

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun çok büyük bir kısmı, bitkisel kaynaklı gıda maddesi yönünden genel olarak tahıllara bağlıdır. Tahıllar, insanlığın toplam kalori ihtiyacının %75' ini, toplam protein ihtiyacının ise %50' sini karşılamaktadır (Anonim 2000). Ekmeğin hammaddesi olan buğday, tahıllar ve kültür bitkileri içerisinde dünya ekiliş ve üretim bakımından ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 1991).

Ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.), dünyada çok farklı iklim şartları altında yetişebilen, diğer ticari ürünlerden daha geniş kullanım alanına ve bütün hububat türleri içerisinde en geniş adaptasyona sahip bir türdür (Briggle ve Curtis, 1987).

Ülkemizde buğday; 14 milyon ha tahıl ekim alanı içerisinde, 9.5milyon ha'lık ekiliş alanı ve 20-22 milyon tonluk üretimiyle çok önemli bir konuma sahiptir. Ege Bölgesinde tarım topraklarının 1.847.000 hektarında tarla tarımı yapılmakta olup bunun % 58.32' si tahıllara ayrılmıştır. Aydın ilinde ise buğday ekim alanı 20.743 ha, verim 368 kg/da, ürün miktarı 76.3 bin tondur (Anonim 2003).

Çizelge1. Türkiye'de buğday ekim alanı, üretim ve verim miktarları.

Yıllar	Ekim Alanı (bin ha.)	Üretim (bin ton)	Verim (kg/da)
1940	4381	4068	928
1950	4477	3872	864
1970	8600	10000	1.163
1980	8956	16554	1.848
1990	9432	21227	2.250
2000	9400	21000	2.234
2001	9350	19000	2.032
2002	9400	21000	2.234
2003	9100	20888	2.295
2004	9400	21000	2.340

Kaynak: FAO, 2005

Bitki ıslahı çalışmalarında genelde ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda çok değişik kalite kriterleri değerlendirilmektedir. Bunlardan hektolitreye ağırlığı, protein oranı, bin tane ağırlığı ve gluten içeriği her iki türde de kalite unsurları olarak dikkate alınmaktadır (Arat, 1949).

Buğday ıslahı verim potansiyeli, verim stabilitesi ve kalite olmak üzere üç önemli başlık altında toplanabilir. Birçok agronomik özellik yüksek verim potansiyeli ile ilgilidir. Bu özelliklerden en önemlileri yatmaya dayanıklılık ve yüksek verimli bir başaktır (Poehlman, 1987).

Diğer bitkilerde olduğu gibi, buğday ıslah programlarında da hem tane verimi hem de kalite özellikleri bakımından yüksek ve aynı zamanda tutarlı bir performansa sahip bitkilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Islah programlarını oluşturan genotipler arasında bu amaca yönelik olarak yapılacak seçimlerin etkinliği de genotipler arası farklılıklarda genetik ve çevresel faktörlerin payının bilinmesine bağlıdır. Buğdayda kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde iklim ve toprak gibi evre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır (Peterson ve ark., 1992; Atlı, 1999).

Robertson (1959), çeşit x evre etkileşimlerini değişik evre şartlarında çeşitler arasındaki farklı davranış şekli olarak tanımlamış; bu farklı davranışın ya aynı genlerden oluşan bir gen grubunun farklı evre koşullarında farklı davranış sergilemesinden, ya da farklı evre koşullarında farklı gen gruplarının fonksiyonel olmasından kaynaklanabileceğini belirtmiştir. İdeal bir çeşit, değişik evre şartları altında kalite parametrelerinde en düşük varyans ile birlikte optimum ortalamaya sahip olan çeşit olarak tanımlanmıştır.

Araştırıcılar yüksek tane verimi yanında yüksek protein içeriğine sahip genotipleri geliştirmek için bitki ıslahı ve azotlu gübreleme yöntemlerini kullanmaktadırlar (Cook ve Veseth, 1991).

Buğday kalitesi; toprak, iklim ve tane komponentleri tarafından belirlenmektedir. Buğday tanesinin birçok kalıtsal özelliği öğütme ve pişirme işlemlerini etkilemektedir. Aynı zamanda ekmeklik buğdayda kalite kullanım amacına göre de değişmektedir. Kullanım amacını etkileyen en önemli özellik tanenin protein oranıdır (Heyne ve ark., 1987). Ünal (1979), buğday protein oranının çeşide ve daha çok çevre koşullarına bağlı olarak % 6-22 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bir buğday çeşidinin kalitesi sadece bu çeşidin belirli özelliklerinin genetik potansiyeline değil, farklı çevre koşulları altındaki performansına ve gerçek üretim potansiyelini ortaya çıkarma yeteneğine dayanır (Dotlacil ve Toman, 1991).

Verim bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Tane verimindeki farklılıklar büyük oranda çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır (Kırtok ve ark., 1988; Sharma, 1992).

Tahıllarda tane verimi önemli bir ıslah amacıdır. Genotip, çevre ve genotip x çevre interaksyonu verim ve kalite üzerinde etkili olur. Başakta tane sayısı, m²'deki başak sayısı ve tane ağırlığı ile verim arasında çok sıkı bir ilişki olabileceğini, bu sebeple seçim kriterleri olarak ele alınabileceği çok sayıda araştırmacı tarafından açıklanmaktadır (Atlı, 1987). Aynı zamanda bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı vb. gibi diğer agronomik özelliklerin de verim üzerine etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Johnson, 1996).

Bu çalışmanın amacı; değişik özellikleri bakımından üstün oldukları için seçilen ekmeklik buğday hatlarını Aydın koşullarında bazı agronomik ve kalite özellikleri bakımından standart çeşitlerle karşılaştırmak ve çeşit adayı olabilecek hatları belirlemektir. Mevcut çeşitlerden daha üstün hatlar ortaya konabilirse

bölgedeki ekmeklik buğday üretiminin artışına dolaylı olarak katkıda bulunulmuş olacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Pushman ve Birgham (1975), yapmış oldukları çalışma sonucunda, buğdayda tane ve başak karakterlerinin hektolitre ağırlığı üzerine etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Blumental ve ark. (1991), yapmış oldukları çalışmada, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığının tane dolum döneminde meydana gelen iklim koşulları ve özellikle sıcaklık tarafından belirlendiğini açıklamışlardır.

Peterson ve ark. (1992), kışlık buğdayda kalite özellikleri üzerine genotip ve çevre interaksiyonunun etkilerini incelemek amacıyla 1988 ve 1989 yıllarında Arizona ve Nebraska bölgelerinde 6 lokasyonda gerçekleştirilen bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada hasat edilen tohumlar öğütülerek protein konsantrasyonu, karıştırma toleransı, sedimentasyon değeri ve tohum sertliği değeri belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda; genotip, çevre, genotip ve çevre interaksiyonunun tüm kalite parametreleri üzerine önemli düzeyde etkili olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda çevresel etkiler ile ilişkili kalite parametrelerindeki farklılıkların genetik faktörlerden daha etkili olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma sonucunda; incelenen kalite özelliklerinin iyileştirilmesinin ve devamlılığının sağlanmasının aynı anda gerçekleştirilmesinin oldukça zor olduğunu açıklamışlardır.

Yılmaz (1994), Kahramanmaraş koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattında bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi gibi özellikleri incelemişlerdir. 2 yıllık verilerin ortalama sonuçlarına göre; bitki boyu 100 cm, başakta tane sayısı 44 ad/bşk, başaktaki tane ağırlığı 1.7 g, bin tane ağırlığı 41.4 g, hektolitre ağırlığı 81.1 kg, tane verimi 598 kg/da olarak belirlenmiştir.

Budak ve ark. (1997), Kahramanmaraş bölgesinde yaptıkları çalışmada, protein miktarı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, protein miktarı %10.5 ile % 12.2 arasında değişirken, Seri-82 çeşidinin en yüksek protein miktarına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar gluten miktarının 26.8-30.4 g ve kuru gluten oranının ise 7.9-9.9 g arasında olduğunu açıklamışlardır. Aynı araştırmacılar iki yıl süreyle yetiştirdikleri 16 ekmeklik buğday çeşidinden oluşan popülasyonda ortalama bin tane ağırlığı ve gluten miktarı değerlerini sırasıyla 33.8 g ve % 28.6 olarak saptamışlardır.

Genç ve ark (1997), tescile sundukları iki ekmeklik buğday hattından Çukurova koşullarında 1995-1996 yetiştirme yılında elde ettikleri örneklerde bazı fiziksel, kimyasal ve teknolojik kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; hektolitre ağırlığını 76.3 ve 79.2 kg, bin tane ağırlığını 36.2 ve 39.7 g, yaş gluten miktarını %26.2 ve %28.9, sedimentasyon değerini 18.6 ve 20.4 ml, düşme sayısını da 270 ve 255 s olarak belirlemişlerdir.

Peterson ve ark. (1997), Nebraska'da yapılan iki yıllık bir araştırmada 17 lokasyonda yetiştirilen 13 kışlık buğday çeşidinin pişme kalitesi, değirmen verimi, tohum kalitesi ve miksograf parametrelerini araştırmışlardır. Yapılan çalışmada un örneklerinin protein kalitesi ve kompozisyonu sedimentasyon ve kromatografi yöntemi ile belirlenmiştir. Aynı zamanda tane dolum dönemi boyunca deneme alanındaki gübreleme ve meteorolojik veriler saat başı kayıt edilmiştir. Araştırmacılar yaptıkları incelemeler sonucunda; son kullanım kalitesi için çeşitler arasında önemli farklılıklar bularak, bu farklılığın genotip, çevre ve bunların interaksyonu sonucu meydana geldiğini açıklamışlardır.

Nel ve ark. (1998), yazlık ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı, protein içeriği ve verimde varyasyon kaynağını belirlemek amacıyla 1992 ve 1995 yıllarında Cope bölgesinde, 9 lokasyonda yetiştirilen 7 buğday çeşidini kullanarak yürüttükleri çalışmada; genotip ve çevre interaksyonunu verim için önemsiz bulurken, hektolitre ağırlığı ve tanede protein miktarı için önemli bulmuşlardır.

Hektolitre ağırlığındaki farklılığı, tane dolum süresi boyunca meydana gelen yağış rejiminden ileri geldiğini belirtmişlerdir.

İvanovski (1998), yeni geliştirilen yüksek verimli ve kaliteli bir kışlık buğday (*T. aestivum* L. var. *Lutescens*) genotipini üç kontrol çeşidi ile birlikte üç lokasyonda tane ve ekmeklik kalitesi yönünden incelediği çalışmada, ortalama değerleri; hektolitre ağırlığı için 80.0 kg/hl ile 85.1 kg/hl, bin tane ağırlığı için 29.2g ile 37.1 g, sedimentasyon değeri için 32ml ile 52 ml; yaş öz (gluten) miktarı için %24.7 ile %29.3 ve tane verimi için de 6520 ile 7422 kg/ha arasında elde etmiştir.

Şener ve ark. (1999), Hatay koşullarında yaptıkları çalışmada; tane verimi bakımından çeşitler ve hatlar arasında farklılıklar olduğunu, en yüksek tane veriminin 857.2 kg/da ile MAYA hattından elde edildiğini, başaklanma-erme süresinin 31-48 gün, bin tane ağırlığının 33.8-49 g, bitki boyunun 90.3-110.3 cm, hektolitre ağırlığının 68.8-83.1 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1999), Bornova, Menemen, Aydın lokasyonlarında verim performansları incelenen 11 adet ileri ekmeklik buğday hattı ve 4 standart çeşidin bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi fiziksel özellikleri ile gluten, gluten indeks, sedimentasyon değeri, düşme sayısı ve protein miktarı gibi teknolojik kalite özelliklerini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; bin tane ağırlığı 36.2 g ile 51.0 g, hektolitre ağırlığı 81.1 kg/hl ile 85.5 kg/hl, gluten (yaş öz) miktarı % 22 ile % 45, gluten indeks değeri % 46 ile % 83, sedimentasyon değeri 20 ml ile 32 ml, düşme sayısı 242 s ile 350 s, protein miktarı ise % 9.3 ile % 13.6 arasında değişmektedir. Bu çalışmada mevcut hatların bin tane ağırlığı bakımından istenilen düzeyde olmadığı ve uygun melezleme çalışmaları ile tane iriliklerinin artırılarak un sanayii açısından arzu edilen çeşitler haline getirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Akman ve ark. (1999), 1996 ve 1998 yıllarında Isparta ekolojik koşulları için bölgeye uygun yüksek verimli ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada iki yıllık ortalamaların sonuçlarına göre; çeşitler arasında bitki boyu 63.5 ile 95.8 cm, başak uzunluğu 4.5 ile 6.8 cm, fertil kardeş sayısı 1.9 ile 2.7 adet/bitki, başakta tane sayısı 16.2 ile 24.2 adet/başak, bin tane ağırlıkları 32.4 ile 43.3 g, tane verimi 189.5 ile 320.5 kg/da, hasat indeksi % 29.1 ile % 37.7 ve ham protein miktarı % 9.2 ile % 12.9 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, genotipler arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklılıkların olduğu ve bu genotiplerin performanslarının yıllara göre farklılık gösterdiği açıklanmıştır. Bu çalışma sonucunda Dağdaş-94 ve Gerek-79 ekmeklik buğday çeşitlerinin yüksek verimli olduğunu ve bölge için önerilebilecek çeşitler olduğu tespit edilmiştir.

