARAKAYA (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110, Dışkapı, Ankara, Türkiye, karakaya@agri.ankara.edu.tr, [OrcID 0000-0003-3019-9009](https://orcid.org/0000-0003-3019-9009))

¹ Melis SEİDİ ARSLAN (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172, Yenimahalle, Ankara, Türkiye, melisseidi@hotmail.com, [OrcID 0000-0002-9932-0295](https://orcid.org/0000-0002-9932-0295))

² Arzu ÇELİK OĞUZ ((Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110, Dışkapı, Ankara, Türkiye, acelik@agri.ankara.edu.tr, [OrcID 0000-0002-0906-6407](https://orcid.org/0000-0002-0906-6407))

Leaf Diseases Occurring on Wheat and Barley Plants in Edirne Province of Türkiye

Abstract: A survey was conducted between 1-5 May 2018 in order to detect leaf diseases in barley and wheat cultivation areas in the Edirne province of Türkiye. In wheat fields, diseases caused by *Septoria tritici*, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*, *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*, *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* and *Pyrenophora tritici-repentis* were found. *Septoria* leaf blotch disease was found as the most common disease in the wheat fields examined in Edirne province, and this disease was followed by brown rust, yellow rust, powdery mildew, and tan spot diseases. In barley fields, diseases caused by *Pyrenophora teres* f. *teres*, *Rhynchosporium commune*, *Puccinia hordei*, *Pyrenophora teres* f. *maculata*, *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*, and *Cochliobolus sativus* were observed. The most common disease in barley fields examined in Edirne province was found to be the net form of net blotch, followed by scald, barley brown rust, spot form of net blotch, powdery mildew, and spot blotch diseases.

Keywords: Barley, Wheat, Edirne, Leaf Diseases.

Giriş

Buğday ve arpa ülkemizde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Buğday, tarla mahsülleri içerisinde üretim miktarı ve ekiliş alanı bakımından ilk sırayı almakta olup buğdayı arpa takip etmektedir. Son 20 yılda buğday ekim sahalarımız 6.8-9.4 milyon hektar arasında, üretimimiz ise 17.2-22.6 milyon ton arasında değişiklik göstermiştir. Son yıllarda arpa ekim alanlarımız 2.4-3.0 milyon hektar ve üretim miktarımız 6.3-8 milyon ton arasında değişmiştir. Arpa daha çok yemlik olarak kullanılmakla birlikte malt sanayiinde ve az oranda da insan beslenmesinde kullanılmaktadır (Geçit, 2016; TMO, 2019). Ülkemizdeki 2019-2020 tahıl üretim döneminde buğday üretimi 19 milyon ton iken arpa üretimi 7 milyon altı yüz bin ton olup toplam tahıl üretiminin %56.88'ini buğday, %22.75'ini ise arpa oluşturmuştur (TÜİK, 2019). Türkiye'de Trakya Bölgesinde yer alan Edirne ilinde 2021 yılında 641.463 ton buğday üretimi ve 29.761 ton arpa üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2022).

Buğday ve arpanın verim ve kalitesine olumsuz yönde tesir eden faktörler arasında fungal kökenli hastalıklar vardır. Yaprak hastalıkları sebebi ile oluşan ürün kayıpları % 9-50 arasında değişmektedir (Mathre, 1982; Roelfs ve ark., 1992; Arslan ve ark., 2002; Medini ve Hamza, 2008). Buğday ve arpada görülen önemli yaprak hastalıkları arasında *Septoria* yaprak lekesi (*S. tritici*), külleme (*E. graminis* f. sp. *tritici*, *E. graminis* f. sp. *hordei*), pas hastalıkları (*P. graminis* f. sp. *tritici*, *P. striiformis*, *P. recondita*, *P. hordei*), yaprak lekesi hastalıkları (*C. sativus*, *P. tritici-repentis*, *R. commune*), yaprak çizgi hastalığı (*D. graminea*), ve arpa ağbenek leke hastalığı (*D. teres*) bulunmaktadır (Zillinsky, 1983; Mathre 1982; Bockus ve ark., 2010; Zaffarano ve ark., 2011).

Bu çalışma ile Edirne ilinde arpa ve buğday bitkilerinde görülen yaprak hastalıkları tespit edilmiş olup bu hastalıklarla ilgili mücadele stratejilerinin geliştirilmesi için referans bilgiler üretilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Edirne il ve ilçelerindeki buğday ve arpa ekiliş alanlarında görülen yaprak hastalıklarını tespit etmek amacıyla 1-5 Mayıs 2018 tarihleri arasında sürvey yapılmıştır. Edirne ili merkez ilçe ve Süloğlu, Havsa, İpsala, Lalapaşa, Uzunköprü, Enez, Keşan ve Meriç ilçelerinde sürvey çalışmaları gerçekleştirilmiş ve buğday ve arpa bitkilerinde görülen yaprak hastalıkları tespit edilmiştir. Edirne ilinde 22 adet buğday tarlası ve 23 adet arpa tarlası incelenmiştir. Bu çalışmada sistematik örnekleme yöntemi uygulanmıştır (Aktaş, 2001). Tarla sayısı tespit edildikten sonra yaklaşık 15-20 km'de bir durulmuş ve yolun sağ ve sol kısımlarındaki tarlalardan numuneler alınmıştır. Seçilen tarlanın kenarından zikzaklar çizilerek ya da köşegenleri doğrultusunda tarlanın orta kısmına doğru yürünmüş ve örnekleme yapılmıştır (Tablo 1) (Aktaş, 2001). İncelenen buğday tarlaları 15-100 dekar arasında, arpa tarlaları ise 10-125 dekar arasında değişmiştir.

