

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
ÖNSÖZ	III
ÇİZELGELER DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Deneme yılı ve yeri	10
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	10
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri	11
3.1.3. Deneme materyali	12
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. Deneme deseni	13
3.2.2. Ekim ve bakım işlemleri	13
3.2.3. İncelenen Özellikler ve yöntemler	13
3.2.4. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	15
4.1. Başaklanma Süresi (gün).....	15
4.2. Başaklanma-Olgunlaşma Süresi (gün)	18
4.3. Olgunlaşma Süresi (gün).....	21
4.4. Bitki Boyu (cm)	24
4.5. Başak Boyu (cm).....	27
4.6. Başakçık Sayısı (tane)	29
4.7. Metrekarede Sap Sayısı (tane)	31
4.8. Metrekarede Başak Sayısı (tane).....	33
4.9. Başak Bağlayan Sap Oranı (%).....	35
4.10. Başakta Tane Sayısı (tane)	38
4.11. Başaktaki Tane Ağırlığı (gr)	40
4.12. Bin Tane Ağırlığı (gr)	42

4.13. Hektolitre Ağırlığı (kg/hL).....	45
4.14. Tane Verimi (kg/da).....	48
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	59

ÖZET**BAZI EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNİN SU BASKININA TOLERANS DERECELERİNİN BELİRLENMESİ**

Bu çalışma; 2003-2004 yetiştirme mevsiminde, Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne ait araştırma ve uygulama alanında Tesadüf Blokları deneme deseni bölünmüş parseller düzenlenmesine göre 3 tekerrür, 2 uygulama (ana parsel; Su baskını ve Kontrol denemesi olarak) ve 24 çeşitle (23 buğday ve 1 triticale çeşidi) yürütülmüştür. Bitki materyalleri, Türkiye'nin değişik tarımsal araştırma kuruluşlarından elde edilmiştir. Parseller, her sıra 2,5 m uzunluğunda, sıra arası 20 cm olarak ve her parsel 6 sıra olacak şekilde kurulmuştur. Su baskını yapılan deneme sapa kalkma döneminde (Zadox 30 dönemi) 15 gün süreyle 3-8 cm su yüksekliği olacak şekilde su altında bırakılmıştır. Denemede, her parsel için başaklanma süresi, başaklanma-olgunlaşma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, başak boyu, başakta başakçık sayısı, metrekarede sap sayısı, metrekarede başak sayısı, başak bağlayan sap oranı, başakta tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane verimi gibi özellikler incelenmiştir. Su baskını uygulaması sonucu, başaklanma süresi, metrekarede sap sayısı, başak bağlayan sap oranı artmış, başaklanma-olgunlaşma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi azalmıştır. Antakya ekolojik koşullarında yapılan bu çalışmada su baskını uygulaması sonucu en yüksek tane verimi 'Pamukova 97' çeşidinde, en düşük tane verimi ise 'Doğankent' çeşidinde belirlenmiştir. Kontrol koşullarında elde edilen en yüksek tane verimi 'Golia' çeşidinde, en düşük tane verimi ise 'Gönen 98' çeşidinde belirlenmiştir. Yapılan çalışmada ayrıca başaklanma süresi, başaklanma-olgunlaşma süresi, bitki boyu, başak bağlayan sap oranı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özelliklerine ait uygulama x çeşit etkileşimleri önemli çıkmıştır.

2005, 58 sayfa

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik Buğday, Su Baskını, Tolerans Derecesi, Bitkisel Özellikler

ABSTRACT**IDENTIFYING TOLERANCE LEVELS OF SOME BREAD WHEAT GENOTYPES AGAINST WATERLOGGING STRESS**

This experiment was conducted at fields of Crop Science Department of Agricultural Faculty of Mustafa Kemal University during one growth period of 2003-2004. Randomized complete block design with split plot arrangements was used with 3 replication and 2 treatments (whole plot) and 23 wheat and 1 triticale varieties (split plot). Plant materials were obtained from diverse source of Agricultural Experimental Stations in Turkey. Plots contained 6 rows, 2.5 m long and 0.2 m between rows. Waterlogging stress treatment was performed during jointing stage (Zadoc stage 30) by flooding the plots for 15 days with 3-8 cm water above the soil surface. Agronomic traits such as heading date, spike maturity date, maturity date, plant height, spikelet number per spike, stems per square meter, spikes per square meter, spike/stem rate, spike length number of kernels per spike, kernel weight per spike, thousand kernel weight, test weight, and grain yield were measured to assess the waterlogging tolerance. There were significant differences between treatments for most of the traits. Waterlogging significantly increased the heading date, spike/stem rate but decreased the spike maturity date, maturity date, plant height, spikelet number per spike, spikes per square meter, kernels per spike, kernel weight per spike, thousand kernel weight, and grain yield. The highest grain yield was obtained from the cv. 'Pamukova 97' and lowest from 'Dogankent' under waterlogged conditions. Control treatments resulted in highest grain yield in cv. 'Golia' and the lowest in 'Gönen'. There was also significant treatment x genotype interaction for heading date, spike maturity date, plant height, spike/stem rate, thousand kernel weight, test weight, and grain yield.

