

1.GİRİŞ

Günümüzde bilim adamlarının önemle üzerinde durduğu ve insanlığın tamamını ilgilendiren konuların başında, açlık sorununun çözümü ve dengeli beslenmenin sağlanması gelmektedir. Dünya nüfusunun % 15-20'sinin dengeli beslendiği, geri kalan nüfusun büyük bir bölümünün ise sadece fizyolojik olarak karnını doyurduğu dikkate alındığında konunun önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Dünyada nüfus artışının, besin maddeleri artışından daha hızlı olması, gelecekte de sorunun güncelliğini korumasına neden olacaktır. Sorunun çözümü için araştırmacıların sürekli yeni önerilerde bulunmasına karşın, günümüzde en etkin çözümün bitkisel üretimi arttırmak olduğu kabul görmektedir.

Uzun yıllardan beri insanlığın beslenmesinde buğday, çeltik ve mısır ana ürün olarak kullanılmaktadır. Ekim alanı ve üretim yönünden çeltik ile mısırın bazı yıllarda yer değiştirmesine karşılık, buğday her zaman ilk sırada yer almıştır (Türk ve ark., 2001).

Çeşit zenginliği, hayvan besleme ve endüstride yaygın olarak kullanılması yanında farklı ekolojilere uyum sağlamasıyla buğday, öteki kültür bitkilerine oranla daha geniş yetiştirme alanı bulabilmiş, ekvator dan kutuplara ve alçak ovalardan yüksek yaylalara doğru yayılabilmektedir. Yüksek nem, verimli toprak isteyen çeşitlerin yanında, verimliliği düşük topraklarda yetişebilen çeşitleri de vardır. Öte yandan yetiştirilmesinin kolay ve ürünün taşınma, depolama ve bekletilmeye uygun oluşu da buğdayın daha fazla yayılma alanı bulmasına katkıda bulunmuştur. Bu özellikleri ile günümüzde dünya nüfusunun % 35'inin temel besini olan buğday, tüm dünyada üretilen besinlerden alınan kalorisinin % 20'sini sağlamaktadır (Kün,1983).

Ulusların beslenmede buğdaya olan bağımlılığı, coğrafi konumlarına göre değişmektedir. Örneğin Avrupa'da günlük tüketilen kalorisinin % 30'dan fazlasını karşılayan buğdayın katkısı, bazı ülkelerde % 20 ve daha azdır. Türkiye'de ise ulusal düzeyde günlük kalori tüketiminin % 53'ü ekmek ve öteki buğday ürünlerinden; kişi başına tüketilen günlük ortalama 2290 kalorisinin % 44'ü, 68 g. olan günlük protein tüketiminin de 45g.'ı (%66'sı) tahıllardan ve özellikle buğday ekmeğinden sağlanmaktadır (Kün, 1983).

Türkiye, 23.5 milyon ha. ekiliş alanı ve % 40'ı tarım sektöründe yer alan 70 milyon nüfusuyla halen önemli bir tarım ülkesi olma özelliğini korumaktadır.

2004 yılı Dünya buğday ekilişi 217.0 milyon ha., üretimi 624.0 milyon ton verimi ise 286 kg/da olarak gerçekleşmiştir (FAO www.fao.org.2005).

Türkiye'de 2004 yılında 18.645.750'ha'lık tarla bitkileri ekiliş alanı içerisinde en fazla ekiliş alanı 14.198.295 ha ile tahıl üretiminde kullanılmıştır (% 76.15). Tahıllar cinsleri arasında, en fazla ekim alanına sahip olan buğdayın ekim alanı 9.400.000 ha, üretimi 21 milyon ton ,verimi ise 223.4 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Trakya Bölgesi'nde yıllara göre değişmekle beraber 550-600 bin hektarlık alanda tahıl üretimi yapılmaktadır. Bu alanın 40-50 bin hektarı arpa üretiminde, kalanı ise buğday üretiminde kullanılmaktadır. Trakya Bölgesi, Türkiye buğday ekim alanlarında % 5-7, üretiminde ise % 11-13'lük paya sahiptir. Ayrıca bölgenin ortalama buğday verimi (350-400 kg/da) Türkiye ortalaması (210-220 kg/da) ile karşılaştırıldığında, bölge ortalamasının Türkiye ortalamasından % 70-80 daha fazla olduğu görülmektedir. Bu veriler, buğday tarımının bölge için önemini açıkça ortaya koymaktadır. Bazı yıllarda değişkenlik göstermekle birlikte bölgenin uzun yıllar ortalaması olarak yağış miktarı 550-600 mm'dir. Yağışın yanında diğer iklim ve toprak özelliklerinin de tahıllar için uygun olması sonucu yüksek verim elde edilmesi, başka bir deyişle, yüksek gelir getirmesi, ekmeklik buğday tarımının bölgedeki önemini arttırmaktadır (Beşer , ve ark., 2001).

Bölgemizde buğday çeşitleri arasında, makarnalık buğday üretimi % 25-30'luk bir yere sahiptir. Ülke düzeyinde makarnalık buğday üretiminin % 15-20'si sahil, % 25-30'u Güneydoğu Anadolu ve % 50-55'i İç Anadolu ve Geçit kuşağında ve %1 dolayında da Trakya Bölgesi'nden sağlanmaktadır (Uysal 1991). Ekolojik koşulları makarnalık buğday tarımına uygun olan Trakya Bölgesi'nde, 1970'li yılların sonunda yüksek verimli ekmeklik buğday çeşitlerinin bölgeye girmesine ek olarak ekmeklik buğday ile makarnalık buğday arasındaki fiyat farkının ekmeklik buğdayın verim fazlalığı farkını karşılayamaması, bölgede makarnalık buğday ekiliş alanlarının daralmasına ve yok denilecek düzeye inmesine neden olmuştur. Geçen süre içinde bölgede ekmeklik buğdaylarla yarışabilecek yüksek verimli ve iyi kalite özellikleri taşıyan makarnalık çeşit geliştirilememiştir. Makarnalık buğdaylarla yürütülen

alışmalar, bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim potansiyeli yönünden ekmeklik buğday çeşitlerine yakın olduğu göstermiştir (Korkut, ve ark. 2001) .

İki ayrı bölüm şeklinde yaptığımız bu çalışmanın birinci bölümünde, denemeye alınan makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurlarındaki değişim incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise, Ünay ve ark (2003)'nın da belirttiğı gibi buğdayda tane verimine etkisi en fazla olan başak ve başak taslağının gelişimi, ele alınan çeşitlerde incelenmiştir.

Çalışmada; ekolojik koşulları makarnalık buğday yetiştiriciliğı için son derece uygun olan Trakya Bölgesi'nde makarnalık buğday tarımının yeniden canlandırılması için verim potansiyeli ekmeklik buğdaylar düzeyinde olan yüksek verimli makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bohac ve Germin (1970), Çekoslovakya'daki çalışmalarında; başaktaki tane ağırlığı ile başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ilişki bulmuşlar; başakta tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Damisch (1970), buğdayda tane veriminin % 47.5 oranında bitki başak sayısının etkisinde olduğunu ve bunu % 29.2 ile başakta tane sayısı ve % 23.2 ile bin tane ağırlığının izlediğini belirtmiştir.

Jain ve ark.(1970), 16 buğday çeşidi ile Hindistan'da yaptıkları araştırmada; tane verimi ile bitki başına kardeş sayısı ve başakta tane sayısı arasında olumlu ilişki bulmuşlardır.

Virk and Anand (1970), ekmeklik buğday çeşitlerinde; bitki verimi ile bitki boyu, kardeş sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli; başakta tane sayısı ile de olumsuz ilişki saptamışlardır.

Knott ve Talukdar (1971), verim unsurları arasında en önemli ögenin bin tane ağırlığı olduğunu; başakta tane sayısının ise verime katkıda bulunan faktörler arasında yer almadığını belirtmişlerdir.

Singh ve Stoskopf (1971), kışlık buğdaylarda hasat indeksinin büyük oranda farklılık gösterdiğini; hasat indeksinin tane verimi ile olumlu vejetatif gelişme ile olumsuz ilişkide olduğunu belirtmişlerdir.

Vivar ve Peterson (1973); başak uzunluğu ile başakta tane sayısı arasında yüksek oranda önemli ve olumlu ilişkinin bulunduğunu vurgulamışlardır.

Genç (1974), yerli ve yabancı buğday çeşitlerinde tane verimi ile m^2 'de tane bağlayan kardeş sayısı arasında olumlu ve önemli; başak uzunluğu, bitki başına fertil kardeş sayısı arasında ise olumsuz ilişkilerin bulunduğunu açıklamıştır.

Yurtman (1975), 2 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı çalışmada, tane verimi yönünden yapılacak seçmelerde; bitki boyu, başak boyu ve başaklanma zamanının başarı sağlayacağını vurgulamış; ayrıca başakta tane sayısı ile bin tane ağırlığının birlikte ele alınmasıyla başarı şansının artacağını belirtmiştir.

Fischer ve Kertesz (1976), yazlık buğdaylarda; bitki veriminin bitki başak sayısı ve bin tane ağırlığı ile olumlu ve önemli ilişki gösterdiğini saptamışlardır.

Genç (1978), Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde, bitkide kardeş sayısı arttıkça hasat indeksinin düştüğünü, buna karşın bin tane ağırlığının arttığını; başaktaki tane ağırlığı ile başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı ile başaktaki başakçık sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkilerin bulunduğunu saptamıştır.

Cantrell ve Haro- Arias (1986), makarnalık buğday çeşitlerinde, tane verimi ile başakta tane sayısı arasında olumsuz ve önemli ilişki saptamışlar; başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı arasında olumlu ve önemli, tane ağırlığı ile de olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu açıklamışlardır.

Dornescu (1986), 200 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı çalışmada; ana başak tane verimi, bin tane ağırlığı ve bitkide tane sayısının bitki tane verimi üzerine doğrudan etkili olduğunu vurgulamıştır.

Tosun (1986) buğdayda kardeşlerden elde edilen tane ürün miktarının kardeş sayısı arttıkça azaldığını açıklamıştır.

Bangarma ve ark. (1987), buğdayda tane veriminin; başak/bitki oranı, bitki boyu, başakta tane sayısı, başak uzunluğu ve biyolojik verim arasında olumlu ve önemli ilişkiler gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bruckner ve Fraherg (1987), yazlık ekmeklik buğdaylarda; tane verimi ile tane ağırlığı ve başakta tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, kardeş sayısı ile de olumsuz ve önemli ilişkiler bulmuşlardır.

Kirichenko ve Palamarchuk (1987), kışlık makarnalık buğday veriminin, kışlık ekmeklik buğday verimiyle yarışmadığını belirlemişlerdir.

Sharma ve ark.(1987), 10 kışlık buğday çeşidi ile yaptıkları araştırmada tane veriminin ve hasat indeksinin çevre koşullarından önemli ölçüde etkilendiğini gözlemlemişlerdir.

Zeuli ve Qualset (1987), makarnalık buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ile başakta tane sayısı ve ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulmuşlardır.

Krotova (1988), kışlık ve yazlık buğday melezlerinde tek bitki verimi ile fertil kardeş sayısı, ana sap başak verimi, ana sap başak tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki bulmuştur.

Srivastava ve Singh, (1988), 19 buğday çeşidinde yaptıkları çalışmalarında tane verimi ile başakta tane verimi, bitkide başak sayısı ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu saptamışlardır.

Sip ve ark., (1988), 18 ekmeklik buğday çeşidiyle yaptıkları araştırmalarında kısa boylu bitkilerin en düşük verimi verdiğini belirtmişlerdir.

Tuvardzhieva (1988), makarnalık buğdaylarda bin tane ağırlığı ile bitki boyu arasındaki ilişkinin önemli olmadığını açıklamıştır.

Yu ve ark., (1988), 10 ekmeklik buğday çeşidinde araştırma yapmış ve tane verimi ile tane ağırlığı arasında olumlu ilişki bulmuşlardır. Tane verimi ile birim alanda başak sayısı arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu, tane verimi ile başak sayısındaki artışın tane verimini de artırabileceğini belirtmişlerdir.

Baharözü (1992), ekmeklik buğday çeşitlerinde; tane verimi ile başakta tane sayısı ve başakta başakçık sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptamıştır.

Sağlam (1992), makarnalık buğday çeşitlerinde; tane verimi ile bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu açıklamıştır.

Korkut (1992), Tekirdağ koşullarında 1987 ve 1988 yıllarında yürüttüğü çalışmasında 10 ekmeklik buğday çeşidinden 8 tanesinde iki yılın başak taslağı gelişimleri arasında önemli farkların ortaya çıkmadığını gözlemlemiştir; başak taslaklarının gelişim dönemlerinin uzun ya da kısa olmasının başaklanma üzerine önemli bir etkisi olmadığını, başak taslağı gelişim dönemleri üzerine meteorolojik olayların da etkisi olduğunu gözden kaçırmamak gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca başak taslağı gelişimi, bitki tane verimi, bitkide başaklı kardeş sayısı, bin tane ağırlığı, başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı, ana sap uzunluğu ve hasat indeksi özelliklerini incelemiştir. Araştırmacının açıkladığı sonuçlara göre; ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlıkları, ana sap uzunlukları ve başak uzunlukları istatistik olarak farklıdır. İncelenen özellikler içinde sadece başakta başakçık sayısı yıl farkından etkilenmiştir. Bitki tane verimi ile bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı ve başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli bulmuştur. Bitkide kardeş sayısı ile başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı, ana sap uzunluğu ve başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli, bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ikili ilişkiler vardır. Bin tane ağırlığı ile başakta tane sayısı ve başakta başakçık sayısı arasındaki ikili ilişkiler olumsuz ve önemlidir. Başakta tane sayısı ile başakta başakçık sayısı, başak uzunluğu ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ikili ilişkiler belirlenmiştir. Başakta başakçık sayısı ile ana sap uzunluğu ve başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli ikili

ilişkiler elde edilmiştir. Ana sap uzunluğu ile başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli, hasat indeksi arasında olumsuz ve önemsiz ikili ilişkiler bulunmuştur.

Yeşilyurt ve Urut (1992), ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri üzerine yaptıkları araştırmalarında, Epidur makarnalık buğday çeşidinin sulu koşullarda en iyi sonucu verdiğini belirtmişlerdir.

Korkut ve ark. (1993), yerli ve yabancı kökenli 121 makarnalık buğday çeşit ve hattı ile Tekirdağ ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada, bitki tane verimi ile başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki belirlemişlerdir.

Brooking (1996); Yeni Zellanda'da buğdaylar üzerine yaptığı araştırmada vernalizasyon oranının 1-11⁰C arasında arttığını, 11⁰C'den sonra gerilediğini ve 18 ⁰C den sonra belirgin bir şekilde sıcaklığın vernalizasyona etkili olmadığını belirtmiştir.

Akkaya ve ark. (1996), 1993-1995 yılları arasında Kahramanmaraş'ta 13 makarnalık buğday çeşidi üzerindeki çalışmalarında; tane veriminin, tane sayısı/bitki ve tane ağırlığı/bitki oranına bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Avçin ve Avcı (1996), 13 ekmeklik buğday çeşidi üzerine yaptıkları araştırmada tane sayısı/m² oranındaki artışın tane sayısı/başak oranındaki artışa bağlı olduğunu, hasat indeksindeki artışın ve bitki ağırlığındaki düşüşün verimin yükselişine etkisi olmadığını belirtmiştir.

Miloud (1996), bitki başına tane sayısı ile m²'deki tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu saptamıştır.

Miranda ve ark. (1996), m²'deki tane ağırlığı ve bin tane ağırlığının başlıca verim unsuru olduğunu, daha sonra da tane sayısı/başak oranına bakılması gerektiğini belirtmiştir.

Novoselovic ve Drezner (1996), beklentilerinin aksine tane verimindeki yükselişin yüksek hasat indeksine bağlı olmadığını açıklamışlardır.

Süzer ve ark. (1996), 8 yabancı ve 4 yerli ekmeklik buğday çeşidiyle 4 değişik lokasyonda (Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, Bursa) yaptıkları çalışmada, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi açısından diğer çeşitlere oranla en iyi sonucu verdiğini belirtmişlerdir.