Altınbaş ve ark. (2000), 15 buğday hattı ve standart olarak ekilen 5 ekmeklik buğday çeşidi ile Menemen ve Bornova lokasyonlarında ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda; Bornova koşullarında teknolojik kalite ölçütlerinden sedimentasyon değerinin bin tane ağırlığı ile negatif ($r = -0.556$), hektolitre ağırlığı ile de pozitif ($r = 0.586$) önemli korelasyonların olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca verim ve kalite özellikleri arasındaki korelasyonların önemsiz olduğunu açıklamışlardır. Menemen lokasyonunda ise verimin sadece bin tane ağırlığı ile olan korelasyon katsayısının negatif ve önemli olduğu ($r = -0.462$), kalite parametrelerinden sedimentasyon değeri ile düşme sayısı arasında da önemli bir ilişkinin söz konusu olduğunu belirtmişlerdir ($r = 0.528$). Yapılan bu çalışmada genotipler arasında iri tanelilik yönünden bir seçimin tane verimini olumsuz etkileyeceği, buna karşılık kabul edilebilir düzeyde verime sahip genotipler içinden yüksek hektolitre ağırlığı yönünde uygulanacak bir seçimle bazı koşullarda ekmeklik kalitesinin iyileştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Mittelman ve ark. (2000), ekmek yapım kalitesi ile buğday özellikleri arasındaki kalıtım ilişkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı kalite özelliklerine sahip beş ekmeklik buğday çeşidini aralarında melezlemişlerdir. Bunun sonucunda protein içeriği, sedimentasyon indeksi ve sedimentasyon hacmi özelliklerinin kalıtımını analize tabi tutmuşlardır. Yapılan değerlendirmelere göre, sedimentasyon hacmi ve sedimentasyon indeksi özelliklerinin birbirleri ile son derece ilişkili olup benzer kalıtıma sahip olduğu, protein içeriğinin ise sedimentasyon testinden elde edilen kalite tahminlerini etkilediği açıklanmıştır.

Mellado, (2001), 10 kışlık buğday genotipi ile alternatif çeşitlerden oluşan 1. grup ve 11 yazlık buğday varyetesinden meydana gelen 2. grup buğday genotiplerinin sedimentasyon değeri, tohum üretimi ve tohumda yüzde protein içeriğini hesaplamak amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan bu çalışma, 1995 yılından 1998 yılına kadar G. Amerika’ da Chillan, Chile, Santa Rosa deneme alanında andisolü (ana materyali volkan külü olan topraklar) topraklarda yürütülmüştür. 1. grup ve 2. grupta bulunan çeşitlerin ortalama yüzde protein miktarlarının % 9.6 ve % 10.8 arasında değiştiği belirlenmiştir. 2. grupta ortalama protein üretiminin 968.4 kg/da, 1. grupta ise 894.6 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada ortalama sedimentasyon değerinin ise 1. grupta 3.4 ml, 2.grupta ise 4.3 ml olduğunu belirtmişlerdir.

Başer ve ark. (2001), Trakya koşullarında CIMMIYT materyali üzerinde yürütülen seleksiyon çalışmaları sonucu seçilerek, bölge için verim ve bazı verim kriterleri yönünden ümitvar 20 ileri ekmeklik buğday hattı ve 7 ekmeklik buğday çeşidini tane verimi ve bazı agronomik karakterler yönünden değerlendirmişlerdir. Elde edilen veriler ile yapılan varyans analizi sonucunda; başaklanma süresi, başaklanma-olgunlaşma süresi, bitki boyu, m²’ de başak sayısı, kışa dayanım, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi yönünden hatlar ve genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Juri ve ark. (2001), 1998 yılında Zagreb ve Osijek bölgelerinde yapmış oldukları çalışmada 7 buğday varyetesine ait kalite özelliğini incelemişlerdir. Buna göre; gluten indeks değerlerinin %55.9 ile %99.6 arasında değiştiği ve çeşitler arasındaki bu farklılığın değişik iklim koşullarından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Doğan ve ark. (2002), Bursa koşullarında yapmış oldukları çalışmada; iki yıllık verilerin ortalamaları sonucunda bitki boyu ve bin tane ağırlığı bakımından çeşitler ve hatlar arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır. Bitki boyunun 84.3-107.4 cm, bin tane ağırlığının 36.3-46.2 g arasında değiştiği saptanmıştır. Bu çalışmada başakta tane sayısı 26.6-32.6 adet, tane verimi ise 26.6-38.2 g/başak arasında tespit edilmiştir.

Geleta ve ark. (2002), 1998 ve 1999 ekim döneminde ekmeklik buğdayın son kullanım kalitesi ve agronomik performansı üzerine tohum oranı ve genotipin etkisini belirlemek amacıyla 20 kışlık buğday genotipini iki lokasyonda denemişlerdir. Bu çalışma sonucunda; tohum oranı, çevre, genotip ve bunların interaksiyonu arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Yapılan değerlendirmelerde; düşük tohum oranı ile bitki populasyonunda, tohum veriminde, tane ağırlığında, un veriminde ve unun bazı teknolojik özelliklerinin değerlerinde azalmanın, unun protein içeriğinde ve karıştırmaya karşı toleransta artışın söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda, buğdayda agronomik performansın ve son kullanım kalitesinin, tohum oranına göre çevre koşullarından daha çok etkilendiği ifade edilmiştir.

Mellado ve ark. (2003), G. Amerika' da faaliyet gösteren Uluslararası Ziraî Araştırma Enstitüsünde (INIA) 1989 yılında başlayan melezleme çalışmaları sonucunda Pandora – INIA adlı yazlık ekmeklik buğday çeşidini geliştirmişlerdir. Yapılan incelemeler sonucunda bu çeşidin tohum veriminin 7.5 ile 10.8 t/ha arasında değiştiği, ortalama ekmek hacmi, sedimantasyon değeri ve protein içeriğinin sırasıyla 722 cm³, 41.6 ml ve % 11.1 olduğu belirlenmiştir.

Yağdı (2004), Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerini incelediği çalışmada, iki yıllık ortalama değerler sonucunda genotiplerin hektolitre ağırlıklarının 77.9-81.3 kg/hl, bin tane ağırlığının 42.9-51.2 g, gluten içeriklerinin % 22.3-37.9 g, protein miktarının % 11.9-13.4 arasında değiştiğini saptamıştır. Bazı hatları en yüksek hektolitre, bin tane ağırlığı, yaş öz içeriği ve protein oranı değerleri gibi kalite kriterleri yönünden ümitvar genotipler olarak değerlendirmiştir.

Aydın ve ark. (2005), Samsun ve Amasya koşullarında bazı ekmeklik buğday hatlarının verim ve bazı kalite özellikleri bakımından farklılıklar gösterdiğini belirlemişlerdir. Samsun lokasyonunda tane veriminin 165.0 kg/da ile 381.0 kg/da arasında, Amasya koşullarında 228.8 kg/da ile 547.3 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. Aynı araştırmacılar en yüksek verimin Amasya lokasyonunda yer alan hatlardan elde edildiğini açıklamışlardır. Bunun yanı sıra, bin tane ağırlığı, hektolitre değerleri ve sedimentasyon değerleri bakımından Amasya lokasyonunda bulunan hatların, Samsun lokasyonunda bulunan ekmeklik buğday hatlarından daha yüksek değerlere sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Samsun lokasyonunda yetiştirme sezonu boyunca düşen yağış sonucu olarak bitkilerin yatması ve görülen hastalık epidemisi nedeniyle düşük değerler elde edildiği belirtilmiştir.

Ereku ve ark. (2005), Aydın ili koşullarına uyumlu yüksek verimli ileri ıslah hatlarının ekmeklik kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, 2001-2004 yılları arasında verim ve görsel kalite özelliklerine göre geliştirilen ileri ekmeklik buğday hatlarını 2003-2004 üretim yılında verim ve kalite yönünden karşılaştırmışlardır. Aynı zamanda, denemede tane verimi, hektolitre ağırlığı, tane protein oranı, gluten miktarı, kuru gluten, gluten indeks, sedimentasyon değeri, düşme sayısı gibi özellikler incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; tane verimi 861.8-369.8 kg/ da, hektolitre ağırlığı 70.3-87.5 kg, protein miktarı % 7.3-13.9, yaş öz % 20.2-44.6, kuru öz % 12.5-28.1, gluten indeks % 56-99, sedimentasyon değeri 9-34 ml, düşme sayısı 103-615 s arasında değişmiştir.

Yapılan bu çalışma sonucunda tane verimi ve kalite özellikleri standart çeşitlerden yüksek olan hatlar belirlenmiştir.

Khattak ve ark. (2005), 7 ileri buğday hattı ve 2 ticari çeşit kullanarak, bu genotiplerin fizikokimyasal özelliklerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada; bu genotipler arasında kül miktarı dışında tüm incelenen özellikler için önemli derecede farklılıklar tespit etmişlerdir. Deneme sonucunda hektolitreye ağırlığının tane ağırlığı ve tane hacmi ile pozitif; nem, protein ve gluten miktarı ile negatif ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda gluten miktarı ile protein içeriği arasında önemli düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu açıklamışlardır. Bu çalışmada; protein veriminin biyolojik verim ve tohum verimi ile pozitif ilişkili, ancak hasat indeksi ile negatif bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitki materyali

Uluslararası Buğday ve Mısır Araştırma Merkezinden (CIMMYT; Meksika) sağlanan materyalden, performansları değerlendirilerek seçilen 22 hat önceki çalışmalarda denenmiştir. Bu denemelerden yüksek verim yönünden seçilen 8 hat ve Ege Bölgesi standart ekmeklik buğday çeşitleri ZiyaBey 98, Gönen, BasriBey 95, Meta 2002, Adana 99 olmak üzere toplam 13 genotip çalışmamızın materyalini oluşturmuştur. Söz konusu hatlara ilişkin pedigriler ve orijinleri Çizelge 3’ te verilmiştir.

Çizelge 2. Çalışmada incelenen hatlara ilişkin pedigr ve orijinler.

HAT NO	PEDİGRİ	ORİJİN
1	CMBW90M02013S-0M-040Y-1AL-2AL-41Y-1M-0Y	TNMU/MILAN
2	CMBW90M4-30-0Y-OHTY	PFAU/WEAVER
3	NL623-ONPL	BHRIKUTI
4	CMSS92M03365T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	BAU/3/GLEN/MAYA/NAC/4/NL456/.
5	CMSS93B00298S-23Y-010M-010Y-010M-5Y-1M-0Y	POSTOR//MUNIA/ALTAR84
6	ICW94-0121-0L-1AP-1AP-1AP-0APS-0AP	GOV/AZ//MUS/3/BODO/4/BO
7	ICW94-0146-0L-4AP-4AP-2AP-0APS-0AP	VEE/PJN//2*KAUZ
8	CM66634-B-1M-6Y-2M-3Y-3M-1Y-0M-0AP	GAWYT01-24
9	ZİYABEY 98	Standart
10	GÖNEN	Standart
11	BASRİBEY 95	Standart
12	META 2002	Standart
13	ADANA 99	Standart

Çalışmada yer alan standart çeşitlerin özellikleri:

Gönen 98: 100-110 cm boy uzunluğuna sahip olup sağlam saplıdır ve yatmaya karşı dayanıklıdır. Sert beyaz tanelidir ve su tutma kapasitesi yüksektir. Kahve rengi pasa hassas, sarı pasa orta hassas, kara pasa ise orta derecede dayanıklıdır.

Basribey 95: 85-95 cm boy uzunluğuna sahiptir ve fazla kardeşlenme özelliğine sahiptir. Yaprakları dar yapıda, açık yeşil rengindedir. Başakları diktir, beyaz kılçıklıdır, dış kavuz rengi sarı olup tüysüzdür ve tane dökmez. Beyaz tanelidir ve sert yapılıdır. Bin tane ağırlığı 36-39 g'dır. Sarı ve kara pasa dayanıklı, kahverengi pasa ise hassastır.

Ziyabey 98: 95-100 cm boy uzunluğuna sahiptir. Başakları beyaz ve kılçıklıdır. Taneleri beyaz yarı sert yapıdadır. Pas hastalıklarına dayanıklı olup, sarı ve kahverengi pasın sorun olduğu yöreler için iyi uygun bir çeşittir.

Adana 99: 95- 110 cm bitki boyuna sahiptir. Başakları sık kılçıklı olup taneleri beyaz renklidir. Bu ekmeklik buğday çeşidi orta erkenci özelliktedir, kışa ve kurak hava koşullarına orta derecede dayanıklıdır. Aynı zamanda tane dökmeyen, yatmaya dayanıklı, harman olma kabiliyeti olan bir çeşittir.

