

Bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve makarnalık (*Triticum durum* L.) buğday çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi

Muharrem KAYA^{a,*}

Arif ŞANLI^a

^a Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 32260, Isparta, Türkiye

Determination of yield and some yield components of some bread and durum wheat cultivars in Isparta ecological conditions

SUMMARY

The research was conducted at the research farm of Agriculture Faculty at Süleyman Demirel University during 2005-2007 years to determine adaptation ability of some bread and durum wheat cultivars to Isparta ecological conditions. Eight bread wheat (Bayraktar, Gün-91, İkizce, Demir, Bezostaja-1, Sultan, İzgi, Yıldız) and 5 durum wheat (Kızıltan, Ç-1252, Mirzabey, Kümbet, Yelken) cultivars were obtained from Ankara University, Anatolian Agriculture Research Institute (Eskişehir) and Field Crops Center Research Institute (Ankara) used as a research material. Experiments were set up as randomized complete block design with three replications. Each plot was 1.2 x 8 m in size and 450 seeds per square meter was sown at first week of October. Fertilizers were broadcast 14 kg/da DAP (at sowing time) and 6 kg/da Amoniumsulfate (at after tillering period). Herbicide was used for weed control. Data was analyzed with SAS statistical programme. Bread wheat cultivars Bayraktar (389 kg/da) and Gün-91 (388 kg/da) and durum wheat cultivars Mirzabey (353 kg/da), Kızıltan (341 kg/da) and Ç-1252 (327 kg/da) had the highest yields. Bayraktar and Mirzabey cultivars, which haven't been sown yet in Isparta could be used as alternative varieties for wheat crop.

KEY WORDS: Bread wheat, durum wheat, adaptation, yield

ÖZET

Bu çalışma, bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarına adaptasyonunu belirleyebilmek amacıyla 2005-2007 yılları arasında iki yıl süre ile Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünden temin edilen 8 ekmeklik (Bayraktar, Gün-91, İkizce, Demir, Bezostaja-1, Sultan, İzgi, Yıldız) ve 5 makarnalık (Kızıltan, Ç-1252, Mirzabey, Kümbet ve Yelken) buğday çeşidi kullanılmıştır. Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 1.2 x 8.0 m ebatlarındaki parsellere metrekaareye 450 tohum gelecek şekilde ve Ekim ayının ilk haftasında, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsellere, ekimle birlikte dekara 14 kg Diamonyum Fosfat (DAP) ve sapa kalkma döneminde dekara 6 kg saf azot hesabıyla Amonyum Sülfat gübresi verilmiştir. Yabancı ot kontrolü, kimyasal ot öldürücü kullanılarak yapılmış ve başka bir bakım işlemi uygulanmamıştır. Ekmeklik ve makarnalık çeşitlerden elde edilen veriler ayrı ayrı SAS istatistik programında analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre Isparta ekolojik koşulları için en iyi ekmeklik buğday çeşitlerinin Bayraktar (389 kg/da) ve Gün-91 (388 kg/da), makarnalık çeşitlerinin ise Mirzabey (353 kg/da), Kızıltan (341 kg/da) ve Ç-1252 (327 kg/da) olduğunu söyleyebiliriz. Henüz bölgemizde yetiştiriciliği yapılmayan Bayraktar ve Mirzabey çeşitlerinin ekimine önem verilmesi buğday tarımı açısından bir alternatif olarak düşünülebilir.

ANAHTAR KELİMELER: Ekmeklik buğday, makarnalık buğday, adaptasyon, verim

GİRİŞ

Dünya nüfus artışına bağlı olarak, insan beslenmesi yönünden gerekli bitkisel ve hayvansal gıdalara olan gereksinim de hızlı bir şekilde

artmaktadır. Bu nedenle tarımsal üretimin artırılması amacıyla yürütülen çalışmalar güncelliğini korumaktadır. Günümüz koşullarında özellikle bitkisel üretimi arttırmanın tek yolu, birim alan verimlerinin arttırılmasıdır. Bu amaçla üstün verim potansiyeline

*E-posta: muharremkaya@sdu.edu.tr

Bu makale 2–5 Haziran 2008 tarihinde Ülkesel Tahıl Sempozyumu'nda sunulmuş ve Ülkesel Tahıl Sempozyumu kitabı sayfa 167–175 da yayınlanmıştır.

sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı, uygulanan yetiştirme tekniklerine tepkileri iyi olan ıslah çeşitlerinin geliştirilmesi ve bu çeşitlerin sertifikalı tohumluklarının kullanılması yanında, bu çeşitlerin en uygun ekolojik koşullarda yetiştirilmeleri gerekmektedir. Gerek dünyada ve gerekse ülkemizde insan beslenmesinde tüketilen gıda maddelerinin başında tahıllar ve bunlardan elde edilen gıda maddeleri gelmektedir. Tahıllar, insan beslenmesi için gerekli olan protein ve kalorinin %50'sini sağlamaktadır. Tahılların hayvan beslenmesindeki payı da dikkate alınırsa, insanların günlük toplam besin tüketiminin yaklaşık 3/4'ünü tahılların oluşturduğu görülmektedir (Kün 1988). Buğday ürününden elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapları ise kâğıt-karton sanayinde ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle Dünya'da ve ülkemizde özellikle buğday üretiminde herhangi bir nedenle azalma olduğunda, gerek ekmek fiyatları veya gerekse undan yapılan gıda maddelerinin fiyatları yükselerek doğrudan herkesi etkilemektedir. Her ülkenin buğday üretimi yönünden kendine yeterli olması ve stoklarında yeterince buğday ürünü bulundurması stratejik bir önem arz etmektedir (Gül 2004). Ülkemizde, kişi başı yıllık buğday tüketiminin yaklaşık 200-225 kg olduğu düşünülürse; toplam nüfusumuz için yaklaşık 15-16 milyon ton buğdaya ihtiyaç vardır. Bu rakama üretim amacıyla kullanılan tohumluk ile üretim-pazarlama zinciri sırasında kayıp olan ve kullanılmayan kalan yaklaşık 2.5 milyon ton buğday ürününü eklersek ulusal buğday gereksinimimizin 18-19 milyon ton olduğu görülmektedir (Süzer 2004). Hem ulusal ihtiyaçlarımızı karşılamak, hem de bölgemizde ve dünya genelinde artacak olan buğday pazarında yerimizi alabilmek amacıyla buğday üretimimizin en az yılda yaklaşık %2 oranında artırılma zorunluluğu vardır (Ekiz ve ark. 2000). FAO verilerine göre dünyada yaklaşık 216 milyon ha buğday ekilişi, 606 milyon ton üretimi olup (Anon. 2006), buğday üretimine ayrılan alanın yaklaşık % 8-10'unda ise makarnalık buğday yetiştirilmektedir (Joppa 1993). Ülkemizde ise yaklaşık 13 milyon ha olan tahıl ekim alanlarından buğdaya ayrılan 8.5 milyon ha'lık alandan 20 milyon ton üretim yapılmaktadır (Anonim 2006). Buna göre ülkemiz buğday üretimi yönünden kendine yeterli ülkeler arasında yer almasına karşın, son yıllarda buğday (özellikle makarnalık buğday) ithal eder duruma gelmiştir. 1970'li yıllarda Türkiye'de makarnalık buğday ekim alanı toplam buğday ekim alanının yaklaşık %30'unu oluştururken (Klatt ve ark. 1973), bu oran günümüzde %15'lere kadar düşmüştür. Türkiye makarnalık buğday ekim alanı ve üretimine ilişkin istatistikî bilgiler olmamasına karşın; yaklaşık 2 milyon ha ekim alanına ve 5 milyon ton üretime sahip olduğu kabul edilmektedir. (Uzunlu ve Bayaner 1993, Sezgin 2004, Özberk ve Özberk 2004).

Farklı ekolojik koşullara uyum yetenekleri yüksek buğday çeşitlerinin ve buğday verimine etkili olan çevresel faktörlerin bilinmesi oldukça önemlidir. Işık x

sıcaklık interaksyonu, yağış rejimi, ekim sıklığı ve toprak faktörleri buğdayın adaptasyon yeteneğini belirleyen çevresel etmenlerin başında gelmektedir. Buğday çeşitlerinin uygun ekolojilerde yetiştirilmemesine bağlı olarak, olumsuz çevresel faktörlerin de etkisiyle; bitki çıkışı ve gelişmesinde noksanlıklar ile önemli verim düşüklükleri gerçekleştirilmektedir (Kaya ve ark. 2004). Buğday yetiştiriciliğinde çeşit x çevre ilişkileri önemli olup, incelenen özellikler yönünden çeşit en önemli faktördür (Baenziger ve ark. 1985)

Kışlık buğday çeşitleri vernalizasyon ve uyum yetenekleri yönünden önemli varyasyonlar gösterebilmektedir. Değişik buğday çeşitlerinin farklı ekolojilere uyum yetenekleri ve verim potansiyelleri çeşitlerin fizyolojilerinden kaynaklanmaktadır (May ve Van Sanford 1992, Atak 1997). Nitekim, Yürür ve ark. (1987)'nin bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri ile Bursa koşullarında yaptıkları verim ve adaptasyon denemelerinde, incelenen sap uzunluğu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başak başına tane verimi, bin tane ağırlığı ve verim gibi karakterler yönünden çeşitlerin farklılık gösterdiğini, uzun süreli programlar sonucunda en iyi performans gösteren çeşitlerin yöre çiftçilerine önerilebileceğine değinmişlerdir.

İngiltere'de yapılan bir çalışmada; kışlık buğday tarımında yüksek oranda adaptasyon ve ekonomik bir verim amacıyla, genotiplerin yetiştirildiği coğrafi bölge koşullarında uygun bir zamanda ve erken çiçeklenmeleri gerektiği, ancak çiçeklenmenin yörenin ilkbahar donlarından da etkilenmemesi gerektiği vurgulanmıştır (Worland 1996). Tokat Erbaa şartlarında 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarında yürütülen bir çalışmada; dokuz makarnalık buğday çeşidinde tane verimi yanında başaklanma süresi, başaklanma-erme süresi, metrekaşe başak sayısı, bitki boyu, başak tane sayısı, başak tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi özellikler incelenmiştir. İncelenen karakterler bakımından her iki yılda da çeşitler arasında önemli ($P < 0.05$) farklılıklar bulunduğu, iki yılın ortalamasına göre tane veriminin 434.0-578.0 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir (Sönmez ve Kral 2004).

