

Ekmeçlik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Kuru Tarım Koşullarına Adaptasyonu

Selçuk KODAZ¹

Murat AYDIN²

Ali ÖZTÜRK¹

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 25240 Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 25240 Erzurum

✉: selcuk.kodaz@atauni.edu.tr

Geliş (Received): 04.11.2017

Kabul (Accepted): 15.12.2017

ÖZET: Erzurum yöresinde buğday tarımını daha verimli kılmak için son yıllarda sayıları artan çeşitlerden yöreye uyumlu yüksek verimli olanlarının belirlenmesi ve ekiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü 4 numaralı deneme alanında 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarında yürütülmüş, 25 ekmeçlik buğday çeşidinin Erzurum kuru tarım koşullarına adaptasyonu araştırılmıştır. Araştırmada çeşitlerin vejetatif periyot, tane dolum süresi, bitki boyu, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve ham protein oranları incelenmiştir. Ürün yıllarının ortalamasına göre çeşitlerin vejetatif periyodu 12.5-19.0 gün, tane dolum süresi 27.0-36.6 gün, bitki boyu 72.9-110 cm, m²'deki başak sayısı 445.8-709.2, başaktaki tane sayısı 21.3-47.4, 1000 tane ağırlığı 37.3-46.4 g, tane verimi 339.7-519.2 kg/da, hasat indeksi % 30.6-40.4, ham protein oranı ise %11.80-14.68 arasında değişim göstermiştir. İncelenen karakterler yönünden çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. En yüksek tane verimine Nacibey (519.2 kg/da) çeşidi sahip olmuş, bu çeşidi Atay 85 (501.1 kg/da) ve Aytın 98 (484.2 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En yüksek ham protein oranı Kırık (%14.68) çeşidinden elde edilmiş, bu çeşidi Aldane (%14.05) ve Tosunbey (%13.35) çeşitleri izlemiştir. Nispeten yüksek tane verimine ve protein oranına sahip Sönmez 2001, Tosunbey ve İzgi 2001 çeşitlerinin Erzurum yöresi için ümitvar çeşitler oldukları sonucuna varılmıştır. Anahtar Kelimeler: buğday, adaptasyon, tane verimi, çeşit

Adaptation of Bread Wheat Varieties to Erzurum Dry Agricultural Conditions

ABSTRACT: In order to make wheat farming more efficient in Erzurum region, it is necessary to identify and increase the number of locally grown high yielding cultivars. This study was carried out at resarch field #4 of Atatürk University Agricultural Research and Extension Center in 2011-12 and 2012-13 years. Adaptability of 25 bread wheat cultivars under erzurum dryland farming condition was evaluated. In this experiment on average of cropping seasons, vegetative period, grain filling period, plant height, spike number per m², grain number per spike, 1000 grain weight, grain yield, harvest index and crude protein ratios of the cultivars ranged between 12.5 and 19.0 days, 27.0 and 36.6 days, 72.9 and 110.0 cm, 445.8 and 709.2, 21.3 and 47.4, 37.3 and 46.4 g, 339.7 and 519.2 kg/da, 30.6% and 40.4% and 11.8% and 14.68% respectively. The results revealed that differences among the cultivars for all parameters were significant. The highest grain yield obtained from cv. Nacibey (519.2 kg/da) followed by the cv. Atay 85 (501.1 kg/da) and Aytın 98 (484.2 kg/da). The cv. Kırık (14.68%) had highest crude protein content followed by the cv. Aldane (%14.05) and the cv. Tosunbey (%13.35). The result of this research demonestreated that the cv. Sönmez 2001, cv. Tosunbey and cv. İzgi 2001 could be suggested for this region because of their higher yields and crude protein ratio.

Key words: Wheat, adaptation, grain yield, cultivars.

GİRİŞ

Buğday, ülkemizde 7.6 milyon ha ekim alanı ve 20.6 milyon ton üretim ile kültür bitkileri içerisinde ilk sırada yer alan stratejik bir bitkidir. (Anon., 2016). Buğday, Erzurum ilinde tarımı yapılan kültür bitkileri içerisinde de önemli bir yere sahiptir. Erzurum ilindeki ekili tarla arazisi 346 075 ha, buğday ekim alanı 113 972 ha, buğday verimi ise 173 kg/da'dır (Anon., 2016). İldeki verimi, Türkiye ortalamasının (266 kg/da) çok altındadır.