Tablo 1. Tarlanın büyüklüğü ve numunelerin alındığı yer sayısı (Aktaş, 2001)

Tarla Alanı	Örnekleme
10 dekara kadar	En az 5 değişik yer
11-100 dekar	En az 10 değişik yer
101-500 dekar	En az 15 değişik yer

Örnekleme noktalarının her birinden en az 10 bitki olmak üzere en az 100 bitki sağlam ve hasta olarak not edilmiştir. Hastalıkların bulaşıklık oranı, numunelerin hasta ve sağlam olarak sayılarak hastalıklı bitkilerin sayısının toplam bitkilerin sayısına oranlanmasıyla tespit edilmiştir. Hastalık şiddetlerinin tespit edilmesinde 0-9 ıskası kullanılmıştır (Saari ve Prescott, 1975). Sürvey çalışmaları buğday bitkisinin başaklanma öncesi döneminde (Zadoks ıskası 45-50) ve arpa bitkisinin başaklanma döneminde (Zadoks ıskası 45-55) gerçekleştirilmiştir (Zadoks ve ark. 1974).

Alınan örnekler zarflara veya kâğıt torbalara konulmuş ve üzerleri etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir. Alınan örneklerin teşhisinde Zillinsky (1983), Mathre (1982), Bockus ve ark. (2010) ve Zaffarano ve ark. (2011) kaynaklarından faydalanılmıştır.

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meteoroloji İstasyonundan alınan 2017-2018 yılına ait bazı iklim verileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Edirne Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meteoroloji İstasyonundan alınan 2017-2018 yılına ait bazı iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)	Yağışlı gün sayısı	Nem (%)	Sıcaklık °C		
				Min.	Max.	Ortalama
Eylül 2017	34,2	7	57,8	6,8	35,9	21,3
Ekim 2017	135,2	13	77,1	3,8	27,8	13,6
Kasım 2017	71,6	18	75,7	-2,1	27,4	9,5
Aralık 2017	119,6	17	85,1	-4,2	20,8	7,4
Ocak 2018	55,6	19	88,1	-5,2	15,1	4,3
Şubat 2018	101,8	13	89,5	-5,4	16,1	5,7
Mart 2018	145,6	22	88,8	-11,0	20,2	8,9
Nisan 2018	3,0	1	61,3	2,6	31,7	16,6
Mayıs 2018	18,8	8	64,0	9,2	31,1	20,3
Haziran 2018	148,4	15	66,4	11,7	34,8	22,6

Bulgular ve Tartışma

2018 yılı Mayıs ayında Edirne ili merkez ilçe ve Süloğlu, Havsa, İpsala, Lalapaşa, Uzunköprü, Enez, Keşan ve Meriç ilçelerinde sürvey çalışmaları gerçekleştirilmiş ve buğday ve arpa bitkilerinde görülen hastalıklar tespit edilmiştir (Tablolar 3 ve 4). Edirne ilinde 22 adet buğday tarlası ve 23 adet arpa tarlası incelenmiştir. İncelenen buğday tarlalarında Septoria yaprak lekesi (*S. tritici*), kahverengi pas (*P. recondita* f. sp. *tritici*), sarı pas (*P. striiformis* f. sp. *tritici*), ve sarı yaprak lekesi (*Pyrenophora tritici-repentis*) hastalıklarına rastlanmıştır. Bu hastalıklar içinde en yaygın Septoria yaprak lekesi olarak bulunmuş olup bu hastalığı kahverengi pas hastalığı takip etmiştir. *Septoria tritici* tarafından meydana getirilen Septoria yaprak lekesi hastalığı incelenen 22 buğday tarlasının 17'sinde görülmüş olup yüzdesi 1-20 arasında, şiddeti ise 3-7 arasında değişmiştir. Kahverengi pas hastalığı 7 buğday tarlasında görülmüş olup yüzdesi 1-20 arasında, şiddeti ise 3-5 arasında değişmiştir. Sarı pas hastalığı 3 buğday tarlasında görülmüş olup yüzdesi 1-40 arasında, şiddeti ise 3-5 arasında değişmiştir. Külleme hastalığı 3 tarlada görülmüş olup yüzdesi 1-13 arasında değişmiştir. Bu tarlalarda hastalığın şiddeti 3-5 arasında değişmiştir. Sarı yaprak lekesi hastalığı 2 buğday tarlasında görülmüş olup yüzdesi 1-2 arasında değişmiştir. Bu tarlalarda hastalığın şiddeti ise 3-5 olarak kaydedilmiştir. Edirne ili İpsala ve Havsa ilçelerinde incelenen 2 tarlada ise hastalık bulunmamıştır (Tablo 3).

Edirne ilinde incelenen buğday tarlalarında en yaygın hastalık Septoria yaprak lekesi hastalığı olarak bulunmuş olup bu hastalığı kahverengi pas, sarı pas, külleme ve sarı yaprak lekesi hastalıkları takip etmiştir.

