

6 FARKLI BUĞDAY ÇEŞİDİNİN BAZI EKOFİZYOLOJİK VE MORFOLOJİK PARAMETRELERİN İNCELENMESİ

Şafak Zeybek^{1,a,*}, Murat Ardıç^{1,b}, Okan Sezer^{1,c} Murat Olgun^{2,d}

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji, Eskişehir, Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

*Corresponding Author:

E-mail: safakkzeybek@gmail.com

(Received 26th February 2021; accepted 18th July 2020)

a:  ORCID 0000-0001-5959-178X, b:  ORCID 0000-0001-8734-3038, c:  ORCID 0000-0001-7304-1346,
c:  ORCID 0000-0001-6981-4545

ÖZET. Bu çalışmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ekofizyoloji laboratuvarında kontrollü koşullarda yetiştirilen 6 farklı yerel buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinin bazı fizyolojik ve morfolojik parametrelerinin farklılıkları ortaya konularak değerlendirilmiştir. Bu çeşitler sırasıyla Bezostoya, Sönmez, Yunus, Dumlupınar, Naci Bey ve Müfit Bey'dir. İncelenen fizyolojik ve morfolojik parametreler; klorofil a, klorofil b, toplam klorofil, SPAD, Yaprak yaş ağırlığı, yaprak kuru ağırlığı, turgor ağırlığı, kök kuru ağırlığı, kök yaş ağırlığı, yaprak alanı, kök uzunluğu, yaprak su tutma kapasitesi, gövde taze ağırlığı, gövde kuru ağırlığı ve gövde uzunluktur. Tüm ölçümler sonucunda Minitab programında istatistiksel analizler yapılmış ve yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: buğday, fizyoloji, morfoloji

GİRİŞ

Günümüzde büyük bir ivmelenme ile artan dünya nüfusu için çok yakın gelecekte en büyük problemlerden birisi gıda arzının karşılanması olması ön görülmektedir. Artan nüfusun yanı sıra gıda kaynaklarının başta tarım olmak üzere hızla kirlenmesi nedeniyle gıda üretiminin hızla azalması, gelecek projeksiyonlarında kötü sonuçlar ön görmektedir [1]. Bir diğer etmen olan küresel ısınma nedeni ile de tarımda verimlilik azalmakta ve daha şimdiden üretilen ürünler nüfusa tam anlamı ile yanıt verememektedir.

Her geçen gün daha da artan nüfusa dayalı gıda problemine şu ana kadar en büyük karşılığı tahıllar ve tahıllar içerisinde de buğday cevap vermiştir. Bu durumun nedenleri olarak başlıca temel besin kaynaklarının hammaddesi olması, yetiştirilmesinin ve depo edilebilirliğinin kolay olması gösterilebilir. Bu nedenle dünya üzerinde en çok yetiştirilen bitkilerdendir[2]. Günümüzde dünyanın her yerinde yetiştirilen buğday bu nedenle birçok çeşit üretilmesine sebep olmuştur. Gerek dünyada coğrafik koşulların farklı oluşu, gerek iklimin dünyanın her yerinde aynı olmayışı gibi nedenler, gerekse besin içeriğinin her koşulda değişmesi gibi durumlar buğdayda birçok çeşidin oluşturulmasında önemli rol oynamaktadır. Buğday üretiminin dünya üzerinde bu kadar fazlaca üretilmesinin temel sebepleri başlıca depolanabilirliği ve kolay yetiştirilebilmesi olarak gösterilebilir. Kutuplar haricinde dünyanın hemen hemen her noktasına tarımı yapılmaktadır. Ayrıca buğdayın işlenmesinin kolay ve görece daha az maliyetli olması da besin ihtiyacını karşılamada ekonomik temellere dayandırılmasını da mümkün kılmaktadır. Bu nedenlerle tüm dünyada ve ülkemizde buğday ıslahı ve üretim kapasitesini arttırma çalışmaları oldukça önem arz etmekte ve her geçen gün gelişme kaydetmektedir [3].

Kaliteli tescilli çeşit; yüksek verim, biyotik ve abiyotik streslere dayanıklı, kaliteli ve lokasyon, süre fark etmeksizin yüksek stabiliteye sahip çeşitler anlamına gelmektedir[4]. Bu çeşitler buğdayda kullanım alanlarına göre ayrımı da kolaylaştırmaktadır. Örneğin bisküvilik, ekmeklik, makarnalık gibi buğday çeşitlerinde ayrımlar olmuştur. Sert dane yapısına sahip buğdaylar yüksek protein içeriğine sahip olduklarından ekmek endüstrisinde kullanılırken, yumuşak dane yapısına sahip çeşitler ise az proteine sahip oldukları için bisküvilik endüstrisinde kullanılmaktadır [5].