Tsenov ve Stoyanova (1996), bitki başına tane sayısı ile başaktaki tane ağırlığı arasındaki ilişkinin çok zayıf veya hiç olmadığını saptamışlardır.

Kafi ve Stewart (1998), 9 buğday çeşidinde sıcaklığın, verim ve verim unsurları üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında, gelişmenin herhangi bir devresinde yüksek sıcaklığın tane verimine önemli ve olumsuz etkisi olduğunu, sıcaklık baskısının tane verimini düşüren, tane/başak oranının ana verim unsuru olduğunu belirtmişlerdir.

Dokuyucu ve Akkaya (1999), 22 buğday çeşidi ile Kahramanmaraş'ta yaptıkları araştırmada, tane verimi ve m^2 'de bitki sayısı, tane/bitki ve tane verimi/bitki arasında olumlu ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Path katsayıları ; tane verimi üzerine bitki/ m^2 oranı ve tane ağırlığı/bitki oranları üzerinde doğrudan tane/bitki oranı ve tane ağırlığı/bitki oranının dolaylı etkisinin önemli ve olumlu olduğunu göstermişlerdir.

Gupta ve ark.(1999), tane verimi ile başak uzunluğu ve hasat indeksi arasında olumlu ilişki bulmuşlardır.

Konak ve ark. (1999), yaptıkları çalışmalarında ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimlerini 260.40 – 575.55kg/da, başak uzunluklarının 7.62 – 10.83 cm, başakta tane sayısının 34.56 – 48.90 adet ve bin tane ağırlıklarının 31.15 – 49.31 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Miralles ve ark. (1999), buğday araştırmalarında başak gelişim periyodunun, m^2 'de tane sayısını ve verim potansiyelindeki artışı gelecekte engelleyeceğini tahmin etmişlerdir.

Olgun ve ark.(1999), Path analiz sonuçlarına göre, m^2 'deki başak sayısı başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığının verime etkilerinin sırasıyla % 20, % 40 ve % 40 olduğunu belirtmiştir.

Podolska (1999), tek ve iki kardeşli buğdayların daha fazla kardeşli buğdaylara oranla bitki başına en yüksek tane ağırlığı ile bitkide ve başakta en fazla tane sayısı oluşturduğunu saptamıştır.

Taşyürek ve ark. (1999), 6 buğday, 4 arpa ve 1 tritikale çeşidiyle yaptıkları çalışmada; m^2 'de başak sayısı dışında tüm çeşitler arasında başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimi değerleri arasında önemli farklar bulmuşlardır.

Vishal ve ark. (1999), 200 buğday örneği (T. aestivum) üzerinde yaptıkları çalışmalarda hasat indeksi, tane verimi, bitki ağırlığı, 1000 tane ağırlığı ve bitki boyu uzunluğunu araştırmışlar ve tane veriminin bitki uzunluğu dışında diğer özelliklerle olumlu ilişki gösterdiğini belirlemişlerdir.

Yağdı (1999), Bursa ekolojik koşullarında ekmeklik buğday çeşitleri ile yaptığı araştırmasında, incelediği verim ve verim unsurlarından bitki boylarının 75.29 – 109.52cm, başakta tane sayısının 27.10 – 41.58 adet, başakta tane ağırlığının 1.10 – 1.59 g ve tane veriminin 398.65 – 559.79 kg/da arasında değiştiğini açıklamıştır.

Anuradha ve ark. (2000), buğdayda sap uzunluğunun, başak uzunluğuna doğrudan etkisi olduğunu vurgulamışlardır.

Benbelkacem ve ark.(2000), durum buğdayları üzerindeki çalışmalarında, verim ve verim unsurları arasında önemli ilişki bulamamışlardır.

Erchidi ve ark. (2000), 9 durum buğdayı üzerine yaptıkları çalışmada tane verimi ile başakta tane sayısı arasında en yüksek ilişki olduğunu ($r = 0.83$), bunu m^2 'deki tane sayısının izlediğini ($r = 0.76$); tane verimi ve tane gelişim oranlarının olumlu fakat düşük olduğunu ($r = 0.37$) belirtmişlerdir.

Macas ve ark.(2000), Güney Portekiz koşullarında buğday üzerindeki çalışmalarında bahar ayları boyunca artan sıcaklığın buğday verimini kısıtlayan önemli bir faktör olduğunu, sulu koşullarda sıcaklık baskısının kısmen önemli olduğunu, tane verimi ve tane ağırlığının artan sıcaklıktan önemli derecede etkilendiğini belirtmişlerdir.

Akıncı ve ark. (2001), 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattı üzerinde Diyarbakır sulu koşullarında yürüttükleri 2 yıllık çalışmalarında Pehlivan çeşidi her iki yılda da oldukça yüksek değerler ile ilk sırada yer almıştır.

Beşer ve ark. (2001), Trakya Bölgesinde yetiştirilen değişik buğday çeşitlerinin verim, kalite, fizyolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Pehlivan ve Sana ekmeklik buğday çeşitlerinin bölgede verim, kalite, hastalığa, soğuğa ve kurağa dayanıklılık yönünden ön plana çıktığını belirtmişlerdir.

Korkut ve ark.(2001), Trakya bölgesinde yetiştirilen farklı buğday çeşitlerinin verim, kalite, fizyolojik ve morfolojik özelliklerini belirleme çalışmalarında, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinin verim yönünden istikrarlı, kaliteli, kurağa ve soğuğa dayanıklı olduğunu açıklamışlardır.

Taş ve ark. (2002), Bursa bölgesine uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yerli ve yabancı çeşitlerle yaptıkları çalışmada yerli çeşitlerin yabancı çeşitlere oranla daha verimli, ancak kalite özellikleri açısından yabancı çeşitlerden daha zayıf olduğunu gözlemlemişlerdir.

Tulukcu ve Sade (2002), Konya ekolojik koşullarında bazı makarnalık buğday hat ve çeşitleri üzerindeki araştırmalarında; hektolitre ağırlığının, bin tane ağırlığı ve tane verimi ile yüksek oranda olumlu ilişki gösterdiğini açıklamışlardır.

3. MATERİYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırmada iki ekmeklik (Pehlivan ve Sana), iki makarnalık (Epidur ve Aydın 93) olmak üzere dört buğday çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşitlere ilişkin ayrıntılı bilgiler şöyledir:

Pehlivan: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yoluyla elde edilen ve 1998 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir.

Beyaz başaklı ve kılçıksız çeşit olup başakları uzun ve dik bir yapıya sahiptir. Bitki boyu uzun olup 90-95 cm'dir. Tanesi kırmızı renkli sert ve çok iridir. Kışlık bir çeşit olup, soğuk ve kurak koşullara dayanıklılığı çok iyidir. Kardeşlenme kapasitesi oldukça yüksektir. Bu nedenle özellikle taban ve yarıtaban alanlarda kullanılacak tohumluk miktarı m² ye 450-500 taneyi geçmemelidir (16-18 kg/da). Normal koşullarda yatmaya dayanıklı, verim potansiyeli oldukça yüksektir (450- 700 kg/da). Kurağa dayanıklı olan çeşitlerden olup kıraç koşullarda da ekimi önerilir. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan bütün bölgelere önerilen bir çeşittir.

Sarı pasa orta dayanıklı, kahverengi pasa ve kök ve kökboğazı hastalıklarına hassas olduğundan Marmara Bölgesi'nde aşırı yağışlı yıllarda hastalık epidemi yapabilir. Ekmeklik kalitesi iyi bir çeşittir. Bin tane ağırlığı 38-42 gr, hektolitre ağırlığı 78-82 kg, protein oranı % 12-14, un verimi % 65-70, sedimantasyon 35-45 ml, gluten 35-45, absorpsiyon oranı % 60-68 ve enerji değeri 190-220 W'dir

Sana: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescili teklif edilen ve introdüksiyon çalışmaları sonucu geliştirilen ekmeklik buğday çeşididir. Kılçıksız, beyaz başaklı bir çeşittir. Başakları uzun olup, dik ve yarı eğik bir görünüm arz eder. Bitki boyu 75-85 cm'dir. Tanesi iri- orta iri olup, kırmızı renkli ve sert yapılıdır. Kışlık bir çeşit olup soğuğa karşı orta dayanıklıdır. Marmara Bölgesi'nin taban ve yarı taban alanlarında ekimi tavsiye edilir. Kardeşlenme kapasitesi normal olup, verim potansiyeli yüksektir. Orta erkenci bir çeşittir. Orta boylu ve sağlam saplı bir çeşit olup yatmaya karşı dayanıklıdır. Kahverengi pasa orta dayanıklıdır. Kök ve kök boğazı hastalıklarına toleranslıdır. Ekmeklik kalitesi orta olup bin tane ağırlığı 38-40 g, hektolitre ağırlığı 77-

79 kg, protein oranı % 12-13, un verimi % 62-67, sedimantasyon 35-42 ml, absorbsiyon oranı % 55-65'tir.

Aydın 93: Kılçıklı, tane rengi beyaz, sert, tane dökmeye dayanıklı, yaprak hastalığına dayanıklı, kalitesi çok iyidir.

Epidur: Fransız kökenli makarnalık buğday çeşididir. Kılçıklı, tane rengi sarı, bitki boyu orta, tane dökmeye ve yatmaya dayanıklı, yaprak hastalıklarına dayanımı iyi, bölge koşullarında verimi iyi, orta kaliteli bir çeşittir.

3.2. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Araştırma 2001-2002 ve 2002-2003 yılları buğday yetiştirme mevsiminde, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi deneme alanında tesadüf blokları deneme deseninde yapılmıştır. Araştırma alanına ilişkin toprak ve iklim verileri aşağıda özetlenmiştir.

3.2.1. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Araştırma alanında toprak yüzeyinin 0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm derinliklerinden alınan toprak örnekleri, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarın'da analiz edilmiş, sonuçlar çizelge 3.2.1.de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2.1. Deneme alanında farklı derinliklerden alınan toprakların analiz sonuçları.

Özellikler	Derinlik (cm)		
	0-30	30-60	60-90
Toprak reaksiyonu (pH)	7.17	7.62	7.73
Organik madde (%)	1.25	0.90	0.45
KDK (cmol/kg)	30.5	37.8	36.4
Tuz(%)	0.052	0.045	0.036
CaCO ₃ (%)	0.00	0.00	0.00
N(%)	0.096	0.064	0.026
P ₂ O ₅ (kg/da)	7.18	5.11	4.72
K ₂ O (kg/da)	51.60	68.42	55.77
Kum (%)	37.7	32.9	28.6
Silt (%)	23.7	20.5	25.0
Kil (%)	38.8	46.6	46.4
Tekstür Sınıfı	Kil tın	Kil	Kil

Çizelgedeki verilere göre, deneme alanı topraklarının ilk 30 cm’lik bölümü killi-tınlı yapılı ve nötr; 30-90 cm arasında toprak killi bünyeli hafif alkalidir Toprak derinliği arttıkça organik madde miktarı azalmaktadır. Katyon değişim kapasitesi yüksek olan toprağın tuzluluk sorunu olmayıp kireçsiz yapılıdır. Azot yönünden fakir olan araştırma alanı topraklarında ilk 30 cm’lik bölümünde fosfor düzeyi orta 30-90 cm arasında azdır. Potasyum düzeyi ise 0-30 cm ile 60-90 cm derinliklerinde yeterli, 30-60 cm arasında fazla bulunmuştur.

3.2.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Deneme yerinin 2001-2002 ve 2002-2003 yılları buğday yetiştirme mevsiminde uzun yıllar ortalaması olarak aylık sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri (Anonim, 2004) Çizelge 3.2.2.’de özetlenmiştir.

Çizelge 3.2.2. Tekirdağ ilinin uzun yıllar ve 2001-2002 ve 2002-2003 buğday yetiştirme süresince iklim verileri

AYLAR	Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)			Yağış(top.) (mm)			Oransal nem (%)		
	Uzun yıllar (1960-2004)	2001 2002	2002 2003	Uzun yıllar (1960-2004)	2001 2002	2002 2003	Uzun yıllar (1960-2004)	2001 2002	2002 2003
Kasım	10.3	9.8	12.8	72.9	109.9	76.1	81.6	77.6	82.9
Aralık	6.9	2.1	5.6	87.4	210.6	83.3	82.5	84.1	77.5
Ocak	4.9	3.7	7.1	56.5	14.7	95.8	82.6	79.1	82.8
Şubat	5.2	8.2	1.1	51.4	35.9	105.8	80.5	78.7	77.3
Mart	7.2	9.4	4.5	56.4	55.0	20.1	80.4	76.2	77.0
Nisan	11.9	10.9	8.8	44.4	37.9	75.8	78.4	74.0	79.7
Mayıs	16.5	17.1	17.9	39.1	5.6	5.6	76.9	68.6	75.6
Haziran	21.8	22.3	23.0	35.3	43.8	9.8	73.4	66.7	70.1

3.3. Metot

3.3.1. Ekim ve bakım

Denemenin her iki yılında da ekim ayçiçeği nadas alanında yapılmıştır. Deneme alanı diskaro ile işlendikten sonra el aletleri ile düzeltilip uygun tohum yatağı hazırlandı. Daha sonra tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak denemede parseller $2.5 \times 5 \text{ m} = 12.5 \text{ m}^2$ büyüklüğünde hazırlandı. Deneme ilk yıl 9 Kasım 2001, ikinci yıl 20 Kasım 2002 tarihinde elle ekildi. Her iki yılda da ekimle birlikte 5 kg/da saf azot olacak şekilde 20-20-0 gübresi, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde 4 kg/da saf azot olacak şekilde üre (% 46) gübresi verildi ve başak taslağının ilk gelişim aşamasından başlayarak iki gün aralıkla her çeşitten 3'er örnek bitki alındı.

3.3.2. Laboratuvar çalışmaları

Laboratuvara getirilen bitkilerin başak taslakları ok uçlu iğne ile çıkarıldı. Mikroskop altında başak taslağı uzunluğu ölçüldü ve halka sayısı sayıldı. Daha sonra her çeşide ait başak taslağı örnekleri, çapı 1cm, boyu 7 cm boyutundaki tüpe konuldu ve üzerine materyali örtecek kadar önceden hazırlanan Allen Bouin II karışımı (% 50 oranında %1'lik kromik asit, % 5 oranında glasiyel asetik asit, %10 oranında %37-40'luk formaldehit ve % 35 oranında doymuş pikrik asit) konuldu. Bu işlemler iki gün aralıkla yinelandı.

Daha sonra fikse edilen örnekler % 70'lik ve % 80'lik alkolde çalkalanıp 2'şer saat bekletildikten sonra % 95'lik alkolde 30 dk daha beklemeye alındı. Bu işlemler tamamlandıktan sonra materyal,

$\frac{3}{4}$ oranında alkol + $\frac{1}{4}$ oranında ksilol karışımında 1 saat

$\frac{1}{2}$ oranında alkol + $\frac{1}{2}$ oranında ksilol karışımında 1 saat

$\frac{1}{4}$ oranında alkol + $\frac{3}{4}$ oranında ksilol karışımında 1 saat bekletildi. Bu aşama tamamlandıktan sonra materyal saf ksilolde 5-10 dk süreyle 2'şer kez bekletildi. Materyal saf ksilolde bir gece daha bekletildikten sonra içine ksilolün $\frac{1}{3}$ 'ü kadar kloroform ve bir miktar 55°C 'de eriyen katı parafin eklenerek 55°C etüvde bir gece bırakıldı. Ertesi gün saat başı bir miktar parafin eklemek suretiyle 55°C 'de etüvde

bırakıldı. 55 °C etüvdeki örnekler katı parafin koyma işlemine kloroform kokusu uçuncaya kadar devam edildi. Kloroform kokusunun uçtuğu saptanan örnekler, parafine yatırılarak mikrotomda kesilebilmeleri için özel yapılmış küçük dikdörtgen ahşap parçacıklarına yapıştırıldı. Bu duruma getirilen materyallerden döner mikrotom kullanılarak 10 mikron kalınlığında kesitler alındı. Alınan kesitlerin düzgün hale gelmesi için 55 °C'deki su içine konuldu ve daha sonra yumurta akı-albumin karışımı sürülmüş lamalar üzerine yerleştirildi. Bu şekilde hazırlanan materyal kesitler boyanmaya alındı. Boyama işlemine başlamadan önce örnekler 10 dk. saf ksilol içerisinde bekletildi. Daha sonra örnekler 2/3 ksilol + 1/3 alkol karışımında 10dk, 1/2 ksilol + 1/2 alkol karışımında 10dk, 1/3 ksilol + 2/3 alkol karışımında 10dk, %96'lık alkolde 10dk, %80'lik alkolde 10dk, %50'lik alkolde 10dk, %20'lik alkolde 10dk bekletilerek daha sonra damıtık su serileri hazırlanarak saf sudan geçirildi. Bu şekilde parafinden arındırılan örnekler boyama işlemine hazır hale getirildi. Daha sonra boyamak üzere %2'lik demir allumda 1-3 saat bekletilerek boyandıktan sonra 5dk su ile yıkandı. %5'lik hematoxylinde 1-3 saat bekletilerek boyandı ve su ile 5dk yıkandı. Ardından %3'lük demir allum ile 15dk boyandıktan sonra tekrar 5dk su ile yıkayıp sırasıyla %15, %30, %50,%70, %85, %95'lik alkol serilerinden 3'er dk geçirilip son işlem olarak saf ksilol (soğuk)de 5dk bekletildi.

