

Değişik olgunlaşma süreli buğday çeşitlerinin Eskişehir koşullarına adaptasyonu üzerine bir araştırma

Gülcan KINACI^{a,*} Zekiye BUDAK^a İmren KUTLU^a Pınar TARHAN^a
Nihal TAVAS^a Berna Nur GICI^a Fatma GÜNDÜZ^a Canseri BOZKUŞ^a
Engin KINACI^a

^a Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

A research on adaptation of wheat cultivars to Eskişehir conditions that have different maturation period

SUMMARY

Variability of yield and yield components of some new winter wheat genotypes (Karahan 99, Göksu 99, Konya 2002, Ekiz and Ahmetağa) was examined. The analysis of grain yield components of these genotypes was undertaken in 2005-2006 at Eskişehir. Significant differences among genotypes were determined. Konya 2002 and Ekiz showed better adaptability in Eskişehir. The genotypes Konya 2002 and Ekiz was advanced by spike weight, kernel number per spike, kernel weight per spike, hectoliter weight and harvest index.

KEY WORDS: Adaptation, new wheat cultivars, yield components

ÖZET

Bazı yeni kışlık buğday genotiplerinde (Karahan 99, Göksu 99, Konya 2002, Ekiz ve Ahmetağa) verim ve verim öğeleri incelenmiştir. Bu genotiplerin tane verim öğelerinin analizleri 2005–2006’ da Eskişehir’de yapılmıştır. Genotipler arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Konya 2002 ve Ekiz, Eskişehir’e daha iyi uyum göstermiştir. Konya 2002 ve Ekiz, başak ağırlığı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve hasat indeksi özellikleri bakımından önde gelmişlerdir.

ANAHTAR KELİMELER: Adaptasyon, yeni buğday çeşitleri, verim komponentleri

GİRİŞ

Buğday, insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında dünyada ekiliş ve üretim bakımından ilk sırada yer alan bir bitkidir. Buğday kültürünün dünyada yaygın oluşunun başlıca nedenleri; geniş çeşit zenginliği, hayvan besleme ve endüstride yaygın olarak kullanılması, çeşitli ekolojilere adapte olabilmesidir. Bu nedenle buğday, öteki kültür bitkilerine oranla geniş üretim alanları bulabilmiş, ekvator dan kutuplara ve alçak ovalardan yüksek yaylalara doğru geniş bir coğrafyaya yayılabilmektedir. Yüksek nem ve verimli toprak isteyen çeşitlerin yanında, verimliliği düşük topraklarda yetişebilen çeşitler de vardır. Ayrıca yetiştirilmesinin kolay ve

ürünün taşıma, depolama ve bekletilmeye elverişli oluşu da buğdayın yeryüzünde çok geniş yayılma alanı bulmasına neden olmuştur (Kün 1983).

Ülkemizde temel gıda maddesi olan ekmeğin hammaddesi buğday, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de en geniş üretim alanına sahip olan kültür bitkisidir. Türkiye’de son 17 yılda buğday ekim alanlarında ve üretimde çok büyük bir değişiklik yaşanmamıştır. Buğday ekim alanlarımız 9–9.5 milyon hektar arasında değişmektedir. 2005 buğday üretimi 21.5 milyon ton, 2006’da 20 milyon ton iken TMO’nun (Toprak Mahsulleri Ofisi) verilerini esas aldığımızda 2007’de yüzde 13.3 oranında azalarak 17.7 milyon tona gerilediği görülmektedir (www.tmo.gov.tr). Buğday tüketimimiz; Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)

* Gülcan KINACI (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Türkiye)

Bu makale 2–5 Haziran 2008 tarihinde Ülkesel Tahıl Sempozyumu’nda sunulmuş ve Ülkesel Tahıl Sempozyumu kitabı sayfa 93–100 de yayınlanmıştır.

verilerine göre (www.dpt.gov.tr), 19 milyon ton, 2007 buğday açığı ise TÜİK tahminlerine göre 1.7 milyon ton civarındadır (www.tuik.gov.tr).