Erzurum ilinde yürütülen çalışmada, 12 adet makarnalık buğday çeşidinin verim yetenekleri belirlenmeye çalışılmış olup, verim ile verimi etkileyen sekiz farklı verim komponentinin ele alındığı çalışmada Ankara-98 makarnalık buğday çeşidi en yüksek verimli (308 kg/da) çeşit olarak belirlenmiştir (Ayçiçek ve Yıldırım 2006).

Özberk ve ark. (2005), makarnalık buğday çeşitlerinin verim performansları ve istikrarlarını ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmalarında tescil edilen ve üretime alınan bir çeşidin ortalama ömrünün 10 yıl olduğunu, iyi kalite özelliklerine sahip yeni çeşitlerin periyodik olarak eskilerin yerini alması gerekliliğini vurgulamışlardır.

Ankara'da yapılan başka bir çalışmada, 6 ekmeklik buğday çeşidi denemeye alınmış olup, başakta tane ağırlığı dışında ele alınan bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık ve tane sayısı,

kardeş sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi ve hasat indeksi özelliklerinde yıl x çeşit interaksyonunun önemli olduğu saptanmış ve yeni tescil edilen çeşitlerin eski çeşitlere göre verim potansiyellerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Kaya ve ark. 2004).

Bu çalışma, 8 ekmeçlik ve 5 makarnalık buğday çeşidinin Isparta ekolojik koşullarında verim ve bazı verim unsurlarını belirleyebilmek amacıyla, 2005-2007 yılları arasında 2 yıl süreyle Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama çiftliği arazilerinde yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği tarlalarında 2005-2007 yılları arasında 2 yıl süre ile yürütülmüş, denemede materyal olarak T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan 8 ekmeçlik buğday çeşidi (Bayraktar, Gün-91, İkizce, Demir, Bezostaja-1, Sultan, İzgi, Yıldız) ve 5 makarnalık buğday (Kızıltan, Ç-1252, Mirzabey, Kümbet ve Yelken) çeşidi kullanılmıştır. Denemeler her iki yılda da ekim ayında ve bir önceki yıl nadasa bırakılmış alanlarda; tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Makarnalık ve ekmeçlik buğday çeşitleri aynı deneme alanında ancak ayrı denemeler şeklinde planlanmıştır. Ekim; boyu 8 m, genişliği 1.2 m (20 cm sıra arası) olacak şekilde 9.6 m² büyüklüğündeki parsellerde metrekaşeye yaklaşık 450 tohum gelecek şekilde parsel ekim makinesi ile yapılmıştır.

Denemede tüm parsellere ekimden önce dekara 6 kg P₂O₅ gelecek şekilde DAP (Diamonyumfosfat) gübresi verilmiştir. Kardeşlenme döneminde ise dekara 6 kg saf N hesabıyla amonyum sülfat gübresi uygulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi kardeşlenme döneminde yapılmış ve 200 cc/da etkili madde hesabı

ile 2.4 D esaslı herbisit kullanılmıştır. Her parselden rastgele alınan 10'ar bitkide bitki boyu, başakta başakçık ve tane sayısı ile başakta tane ağırlığı karakterleri belirlenmiştir (Genç ve ark. 1988). Bitkiler hasat olgunluğuna geldiklerinde parsel baş ve sonlarından 50'şer cm ve kenarlarından 1'er sıra kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geri kalan alan orakla hasat edilmiştir. Birkaç gün kurutulan bitkiler, parsel harman makinesi ile harmanlanmış ve elde edilen taneler hassas terazide tartılarak parsel verimleri saptanmış, daha sonra birim alan tane verimine çevrilmiştir. Ayrıca her parselde elde edilen tanelerden 4 x 100'er adet sayıldıktan sonra ayrı ayrı tartılmış, ortalaması alınıp 10 ile çarpılmasıyla, bin tane ağırlıkları belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerle, tesadüf blokları deneme desenine göre SAS istatistik paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklılıklar AÖF testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Araştırma yerinin iklim ve toprak özellikleri

Tarla denemelerinin kurulduğu ve uzun yıllara ilişkin iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Denemenin yürütüldüğü her iki yılda da Ekim ve Temmuz aylarında alınan yağış toplamları uzun yıllar verilerinden daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında alınan toplam yağış birinci yıla göre daha düşük olmuş ve yağışın aylara dağılımı da düzensiz olmuştur. Özellikle birinci deneme yılında Mart-Mayıs ayları arasında yaklaşık 188 mm olan toplam yağış, ikinci yıl aynı aylarda yaklaşık 80 mm olarak gerçekleşmiştir.