Buğday tarımını daha verimli kılmak için son yıllarda sayıları artan çeşitlerinden yöreye uyumlu ve yüksek verimli olanlarının belirlenmesi ve ekim alanlarının yaygınlaştırılması çok önemlidir. Daha önce konu ile ilgili olarak Akkaya ve Akten (1988), Erzurum kuru tarım koşullarında 5 kışlık buğday genotipinin adaptasyonunu araştırmış ve Yayla 305 çeşidini yöre için önermiştir. Çağlar ve Akten (1994), 15 buğday

genotipini kullanarak yaptıkları çalışmada genotiplerin bitki boylarını 60.4-84.8 cm, tane verimlerini 177.2-267.4 kg/da, tane protein oranlarını ise %10.9-13.7 arasında belirlemişlerdir. Çağlar ve ark. (2006), 25 ekmeçlik buğday çeşidinin Erzurum koşullarına adaptasyonu araştırmışlar, m²'deki başak sayısının 373.8-604.4, başaktaki tane sayısının 19.9-30.4, bin tane ağırlığının 34.1-42.5 g, tane veriminin 302.4-460.7 kg/da, ham protein oranının ise %11.2-13.5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. En yüksek m²'deki başak sayısı ve tane verimine Doğu 88, en yüksek ham protein oranına ise Alparslan ve Türkmen çeşitlerinin sahip olduğunu belirlemişlerdir. Özen ve Akman (2015), Yozgat kuru tarım koşullarında 14 ekmeçlik buğday çeşidinde m²'deki başak sayısının 423-492, başaktaki tane sayısının 22-46, bin tane ağırlığının 33-44 g, tane veriminin 427-639 kg/da, ham protein oranının ise % 8-13 arasında değiştiğini bildirmişler, yüksek verim ve

kalite özellikleri nedeniyle Karahan 99, Bayraktar 2000 ve Dağdaş 94 çeşitlerini önermişlerdir. Doğan ve Kendal (2013), 25 ekmeçlik buğday genotipinin verim ve kalite yönünden Diyarbakır ekolojik koşullarındaki performanslarını belirlemek için yürüttükleri çalışmada 9, 17, 18, 19 ve 24 numaralı genotiplerin ümitvar olduklarını belirlemişlerdir. Naneli ve ark. (2015) tarafından Tokat-Kazova koşullarında 25 ekmeçlik buğday çeşidini ile yürütülen çalışmada, en yüksek tane verimine Nacibey, en yüksek protein oranına ise Aldane, Akar ve Flamura-85 çeşitlerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

İslah edilen çeşit sayısındaki artış, yeni çeşitleri de kapsayacak şekilde adaptasyon çalışmalarının belirli aralıklarla tekrarlanması gerektirmektedir. Bu çalışma, Erzurum yöresinde buğday tarımını daha verimli kılmak amacıyla yürütülmüş, 25 ekmeçlik buğday çeşidinin yöre koşullarına uygunlukları ve bazı tarımsal özellikleri incelenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü 4 numaralı deneme alanında 2011-12 ve 2012-2013 ürün yıllarında ve kuru tarım koşullarında yürütülmüştür. Denemede toplam 25 ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmış, bu çeşitlere ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarında toplam yağış miktarı sırasıyla 250.5 ve 311.1 mm, ortalama sıcaklık ise 3.9 ve 6.4 °C olmuştur. Ürün yıllarında uzun yıllar ortalamasına göre (398.8 mm)

daha az yağış düşmüştür. Ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasına göre (5.0 °C) birinci yılda daha düşük, ikinci ürün yılında ise daha yüksek olmuştur. Deneme yeri topraklarının killi-tınlı, organik madde oranının az, reaksiyonu hafif alkali, az kireçli, fosfor yönünden orta, potasyum yönünden ise çok zengin olduğu belirlenmiştir.