Buğday ülkemizin her bölgesinde yetiştirilir. Yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı, ekim, bakım (gübreleme, ilaçlama, sulama), hasat-harman, depolama, nakliye, pazarlama ve mamul madde elde edilerek tüketiciye sunulması ve bazı yıllarda ihraç ve/veya ithal edilmesi gibi işlemler sırasında ortaya çıkardığı büyük ekonomik ve buna bağlı sosyal olaylar ile sadece tarım sektörünü değil tüm ülkeyi etkilemektedir.

Türkiye coğrafi konumu ve topoğrafik yapısı nedeniyle çok değişik iklim kuşaklarına sahiptir. Bu iklim kuşaklarında çok sayıda agro-ekolojik bölgeler ve bu bölgelere göre tarım sistemleri oluşmuştur (Mızrak 1983). Bu nedenle yetiştirilen çeşitlerin tane verim ve kalite karakterlerinde değişimler meydana gelmektedir.

Buğdayda yüksek verim elde etmek için, genotipin yüksek verim potansiyeline sahip olması yanında, sulanan veya yeterli yağış düşen alanlarda yetiştirilmesi gerekmektedir (Cook ve Veseth. 1991). Sulanan veya nemli bölgelerde yüksek verim için önemli özelliklerin başında yatmaya dayanıklılık gelirken, kurak alanlarda kuraklığa dayanıklılık gelmektedir (Poehlman 1987).

Ülkemizde buğday ekiliş alanları son sınırlarına ulaşmış hatta buğday yetiştirmeye elverişli olmayan marjinal alanlarda bile buğday yetiştiriciliği yapılı hale gelmiştir. Bu nedenle buğday üretimimizin artırılması birim alandan alınan verimin yükseltilmesine bağlıdır. Birim alandan alınan verimin artırılması yüksek verimli, üstün kaliteli, biyotik ve abiyotik stres şartlarına dayanıklı çeşitlerin ıslahı ve uygun kültürel teknikler kullanılarak yetiştirilmeleri ile mümkün olmasının yanında, doğru çeşit seçimi de çok önemli bir faktördür. Çeşit seçiminde dikkat edilecek ilk husus, yetiştirilecek çeşidin o yörenin ekolojik koşullarına uyum sağlayabilme ve maksimum verimi gerçekleştirebilme yeteneğinde olmasıdır. Çeşitlerin bazıları genel adaptasyona sahip olup, geniş alanlara yayılarak çeşitli yörelerde birbirine yakın verim verirken, bazıları özel adaptasyon yeteneğine sahiptir ve ancak kendilerine uygun yörelerde yüksek verim ve kalite özellikleri gösterirler. Bir yörede birden fazla ve bazı özellikler açısından farklı çeşitlerin üretilmesi arzu edilir. Farklı çeşitlerin bölgede ekilmesi bazı çeşitlerde zararlı olan etmenlerin olumsuz etkisini azaltacak veya artmasını engelleyecektir. Diğer bir ifade ile genetik hassasiyeti azaltacaktır. Hâkim bir çeşidin yoğun olarak ekildiği yöre ve bölgelerde arasına da olsa çiftçi ve ülke için ekonomik riskler mevcuttur. Yöredeki çeşitlerin farklılığı, farklı seviyeleri ile değişik üretim ve ticari amaçlar açısından bazı avantajlar sağlayabilmektedir.