Ortalama sıcaklık yönünden ise denemenin yürütüldüğü yıllar ile uzun yıllar ortalaması birbirine yakın değerler göstermekle birlikte; Mart-Temmuz ayları arası ortalama sıcaklık dereceleri uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksek olarak belirlenmiştir. (Çizelge 1).

Çizelge 1. Denemenin yapıldığı dönemler ile uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı iklim verileri

İklim Faktörleri	Yıllar	Aylar										Top. ve Ort.
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	
Yağış (mm)	2005	20.9	43.7	22.8	105.7	87.9	36.1	58.1	33.7	17.4	30.4	456.7
	2006	140.7	79.8	0.0	53.7	27.7	105.5	38.9	43.8	25.7	3.5	519.3
	2007	30.7	91.8	97.2	88.6	41.9	25.8	22.3	32.2	25.6	11.4	467.5
	1972-2006	28.9	76.9	98.0	46.9	28.0	42.9	56.6	50.8	24.4	11.4	464.8
Sıcaklık (°C)	2005	11.4	6.2	4.0	3.3	2.5	6.7	11.0	16.1	20.6	24.8	10.7
	2006	13.4	6.1	2.2	0.1	2.6	6.8	11.8	15.8	21.2	24.0	10.4
	2007	14.4	7.4	2.7	1.1	3.1	7.1	9.5	17.5	21.6	24.9	10.9
	1972-2006	12.0	7.5	3.0	2.5	5.1	6.3	10.8	15.6	20.1	23.9	10.7

Anonim 2008 Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü veri tabanı

Denemenin kurulduğu yerin toprak özelliklerine ilişkin veriler Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, denemenin kurulduğu alanın toprakları; tekstür bakımından tınlı, alkali (pH değeri 8.1), katyon değişim kapasitesi %36 ve toplam tuz

içeriği %0.025 olan, kireççe zengin (255 gr/kg), elverişli fosfor (199 mg/kg P₂O₅) ve azot (%0.14 N) yönünden fakir, potasyum bakımından zengin (75.4 kg/da K₂O) ve organik madde bakımından fakir (13.4 g/kg) bir topraktır (Akgül ve Başayığıt 2005).

Çizelge 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Teks. Sınıfı	Kil (%)	Silt (%)	Kum (%)	pH 1:1	EC 10 ⁶ (dS/m)	CaCO ₃ (Kireç)	Organik madde (g/kg)	El. P. (mg/kg)	Azot (%)	Yarayışlı nem (%)
Tınlı	23.1	33.9	43.0	8.1	400	255	13.4	199	0.14	8.35

*:Süleyman Demirel Üniversitesi Toprak Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada; hem ekmeclik buğdaylarda hem de makarnalık buğdaylarda; bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, bin tane ağırlığı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. Ele alınan özelliklere ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları ve ortalamalar ekmeclik ve makarnalık buğdaylarda ayrı

başlıklar altında aşağıda verilmiştir.

Ekmeclik buğdaylar

Isparta koşullarında 8 ekmeclik buğday çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada ele alınan özelliklere ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Ekmeclik buğdaylarda incelenen özelliklere ilişkin varyans analizi

Varyasyon kaynakları	Bitki boyu (cm)	Başak uzunluğu (cm)	Başakçık sayısı (adet/başak)	Tane sayısı (adet)	Tane ağırlığı (g)	Bin tane ağırlığı (g)	Verim (kg/da)
Yıl	**	**	*	**	**	**	**
Çeşitler	**	**	**	**	**	**	**
Yıl x Çeşit	öd	öd	öd	*	**	öd	**
CV	6.49	6.48	5.48	9.18	9.49	4.16	6.24

*: % 5, **: % 1 düzeyinde önemli, öd: Önemli değil

Çizelgede de görüldüğü gibi, bitki boyu, başak uzunluğu ve bin tane ağırlığı yönünden çeşitler ve yıllar arasındaki farklar 0.01; başakta tane ağırlığı ve tane verimi yönünden çeşitler, yıllar ve yıl x çeşit etkileşimleri 0.01; başakta başakçık sayısı yönünden çeşitler arası farklılıklar 0.01, yıllar arası farklılıklar 0.05; başakta tane sayısı yönünden ise yıllar ve çeşitler arası farklılıklar 0.01, yıl x çeşit etkileşimi 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. İncelenen özelliklere ilişkin ortalamalar ve önemlilik düzeyleri Çizelge 4'de özetlenmiştir.

Çizelge 4'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, birinci deneme yılında 86.7 cm olan bitki boyu ortalaması, ikinci yıl 75.3 cm olarak ölçülmüştür. İki yılın ortalaması olarak en uzun bitki boyu 88.0 cm ile Bayraktar çeşidinde elde edilmiş, bunu Gün 91 (88.1 cm) ve Demir (87.5 cm) çeşitleri izlemiştir. En düşük bitki boyu ise İzgi ve Yıldız çeşitlerinde (sırasıyla 72.0 ve 74.9 cm) saptanmıştır.