3.1.2. Toprak Özellikleri

Çalışma, 2004-2005 buğday yetiştirme döneminde, Aydın'da, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesinin araştırma ve üretim tarlalarında, tınlı bünyeli topraklarda yürütülmüştür. Deneme alanına ilişkin toprak analiz sonucu Çizelge 3'te belirtilmiştir. Çizelge 3' te pH düzeyinin yüksek, organik madde miktarının (%1.5) düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, fosfor (P) miktarı orta, potasyum (K) miktarı çok yüksektir

Çizelge 3. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları

Saturasyon (%)	Bünye (%)	Toplam tuz (%)	pH	CaCO₃ (%)	Org. mad (%)	P (ppm)
45.2	Tınlı	0.01 (tuzsuz)	8.1 (alkali)	1.9 (düşük)	1.5 (düşük)	18 (orta)
K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)
383 (çok yüksek)	2897 (yüksek)	379 (yüksek)	143 (orta)	10.5 (yeterli)	0.7 (kritik)	1.5 (yeterli)

Kaynak: ADÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü

3.1.3. İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Aydın ili, Akdeniz iklim kuşağının etkisi altındadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Çok yıllık sıcaklık ortalaması 17.6 °C olup, yaz aylarındaki kuru ve sıcak rüzgarlar ilin tipik bir özelliğidir (Özkara ve Yalçuk, 1981). Araştırmanın yapıldığı yıl ve uzun yıllar ortalama sıcaklık değerleri Çizelge 4’den izlenebilir.

Çizelge 4. Aydın ilinde 2004-2005 üretim sürecinde ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık (°C) değerleri.

Aylar	2004-2005	1941-2000
Aralık	9.8	9.5
Ocak	9.4	8.0
Şubat	8.2	9.3
Mart	12.1	11.5
Nisan	15.7	15.7
Mayıs	21.1	20.7
Haziran	25.3	25.4

Kaynak: Aydın Meteoroloji İl Müdürlüğü Kayıtları, 2004-2005

Çizelge 4' ten aylara göre sıcaklık ortalamaları incelendiğinde, Ocak, Mart, Mayıs aylarına ait sıcaklıkların sırasıyla 9.4 °C, 12.1 °C, 21.1 °C ile çok yıllık ortalamalardan biraz yüksek, Şubat ayına ait ortalama sıcaklığın ise 8.2 °C ile çok yıllık sıcaklık değerinden düşük değere sahip olduğu dikkati çekmektedir. Genel olarak 2004-2005 üretim yılı aylık sıcaklık ortalamaları ile uzun yıllar sıcaklık ortalamalarının benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü dönem içerisinde ve uzun yıllar aylık yağış değerleri de Çizelge 5'den izlenebilir.

Çizelge 5. Aydın ilinde 2004-2005 üretim sürecinde ve uzun yıllar aylık yağış (mm) değerleri.

Aylar	2004-2005	1941-2000
Kasım	13.5	13.4
Aralık	73.3	93.9
Ocak	62.2	99.9
Şubat	155.5	82.5
Mart	92.6	71.3
Nisan	39.8	60.1
Mayıs	61.1	36.6
Haziran	7.9	14.3
TOPLAM	492.4	502.0

Kaynak: Aydın Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, 2004-2005

Çizelge 5'i incelediğimizde 2004-2005 üretim yılı içerisinde bölgenin aldığı yağışın, uzun yıllar aylık yağış miktarına göre oldukça farklı olduğu dikkati çekmektedir. Özellikle Şubat ve Mayıs aylarına ait ortalama yağış miktarının (sırasıyla 155.5 mm ve 61.1 mm) uzun yıllar aylık yağış miktarından fazla olduğu görülmektedir. Aynı zamanda denemenin yapıldığı dönem içerisinde, 7.9 mm ile Haziran ayı yağışın en az gerçekleştiği aydır.

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Denemenin Kuruluşu

Deneme, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde, 3 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Ekim 10 Aralık tarihinde, her parsel 5 m uzunluğunda, 20 cm sıra arası ve 6 sıra bulunacak şekilde, m²' de 600 bitki hedeflenerek parsel mibzeri ile yapılmıştır.

Deneme parsellerine saf olarak toplam 18 kg/da N, 9 kg/da P ve 9 kg/da K verilmiştir. Fosfor ve potasyumun tamamı ile azotun yarısı ekimle birlikte, azotun diğer yarısı ise kardeşlenme ve sapa kalkma döneminde eşit miktarda verilmiştir.

Yabancı ot mücadelesi için geniş yapraklı yabancı otlara karşı 19 Ocak 2004 tarihinde 200ml/da 2,4 diclorophenoxy acetic asid dimethyl, dar yapraklı yabancı otlara karşı ise Clodinafop-propargyl 200ml/da 27 Ocak 2004 tarihinde uygulanmıştır.

Deneme, 11 Nisan ve 3 Mayıs tarihlerinde iki kez sulanmıştır.

Hasat, 10 Haziran tarihinde elle yapılmıştır. Parsel kenarlarından birer sıra, parsel başından ve sonundan 0.5 m kenar tesiri olarak kabul edilip hasat 0.8m × 4m = 3.2 m²' lik alanda yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler Ve Saptama Yöntemleri

Kenar sıralar ve sıra başlarından 0,5 m' lik kısımlar kenar etkisi nedeniyle atılarak, $0.8\text{m} \times 4\text{m} = 3.2\text{ m}^2$ lik alanda ve bitki sarı olum dönemine geldiğinde her parselden 10 bitki seçilerek aşağıda maddeler halinde verilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.2.1. Tarımsal Özellikler:

3.2.2.1.1. Bitki Boyu (cm): Toprak yüzeyi ile en uzun kardeş başağının ucu arasındaki uzunluğun ölçülmesi ile bulunmuştur.

3.2.2.1.2. Bayrak Yaprak Alanı (cm²): Bayrak yaprağı eni x bayrak yaprağı boyu x 0.79 formülü uyarınca saptanmıştır.

3.2.2.1.3. Bayrak Yaprak Kın Uzunluğu (cm): Bayrak yaprağı boğumu ile yakacık arasındaki mesafe olarak ölçülmüştür.

3.2.2.1.4. Bayrak Yaprak Açısı: Bayrak yaprağının sap ile yaptığı açı açı ölçer yardımıyla belirlenmiştir.

3.2.2.1.5. Çiçeklenme Süresi (gün): Ekim tarihi ile parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenip ortalaması alınmıştır.

3.2.2.1.6. Başaklanma Süresi(gün): Çıkış tarihi ile parseldeki bitkilerin %50'sinin başaklandığı tarih arasındaki gün sayısının ortalaması olarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.7. Başak Eni (cm): Başağın enine ölçülmesiyle elde edilmiştir.

3.2.2.1.8. Başak Boyu (cm): Ana saptaki başağın kılçıksız olarak uzunluğunun ölçülmesiyle saptanmıştır.

3.2.2.1.9. Başakta Başakçık Sayısı (adet/başak): Ana saptaki başağın başakçıkları sayılarak elde edilmiştir.

3.2.2.1.10. Başakta Tane Sayısı (adet/başak): Ana saptaki başağın taneleri sayılarak elde edilmiştir.

3.2.2.1.11. Bin Tane Ağırlığı (g): 4 adet 100 tane ağırlığının ortalamasının 10 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

3.2.2.1.12. m² de Başak Sayısı (adet/m²): 1m²'deki başakların sayılmasıyla saptanmıştır.

3.2.2.1.13. Tek Başak Verimi (g/başak) : Bir başaktan elde edilen tanelerin gram cinsinden değeri olarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.14. Tane Verimi (kg/da): Her parselin kenar tesirler dışında kalan, ortadaki dört sıradan hasat edilen bitkilerin dekara verimleri hesaplanmıştır.

3.2.2.2.Kalite Özellikleri:

3.2.2.2.1. Gluten: 10 g un örneğinden, % 2'lik tuz çözeltisi kullanılarak yaş gluten miktarı, glutomatik cihazı ile mekanik olarak saptanmıştır.(ICC- Standart No: 137)

3.2.2.2.2. Sedimentasyon: Süt asiti çözeltisinde, süspende olan un örneğinin sedimentasyon hacmi Zeleny' e (ICC- Standart No: 116) göre belirlenmiştir.

3.2.2.2.3. Hektolitre Ağırlığı (gr): Hektolitre ölçü aleti ile belirlenmiştir.

3.2.2.2.4. Protein Oranı: Her genotip için üç tekerrürlü olarak UDY yöntemine göre bulunmuştur.

3.2.2.2.5. Düşme Sayısı: 7 g un örneğinden % 2'lik tuz çözeltisi kullanılarak mekanik olarak saptanmıştır.(ICC- Standart No:137).

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemede elde edilen veriler, bölümümüz bilgisayarlarında "TARİST" istatistik analiz hazır paket programı kullanılarak tesadüf blokları, deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur (Açıkgöz ve ark.,1994). Ortalamaların karşılaştırılmasında "LSD Testi" kullanılmıştır. Elde edilen bulgular,

her incelenen özellik için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sedimentasyon, düşme sayısı ve gluten değerleri her tekerrürden alınan 20 g' lık örneklerin paçal yapılması ile belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Tarımsal Özellikler

4.1.1. Bitki Boyu (cm)

Bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 6’ da verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında bitki boyu bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 6. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler
		Ortalaması
Blok	2	8.347
Çeşit	12	74.796*
Hata	24	11.508
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama bitki boyu değerleri çizelge 7’ de verilmiştir. Çizelge 7’de görüldüğü gibi, çalışmamızda yer alan genotiplerin bitki boyları cm 94.0 ile 112.1 cm arasında değişmekte olup, ortalama bitki boyu 105.6 cm’ dir. İncelenen özellik yönünden 1 no’lu hat 112.1 cm ile ilk sırada yer almaktadır, bunu sırayla 4, 5, ve 7 no’lu hatlar 110.8, 110.6, 108.6 cm bitki boyu ile takip etmektedir. Çizelge 7’ yi incelediğimizde denemede yer alan hatların ortalama bitki boyunun 105.6 cm olduğu ve standart çeşit olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerinden yüksek olduğu görülmektedir.

Doğan (2002), 1998-2000 yılları arasında Bursa koşullarında ekmeklik buğday hatlarının tane verimi ve agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada ortalama bitki boyu değeri 84.3 cm-108.6 cm arasında değiştiğini saptamıştır.

Çizelge 7. Genotiplere ait ortalama bitki boyu değerleri

Genotip	Bitki Boyu (cm)	
1	112.1	a
4	110.8	ab
5	110.6	ab
7	108.6	abc
8	108.0	abc
ZiyaBey	107.7	abc
6	105.9	bcd
BasriBey	105.5	bcd
Meta 2002	104.6	cd
Adana 99	103.6	cd
3	101.0	d
Gönen	100.7	d
2	94.0	e
ORT	105.6	
LSD (0.05)	5.7	

4.1.2. Bayrak Yapradı Alanı (cm²)

Bayrak yaprak alanına ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 8’ de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında bayrak yaprak alanı bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 8. Bayrak yaprağı alanına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler
		Ortalaması
Blok	2	118.487
Çeşit	12	58.597*
Hata	24	16.231
Genel	38	

*,0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama bayrak yaprağı alanı değerleri çizelge 9' da verilmiştir. Çizelge 9' da görüldüğü gibi genotiplerin bayrak yaprağı alanı 15.3 cm² ile 31.0cm² arasında değişmekte olup, ortalama bayrak yaprağı alanı 22.6 cm² dir. İncelenen özellik yönünden 3 no' lu hat 31.0 cm² ile ilk sırada yer almaktadır, bunu sırayla Gönen çeşidi, 1 no' lu genotip ve Adana 99 çeşidi 29.6, 25.5, 24.5 cm² bayrak yaprağı alanı ile takip etmektedir. Çizelge 9' u incelediğimizde denemede yer alan hatların, standart çeşitlere göre 22.1 cm² ile daha düşük ortalama bayrak yaprağı alanı değerine sahip olduğu dikkat çekmektedir.

Çizelge9. Genotiplere ait ortalama bayrak yaprağı alanı değerleri

Genotip	Bayrak Yaprak Alanı (cm ²)	
3	31.0	a
Gönen	29.6	ab
1	25.5	abc
Adana 99	24.5	abcd
4	23.4	bcd
ZiyaBey 98	23.1	bcd
5	22.8	cd
2	22.0	cde
Meta 2002	20.0	cde
BasriBey 95	19.8	cde
8	19.2	cde
6	18.0	de
7	15.3	e
ORT	22.6	
LSD (0.05)	6.8	

Konak ve ark. (1999), Aydın koşullarında yaptıkları çalışmada ortalama bayrak yaprak alanı değerini 32.86 cm² olarak belirlemişlerdir. Çalışmamızda ise ortalama bayrak yaprak alanı değeri 22.61 cm² olarak hesaplanmıştır. Bu farklılık genotiplerin ve iklim koşullarının farklılığından ileri geldiği şeklinde açıklanabilir.