Tüm bitkilerde olduğu gibi buğdayda da verim ve kalite yetiştiği ekolojiye bağlı olarak değişmektedir. Yüksek verim ve kaliteli buğday elde edebilmek adına farklı iklim ve toprak koşullarına uygun yeni çeşitler her geçen gün literature katılmaktadır. Bu nedenlerle ıslah çalışmaları oldukça önem arz etmektedir [6].

Günümüzde verim çalışmalarında sıkça kullanılan morfolojik parametrelerin başında kök boyu, gövde boyu ve yaprak alanı gelmektedir. Sağlıklı yetişen bitkilerde başlıca bu üç parametrenin diğer bitkilerden ayrıldığı gözlemlenmiştir. Gövde boyu ve yaprak alanı arttıkça bitki başına düşen yeşil alan arttığı ve buna bağlı olarak verimin yükseldiği düşünülmektedir. Ayrıca kök boyu, SPAD, Klorofil a, klorofil b, total klorofil ve yaprak oransal su içeriği gibi parametrelerde bitki veriminin hesaplanmasında oldukça önemli yer tutmaktadır.

Bitkilerin gelişimi ve dolayısıyla verimi üzerinde oldukça büyük öneme sahip etmenlerden birisi ise ışıktır. Bilindiği üzere bitkiler ışık varlığında fotosentez olayını gerçekleştirirler. 400-760 nm olan ve görünür bölge olarak adlandırılan bölgede fotosentez olayı gerçekleşmektedir. Bu kadar geniş dalga boyu skalası olmasına rağmen bitkiler, en yüksek hızda yani optimum olarak 680-700 nm arasında fotosentez yapmaktadırlar. Bunun sebebi 680-700 nm arasında olan mavi ve kırmızı ışığın bitkiler tarafından en fazla emilen dalga boyları olmasıdır. En yavaş fotosentez hızı ise bitkiler tarafından yansıtılan renk olan yeşil ışıktadır [7,8].

Bu çalışmada 6 farklı buğday çeşidinin bazı fizyolojik ve morfolojik farkları incelenmiştir. Bu çeşitler Bezostoya, Müfit Bey, Dumlupınar, Sönmez-2001, Naci Bey ve Yunus olarak seçilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ekofizyoloji Laboratuvarında kontrollü koşullar altında gerçekleştirilmiştir. Bitkiler 18 saat aydınlık 6 saat karanlık fotoperiyotta ve ortalama 21 °C’de yetiştirilmiştir. Çalışma 3 tekerrür yapılmış olup, ölçümler 10 günlük olarak alınmıştır.

Denemelerde Bezostoya, Müfit Bey, Dumlupınar, Sönmez-2001, Naci Bey ve Yunus çeşitleri kullanılmıştır. Bezotoya: Ekmeklik buğday, kılçıksız kışlık, kırmızı sert taneli, bitki boyu 95-105 cm, bin tane ağırlığı 38-44 g, hektolitreye ağırlığı 80-84 kg/hl, protein oranı %12-15, kahverengi pasa dayanıklı, diğer paslara, sürme ve راستیға orta dayanıklıdır. Müfitbey: Ekmeklik buğday, kılçıklı, orta geççi, beyaz sert taneli, bitki boyu 110-115 cm, bin tane ağırlığı 38-42 g, hektolitreye ağırlığı 74-82 kg/hl, protein oranı %11-13, sarı pasa ve sürmeye dayanıklı, kara pasa orta hassastır. Dumlupınar: Makarnalık buğday, kahverengi ve kılçıklıdır. Bitki boyu 115-125 cm arasında değişmektedir. Orta erkenci ve kışa dayanıklıdır. 1000 dane ağırlığı 46-50g, hektolitreye ağırlığı 80-82 kg, protein oranı %13-15dir. Sarı pas, sürme ve راستیға dayanıklıdır. Sönmez-2001: Ekmeklik buğday. Başak tipi iri beyaz ve kılçıklıdır. Daneleri kırmızı ve serttir. Bitki boyu 100 ile

110 cm arasındadır. Erkenci ve kışlıktır. Kuraklığa dayanıklıdır. 1000 dane ağırlığı 38-44g, hektolitre ağırlığı 80-84 kg, Protein oranı %12-14'dür. Sarı pas, kahverengi pas, sürme ve راستیغا dayanıklıdır. Naci Bey: Ekmeklik buğday, kılçıklı, orta erkenci, kırmızı yarı sert taneli, bitki boyu 100-110 cm, bin tane ağırlığı 36-48 g, hektolitre ağırlığı 87-79 kg/hl, protein oranı %10-13, sarı pas, sürme ve راستیغا dayanıklıdır. Yunus: Ekmeklik buğday. Başak tipi beyaz ve kılçıksızdır. Dane görünümü kırmızı ve serttir. Bitki boyu 110-115 cm'dir. Orta erkenci ve kışa dayanıklıdır. 1000 dane ağırlığı 38-41g, hektolitre ağırlığı 78-80 kg, protein oranı %12,5-14'dür. Sarı pasa dayanıklı, kara pas ve sürmeye orta duyarlıdır [9].