Tablo 3. 2018 yılında Edirne ilinde buğday alanlarında tespit edilen hastalıklar

No	Lokasyon	Bitki	Alan (da)	Hastalık	%	Şiddeti
1	Uzunköprü	Buğday	15	Septoria yaprak lekesi	15	5
2	İpsala	Buğday	25	Hastalık yok		
3	Keşan	Buğday	60	Septoria yaprak lekesi	20	7
				Sarı Pas	2	5
				Kahverengi pas	3	5
				Külleme	5	3
4	Keşan	Buğday	55	Septoria yaprak lekesi	20	7
5	Keşan	Buğday	15	Septoria yaprak lekesi	10	5
6	Enez	Buğday	100	Kahverengi pas	20	5
				Külleme	13	5
7	Enez	Buğday	40	Septoria yaprak lekesi	12	5
				Sarı pas	40	5
8	İpsala	Buğday	15	Septoria yaprak lekesi	2	5
9	İpsala	Buğday	75	Septoria yaprak lekesi	3	5
				Kahverengi Pas	3	5
10	İpsala	Buğday	37	Septoria yaprak lekesi	2	3
				Kahverengi Pas	3	5
11	İpsala	Buğday	45	Septoria yaprak lekesi	5	5
				Kahverengi Pas	5	5
12	Meriç	Buğday	25	Septoria yaprak lekesi	5	5
13	Meriç	Buğday	65	Septoria yaprak lekesi	2	3
14	Uzunköprü	Buğday	50	Septoria yaprak lekesi	3	5
				Külleme	1	3
15	Merkez İlçe	Buğday	100	Sarı pas	1	3
				Septoria yaprak lekesi	1	5
16	Merkez ilçe	Buğday	40	Kahverengi pas	1	3
17	Lalapaşa	Buğday	15	Septoria yaprak lekesi	2	3
18	Süloğlu	Buğday	50	Kahverengi pas	11	3
				Septoria yaprak lekesi	2	3
19	Süloğlu	Buğday	50	Septoria yaprak lekesi	1	3
20	Süloğlu	Buğday	20	Sarı yaprak lekesi	2	5
21	Havsa	Buğday	20	Hastalık yok		
22	Havsa	Buğday	20	Septoria yaprak lekesi	3	3
				Sarı yaprak lekesi	1	3

İncelenen arpa tarlalarında *Rhynchosporium* yaprak lekesi (*Rhynchosporium commune*, formerly *Rhynchosporium secalis*), ağbenek leke hastalığının ağ ve nokta formları (*Pyenophora teres* f. *teres* ve *P. teres* f. *maculata*), arpa kahverengi pası (*P. hordei*), külleme (*B. graminis* f. sp. *hordei*) ve *Cochliobolus* yaprak lekesi (*Cochliobolus sativus*) hastalıkları görülmüştür. Bu hastalıklar içinde en yaygını arpa ağbenek leke hastalığının ağ formu olarak bulunmuş olup bu hastalığı *Rhynchosporium* yaprak lekesi takip etmiştir. Arpa ağbenek leke hastalığının ağ formu incelenen 23 adet tarlanın 18'inde bulunmuş olup yüzdesi 3-100 arasında, şiddeti ise 5-9 arasında değişmiştir. Uzunköprü ilçesinde incelenen bir tarlada hastalık yüzdesi 100 olarak bulunmuş olup bu tarlada hastalık şiddeti 9 olarak kaydedilmiştir. *Rhynchosporium* yaprak lekesi incelenen 23 adet tarlanın 14'ünde bulunmuş olup yüzdesi 1-100 arasında, şiddeti ise 3-9 arasında değişmiştir. *Rhynchosporium* yaprak lekesi hastalığının yüzdesi Lalapaşa ilçesinde incelenen bir tarlada 100, Havsa ilçesinde incelenen bir tarlada ise

95 olarak bulunmuştur. Bu tarlalarda hastalık şiddeti 9 olarak bulunmuştur (Tablo 4). Hem buğday bitkilerinde hem de arpa bitkilerinde yetiştirme mevsiminde görülen yüksek yağış ve sıcaklıkların hastalıkların gelişiminde etkili oldukları düşünülmektedir (Tablo 2).

Arpa kahverengi pası hastalığı 9 tarlada bulunmuş olup yüzdesi 1-90 arasında, şiddeti ise 3-9 arasında değişmiştir. Etmeni *Puccinia hordei* olan bu hastalık Keşan ilçesinde 3 tarlada %80 ve %90 oranlarında, Enez ilçesinde bir tarlada ise %80 oranında bulunmuş olup bu tarlalarda hastalık şiddeti 9 olarak kaydedilmiştir. Arpa ağbenek leke hastalığının nokta formu 8 tarlada bulunmuş olup yüzdesi 1-10 arasında değişmiştir. Bu tarlalarda hastalığın şiddeti 3-5 arasında değişiklik göstermiştir. Külleme hastalığı 4 tarlada görülmüş olup yüzdesi 5-10 arasında değişmiştir. Bu tarlalarda hastalığın şiddeti 3-5 arasında değişmiştir (Tablo 4). Edirne ilinde incelenen arpa tarlalarında en yaygın hastalık arpa ağbenek leke hastalığının ağ formu olarak bulunmuş olup bu hastalığı *Rhynchosporium yaprak lekesi*, kahverengi pas, arpa ağbenek leke hastalığının nokta formu, külleme ve *Cochliobolus yaprak lekesi* hastalıkları takip etmiştir.

İren (1981), Türkiye’de buğday bitkilerinde aralarında *Septoria tritici* tarafından oluşturulan yaprak yanıklığı hastalığı, *Puccinia striiformis*, *P. recondita* f. sp. *tritici*, ve *P. graminis* f. sp. *tritici* tarafından meydana getirilen pas hastalıkları bulunan bazı hastalıkların önemli olduğunu, *E. graminis* f. sp. *tritici* tarafından oluşturulan külleme ve buğday mozaik virüsü gibi hastalıklara da Türkiye’de rastlandığını belirtmiştir.

Finci (1981), Marmara bölgesinde buğdaylarda *Septoria tritici* fungusunu rapor etmiştir. *Septoria* yaprak lekesi İç Anadolu Bölgesinden ve Doğu Akdeniz Bölgesinden de rapor edilmiştir (Turgay ve ark., 2016; Ünal ve ark., 2017).