4.1.3. Bayrak Yaprak Kın Uzunluğu

Bayrak yaprak kın uzunluğuna ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 10' da verilmiştir. Varyans analizine göre genotipler arasında bayrak yaprak kın uzunluğu bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 10. Bayrak yaprak kın uzunluğuna ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	1.013
Çeşit	12	15.067*
Hata	24	0.358
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama bayrak yaprak kın uzunluğu değerleri çizelge 11' de verilmiştir. Çizelge 11' de görüldüğü gibi çalışmamızda yer alan genotiplerin bayrak yaprak kın uzunlukları 14.8 cm ile 22,6 cm arasında olup, ortalama bayrak yaprak kın uzunluğu 17.0 cm' dir. İncelenen özellik bakımından 1 no' lu genotipin 22.6 cm ile ilk sırada yer aldığı, bunu sırayla 3, 5, 4 no' lu genotiplerin 19.2 cm, 19.1 cm, 18.7 cm bayrak yaprak kın uzunluğu takip etmektedir. Çizelge 11' i incelediğimizde denemede yer alan hatların, standart çeşitlere göre 17.8 cm ile daha yüksek ortalama bayrak yaprak kın uzunluğu değerine sahip olduğu dikkati çekmektedir.

Çizelge11. Genotiplere ait ortalama bayrak yaprağı kın uzunluğu değerleri

Genotip	Bayrak Yaprak Kın Uzunluğu (cm)	
1	22.6	a
3	19.2	b
5	19.1	b
4	18.7	b
2	16.4	c
7	16.0	c
6	15.9	cd
Gönen	15.8	cd
ZiyaBey 98	15.6	cd
Adana 99	15.6	cd
Meta 2002	15.6	cd
BasriBey 95	15.4	cd
8	14.8	d
ORT	17.0	
LSD (0.05)	1.0	

4.1.4. Bayrak Yaprak Açısı

Bayrak yaprak açısına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 12’ de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında bayrak yaprak açısı bakımından olan farklılıklar önemsiz çıkmıştır.

Çizelge12 Bayrak yaprak açısına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	39.306
Çeşit	12	11.678
Hata	24	9.019
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplere ait ortalama bayrak yaprağı açısı değerleri çizelge 13' te verilmiştir. Bu çizelgeye göre, çalışmada yer alan genotiplerin bayrak yaprağı açıları 40.5° ile 46.6° arasında değişmekte olup, ortalama bayrak yaprağı açısı 44.8 °'dir. İncelenen özellik yönünden 12 no'lu genotip 46.6° ile ilk sırada yer almaktadır, bunu sırayla 8, 5 ve 7 no'lu hatlar 46.0 °, 46.0 °, 45.8° bayrak yaprağı açısı ile takip etmektedir. Çizelge 13' ü incelediğimizde denemede yer alan standart çeşitler 45.0° ile hatlara göre daha yüksek ortalama bayrak yaprak açısına sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge13. Genotiplere ait ortalama bayrak yaprağı açısı değerleri

Genotip	Bayrak Yaprak Açısı (°)
Meta 2002	46.6
8	46.0
5	46.0
7	45.8
ZiyaBey 98	45.7
3	45.5
6	45.4
Gönen	45.4
BasriBey 95	45.1
Adana 99	44.3
1	43.7
4	42.2
2	40.5
ORT	44.8

4.1.5. Başaklanma Süresi (gün)

Başaklanma süresine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 14'te verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında başaklanma süresi bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 14. Başaklanma gün süresine ilişkin varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	0.487
Çeşit	12	8.970*
Hata	24	1.015
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama başaklanma süreleri değerleri Çizelge 15' te verilmiştir. Çizelge 15 incelendiğinde genotiplerin başaklanma sürelerinin 123 gün ile 128 gün arasında değiştiği ve ortalama başaklanma süresinin 125 gün olduğu dikkati çekmektedir. Genotipler içerisinde 8 no' lu genotipin 128 gün ile en uzun başaklanma süresine sahip olduğu, ardından bunu 3 no' lu genotip, Basri Bey 95 çeşidinin ve 7 no' lu genotiplerin sırasıyla 127 gün, 126 gün olarak takip ettiği görülmektedir. Çalışmamızda standart ekmeklik buğday çeşidi olarak kullanılan Ziyabey 98 çeşidi 123 gün ile en erken başaklanma süresine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 15. Genotiplere ait ortalama başaklanma süresi değerleri

Genotip	Başaklanma Süresi (gün)	
8	128	a
3	127	ab
BasriBey	126	bc
7	126	bc
Adana 99	126	bc
Gönen	125	bc
6	125	bc
1	125	cd
4	123	d
5	123	d
Meta 2002	123	d
2	123	d
ZiyaBey	123	d
ORT	125	
LSD(0.05)	1.7	

Austin (1987), erken başaklanmanın kuraklığa tolerans için önemli seleksiyon kriteri olduğunu, Salaby ve ark. (1988) ise erken başaklanan çeşitlerin daha yüksek hasat indeksi değerine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Fischer (1996), yaptığı çalışmalar sonucunda buğdayda çimlenme ile çiçeklenme arasında geçen sürenin (başaklanma süresi) verim potansiyeli ile yakından ilişkili olduğu ve verim potansiyelini dolaylı olarak belirlediğini açıklamıştır.

4.1.6. Çiçeklenme Süresi (gün)

Çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 16’ da verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında çiçeklenme süresi bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 16. Çiçeklenme gün süresine ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler
		Ortalaması
Blok	2	0.179
Çeşit	12	11.675*
Hata	24	0.541
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama çiçeklenme süresi değerleri çizelge 17’ de verilmiştir. Çizelge 17’de görüldüğü gibi çalışmamızda yer alan genotiplerin ortalama çiçeklenme süresi 133 gün ile 127 gün arasında değiştiği ve ortalama çiçeklenme süresinin 129 gün olduğu dikkati çekmektedir. İncelenen özellik yönünden 8 no’ lu genotipin 133 gün ile en uzun çiçeklenme süresine sahip olduğu, bunu sırayla 3 no’ lu genotip, Adana 99 çeşidi ve 9 no’ lu genotiplerin 132, 131 gün ile takip ettiği görülmektedir. Çizelge 17’ yi incelediğimizde denemede yer alan hatların 129 günlük çiçeklenme süresiyle, standart çeşitlere göre daha erkenci olduğu dikkati çekmektedir.

Çizelge 17. Genotiplere ait ortalama çiçeklenme gün süresi değerleri

Genotip	Çiçeklenme Süresi (gün)	
8	133	a
3	132	ab
Adana 99	131	bc
ZiyaBey	131	c
BasriBey	131	c
Gönen	131	c
6	129	d
7	129	d
1	128	de
5	128	de
2	128	e
Meta 2002	128	e
4	127	e
ORT	129	
LSD (0.05)	1.2	

4.1.7. Başak Eni

Başak enine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 18’ de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında başak eni bakımından olan farklılıklar önemsiz çıkmıştır.

Çizelge18. Başak enine ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	0.03
Çeşit	12	0.02
Hata	24	0.014
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama başak eni değerleri çizelge 19’ da verilmiştir. Çizelge 19’ da görüldüğü gibi çalışmada yer alan genotiplerin başak eni değerleri 1.23 cm ile 1.53 cm değişmekte olup, ortalama başak eni 1.4 cm’ dir. İncelenen özellik yönünden 4 no’ lu hat 1.53 cm ile ilk sırada yer almaktadır, bunu sırayla 2, 6 ve 5 no’ lu hatlar 1.50, 1.46 cm başak eni ile takip etmektedir. Çizelge 19 incelendiğinde çalışmada yer alan hatların 1.40 cm ortalama başak eni ile standart çeşitlerden daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge19. Genotiplere ait ortalama başak eni değerleri

Genotip	Başak Eni (cm)
4	1.53
2	1.50
6	1.50
5	1.46
Adana 99	1.46
ZiyaBey 98	1.43
3	1.40
8	1.36
7	1.33
BasriBey 95	1.33
1	1.30
Gönen	1.30
Meta 2002	1.23
ORT	1.31
LSD (0.05)	0.2

4.1.8. Başak Boyu

Başak boyuna ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 20’ de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında başak boyu bakımından olan farklılıkların önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge20. Başak boyu uzunluğuna ait varyans analiz tablo

VK	SD	Kareler
		Ortalaması
Blok	2	0.058
Çeşit	12	0.986*
Hata	24	0.148
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge21. Genotiplere ait ortalama başak boyu değerleri

Genotip	Başak Boyu (cm)	
4	9.76	a
Gönen	9.63	ab
Adana 99	9.53	abc
1	9.46	abc
2	9.30	abcd
3	9.20	abcd
8	9.03	bcde
ZiyaBey	9.00	bcde
5	8.96	cde
BasriBey	8.70	def
7	8.40	efg
Meta 2002	8.23	fg
6	7.86	g
ORT	9.07	
LSD (0.05)	0.6	

Genotiplerin ortalama başak boyu değerleri çizelge 21' te verilmiştir. Çizelge 21' de görüldüğü gibi genotiplerin başak boyları 7.9 cm ile 9.8 cm arasında değişmekte olup, ortalama başak boyu 9.0 cm' dir. Genotipler içerisinde en uzun başak boyunun 9.8 cm ile 4 no' lu genotipe ait olduğu, bunu da Gönen, Adana 99, 1 no' lu genotiplerin sırasıyla 9.6, 9.5 cm olarak takip ettiği dikkati çekmektedir.

Tahıllarda başak uzunluğunun fazla ve başakçıkların başak eksenini üzerinde seyrek sıralanması arzu edilen bir özelliktir (Bilgin ve Korkut, 2005). Aynı zamanda başak uzunluğunda meydana gelen artış tane veriminde artışa neden olmaktadır (Korkut 1992).

4.2.Verim ve Verim Öğeleri:

4.2.1. Başakta Başakçık Sayısı

Başakta başakçık sayısına ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 22' de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında başakta başakçık sayısı bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 22. Başakta başakçık sayısına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler
		Ortalaması
Blok	2	0.487
Çeşit	12	2.979*
Hata	24	0.959
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplere ait başakta başakçık sayısı değerleri çizelge 23' de verilmiştir. Çizelge 23' e baktığımızda genotiplerin ortalama başakta başakçık sayısı değerinin 16.1 tane olduğu dikkati çekmektedir. 1, 5, 7 no'lu hatlar ile Basri Bey 95 çeşidinin

ortalama değerlerinin 18.0 tane ile eşit değerler taşıdığı, Meta 2002 çeşidi 15.3 ile en düşük başakta başakçık sayısına sahip olduğu görülmektedir. İncelenen özellik yönünden denemede yer alan hatlar 17.1 tane ortalama başakta başakçık sayısı ile standart çeşitlere göre daha yüksek değere sahip olduğu bulunmuştur..

Çizelge 23 Genotiplere ait ortalama başakta başakçık sayısı değerleri

Genotip	Başakta Başakçık Sayısı (tane)	
1	18.0	a
5	18.0	a
7	18.0	a
BasriBey 95	18.0	a
4	17.3	ab
3	17.0	ab
8	16.7	abc
Adana 99	16.7	abc
Gönen	16.3	bc
2	16.0	bc
6	16.0	bc
ZiyaBey 98	15.3	c
Meta 2002	15.3	c
ORT	16.1	
LSD (0.05)	1.6	

Sağlam (1995), Trakya bölgesinde yetiştirilen ekmeklik buğdaylarda verim ve verim öğeleri üzerinde yaptıkları çalışmada, başakta başakçık sayısının 17.7 adet ile 20.53 adet arasında değiştiğini belirlemiştir.

4.2.2. Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısına ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 24' te verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında başakta tane sayısı bakımından olan farklılığın önemli olduğu belirtilmiştir.

Çizelge24. Başakta tane sayısına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	16.487
Çeşit	12	115.530*
Hata	24	14.043
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin başakta tane sayısı değerleri çizelge 25' te verilmiştir. Çizelge 25' e baktığımızda, çalışmamızda yer alan genotiplerin başakta tane sayısı 34.3 tane ile 55.0 tane arasında değişmekte olup, ortalama başakta tane sayısı 43.8 tanedir. İncelenen özellik yönünden Gönen çeşidi 55.0 tane ilk sırada yer almaktadır, bunu sırayla Basri Bey 95 çeşidi ile, 2 ve 7 no' lu genotipler 50.7, 50.3, 47.3 tane olarak takip etmektedir. Aynı zamanda 5 no' lu genotipin 34.3 tane değeri ile en düşük başakta tane sayısına sahip olduğu görülmektedir. Çizelge 25 incelendiğinde denemede yer alan standart çeşitler, ortalama 45.0 tane ile başakta tane sayısı bakımından diğer genotiplere göre daha üstün durumda olduğu dikkati çekmektedir.