Yapılan çalışmada klorofil a, klorofil b, total klorofil, SPAD, yaprak alanı, yaş yaprak alanı, yaprak kuru ağırlığı, turgor ağırlığı, yaprak oransal su içeriği, kök yaş ağırlığı, kök kuru ağırlığı, gövde yaş ağırlığı, gövde kuru ağırlığı, gövde uzunluğu ve kök uzunlukları ölçülmüştür.

Klorofil ölçümleri Arnon (1949) yöntemine göre yapılmıştır [10]. SPAD ölçümleri ise Konica Minolta marka 502-plus model SPADmetre ile ölçülmüştür.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 1 ve 2'deki varyans analiz tablolarına baktığımızda, tüm parametreler içerisinde yalnızca kök uzunluğu çok önemli olarak görülmektedir. Diğer tüm parametrelerde önemli farklılıklar bulunamamıştır.

Tablo 3, 4 ve 5'te bulunan ortalama değerler incelendiğinde; yaprak alanı en yüksek (19,918 g) Bezostoya çeşidinde ölçülmüştür. Yaprak kuru ağırlığına baktığımızda da en iyi sonuç (0,518 g) yine Bezostoya çeşidinden elde edilmiştir. Yaprak yaş ağırlığında ise en iyi sonuç (10,020 g) Dumlupınar çeşidinde görülmektedir. Turgor ağırlıklarının ortalamasına bakıldığında en yüksek sonuç (3,002 g) Bezostoya çeşidinden elde edilmiştir. Yaprak oransal su içerikleri bakımından tüm çeşitler birbirine oldukça yakın olsalar da en iyi sonuç (%53,265) Dumlupınar çeşidinden elde edilmiştir. Klorofil a ölçümlerine göre en iyi klorofil a değeri (21,408 µg/ml) Bezostoya çeşidinden elde edilmiştir. Klorofil b sonuçlarında ise en yüksek sonuçlar (32,000 µg/ml) Müfit Bey çeşidinden elde edilmiştir. Total klorofil sonuçlarında da en iyi değerler (52,803 µg/ml) ile Müfit Bey çeşidinde görülmüştür. SPAD ölçümlerinde de değerlere bakıldığında en iyi değer (56,025) Müfit Bey çeşidinden elde edilmiştir. Kök uzunluğu değerlerine bakıldığında en yüksek değer (10,708 cm) Bezostoya çeşidinden elde edilmiştir. Kök kuru ağırlıklarına bakıldığında en yüksek değer (0,115 g) Bezostoya çeşidinde görülmektedir. Kök yaş ağırlıklarında ise en yüksek değer (0,763 g) Yunus çeşidinde görülmüştür. Gövde yaş ağırlığı değerleri incelendiğinde en iyi değer (1,170 g) Dumlupınar çeşidinden elde edilmiştir. Gövde kuru ağırlıklarında ise en yüksek değer (0,270 g) Yunus çeşidinden elde edilmiştir. Gövde uzunluklarında ise en yüksek değer (27,890 cm) Sönmez-2001 çeşidinden elde edilmiştir.

Tablo 1. Çeşitler arasındaki varyans analiz tablosu

		Chloro a	Chloro b	Choloro T. Mean Squares	SPAD	Leaf Area
Source of Var.	D.F.					
Genotypes	5	1.608ns	64.024ns	66.619ns	40.208ns	20.189ns
Error	15					
Mean	23					
C.V. (%)		805	42.92	27.16	12.41	51.60
			LWW	LDW	Turgor	LWRC
Source of Var.	D.F.					
Genotypes	5		0.035ns	0.049ns	1.782ns	134.561ns
Error	15					
Mean	23					
C.V. (%)			62.66	113.51	99.25	63.92

Tablo 2. Çeşitler arasındaki varyans analiz tablosu(devamı)

		RWW	RDW	Mean Squares	SWW	SDW
Source of Var.	D.F.					
Genotypes	5	0.069ns	0.002ns		0.070ns	0.08ns
Error	15					
Mean	23					
C.V. (%)		99.91	91.33		77.46	94.33
				SL		RL
Source of Var.	D.F.					
ffGenotypes	5			71.836ns		6.275**
Error	15					
Mean	23					
C.V. (%)				67.39		20.84