Eskişehir, Türkiye'deki toplam tahıl üretiminin % 3'ünü sağlayabilmektedir. 2000 yılında 489.839 ton olan buğday üretimi, 2005 yılında 609.856 tona çıkmıştır. 2006 yılında 544 bin ton iken 2007 yılında Türkiye genelindeki azalışa paralel olarak bir azalış göstermiş ve 437 bin tona gerilemiştir

(www.eskisehirtarim.gov.tr). Eskişehir Orta Anadolu'nun önemli tahıl üretim alanlarından biri olmasının yanı sıra Cumhuriyetin ilk yıllarından başlayarak özel bir önem verilen buğday tarımını geliştirme çalışmalarında daima ön sıralarda yer almıştır. İklim özellikleri itibarıyla soğuk kışları, kuru yazları yaşayan bir il olduğu gibi; İnönü'de adeta Marmara iklimini, Sakarya vadisinde ise Akdeniz iklimini yaşamaktadır (Kınacı ve Kınacı 1999). 573.329 ha. olan genel arazilerinin %43 ünü oluşturan tarım arazilerinin %68.1 inde bitkisel üretim yapılmakta, %1.4 ü ise kullanılmamaktadır. 446.170 ha. ında kuru, 127.159 ha'ında ise sulu tarım yapılmaktadır (www.ezo.org.tr).

Bu çalışmanın amacı, Eskişehir koşullarına adaptasyon yeteneği iyi olan buğday çeşitlerinin belirlenmesi ve tarımsal özelliklerinin saptanmasıdır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme yerinin iklim özellikleri

Çalışma, 2006–2007 üretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında yürütülmüştür. İç Anadolu Bölgesinin kuzeybatısında yer alan Eskişehir ili 26° 58' ve 32° 04' doğu boylamları ile 39° 06' ve 40° 09' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 792 m'dir. Eskişehir merkezinde karasal iklim hüküm sürmektedir. Denemenin yürütüldüğü üretim yılına (2006–2007) ve uzun yıllar ortalamalarına ait meteorolojik veriler Çizelge 1'de verilmiştir.

Deneme yerinin toprak özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında deneme yerine ait topraklar %1.7 organik madde, %4.36 kireç içermektedir. Tuzsuz, tınlı ve hafif alkali (pH 7.6–8.2) yapıdadır. Deneme yerinin bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Deneme materyali

Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilmiş olan 6 ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir. (www.bdutae.gov.tr)

Karahan 99: 1999 yılında tescil edilmiş olan çeşidin boyu 80–100 cm arasında değişmektedir. Beyaz, uzun, kılçıklı bir başak yapısına sahip olan çeşidin tane rengi beyazdır. Kışlık bir çeşit olup, kurağa, soğuğa ve yatmaya dayanıklıdır. Bin tane ağırlığı 32–38 g, hektolitreye ağırlığı 76–81 kg, dekara tane verimi 200–500 kg arasındadır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin buğday tarımı yapılan kıraç, yarı taban ve taban alanlarına tavsiye edilmektedir.

Göksu 99: Çeşit 1999 yılında tescil edilmiştir. Boyu 80–100 cm arasında değişmekte olup, beyaz,

uzun, kılçıklı başaklara sahiptir ve tane rengi beyazdır. Alternatif gelişme tabiatına sahip olan çeşit, yatmaya ve soğuğa dayanıklı, kuraklığa hassastır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin sulama yapılabilen alanlarına tavsiye edilmektedir. Bin tane ağırlığı 30–36 g, hektolitre ağırlığı 75–80 kg, dekara tane verimi 450–900 kg arasındadır.

Konya 2002: Boyu 90–100 cm, başakları beyaz, uzun, kılçıklı ve tane rengi kırmızı olan çeşit 2002 yılında tescil edilmiştir. Kışlık olan çeşit, kuraklığa hassas, yatmaya ve soğuğa dayanıklıdır. Bin tane ağırlığı 40–49 g, hektolitre ağırlığı 78–82 kg, verimi 400–800 kg/da olup, Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin sulanan ve taban alanlarına tavsiye edilmektedir.