Mamluk ve ark. (1997), Orta Anadolu platosunda yetiştirilen arpa ve buğdaylarda görülen hastalıkları tespit etmişlerdir. Buğdaylarda *Cochliobolus sativus*, *Microdochium nivale*, *Fusarium* spp., *Wojnovicia graminis*, *Alternaria* sp., *Cladoporium* sp., *Puccinia graminis*, *Puccinia striiformis*, *Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Mycosphaerella graminicola*, *Leptosphaeria nodorum*, *Gibberella zeae*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Sclerophthora macrospora*, *Ustilago tritici*, *Urocystis agropyri* ve *Tilletia* spp. tarafından meydan getirilen hastalıklar bulunmuştur. İncelenen arpa bitkilerinde ise *Pyrenophora graminea*, *Cochliobolus sativus*, *Microdochium nivale*, *Fusarium* spp., *Gaumannomyces graminis*, *Rhynchosporium secalis*, *Pyrenophora teres*, *Erysiphe graminis*, *Puccinia hordei* ve *Puccinia graminis* tarafından meydana getirilen hastalıklar bulunmuştur.

Yıldırım ve ark. (1999) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada Aksaray, Niğde, Karaman ve Konya illerinde önemli tahıl hastalıklarının durumu araştırılmıştır. İncelenen alanlarda rastık, sürme, kök ve kök boğazı hastalıkları, arpa çizgili yaprak lekesi, kahverengi pas, sarı pas, kara pas, külleme, kök ve kök boğazı hastalıkları ve *Helminthosporium (Drechslera)* spp., *Rhynchosporium secalis*, *Septoria* sp. etmenleri tespit edilmiştir.

Akan ve ark. (2006) buğdayda; sarı pas, sürme ve rastık, arpada ise arpa yaprak lekesi ve arpa çizgili yaprak lekeli hastalıklarının Orta Anadolu şartlarında öne çıktığını bildirmişlerdir.

Karakaya ve ark. (2014), *Rhynchosporium* yaprak lekeli ve arpa ağbenek leke hastalıklarının Türkiye’de yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 4. 2018 yılında Edirne ilinde arpa alanlarında tespit edilen hastalıklar

No	Lokasyon	Bitki	Alan (da)	Hastalık	%	Şiddeti
1	İpsala	Arpa	20	Kahverengi pas	40	5
				Rhynchosporium yaprak lekesi	5	5
2	Keşan	Arpa	45	Kahverengi pas	80	9
				Ağbenek ağ formu	5	5
				Cochliobolus yaprak lekesi	15	3
				Külleme	5	3
3	Keşan	Arpa	70	Ağbenek ağ formu	20	5
				Rhynchosporium yaprak lekesi	3	5
				Kahverengi Pas	80	9
4	Keşan	Arpa	100	Ağbenek ağ formu	40	7
				Kahverengi pas	90	9
				Rhynchosporium yaprak lekesi	5	5
5	Enez	Arpa	30	Kahverengi pas	80	9
				Ağbenek ağ formu	20	9
				Külleme	5	3
6	İpsala	Arpa	30	Rhynchosporium yaprak lekesi	8	5
				Ağbenek nokta formu	1	3
7	Uzunköprü	Arpa	45	Ağbenek ağ formu	100	9
				Külleme	10	5
8	Uzunköprü	Arpa	50	Rhynchosporium yaprak lekesi	3	3
				Kahverengi pas	1	3
				Cochliobolus yaprak lekesi	2	3
9	Merkez İlçe	Arpa	35	Rhynchosporium yaprak lekesi	1	3
				Ağbenek ağ formu	3	5
				Ağbenek nokta formu	3	5
				Cochliobolus yaprak lekesi	3	5
10	Lalapaşa	Arpa	125	Rhynchosporium yaprak lekesi	100	9
				Ağbenek ağ formu	3	5
				Ağbenek nokta formu	2	5
11	Merkez İlçe	Arpa	90	Ağbenek ağ formu	70	7
12	Merkez İlçe	Arpa	20	Ağbenek ağ formu	20	7
				Ağbenek nokta formu	5	5
				Rhynchosporium yaprak lekesi	45	5
13	Lalapaşa	Arpa	40	Ağbenek ağ formu	80	9
				Ağbenek nokta formu	10	5
14	Lalapaşa	Arpa	10	Ağbenek ağ formu	5	7
				Kahverengi pas	3	3
15	Lalapaşa	Arpa	25	Ağbenek ağ formu	7	7
16	Süloğlu	Arpa	40	Rhynchosporium yaprak lekesi	7	5
				Ağbenek ağ formu	3	5
				Ağbenek nokta formu	2	5
				Kahverengi pas	1	3
17	Süloğlu	Arpa	50	Ağbenek ağ formu	8	7
				Rhynchosporium yaprak lekesi	8	7
18	Süloğlu	Arpa	45	Ağbenek ağ formu	8	5
				Ağbenek nokta formu	2	5
				Rhynchosporium yaprak lekesi	2	7
19	Süloğlu	Arpa	25	Ağbenek ağ formu	3	5
				Ağbenek nokta formu	3	5
				Rhynchosporium yaprak lekesi	3	5
20	Havsa	Arpa	30	Rhynchosporium yaprak lekesi	95	9
				Külleme	5	3
21	Havsa	Arpa	10	Ağbenek ağ formu	20	7
				Kahverengi pas	5	5
22	Havsa	Arpa	25	Rhynchosporium yaprak lekesi	10	7
23	Havsa	Arpa	30	Ağbenek ağ formu	80	7

Arpa çizgili yaprak lekesi hastalığının bazı illerdeki tarlalarda %70'e varan yaygınlıkta olduğu rapor edilmiştir (Karakaya ve ark., 2016).