Daha sonra örnekler, üzerine bir damla kanada balsamı konularak lamelle kapatılarak sabitleştirildi. Uygun görülen preparatlar, oküler ve objektif mikrometreler kullanılarak ölçüldü ve mikrofotografi çekildi.

3.4. İncelenen özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesi

Araştırmada ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin fizyolojik gelişimi ve verim unsurları incelenmiştir.

3.4.1. Fizyolojik gelişmeler

Denemede incelenen özelliklerin sayımları ve ölçümleri 15 Mart – 16 Nisan 2003 tarihleri arasında her iki günde bir olmak üzere 17 gün süresince her parselden rasgele seçilen 3 bitki üzerinde yapılmıştır.

3.4.1.1. Ana sapın gelişimi: Örnek bitkilerin her birinde, kök boğazı ile ana başağın sapa bağlandığı nokta arasındaki uzunluk ölçülerek ana sap gelişimi cm cinsinden belirlenmiştir.

3.4.1.2. Kardeş sayısı: Alınan örnek bitkilerin her birinde ana sap dışındaki kardeşler sayılarak bulunmuştur.

3.4.1.3. Başak taslağı uzunluğu: Mikroskop çalışmaları sırasında oküler ve mikrometreler kullanılarak 10 x 10 yada 10 x 40 büyütmelemlerde taslak ölçülerek (mm) olarak belirlenmiştir.

3.4.1.4. Başak taslağında halka sayısı: Başak taslağını oluşturan halkalar sayılarak bulunmuştur.

3.4.2. Verim unsurları

Ele alınan çeşitlerde incelenen özelliklere ilişkin sayımlar ve ölçümler her parselden hasat sırasında rasgele seçilen 10 bitki üzerinde yapılmıştır.

3.4.2.1. Bitkide başak sayısı: Seçilen her bir bitkide ana başak dahil kardeşlerin oluşturdukları başaklar sayılarak bitkide başak sayısı bulunmuştur.

3.4.2.2. Kardeş sayısı: Alınan örnek bitkilerin her birinde ana sap dışındaki kardeşler sayılarak belirlenmiştir.

3.4.2.3. Bitki boyu: Örnek bitkilerin her birinde, kök boğazı ile ana başağın bitiş noktası arasındaki uzunluk ölçülerek fide boyu cm cinsinden belirlenmiştir.

3.4.2.4. Başak uzunluğu: Seçilen her bitkide ana sap üzerindeki başağın sap ile birleştiği yerden başağın en üst başakçığı arasındaki uzaklığın cm olarak ölçülmesi ile belirlenmiştir.

3.4.2.5. Ana sap başağında başakçık sayısı: Seçilen her bitkide ana sap üzerindeki başaktaki başakçıkların sayılmasıyla elde edilmiştir.

3.4.2.6. Ana sap başağında tane sayısı: Seçilen bitkilerin ana başağındaki tüm taneler sayılarak belirlenmiştir.

3.4.2.7. Ana sap başağında tane ağırlığı: Ana başaktaki sayılan taneler, 0.1 duyarlı terazide tartılarak g olarak ağırlıkları belirlenmiştir.

3.4.2.8. Saplı ağırlık: Seçilen bitkilerin her biri kardeşleri ile birlikte tartılmış ve g olarak saplı ağırlık belirlenmiştir.

3.4.2.9. Hasat indeksi: Hasat indeksi toplam bitki ağırlığı içinde tane ağırlığının % olarak ifadesi olduğundan $(\text{tane ağırlığı} / \text{saplı ağırlık}) \times 100$ orantısıyla her bitki için ayrı hesaplanmıştır.

3.4.2.10. Bin tane ağırlığı: Her parsel üzerinden rasgele sayılan 4 adet 100 tanenin tartılıp ortalamasının 10 ile çarpılması sonucu g. olarak belirlenmiştir.

3.4.2.11. Bitki verimi: Bitkilerin ana sap ve kardeşlerindeki başaklardan hasat edilen bulunan taneler topluca hasat edilip tartılarak g olarak bitki verimi bulunmuştur.

3.4.2.12. Dekara verim: Deneme parsellerinin iki yan sırası ile baş kısımlarından ayrıldıktan sonra geriye kalan hasat alanından tüm bitkilerin hasat-harman sonucu elde edilen ürün miktarından dekara kg olarak tane verimi hesabı yoluyla bulunmuştur.

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Tarla ve laboratuvar denemelerinden elde edilen verilerin varyans analizleri; Düzgüneş (1963) ve Yurtsever (1974) tarafından önerilen tesadüf parselleri ve tesadüf blokları deneme desenlerine göre; ortalamalar arasındaki farkların önemlilik kontrolü ise en küçük önemli fark (EKÖF) testi Steel ve Torrie (1960) ile yapılmıştır. Değerlendirmelerde Michigan State Üniversitesi'nde O.Niessen tarafından düzenlenen MSTAT Version 3.0/EM (1985) paket program kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

4.1. Fizyolojik Gelişmeler

4.1.1. Ana sap gelişimi

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ortalama ana sap gelişimi değerlerine ilişkin verilerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.Ana sap gelişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	265.410	132.705	
Yıl	1	235.995	235.995	1.309ns
Hata	2	360.602	180.301	
Çeşit	3	387.546	129.182	6.237**
Yıl x Çeşit	3	208.399	69.466	3.354ns
Hata 2	12	248.550	20.713	
Gün	16	7119.931	444.996	77.463**
Yıl x gün	16	402.143	25.134	4.375**
Çeşitx Gün	48	813.317	16.944	2.950**
Yıl x ÇeşitxGün	48	1470.631	11.302	1.967**
Hata	256	542.507	5.745	
Genel	407	12.055.032	29.619	

**0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.1’de görüldüğü gibi; ana sap gelişimi üzerine çeşit, gün ve yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x çeşit x gün etkileşimleri 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre, ana sap gelişimi için çeşit, gün, yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x çeşit x gün etkileşimlerine ilişkin ortalamalar ve oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.1.2.’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.2. Ana sap gelişimi (cm) üzerinde gün, yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x gün x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları.

Gün	1. Yıl					2. Yıl						
	Yıl	Gün	Pehlivan	Sana	Aydın93	Epidur	Yıl	Gün	Pehlivan	Sana	Aydın93	Epidur
1.	14.69	n	15.56 R-Y	13.80 Y-e	12.50 de	16.90 O-T	17.41 j-k	16.83 O-U	18.60 H-O	12.83 c-e	21.36 B-F	
3.	14.50	n	15.66 R-Y	13.33 Z-e	16.00 Q-X	13.00 a-e	17.01 k-m	14.86 U-b	16.46 P-W	15.46 R-Y	21.33 B-F	
5.	15.38	mn	15.90 Q-X	14.96 T-b	15.03 S-Q	15.63 R-Y	16.99 k-m	13.50 Z-e	20.20 D-H	16.10 Q-X	18.16 J-P	
7.	16.13	l-n	18.26 H-P	16.10 Q-X	14.50 W-c	15.66 R-Y	17.19 k-m	12.86 c-e	18.90 G-N	18.26 H-P	18.73 H-O	
9.	14.73	n	16.83 O-U	14.16 X-d	12.00 e	15.90 Q-X	18.38 i-k	15.06 S-a	20.80 D-G	18.66 H-O	19.00 G-M	
11.	15.88	l-n	17.23 M-R	15.43 R-Z	17.00 N-S	13.83 Y-e	19.46 hı	16.56 P-V	22.33 x-C	19.06 G-M	19.86 E-J	
13.	21.78	fg	14.16 X-d	26.66 f-m	24.60 n-y	21.66 A-E	21.53 fg	19.33 F-K	25.73 i-r	18.76 H-O	22.30 x-C	
15.	22.12	ef	14.63 V-c	24.60 n-v	27.66 d-i	21.56 A-E	19.89 g-ı	14.16 X-d	24.90 m-u	19.53 F-K	20.86 D-G	
17.	19.25	h-j	15.00 T-a	23.93 q-y	18.33 H-P	19.73 F-K	21.13 f-h	17.83 K-Q	25.26 l-t	20.06 D-J	21.33 B-F	
19.	24.03	de	24.16 o-y	25.00 m-u	23.32 t-A	23.70 s-z	22.40 ef	20.76 D-G	24.80 m-u	21.40 A-F	22.63 v-C	
21.	25.73	cd	27.70 d-i	24.80 m-u	25.16 m-u	25.26 l-t	24.35 d	22.26 y-C	25.56 k-j	24.53 n-w	25.03 m-u	
23.	24.03	de	24.40 o-w	23.36 t-A	24.30 o-x	24.03 p-y	25.58 cd	22.53 w-C	27.83 d-h	27.73 d-h	24.23 o-y	
25.	24.60	d	25.60 j-s	23.70 s-z	24.66 n-y	24.43 o-w	24.46 d	21.90 z-C	25.86 h-q	27.56 d-j	22.50 w-C	
27.	24.76	cd	24.70 m-u	24.73 m-u	25.20 m-u	24.40 o-w	26.68 bc	25.26 l-t	26.06 g-o	28.20 b-f	27.20 e-l	
29.	24.71	d	24.80 m-u	25.26 l-t	23.86 r-z	24.90 m-u	27.73 b	25.96 h-p	27.30 e-k	29.33 b-d	28.33 b-f	
31.	25.08	cd	27.20 e-l	25.13 m-u	23.93 q-y	24.06 o-y	27.90 b	23.96 q-y	29.00 be	29.83 bc	28.00 c-g	
33.	25.30	cd	25.16 m-u	26.43 f-n	24.30 o-x	25.30 l-t	30.00 a	30.00 ab	31.83 a	29.83 bc	30.10 ab	
Gün	Gün ort.	Pehlivan		Sana		Epidur		Aydın 93				
1.	16.05 hı	16.20 u-y		16.20 u-y		19.13 p-t		12.67 z				
3.	15.75 ı	15.27 w-z		14.90 w-z		17.12 s-y		15.73 v-y				
5.	16.18 hı	14.70 x-z		17.58 s-w		16.90 s-y		15.57 v-y				
7.	16.66 hı	15.57 v-y		17.50 s-w		17.20 s-x		16.38 u-y				
9.	16.55 hı	15.95 v-y		17.48 s-w		17.45 s-w		15.33 v-z				
11.	17.66 h	16.90 s-y		18.88 q-u		16.85 s-y		18.03 r-v				
13.	21.65 fg	16.75 s-y		26.20 b-g		21.98 l-o		21.68 m-p				
15.	21.00 g	14.45 yz		24.75 d-k		21.22 n-q		23.60 g-n				
17.	20.18 g	16.42 t-y		24.60 d-l		20.53 o-r		19.20 p-s				
19.	23.21 ef	22.47 j-o		24.90 c-k		23.37 ı-n		22.32 k-o				
21.	25.04 bd	24.48 d-l		25.18 b-j		25.15 b-j		24.85 d-k				
23.	24.80 ce	23.47 h-n		25.60 b-ı		24.13 e-m		26.02 b-ı				
25.	24.52 de	23.75 f-n		24.78 d-k		23.47 h-n		26.12 b-h				
27.	25.72 bd	24.98 b-k		25.40 b-ı		25.80 b-ı		26.70 a-e				
29.	26.22 ac	25.38 b-ı		26.28 b-g		26.62 a-e		26.60 a-e				
31.	26.49 ab	25.58 b-ı		27.07 a-d		26.43 a-f		26.88 a-d				
33.	27.87 a	27.58 a-c		29.13 a-d		27.70 ab		27.07 a-d				
	Çeşit ort.	20.02 c		22.73 a		21.81 b		21.45 b				

LSD_{Gün}:1.668; LSD_{Çeşit}:1.389; LSD_{Yıl x Gün}:1.926975; LSD_{Gün x Çeşit}:2.725155.

Çizelge 4.1.2. incelenmesinden, ilk yılda ana sap gelişimi 14.50 cm ile 25.73 cm arasında, ikinci yılda ise 16.99 cm ile 30.00 cm arasında değiştiği anlaşılmaktadır. İlk yıl en uzun ana sap 25.73 cm olarak 21.günde (04.04.2002) elde edilmiş, önemlilik

yönünden 27. (10.04.2002), 31. (14.04.2002) ve 33. gündeki ana sap uzunluğu ile (16.04.2002) aynı grupta yer almıştır. Ana sap gelişiminde ilerleyen günlerde saptadığımız düşük değerlerin, bitkilerin deneme alanlarından rasgele seçilmiş bitkilerden kaynaklanabileceği söylenebilir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde günlük olarak ana sap gelişme değerleri incelendiğinde, Pehlivan çeşidi 15. günde (29 Mart) 14.45 cm ile en düşük, 33. günde (16 Nisan) 27.58 cm ile en yüksek; Sana çeşidi 3. günde (17 Mart) 14.90 cm ile en düşük, 33. günde (16 Nisan) 29.13 cm ile en yüksek ; Epidur çeşidi 5. günde (19 Mart) 16.90 cm ile en düşük, 33. (16 Nisan) günde 27.70 cm ile en yüksek ve Aydın-93 çeşidi de 1. günde (15 Mart) 12.67 cm ile en düşük, 33. günde (16 Nisan) 27.07 cm ile en yüksek değer ulaşmıştır. Çeşitlerin ortalaması olarak Pehlivan çeşidi 20.02 cm ile en düşük, Sana çeşidi 22.73 cm ile en yüksek değeri göstermiştir. Sana çeşidinin orta erkenci olması ve Marmara bölgesine uyum sağlaması ana sap gelişimini de olumlu etkilemiştir.

Denemeye alınan ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin 1. ve 2. yıldaki günlere göre ana sap gelişimi incelendiğinde en yüksek ana sap gelişimi (31.83 cm) 2. yıl Sana çeşidinin 33. gündeki (16 Nisan) ölçümünde elde edilmiştir. Bunu Epidur (30.10 cm) ve Pehlivan (30.00 cm) çeşitlerinin 2. yıldaki 33. gün (16 Nisan) ölçümlerinden elde edilen değerler izlemiştir. Ana sapın her iki yıldaki günlere göre gelişimi yönünden en düşük değerler (12.00 cm) 1.yılda Aydın 93 çeşidinin 9. gündeki (23 Mart) ölçümünde belirlenmiştir. Bunu 2. yılda Pehlivan çeşidinin (12.86 cm) 7. gün (21 Mart), Aydın 93 çeşidinin 1.yıl (12.50 cm) ve 2. yıllardaki (12.83 cm). 1. (15 Mart) günleri değerleri izlemiştir. Genellikle her iki yılda da çeşitlerin ilerleyen günlerde ana sap gelişimi artmıştır. Ancak 2. yıldaki ana sap gelişimi 1. yıla göre daha yüksek olmuştur. Bu durumun bitki gelişimini destekleyen Ocak ve Şubat aylarındaki yağış miktarının 1.yıla oranla oldukça yüksek oluşundan kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.2. Kardeş sayısı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında bitkideki kardeş sayısı yönünden elde edilen verilere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.3' te gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.3.Kardeş sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik	Kareler	Kareler	F değeri
	Derecesi	Toplamı	Ortalaması	
Tekerrür	2	1.534	0.767	
Yıl	1	8.532	8.532	4.562ns
Hata	2	3.740	1.870	
Çeşit	3	7.145	2.382	10.486**
Yıl x Çeşit	3	6.615	2.205	9.709**
Hata 2	12	2.725	0.227	
Gün	16	22.064	1.379	3.373**
Yıl x gün	16	26.093	1.631	3.989**
Çeşit x Gün	48	36.230	0.755	1.846**
Yıl x Çeşit x Gün	48	30.593	0.637	1.559**
Hata	256	104.667	0.409	
Genel	407	249.939	0.614	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.3'te görüldüğü gibi; kardeş sayısı üzerinde çeşit, gün ve yıl x çeşit, yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x gün x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre hazırlanan çizelge 4.1.4'te çeşit, gün, yıl x çeşit, yıl x gün, gün x çeşit ve yıl x gün x çeşit etkileşimleri sonucu oluşan ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.4. Kardeş sayısı için çeşit, gün , yıl x çeşit, yıl x gün, gün x çeşit yıl x gün x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları. .