Araştırma, tesadüf blokları deneme planına göre 3 tekrarlı yürütülmüştür. Çeşitler standart yetiştirme teknikleri uygulanarak bir önceki yıl nadasa bırakılmış, toprak hazırlığı yapılmış tarlaya m²'ye 475 canlı tohum olacak şekilde baskılı parsel mibzeri ile birinci yıl 21 Eylül 2011, ikinci yıl ise 4 Eylül 2012 tarihinde ekilmiştir. Her parsel 6.0 m uzunluğunda ve 1.2 m genişliğinde, 20 cm aralıklı 6 bitki sırasından oluşmuştur. Parseller 6 kg/da N ve 5 kg/da P₂O₅ olacak şekilde gübrenilmiş, fosforun tamamı ile azotun yarısı ekimle birlikte, azotun diğer yarısı ise sapa kalkma başlangıcında uygulanmıştır. Yabancı otlar elle kontrol edilmiş ve bitkiler tam olgunluk döneminde orakla hasat edilip tarlada 2-3 gün kurutulduktan sonra harman edilmiştir. Çeşitlerin vejetatif periyot (1 Haziran=1), tane dolun süresi, bitki boyu, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve ham protein oranları belirlenmiştir.

Elde edilen verilerin varyans analizi deneme planına uygun olarak SAS GLM (SAS Inst., Cary, NC) bilgisayar programı ile yapılmış, ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan ekmeçlik buğday çeşitlerine ait bazı bilgiler

Çeşit adı	Çeşit sahibi kuruluş	Gelişme tabiatı	Tane rengi
Aldane	Trakya Tarımsal Arş. Enst.	Alternatif	Kırmızı
Altay 2000	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Atay 85	Anadolu Tar. Araş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Atlı 2002	Tarla Bitkileri Merkez Arş. Enst.	Alternatif	Kırmızı
Aytın 98	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Bağcı 2002	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Arş. Enst.	Alternatif	Kırmızı
Bereket	Trakya Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Kırmızı
Çetinel 2000	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Dağdaş 94	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Arş. Enst.	Alternatif	Beyaz
Doğu 88	Doğu Anadolu Tar. Araş. Enst.	Kışlık	Kırmızı
ES 26	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Gerek 79	Anadolu Tar. Araş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Harmankaya 99	Anadolu Tarımsal Arş. Ens.	Kışlık	Kırmızı
İzgi 2001	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Karahan 99	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Kirik	Doğu Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Alternatif	Beyaz
Müfitbey	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Nacibey	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Kırmızı
Palandöken 97	Doğu Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Prostor	Trakya Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Kırmızı
Soyer 02	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Sönmez 2001	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Kırmızı
Süzen 97	Anadolu Tarımsal Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Tosunbey	Tarla Bitkileri Merkez Arş. Enst.	Kışlık	Beyaz
Zencirci 2002	Tarla Bitkileri Merkez Arş. Enst.	Alternatif	Beyaz

BULGULAR ve TARTIŞMA

Ürün yıllarının ortalaması olarak buğday çeşitlerinin vejetatif periyot, tane dolun süresi, bitki boyu, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve ham protein oranları Tablo 2'de verilmiştir. İncelenen karakterler yönünden çeşitler arasındaki farklar, ürün yıllarının başaktaki tane sayısı hariç diğer karakterlere etkisi ve incelenen karakterler yönünden çeşit x yıl interaksyonları önemli bulunmuştur.

Vejetatif Periyot ve Tane Dolun Süresi

Çeşitlerin ortalaması olarak 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarına ait vejetatif periyotlar sırasıyla 18.5 ve 14.8 gün, tane dolun süreleri ise 35.3 ve 28.6 gün olmuştur. Buğday çeşitlerinin vejetatif periyot değerleri

12.5-19.0 gün arasında değişmiş ve en kısa vejetatif periyot Aldane ve Bereket çeşitlerinde gözlenmiştir (Tablo 2). En uzun vejetatif periyot değerine Atay 85 çeşidi sahip olmuş, bu çeşidi Kırık, Çetinel 2000 ve Soyer 02 çeşitleri izlemiştir. Çağlar ve ark. (2006), ekmeklik buğday çeşitleri arasında vejetatif periyot bakımından önemli farklar bulunduğuna dikkat çekmişler, vejetatif periyodun 14.1-22.5 gün arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Ekmeklik buğdaylarda vejetatif periyot yönünden genotipler arasında önemli farklar bulunduğunu belirten Wiegand ve ark. (1981), çiçeklenme tarihleri arasında 8-11 gün, Öztürk ve Akkaya (1996) ise 6-9 fark bulmuşlardır. Çeşitlerin tane dolun süreleri 27.0-36.7 gün arasında değişmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Ekmeklik buğday çeşitlerinin vejetatif periyot, tane dolun süresi, bitki boyu, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve ham protein oranları¹