Dokuyucu ve ark. (1999), 1996 ve 1998 yılları arasında Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve verim unsurlarını incelemişlerdir. Bunun sonucunda iki yıllık ortalama başakta tane sayısı değerleri 34-54 tane/başak arasında değişmiştir. Çalışmamızda ise ortalama başakta tane sayısı değeri 48.3 tane/başak'tır. İki çalışma arasında meydana gelen bu farklılık genotiplerin ve iklim koşullarının farklılığından ileri gelmektedir.

4.2.3. Tek Başak Verimi

Tek başak verimine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 26' da verilmiştir. Varyans analizine göre genotipler arasında tek başak verimi bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 26. Tek başak verimine ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KO
Blok	2	0.013
Çeşit	12	0.090*
Hata	24	0.039
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplere ait ortalama tek başak verimi değerleri çizelge 27' de verilmiştir. Çizelge 27' yi incelediğimizde genotiplerin tek başak verimi 2.0 g ile 2.5 g arasında değişmekte olup, ortalama tek başak verimi 2.2 g' dır. Genotipler arasında en yüksek tek başak veriminin 2.5 g ile 2 no' lu genotipe ait olduğu ve bu genotipi 8, Gönen çeşidi ve Ziya Bey 98 çeşidi sırayla 2.4 g, 2.4 g ve 2.3 g ile takip etmektedir. Aynı çizelgeden 7 no' lu genotipin 2.0 g ile mevcut genotipler içerisinde en düşük tek başak verimine sahip olduğu dikkati çekmektedir.

Çizelge 27. Genotiplere ait ortalama tek başak verimi değerleri

Genotip	Tek Başak Verimi (g)	
2	2.5	a
8	2.4	ab
Gönen	2.4	abc
ZiyaBey 98	2.3	abcd
BasriBey 95	2.2	bcd
3	2.1	bcd
4	2.1	bcd
6	2.1	bcd
5	2.1	bcd
Adana 99	2.1	bcd
1	2.1	cd
Meta 2002	2.0	d
7	2.0	d
ORT	2.2	
LSD (0.05)	0.3	

Arabacı ve Konak (1999), 1996-1998 yıllarında Aydın koşullarında yapmış oldukları çalışmada genotiplerin iki yıllık ortalama tek başak verimi 1.97 g'dır. Çalışmamızda elde edilen ortalama tek başak verimi ise 2.2 g olarak belirlenmiştir. Tek başak verimi bakımından ortaya çıkan bu farklılık her iki çalışmada kullanılan genotiplerin özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.4. Bin Tane Ağırlığı (g)

Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 28' de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında bin tane ağırlığı bakımından olan farklılık önemli çıkmıştır.

Çizelge28. Bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	1,205
Çeşit	12	52,219*
Hata	24	15,208
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplerin ortalama bin tane ağırlığı değerleri çizelge 29' da verilmiştir. Çizelge 29 incelendiğinde, genotiplerin bin tane ağırlıkları 41.7 g ile 55.0 g arasında değişmekte olup, ortalama bin tane ağırlığı 48.7 g' dır. İncelenen özellik yönünden 4 no' lu genotipin 55.0 g ile ilk sırada yer aldığı, bunu sırayla, Ziya Bey 98 çeşidi 8 ve 5 no' lu genotipler 53.7 g, 53.3 g, 53.0 g bin tane ağırlığı ile takip etmektedir. Aynı çizelgeden 7 no' lu genotipin ise 41.7 g ile en düşük bin tane ağırlığında olduğu belirlenmiştir. Çizelge 29' dan da görüldüğü gibi denemede yer alan hatlar 49.5 g ile standart çeşitlere göre ortalama bin tane ağırlığı bakımından daha üstün durumda bulunmaktadır.

Demir ve ark.(2000),1998-1999 buğday yetiştirme döneminde İzmir ili Bornova ve Menemen lokasyonlarında ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Bornova ve Menemen lokasyonlarında çeşitlerin bin tane ağırlıkları sırasıyla 33.0 g-51.5g ile 33.5 g-47.5 g arasında değişmektedir.

Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993). Poelman (1987), tane ağırlığının çevreden etkilenmekle birlikte çeşit özelliği olabileceğini de bildirmiştir.

Çizelge 29. Genotiplere ait ortalama bin tane ağırlığı değerleri

Genotip	Bin Tane Ağırlığı (g)	
4	55.0	a
ZiyaBey 98	53.7	ab
8	53.3	ab
5	53.0	ab
3	50.7	abc
1	48.7	abc
2	48.6	abc
Meta 2002	47.7	bcd
Gönen	46.3	cd
6	45.7	cd
BasriBey 95	44.7	cd
Adana 99	44.3	cd
7	41.7	d
ORT	48.7	
LSD (0.05)	6.6	

4.2.5. Metre Karede Başak Sayısı

M^2 de başak sayısına ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 30' da verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında metre karede başak sayısı bakımından olan farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 30. Metre karede başak sayısına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KO
Blok	2	1835.265
Çeşit	12	2160.692*
Hata	24	872.423
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 31. Genotiplere ait ortalama metre karede başak sayısı değerleri

Genotip	Metre Karede Başak Sayısı (başak)	
Meta 2002	483	a
BasriBey 95	468	abc
7	467	ab
6	466	abc
Adana 99	449	abcd
2	446	abcd
4	435	bcd
8	430	cd
1	423	cd
Gönen	423	cd
ZiyaBey 98	422	cd
3	414	d
5	411	d
ORT	441	
LSD (0.05)	49.8	

Genotiplerin ortalama metre karede başak sayısı değerleri çizelge 31' de verilmiştir. Çizelge 31 incelendiğinde Meta 2002 çeşidinin 483 başak/m² değeri ile ilk sırada yer aldığı, bunu sırayla 7, Basri Bey 95 çeşidi ile, 6 no' lu genotipler 467, 468, 466 başak/m² ile takip ettiği görülmektedir. Çalışmamızda elde edilen değerleri diğer özelliklerle karşılaştıracak olursak, çizelge 7 ve çizelge 25' te görüldüğü gibi metre karede başak sayısı arttıkça bitki boyu ve başakta tane sayısında da azalma görülmektedir. Ayrıca Meta 2002 ve Basri Bey 95 çeşitlerinin de metre karede başak sayısının yüksek olduğu buna paralel olarak da tane verimi bakımından da diğer genotiplere göre ilk sıralarda yer aldığı dikkati çekmektedir.

Buğdayda ekim sıklığı arttıkça tane veriminin belli bir sınıra kadar arttığı ve daha sonra verimde düşüş olduğu, ekim sıklığı artışına paralel olarak bitki boyunun

arttığı, başakta tane sayısında ise azalma görüldüğü yapılan araştırmalarda saptanmıştır (İlhan ve ark., 1997).

Ekim sıklığı azaldıkça bitki başına düşen alanın artması sonucu kardeş sayısı artmakta, buna karşın birim alandaki fertil sap oranı azalmaktadır. Ayrıca, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı da düşmektedir (Nazır ve ark., 1975).

4.2.6. Tane Verimi

Tane verime ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 32' de verilmiştir. Varyans analizine göre, genotipler arasında verim bakımından olan farklılıklar önemli çıkmıştır.

Çizelge32. Tane verimine ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler
		Ortalaması
Blok	2	2342.684
Çeşit	12	12404.309*
Hata	24	2014.493
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Genotiplere ait ortalama verim değerleri çizelge 33' de verilmiştir. Buna göre genotiplerin ortalama verimi 409.9 kg/da ile 638.5 kg/da arasında değişmiştir. Çizelge 33 incelendiğinde mevcut genotiplerin ortalama veriminin 561.3 kg/da olduğu görülmektedir. Genotipler içerisinde en yüksek verime 638.5 kg/da ile BasriBey 95 çeşidinin sahip olduğu bunu da Meta 2002, Ziya Bey 98 çeşitleri ve 2 no'lu genotipin sırasıyla 631.8 kg/da, 617.3 kg/da 613.0 kg/da olarak takip ettiği görülmektedir. Çalışmamızda yer alan standart çeşitlerin 562.4 kg/da ortalama verim ile diğer genotiplerden daha yüksek ortalama verime sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge33. Genotiplere ait ortalama tane verim değerleri

Genotip	Tane Verimi (kg/da)	
Basri Bey 95	638.5	a
Meta 2002	631.8	a
Ziya Bey 98	617.4	ab
2	613.0	ab
7	588.2	abc
6	583.9	abc
3	579.2	abc
8	554.7	cd
Gönen	537.3	cd
Adana 99	537.0	cd
1	518.7	cd
4	488.0	d
5	409.9	e
ORT	561.3	
LSD (0.05)	75.7	

Osman ve ark. (2005), 2004-2005 üretim yılında ileri ekmeklik buğday hatlarının verim ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada genotiplere ait tane verimi 369.8kg/da-861.8 kg/da arasında değişmektedir. Çalışmamızda elde edilen tane verimi değerlerinin ise 409.9 kg/da ile 638.5 kg/da arasında olduğu belirlenmiştir. Her iki çalışmada tane verimi arasında görülen farklılığın genotiplerden ileri geldiği düşünülmektedir.

4.3. Tane İle İlgili Kalite Özellikleri:

4.3.1. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Varyans analiz tablosunu incelediğimizde, hektolitre ağırlığı bakımından genotipler arasında görülen farklılıklar önemli seviyede bulunmuştur.

Çizelge 34. Hektolitre ağırlığına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	Kareler Ortalaması
Blok	2	1,000
Çeşit	12	9,833*
Hata	24	0,667
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Hektolitre ağırlığı birim hacimdeki tanelerin ağırlığı olup, önemli bir kalite ölçütüdür ve tane tipi yanında çevre de hektolitre ağırlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Schular ve ark., 1994).

Tane şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği çeşidin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990). Ekmeklik buğdaylarda un randımanını etkileyen hektolitre ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar, yatma, hastalık ve zararlı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. (Atlı ve ark., 1999; Şener ve ark., 1997; Sade ve ark., 1999). Schuler ve ark. (1994) tanelerin buruşmasına neden olan hastalık ve yatma gibi çevresel etmenlerin hektolitre ağırlığını etkilediğini bildirmiştir.

Genotiplerin hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler çizelge 35' te verilmiştir. Bu çizelgeye göre 6 no' lu genotipin 86.0 kg/hl ile ilk sırada yer aldığı bunuda 8, 1, 2 no' lu genotiplerin sırasıyla 84.3 kg/hl, 82.6 kg/hl, 82.3 kg/hl hektolitre olarak takip ettiği anlaşılmaktadır. Genotiplerin ortalama hektolitre ağırlığı 82.0 kg/hl dir ve 6, 8, 1, 2, no' lu genotiplerin ve BasriBey 95 çeşidinin hariç ortalama değer üzerinde hektolitre ağırlığına sahip olduğu dikkati çekmektedir. Çalışmamızda standart çeşit olarak kullanılan genotiplerin hektolitre ağırlığının, tüm genotiplerin ortalama hektolitre değerinden düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 35' i incelediğimizde Ziya Bey 98 çeşidi 78.3 kg/hl ile en düşük hektolitre ağırlığına sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 35. Genotiplere ait ortalama hektolitre ağırlığı değerleri

Genotip	Hektolitre Ağırlığı(kg/hl)	
6	86,0	a
8	84,3	b
1	82,6	c
2	82,3	cd
BasriBey 95	82,3	cd
3	82,0	cde
7	82,0	cde
Gönen	81,6	cde
5	81,3	cde
Adana 99	81,3	cde
4	81,0	de
Meta 2002	80,6	e
ZiyaBey 98	78,3	f
ORT	82.0	
LSD (0.05)	1.7	

Hektolitre ağırlığının en az 72.0 kg/hl olması istenir, 82.0 kg/hl üzerinde yer alan değerler ise çok iyi olarak sınıflandırılmaktadır (Diepenbrock ve ark., 2005). Buna göre, tüm genotipler içerisinde 6, 8, 1, 2, 3 ve 7 no' lu hatlar ile BasriBey 98 çeşitidinin hektolitre ağırlığının 82.0 kg/hl ve bunun üzerinde değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Gooding ve ark., (2003), kontrollü çevre koşullarında yapmış oldukları çalışmada, çiçeklenme ve tane dolum döneminde meydana gelen kuraklık ve

sıcaklık artışının hektolitre ağırlığında azalmaya yol açtığını belirtmişlerdir. Ayrıca bu durumun kuraklıktan çok sıcaklık artışından ileri geldiği belirtilmiştir.

Özer ve ark. (1999), Çukurova şartlarında yaptıkları araştırmada hektolitre ağırlığının 73.4 kg/hl ile 81.0 kg/hl arasında değiştiğini açıklamışlardır. Çalışmamızda ise hektolitre ağırlığının 86.0 kg/hl ile 78.3 kg/hl arasında olduğu saptanmıştır. Bu durumun farklı genotiplerden ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.3.2. Protein Oranı (%)

Varyans analiz tablosu incelendiğinde, genotipler arasında protein oranı bakımından görülen farklılıklar önemsiz düzeyde bulunmuştur.