2005, 58 pages

Key Words: Bread Wheat, Waterlogging, Tolerance Level, Plant Characteristic

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın belirlenmesi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında, değerli fikir ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Mehmet KILINÇ'a (Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü), arazi çalışmaları ve istatistiksel analiz çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Mustafa ERAYMAN'a (Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü), arazi çalışmalarında ve diğer konularda bana yardımcı olan mesai arkadaşlarım, ev arkadaşım ve öğrenci arkadaşlarıma, ayrıca tez süresince benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Tabii afetlerden zarar gören merkezler ve zarar miktarları (ANONİM, 2003)	2
Çizelge 1.2. Tabii afetlerden zarar gören merkezler ve zarar miktarları (ANONİM, 2004)	3
Çizelge 3.1. Deneme toprağının temel ve fiziksel özellikleri ile yararlı mikroelement içerikleri (DAL, 2001).	10
Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı yıl ve uzun yıllar ortalamasına ait ortalama sıcaklık, toplam yağış, ve nispi nem değerleri (ANONİM, 2003, 2004).	11
Çizelge 3.3. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri.....	12
Çizelge 4.1. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başaklanma süresine ilişkin varyans analiz tablosu	15
Çizelge 4.2. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başaklanma süresine ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	16
Çizelge 4.3. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başaklanma-olgunlaşma süresine ilişkin varyans analiz tablosu	18
Çizelge 4.4. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen Başaklanma-olgunlaşma süresine ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar.....	19
Çizelge 4.5. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen olgunlaşma sürelerine ilişkin varyans analiz tablosu.....	21
Çizelge 4.6. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen olgunlaşma süresine ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	22
Çizelge 4.7 Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen Bitki boylarına ilişkin varyans analiz tablosu	24
Çizelge 4.8. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen bitki boyu'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar....	25
Çizelge 4.9. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başak boylarına ilişkin varyans analiz tablosu	27
Çizelge 4.10. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başak boyu'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar....	28
Çizelge 4.11. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başakçık sayılarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	29
Çizelge 4.12. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen başakçık sayısı'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	30
Çizelge 4.13. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen metrekaire'de sap sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	31
Çizelge 4.14. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen metrekaire'de sap sayısına ilişkin değerler (Duncan %5'e göre).....	32
Çizelge 4.15. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen metrekaire'de başak sayısına ilişkin varyans analiz tablosu	33
Çizelge 4.16. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskını sonucu elde edilen metrekaire'de başak sayısı'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar.....	34

Çizelge 4.17. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen başak bağlayan sap oranı'na ilişkin varyans analiz tablosu	35
Çizelge 4.18. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen başak bağlayan sap oranı'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	36
Çizelge 4.19. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen başaktaki tane sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	38
Çizelge 4.20. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen başaktaki tane sayısı'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	39
Çizelge 4.21. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen başaktaki tane sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	40
Çizelge 4.22. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen başaktaki tane ağırlığına ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	41
Çizelge 4.23. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu	42
Çizelge 4.24. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen bin tane ağırlığı'na ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	43
Çizelge 4.25. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen hektolitre ağırlıklarına ilişkin varyans analiz tablosu	45
Çizelge 4.26. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar	46
Çizelge 4.27. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen verim ağırlıklarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	48
Çizelge 4.28. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskımı sonucu elde edilen verime ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar.....	49
Çizelge 4.29. Verim ve bitkisel özellikleri arasındaki ilişkiyi gösteren Pearson's Korelasyon katsayıları ve önemlilik dereceleri. (*, $p < 0,05$; **, $p < 0,01$)	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının başaklanma süresine etkisi	17
Şekil 4.2. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının başaklanma-olgunlaşma süresine etkisi	20
Şekil 4.3. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının bitki boyu'na etkisi	26
Şekil 4.4. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının başak bağlayan sap oranına etkisi	37
Şekil 4.5. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının bin tane ağırlığına etkisi	44
Şekil 4.6. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının hektolitreye ağırlığına etkisi	47
Şekil 4.7. Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde su baskınının tane verimine etkisi.....	50