Çeşit İsmi	Vejetatif periyot (gün)	Tane dolun süresi (gün)	Bitki boyu (cm)	m ² 'deki başak sayısı	Başaktaki tane sayısı	Bin tane ağırlığı (g)	Tane verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)	Ham protein oranı (%)
Aldane	12.5 ^m	33.9 ^{bcd}	85.2 ^{mn}	565.8 ^{gh}	32.8 ^{f-1}	44.3 ^{bcd}	406.1 ^{ij}	33.4 ^{kl}	14.05 ^b
Altay 2000	15.8 ^{hij}	36.6 ^a	107.4 ^b	445.8 ^k	38.6 ^{b-h}	41.3 ^{h-k}	448.8 ^{ef}	31.9 ^{lm}	12.30 ^l
Atay 85	19.0 ^a	30.2 ^{hi}	86.3 ^m	627.5 ^{cde}	41.9 ^{a-e}	40.2 ^{kl}	501.1 ^{ab}	35.8 ^{d-h}	11.95 ^m
Atlı 2002	17.5 ^{cde}	35.0 ^{ab}	102.3 ^c	633.3 ^{bcd}	28.8 ^{ijk}	45.3 ^{abc}	432.3 ^{fgh}	32.9 ^{kl}	12.45 ^{ij}
Aytın 98	17.7 ^{b-e}	32.7 ^{c-f}	84.3 ^{no}	650.8 ^{bc}	33.5 ^{f-1}	41.3 ^{h-k}	484.2 ^{bc}	37.4 ^{bf}	12.40 ^{jk}
Bağcı 2002	16.2 ^{hij}	33.3 ^{b-e}	85.9 ^{mn}	651.7 ^{bc}	39.5 ^{b-g}	37.5 ⁿ	397.2 ^{ij}	38.0 ^{bc}	12.70 ^g
Bereket	14.0 ^l	36.3 ^a	78.2 ^q	504.2 ⁱ	41.6 ^{a-e}	40.8 ⁱ⁻¹	339.7 ⁿ	39.2 ^{ab}	11.85 ⁿ
Çetinel 2000	18.2 ^{abc}	32.6 ^{c-f}	81.7 ^p	438.3 ^k	41.5 ^{a-e}	42.5 ^{e-h}	350.2 ^{mn}	36.6 ^{c-g}	12.35 ^{kl}
Dağdaş 94	17.5 ^{cde}	30.5 ^{gh}	99.4 ^d	599.2 ^{ef}	31.6 ^{h-1}	42.0 ^{ghi}	370.7 ^{klm}	30.6 ^m	12.50 ^{hi}
Doğu 88	17.5 ^{cde}	32.2 ^{efg}	110.0 ^a	638.3 ^{bc}	21.9 ^{jk}	39.3 ^{lm}	410.2 ^{g-j}	32.0 ^{klm}	13.00 ^f
ES 26	17.2 ^{def}	34.3 ^{bc}	92.1 ^{jk}	709.2 ^a	33.3 ^{f-1}	37.3 ⁿ	433.0 ^{fg}	35.7 ^{e-h}	12.95 ^f
Gerek 79	18.2 ^{abc}	29.6 ^{h-k}	94.7 ^{hi}	661.7 ^b	31.3 ^{hi}	38.0 ^{mn}	407.8 ^{hij}	35.5 ^{f-1}	12.70 ^g
Harmankaya 99	14.5 ^{kl}	36.7 ^a	72.9 ^r	489.2	45.5 ^{ab}	43.9 ^{cde}	459.7 ^{cde}	40.3 ^a	11.85 ⁿ
İzgi 2001	17.0 ^{efg}	29.7 ^{hij}	96.3 ^{fgh}	624.2 ^{cde}	36.3 ^{c-1}	41.8 ^{hij}	462.8 ^{cde}	37.2 ^{b-g}	13.20 ^d
Karahan 99	17.3 ^{c-f}	31.2 ^{fgh}	97.6 ^{ef}	553.3 ^h	32.6 ^{ghi}	42.3 ^{e-1}	418.6 ^{ghi}	33.5 ⁱ⁻¹	13.20 ^d