Bağcı 2002: Beyaz, uzun, kılçıklı başaklara sahip olan çeşidin tane rengi kırmızıdır ve boyu 90-100 cm arasındadır. Alternatif bir gelişme tabiatına sahip olup, kuraklığa hassas, yatmaya dayanıklı ve soğuğa orta dayanıklıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin

buğday tarımı yapılan taban ve yarı taban alanlarına tavsiye edilmektedir. Bin tane ağırlığı 33–42 g, hektolitre ağırlığı 76–81 kg, dekara verimi, 400–700 kg'dır.

Ekiz: Orta boylu olan çeşidin başakları uzun, beyaz ve kılçıklıdır. Tane rengi kırmızı, Bin tane ağırlığı 36.4 g, hektolitre ağırlığı 78.2 kg olup, tane verimi ise 475–895 kg/da arasındadır. Hem kışlık hem de yazlık olarak yetiştirilebilen çeşit, yatmaya ve soğuğa dayanıklıdır ve Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin sulanan ve taban alanlarına tavsiye edilmektedir.

Ahmetağa: Beyaz, uzun kılçıklı başaklara sahip, orta boylu ve kırmızı taneli olan çeşit, hem kışlık hem de yazlık olarak ekilebilme özelliğine sahiptir. Bin tane ağırlığı 33.4 g, hektolitre ağırlığı 79.4 kg, dekara tane verimi 475–870 kg olup, Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin sulanan ve taban alanlarına tavsiye edilmektedir. Yatmaya ve soğuğa dayanıklılığı iyidir.

Çizelge 1. Eskişehir ilinde yetiştirme dönemi içerisinde uzun yıllar (1990–2005) ve 2006–2007 üretim yılına ait meteorolojik veriler*

Aylar	Toplam yağış (mm)	Ort. nem (%)	Ort. sıcaklık (°C)	Uzun yıllar (1990–2005)		
				Toplam yağış (mm)	Ort. nem (%)	Ort. sıcaklık (°C)
Ekim	47.5	71.1	12.6	25.5	66	11.7
Kasım	16.8	68.5	3.9	30.4	72	5.8
Aralık	6.8	70.1	- 0.7	35.6	77	1.5
Ocak	42.2	74.1	0	26.9	78	- 0.3
Şubat	14.2	68.1	1.5	22.8	72	0.8
Mart	24.0	63.0	5.4	26.2	66	4.5
Nisan	25.0	54.7	7.5	44.3	64	9.7
Mayıs	65.6	49.1	17.8	38.4	62	14.7
Haziran	58.6	47.9	20.8	21.1	58	18.8
Temmuz	-	40.0	23.8	13.1	54	21.8
Ortalama		60.66	9.26		66.9	8.9
Toplam	300.7			284.3		

* Eskişehir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır. (<http://www.eskisehir.dmi.gov.tr/index.aspx>)

Çizelge 2. Deneme yeri topraklarının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri

Toprak derinliği (cm)	Toplam tuz (%)	Organik madde (%)	Kireç (%)	Fosfor P ₂ O ₅ (kg/da)	Potasyum K ₂ O (kg/da)	Bünye	pH
0–30	0.050	1.70	4.36	3.85	216.4	Tınlı	8.10

Analizler, Eskişehir Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü toprak analiz laboratuvarında yapılmıştır.

Yöntem

Deneme, 2006–2007 üretim döneminde, "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekrarlamalı olarak sulu koşullarda kurulmuştur. Denemenin kurulacağı alanda toprak, önce soklu pullukla ardından kazayağı-tırmık kombinasyonu ile sürülerek ekim için hazırlanmıştır. Ekim işlemi, parsel mibzeri ile; 6 m

uzunluğundaki parsellere, 14,5 cm sıra aralığında, 6 sıra olarak yapılmıştır. Kullanılan tohumluk miktarı 20 kg/da'dır. Denemede 10 kg/da N ve 8 kg/da P₂O₅ uygulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi mekanik yollarla yapılmış ve sapa kalkma dönemi ve çiçeklenmede olmak üzere 2 defa sulama yapılmıştır.