Damgacı (2014), Türkiye'de 2008-2013 yıllarında incelediği tarlaların %51.2 sinin ağbenek (*P. teres*) hastalığı ile bulaşık olduğunu rapor etmiştir. Hastalığın yaygınlığı en fazla Trakya bölgesinde görülmüş olup (%80.2) bu bölgeyi Ege bölgesi (%51.2), Karadeniz bölgesi (%44.4), Akdeniz bölgesi (%41.4), Orta Anadolu bölgesi (%14.3) ve Güney Marmara bölgesi (%12.9) takip etmiştir. Güney Doğu Anadolu bölgesinde survey gerçekleştirilen tarlalarda ağbenek hastalığına rastlanmamıştır. Tarlaların büyük çoğunluğunda ağ tipi-ağbenek formunun olduğu görülmüştür.

Çelik ve Karakaya (2015), Eskişehir ilindeki arpa tarlalarındaki fungal başak ve yaprak hastalıklarını tespit etmişlerdir. Eskişehir ilinde survey yapılan 13 ilçede yaprak hastalıklarından kahverengi pas, ağ benek, külleme, *Rhynchosporium* yaprak lekesi, çizgili yaprak lekesi, sapta kara pas görülmüş olup başakta ise rastık tespit edilmiştir. Bu çalışmada arpa ağbenek leke hastalığı ve arpa yaprak lekesi hastalığı en yaygın hastalıklar olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (2017) tarafından Kırıkkale ilinde gerçekleştirilen bir çalışmada arpa ve buğdaylarda görülen yaprak hastalıkları tespit edilmiştir. Arpa tarlalarında arpa ağbenek leke hastalığının 2 biyotipi, külleme, arpa çizgili yaprak lekesi, arpa yaprak lekesi, kara pas, arpa kahverengi pası ve sarı pas hastalıkları görülmüştür. Belirlenen bu hastalıklardan etmenlerinden ağbenek leke hastalığının nokta formu ve arpa yaprak lekesi en yaygın olarak bulunmuş olup bu hastalıkları ağbenek leke hastalığının ağ formu, külleme, arpa kahverengi pası, arpa çizgili yaprak lekesi ve kara pas takip etmiştir. Buğday tarlalarında ise sarı pas, külleme, kara pas, kahverengi pas, sarı yaprak lekesi, *Septoria* ve *Alternaria* yaprak yanıklıkları görülmüştür. Tespit edilen bu hastalık etmenlerinden sarı ve kara pas hastalıkları en yaygın hastalıklar olarak bulunmuş olup bu hastalıkları *Septoria* yaprak lekesi, kahverengi pas, sarı yaprak lekesi ve *Alternaria* yaprak lekesi takip etmiştir.

İlgen ve ark. (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada Ankara'nın Çubuk ilçesindeki arpa ve buğdaylarda yaprak hastalıkları tespit edilmiştir. Arpa alanlarında ağbenek leke hastalığının 2 formu, arpa yaprak lekesi, arpa çizgili yaprak lekesi, sarı pas, kara pas, külleme ve arpa kahverengi yaprak lekesi, , buğday tarlalarında ise sarı pas, kara pas, kahverengi pas, *Septoria* yaprak lekesi, sarı yaprak lekesi hastalıkları bulunmuştur.

Ertürk ve ark. (2018), Ankara'nın Bala ilçesinde yetişen arpalarda görülen hastalıkları tespit etmişlerdir. Bala ilçesi arpa ekim alanlarında ağbenek leke hastalığının 2 formu, arpa yaprak lekesi, arpa çizgili yaprak lekesi ve külleme hastalıkları bulunmuştur. Ağbenek leke hastalığının ağ ve nokta formları en yaygın hastalık etmenleri olarak göze çarpmıştır. Bu hastalıkları arpa yaprak lekesi, arpa çizgili yaprak lekesi ve külleme takip etmiştir.

Aydoğdu ve Kurbetli (2018) Batı Akdeniz bölgesinde incelenen buğday alanlarının hepsinde *Septoria* yaprak yanıklığının bulunduğunu ve bu hastalığı kara pas, sarı pas ve kahverengi pas hastalıklarının takip ettiğini bildirmişlerdir.

Saraç ve ark. (2019), Elazığ ve ilçelerinde arpalardaki yaprak hastalıklarını tespit etmişlerdir. Arpa bitkilerinde ağbenek leke hastalığının 2 formu, külleme, arpa yaprak lekesi, arpa çizgili yaprak lekesi ve arpa

kahverengi pası hastalıkları tespit edilmiştir. Ağbenek leke hastalığının nokta ve ağ formları en fazla tarlada görülen hastalıklar olurken bunları arpa yaprak lekesi takip etmiştir.

Eğilmez ve Boyraz (2019), Aksaray ilinde buğday ve arpa üretim alanlarındaki fungal hastalıkları tespit etmişlerdir. İncelenen buğday tarlalarında *P. graminis* f. sp. *tritici*, *Alternaria* sp., *S. tritici*, *P. striiformis* ve kök ve kök boğazı çürüklüğüne sebep olan fungal organizmalar (*Rhizoctonia* sp., *Fusarium* spp., *Bipolaris* sp., *Alternaria* sp., *Arthrium* sp., *Cladosporium herbarum*, *Curvularia* sp., *Chaetomium* sp.) görülmüştür. Arpa tarlalarında ise *D. graminea*, *R. secalis*, *P. graminis* f. sp. *hordei*, *P. striiformis* ve kök ve kök boğazı çürüklüğü etmenleri *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* spp., *Alternaria* sp., *Bipolaris* spp., *Arthrium* sp., *C. herbarum*, *Curvularia* sp. ve *Chaetomium* sp. tespit edilmiştir.

Saraç Sivrikaya ve ark. (2020), Bingöl ve ilçelerinde arpa ekim alanlarında görülen hastalıkları tespit etmişlerdir. İncelenen tarlalarda *D. teres* f. *teres*, *D. teres* f. *maculata*, *R. commune*, *D. graminea* ve *E. graminis* f. sp. *hordei*, *Ustilago hordei* etmenleri tespit edilmiştir.