YIL			Gün	Çeşit										
Gün	1.		2.	ort.	Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın93						
1.	3.25	a	2.00	c	2.62	a-c	1.67	g	3.33	ab	3.33	ab	2.17	d-g
3	2.58	b	2.08	bc	2.33	b-d	2.00	e-g	2.67	b-e	2.50	c-f	2.17	d-g
5	2.25	bc	2.00	c	2.12	de	2.17	d-g	2.33	c-g	2.00	e-g	2.00	e-g
7	3.50	a	2.00	c	2.75	a	2.33	c-g	3.50	a	2.33	c-g	2.83	a-d
9	2.25	bc	2.00	c	2.12	de	1.67	g	2.17	d-g	2.17	d-g	2.50	c-f
11	3.17	a	2.17	bc	2.66	ab	3.00	a-c	2.50	c-f	2.67	b-e	2.50	c-f
13	2.33	bc	2.17	bc	2.25	de	2.00	e-g	2.67	b-e	2.67	b-e	1.67	g
15	2.25	bc	2.00	c	2.12	de	1.83	f-g	2.17	d-g	2.00	e-g	2.50	c-f
17	2.00	c	2.00	c	2.00	de	2.00	e-g	2.00	e-g	1.83	fg	2.17	d-g
19	2.00	c	2.17	bc	2.08	de	1.83	fg	2.33	c-g	2.17	d-g	2.00	e-g
21	1.92	c	2.00	c	1.95	e	2.00	e-g	1.83	fg	2.17	d-g	1.83	fg
23	2.58	b	2.00	c	2.29	ce	2.17	d-g	2.50	c-f	2.67	b-e	1.83	fg
25	2.33	bc	2.33	bc	2.33	b-d	1.83	fg	2.16	d-g	2.33	c-g	3.00	a-c
27	2.17	bc	2.17	bc	2.16	de	2.17	d-g	1.83	fg	2.33	c-g	2.33	c-g
29	1.92	c	2.08	bc	2.00	de	2.00	e-g	1.83	fg	2.00	e-g	2.17	d-g
31	2.08	bc	2.25	bc	2.16	de	2.17	d-g	2.00	e-g	2.50	c-f	1.67	g
33	1.92	c	2.17	bc	2.04	de	1.83	fg	1.83	fg	2.50	c-f	2.00	e-g
Yıl ort.	2.38 a		2.09 a		Çeşit ort.		2.03 c		2.35 a		2.36 a		2.19 b	
Yıl x Çeşit			1.yıl				2.00 c		2.66 a		2.54 a		2.31 b	
			2.yıl				2.07 c		2.03 c		2.17 bc		2.07 c	
Gün	1. Yıl					2. Yıl								
	Pehlivan		Sana		Epidur	Aydın 93	Pehlivan		Sana		Epidur	Aydın 93		
1.	1.33 f		4.66 ab		4.33 a-c	2.66 d-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.33 e-h	1.66		
3	2.00 f-h		3.33 b-f		2.66 d-h	2.33 e-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.33 e-h	2.00 f-h		
5	2.33 e-h		2.66 d-h		2.00 f-h	2.00 f-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
7	2.66 d-h		5.00 a		2.66 d-h	3.66 a-e	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
9	1.33 f		2.33 e-h		2.33 e-h	3.00 c-g	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
11	4.00 a-d		3.00 c-g		3.33 b-f	2.33 e-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.66 d-h		
13	2.00 f-h		3.00 c-g		2.66 d-h	1.66 g-h	2.00 f-h		2.33 e-h		2.66 d-h	1.66 g-h		
15	1.66 g-h		2.33 e-h		2.00 f-h	3.00 c-g	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
17	2.00 f-h		2.00 f-h		1.66 g-h	2.33 e-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
19	1.33 f		2.66 d-h		2.33 e-h	1.66 g-h	2.33 e-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.33 e-h		
21	2.00 f-h		1.66 g-h		2.33 e-h	1.66 g-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
23	2.33 e-h		3.00 c-g		3.33 b-f	1.66 g-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.00 f-h	2.00 f-h		
25	1.66 g-h		2.00 f-h		2.66 d-h	3.00 c-g	2.00 f-h		2.33 e-h		2.00 f-h	3.00 c-g		
27	2.00 f-h		1.66 g-h		2.33 e-h	2.66 d-h	2.33 e-h		2.00 f-h		2.33 e-h	2.00 f-h		
29	2.00 f-h		1.66 g-h		1.66 g-h	2.33 e-h	2.00 f-h		2.00 f-h		2.33 e-h	2.00 f-h		
31	2.00 f-h		2.66 d-h		2.33 e-h	1.33 h	2.33 e-h		2.00 f-h		2.66 d-h	2.00 f-h		
33	1.33 f		1.66 g-h		2.66 d-h	2.00 f-h	2.33 e-h		2.00 f-h		2.33 e-h	2.00 f-h		

LSD_{Gün}: 0.483; LSD_{Yıl}:0.583; LSD_{Çeşit}:0.145;LSD_{ÇeşitxGün}:0.7271228;LSD_{YılxGün}:0.5141536

Çizelge incelendiğinde, kardeş sayısının ilk yıl 1.92 - 3.50 adet, ikinci yıl ise 2.00 - 2.33 adet arasında değiştiği görülmektedir. İlk yıl en yüksek kardeş sayısı 3.50 adet olarak 7. günde (21.03.2002) sayılmış, 1. gün (15.03.2002) 3.25 adet ve 11. gün (25.03.2002) 3.17 adet sonuçlarıyla aynı istatistik grupta yer almıştır. İlk yıl en düşük kardeş sayısı 1.92 adet ile 21. gün (04.04.2002), 29.gün (12.04.2002) ve 33. günlerde

belirlenmiştir. İkinci yıl en yüksek kardeş sayısı 2.33 adet ile 25.günde (08.04.2003) elde edilmiştir. Günlerin kardeş sayısında oluşturduğu farklılık ölçümde seçilen bitkilerden kaynaklandığı söylenebilir. Ölçümlemimize başladığımızda buğday çeşitlerinin kardeşlenmeyi büyük oranda tamamladığı gözlenmiştir. İncelediğimiz ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde günlük kardeş sayıları Pehlivan'da 1.67 – 3.00 adet arasında, Sana'da 1.83 - 3.50 adet arasında, Epidur'da 1.83 - 3.33 adet arasında ve Aydın 93'te ise 1.67 – 3.00 adet arasında değişmiştir. Pehlivan çeşidinde en yüksek kardeş sayısı 11.günde (25 Mart), Sana çeşidinde 7 günde (21 Mart), Epidur çeşidinde 1. günde (15 Mart) ve Aydın 93 çeşidinde ise 25.günde (08 Nisan) belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalamaları karşılaştırıldığında en fazla kardeş sayısı Epidur ve Sana çeşitlerinde, en düşük değer ise Pehlivan çeşidinde bulunmuştur. Genelde çeşitlerin kardeş sayılarının Pehlivan çeşidi hariç ilk yıl daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Burada Sana çeşidinin kardeşlenmesini daha erken, Aydın 93 çeşidinin ise kardeşlenmesinin oldukça uzun sürede tamamladığı belirlenmiştir. Bu durum Aydın 93 çeşidinin daha geç çeşit olduğunun göstergesi olabilir.

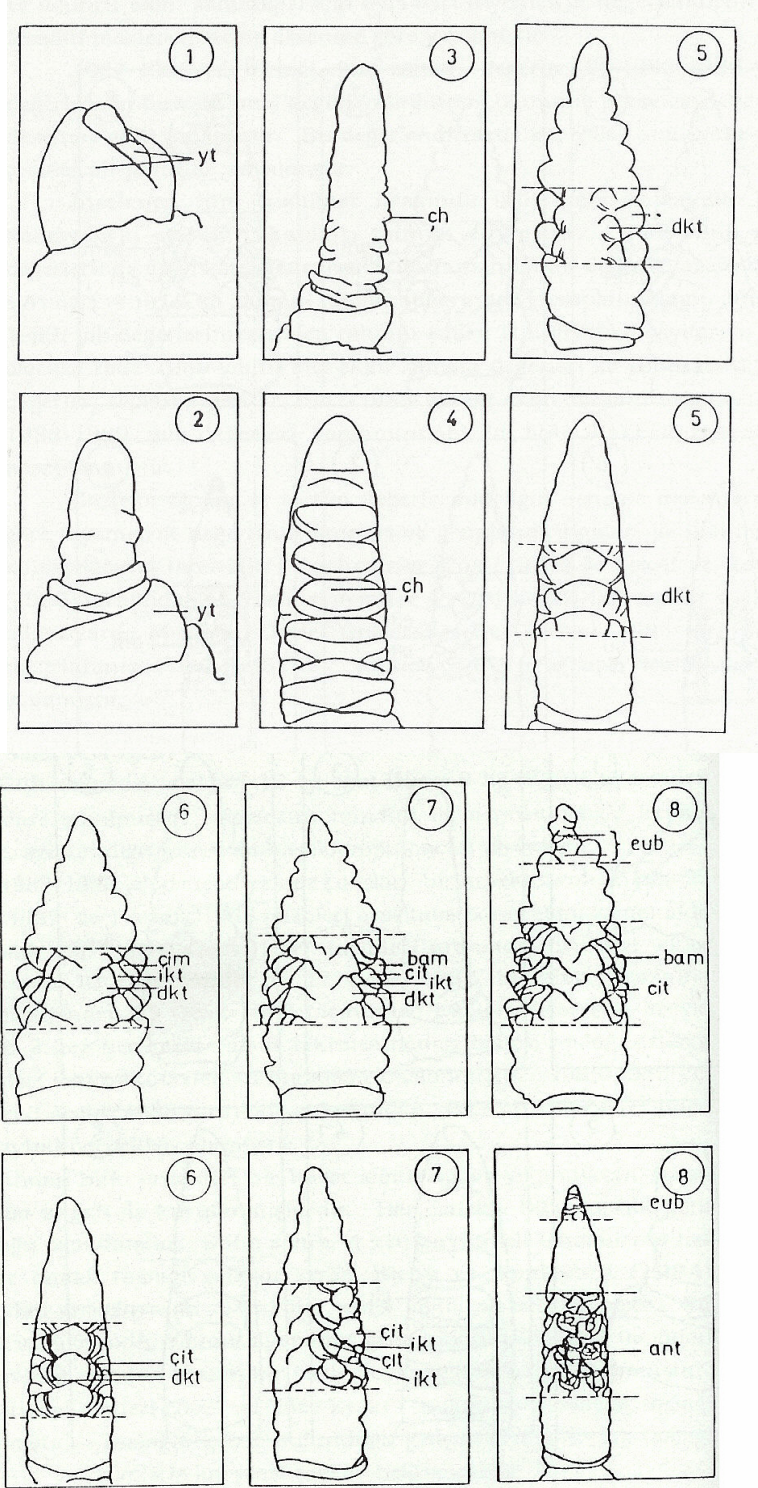
Yapılan varyans analizi sonucunda yıl x çeşit x gün interaksyonu da istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buda yıl içinde gerçekleşen koşulların göre çeşitlerin başak taslağı (apex) gelişim aşamalarını farklı etkilediğini göstermektedir. Çizelge 4.1.4.teki önemlilik testine göre en fazla kardeş sayısı (5.00 adet) ile 1. yıl Sana çeşidinin 7. gün (21.Mart) sayımlarından elde edilirken, bunu yine aynı çeşidin 1. yıl 1. gün (15 Mart) sayımları (4.66 adet), Epidur'un 1. gün (15 Mart) sayımları (4.33 adet), ve Aydın 93'ün 7. gün (21 Mart) sayımları (3.66 adet) izlemiştir. Üçlü interaksyon incelendiğinde en düşük değer 1.33 adet kardeş sayısı ile Pehlivan çeşidinin 1. yıldaki 1. (15 Mart), 9. (23 Mart), 19. (02 Nisan) ve 33. gün (16 Nisan) ve Aydın 93 çeşidinin 1. günü (15 Mart) sayımlarından elde edilmiştir. Bunu 1.66 adet ile Pehlivan çeşidinin 1. yıldaki 15. (29 Mart) ve 25.(08 Nisan) günlerinde ; Sana çeşidinin 1. yıldaki 21. 27. 29. ve 33. günlerinde; Epidur çeşidinin 1.yıldaki 17. ve 29. günlerinde ve Aydın 93 çeşidinin 13. (27 Mart), 19. (02. Nisan), 21. (04 Nisan) ve 23. (06 Nisan) günlerinde sayılan kardeş sayıları izlemiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde; ilk yıl denemeye alınan çeşitlerde günlere göre kardeş sayılarında önemli bir değişim gözlenirken, 2. yıl çeşitlerin günlere göre kardeş sayısında çok büyük değişimler görülmemiştir.

4.1.3. Başak taslağı uzunluğu

Buğday bitkisinin gelişimi süresince dış görünüşünde meydana gelen farklılaşmalara paralel olarak başak taslağında da farklılaşmalar ve gelişmeler olmaktadır. Başak taslağı buğday bitkisinin verimini belirleyen en önemli yapılardan biridir. Bu organın gelişmesi ile başak ve başakta taneler oluşmaktadır.

Buğdayda imlenmeden başaklanmaya kadar geçen süre, 3 ana döneme ayrılmaktadır. Bunlar; ‘Yaprak Taslakları Dönemi’, ‘Başak Taslağı Farklılaşma Dönemi’ ve ‘Başak Gelişmesi Dönemi’ dir. İlk dönemde apikal meristemden yaprak ve sürgün taslakları oluşmaktadır. ‘ift Halka Evresi’ ile birlikte ikinci dönem başlamaktadır. Bu dönemde meristem doku uzamakta ve iek ile iek kısımlarına ait taslaklar ortaya çıkmaktadır. Başak taslağı farklılaşmasını ‘kılçık taslakları evresi’ ile tamamlamaktadır. nc dönemde başak gelişmekte ve ‘Başaklanma’ ile son bulmaktadır. Buğday başak taslağı gelişim evreleri ile ilgili çizimler çizim 1-8’de verilmiştir (Kirby ve ark., 1984).



Çizim1-8:Ekmeklik buğdayda başak taslağı gelişim dönemleri ve evreleri (Kirby ve ark.,1984)

Çizim 1-2: Yaprak taslakları (yt). **Çizim 3-4:** Çift halka (çh). **Çizim 5:** Dış kavuz taslakları (dkt).

Çizim 6: İç kavuz taslakları (ikt), çiçekçik meristemi (çim) ve çiçek taslakları (çit). **Çizim 7:** Çiçek taslakları (çit) ve başakçik meristemi (bam). **Çizim 8:** Anter taslakları (ant) ve en uç başakçik (eub).

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ortalama başak taslağı uzunluğu değerlerine ilişkin verilerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.5. te özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.5. Başak taslağı uzunluğu verilerine ilişkin verilerin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1.663	0.832	0.969 _{ns}
Yıl	1	99.160	99.160	115.582**
Hata	2	1.716	0.858	
Çeşit	3	160.135	53.378	326.471**
Yıl x Çeşit	3	160.135	15.239	93.203**
Hata 2	12	1.962	0.164	
Gün	16	1172.689	73.293	232.644**
Yıl x gün	16	94.027	5.877	18.654**
Çeşit x Gün	48	95.577	1.991	6.320**
Yıl x Çeşit x Gün	48	55.832	1.163	3.692**
Hata	256	80.651	0.315	
Genel	407	1809.128	4.445	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelgede de görüleceği gibi; başak taslağı uzunluğu yıl, çeşit, gün ile yıl x çeşit, yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x gün x çeşit etkileşimleri 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başak taslağı uzunluğu yönünden yıl, çeşit, gün ve yıl x çeşit, yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x gün x çeşit etkileşimleriyle oluşan ortalama veriler ve önemlilik grupları çizelge 4.1.6.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.6. Yıl, çeşit, gün ve yıl x çeşit, yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x gün x çeşit etkileşimleri sonucu başak taslağı uzunluğu elde edilen verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları.