Çizelge 36 Protein oranına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon	SD	Kareler
Kaynağı		Ortalaması
Tekerrür	2	7,199
Çeşit	12	0,663
Hata	24	0,758
Genel	38	

*, 0.01 olasılık düzeyinde önemli

Protein oranı, buğday kalitesini belirlemede kullanılan kriterlerin başında gelmektedir (Atlı ve ark., 1999). Çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kımlı gibi zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Bushuk, 1982; Atlı, 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999).

Çizelge 37. Genotiplerin protein oranı, sedimentasyon ve düşme sayısı değerleri

HAT NO	PROTEİN ORANI (%)	SEDİMENTASYON (ml)	DÜŞME SAYISI (s)
1	12.2	24	353
2	12.1	29	571
3	11.3	28	247
4	12.3	28	320
5	12.3	21	325
6	12.3	21	141
7	12.0	28	213
8	11.8	24	230
ZİYABEY 98	11.8	21	224
GÖNEN	11.4	33	221
BASRİBEY	11.0	27	656
META 2002	11.1	24	211
ADANA 99	11.4	27	218
ORTALAMA	11.7	25.7	302

Genotiplere ait ortalama protein oranı değerleri çizelge 37’ de verilmiştir. Buna göre 6 no’ lu genotip % 12.3 protein oranı ile ilk sırada yer aldığı, bunu sırasıyla % 12.3, % 12.2, protein oranı ile 4, 1, 5no’ lu genotiplerin izlediği görülmektedir. Aynı zamanda Basri Bey 95 çeşidinin ise % 11.0 ile en düşük protein oranına sahip olduğu dikkati çekmektedir. Çizelge 37’yi incelediğimizde çalışmamızda yer alan tüm genotiplerin ortalama protein oranı değerinin % 11.7 olduğu belirlenmiştir.

Genotiplere ait ortalama protein değerleri ile verimi karşılaştıracak olursak iki özellik arasında ters bir ilişkinin söz konusu olduğunu görürüz. Çizelge 33’den genotiplere ait ortalama tane verimi değerlerini incelediğimizde 11, 12, no’ lu genotiplerin sırayla 638.5, 631.8, kg/da ile yüksek değerlere sahip olduğunu, ancak aynı genotiplerden % 11.0, % 11.1 gibi düşük protein miktarları elde edilmiştir. Aksine 518.7, 488.0, 409.9 kg/da ile düşük verim değerlerine sahip olan 1, 4, 5 no’ lu hatların, protein oranlarının sırayla % 12.2, % 12.3 ve % 12.3 gibi daha yüksek

değerler olduğu dikkati çekmiştir. Aynı zamanda çizelge 33 ve 37' ye bakıldığında, 2, 7, 8 no'lu genotiplerin ve Gönen çeşidinin, tane verimi ve protein miktarı yönünden elde edilen değerlerin birbiri ile paralellik gösterdiği söylenebilir.

Ekmeklik buğdayda tane dolum döneminde meydana gelen hava koşulları kaliteyi önemli düzeyde etkilemektedir, özellikle bu dönemde nemli ve serin hava kaliteyi olumsuz etkiler (Johansson ve Syensson, 1998; Johansson, 2002). Yine tane dolum döneminde 20°C üzerindeki sıcaklıklar başakta küçük tanelerin oluşmasına ve yüksek protein konsantrasyonuna neden olur (Sofield ve ark., 1974; Altenbach ve ark., 2003; Godding ve ark., 2003).

Tane dolum döneminde, yüksek sıcaklıklar proteinin işlevini azaltırken protein içeriğini önemli düzeyde arttırmaktadır. Bu durum unun hamur özelliğini olumsuz yönde değiştirir (Corbellini ve ark., 1997).

Tanede protein oranı, tane dolum dönemi boyunca çeşit, iklim parametreleri, azotlu gübre miktarı, azot uygulama dönemi, topraktaki azot artışı, ve kullanılabilir nem miktarı tarafından önemli derecede etkilenmektedir (Rharrabti ve ark., 2001).

4.3.3. Sedimentasyon Değeri

Sedimentasyon değeri buğdayların gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir parametredir. Bu değer un'un gluten kalitesine bağlı olarak yüksek çıkar. Ekmeklik unlarda 15-20 ml orta, 25-30 ml iyi, 30 üzeri çok iyi kabul edilir.

Sedimentasyon testinin prensibi, un ve laktik asit çözeltisi ile hazırlanmış süspansiyondaki un partiküllerinin gluten kalitesine göre şişmesi ve bu partiküllerin belirli bir zamanda çökmeyen miktarının ölçülmesidir. Gluten miktarı fazla ve kalitesi yüksek olan buğday unlarında, partiküller daha fazla şişeceğinden yoğunlukları az olmakta ve çözelti içerisinde dibe daha yavaş çökmektedirler. Bu

nedenle kaliteli buğday unlarının sedimentasyon değerleri daha yüksek çıkmaktadır (Özkaya ve Kahveci, 1990; Köksel ve ark., 2000).

Çizelge 37' ye göre, çalışmamızda yer alan genotipler içerisinde Gönen çeşidinin 33 ml sedimentasyon değerine sahip olduğu bunu da, 29 ml ve 28 ml, 28 ml, 28 ml ile sırasıyla 2, 3, 4, 7 no'lu genotiplerin takip ettiği dikkati çekmektedir. Aynı zamanda 21 ml sedimentasyon değeri ile 5, 6 no' lu genotiplerin ve Ziya Bey 98 çeşidinin orta düzeyde sedimentasyon değerine sahip olduğu görülmektedir. Ancak aynı çizelgeden 6 ve 5 no' lu genotiplerin ortalama protein oranlarına baktığımızda, % 12.3 gibi yüksek düzeyde protein oranına, ancak 21 ml ile orta düzeyde sedimentasyon değerine sahip olduğunu görmekteyiz. Bu sonuç 6 ve 5 no' lu genotiplerin istenilen seviyede protein kalitesine sahip olmadıklarını belirtmektedir. Aynı zamanda, iyi düzeyde sedimentasyon değerine sahip olan Gönen çeşidi ve 3 no' lu genotipin çizelge 36' da verilen protein değerlerine baktığımızda sırayla %11.4 ve %11.3 gibi düşük düzeyde olduğunu görmekteyiz. Sonuç olarak bu genotiplerin düşük düzeyde protein oranına sahip olmasına rağmen, protein kalitesinin iyi düzeyde olduğunu göstermektedir

Buğdayda yüksek protein oranı yanında protein kalitesinin belirlenmesinde kullanılan önemli yöntemlerden biri de sedimentasyon değeridir (Zeleny, 1947). Buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını inceleyen Zanetti ve ark., (2001) Zeleny sedimentasyon değerini ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriteri olarak ele almışlardır. Protein miktarı büyük oranda çevreden etkilenmesine rağmen, sedimentasyon değerinin daha çok genetik yapıya bağlı olduğu gözlenmiştir. Protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar, 1989; Budak ve ark., 1997; Atlı, 1999).

Tane dolum döneminde ,gün içerisindeki 32 °C' yi aşan sıcaklık saati ve % 40' ın altında meydana gelen görel nemin, sedimentasyon değeri ile arasında negatif ilişkili olduğu açıklanmıştır (Blumental ve ark., 1991)

4.3.4. Düşme Sayısı

Düşme sayısı buğday kırması veya unlarda diastatik aktiviteyi belirlemede kullanılan bir yöntemdir, özellikle ekmek yapımında oluşacak gaz miktarı ve ekmek hacminin büyümesi açısından önemlidir. Buğday ununda bulunan alfa ve beta amilaz enzimlerinin etkinliği ile viskozitesini kaybetme süresi, saniye olarak düşme sayısını vermektedir.

Ekmeklik unlarda istenen düşme sayısı 250 ± 25 saniyedir, bu değer 150 s'den küçükse buğday veya unun kötü şartlarda depolandığı ve enzim aktivitesinin çok arttığı anlaşılr. 300 saniyeden fazla düşme sayılı unlarda enzim katkısı ilave edilmezse ekmek hacminde ve kalitesinde düşme meydana gelir, hamur yeterince gaz oluşturmaz, ekmek içi sıkı olur. Düşme sayısı uygun olmayan unlar paçal yapılarak da iyileştirilebilir.

Çizelge 37 incelendiğinde 3 no' lu genotipin 247 s düşme sayısı değeri ile diğer genotiplere oranla istenilen düzeyde olduğu görülmektedir ve yeterli seviyede enzim aktivitesi içerdği sonucu çıkarılabilir. Bunu da 230 s, 224 s ve 221 s ile sırasıyla 8, 9, 10 no' lu genotiplerin izlediği görülmektedir. Aynı çizelgeden 6, 2 no' lu genotipler ve BasriBey 95 çeşidi sırasıyla 141, 571 ve 656 s ile istenmeyen seviyede düşme sayısı değerine sahip olduğu dikkati çekmektedir. Bunu da çok fazla ya da yetersiz düzeyde enzim aktivitesinin belirtisi olduğunu açıklayabiliriz.

Çalışmamızda yer alan genotipler, düşme sayısı bakımından büyük farklılıklar göstermektedir. Bu durumun hasat öncesi meydana gelen yağışların genotipleri farklı düzeyde etkilemesinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Hatlardan ve standart çeşitlerden elde edilen ortalama değerleri incelediğimizde, hatlardan elde edilen düşme sayısının 300 s olduğu ve istenilen değere yakın sonuç verdiği belirlenmiştir.

Ekmeklik buğdayın başakta olgunlaşma süresi boyunca meydana gelen hava koşulları tohum kalitesini etkilemektedir. Hasat öncesi sık görülen yağışlar, yüksek nemli hava, hasatın gecikmesine ve tohumun başakta çimlenmesine neden olur. Bu durum tohumda enzim aktivitesini olumsuz yönde etkilemekte ve tohum kalitesini düşürmektedir (Foster ve ark., 1997).

Tane dolum dönemi boyunca meydana gelen nemli ve serin hava yada kısa süreli yüksek sıcaklıklar enzim aktivitesini arttırarak düşme sayısında azalmaya neden olabilmektedir (Smith ve ark., 1999).

Buğday tohumunda, hasat döneminde görülen yağışlar, kötü depo koşulları bazı kimyasal değişikliklere neden olur. Bunun sonucunda, enzim aktivitesi artar ve çimlenme meydana gelir. Tohumda görülen bu değişikliklerin oranı çeşide, sıcaklığa ve yağış miktarına bağlıdır (Sing ve ark., 2001).

Buğdayda çimlenme, amilaz aktivitesinin artmasına, nişastanın parçalanıp şekere dönüşmesine neden olmaktadır. Bunun sonucunda unun kalitesi düşer ve koyu yüzeyli düşük hacimli ekmekler elde edilir (Bajwa ve ark. 1990).

4.3.5. Gluten Miktarı

Gluten miktarı ve kalitesi, buğday ununun en önemli kalite özelliklerinden birisidir. Aynı zamanda buğday ununa elastik özellik kazandıran ve hamurun fiziksel özelliklerinden sorumlu olan bir proteindir. Genellikle unun gluten içeriğindeki herhangi bir artışın, protein içeriğindeki artıştan kaynaklandığı kabul edilmektedir (Perten ve ark. 1992).

Gluten indeks değerinin iki amacı vardır, bunlardan birincisi glutenin parmaklar arasında uzatılarak subjektif duyuusal denemeye gluten kalitesini belirleme yerine kullanılabilmesi, ikicisi ise kısa bir sürede (10 dak.) hem gluten miktarını hemde gluten indeks değeri belirlenebilmesidir (Sezgin, Ü., 1990).

Gluten miktarı, gluten yıkama cihazı ile ununun yıkanmasından elde edilir. Sonuç % olarak belirtilir. Buğdaylarda gluten miktarının fazla olması istenir (Sezgin, 1990).

Çizelge 38. Genotiplere ait gluten değerleri

Genotip	Yaş Gluten (%)	Glut. İndex (%)
1	32	74
2	36	82
3	29	96
4	32	81
5	33	69
6	33	75
7	29	86
8	34	79
ZiyaBey 98	30.8	68
Gönen	28	95
BasriBey 95	30	81
Meta 2002	31	86
Adana 99	26	96
Ortalama		

Genotiplere ait yaş gluten değerleri çizelge 38' de verilmiştir. Buna göre 2 no'lu genotip % 36 ile en yüksek yaş gluten miktarına sahipken, Adana 99 çeşiti % 26 yaş gluten miktarı ile genotipler içerisinde en düşük değere sahiptir. Çalışmada yer alan hatlar içerisinde 2 no' lu hat, standart çeşitler arasında ise Ziya Bey 98 ve Meta 2002 çeşidi yaş gluten miktarı bakımından en yüksek sonucu vermiştir. Çizelge 38'i incelediğimizde hatların ortalama yaş gluten % 32 ile standart çeşitlere göre daha yüksek miktarda olduğu dikkati çekmektedir.