Saraç Sivrikaya ve ark. (2021), Batman ili ve çevre ilçelerde görülen arpa ve yabancı arpada (*Hordeum spontaneum*) görülen yaprak hastalıklarını tespit etmişlerdir. İncelenen arpa tarlalarında arpa yaprak lekesi en yaygın hastalık olarak görülmüş olup bu hastalığı sırası ile arpa ağbenek leke hastağının nokta formu, arpa çizgili yaprak lekesi, ağbenek leke hastağının nokta formu, *Cochliobolus* yaprak lekesi, külleme ve arpa kahverengi pası hastalıkları takip etmiştir. *Hordeum spontaneum* popülasyonlarında ise en yaygın hastalık arpa yaprak lekesi olurken bu hastalığı arpa ağ benek leke hastalığının nokta formu, arpa ağ benek leke hastalığının ağ formu, külleme hastalığı ve kahverengi pas hastalıkları takip etmiştir.

Saraç Sivrikaya ve ark. (2022) Şanlıurfa ilinde arpa ve yabancı arpalarda görülen hastalıkları tespit etmişlerdir. İncelenen 77 arpa tarlasında ve 31 *Hordeum spontaneum* popülasyonunda arpa ağbenek leke hastalığının nokta ve ağ formları, arpa yaprak lekesi ve arpa çizgili yaprak lekesi hastalıkları görülmüştür. İncelenen 2 *Hordeum bulbosum* popülasyonunda arpa ağbenek leke hastalığının ağ formu bulunmuştur. Arpa tarlalarında görülen en yaygın hastalık ağbenek leke hastalığının ağ formu olmuştur. Bu hastalığı, ağbenek leke hastalığının nokta formu, arpa yaprak lekesi ve arpa çizgili yaprak lekesi hastalıkları takip etmiştir. *Hordeum spontaneum* popülasyonlarında görülen en yaygın hastalık arpa ağbenek leke hastalığının ağ formu olarak bulunmuş olup bu hastalığı arpa yaprak lekesi, ağbenek leke hastalığının nokta formu ve arpa çizgili yaprak lekesi hastalıkları takip etmiştir. İki arpa tarlasında ve 1 *Hordeum spontaneum* popülasyonunda hastalık görülebilmiştir.

Edirne ilinde sertifikalı tohum kullanımı yaygın olarak görülmekte ve üreticiler ekmeklik buğdayda daha çok Gelibolu, Yüksel, Saban, Glosa, Dropia ve Esperia gibi çeşitleri, arpada ise Sladoran, Bolayır ve Harman gibi çeşitleri tercih etmektedirler (İrfan Öztürk, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, kişisel görüşme). Daha önce yapılan çalışmalarda Sladoran çeşidi *P. teres* f. *teres* izolatlarına karşı fide döneminde orta derecede dayanıklı ile orta derecede dayanıklı-orta derecede hassas reaksiyonlar vermiştir (Yazıcı ve ark., 2015). Bu çalışmada Harman çeşidi aynı patojen izolatlarına dayanıklı-orta derecede dayanıklı ile orta derecede dayanıklı reaksiyonlar verirken Bolayır çeşidi izolatlara orta derecede dayanıklı reaksiyonlar vermiştir. *P. teres* f. *maculata* ile yapılan bir çalışmada Bolayır çeşidi fide döneminde izolatlara orta derecede dayanıklı reaksiyonlar verirken Harman çeşidi dayanıklı ile orta derecede dayanıklı arasında değişen reaksiyonlar vermiştir (Usta ve ark., 2014). Yapılan

diğer bir çalışmada ise Sladoran çeşidi kullanılan *P. teres* f. *maculata* izolatına fide döneminde orta derecede dayanıklı reaksiyon vermiştir (Taşkoparan ve Karakaya 2009). Bu çeşitlerin Edirne ilinde kullanılmasının hastalık çıkışı ve şiddetini etkileyebileceği düşünülmektedir.

Rhynchosporium secalis ile yapılan bir çalışmada Sladoran çeşidi kullanılan 5 izolata ve bunların karışımına fide döneminde hassas tepki vermiştir (Mert ve Karakaya 2004). 2003-2005 yetiştirme mevsiminde gerçekleştirilen çalışmalarda Sladoran çeşidi *R. secalis* etmenine yıllara göre sera şartlarında hassas ile dayanıklı arasında reaksiyonlar gösterirken tarla şartlarında orta derecede dayanıklı ile orta derecede hassas reaksiyonlar vermiştir (Düşünceli ve ark., 2008). Hekimhan ve ark. (2021) tarla şartlarında suni inokulasyon ile gerçekleştirdikleri çalışmada Harman ve Bolayır çeşitlerini hassas olarak bulmuşlardır. Ertaş Öz ve ark. (2023) yaptıkları çalışmada fide döneminde *R. commune* patojenine karşı Bolayır çeşidini hassas olarak bulurken Sladoran çeşidini orta derecede dayanıklı olarak bulmuşlardır.

Kolmer ve ark. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada Gelibolu buğday çeşidi kahverengi pas etmenine fide döneminde 0; ile 3+ arasında değişen reaksiyonlar sergilemiştir. Tarla şartlarında Gelibolu çeşidi Samsun, İzmir and Sakarya illerinde hastalık şiddeti bakımından farklılıklar göstermiştir

Türkiye’de pek çok ilde görülen arpa çizgili yaprak lekesi hastalığına (Karakaya ve ark., 2016; Yüceler ve ark., 2022) Edirne’de rastlanamamasının sebebinin sertifikalı ve temiz tohum kullanımının yaygın olmasının olduğu düşünülmektedir.

Özellikle bitki gelişme dönemindeki yağışlar ve atmosferdeki nem oranı hastalıkların artışında etkili olabilir. Bizim çalışmamızda arpa kahverengi pası Ege denizine yakın ilçelerde daha yoğun olarak görülmüştür.