Kenar tesirlerini ortadan kaldırmak amacıyla gözlem, ölçüm ve hasatlar sıraların baş ve sonundan

0,5 m ve kenar sıralar atılarak kalan kısımlardan yapılmıştır. Araştırmada, başak boyu, başak ağırlığı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve hasat indeksi gibi tarımsal özellikler ve özellikler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Tüm özelliklere ait değerlerin analizi, tesadüf blokları deneme desenine göre 'EXCEL' bilgisayar programından yararlanılarak yapılmıştır. Etkili farkları görmek için "F testi" kullanılmıştır (Yurtsever 1984).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Başak boyu

Tane veriminin önemli komponentleri arasındadır. Üzerinde taşıyacağı başakçık sayısı ve her başakçıkta oluşacak tanelere bağlı olarak verimi etkileyebileceği için dolaylı etkili bir verim ögesi olmasının yanı sıra, hasat öncesinde, görüntüsüyle üreticilerin morali üzerinde de etkili olmaktadır. Ayrıca başak boyunun çeşidin özelliğine uygun boyda olması, tane verimini dolaylı olarak etkileyen vejetatif gelişmenin de yeterli olduğunun bir göstergesidir. Ancak başak boyunun uzun olması her zaman fazla tane alınacağını göstermez. Çalışmamızda çeşitlerin başak boyları 8.60–9.92 cm arasında değişmiştir ve en yüksek değeri Konya 2002 çeşidi vermiştir. İncelenen çeşit ve hatlar arasında istatistikî açıdan %1 önemlilik düzeyinde farklılık saptanmıştır (Çizelge 3).

Başak ağırlığı

Bir buğdayın başak ağırlığı, içerisindeki tane sayısına, bu tanelerin iriliğine, kavuzların ve kılıçıkların miktarına bağlıdır.

Başak ağırlığı, tek bir başağın gram cinsinden ağırlığı olup başak verimi hakkında bilgi verir. Çalışmamızda incelenen buğday çeşitlerinde başak ağırlıkları 1.54–2.50 g arasında değişim göstermiş ve çeşitler arasında %1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 3). Konya 2002 çeşidi en yüksek başak ağırlığına sahip olan çeşit olmuştur. Bu durum başak boyunun da fazla olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Başakta tane sayısı

Başak verimini doğrudan etkileyen en önemli öğelerdendir (Altınbaş ve Bilgen 1993), dolayısıyla birim alan tane verimini de doğrudan etkiler (Dokuyucu ve ark.1999; Bilgin ve Korkut, 2005). Tane sayısının çok olması doğal olarak tane bağlayan başakçık sayısına ve bir bakıma bu başakçıkları taşıyan başağın yapısına bağlıdır. Tane sayısına dolaylı etki yapan faktörler de vardır. Sap boyu orta veya kısa olup, başak boyu ve başakçık sayısı yüksek olan genotipler ve bu özelliklerin ortaya çıkmasına katkı sağlayan kültürel işlemler ile çevre koşulları da tane sayısını etkiler. Başağın yeterince gelişmesi, başağın dip ve uç kısımlarındaki başakçıkların tane bağlayıp bağlamaması da başakta tane sayısı üzerine etkide bulunur. Çizelge 3'de görüldüğü gibi başakta en yüksek tane sayısı 41.04 ile Ahmetağa çeşidinden, en düşük değer ise 27.27 ile Karahan 99 çeşidinden elde edilmiş ve çeşitler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Her ne kadar uzun başaklı çeşitlerin başakta tane sayılarının da fazla olacağı çeşitli araştırmacılar tarafından ileri sürülse de (Sharma ve ark. 1989; Yıldırım ve ark. 2005), bizim çalışmamızda daha uzun başaklara sahip çeşitlere göre Ahmetağa çeşidinin tane sayısının çok olması sık başak yapısına sahip olmasından kaynaklanmıştır.