Çizelge 38' den genotiplere ait gluten indeks değerlerini incelediğimizde, 3 no' lu hat ve Adana 99 çeşidinin % 96 gluten indeksi değerine sahip olduğu, bunu da % 95, 86, 86 ile sırayla Gönen çeşidi, 7 no' lu hat ve Meta 2002 çeşidinin takip ettiği görülmektedir. Çalışmada yer alan hatlar ortalama % 80 gluten indeksi değeri ile standart çeşitlerin ortalamasından daha düşük düzeye sahip olduğu dikkati çekmektedir.

Genotiplerin yaş gluten ve gluten indeks değerleri arasında karşılaştırma yaptığımızda, 2 no' lu genotip % 36 olarak yüksek düzeyde yaş gluten değerine aynı zamanda % 82 ile iyi bir gluten indeks değerine sahiptir. Bu da 2 no' lu genotipin gluten kalitesinin istenilen düzeyde olduğu sonucunu göstermektedir. 3no' lu genotip ve Adana 99 çeşiti ise % 29 ve % 26 gibi iyi düzeyde yaş gluten miktarına sahiptir ve bu genotipler tüm genotipler içerisinde en iyi gluten indeksi değerini elde etmiştir. Ancak çizelge 38' e göre ZiyaBey 98 çeşitinin yaş gluten miktarı % 31 ile iyi düzeyde olmasına rağmen gluten indeks değeri % 68 gibi düşük düzeydedir. Elde edilen bu değer sonucunda, ZiyaBey 98 çeşidinin gluten kalitesinin istenilen düzeyde olmadığı söylenebilir.

Graybosch ve ark. (1996), Gluten üzerine genotipik komponentlerin etkisinin, çevresel faktörlerden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Tane dolum döneminde meydana gelen sıcaklık stresi, gluten sentezini kısıtlamakta ve dolum dönemi sürecinin azalmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda ise hamurun dayanıklılığı azalmaktadır (Blumental ve ark., 1991).

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen bulgular sonucunda incelenen özelliklere ait sonuçlar aşağıda açıklanmıştır.

Genotiplerin bayrak yaprak alanı bakımından 15.3 cm² ile 31.0 cm² arasında değiştiği, bu özellik bakımından 3 no' lu genotipin (31.0 cm²) en yüksek, 7 no' lu genotipin (15.3 cm²) ise en düşük bayrak yaprağı alanına sahip olduğu saptanmıştır.

Metre karede başak sayısının incelenen genotipler bakımından 411 başak/m², ile 493 başak/m² arasında değiştiği saptanmıştır. Meta 2002 çeşidinin (493 başak/m²) diğerlerine göre en yüksek, 5 no' lu genotipin ise en düşük metre karede başak sayısına sahip olduğu belirlenmiştir.

Başak eni bakımından genotiplerin 1.4 cm ile 1.5 cm arasında değişen değerler aldığı belirlenmiştir. 4 no' lu genotipin 1.5 cm ile en büyük, Meta 2002 çeşidinin ise 1.4 cm ile en büyük başak enine sahip olduğu saptanmıştır.

Genotipler başak boyu bakımından incelendiğinde, bu değerlerin 7.9 cm ile 9.8 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. 4 no' lu genotipin bu özellik bakımından 9.8 cm ile en büyük, 6 no' lu genotipin ise 7.9 cm ile en düşük değeri aldığı belirlenmiştir.

Başaklanma gün sayısı bakımından genotiplerin 123 gün ile 128gün arasında başaklanma gösterdikleri saptanmıştır. 8 no' lu genotipin 128 gün ile en geç, Ziya Bey 98 çeşidinin ise en erken başaklanan genotip olduğu tespit edilmiştir.

Çiçeklenme gün sayısının incelenen genotipler bakımından, 127 gün ile 133 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. 8 no' lu genotipin 133 gün ile en geç, 4 no' lu genotipin ise 127 gün ile en erken çiçeklenen genotip olduğu saptanmıştır.

Başakta başakçık sayısı bakımından genotiplerin 15 ile 18 değerleri arasında değiştiği, 1 no' lu genotipin (18 başak / tane) en yüksek, Ziya bey 98 ve Meta 2002 çeşitlerinin ise en düşük başakta tane sayısına sahip olduğu belirlenmiştir.

Tek başak verimi bakımından genotiplerin 2.0 g ile 2.5 g arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. 2 no' lu genotipin (2.3 g) en yüksek, 7 no' lu genotipin ise en düşük tek başak verimine sahip olduğu saptanmıştır.

Genotiplerin başakta tane sayılarına baktığımızda, bu değerlerin 34 tane/ başak ile 55.0 tane/ başak arasında değiştiği belirlenmiştir. Gönen çeşidinin incelenen özellik bakımından en yüksek, 5 no' lu genotipin ise en düşük değere sahip olduğu saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı bakımından genotiplerin 41.7 g ile 55.0 g arasındaki değerlerde değiştiği, 4 no' lu genotipin (55.0 g) en yüksek, 7 no' lu genotipin ise en düşük bin tane ağırlığına sahip olduğu belirlenmiştir.

Genotiplerin verimlerine baktığımızda, bu değerlerin 409.9 kg/da ile 638.5 kg/da arasında değiştiği, Basri Bey 95 çeşidinin en yüksek (638.5 kg/da), 5 no'lu genotipin ise en düşük (409.9 kg/ da) verime sahip olduğu belirlenmiştir.

Hektolitre değerleri bakımından incelenen genotiplerin 78.3 kg/hl ile 86.0 kg/hl arasında değerlerde değişiklik gösterdiği, 6 no' lu genotipin en yüksek (86.0 kg/hl), Ziya bey 98 çeşidinin (78.0 kg/hl) ise en düşük hektolitre ağırlığına sahip olduğu saptanmıştır.

Bitki boyu yönünden genotipler 94.0 cm ile 112.1 cm arasında değişen boylara sahip olduğu belirlenmiştir. İncelenen bu özelliğe göre 1 no' lu genotip en uzun, 2 no'lu genotip ise en kısa boyda genotip olarak değerlendirilmiştir.

Genotiplerin bayrak yaprak kın uzunluğu açısından 14.8 cm ile 22.6 cm arasında değiştiği, 1 no'lu genotipin en uzun, 8 no'lu genotipin ise en kısa bayrak yaprak kın uzunluğu değerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Bayrak yaprak açısı ve protein oranları bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemsiz çıkmıştır.

İncelenen genotipler verim ve kalite özellikleri bakımından birlikte değerlendirildiğinde; Gönen ve Ziyabey 98 standart çeşitleri verim düzeyleri yüksek, protein oranları düşük olmakla birlikte sedimentasyon ve düşme sayısı bakımından olumlu yönde dikkati çekmiştir. Adana 99 çeşidinin düşük verimli, düşük protein oranına karşın orta düzeyde sedimentasyon ve düşme sayısına, aynı zamanda Meta 2002 çeşidinin ise yüksek verime, uygun sedimentasyon değeri ve düşme sayısına sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda yer alan hatlardan; 8, 3 ve 2 no' lu genotipler verim ve kalite özellikleri bakımından dikkati çekmişlerdir. 2 no' lu genotip, dar bayrak yaprağı alanı, erkenci olması, dar bayrak yaprak açısına yüksek düşme sayısı değerine sahip iken, tane verimi, protein oranı sedimentasyon değeri yüksektir. 8 no' lu genotip dar bayrak yaprak alanı, geççi, kısa bayrak yaprak uzunluğuna, geniş bayrak yaprak açısına, tek bitki verimi, hektolitre ağırlığı yüksek, sedimentasyon değeri ve düşme sayısı çok iyi bir genotip olarak tanımlanabilir. 3 no' lu hat ise geniş bayrak yaprak alanına, geççi, kısa bayrak yaprak kın uzunluğu, orta verimli, düşük protein oranı olmasına karşın, sedimentasyon değeri ve düşme sayısı bakımından kaliteli bir genotip olarak tanımlanabilir. Her iki genotipinde geççi oldukları dikkati çekmektedir. Standart çeşitler ile birlikte bu özellik dikkate alındığında geççi genotiplerin verim ve kalite yönünden olumlu değerler taşıyabileceği söylenebilir. 2, 3 ve 8 no' lu hatların daha sonraki çalışmalarda kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

ÖZET

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazisinde, Aydın ili koşullarında bazı ileri ekmeklik buğday hatları ve bölge standart çeşitlerinin verim ve kalite yönünden karşılaştırılması üstün özellikli genotiplerin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan bu çalışma, 3 tekerrürlü olarak sıra arası 20 cm, uzunluğu 5 m olan 6 sıralı parsellere ekilmiştir.

Araştırmada, bitki boyu, başaklanma süresi, çiçeklenme süresi, başak boyu, başak eni, bayrak yaprak kın uzunluğu, bayrak yaprak açısı, bayrak yaprak alanı, metre karede başak sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, sedimantasyon değeri, düşme sayısı, gluten gibi bazı verim ve kalite özellikleri incelenmiştir.

İncelenen genotipler verim ve kalite özellikleri bakımından birlikte değerlendirildiğinde; 2, 3 ve 8 no'lu genotiplerin olumlu değerler taşıdığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak, 2, 3 ve 8 no'lu genotipler, standart çeşitler ile karşılaştırıldığında bu genotiplerin verim ve kalite yönünden uygun değerler taşıyabileceği söylenebilir. Ayrıca 2, 3 ve 8 no'lu hatların daha sonraki çalışmalarda kullanılması gerektiği belirlenmiştir.

SUMMARY

The aim of this study was to investigate yield components and bread-making quality of some advanced bread wheat lines of Aegean region standart cultivars to determine the best genotypes. The study were conducted in the 2004-2005 growing season at Adnan Menderes University, Experimental Field of Agricultural Faculty. The experimental design was randomized complete block design with three replication. The plots consisted of six rows 5 m long with 20 cm between adjacent plots.

The plant height, heading days, flowering days, ear length, ear width, flag leaf area, flag leaf angle, flag leaf area, ear density, number of spikelet per ear, numbers of kernel per ear, single ear weight, thousand kernel weight, test weight, protein content, sedimentation value, falling number and gluten were measured in this research.

When genotypes were evalvated for yield and quality characteristics the 2, 3. and 8. genotypes show suitable characteristics and late maturity

In conclusion, when 3. and 8. genotypes were compered with standart cultivars, genotypes may be suitable for yield and quality characteristics. On the other hand 2, 3. and 8. genotypes should be used for wheat breeding studies in the future

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın oluşmasında, fikir ve önerileriyle yardımcı olan sayın hocam Prof. Dr. İsmail Turgut'a, değerli katkılarında dolayı sayın hocalarım Prof. Dr Aydın Ünay, Yrd. Doç. Dr. Osman Erekul'a ve yüksek lisans eğitimim süresince gösterdikleri destek ve anlayıştan dolayı çok değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

1. Anonim, 1991. Türkiye Ziraat Odaları Birliği Ürün Raporları.
2. Anonim 2000. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.
3. Anonim, 2003. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.
4. Açıkgoz, N., M.E. Akkaş, A.F. Moghaddam and K. Özcan, 1994. A Database Based Turkish Statistical Analyses Programme For PC: TARİST. Field Crop Congress, 25-29 April Plant Breeding Section, İzmir, 2:264-267.
5. Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., Çarkçı, K., 1999. Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi 1999, 366-371, 15-20 Kasım, Adana.
6. Altınbaş, M., Budak, N., Tosun, M., 2000. Ekmeklik Buğdayda (T. aestivum L.) Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Cilt:37, Sayı: 2-3, Sayfa: 149-156
7. Arat, S., O., 1949. Buğday Teknolojisi. Tarım Bakanlığı Neşriyat Müdürlüğü. Sayı:654
8. Arabacı, O., Konak, C., 1999. Büyük Menderes Havzasına Uyumlu Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Farklı Bitki Sıklıklarının Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi 15-20 Kasım 1999, Cilt 1, 180-185, Adana.
9. Atlı, A., 1987. Kışlık tahıl üretim bölgelerimizde yetiştirilen bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin kalite ile kalite karakterlerinin stabilitesi üzerine

araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu (6-9 Ekim 1987, Bursa) Bildirileri, S: 443-454)

10. Atlı, A., 1999. Buğday ve Ürünleri Kalitesi. Orta Anadolu da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya, 498-506.

11. Austin, R.B., 1987. Some Crop Characteristics of Wheat and Their Influence on Yield and Water Use. Proceed of an Int. Workshop. 321-336, s: 27-31.

12. Aydın, N., Mut, Z., Bayramoğlu, H., O., Özcan, H., 2005. Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik (Triticum Aestivum L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. OMU Ziraat Fakültesi Yayınları 2005, Sayı: 20(2), Sayfa: 45-51.

13. Bajwa, U., and G.S. Bains, 1990. Supplementation of Glycerolized Oils and Alpha-Amylases in Breadmaking. III. Changes in Water Soluble Components During Ageing of Bread. J. Fd. Sci. Tec. 27:153-155.

14. Başer, İ., Korkut, K., Z., Bilgin, O., 2001. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının (T. aestivum L.) Tane Verimi ve Bazı Agronomik Karakterler Yönünden Değerlendirilmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, 99-104, Tekirdağ

15. Bilgin, O., Korkut., K.Z., 2005. Bazı Ekmeklik Buğday (T. aestivum L.) Çeşit ve Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1), s: 58- 65, Tekirdağ.