Bazı tarlalarda belli hastalıkların daha çok görülmesi ekilen çeşidin hassasiyet durumu, çevre şartlarının uygunluğu veya hastalık etmenlerinin virülenslikleri ile ilgili olabilir. Gelecekteki çalışmalarda yaygın olarak bulunan patojenlerin Edirne ilindeki patotiplerinin tespit edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Sonuç

Bu çalışma ile Edirne ilinde yetiştirilen buğday ve arpa bitkilerinde görülen yaprak hastalıkları tespit edilmiştir. Edirne ilinde yetiştirilen buğday bitkilerinde Septoria yaprak lekesi, kahverengi pas, sarı pas, kara pas, sarı yaprak lekesi ve külleme hastalıklarına rastlanmıştır. Edirne ilinde yetiştirilen arpa bitkilerinde ise *Rhynchosporium* yaprak lekesi, arpa ağ benek leke hastalığının nokta ve ağ formları, külleme, arpa kahverengi pası ve *Cochliobolus* yaprak lekesi hastalıklarının bulunduğu görülmüştür. Bu hastalıklar, değişen oranlarda, Türkiye’de daha önce yapılan çalışmalarda da tespit edilmiştir. Bu hastalıklarla mücadele edilmesi ve dayanıklılık stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Teşekkür

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını bildirmektedirler.

Bu çalışmada, yazarlar “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamındaki tüm kurallara uyduklarını, ilgili yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” olarak belirtilen başlığı altındaki eylemlerden hiçbirini gerçekleştirmediklerini taahhüt ederler.

A. K. çalışmayı tasarlamıştır. A. Ç. O. ve M. S. A. süreyi çalışmasını gerçekleştirmişlerdir. Teşhis çalışmaları A. Ç. O., A. K. ve M. S. A. tarafından gerçekleştirilmiştir. Metin, A. K., A. Ç. O. ve M. S. A. tarafından yazılmıştır.

Kaynakça

- 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. 2001. Önemli hububat hastalıkları ve süreyi yöntemleri. TAGEM, Ankara, 11-55.
- Anonim. 2022. Edirne Tarımsal Yatırım Rehberi 2022. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Tarımsal Yatırımcı Danışma Ofisi. 51s. [Online]. https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/il_yatirim_rehberleri/edirne.pdf. (Erişim Tarihi: 17.12.2022).
- Arslan, Ü., Yağdı, K. ve Aydoğan, E. 2002. Bursa ili ekolojik koşullarında buğday kahverengi pası (*Puccinia recondita* Roberge ex Desmaz. f. sp. *tritici*)’na karşı bazı ekmeklik buğdayların reaksiyonları ve verim kayıplarının belirlenmesi. *Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 16: 201-210.
- Aydoğdu M., ve Kurbetli, İ. 2018. Batı Akdeniz Bölgesinde buğdayda fungal yaprak hastalıklarının yaygınlığı ve konukçu tepkilerinin belirlenmesi. Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 14-17 Kasım 2018, Muğla, Türkiye.
- Bockus, W.W., Bowden, R.L., Hunger, R.M., Morrill, W.L., Murray, T.D. ve Smiley, R.W. 2010. Compendium of wheat diseases and pests. 3rd edition. *APS Press. The American Phytopathological Society*, Minnesota. 171s.
- Çelik, E. ve Karakaya, A. 2015. Eskişehir ili arpa ekim alanlarında görülen fungal yaprak ve başak hastalıklarının görülme sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 55 (2): 157-170.
- Damgacı, E. 2014. Arpa ağbenek (*Pyrenophora teres* Drechs.) hastalığının yayılış durumu, neden olduğu verim kaybı ve verim bileşenlerine etkisi üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 54(4): 311-341.
- Düşünceli, F., L. Çetin, S. Albustan, Z. Mert, K. Akan ve A. Karakaya. 2008. Determination of the reactions of some barley cultivars and genotypes to scald under greenhouse and field conditions. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (1): 46-50.