Çizelge 3. Ortalama değerler ve kareler ortalaması değerler

Çeşit/Özellik	BB	BA	TS	TA	BTA	HLA	Hİ	
Karahan 99	8.60	1.54	27.27	1.13	38.5	79.17	42.16	
Göksu 99	8.88	1.82	33.60	1.32	37.6	79.17	41.05	
Konya 2002	9.92	2.50	36.34	1.83	49.4	80.17	34.48	
Bağcı 2002	9.61	1.89	31.78	1.42	45.6	79.50	29.99	
Ekiz	9.69	2.20	38.11	1.67	44.3	80.83	43.80	
Ahmetağa	9.27	2.25	41.04	1.67	42.2	79.50	36.10	
S.D								
Tekerrür	3	0.03	0.003	4.39	0.003	0.01	0.22	1.65
Çeşit	6	0.78**	0.36**	71.73**	0.21**	0.60**	1.29**	85.76**
Hata	18	0.09	0.01	2.03	0.01	0.01	0.12	0.38

BB: Başak boyu, BA: Başak ağırlığı, TS: Tane sayısı, TA: Tane ağırlığı, BTA: Bin tane ağırlığı, HLA: Hektolitre ağırlığı, Hİ: Hasat indeksi

Başakta tane ağırlığı

Başak verimi olarak da belirtilen, başakta tane ağırlığı bir anlamda tane kayıpsız verimin doğrudan

karşılığı anlamını taşır. Başakta tane ağırlığı bakımından genotipler arasında önemli farklar görülebilmektedir (Yağdı 1999). Yetiştirileceği bölgeye iyi uyum gösteren, normal geçen yetiştirme

sezonunda vejetatif ve generatif gelişmesini sağlıklı geçiren, yüksek verim potansiyeline sahip genotipler, istedikleri yetiştirme ortamını da bulduklarında, hem başakta tane sayısı, hem de tane ağırlığı bakımından yüksek değerler verebilmektedir. Çalışmada başakta tane ağırlığı değerleri 1.13–1.83 arasında değişiklik göstermiştir ve bu sebeple çeşitler arasında %1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 3). Tek başak verimi, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı tarafından belirlenmekte olup (Korkut ve ark. 1993) tane verimini olumlu yönde etkileyen unsurlardan biridir. Ahmetağa, Ekiz ve Konya 2002 çeşitlerinin başak verimlerinin yüksek olması da bu durumdan kaynaklanmaktadır.

Bin tane ağırlığı

Bin tane ağırlığı, fiziksel bir kalite özelliği olarak daima dikkate alınmaktadır. Tanelerden elde edilebilecek un miktarı konusunda bir fikir vermesi yanında, tanelerin tohumluk olma özellikleri bakımından da değerlendirilmelidir. Yüksek bin tane ağırlığı, tanenin iyi gelişmiş olduğunu gösterir. Buğdayı ticari olarak değerlendirmede de en çok kullanılan kalite özellikleri arasında yer almaktadır. Tane dolgunluğu ile ilişkili olduğundan, bin tane ağırlığı yüksek olan tanelerde kabuk oranının daha az olmasına bağlı olarak un verimi yüksek ve kül oranı düşük olmaktadır. Çalışmamızda bin tane ağırlığı değerleri 37.6–49.4 arasında değişim göstermiş ve çeşitler arasında farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 3). Bin tane ağırlığında en yüksek değere sahip olan Konya 2002 çeşidinin, başakta tane ağırlığının da yüksek olarak bulunması bu çeşidin tane dolgunluğunun iyi olduğunu göstermektedir. En yüksek tane sayısına sahip olan Ahmetağa çeşidinin bin tane ağırlığının daha düşük olması ise tane sayısındaki artışa bağlı olarak tane dolgunluğunun azalmasından olmalıdır.