Kırık	18.5 ^{ab}	27.9 ^{kl}	108.4 ^{ab}	604.2 ^{def}	21.3 ^k	39.3 ^{lm}	388.4 ^{jk}	31.5 ^{lm}	14.68 ^a
Müfitbey	18.0 ^{bcd}	28.4 ^{ijkl}	98.0 ^{def}	565.0 ^{gh}	29.4 ^{ij}	46.4 ^a	460.3 ^{cde}	34.0 ^{h-k}	12.45 ^{ij}
Nacibey	17.8 ^{b-e}	27.0 ^l	82.9 ^{op}	508.3 ⁱ	43.6 ^{abc}	40.4 ^{ijkl}	519.2 ^a	40.4 ^a	11.80 ⁿ
Palandöken 97	15.7 ^{hij}	32.5 ^{def}	88.4 ^l	600.8 ^{ef}	34.3 ^{e-1}	43.9 ^{cde}	387.3 ^{ijkl}	36.9 ^{c-g}	12.55 ^h
Prostor	16.5 ^{fgh}	28.7 ⁱ⁻¹	91.4 ^k	496.7 ⁱ	47.4 ^a	45.5 ^{ab}	347.2 ^{mn}	32.4 ^{klm}	12.30 ^l
Soyer 02	18.2 ^{abc}	28.4 ^{ijkl}	97.0 ^{fg}	485.8 ^{ij}	29.0 ^{ji}	43.5 ^{d-g}	457.4 ^{def}	37.6 ^{b-e}	13.10 ^e
Sönmez 2001	15.3 ^{ijk}	32.2 ^{d-g}	95.3 ^{ghi}	557.5 ^h	42.4 ^{a-d}	43.6 ^{def}	477.5 ^{bcd}	37.8 ^{bcd}	13.25 ^d
Süzen 97	16.5 ^{fgh}	32.2 ^{d-g}	93.6 ^{ij}	627.5 ^{cde}	40.3 ^{a-f}	42.7 ^{d-h}	463.8 ^{cde}	35.1 ^{g-j}	12.65 ^g
Tosunbey	15.0 ^{jk}	33.8 ^{b-e}	88.7 ^l	456.7 ^{jk}	35.9 ^{d-1}	38.0 ^{mn}	455.0 ^{def}	40.2 ^a	13.35 ^c
Zencirci 2002	15.7 ^{hij}	32.3 ^{def}	99.4 ^{de}	593.3 ^{fg}	30.7 ⁱ	42.1 ^{f-1}	362.4 ^{mn}	32.8 ^{kl}	12.70 ^g
Ortalama	16.7	31.9	92.7	571.5	35.4	41.7	425.6	35.6	12.73
2011-12	18.5	35.3	90.2	671.7	35.1	42.0	449.4	37.5	13.75
2012-13	14.8	28.6	95.2	471.4	35.7	41.5	401.9	33.7	11.71
P değeri (Çeşit)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P değeri (Yıl)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.42	0.008	0.000	0.000	0.000
P değeri (ÇeşitxYıl)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.02	0.000	0.000	0.000	0.000
AÖF (Çeşit)	0.89	1.76	1.79	29.29	7.59	1.57	25.17	2.03	0.05
AÖF (Yıl)	0.25	0.50	0.51	8.29	2.15	0.44	7.12	0.57	0.01
AÖF (ÇeşitxYıl)	1.26	2.49	2.53	41.43	10.74	2.22	35.59	2.87	0.07
VK (%)	3.53	3.64	1.27	3.38	14.15	2.48	3.90	3.77	0.25