Başak uzunluğu yönünden de ilk deneme yılında daha yüksek sonuçlar elde edilmiş ve 1. yıl başak uzunluğu ortalama 8.8 cm olarak gerçekleşmiştir. İkinci yılda ise bitki boyunda olduğu gibi başak uzunluğu değeri azalmış ve 7.8 cm olarak elde edilmiştir. Çeşitler incelendiğinde ise, en uzun başak uzunluğu ortalamalarının Bayraktar, Yıldız ve Sultan çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. En kısa başak uzunluğu ise Demir ve İkizce çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4).

Başakta başakçık sayısı yönünden de bitki boyu ve başak uzunluğuna benzer şekilde ilk deneme yılında 17.3 adet ile en yüksek ortalama elde edilmiş olup, ikinci deneme yılında bu değer 16.7 adete düşmüştür. Çeşitlerin ortalamasına bakıldığında ise

başakçık sayısı yönünden Bayraktar, Gün 91 ve Yıldız çeşitlerinin en iyi performans gösteren çeşitler olduğu görülmektedir. İkizce, Demir ve İzgi çeşitlerinde ise başakçık sayıları en düşük olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4'te görüldüğü gibi, başakta tane sayısı yönünden yıl x çeşit etkileşimi önemli bulunmuştur. Birinci yıl çeşitlerin ortalamasına bakıldığında, yine Bayraktar çeşidinin en iyi sonuçları (42.8 adet) verdiği, İkizce ve Demir çeşitlerinde ise en düşük ortalamaların elde edildiği görülmektedir. İkinci yılda ise birinci yılda olduğu gibi Gün 91 ve Bayraktar çeşitleri en yüksek değerleri vermiş, Demir, İzgi ve Bezostaja çeşitleri en düşük ortalamalara sahip olmuşlardır. Denemenin ikinci yılında iklim koşullarına bağlı olarak tüm çeşitlerde başakta tane sayısı ortalamaları azalış göstermiştir.

Başakta tane ağırlığı yönünden, başakta tane sayısına bağlı olarak 1. yıl en yüksek ortalama 1.97 g ile Bayraktar çeşidinden elde edilmiş, bunu 1.65 g ile Gün 91 çeşidi izlemiştir. En düşük tane ağırlığı ise İkizce ve Demir çeşitlerinden saptanmıştır. İkinci yılda Gün 91 çeşidi en yüksek ortalamaları verirken, bunu Bayraktar çeşidi takip etmiştir. En düşük ortalamalar ise Demir, İkizce ve İzgi çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çeşitlerin ortalaması olarak 43.7 g ile birinci deneme yılında en yüksek bin tane ağırlığı ortalamaları elde edilmiş, yağış rejimine bağlı olarak ikinci yıl bin tane ağırlığı azalış göstermiş ve 39.4 g olarak gerçekleşmiştir. Çeşitlerin ortalaması incelendiğinde, sırasıyla Gün 91 ve Bayraktar çeşitleri en iyi ortalamalara sahip olmuşlar, Demir ve İkizce çeşitlerinden en düşük ortalamalar elde edilmiştir.

Çizelge 4. Ekmeklik buğdaylarda incelenen özelliklere ilişkin ortalamalar ve önemlilik düzeyleri

Çeşitler	Bitki boyu (cm)			Başak uzunluğu (cm)			Başakçık sayısı (adet/başak)		
	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.
Bayraktar	95.1	80.9	88.0a	9.63	8.63	9.13a	18.8	17.3	18.1a
İkizce	90.8	70.9	80.9ab	7.63	6.93	7.28c	15.4	15.7	15.6c
Gün-91	92.2	84.0	88.1a	9.50	7.37	8.43ab	18.5	18.4	18.5a
Demir	91.6	83.3	87.5a	7.57	7.03	7.30c	15.9	15.1	15.5c
Yıldız	79.7	70.0	74.9bc	8.97	8.70	8.83a	18.3	18.1	18.2a
Sultan	80.5	70.2	75.3bc	9.13	8.53	8.83a	18.1	17.5	17.8ab
İzgi	77.0	67.0	72.0c	8.63	7.30	7.97bc	16.6	15.5	16.1c
Bezostaja	87.0	76.1	81.6ab	9.23	7.80	8.52ab	16.9	16.3	16.6bc
Ort.	86.7a	75.3b		8.8a	7.8b		17.3a	16.7b	
AÖF	Yıl _{0,01} : 4.184; Çeşit _{0,01} : .368			Yıl _{0,01} : 0.428; Çeşit _{0,01} : 0.857			Yıl _{0,05} : 0.549; Çeşit _{0,01} : 1.483		