Hektolitreye ağırlığı

Fiziksel kalite kriteri olarak kabul edilen ve kaliteyi belirlemede en kolay ölçü olarak uygulama alanı bulan hektolitreye ağırlığına özellikle değirmencilikte çok önem verilmektedir (Seçkin 1970; Ünal 2002).

Tanenin dolgunluğu, yoğunluğu, şekli, büyüklüğü, homojenliği ve yabancı madde oranı hektolitreye ağırlığına etki yapmaktadır. Hektolitreye ağırlığı tanelerin iri ve uzun olmasından çok dolgun ve tekdüze yapıda olmasından olumlu olarak etkilenmektedir. Çalışmada kullanılan çeşitlerin hektolitreye ağırlıklarının 75–82 kg arasında değiştiği belirtilmiştir (www.bdutae.gov.tr) Bu çalışmada elde edilen hektolitreye ağırlığı değerleri 79.17–80.83 kg arasında değişmiş ve çeşitler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Çizelge 3'te de görüldüğü gibi en yüksek değer Ekiz çeşidinden elde edilmiştir. Hektolitreye ağırlığı ile verim arasında olumlu ilişkiler saptandığı (Kırtok ve ark. 1988), ayrıca hasat indeksi değerinin de yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu çeşidin tatmin edici bir getiri sağlayacağı söylenebilecektir.

Hasat indeksi

Bir bitkinin tane veriminin belirlenmesinde en geçerli özelliklerden birisidir (Syme 1970; Sip ve Skorpik 1984). Tane ağırlığının bitkinin geri kalan bütün vejetatif kısmına oranı olan hasat indeksi yükseldikçe, tane verimi artar. Çalışmamızda çeşitlerin hasat indeksi değerleri %29.99–43.80 arasında değişmiş ve çeşitler arasında %1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 3). Diğer özellikler açısından yüksek değerler veren Konya 2002 çeşidinin hasat indeksi değerinin düşük olması dikkat çekicidir. Bu durumun başak boyunun uzunluğuna rağmen, başaktaki tane sayısının düşük olmasından kaynaklanmış olması güçlü bir olasılıktır.

Özellikler arası ilişkiler

Bitki ıslahında korelasyon, regresyon, path ve faktör analizi ile özellikler arasındaki ilişkiler belirlenir. Korelasyon analizi, özellikler arasındaki ilişkinin derecesini göstermesi yanında, olumlu ilişki bir özellik için yapılacak seçimin diğer özellikte gelişme sağlayacağını, olumsuz ilişki ise bir özellik iyileşirken diğerinin gerileyeceğini göstermektedir. İki özellik arasındaki ilişki olumlu ise kolay ölçülen özellik için seçim yapılarak zor ölçülen özellik belirlenebilecektir.

Çizelge 4. Özellikler arası ilişkiler

	HLA	BB	BA	TS	TA	BTA
HA. İN.	0.18	-0.49	-0.29	-0.07	-0.28	-0.59
HLA		0.76	0.68	0.53	0.72	0.64
BA. BO			0.84	0.55	0.86	0.95
BA. AĞ				0.83	1.00	0.78
TA. SA					0.84	0.39
TA. AĞ						0.80

HLA: Hektolitreye ağırlığı, BB: Başak boyu, BA: Başak ağırlığı, TS: Tane sayısı, TA: Tane ağırlığı, BTA: Bin tane ağırlığı

Çalışmamızda başak boyu ile başak ağırlığı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında, başak ağırlığı ile başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında, başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ve başakta tane ağırlığı ile de bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 4).