¹ Aynı harf ile işaretli ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Bitki Boyu ve Metrekaredeki Başak Sayısı

En uzun tane dolun süresine Harmankaya 99 çeşidi sahip olmuş, bu çeşidi Altay 2000 ve Bereket çeşitleri izlemiştir. En kısa tane dolun süresine ise Nacibey, Müfitbey ve Soyer 02 çeşitleri sahip olmuştur. Çağlar ve ark. (2006), tane dolun süresinin 34.4-39.3 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Öztürk ve Akkaya (1996), Erzurum koşullarında yürüttükleri çalışmada ekmeklik buğdayda tane dolun süresini 31.5-38.0 gün arasında belirlemişlerdir. Çeşitlerin ortalaması olarak 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarında bitki boyları sırasıyla 90.2 ve 95.2 cm, m²'deki başak sayısı ise 971.7 ve 471.4 adet olmuştur (Tablo 2). Buğday çeşitlerinin bitki boyları 72.9-110.0 cm arasında değişmiş, en yüksek bitki boyuna Doğu 88, Kırık ve Altay 2000; en kısa bitki boyuna ise Harmankaya 99, Bereket ve Çetinel 2000 çeşitleri sahip olmuştur. Erzurum koşullarında daha önce yapılan bir çalışmada Çağlar ve ark. (2006), ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boylarının 72.5-99.3 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ekmeklik buğday genotiplerinde bitki boyunun Yozgat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada 85.5-111.7 cm (Özen ve Akman, 2015), Eskişehir koşullarında 112.3-139 cm (Tunca 2012), Diyarbakır koşullarında ise 83.6-125 cm (Doğan ve Kendal 2012) arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşitlerin m²'deki başak sayıları 438.3-709.2 arasında değişmiştir (Tablo 2). Metrekarede en yüksek başak sayısına ES 26 çeşidi sahip olmuş, bunu Gerek 79, Bağcı 2002 ve Aytın 98 çeşitleri izlemiştir. Metrekarede en düşük başak sayısı ise Çetinel 2000, Altay 2000 ve Tosunbey çeşitlerinde belirlenmiştir. Çağlar ve ark. (2006), Erzurum koşullarında m²'deki başak sayısının 373.8-604.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Özen ve Akman (2015), Yozgat ekolojik koşullarında buğday genotiplerinin m²'deki başak sayısını 423-491 arasında belirlemişlerdir.

Başaktaki Tane Sayısı ve Bin Tane Ağırlığı

Çeşitlerin ortalaması olarak 2011-12 ve 2012-13 ürün yılların başaktaki tane sayıları sırasıyla 35.1 ve 35.7, 1000 tane ağırlığı ise 42.0 ve 41.5 g olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başaktaki tane sayıları 21.3-47.4 arasında değişmiştir. Prostor çeşidi en yüksek başakta tane sayısına sahip olmuş, bu çeşidi Harmankaya 99 ve Nacibey çeşitleri izlemiştir. Başakta en düşük tane sayısı ise Kırık, Doğu 88 ve Atlı 2002 çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen başaktaki tane sayıları Çağlar ve ark. (2006)'nın elde ettikleri değerlere göre daha yüksektir. Aydoğan ve Soylu (2017), Konya koşullarında 14 ekmeklik buğday çeşidinin başaktaki tane sayılarının 31.2-44.9 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlıkları 37.3-46.4 g arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığına Müfitbey çeşidi sahip olurken, bunu Atlı 2002 ve Aldane çeşitleri izlemiştir. En düşük bin tane ağırlığına ise ES 26 çeşidi sahip olmuş, bu çeşidi Bağcı 2002, Gerek 79 ve Tosunbey çeşitleri izlemiştir. Öztürk ve Akkaya (1996), Erzurum koşullarında başaktaki tane sayısını 20.4-39.3, bin tane ağırlığını ise 37.4-46.8 g arasında bulmuştur. Çağlar ve ark. (2006)

tarafından elde edilen bin tane ağırlıkları (34.1-42.5 g) bu çalışmaya göre daha düşük olmuştur. Konya koşullarında çeşitlerin başaktaki tane sayısının 31.5-49.4, bin tane ağırlığının ise 32.9-49.4 g arasında olduğu belirlenmiştir (Soylu ve ark., 1999).

Tane Verimi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalamasına göre 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarında tane verimi sırasıyla 449.4 ve 401.9 kg/da olmuştur. Ürün yıllarının ortalaması olarak çeşitlerin tane verimleri 339.7-519.2 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi Nacibey çeşidinden elde edilmiş, bu çeşidi Atay 85 ve Sönmez 2001 çeşitleri izlemiştir. En düşük tane verimine Bereket çeşidi sahip olmuş bu çeşidi Prostor ve Çetinel 2002 çeşitleri izlemiştir. Özen ve Akman (2015), Yozgat koşullarında tane veriminin 407.5-638.5 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çağlar ve ark. (2006), ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimlerinin 302.4-460.7 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek tane verimine Doğu 88 çeşidinin sahip olduğunu bildirmişlerdir. Tunca (2012), Eskişehir koşullarında tane veriminin 212-544.9 kg/da arasında değiştiğini belirlemişler, en yüksek verimi Ekiz, en düşük verimi ise Doğu-88 çeşidinden elde etmişlerdir.