Çeşitler	Tane sayısı (adet/başak)			Tane ağırlığı (g)			Bin tane ağırlığı (g)		
	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.
Bayraktar	42.8a	28.9ab	35.9	1.97a	1.14ab	1.55	47.2	39.8	43.5ab
İkizce	27.2d	26.3b	26.8	1.19c	0.99bc	1.09	42.0	38.2	40.1cd
Gün-91	37.2b	33.3a	35.3	1.65b	1.36a	1.51	45.9	42.1	44.0a
Demir	30.0cd	20.7c	25.4	1.23c	0.82c	1.03	40.3	38.1	39.2d
Yıldız	34.4bc	29.0ab	31.7	1.58b	1.19ab	1.39	45.1	39.5	42.3abc
Sultan	34.1bc	27.7b	30.9	1.44bc	1.12ab	1.28	43.5	39.7	41.6abcd
İzgi	32.2c	25.5b	28.9	1.40bc	0.99bc	1.20	42.6	39.1	40.9bcd
Bezostaja	31.5cd	25.9b	28.7	1.41bc	1.08bc	1.25	43.2	39.1	41.2bcd
Ort.	33.7	27.2		1.48	1.09		43.7a	39.4b	
AÖF	Yıl x Çeşit _{0,05} : 4.659			Yıl x Çeşit _{0,01} : 0.272			Yıl _{0,01} : 1.378; Çeşit _{0,01} : 2.756		

Çeşitler	Verim (kg/da)		
	2006	2007	Ort.
Bayraktar	454a	325ab	390
İkizce	316c	186d	251
Gün-91	430ab	346a	388
Demir	244d	195d	220
Yıldız	399b	306abc	352
Sultan	409b	304abc	357
İzgi	334c	289bc	311
Bezostaja	336c	264c	300
Ort.	365	277	
AÖF	Yıl x Çeşit _{0,01} : 45.065		

Çizelge 4'te de görüldüğü gibi, birim alan tane verimi yönünden yıl x çeşit etkisini önemli bulunmuş olup, birinci yıl en yüksek ortalama 454 kg/da ile Bayraktar çeşidinde saptanmış, bunu 430 kg/da ile Gün 91 çeşidi ve 409 kg/da ile Sultan çeşidi izlemiştir. En düşük ortalamalar ise sırasıyla Demir ve İkizce çeşitlerinde elde edilmiştir. Denemenin ikinci

yılında yağış rejimine bağlı olarak tüm çeşitlerde verim değerleri azalış göstermekle birlikte; sırasıyla en yüksek değerler Gün 91 ve Bayraktar çeşitlerinde belirlenmiştir. En düşük verim değerleri ise İkizce ve Demir çeşitlerinde gözlenmiştir.

Makarnalık buğdaylar

Isparta koşullarında 5 makarnalık buğday çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen özelliklere ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve birim alan tane verimi özellikleri yönünden yıllar ve çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01; başakta başakçık sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01; başakta tane ağırlığı yönünden ise yıllar, çeşitler ve yıl x çeşit etkisini önemli bulunmuştur. Makarnalık buğdaylarda incelenen özelliklere ilişkin ortalamalar ve önemlilik düzeylerini belirleyebilmek amacıyla yapılan AÖF testi sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 5. Makarnalık buğdaylarda incelenen özelliklere ilişkin varyans analizi

Varyasyon kaynakları	Bitki boyu (cm)	Başak uzunluğu (cm)	Başakçık sayısı (adet/başak)	Tane sayısı (adet)	Tane ağırlığı (g)	Bin tane ağırlığı (g)	Verim (kg/da)
Yıl	**	**	öd	**	**	**	**
Çeşitler	**	**	**	**	**	**	**
Çeşit x Yıl	öd	öd	öd	Öd	**	öd	öd
CV	3.63	4.80	4.69	11.12	10.85	3.60	5.51

*: % 5, **: % 1 düzeyinde önemli, öd: Önemli değil

Çizelgede de görüldüğü gibi, ekmeleklik buğday çeşitlerinde elde edilen sonuçlara benzer olarak makarnalık buğday çeşitlerinde de yağış rejimindeki değişimlere bağlı olarak ele alınan tüm özelliklerde birinci yıl daha yüksek ortalamalar elde edilmiştir. Bu farklılık, başakta başakçık sayısı karakteri dışındaki tüm özelliklerde istatistikî yönden de anlamlı bulunmuştur. İki yıllık ortalamalara göre çeşitler değerlendirildiğinde, bitki boyu yönünden Kümbet ve Yelken çeşitlerinin; başak uzunluğu yönünden çeşit 1252, Mirzabey ve Kızıltan 91 çeşitlerinin; başakta başakçık sayısı yönünden Kızıltan 91 ve Mirzabey çeşitlerinin; başakta tane sayısı yönünden Kızıltan 91 ve Çeşit 1252 çeşitlerinin; bin tane ağırlıkları yönünden ise Kızıltan 91, Mirzabey ve Çeşit 1252 çeşitlerinin en yüksek performansları gösterdiklerini söyleyebiliriz. Yukarıda sıralanan verim öğelerinden bitki boyu dışındaki unsurların hepsinde Kümbet ve Yıldız çeşitleri en düşük ortalamalara sahip

olmuşlardır (Çizelge 6).

Başakta tane ağırlığı yönünden ise makarnalık buğday çeşitlerinde yıl x çeşit etkisi önemli bulunmuş olup, birinci yıl koşullarında Çeşit 1252, Mirzabey ve Kızıltan 91 çeşitlerinin performansları en yüksek, denemenin daha kurak geçen ikinci yılında ise Kızıltan 91 çeşidinin en yüksek ortalamalara sahip olduğunu söyleyebiliriz (Çizelge 6).