Gün	1.	2.	Gün ort.	Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın93	
1.	1.40 s	1.49 rs	1.44 m	1.48 E	1.75 C-E	1.30 A	1.26 A	
3	1.62 q-s	1.55 rs	1.58 lm	1.59 DE	2.16 u-D	1.29 A	1.30 A	
5	1.75 o-s	1.59 rs	1.66 k-m	1.64 B-E	2.27 t-B	1.40 E	1.35 A	
7	1.92 o-r	1.65 q-s	1.78 kl	1.79 z-E	2.37 r-C	1.52 DE	1.46 E	
9	2.13 m-p	1.64 q-s	1.88 kl	1.93 y-E	2.50 q-y	1.55 DE	1.58 DE	
11	2.15 m-o	1.68 p-s	1.91 k	1.97 x-E	2.54 q-y	1.56 DE	1.61 DE	
13	2.91 jk	1.75 o-s	2.32 g	2.12 v-D	2.63 p-w	1.78 z-E	2.77 p-u	
15	2.55 k-m	2.04 n-q	2.28 j	2.39 r-z	2.87 o-t	1.94 x-E	1.94 x-E	
17	2.75 kl	2.05 n-q	2.39 ij	2.49 r-y	2.96 o-s	2.13 u-D	2.00 w-E	
19	2.97 i-k	2.41 l-n	2.68 h	2.93 o-s	3.14 n-q	2.35 r-C	2.33 s-C	
21	3.61 f-h	2.83 j-l	3.21 g	4.02 j-m	3.88 k-m	2.41 r-z	2.57 p-x	
23	3.83 fg	3.26 h-j	3.54 f	4.24 j-l	4.45 jk	2.83 o-t	2.68 p-v	
25	4.53 e	3.42 g-i	3.97 e	5.53 h-j	5.16 f-h	3.19 n-p	2.99 n-r	
27	5.31 d	3.86 fg	4.58 d	5.11 g-i	6.19 cd	3.62 l-n	3.43 m-n	
29	6.70 c	4.05 f	5.37 c	5.79 d-f	6.80 c	4.42 jk	4.50 i-k	
31	7.60 b	5.20 d	6.40 b	6.24 cd	8.54 b	5.23 e-g	5.61 d-g	
33	8.86 a	5.37 d	7.11 a	6.75 c	10.25 a	5.85 de	5.61 d-g	
Yıl ort.	3.68 a	2.69 b	Çeşit ort.	3.35 b	4.14 a	2.61 c	2.64 c	
	1. Yıl			2. Yıl				
Gün/Çeşit	Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın 93	Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın 93
1.	1.49 U-g	1.59 S-g	1.20 g	1.32 e-g	1.46 Z-g	1.90 N-g	1.38 c-g	1.20 g
3	1.73 P-g	2.17 L-g	1.26 f-g	1.32 e-g	1.44 b-g	2.15 L-g	1.32 e-g	1.27 e-g
5	1.89 N-g	2.36 K-g	1.38 c-g	1.34 d-g	1.39 c-g	2.17 L-g	1.41 c-g	1.36 c-g
7	2.00 M-g	2.64 D-Y	1.59 S-g	1.44 b-g	1.57 S-g	2.08 L-g	1.45 Z-g	1.48 V-g
9	2.30 K-g	2.94 A-O	1.65 R-g	1.63 R-g	1.55 T-g	2.05 L-g	1.44 b-g	1.52 T-g
11	2.33 K-g	2.95 A-O	1.63 R-g	1.68 R-g	1.60 S-g	2.12 L-g	1.49 U-g	1.52 T-g
13	2.60 E-Z	3.08 z-M	1.90 N-g	4.02 o-B	1.64 R-g	2.17 L-g	1.66 R-g	1.51 T-g
15	2.65 D-U	3.19 y-L	2.06 L-g	2.27 K-g	2.12 L-g	2.54 F-c	1.82 O-g	1.60 S-g
17	2.96 A-N	3.43 v-K	2.21 L-g	2.37 K-g	2.00 M-g	2.49 G-d	2.05 L-g	1.63 R-g
19	3.41 v-K	3.69 s-F	2.19 L-g	2.56 F-b	2.45 H-e	2.57 F-a	2.50 L-g	2.12 L-g
21	4.38 m-v	5.04 l-p	2.36 K-g	2.64 D-V	3.65 s-G	2.71 D-T	2.46 H-e	2.50 G-d
23	4.72 m-t	5.36 i-n	2.46 H-d	2.79 C-R	3.75 r-E	3.53 u-J	3.19 y-L	2.57 F-a
25	5.30 k-n	6.51 f-g	2.73 C-S	3.57 t-H	3.75 r-E	3.87 p-C	3.64 s-G	2.40 J-f
27	5.99 g-l	7.80 de	3.45 v-K	3.97 o-B	4.22 n-z	4.55 m-v	3.78 r-D	2.88 B-P
29	6.78 e-g	9.29 c	4.73 m-t	5.99 g-l	4.79 m-s	4.30 n-y	4.09 o-A	3.00 A-N
31	7.58 d-f	10.62 b	5.46 h-m	6.74 e-g	4.89 l-r	6.44 f-k	4.99 l-p	4.47 m-v
33	8.45 cd	14.00 a	6.39 g-k	6.58 f-g	5.05 l-o	6.49 f-i	5.30 k-n	4.64 m-u

LSD_{çeşit}: 0.123; LSD_{Gün}: 0.315; LSD_{Yıl}: 0.858; LSD_{Yıl x Çeşit}: 0.1747318

Çizelge 4.1.6. incelendiğinde başak taslağı uzunluğu ilk yıl 1.40 mm[1. gün (15.03.2002)] ile 8.86 mm [33. gün (16.04.2002)] arasında, ikinci yıl ise 1.49 mm [1. gün (15.03.2003)] ile 5.37 mm [33.gün (16.04.2003)] arasında değişmiştir. İkinci yılda ise 1.günde ölçülen en düşük değer (1.49 mm) istatistiki açıdan 3.gün (17.03.2003) ve 5.günle (19.03.2003); en yüksek değer olan 5.37 mm de 33.günde (16.04.2003) ve 31. günde (14.04.2003) alınan 5.20 mm değerleri ile aynı grupta yer almıştır. Yılların

etkisi incelendiğinde 1. yılda başak taslağı uzunluğu 3.68 mm ile en yüksek değere ulaşmıştır. Burada, Korkut' (1992),un da açıkladığı gibi başak taslağı uzunluğu üzerine iklim unsurlarının etkisi olmuştur. Ölçüm günlerine göre en kısa başak taslağı 1.44 mm ile 1. günde (15 Mart), en uzun başak taslağı ise 33.günde (16 Nisan) ölçülmüştür. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde günlük başak taslağı uzunluğu incelendiğinde, Pehlivan çeşidinde 1.48 mm [1.gün (15 Mart) resim 1-A] ile 6.75 mm [33.gün (16 Nisan) resim 3-A] arasında; Sana çeşidinde 1.75 mm [1.gün (15 Mart) resim 1-B] ile 10.25mm [33.gün (16 Nisan) resim 3-B] arasında; Epidur çeşidinde 1.29 mm [3.gün (17 Mart) resim 2- C] ile 5.85 mm [33. gün (16 Nisan) resim 3-C] arasında ve Aydın 93 çeşidinde 1.26 mm [1.gün (15 Mart) resim 1-D] ile 5.61 mm [31. ve 33.günler (14-16 Nisan) resim 3-D] arasında değişimler saptanmıştır.

Epidur çeşidinin en düşük değerine ait 3. ölçüm günündeki (17 Mart) 1.29 mm değeri ile 1. günündeki (15Mart) 1.30 mm değeri istatistiki açıdan aynı grupta yer almıştır. Aydın 93 çeşidinin en düşük değerine ait 1.(15 Mart) gündeki 1.26 mm ile 3. (17 Mart) ve 5. günde (19 Mart) 1.30 mm ve 1.35 mm değerleri de istatistiki açıdan aynı grupta yer almıştır. Çeşitler ortalaması olarak karşılaştırıldığında Sana 4.14 mm ile en yüksek değerdeyken, Epidur çeşidinde ise 2.61 mm ile en düşük değer elde edilmiştir. Bu durum ekmeklik Sana çeşidinin başak taslağını daha düşük sıcaklıklarda geliştirmesi sonucunda olduğu söylenebilir. Pehlivan çeşidinde taslağın gelişimi biraz gecikmiştir.

Başak taslağı gelişimi yönünden iki yılda, çeşitlerin günlere göre değişim gösterdiği belirlenmiştir. En hızlı başak taslağı gelişimi (14.00 mm) Sana çeşidinin 1.yıl 33. gün (16 Nisan) ölçümlerinden elde edilmiştir. Bunu aynı çeşidin 31. gün (14 Nisan) ölçümleri izlemiştir. İlk yıl çeşitlerin genel olarak 21. günden (04 Nisan) sonra hızlı bir şekilde başak taslağı gelişimi gösterdikleri belirlenmiştir. Üçlü interaksiyonun incelenmesi sonucunda en düşük başak taslağı gelişimi (1.20 mm) Epidur çeşidinin 1. yıldaki 1.gün (15 Mart) ve Aydın 93 çeşidinin 2.yıldaki 1.gün (15 Mart)sayımlarından elde edilmiştir. Genel olarak 2. yıldaki başak taslağı gelişimleri ilk yıla oranla daha yavaş olmuştur. Bu durum yıllar arası Mart ve Nisan aylarının sıcaklık farklarından kaynaklanmış olabilir. Brooking (1996), vernalizasyon oranının 1-11⁰C arasında arttığını ve 11⁰C'den sonra gerilediğini belirtmiştir. Aydın 93 çeşidi dışında diğer çeşitlerde ikinci yılda 21.günden (04 Nisan) sonra başak taslağı

gelişiminde gözle görülür bir artış izlenmiştir. Bu artış, Aydın 93 çeşidinde 31. günden (14 Nisan) sonra gözlenmiştir. Denemenin ilk yılında başak taslağındaki gözle görülür gelişme Pehlivan ve Sana çeşitlerinde 19. günden (02 Nisan) sonra Epidur çeşidinde 27. günden (10 Nisan) sonra ve Aydın 93 çeşidinde ise 25. günden (08 Nisan) sonra izlenmiştir. Çeşitlerin ortalama 21.günden (04 Nisan) sonra vernalizasyon isteklerinin tamamladığını, Epidur ve Aydın 93 çeşitlerinin geç çeşitler olmasından dolayı vernalizasyonlarını geç tamamladıkları söyleyebiliriz.

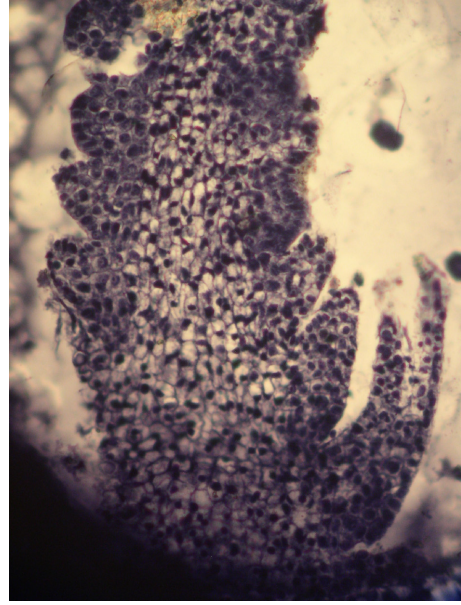
Resim 1. 15 Mart 2003 tarihinde makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başak taslakları (resim A,B,C orjx800; resim D orjx400).

A



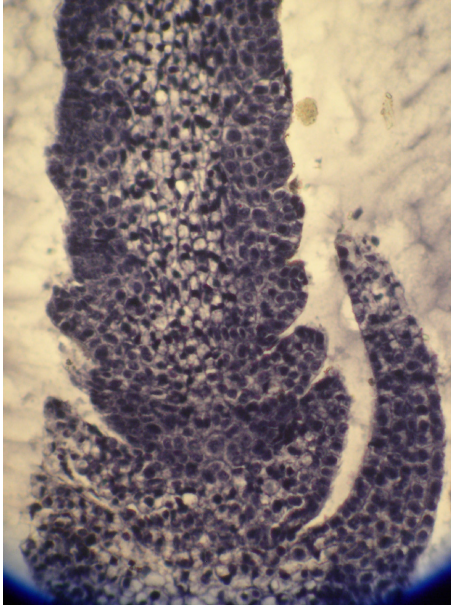
Pehlivan (ekmeklik)

B



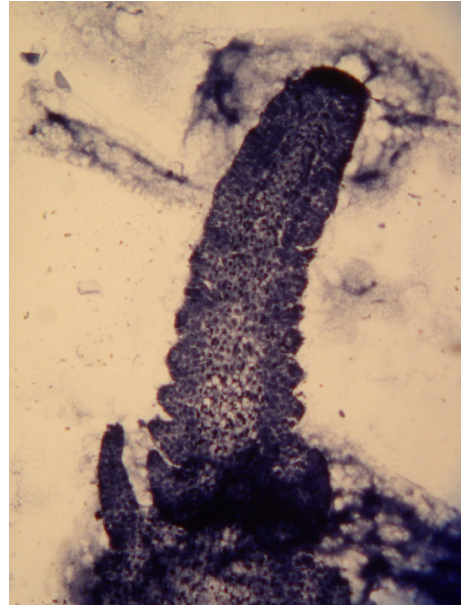
Sana (ekmeklik)

C



Epidur (makarnalık)

D

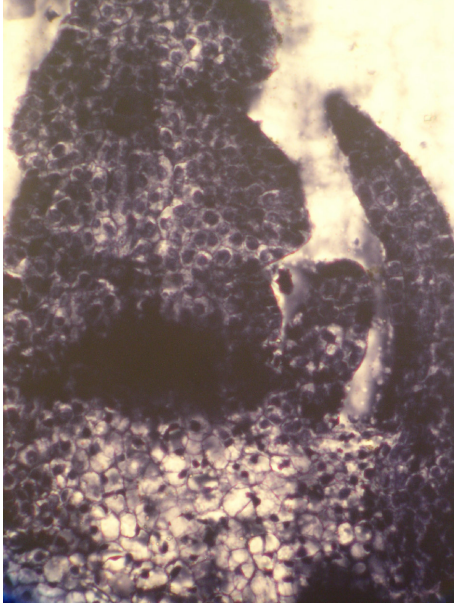


Aydın 93 (makarnalık)

Bu dönemde ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri apikal meristemden yaprak ve sürgün taslakları oluşumunu tamamlamış ve çift halka evresine girmişlerdir (çizim 3-4).

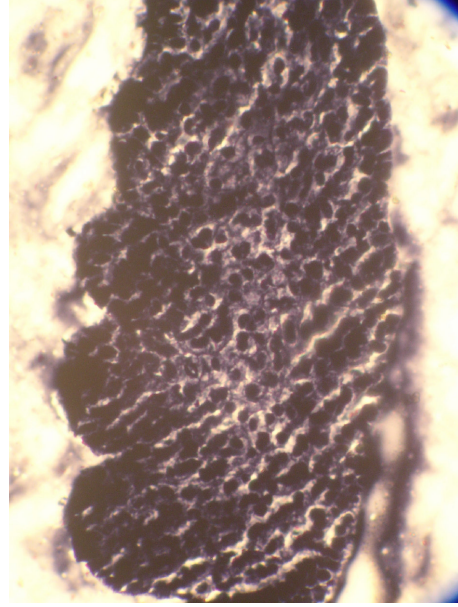
Resim 2. 17 Mart 2003 tarihinde makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başak taslakları (orjx800).