Hasat İndeksi ve Ham Protein Oranı

Çeşitlerin ortalaması olarak hasat indeksi 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarında sırasıyla % 37.5 ve % 33.7 olmuştur. En yüksek hasat indeksine Nacibey çeşidi sahip, bu çeşidi Harmankaya 99 ve Tosunbey çeşitleri izlemiştir. En düşük hasat indeksine ise Dağdaş 94 çeşidi sahip olmuştur. Özen ve Akman (2015), bu araştırma sonuçları ile yakın olarak % 29.5-38.0 arasında değişen hasat indeksi değerleri elde etmişlerdir. Tunca (2012), yaptığı çalışmada çeşitlerin hasat indekslerinin % 26.67-46.60 arasında değiştiğini bildirmiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak tane protein oranı 2011-12 ve 2012-13 ürün yıllarında sırasıyla % 13.75 ve % 11.71 olmuştur. Çeşitlerin ham protein oranları % 11.80-14.68 arasında değişmiştir. En yüksek tane protein oranı Kırık çeşidinde tespit edilmiş, bu çeşidi Aldane ve Tosunbey çeşitleri izlemiştir. En düşük protein oranları ise Nacibey, Harmankaya 99 ve Bereket çeşitlerinde saptanmıştır. Çağlar ve ark. (2006), ekmeklik buğday çeşitlerinde ham protein oranının % 11.2 ile 13.5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Doğan ve Kendal (2013), Diyarbakır koşullarında 25 ekmeklik buğday genotipinde protein oranının % 9.9-% 11.9; Aydoğan ve Soylu (2017) ise Konya koşullarında buğday genotiplerinin protein oranlarının % 11.9-% 14.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

SONUÇ

Erzurum koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin adaptasyonunun incelendiği bu çalışmada en uzun tane dolun süresi ve hasat indeksine Harmankaya 99, en yüksek m²'deki başak sayısına ES 26, başakta en yüksek tane sayısına Prostor, en yüksek 1000 tane ağırlığına Müfitbey, en yüksek tane verimine Nacibey, en yüksek ham protein oranına ise Kırık çeşidi sahip olmuştur. En yüksek tane verimine sahip Nacibey çeşidi

en düşük ham protein oranına sahip olmuş, en yüksek ham protein oranına sahip çeşitler düşük tane verimleri ile dikkat çekmişlerdir. Sönmez 2001, Tosunbey ve İzgi 2001 çeşitleri nispeten yüksek ham protein oranları yanında, yörede yaygın olarak ekilen Kırık ve Doğu 88 çeşitlerine göre önemli derecede yüksek tane verimi sağlamışlardır. Bu nedenle Sönmez 2001, Tosunbey ve İzgi 2001 çeşitlerinin Erzurum yöresi için ümitvar çeşitler oldukları sonucunda varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akkaya A, Akten Ş 1988. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Bazı Kışlık Buğdayların Toplam Verimi, Tane Verimi ve Hasat İndeksi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 19: 133-144.
- Anomin 2016. Türkiye İstatistik Kurumu İstatistikleri.
- Aydoğan S, Soylu S 2017. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (1): 24-30.
- Çağlar Ö, Akten Ş 1994. Bazı Kışlık Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarında Verim, Bitki ve Tane Protein İlişkilerinin İncelenmesi. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, İzmir.
- Çağlar Ö, Öztürk A, Bulut S 2006. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarına Adaptasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 37(1): 1-7.
- Doğan Y, Kendal E 2012. Diyarbakır Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. YYÜ. Tar. Bil. Derg. 23(3): 199-208.
- Doğan Y, Kendal E 2013. Diyarbakır Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 23 (3): 199-208.
- Naneli İ, Sakin MA, Kırıl AS 2015. Tokat-Kazova Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 32 (1): 91-103.
- Özen S, Akman Z 2015. Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 10 (1): 35-43.
- Öztürk A, Akkaya A 1996. Kışlık Buğday Genotiplerinde Tane Verimi, Verim Unsurları ve Fenolojik Dönemler Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 27: 187-202.
- Soylu S, Topal A, Sade B, Akgün N 1999. Konya Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Derg., 13: 60-73.
- Tunca ZŞ 2012. Bazı Buğday Çeşitlerinin Adaptasyon Kabiliyeti, Agronomik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Wiegand CL, Gebermann AH, Cuellar JA 1981. Development and Yield Of Hard Red Winter Wheats As Affected By Temperature. Crop Sci. 21: 95-101.