16. Blumenthal, C., S., Bekes, F., Batey, I., L., Wrigley, C., W., Moss, H., J., Mares, D., J., BarlowE., W., R., 1991. Interpretation of grain quality results from wheat variety trials with refernce to high temperature stres. Aust. J. Res. 42, 325-334.

17. Briggles, L.W. 1981. CRC Handbook of Biosolar Resources. Wheat. (*Triticum aestivum*. L)Resource Materials. CRC Press, Inc. Boca Raton, FL. p. 67–70.. Vol:30.
18. Budak, H., Karaaltın, S., Budak, F., 1997. Bazı Ekmeklik (*T. aestivum* L. Em Thell) Buğday çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi 1995, 534-536, 25-27 Eylül, Samsun.
19. Bushuk, W.,1982, Grains and Oilseeds. 3. Edition Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Monitoba, p:45-56
20. Cook, R. J., R.J. Veseth 1991. Wheat Healt Management . The American Phythological Society, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
21. Corbellini M., Canevar M.G., Mazza L., Ciafffi M., Lafiandra D., Borghi B. Effect of the duration and intensity of heat shock during grain filling on dry matter and protein accumulation, technological quality, and protein composition in bread and durum wheat. Aust. J. Plant Physiol. 1997;24:245-260.
22. Çölkesen, M., Öktem, A., Eren, N., 1997. Çukurova ve Harran Ovası Koşullarına Uygun Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma.Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül, Samsun.
23. Çığ, F., Ülker, M., 2001. Yeni Tescil Edilen Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Van Koşullarında Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 21-27 Eylül, Tekirdağ.
24. Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E., Sever, C., 1999. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir

Çalışma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 354-356, 15-20 Kasım 1999, Adana (Poster Bildiri).

25. Demir, İ., Turgut, İ., Yüce, S., Konak, C., Sever, C., Tosun, M., 2001. Ege Bölgesinde Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Ekmeklik Buğdayların Verim ve Bazı verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 11-15 Eylül 2001, 99-104, Tekirdağ

26. Diepenbrock, W., Ellmer, F., ve Leon, J., 2005. Ackerbau, Pflanzenbau und Planzenzüchtung, UTB2629, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

27. Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akkaya, A., 1999. Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 127-132, 15-20 Kasım, Adana

28. Doğan, R., 2002. Ekmeklik Buğday Hatlarının (Triticum aestivum L.) Tane Verimi ve Kimi Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 2002, Bursa, Cilt: 16, Sayfa: 149-158. FAO, 2005

29. Doğan, R., N. Çelik, İ. Turgut, 1997. Saraybosna Ekmeklik Buğday çeşidine Uygun Ekim Sıklığı ve Azot miktarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül Samsun, s:36:40.

30. Dotlacil L., Toman K., 1991. The stability of the yield of different wheat varieties. Rostl. Vyr., 37:33-38.

31. Johansson, E., Gunnar Svensson Variation in bread-making quality: effects of weather parameters on protein concentration and quality in some Swedish wheat cultivars grown during the period 1975-1996 ². ¹Department of Plant Breeding Research, The Swedish University of Agricultural Sciences, S-268 31

32. Erekul, O., Öncan, F., Yavaş, İ., Şengün, B., Koca, Y., O., 2005. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt I, sayfa:111-116.
33. Fischer, R.A., 1996. Wheat Physiology at CIMMYT and Raising the Yield Plateau. In: Increasing Yield Potential in Wheat. Breaking the Barriers. Mexico, CIMMYT pp:199-202.
34. Foster, N. R., Burchett, L., A., Paulsen, G., M., 1997. Planting Wheat Seed Damaged by Sprouting Before Harvest, Keeping, Agricultural Experiment Station, Kansas State University
35. Genç, İ., S. Özer, H. Özkan, T. Yağbasanlar, O. Kola, F. Toklu, A. Altan, 1997. . Bazı ekmeklik buğday tritcale hatlarının bazı fiziksel, kimyasal ve teknolojik özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s.550-552.
36. Graybosch, R.A., Peterson, C.J., Baenziger, P.S., Shelton, D.R.,1995. Journal of Cereal Science, 22:1, 45-51; 21 ref.
37. Geleta B., Atak M., Baenziger, P. S., Nelson, L. A., Baltenesperger, D. D., Eskridge, K. M., Shipman M. J., Shelton D. R., 2002. Seeding Rate and Genotype Effect on Agronomic Performance and End-Use Quality of Winter Wheat. Crop Science 42:827-832
36. Gooding, M.J., Ellis, R.H., Shewry, P.R. ve Schofield, J.D. 2003. Effects of Restricted Water Availability and Increased Temperature on the Grain Filling, Drying and Quality of Winter Wheat. Journal of Cereal Science, 37, 295-309.

39. Gökmen, S. Ve Sancar, Ö., 1989. Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. Cumhuriyet Üniv. Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi, 1:357-368.
40. Heyne, E. G., D. R. Knott, R. Morris, D. Mass, G. Shaner, B. Tucker, 1987. Wheat and Wheat Improvement. American Society of Agronomy, Inc. Wisconsin, USA.
41. International Association of Cereal Chemistry (ICC), 1986: Standart Methods of the ICC, Vienna.
42. İvanovski, M., 1998. Milenka-high yielding and quality variety of winter wheat .2nd Balkan Symposioum on Field Crops Proceedings p.253-255, 16-20 June, NoviSad, Yugoslavia.
43. Johansson, E., Svensson,G., 1998. Variation bresd-making quality effects of wheather parameters on protein concentration and quality in some swedish wheat cultivars grown during the period 1975-1996. Journal of the science of food and agricultural 78, 119.
44. Johnson, G.V., 1996. Long-tern winter wheat grain yield trends. Okla. Coop. Extension Serv. PT: 96-12.
45. Juri, D., Food Tecnol Biotechol, 39(4)353-361,2001.
46. Khattak ve ark., 2005.Evaluation of physical and chemical characteristics of newly evolved wheat cultivars, Journal of the Science of food and agricultural, V: 85, No: 6, 30 April, 2005, pp: 1061-1064(4)
47. Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. Ve Kılınç, M., 1988. Tescilli Bazı ekmeklik (T. aestivum L. em Thell) ve Makarnalık buğday çeşitlerinin (T.

durum Desf) buğday çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde çalışmalar. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. 3(3):96-105.

48. Konak, C., Ünay, A., Arabacı, O., Turgut, İ., 1999. Büyük Menderes Havzasında Ekmeklik (T. aestivum L. em Thell) ve Makarnalık (T. durum Desf) Buğdaylarda farklı Ekim Zamanlarının Verim, Erkencilik ve Bazı Generatif Dönem Özellikleri Üzerine Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Cilt1, 174-179, Adana

49. Mellado, M., Z., 2001. Genetic Improvement of Bread Wheat (Triticum aestivum L.) In The South Central Zone of Chile. III. Protein Content, Production and Sedimentation Volume. Agricultura Tecnica, 2001, Vol: 61, No: 2.

50. Mellado Z., Mario and Madariaga B, Ricardo (2003) Pandora - INIA, new spring bread wheat cultivar for Chile/Pandora-Inia, Nuevo Cultivar de Trigo Harinero de Prima Vera Para Chile. Agricultura Tecnica Chile 63(3):pp.319-322.

51. Mittelman, A., Neto, J., F., B., Carvalha, F., I., F., Lemos, M., C., I., Conceição, L., D., H., 2000. Inheritance of wheat Traits related to bread-making quality. RevistaPAB, Pesquisa Agropecuaria Brasileira, Vol: 35, No: 35

52. Nazır, L.S., Rashid, M. ve Gill, M.A., 1975. Differential Response of 3 Wheat Varieties to Varying Densities of Seeding in an Irrigated Environment . Pakistan 3 Agr.Sci. 12:133-136

53. Nel, M.M., Agenbag, G.A., Purchase, J.L., 1998. Sources of Variation for Yield, Protein Content and Hectolitre Mass of Spring Wheat (Triticum Aestivum L.). South African Journal Plant and Soil, 15:2, 72-79; 31 ref.

54. Özkaya, H., Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:14, Ankara. Perten H., Bondesson K., Mjorndal A., Cereal Foods World, 37 (1992) 655-660.
56. Perten,H., K., Bondesson, A., Mjorndal, 2002. Cereal Foods World, 37(1992), 665-660.
57. Peterson, C. J., Graybosch, R.A., Baenziger, P, S, , Grombacher, A.W., 1992. Genotype and environment effeccts on quality characteristics of hard winter wheat. Crop sci., 32:98-103.
58. Peterson, C.J., Graybosch, R.A., Shelton, D.R., Baenziger, P.S., Braun, H.J., Altay, F., Kronstad, W.E., Beniwal, S.P.S., McNab, 1997. Developments in Plant Breeding s:233-228, Volume 6;9 ref.
59. Poehlman, J. M., 1987. Breeding Field Crops. Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.
60. Pushman, F.M., Bingham, J., 1979. Components of Test Weight of Ten Varieties of Winter Wheat Grown with Two Rates Nitrojen Fertilizer Application. J. Agric. Sci. (Cambridge) 85:559-563.
61. Rharrabti, Y., Villegas,D., Garcia, Del Moral, L.,F., Aparicio, N., Elhani, S., Royo, C., 2001.Enviromental and Genetic Determinationof ProteinContent and grain yield in durum wheat under Mediterranean conditions. Plant Breed. 120, 381-388.
62. Robertson A, 1959. The Sampling Variance of The Genetic Correlation Coefficient. Biometrics 15:469–485.

63. Sağlam, F., 1995. Trakya Bölgesinde Yetiştirilen Ekmeklik Buğdaylarda Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Araştırmalar. T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
64. Schular, S. F., R. K. Bacon, E. E. Gbur, 1994. Kernel and spike character influence on test weight of soft red winter wheat. Crop Sci. 34: 1309-1313.
65. Shalaby, E.M., EL rahim, H.M.A., Mosaad, M.G., Masoud, M.M., 1988. Effects of Watering Regime on Morpho-Physiological Traits and Harvest Index and It's Components of Wheat. Assiut J. Agric. Sci. 19 (5), p:195-207.
66. Sharma, R.C., 1992. Analıysis of phytomass yield in wheat. Agronomy Journal, 84(6):926-929
67. Singh, H., Singh, L., Kaur and S.K., Sexena, 2001. Effect of sprouting condition on functional and dynamic rheological properties of wheat. J. Fd. Engin., 47:23-29.
68. Smith, G., P., and Gooding, M., J. Models of wheat grain quality considering climate, cultivar and nitrogen effects. Agricultural and Forest Meteorology 94 (1999), 159-170.
69. Sofield I., Evans, L., T., Wardlaw, I., F., 1974. The effects of temperature and light on grain filling in wheat. The royal society of new zealand, Bulletin 12, 909-915.
70. Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H., Karadavut, U., 1999. Hatay Koşullarında Bazı Ekmeklik (*Triticum aestivum* L. Em Thell) ve Makarnalık Buğday (*Triticum Durum* Desf) Çeşit ve Hatların Saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi 1999, 1-10, 25-27 Eylül, Samsun.

71. Toklu, F., Yağbasanlar, T., Özkan, H., 1999. Ekmeklik Buğdayda (*T. aestivum* L.) Hektolitre Ağırlığı ile Tanenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi 1999, 339-342, 15-20 Kasım Adana.
72. Tosun, O., Yurtman, N., 1973. Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum Aestivum* L. em Thell) Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Özellikler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 23: 418:434.
73. Ünal, S., 1979. Buğdaylarda kaliteyi etkileyen faktörler ve birbirleri arasındaki ilişkiler. Gıda Dergisi, 4(2):72-79.
74. Yagdı, K., 2004. Bursa Koşullarında Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 2004, Bursa. Sayı: 18:1 Sayfa: 11-23
75. Yılmaz, A., H., Dokuyucu, T., 1994. Kahramanmaraş koşullarında yüksek verimli ekmeklik buğday çeşitlerinin saptanması. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir, s:303-306
76. Yüce, S., Konak, C., Demir, İ., Tosun, M., Turgut, İ., Akçalı, R., R., 2001. Ege Bölgesinde Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kimi Özellikler Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 24-35, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
77. Zanetti, S., M. Winzeler, C. Feuillet, B. Keller and M. Messmer, 2001. Genetic analysis of bread-making quality in wheat and spelt. *Plant Breeding* 120, 13-19.
78. Zeleny. L., 1947. A simple sedimentation test for estimating the bread,baking and gluten qualities of wheat flour. *Cereal Chem.*, 24,465-475.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Manisa ilinin Salihli ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Altınordu ilköğretim okulunda, orta öğrenimini ve lise öğrenimini Salihli Lisesinde tamamladı.

1998 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünde üniversite öğrenimine başladı. 2002 yılında aynı bölümden derece ile mezun oldu. 2003 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimi almaya hak kazandı. 2005 yılında Aydın ilinin İncirliova ilçesinde bulunan Özkırıcı Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.' de çalışmaya başladı.