A



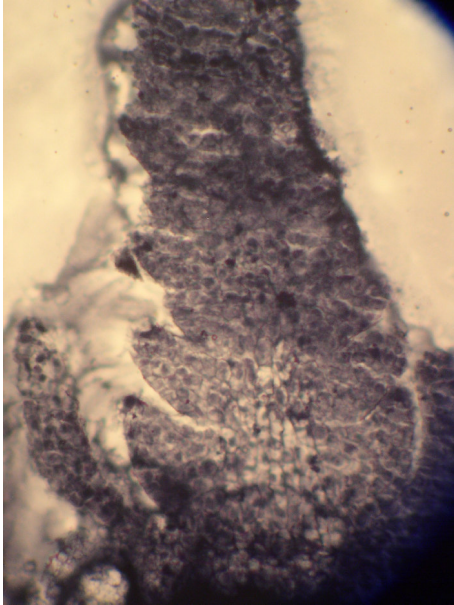
Pehlivan (ekmeklik)

B



Sana (ekmeklik)

C



Epidur (makarnalık)

D

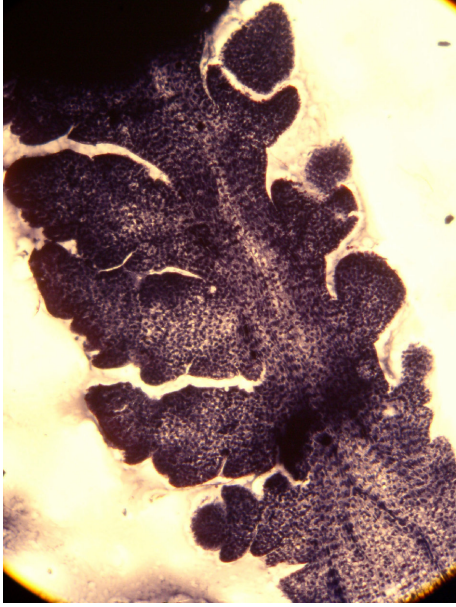


Aydın 93 (makarnalık)

Bu dönemde ekmeklik Pehlivan ile makarnalık çeşitler hala çift halka evresinde iken Sana ekmeklik çeşidinde dış kavuz taslakları oluşmaya başlamıştır (çizim 5).

Resim 3. 16 Nisan 2003 tarihinde makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başak taslakları (orjx400).

A



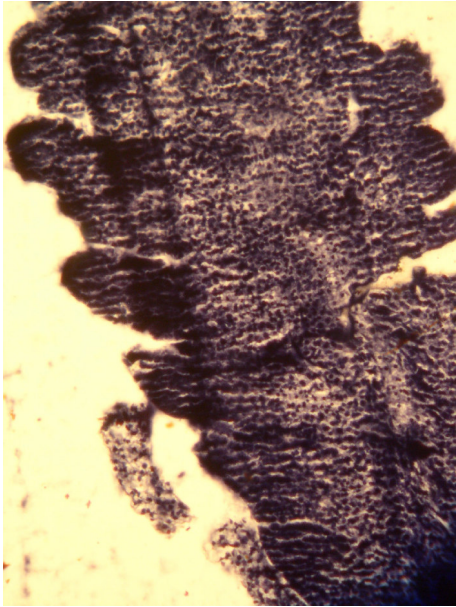
Pehlivan (ekmeklik)

B



Sana (ekmeklik)

C



Epidur (makarnalık)

D



Aydın 93 (makarnalık)

Bu dönemde ekmeklik çeşitler anter taslaklarını ve en uç başakçığı oluştururken (çizim 8), Epidur ve Aydın 93 makarnalık çeşitler bu aşamaya geçememiş; Aydın 93 iç kavuz taslakları, çiçekçik meristemi ve çiçek taslakları oluşum aşamasında kalırken (çizim 6) Epidur çiçek taslakları ve başakçık meristemini oluşturup (çizim7) bir üst aşamadır.

4.1.4. Başak taslağında halka sayısı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında başak taslaklarında oluşan ortalama halka sayısına ilişkin verilerin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.7. Başak taslağında oluşan halka sayısına ilişkin verilerin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.255	0.127	0.069 _{ns}
Yıl	1	18.551	18.551	10.012 _{ns}
Hata	2	3.706	1.853	
Çeşit	3	42.301	14.100	16.100**
Yıl x Çeşit	3	6.498	2.166	2.473 _{ns}
Hata 2	12	10.510	0.876	
Gün	16	960.480	60.030	91.368**
Yıl x gün	16	43.324	2.708	4.121**
Çeşitx Gün	48	87.324	1.819	2.769**
Yıl x Çeşit x Gün	48	38.794	0.808	1.230**
Hata	256	168.196	0.657	
Genel	407	1379.939	3.391	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.7.’de de görüleceği gibi; halka sayısı üzerinde yıl ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılıklar önemsiz; çeşit, gün ve yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x gün x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılıklar ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başak taslağındaki halka sayısında farklılık oluşturan çeşit, gün ve yıl x gün, çeşit x gün ve yıl x çeşit x gün etkileşimleri sonucu elde edilen verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.1.8’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.8. Başak taslağında halka sayısı için çeşit, gün ve yıl x gün , çeşit x gün ve yıl x çeşit x gün etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları.

Gün	YIL		Gün ort.	Çeşit				
	1.	2.		Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın93	
1.	5.08 l	6.08 jk	5.58 j	6.17 r-u	6.33 q-t	4.50 w	5.33	u-w
3	6.25 ı-k	6.50 ij	6.37 hı	6.17 r-u	6.33 q-t	6.50 p-s	6.50	p-s
5	6.75 g-ı	6.42 ı-k	6.58 gh	5.67 s-v	7.33 n-p	6.83 o-r	6.50	p-s
7	6.42 ı-k	6.33 ı-k	6.37 hı	7.17 o-q	7.33 n-p	5.33 u-w	5.67	s-v
9	7.08 f-h	6.58 h-j	6.83 gh	6.83 o-r	6.50 p-s	7.00 o-r	7.00	o-r
11	7.83 c-e	7.25 fg	7.54 e	8.17 k-n	8.17 k-n	6.83 o-r	7.00	o-r
13	7.58 d-f	7.08 f-h	7.33 ef	7.67 l-o	6.50 p-s	7.67 l-o	7.50	m-o
15	5.92 k	5.17 l	5.54 j	5.50 t-v	6.33 q-t	5.17 vw	5.17	vw
17	6.50 ij	5.33 l	5.91 ij	6.17 r-u	6.50 p-s	5.83 s-v	5.17	vw
19	7.58 d-f	7.33 ef	7.45 e	7.33 n-p	7.67 l-o	7.17 o-q	7.67	l-o
21	7.25 fg	6.58 h-j	6.91 fg	6.50 p-s	7.67 l-o	6.50 p-s	7.00	o-r
23	7.50 ef	7.17 fg	7.33 ef	6.83 o-r	8.33 j-m	7.33 n-p	6.83	o-r
25	8.25 c	7.83 c-e	8.04 d	7.50 m-o	8.83 h-k	8.17 k-n	7.67	l-o
27	10.17 a	8.08 cd	9.12 c	9.33 f-ı	9.50 e-h	9.17 f-j	8.50	ı-l
29	10.42 a	9.42 b	9.91 b	9.83 d-g	10.50 b-d	10.33 b-e	9.00	g-k
31	10.25 a	10.67 a	10.45 a	10.33 b-e	11.50 a	10.83 a-c	9.17	f-j
33	10.50 a	10.25 a	10.37 ab	10.00 c-f	11.00 ab	11.00 ab	9.50	e-h
Çeşit ort.				7.48 b	8.02 a	7.42 b	7.12 c	
Gün	1. Yıl				2. Yıl			
	Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın 93	Pehlivan	Sana	Epidur	Aydın 93
1.	5.33 t-y	6.33 p-t	4.00 z	4.66 v-z	7.00 n-r	6.33 p-t	5.00 u-z	6.00 r-u
3	6.00 r-u	6.00 r-u	6.33 p-t	6.66 o-s	6.33 p-t	6.66 o-s	6.66 o-s	6.33 p-t
5	5.66 s-v	7.33 m-p	7.33 m-p	6.66 o-s	5.66 s-v	7.33 m-p	6.33 p-t	6.33 p-t
7	7.00 n-r	7.33 m-p	5.33 t-y	6.00 r-u	7.33 m-p	7.33 m-p	5.33 t-y	5.33 t-y
9	7.00 n-r	6.66 o-s	7.33 m-p	7.33 m-p	6.66 o-s	6.33 p-t	6.66 o-s	6.66 o-s
11	9.00 k-g	8.66 h-l	6.66 o-s	7.00 n-r	7.33 m-p	7.66 l-o	7.00 n-r	7.00 n-r
13	8.00 k-n	6.66 o-s	7.66 l-o	8.00 k-n	7.33 m-p	6.33 p-t	7.66 l-o	7.00 n-r
15	5.33 t-y	6.33 p-t	5.66 s-v	6.33 p-t	5.66 s-v	6.33 p-t	4.66 v-z	4.00 z
17	7.00 n-r	6.66 o-s	6.33 p-t	6.00 r-u	5.33 t-y	6.33 p-t	5.33 t-y	4.33 yz
19	7.66 l-o	7.66 l-o	7.00 n-r	8.00 k-n	7.00 n-r	7.66 l-o	7.33 m-p	7.33 m-p
21	7.00 n-r	7.66 l-o	6.66 o-s	7.66 l-o	6.00 r-u	7.66 l-o	6.33 p-t	6.33 p-t
23	7.00 n-r	8.33 l-m	8.00 k-n	6.66 o-s	6.66 o-s	8.33 l-m	6.66 o-s	7.00 n-r
25	7.66 l-o	8.66 h-l	9.00 k-g	7.66 l-o	7.33 m-p	9.00 k-g	7.33 m-p	7.66 l-o
27	10.33 c-f	10.33 c-f	11.00 b-c	9.00 k-g	8.33 l-m	8.66 h-l	7.33 m-p	8.00 k-n
29	9.66 e-h	11.00 b-c	11.00 b-c	10.00 d-g	10.00 d-g	10.00 d-g	9.66 e-h	8.00 k-n
31	10.33 c-f	10.66 b-e	11.00 b-c	9.00 k-g	10.33 c-f	12.33 a	10.66 b-e	9.33 f-ı
33	9.66 e-h	10.66 b-e	11.60 ab	10.00 d-g	10.33 c-f	11.30 a-c	10.33 c-f	9.00 k-g

LSD_{Çeşit}:0.286; LSD_{Gün}:0.461; LSD_{Yıl x Gün}:0.5462706; LSD_{Gün x Çeşit}:0.9215711

Çizelge 4.1.8 incelendiğinde ilk yıl başak taslağındaki halka sayısı 5.08 ile 10.50 adet arasında, ikinci yıl 5.17 ile 10.67 adet arasında değişmiştir. Halka sayılarında ilerleyen günlerde belirlenen düşük değerler, rasgele bitki seçiminden kaynaklanmış olabilir. İlk yılda halka sayısı değerleri 27.(10.04.2002), 29.(12.04.2002), 31.(14.04.2002) ve 33.günlerde (16.04.2002) sırasıyla, 10.17, 10.42, 10.25 ve 10.50 adet olarak gerçekleşmiş ve istatistiki açıdan aynı grupta

yer almıştır. Başak taslağında halka sayısı üzerinde yılların etkisi önemsiz bulunmuştur. Günlere göre en düşük başak taslağı halka sayısı 5.54 adet ile 15. günde (29 Mart) , en fazla 10.45 adet ile 31. günde (14 Nisan) sayılmıştır. Yine günler arası bu düzensiz farklılık 15. günde rasgele seçilen bitkinin daha geç gelişmesinden kaynaklanmaktadır. Ekmeklik ve makarnalık çeşitleri günlük olarak incelediğimizde Pehlivan çeşidinde halka sayısı 5.50 adet ile 10.33 adet arasında, Sana çeşidinde 6.33 adet ile 11.50 adet arasında, Epidur çeşidinde 4.50 adet ile 11.00 adet arasında ve Aydın 93 çeşidinde 5.17 adet ile 9.50 adet arasında değişmektedir. Sana çeşidinde en düşük değer olan 6.33 adet 1.gün (15 Mart), 3.gün (17 Mart) ve 15. günde (29 Mart) sayılmakta ve istatistiki olarak aynı grupta yer almaktadır. Aydın 93 çeşidinde 15.(29 Mart) ve 17. (31 Mart) günlerde sayılan başak taslağı halka sayısı (5.17 adet) açısından aynı istatistiki grupta yer almaktadırlar. Çeşit ortalamalarına bakıldığında Sana çeşidi 8.02 adet ile en fazla, 7.12 adet ile Aydın 93 çeşidi en düşük değeri almıştır. Öte yandan ekmeklik Pehlivan çeşidi ile makarnalık Epidur çeşidinin aynı istatistiki gruba girmesi, bölgede başak taslağı gelişimi yönünden makarnalık bir çeşit olan Epidur'un ekmeklik çeşitlerle eş zamanlı gelişebileceğini göstermektedir.

Denemeye alınan ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde başak taslağındaki halka sayısı üzerinde günlerin önemli farklılıklar oluşturduğu gözlenmiştir. Yıllara göre çeşitlerin değişen günlerdeki en yüksek halka sayısı (12.33 adet) Sana çeşidinin 2.yıl 31. günde (14 Nisan) sayımında belirlenmiştir. Bunu aynı çeşidin 2. yıldaki 33.günü (16 Nisan) izlemiştir (11.30 adet). En düşük halka sayısı (4.00 adet) ise Epidur çeşidinin 1.yıldaki 1. gün (15 Mart) ve Aydın 93 çeşidinin 2. yıl 15. gün (29 Mart) sayımlarında belirlenmiştir. Genel olarak ilk yıl halka sayısı günlere göre daha yüksek bulunmuştur ve gün sayısı arttıkça halka sayısı genelde artmıştır. Artan günlere göre düşük halka sayısı değerleri bitkilerin uniform çıkmamasından kaynaklanmıştır.

4.2. Verim Unsurları

4.2.1.Bitkide başak sayısı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen bitkide başak sayısı ortalama verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Bitkide başak sayısı verilerine ilişkin ait varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	0.866	0.289	1.012ns
Yıl	1	13.913	13.913	48.763**
Hata	3	0.856	0.285	
Çeşit	3	0.553	0.184	0.561ns
Yıl x Çeşit	3	2.108	0.703	2.137ns
Hata	18	5.921	0.329	
Genel	31	24.217	0.781	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelgede görüldüğü gibi, bitkide başak sayısı üzerinde yılların oluşturduğu farklılık 0.01 düzeyinde önemli; çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur. Bitkide başak sayısı üzerinde yılların etkileşim verilerinin ortalamaları ve oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.2.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2. Bitkide başak sayısı üzerinde yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşim verilerinin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları.

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1. Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	2.37	3.52	2.95
Sana	2.10	4.20	3.15
Epidur	2.85	3.52	3.18
Aydın 93	2.20	3.55	2.87
Yıl ort.	2.38 b	3.70 a	

LSD_{yıl}:0.601

Çizelge 4.2.2.'de yıl ortalamaları incelendiğinde, 2.yıl 3.70 ile **a** grubunu, 1.yıl 2.38 ile **b** grubunu oluşturmuştur. Yılların oluşturduğu bu farklılık ikinci yılda Ocak ve Şubat aylarında gerçekleşen yağış miktarlarının ilk yıla oranla çok daha fazla, hatta uzun yıllar ortalamasından da fazla gerçekleşmesinden kaynaklanmış olabilir.

4.2.2. Bitkide kardeş kayısı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen bitkide kardeş sayısı ortalama verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.3. Bitkide kardeş sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	0.646	0.215	1.591ns
Yıl	1	20.003	20.003	147.827**
Hata	3	0.406	0.135	
Çeşit	3	0.378	0.126	0.679ns
Yıl x Çeşit	3	0.598	0.199	1.073ns
Hata	18	3.346	0.186	
Genel	31	25.377	0.819	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.3'te görüldüğü gibi; bitkide kardeş sayısı üzerinde çeşitler ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık önemsiz, yılların oluşturduğu farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide kardeş sayısı üzerinde yılların etkisine ilişkin verilerin ortalamaları ve oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.2.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.4. Bitkide kardeş sayısı üzerinde yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları.