Tablo 3. Çeşitlerin ortalama değerleri

	Leaf Area	Leaf Dry We.	Leaf Wet We.	Turgor	Leaf Rel.Wat.Con.
Bezostoya	19.918	0.518	1.010	3.002	40.705
Müfit Bey	17.432	0.273	0.795	1.635	47.448
Dumlupınar	11.635	0.505	1.020	2.673	53.265
Sönmez	16.908	0.388	0.950	2.058	44.562
Naci Bey	15.350	0.260	0.925	1.208	56.633
Yunus	14.973	0.348	0.825	2.408	46.763
Mean	14.869	0.382	0.921	2.164	48.241
L:S:D: (%)					

Tablo 4. Çeşitlerin ortalama değerleri (devamı)

	Choloro a	Choloro b	Tot choloro	SPAD	Root Len.
Bezostoya	21.408	31.138	52.553	48.665	10.708
Müfit Bey	20.798	32.000	52.803	56.025	9.348
Dumlupınar	20.658	21.063	41.720	47.445	7.195
Sönmez	20.295	30.753	51.048	52.010	8.395
Naci Bey	19.570	29.595	49.163	54.738	7.987
Yunus	21.005	28.615	49.618	54.213	9.723
Mean	20.622	28.860	49.484	52.183	8.983
L:S:D: (%)					2.184

Tablo 5. Çeşitlerin ortalama değerleri (devamı)

	Root Drw Wei.	Root Wet Wei.	Stem Wet Wei.	Stem Dry Wei.	Stem Len.
Bezostoya	0.115	0.595	0.918	0.173	19.877
Müfit Bey	0.065	0.615	0.903	0.223	22.377
Dumlupınar	0.063	0.535	1.170	0.167	16.860
Sönmez	0.085	0.543	1.083	0.265	27.890
Naci Bey	0.060	0.360	0.853	0.190	16.247
Yunus	0.070	0.763	0.850	0.270	20.895
Mean	0.076	0.568	0.962	0.215	20.691
L:S:D: (%)					

SONUÇ

Tüm değerlere genel olarak bakıldığında fizyolojik parametreler arasında kayda değer en önemli parametrenin kök uzunluğu olduğu görülmektedir. Çeşitler arasındaki en büyük farkı ortaya koyan değer kök uzunluğu olmuştur. Buna rağmen klorofil a, klorofil b, total klorofil ve SPAD değerleri de dikkat edilmesi gerek diğer unsurlar olduğu düşünülmektedir. Çeşitler arasındaki farklara bakıldığında ise fizyolojik açıdan en iyi çeşidin bezostoya çeşidi olduğu görülmektedir. Çeşitler arasındaki parametre farklarına bakıldığında açık bir şekilde ortaya konmuştur. Bezostoya çeşidinden sonra gelen çeşit ise Müfit Bey olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda kullanılan parametrelerin gelecekte arttırılarak ve geliştirilerek çalışmayı bir sonra boyuta taşımak oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada kullanılan çeşitler üzerinde yapılan analizlerin, diğer çalışmalar için temel oluşturacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Vermeulen, S. J., Aggarwal, P. K., Ainslie, A., Angelone, C., Campbell, B. M., Challinor, A. J., ... & Wollenberg, E. (2012). Options for support to agriculture and food security under climate change. *Environmental Science & Policy*, 15(1), 136-144.
- [2] (Anonim,2010 www.toros.com.tr).
- [3] Kün, E. (1996). Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Yayın No:1451, Ankara.
- [4] Guzman, C., Peña, R. J., Singh, R., Autrique, E., Dreisigacker, S., Crossa, J., ... & Battenfield, S. (2016). Wheat quality improvement at CIMMYT and the use of genomic selection on it. *Applied & translational genomics*, 11, 3-8.
- [5] Kahrıman, F., & Egesel, C. Ö. (2011). Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 22-35.
- [6] Kapar, H.; Özata, E.; Bayhan, A. (2011). Bazı Bitkilerde Yetiştirme Teknikleri, TC Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayını, Samsun.
- [7] Massa, G. D., Kim, H. H., Wheeler, R. M., Mitchell, C. A. (2008). Plant productivity in response to LED lighting. *HortSci*, 43:1951-56
- [8] Nishio, J. N. (2000). Why are higher plants green? Evolution of the higher plant photosynthetic pigment complement. *Plant Cell Environ.*, 23: 539-548.
- [9] <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gktaem/Menu/60/Bugday-Cesitleri>
- [10] Arnon, D. I. (1949). Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. *Plant physiology*, 24(1), 1.