Çizelge 6'daki birim alan tane verimi değerleri incelendiğinde; çeşitlerin ortalaması olarak birinci yılda ortalama tane veriminin 350 kg/da olduğu, ikinci yılda ise iklim koşullarındaki değişime bağlı olarak azalış gösterdiği ve 277 kg/da verim elde edildiği görülmektedir. Çeşitler yönünden ise 353 kg/da ile Mirzabey çeşidinin en yüksek verim verdiğini, bunu 341 kg/da ile Kızıltan 91 ve 327 kg/da ile Çeşit 1252 çeşitlerinin izlediğini söyleyebiliriz. Denemede Kümbet ve Yelken çeşitleri (sırasıyla 275 kg/da ve 269 kg/da) ise en düşük verimleri vermiştir.

Çizelge 6. Makarnalık buğdaylarda incelenen özelliklere ilişkin ortalamalar ve önemlilik düzeyleri

Çeşitler	Bitki boyu (cm)			Başak uzunluğu (cm)			Başakçık sayısı (adet/başak)		
	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.
Ç-1252	79.7	73.9	76.8b	8.3	7.7	8.0a	17.9	16.7	17.3ab
Mirzabey	75.4	73.7	74.6b	7.8	7.4	7.6a	17.5	18.2	17.9a
Kızıltan	80.7	74.7	77.7b	7.9	7.3	7.6a	18.4	17.6	18.0a
Kümbet	87.3	76.9	82.1a	7.1	6.8	7.0b	16.5	17.1	16.8bc
Yelken	86.8	76.3	81.6a	7.3	6.8	7.0b	16.5	16.0	16.2c
Ort.	82.0a	75.1b		7.7a	7.2b		17.4	17.1	
AÖF	Yıl _{0.01} : 2.080; Çeşit _{0.01} : 3.289			Yıl _{0.01} : 0.261; Çeşit _{0.01} : 0.413			Çeşit _{0.01} : 0.936		

Çeşitler	Tane sayısı (adet/başak)			Tane ağırlığı (g)			Bin tane ağırlığı (g)		
	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.	2006	2007	Ort.
Ç-1252	37.5	22.7	30.1ab	1.69a	0.86b	1.28	44.9	39.7	42.3a
Mirzabey	33.8	21.7	27.8bc	1.53a	0.83b	1.18	45.6	39.8	42.7a
Kızıltan	36.6	27.9	32.3a	1.65a	1.15a	1.40	44.8	47.1	43.5a
Kümbet	28.0	23.1	25.6c	1.15b	0.83b	0.99	42.1	37.7	39.9b
Yelken	28.4	22.6	25.5c	1.13b	0.84b	0.98	41.4	37.6	39.5b
Ort.	32.8a	23.6b		1.43	0.90		43.8a	39.4b	
AÖF	Yıl _{0.01} : 2.291; Çeşit _{0.01} : 3.622			Yıl x Çeşit _{0.01} : 0.209			Yıl _{0.01} : 1.094; Çeşit _{0.01} : 1.730		

Çizelge 6.Devamı

Çeşitler	Verim (kg/da)		
	2006	2007	Ort.
Ç-1252	367	289	327b
Mirzabey	401	305	353a
Kızıltan	367	315	341ab
Kümbet	307	243	275c
Yelken	306	232	269c
Ort.	350a	277b	
AÖF	Yıl _{0,01} : 12.613; Çeşit _{0,01} : 19.943		

SONUÇ

Hem ekmeklik, hem de makarnalık buğday çeşitlerinden elde edilen ortalamalar incelendiğinde birim alan tane verimi ve ele alınan tüm verim öğelerinin birinci deneme yılında daha yüksek ortalamalar verdiğini; yağış rejimindeki olumsuzluklara bağlı olarak ise ikinci yılda azalış gösterdiğini söyleyebiliriz. Özellikle tahıllarda birim alan tane veriminin ilkbahar yağışlarından çok etkilendiği bilinmektedir. Nitekim denemenin ikinci yılında Mart-Mayıs ayları arasında alınan yağış toplamı bir önceki deneme yılındaki aynı dönemden daha düşük olmuştur. Ayrıca her iki deneme yılında da ilkbahar ayları aylık sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamasından yüksek seyretmiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde; Bayraktar, Gün 91 ve Sultan çeşitlerinin en yüksek ortalamalara sahip olduklarını görmekteyiz. Gün 91 çeşidinin yöre çiftçileri tarafından yaygın olarak kullanıldığını düşünürsek, alternatif olarak öncelikle Bayraktar çeşidinin ve Sultan çeşidinin yöre çiftçilerine önerilebileceğini söyleyebiliriz.

Makarnalık buğday çeşitlerinde ise; Mirzabey, Kızıltan 91 ve Çeşit 1252'nin yöre koşullarında yüksek performans gösterebileceğini; bölgemizde yaygın olmayan Mirzabey çeşidinin ön plana çıkarılabileceğini ifade edebiliriz.

Makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ortalamalarına bakıldığında çok büyük verim farklılıklarının oluşmadığı göze çarpmaktadır. Bu nedenle ülkemizin irmik ve makarna sektörünün hammadde ihtiyacı da göz önüne alınarak yöremizde makarnalık buğday yetiştiriciliği de artırılabilir.

Sonuç olarak, yörede yaygın olmayan Mirzabey ve Bayraktar çeşitlerinin mevcut çeşitlere alternatif olabileceğini söyleyebiliriz. Ancak, genellikle yıllar arasındaki farklılıklar ile interaksyonların önemli çıkmasına bağlı olarak daha kesin yargılara varabilmek amacıyla denemeler daha uzun sürelerde tekrarlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akgül M, Başayığit L (2005) Süleyman Demirel Üniversitesi çiftlik arazisinin detaylı toprak etüdü ve haritalaması. SDÜ Fen Bilimleri Enst. Derg. 9 (3). 54-63.
- Anonim (2006) Bitkisel üretim istatistikleri. www.tuik.gov.tr
- Anonymous (2006) Crop Production. www.fao.org.
- Atak M (1997) Photoperiod, vernalization and seedling rate effects on anthesis date and agronomic performance of winter wheat (*Triticum aestivum* L.). Master Thesis University of Nebraska Lincoln 61 p
- Ayçiçek M, Yıldırım T (2006) Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) Çeşitlerinin Erzurum Koşullarındaki Verim Yetenekleri Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Der. 18 (2). 151-157.
- Baenziger PS, Clements RL, MacIntosh MS, Yamazaki WT, Starling TM, Sammons DJ, Johnson JW (1985) Effect of cultivar, environment, and their interaction and stability analyses on milling and baking quality of soft red winter wheat. *Crop Sci.* 25: 5-8.
- Ekiz H, Bağcı A, Atlı A, Sayın L, Karakaya İ, Bozoğlu S, Tuncer T, Tulukçu E, Taner S, Çeri S (2000) Farklı sitoplazmaların ekmeklik buğdayın verim ve kalitesi üzerine etkileri. Bahri Dağdaş Milletler Arası Kışık Hububat Araştırma Merkezi Müd. Yay. No: SR-2001-7 74 s Konya.
- Genç İ, Ülger AC, Yağbasanlar T, Kırtok Y, Topal N (1988) Çukurova koşullarında tritikale\ buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg.. 3: 1-13.
- Gül U (2004). Buğday. www.aeri.org.tr/PDF/Bks-7-15.pdf.
- Joppa LR (1993) Chromosome engineering in tetraploid wheat. *Crop Sci.* 33: 908-913.
- Kaya M, Atak M, Çiftçi CY, Ünver S (2004) Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. ANADOLU. Ege Tarımsal Araş. Enst. Dergisi. 14: (1) 41-61.
- Klatt AR, Dinçer N, Yakar K (1973) Problems associated with breeding spring and winter durums in Turkey. *Proc of The Symp. On Genetics and Breeding Durum Wheat. Univ. Di Bari.* 14-18 Maggio. 327-335.
- Kün E (1988) Serin iklim tahılları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. 1032 Ders Kitabı: 299. s. 322. Ankara.
- May L, Van Sanford DA (1992) Selection for early heading and correlated reponse in maturing of soft red spring winter wheat. *Crop Sci.* 32: 47-51.
- Özberk İ, Özberk F (2004) Harran ovası koşullarında makarnalık buğday (*Triticum durum* desf) bölge verim denemelerinde bazı istatistik analizler. HRÜ Zir. Fak. Dergisi 8(2) 75-81.
- Özberk İ, Özberk F, Coşkun Y (2005) Özberk ve Urfa-2005 makarnalık buğday çeşitlerinin verim performansları ve stabiliteleleri. HRÜ Zir. Fak. Dergisi 9(3) 29-34.
- Sezgin M (2004) Gama Işını ve Ems'in Farklı Dozlarının Ayrı Ayrı Ve Birlikte Uygulandığı

- Makarnalık Buğdayda M₃ Ve M₄ Bitki Özelliklerinin İncelenmesi. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri ABD Doktora Tezi 79 s.
- Sönmez F, Kıral AS (2004) Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin (*T.durum* desf.) Erbaa şartlarında adaptasyonlarının incelenmesi. GOÜ Zir. Fak. Dergisi 21 (2) 86-93.
- Süzer S (2004) Buğday hasadının önemi. www.demirtepe.net
- Uzunlu V, Bayaner A (1993) Dünyada ve Türkiye’de makarnalık buğdayda destekleme politikaları. Genel bir değerlendirme. Makarnalık buğday ve mamulleri Simp. 30 Kasım-3 Aralık. 33-42. Ankara.
- Worland AJ (1996) The influence of flowering time genes on environmental adaptability in european wheats. Euphytica 89: 49-57.
- Yürür N, Turan ZM, Çakmakçı S (1987) Bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında verim ve adaptasyon yeteneği üzerinde araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu 6-9 Ekim 1987. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Grubu ve Uludağ Ü. Z.F. Bursa. s: 59-70.