	Yıl		Çeşit
Çeşit	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	1.25	2.90	2.07
Sana	1.20	3.20	2.20
Epidur	1.25	2.57	1.91
Aydın 93	1.30	2.65	1.97
Yıl ort.	1.25 b	2.83 a	

LSD_{yıl}: 0.414

Çizelgede yılların ortalaması karşılaştırıldığında 1. yıl 1.25 ile **b**, 2.yıl 2.83 ile **a** grubunda yer almıştır. Birinci yıl kardeş sayısının ikinci yıla oranla düşük olması Ocak ve Şubat aylarında gerçekleşen yağış miktarı farkından kaynaklanmış olabilir.

4.2.3. Bitki boyu

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ortalama bitki boyu verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.5. Bitki boyu verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	153.543	51.181	2.026ns
Yıl	1	54.080	54.080	2.140ns
Hata	3	75.797	25.266	
Çeşit	3	927.927	309.309	7.703**
Yıl x Çeşit	3	935.673	311.891	7.768**
Hata	18	722.735	40.152	
Genel	31	2869.755	92.573	

* *0.01 düzeyinde önemli

Çizelgede görüldüğü gibi; bitki boyu üzerinde yılların oluşturduğu farklılık önemsiz; çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş bu sonuç (Korkut, 1992)un açıklamalarını yinelemiştir. Bitki boyu için çeşit , yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları Çizelge 4.2.6.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.2.6.Bitki boyu için çeşit , yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ve önemlilik grupları.

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	
Pehlivan	88.20 b	100.08 a	94.13 a
Sana	87.20 b	73.02 c	80.11 b
Aydın93	87.40 b	91.10 ab	89.25 a
Epidur	98.15 a	86.35 b	92.25 a

LDS_{çeşit}: 6.657 ; LDS_{Yıl x Çeşit}: 9.413446

Çizelge 4.2.6. incelendiğinde, çeşit x yıl ile etkileşiminde birinci yıl en düşük bitki boyu değerini Sana çeşidi 87.20 cm ile; en yüksek bitki boyu değerini ise Epidur çeşidi 98.15 cm ile vermiştir. Pehlivan, Sana ve Aydın 93 çeşidi sırasıyla 88.20 cm, 87.20 cm ve 87.40 cm ile aynı istatistikî grupta (**b** grubu) yer almıştır. İkinci yılda en düşük bitki boyu 73.02 cm ile yine Sana çeşidinde ve en yüksek bitki boyu 100.08 cm

ile Pehlivan çeşidinde ölçülmüştür. Çeşitler arası önemlilik grupları incelendiğinde Pehlivan çeşidinin en yüksek (94.138 cm), Sana çeşidinin 80.113 cm ile en düşük değeri göstermiştir. Nitekim, Korkut (1992) ekmeklik buğday çeşitleri arasında ana sap uzunluğunu farklı bulmuştur. Pehlivan çeşidi Aydın 93 ve Epidur ile aynı grupta yer almaktadır.

4.2.4. Ana sapta başak uzunluğu

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ana sapta başak uzunluğu ortalamalarına verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.7. Ana sapta başak uzunluğu verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	0.601	0.200	1.953ns
Yıl	1	8.456	8.456	82.438*
Hata	3	0.308	0.103	
Çeşit	3	36.948	12.316	245.996**
Yıl x Çeşit	3	1.817	0.606	12.098**
Hata	18	0.901	0.050	
Genel	31	49.031	1.582	

* 0.05 düzeyinde önemli

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.7’de görüldüğü gibi; ana sapta başak uzunluğu üzerinde yılların oluşturduğu farklılık 0.05 düzeyinde, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık ise 0.01 düzeyinde önemli olmuştur. Bu nedenle ana sapta başak uzunluğu ile yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşim ilişkin verilerinin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.2.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.8. Ana sapta başak uzunluğu ile yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları (cm).

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	6.98 c	8.80 a	7.88 a
Sana	7.65 b	8.53 a	8.08 a
Aydın 93	5.15 f	5.71 e	5.43 c
Epidur	6.15 d	7.00 c	6.57 b
Yıl ort.	6.481 b	7.509 a	

LDS_{Yıl}: 0.360 ; LDS_{Çeşit}: 0.235 ; LDS_{Yıl x Çeşit}: 0.332185

Çizelge 4.2.8 incelendiğinde birinci yılda en kısa başak 5.15 cm ile Aydın 93 çeşidinde, en uzun başak ise 7.65 cm ile Sana çeşidinde ölçülmüştür. İkinci yıl en kısa başak uzunluğu 5.71 cm ile Aydın 93 çeşidinde, en uzun başak uzunluğu ise Pehlivan çeşidinde ölçülmüştür. Pehlivan (8.80 a) ve Sana (8.53 a) ikinci yılda başak uzunlukları açısından aynı istatistiği gruba girmişlerdir. İki yılın çeşit ortalamalarına göre; Sana çeşidinin en uzun başağa (8.08 cm), Aydın 93 çeşidinin ise en kısa başağa (5.43 cm) sahip olduğu görülmektedir. Sana ve Pehlivan istatistiki olarak aynı gruba girmişlerdir. Epidur, başak uzunluğu yönünden ekmeklik buğdaylardan hemen sonra gelmektedir. Yılların ortalaması dikkate alındığında; ikinci yıldaki başak uzunlukları birinci yıla oranla daha uzundur. İkinci yıl başak gelişim süreci olan Şubat, Mart ve Nisan aylarında sıcaklığın birinci yıla oranla daha düşük olmasının yanında Şubat ve Nisan aylarında fazla yağışın olması başak gelişiminin yavaşlamasına yol açmış bunda, başak uzunluğunun artmasında etkili olduğu söylenebilir.

4.2.5. Başakta başakçık sayısı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen başakta başakçık sayısına ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.2.9. Başakta başakçık sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	7.256	2.419	2.001ns
Yıl	1	0.551	0.551	0.456ns
Hata	3	3.626	1.209	
Çeşit	3	11.911	3.970	2.261ns
Yıl x Çeşit	3	12.951	4.317	2.459ns
Hata	18	31.602	1.756	
Genel	31	67.899	2.190	

Çizelgede görüldüğü gibi; başakta başakçık sayısı üzerinde yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerde başak uzunluğuna ilişkin veriler önemli çıkarken başakta başakçık sayısının önemsiz çıkması başak sıklıklarının farklılıklarından kaynaklanmış olabilir. Çizelge 4.2.10'da başakta başakçık sayısı için yıl, çeşit, yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.2.10. Başakta başakçık sayısı için yıl, çeşit, yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları.

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	18.95	16.55	17.75
Sana	18.35	19.12	18.80
Aydın 93	17.55	17.97	17.76
Epidur	19.10	19.12	19.11
Yıl ort.	18.48	18.22	

4.2.6. Ana başakta tane sayısı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında ana başaktan elde edilen ortalama tane sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.11. Ana başakta tane sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	130.261	43.420	2.032ns
Yıl	1	192.570	192.570	9.010ns
Hata	3	64.116	21.372	
Çeşit	3	93.241	31.080	0.930ns
Yıl x Çeşit	3	151.976	50.659	1.517ns
Hata	18	601.281	33.404	
Genel	31	1233.445	39.789	

Çizelgede görüldüğü gibi; ana başakta tane sayısı üzerinde yılların, çeşitlerin ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık önemsiz olmuştur. Çizelge 4.2.12’de ana başakta tane sayısı için yıl, çeşit, yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.2.12. Ana başakta tane sayısı için yıl, çeşit, yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları.

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	32.95	30.80	31.87
Sana	32.50	39.90	36.20
Aydın 93	27.90	37.27	32.58
Epidur	32.15	37.15	34.65
Yıl ort.	31.37	36.28	

4.2.7. Ana başakta tane ağırlığı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ana başakta tane ağırlığı ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.13. Ana başakta tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	0.157	0.052	0.345ns
Yıl	1	0.002	0.002	0.013ns
Hata	3	0.456	0.152	
Çeşit	3	0.706	0.235	1.493ns
Yıl x Çeşit	3	0.437	0.146	0.926ns
Hata	18	2.835	0.158	
Genel	31	4.594	0.148	

Çizelgede ana başakta tane ağırlığı üzerinede yılların, çeşitlerin ve yıl x çeşit etkileşiminin oluşturduğu farklılık önemsiz bulunmuştur. Bu sonuçlar, çeşitler arası tane ağırlığının önemsiz olmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim, Bohoc ve Germin (1970) tane ağırlığı ile tane sayısı arasında ilişkiler yönünden benzer açıklamalarda bulunmuşlardır.

Çizelge 4.2.14. Ana başakta tane ağırlığı için yıl, çeşit, yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları.

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	2.00	1.63	1.81
Sana	1.56	1.58	1.57
Aydın 93	1.28	1.51	1.39
Epidur	1.49	1.67	1.58
Yıl ort.	1.58	1.59	

4.2.8. Saplı ağırlık

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen saplı ağırlık ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.15. Saplı ağırlık verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	12.795	4.265	7.738ns
Yıl	1	18.927	18.927	34.341**
4	3	1.653	0.551	
Çeşit	3	3.920	1.307	1.285ns
Yıl x Çeşit	3	0.677	0.226	0.222ns
Hata	18	18.297	1.017	
Genel	31	56.269	1.815	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.15'te görüldüğü gibi, saplı ağırlık üzerinde yılların oluşturduğu farklılık 0.01düzeyinde önemli, çeşidin ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık önemsiz bulunmuştur.Çizelge 4.2.16'da saplı ağırlık üzerinde yılların etkileşimine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları belirtilmiştir.

Çizelge 4.2.16. Saplı ağırlık için yıl, çeşit, yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ve önemlilik grupları.

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	10.05	11.76	10.90
Sana	11.21	12.53	11.87
Aydın 93	10.77	11.97	11.37
Epidur	10.25	12.18	11.22
Yıl ort.	10.57 b	12.11 a	

LSD_{yıl}: 0.835

Çizelge incelendiğinde 2. yıldaki saplı ağırlığın [12.11 gr (a grubu)] 1.yıldaki saplı ağırlıktan [10.57 (b grubu)] daha fazla olduğu görülmektedir. Bu fazlalığın nedeni bitkilerin vejetatif gelişim dönemine rastlayan Nisan ayındaki yağışın birinci yılda 37 mm iken, ikinci yılda 75.8 mm olmasından ve ikinci yılda vejetatif aksamın daha fazla gelişebilmesinden kaynaklandığı gösterilebilir.

4.2.9. Hasat İndeksi

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen hasat indeksi ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.17. Hasat indeksi verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	458.094	152.698	2.127ns
Yıl	1	5538.781	5538.781	77.162**
4	3	215.344	71.781	
Çeşit	3	12.344	4.115	0.118ns
Yıl x Çeşit	3	437.094	145.698	4.167*
Hata	18	629.313	34.962	
Genel	31	7290.969	235.193	

** 0.01 düzeyinde önemli ; * 0.05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.17’de de görüldüğü gibi; hasat indeksi üzerinde yılların oluşturduğu farklılık 0.01 düzeyinde , yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hasat indeksi üzerinde yılların ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.2.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.18 . Hasat indeksi için yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ve oluşturdukları önemlilik grupları.

	Yıl		Çeşit
Çeşit	1. Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	22.75 c	51.25 ab	37.00
Sana	20.25 c	55.50 a	37.87
Aydın 93	23.75 c	50.50 ab	37.12
Epidur	28.75 c	43.50 b	36.12
Yıl ort.	23.87 b	50.18 a	

LDS_{Yıl}: 9.531

Çizelge 4.2.18’de görüldüğü gibi, birinci yılda en düşük hasat indeksi %20.25 ile Sana çeşidinde, en yüksek hasat indeksi %28.75 ile Epidur çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda hasat indeksi en düşük %43.50 ile Epidur çeşidinde, en yüksek %55.50 ile Sana çeşidinde hesaplanmıştır. İkinci yılda Pehlivan ve Aydın 93 çeşitleri sırasıyla %51.25 ve %50.50 değerleri ile aynı önemlilik grubunda yer almıştır. İkinci yıldaki hasat indeksi (%50.18) değeri, birinci yıldaki değerden (%23.87) oldukça yüksek bulunmuştur. Sharma ve ark. (1987) hasat indeksinin çevre koşullarından önemli derecede etkilendiğini belirttikleri dikkate alındığında ikinci yıl (2003) Haziran ayında yağışın (9.8 mm) ilk yıla oranla (43.8 mm) çok az gerçekleşimi, generatif gelişimin ilk yıla oranla daha fazla, vejetatif gelişiminin ise az yağış nedeniyle zayıf olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

4.2. 10. Bin tane ağırlığı

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ortalama bin tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.2.19. Bin tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	11.530	3.843	0.114ns
Yıl	1	0.980	0.980	0.029ns
Hata	3	101.205	33.735	
Çeşit	3	227.783	75.928	8.164**
Yıl x Çeşit	3	84.108	28.036	3.014ns
Hata	18	167.410	9.301	
Genel	31	593.015	19.130	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.19’da görüldüğü gibi bin tane ağırlığı üzerinde çeşidin oluşturduğu farklılık 0.01 düzeyinde önemli gözükürken, yılların ve yıl x çeşit etkileşimlerin oluşturduğu farklılık önemsiz bulunmuştur. Korkut (1992) bin tane ağırlığının yıllar arası farktan etkilenmediğini belirtmiştir. Bin tane ağırlığı için çeşitlerin etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ile oluşturdukları önemlilik grupları çizelge 4.2.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.20. Bin tane ağırlığı için yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ve oluşturdukları önemlilik grupları (g.)

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	47.00	49.35	48.17 a
Sana	43.00	38.67	40.83 c
Aydın 93	45.00	42.27	43.63 bc
Epidur	43.75	47.05	45.40 ab
Yıl ort.	44.68	44.33	

LSD: 3.204

Çizelge 4.2.20’de de anlaşılabacağı gibi, en yüksek bin tane ağırlığı (48.17 **a**) Pehlivan çeşidinden, en düşük ise Sana çeşidinden (40.83 **c**) elde edilmiştir. Bu

değerler Korkut (1992)'un ekmeklik buğday çeşitlerinde saptadığı bin tane ağırlığı değerlerini yinelemiştir.

4.2. 11. Bitki verimi

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ortalama bitki verimlerinin ilgili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.21. Bitki verimi verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	4.052	1.351	1.771ns
Yıl	1	102.674	102.674	134.651**
Hata	3	2.288	0.763	
Çeşit	3	1.110	0.370	0.515ns
Yıl x Çeşit	3	5.676	1.892	2.634ns
Hata	18	12.932	0.718	
Genel	31	128.732	4.153	

** 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.21'de görüldüğü gibi; bitki verimi üzerinde çeşitlerin ve yıl x çeşit etkileşimlerinin oluşturduğu farklılık önemsiz, yılların oluşturduğu farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitki verimi üzerinde yılların etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ve oluşturdukları önemlilik grupları Çizelge 4.2.22'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.2.22. Bitki verimi için yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları ve oluşturdukları önemlilik grupları (g.).

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	ort.
Pehlivan	2.30	6.07	4.18
Sana	2.25	5.34	4.62
Aydın 93	2.63	6.08	4.35
Epidur	2.96	5.34	4.15
Yıl ort.	2.54 b	6.12 a	

LSD_{yıl}: 0.982

Çizelge 4.2.22’de 2. yılın bitki veriminin (6.12 **a**), birinci yıla oranla (2.54 **b**) daha fazla olduğu görülmektedir.

Bitki verimi yılların etkisinden farklılık gösterebilirler (Sharma ve ark. (1987)). Nitekim denemenin ikinci yılında tohum bağlama evresine denk gelen Haziran ayında yağış 9.8 mm iken, birinci yılda 43.8 mm olarak gerçekleşmiştir.. Bu durum bitkilerin ikinci yılda birinci yıla oranla daha erken generatif döneme geçmesine neden olmuştur.

4.2.12 Dekara verim

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında elde edilen ortalama dekara verim verilerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.23’te verilmiştir.

Çizelge 4.2.23. Dekara verim ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları.