SONUÇ

Araştırmada incelenen tüm özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Başak özellikleri ve bin tane ağırlığı bakımından Konya 2002 çeşidi öne çıkarken, hektolitreye ağırlığı gibi önemli kalite özelliği ve verimin belirlenmesinde en önemli ölçütlerden biri olan hasat indeksi özelliklerinde ise Ekiz çeşidi en yüksek değerleri vermiştir. Diğer çeşitlerle kıyaslandığında verim ve değirmencilik açısından önemli olan kalite kriterleri bakımından bu iki çeşit Eskişehir koşullarında daha iyi sonuçlar vermiştir. Bir çeşidin verim ve kalitesinin yüksek olması, çeşidin genotipi kadar çevre koşullarına ve yetiştirildiği bölgeye adapte olabilmesine de bağlıdır. Bir bölge için geliştirilen çeşidin başka bölgelerde de üstün özellikler göstermesi, o bölgenin iklim ve toprak koşullarına uyum sağlayabilmesiyle ilişkilidir. Konya yöresi için geliştirilmiş olan bu çeşitlerin Eskişehir koşullarına da uyum sağlayabilmesi benzer iklim ve toprak özellikleri göstermesinden kaynaklanmıştır ve özellikle Konya 2002 ve Ekiz çeşitlerinin yetiştirilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Altınbaş M ve Bilgen G (1993) Bir Ekmeklik Buğday Melezinde Başak Özelliklerinin Verim İçin Seçim Ölçütü Olarak Değerlendirilmesi, *Anadolu* 3 (2): 70–89.
- Bilgin O ve Korkut KZ (2005) Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2 (1): 58–65.
- Cook RJ ve Veseth RJ (1991) *Wheat Health Management*. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- Dokuyucu T, Cesurer L ve Akkaya A (1999) Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, 127–132.
- Kınacı E ve Kınacı G (1999) Türkiye ve Eskişehir'de Buğday Üretiminin Bugünü ve Yakın Geleceği, *Eskişehir İlinin Tarımsal Potansiyeli, Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, Eskişehir
- Kırtok Y, Genç İ, Yağbasanlar T ve Çölkesen M (1988) Tescilli Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar.

- Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(3). 98–106.
- Korkut K, Başer İ ve Bilir S (1993) Makarnalık Buğdaylarda Korelasyon ve Path Katsayıları Üzerine Çalışmalar. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, 30 Kasım–3 Aralık 1993, Ankara, 183–187.
- Kün E (1983) *Serin İklim Tahılları*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:875, Ders Kitabı:240, Ankara
- Mızrak G (1983) *Türkiye İklim Bölgeleri ve Haritası*. Orta Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No:52, Ankara.
- Poehlman JM (1987) *Breeding Field Crops*, Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.
- Seçkin R (1970) Buğdayın Bileşimi ve Kalitesine Etki Yapan Faktörler, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*: 439, Ankara, 8–17.
- Sharma SK, Randhawa AS ve Dualwal HS (1989) *Field Association Analysis Under Spaced and Dense Sowings In Wheat*. *Indian Journal Of Genetics and Plant Breeding*, 49 (3): 423-426.
- Sip V ve Skorpik M (1984) *Yield Components Of Spring Wheat Lines In Various Environments*. *Genetica A Slechteni* 20 (4), 291–299.
- Syme JR (1970) *A High Yielding Mexican Semi-Dwarf Wheat and Relationship of Yield to Harvest Index and Other Varietal Characteristics*, *Aust. J. of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, 10:350–353.
- Ünal S (2002) Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler, *Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, Gaziantep, 25–37.
- Yağdı K (1999) *Bursa Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Kimi Özelliklerinin Araştırılması ve Agronomik Özellikler*, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, 97–102.
- Yıldırım A, Sakin MA ve Gökmen S (2005) Tokat Kazova Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi, *GOU Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 63–72.
- Yurtsever N (1984) *Deneysel İstatistik Metodlar*, T. C. Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, 623 S.

www.bdutae.gov.tr

www.dpt.gov.tr

www.eskisehir.dmi.gov.tr/index.aspx

www.eskisehirtarim.gov.tr

www.ezo.org.tr

www.tmo.gov.tr