- Eğilmez, D. ve Boyraz, N. 2019. Aksaray ili buğday ve arpa ekim alanlarındaki fungal hastalıkların son yıllardaki görünümü üzerine bir araştırma. *Journal of Bahri Dadas Crop Research*, 8 (2): 322-335.
- Ertaş Öz, M., Turgay, E.B., Bülbül, S., Ergün, N. 2023. Screening of some registered Turkish barley cultivars reactions against *Rhynchosporium commune*. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 38(2): 421 – 430.
- Ertürk, H., Karakaya, A. ve Çelik Oğuz, A. 2018. Leaf diseases occurring on barley plants in Bala district of Ankara province, Turkey. *Ecological Life Sciences*, 13(4): 204-207.
- Finci, S. 1981. Marmara bölgesinde buğday ekim alanlarında görülen Septoria fungusunun türleri, yayılışları ve çeşit reaksiyonları üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22 (2) :72-88.
- Geçit, H. H. 2016. Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı. Yayın No: 1640, 591s.
- Hekimhan, H., Büyük, O., Ünal, F., Araz, A., Yorgancılar, A., Özkeskin, M.E., Torun, A., Yüksel, S., Çelik, E., ve Kaymak, S., 2021.. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 31(1), 47-60.
- İlgen, M.Z., Karakaya, A. ve Çelik Oğuz, A. 2017. Leaf diseases occurring on barley and wheat fields in Çubuk district of Ankara, Turkey. *Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciences University of Sarajevo*, Vol. XLII (67/2): 210-215.
- İren S. 1981. Wheat diseases in Turkey. *EPPO Bulletin*, 11 (2): 47-52.
- Karakaya, A., Mert, Z., Çelik Oğuz, A., Azamparsa, M.R., Çelik, E., Akan, K. ve Çetin, L. 2014. Current status of scald and net blotch diseases of barley in Turkey. *IWBLD – 1st International Workshop on Barley Leaf Diseases*, 03-06 June, Salsomaggiore Terme.
- Karakaya, A., Mert, Z., Çelik Oğuz, A. ve Çetin, L. 2016. Distribution of barley stripe disease in Central Anatolia, Turkey. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 30(2): 59-61.
- Kolmer, J. A., Mert, Z., Akan, K., Demir, L., Ünsal, R., Şermet, C., Keser, M., Akin, B. ve Morgounov, A. 2013. Virulence of *Puccinia triticina* in Turkey and leaf rust resistance in Turkish wheat cultivars. *Eur. J. Plant Pathol.*, 135:703–716.
- Mamluk, O. F., Çetin, L., Braun, H.J., Bolat, N., Bertschinger, L., Makkouk, K.M. ve Düşünceli, F. 1997. Current status of wheat and barley diseases in the Central Anatolia Plateau of Turkey. *Phytopathologia Mediterranea*, 36: 167-181.
- Mathre, D.E. 1982. Compendium of barley diseases. *APS Press*, Minnesota. USA.
- Medini, M. ve Hamza, S. 2008. Pathotype and molecular characterization of *Mycosphaerella graminicola* isolates collected from Tunisia, Algeria, and Canada. *Journal of Plant Pathology*, 90 (1): 65-73.
- Mert, Z. ve A. Karakaya. 2004. Assessment of the seedling reactions of Turkish barley cultivars to scald. *Journal of Phytopathology*, 152 (3): 190-192.
- Özdemir, H.Y., Karakaya, A. ve Çelik Oğuz, A. 2017. Kırıkkale ilinde buğday ve arpa ekim alanlarında görülen fungal yaprak hastalıklarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 57 (2): 89 – 112.

- Roelfs, A.P., Singh, R.P. ve Saari, E.E. 1992. Rust diseases of wheat: concepts and methods of disease management. CIMMYT, Mexico, 80s.
- Saari, E.E. ve Prescott J.M. 1975. A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases. *Plant Disease Reporter*, 59: 377-380.
- Saraç, I., Karakaya, A. ve Çelik Oğuz, A. 2019. Elazığ ilinde arpalarda görülen yaprak hastalıkları. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 28 (1): 1-6.
- Saraç Sivrikaya, I., Karakaya, A. ve Çelik Oğuz, A. 2020. Determination of the barley diseases in Bingöl province of Turkey. In: Brka M., Omanović-Miklićanin E., Karić L., Falan V., Toroman A. (eds) 30th Scientific-Experts Conference of Agriculture and Food Industry. AgriConf 2019. *IFMBE Proceedings*, vol 78. Springer, Cham.
- Saraç Sivrikaya, I., Karakaya, A. ve Çelik Oğuz, A. 2021. The occurrence of barley (*Hordeum vulgare*) and wild barley (*H. spontaneum*) leaf diseases in Batman province and surrounding areas of Turkey. *Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 35 (1): 39-44.
- Saraç Sivrikaya, I., Çelik Oğuz, A ve Karakaya, A 2022. Barley and wild barley diseases from the Fertile Crescent. Seventh International Scientific Conference ‘‘June 5th – World Environment Day’’ . 09-10 June 2022, Bihać, Bosnia and Herzegovina.
- Taşkoparan, H. ve A. Karakaya. 2009. Assessment of the seedling reactions of some barley cultivars to *Drechslera teres* f. *maculata*. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi* 23 (50):60-62.
- TMO. 2019. 2019 Yılı Hububat Sektör Raporu. Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü. 43s.
- Turgay, E. B., Büyük, O., Ölmez, F. ve Yıldırım, A. F. 2016. Determination of prevalence of the Septoria leaf blotch *Zymoseptoria tritici* (Desm. Quaedvlieg & Crous) in Central Anatolia and its molecular identification. *Bitki Koruma Bülteni*, 56 (3) : 283-293.
- TÜİK. 2019. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 21.7.2021).
- Usta, P., A. Karakaya, A. Ç. Oğuz, Z. Mert, K. Akan, L. ve Çetin. 2014. Determination of the seedling reactions of twenty barley cultivars to six isolates of *Drechslera teres* f. *maculata*. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 29 (1): 20-25.
- Ünal, G., Kayım, M., Ay, T. ve Yones, A. M. 2017. Evaluation of disease intensity and molecular identification of *Zymoseptoria tritici* causing Septoria leaf blotch on wheat in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 41: 405-413.
- Yazıcı, B., Karakaya, A., Çelik Oğuz, A. ve Mert, Z. 2015. Determination of the seedling reactions of some barley cultivars to *Drechslera teres* f. *teres*. *Bitki Koruma Bülteni* 55(3): 239-245.
- Yıldırım, A.F., Kinacı, E., Hekimhan, H. ve Çeri, S. 1999. Konya, Karaman, Niğde ve Aksaray yörelerinde tahıllarda önemli hastalıkların durumu ve bunlara dayanıklılık kaynaklarının araştırılması. Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 404-413. 8-11 Haziran, Konya.

- Yüceler, H. S., Karakaya, A., ve Çelik Oğuz, A. 2022. Barley stripe disease in Turkey – current situation. *Bioengineering Studies*, 3(1): 1–6.
- Zadoks J.C., Chang, T. T., ve Konzak, C. F. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Research* 14: 415–421.
- Zaffarano, P.L. McDonald, B.A. and Linde, C.C. 2011. Two new species of *Rhynchosporium*. *Mycologia*, 103 (1): 195-202.
- Zillinsky, F.J. 1983. Common diseases of small grains. A guide to identification. CIMMYT, Mexico.