V.K.	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	3	9860.415	3286.805	0.179ns
Yıl	1	45995.445	45995.445	2.508ns
Hata	3	55015.975	18338.658	
Çeşit	3	3661.015	1220.338	0.639ns
Yıl x Çeşit	3	5287.615	1762.538	0.923ns
Hata	18	34377.170	1909.843	
Genel	31	154197.635	4974.117	

Çizelge 4.23'te incelendiğinde yılların, çeşidin ve yıl x çeşit etkileşimlerinin dekara verime etkisi önemsiz bulunmuştur. Başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığına bakıldığında yılların, çeşidin ve yıl x çeşit etkileşimlerinin etkileri önemsiz bulunmuştur. Olgun ve ark. (2000)'da, yaptıkları çalışmalarında path analizi sonuçlarına göre başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığının verime etkilerinin % 40 olduğunu belirtmişlerdir. Çizelge 4.2.24'te dekara verim için yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.2.24. Dekara verim için yıl, çeşit ve yıl x çeşit etkileşimlerine ilişkin verilerin ortalamaları (kg).

Çeşit	Yıl		Çeşit
	1.Yıl	2. Yıl	
Pehlivan	137.60	247.40	192.50
Sana	156.40	244.60	200.20
Aydın 93	139.20	203.30	171.25
Epidur	166.60	207.80	187.20
Yıl ort.	149.95	225.77	

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tekirdağ ekolojik koşullarında makarnalık ve ekmeklik buğdayda başak gelişiminin farklılıkları belirlenmesi ve bazı bitkisel özelliklerin değişiminin başak taslağı gelişimi ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmada;

Denemeye alınan makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitleri arasında başak taslağı gelişimi, başak taslağındaki halka sayısı, ana sap gelişimi ve kardeş sayısı yönünden önemli farklılıklar bulunmuştur.

Buğday çeşitleri arasında verim unsurlarından bitki boyu, bitkide başak uzunluğu ve bin tane ağırlığı yönünden istatistiki olarak önemli farklılık olduğu, bitkide başak sayısı, kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı, ana başakta tane sayısı, ana başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, bitki verimi ve parsel verimi yönünden istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Bu da bölgede oldukça düşük düzeyde olan makarnalık buğdayın verim ve bazı verim kriterleri yönünden ekmeklik buğdaya yakın sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Başak taslağı gelişimi yönünden çeşitler incelendiğinde, başak taslağı gelişiminin bölgede yaygın olarak yetiştirilen Sana çeşidinde daha hızlı olduğu belirlenmiştir. Bölgede yaygın yetiştirilen diğer ekmeklik buğday çeşidi Pehlivan ve bölgede tarımı yapılan makarnalık buğday çeşidi Epidur çeşitlerinin Sana çeşidine yakın başak taslağı gelişimi gösterdiği belirlenmiştir. Aydın 93 makarnalık buğday çeşidinde ise başak taslağı oldukça yavaş gelişim göstermiştir.

Elde edilen bu sonuçlar, başak taslağı gelişimini daha hızlı tamamlayan erkenci ve orta erkenci buğday çeşitlerinin Trakya Bölgesi için daha uygun olduğu, buna karşın başak taslağını daha geç dönemde tamamlayan çeşitlerin ise bölgede üretim için uygun olmadığı belirlenmiştir.

Ekmeklik ve makarnalık buğday da genotiplerin başak taslağı gelişimi incelenerek eldeki çok sayıdaki genotip erkencilik ve geççilik yönünden kolayca seleksiyon yapılarak bölge için uygun olanlar belirlenebilir.

Başak taslağı gelişiminde halka sayısının fazla olması o genotiplerin sahip olacağı başakçık sayısının fazla olacağını göstermektedir. Bu sonuçtan, başak taslağında fazla sayıda halka taşıyan genotipler erken dönemde genotiplerin başak taslağı gelişimine bakılarak seçilebilir.

KAYNAKLAR

- Akıncı, C., Yıldırım M., ve Sönmez, N., 2001. Diyarbakır sulu koşullarında uygun ekmeklik buğday çeşit ve hatların belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ. 69-74.
- Akkaya, A., Dokuyucu, T., Kaya A.R. and Ispir, B., 1996. Determination of yield and yield components of some durum wheat varieties in Kahramanmaraş conditions. 5th International Wheat Conference. June 10-14, 1996, Ankara Turkey.
- Anuradha, S., Gowda, J.V.N. and Jayaprasad, K.V., 2000. Path coefficient analysis for floral traits in gladiolus. Crop Resc. Hisar. 19(1): 70-73.
- Avçın, A. ve Avcı, M., 1996. Yield improvement of bread wheat cultivars released for Central Anatolia. 5th International Wheat Conference. June 10-14, 1996, Ankara, Turkey.
- Baharözü, E.A., 1992. Ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerine araştırmalar. T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Tarla Bit. Böl. Yüks. Lisans.Tezi, Tekirdağ.
- Bangarma, K.S., Luthra O.P. and Vrema, P.K., 1987. Correlation and path-coefficient analysis of grain yield and its components in macaroni wheat. Wheat, Barley and Triticale Abs.. 6(2): 131.
- Benbelkacem, A.; Kellou, K.; Royo, C.(ed); Nachit, MM(ed); Fonzo, N.di (ed) and J.L Araus,. 2000. Evaluation of the genetic progress in some durum wheat (*Triticum turgidum* L.var. *durum*) varieties grown in Algeria. Durum wheat improvement in the Mediterranean region: Proceedings of a seminar, Zaragoza, Spain, 12-14 April 2000. Options Mediterraneennes.Seria A, Seminaires Mediterraneens. 2000, No.40, 105-110; 7
- Beşer, N., Öztürk,İ., Avcı R., ve Kahraman, T., 2001. Trakya Bölgesinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim, kalite ve diğer bazı özellikleri ile buğday tarımının önemli sorunları. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül, 2001, Tekirdağ, 63-68.
- Bohac, J. and Germin, L., 1970. Study on correlations among the elements determining the fertility of wheat. Field crop. Abst. 23: 44.
- Brooking Ian R., 1996. Temperature response of vernalization in wheat: A developmental analysis. Annals of botany 78: 507-512.

- Bruckner, P.L., and Fraherberg, R.E., 1987. Rate and durations of grain fill in spring wheat. *Crop. Sci.*, 27: 451-455.
- Cantrell, R.G. and Haro-Arias, E.S., 1986. Selection spikelet fertility in a semi-dwarf durum wheat populations. *Crop. Sci.*, 26: 691-693.
- Damisch, W., 1970. Über die Entstehung des Kernertrages bei getreide. *Albrecht Thier- Archive* 169-179.
- Dokuyucu, T. ve Akkaya, A., 1999. Path coefficient analysis and correlation of grain yield and yield componenets of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. *Rachis.*, 18 (2): 17-20.
- Dornescu, A., 1986. Studies on the relationships between yield components in the winter variety Fundalea 133. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 19 (37): 46:50.
- Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik metotlar. Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Erchidi, A.E., Benbella, M, Talouizte, A, Royo C. (ed), Nachit M.M. (ed), Fonzo N.di (ed) and Araus J.L. 2000. Grain growth in nine durum wheat cultivars. Durum wheat improvement in the Mediterranean region: new challenges. *Proceedings of a seminar, Zaragoza, Spain, 12-14 April, 2000. Option.Mediterraneennes. Serie A, Seminaires Mediterranean. 2000, No 40,137-140.*
- FAO www.fao.org.2005. 2005 Dünya buğday ekiliş, üretim ve verimi verileri.
- Ficher, R.A. and Kertesz, Z., 1976. Harvest index in spaces population and grain yield, weight in microplots as indicators of yielding ability in spring wheat. *Crop Sci.*,16: 55-59.
- Genç, İ., 1974. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerinde araştırmalar. *Ç.Ü. Zir. Fak.Yay.:* 82, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri: 10, Adana.
- Genç, İ., 1978. Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde bitki başına kardeş sayısının verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine bir araştırma. *Ç.Ü.Zir. Fak. Yay. 127, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri: 21, Adana.*
- Gupta, A.K., Mittal R.K., Ziauddin A. and Ahmad, Z., 1999. Association and factor analysis in spring wheat. *Annals of Agricultural Research.*, 20 (4). 481-485.
- Jain, R.P., Khon M.Y. and Singh, B.V., 1970. A study of assocation in various quantative characters of wheat. *Field Crops Abst.* 23: 5-12.

- Kafi, M. and Stewart W.S., 1998. Effects of hight temperature on yield and yield components of nine wheat cultivars. Iran Agricultural Research., 17 (1) : 51-66.
- Kirby,E.J. and Appleyard, M., 1984. Cereal Development Guide. Arable Unit, National Agriculture Centre, Stoneleigh, Kenilworth, England.
- Kirichenko, F.G. and Palamarchuk, AI., 1987. Solving the theoretical and practice problems of breeding a new crop- winter durum wheat. Dostizheniya sel skokhozyaistvennoi nauki., 44-53.
- Knott, W.E. and Talukdar, B., 1971. Increasing seed weight wheat and it's effect on yield , components and quality. Crop Sci., 2: 280-283.
- Konak, C., Akça, M. ve Turgut, İ., 1999. Aydın ili koşullarında uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye III. Tarla bitkileri Kongresi, 87-90. 15-18 Kasım, Adana.
- Korkut, K.Z., 1992. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve yılların başak taslağı gelişimine , tane verimine ve verim öğelerine etkileri ile tane verimi ve verim öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Zir. Fak.Yay. 147, Araştırma :55.
- Korkut, K.Z., Başer, İ. and Bilir, S., 1993. Makarnalık buğdaylarda korelasyon ve path katsayıları üzerine çalışmalar. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Simpozyumu, 183-187. 30 Kasım-3 Aralık 1993, Ankara.
- Korkut, K.Z., Başer, İ. ve Bilgin, O., 2001. Genotypic and phenotypic variability, heritability and phenotypic correlations for yield and yield components in bread wheat varieties. Acta Agronomica Hungaria, 49 (3).
- Krotova, L.A., 1988. Correlations between plant yield and its components in hybrits of winter heat mutants with spring variaties. Wheat , Barley, Triticale Abst. 6 (4): 405.
- Kün, E. 1983. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları. No:875, Ders Kitabı:240, Ankara.
- Macas, B.; Gomes, M.C.; Dias, A.S.; Coutinho, J.; Royo, C(ed); Nachit, M.M.(ed); Fonzo, N.-di(ed) and Araus J.L., 2000. Durum wheat improvement in Mediterranean Region: new challenges. Proceedings of a seminar, Zaragoza, Spain, 12-14 April, 2000. Options Mediterraneennes. Serie A, Seminaires Mediterraneens. 2000. No.40, 257-261..
- Miloud, H., 1996. Evaluation of durum wheat in Eastern upland of Algeria. 5th International Wheat Conference. June 10-14, 1996, Ankara, Turkey.

- Miralles, D.J., Slafer, G. A. and Satorre, E.H. (ed), 1999. 13-43. Wheat development .Ecology and physiology of yield determination.
- Miranda, R., Morant, A.E., Junquera A.A and Borsetti S.C. 1996. Yield components in semi-arid environments of Argentina. 5th. International wheat conference, June, 10-14, 1996, Ankara, Turkey.
- Novoselovic, D. and Drezner, G. 1996. Changes in grain yield sturcture of old and modern winter wheat cultivars grown in Croatia from 1950s to 1990s.5th International Wheat Conference. June 10-14, 1996, Ankara, Turkey.
- Olgun, M., Partigöc F., Yıldırım T., Küçüközdemir U. ve Ruşen, M., 1999. Erzurum şartlarında buğday ıslahında tartılı derecelendirme yönteminin kullanılması. Orta Anadolu'da hububat tarımının sorunları ve çözüm yolları sempozyumu. Konya, Turkey, 8-11 Haziran 1999., 70-76.
- Podolska, G., 1999. Productivity of winter wheat canopy consisting of one tiller and two tiller plants. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roslin. No 212, 41-50.
- Sağlam, N., 1992. Trakya Koşullarında Beş Makarnalık Buğday Çeşidinde Farklı Azotlu Gübre Dozları ve Verilme Zamanlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl., Doktora Tezi, Tekirdağ.
- Sharma, R.C., Smith, E.L. and McNew, R.W., 1987. Stability of harvest index and grain yield in winter wheat. Crop Sci., 27: 104-108.
- Singh, I.D. and Stoskopf, N.C., 1971. Harvest Index in Cereals. Agron. Jour. 63: 224-226
- Sip, M., M. Skorpik and Taborska, J., 1988. The dependence of yield and morphological traits on plant height in winter wheat. Scientia Agric. Bohemoslovaca, 20 (2): 71-80.
- Srivastava, R.B. and Singh, D., 1988. Component characters of grain yield and harvest index in wheat . Wheat, Barley and Triticale Abst. 1990. 7 (1):10.
- Steel, G.L. and Torrie, J.H., 1960. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, Toronto, London.
- Süzer, S., Babaoğlu M., ve Öztürk I., 1996. Stability analysis in some bread wheat varieties grown in Thrace- Marmara region of Turkey. 5th International Wheat Conference. June 10-14, 1996, Ankara Turkey.
- Taş, B., Doğan R. ve Yürür N. 2002. Bursa koşullarında bazı yerli ve yabancı Makarnalık Buğday (*Triticum turgidum var durum L*) Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. Anadolu, 12 (1)

- Taşıyürek, T., Gökmen S., Temirkaynak V., Sakin M.A. ve Ekiz H., 1999. Sivas-Şarkışla koşullarında buğday, arpa ve tritikalenin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Simpozyumu, Konya, 8-10 Haziran 1999, 616-620.
- Tosun, O., 1986. Türk Tarımında Bitki Islahının Önemi ve Tarımsal Üretime Katkısı. Bitki Islahı Simpozyumu, 1-9. 15-17 Ekim 1986., İzmir.
- Tsenov, N. and Stoyanova M., 1996. Correlations between grain protein content and productivity in some bread wheat crosses. 5th International Wheat Conference. June 10-14, 1996, Ankara, Turkey.
- Tulukçu, E. ve Sade B., 2002. Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kuru ve Sulu Şartlardaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. www.aari.gov.tr/anadolu/OZET-ABS-02-01.htm
- Tuvardzhieva, L.V., 1988. Inheritance of 1000 grain weight in breeding durum wheat for short straw. Wheat, Barley and Triticale Abs., 7, (2):152.
- Türk M. ve Yürür N. 2001. Gönen ekmeklik buğday (*T. aestivum* var. *aestivum* L.) çeşidinde farklı ekim sıklığı ve farklı azotlu gübre uygulamalarının verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 81-86.
- Uysal, F., 1991. Türkiye buğday ve arpa çeşitleri itibarıyla ekilişler ve tohumluk dağıtımları. GKTAE, Eskişehir.
- Ünay, A., Konak C. and Arabacı, O., 2003. Effects of shoot apex development on yield and yield components in spring bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Asian journal of plant sciences, 2 (12): 909-912.
- Virk, D.S. and Anand, S.C., 1970. Studies on correlations and their implications in Wheat (*T. aestivum* L.). Madras Agric. J., 7: 13-17.
- Vishal, S., Sharma S.C. and Suri V., 1999. Genetic diversity in relation to number of clusters in wheat (*Triticum aestivum*). Crop Improvement. 26(2), 208-215.
- Vivar, H.E. and Peterson G.A., 1973. Spike length as a basis for selection in barley Plant Breed. Abst. 43: 715.
- Yağdı, K., 1999. Bursa koşullarında geliştirilen bazı ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) hatlarının kimi özelliklerinin araştırılması. I. Agronomik özellikler. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana. 97-102.
- Yeşilyurt, N. ve Urut M.A., 1992. Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşit Verim Denemesi. TİGEM. Ankara. <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarim/Tarastir/cesitv.html>

- Yu, S.R., Wu Z.S. and Yang Z.P., 1988. Evolutionary changes and yield components of wheat cultivars growing in the Huainnan region, *Scientia Agric. Sinica*, 21 (4): 15 - 21.
- Yurtman, N., 1975. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyunun bitki ve başaklanma zamanının kalıtımı ile ilgili araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Yetiştirme ve Islahı, Ankara, 1975. (Doktora Tezi).
- Yurtsever, N., 1974. Deneysel istatistik metotları. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müd. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Müd. Yay., Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.
- Zeuli, P.L.S. and Qualset C.Q., 1987. Geographical diversity for quantitative spike characters in a world collection of durum wheat. *Crop Sci.*, 27: 235-241.