1. GİRİŞ

Günümüzde bilim adamlarının üzerinde önemle durduğu ve insanlığın tamamını ilgilendiren konuların başında, dengeli beslenmenin sağlanması ve açlık probleminin çözümü gelmektedir. Dünya nüfusunun sadece %15-20'sinin dengeli beslendiği, geri kalan nüfusun büyük bir bölümünün ise sadece fizyolojik olarak karnını doyurduğu göz önüne alınırsa konu daha da önemli bir boyut kazanmaktadır (TÜRK ve YÜRÜR, 2004). Dünyada nüfus artışının, besin maddeleri artışından daha fazla ve hızlı olması ve dünya nüfusunun 2020 yılında iki katına çıkacağı düşünülürse önümüzdeki bu kısa süre içerisinde bir çok ürünlerdeki üretim düzeyinin iki katına çıkarılması gerektiği belirtilmektedir (BAŞER ve ark., 2005). Günümüzde insan beslenmesi büyük ölçüde bitkilere bağlı olup, besinlerimiz ya doğrudan bitkilerden ya da bitkilerle beslenen hayvanlardan sağlanan ürünlerden oluşmaktadır. İnsan ve hayvan beslenmesinde vazgeçilmez bir yeri olan bitkisel üretimin artan nüfusa paralel olarak artırılması gerekmektedir.

Tahıllar insan beslenmesinde doğrudan yada dolaylı olarak kullanılan temel ürünlerdir. Dünya' da insanların sağladıkları günlük kaloringin %50'sinden fazlası tahıllardan karşılanmaktadır. Hayvansal besinlerin günlük kalori sağlamadaki payı yaklaşık %20 olup, hayvanlar da çoğunlukla bitkisel yemlerle beslendiklerine göre; insanlık, günlük besinin yaklaşık 3/4'ünü tahıllardan sağlamaktadır (FAO, 2003).

Tahıllar içerisinde buğdayın önemi büyüktür. Buğday, tarih boyunca olduğu gibi bugün de insanlığın beslenmesinde kullanılan en önemli tahıllardan birisidir. Sahip olduğu büyük adaptasyon yeteneği sayesinde hemen hemen her türlü iklimde ve yörede yetiştirilebilme üstünlüğüne sahiptir. Tarımının kolay ve tamamen makinaya dayalı olması, yetiştirici hatalarını ve olumsuz koşulları belli oranda telafi edebilmesi, pazarlama, taşıma, depolama ve işleme kolaylıklarına sahip olması buğdayın sıradan bir bitki olmak yerine, geçmişte ve günümüzde olduğu gibi, gelecekte de stratejik bir bitki olma özelliğini devam ettireceği bir gerçektir.

2004 yılı istatistiklerine göre dünya buğday ekim alanı 210 milyon hektar, üretimi 573 milyon ton, verimi ise 2720 kg/ha dır (FAO, 2004). Dünya nüfusunun %35'inin temel besin maddesi buğday olup, insanlar tarafından tüketilen günlük kaloringin %20'si buğdaydan sağlanmaktadır.

Türkiye’de bitkisel üretim içerisinde buğday, ekim alanı ve üretim bakımından en büyük payı almaktadır. Türkiye buğday ekim alanı 9.3 milyon hektar, üretimi 19.5 milyon ton, verimi ise 2101 kg/ha dır (DİE, 2002).

Verimi yüksek çeşitlerin ıslah edilmesi, olumsuz çevre koşullarına, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi, yetiştiricilik yöntemlerindeki olumlu gelişmeler buğday veriminin artmasını önemli derecede etkilemiştir. Fakat tüm bu olumlu gelişmelere rağmen stres faktörlerinden (sıcaklık, yağış, rüzgar, nem v.b.) kaynaklanan zararlar buğday üretimini dolayısıyla verimi bir hayli kısıtlamaktadır. Bu faktörlerden biri de su baskınlarıdır. Su baskınlarından kaynaklanan zararlar çok önemli boyutlara varmıştır. Bunun yanında dayanıklı çeşitlerin ıslahı zararı en aza indirebilmektedir.

Su baskınları dünyanın bir çok yerinde tarımsal üretimi kısıtlamaktadır. Dünyada her yıl yaklaşık 10 milyon hektar alan su baskınlarından etkilenmektedir (SAYRE ve ark., 1994). Aşırı yağış, topoğrafya ve yetersiz toprak drenajı yüzünden meydana gelen su baskınları Türkiye’de de buğday üretimini azaltmaktadır. Hatay Tarım İl Müdürlüğü verilerine göre, sadece 2003 yılı içerisinde Amik ovasında yaklaşık 32 000 dekarlık buğday ekili alan su baskınlarına maruz kalmış ve yaklaşık 5 trilyon TL üretim zararı tespit edilmiştir. Hatay Tarım İl Müdürlüğü verilerine göre Amik ovasında 2003 ve 2004 yıllarında meydana gelen su baskınlarından dolayı oluşan zararlar aşağıdaki iki çizelge de açık bir şekilde görülmektedir (Çizelge 1.1 ve Çizelge 1.2).

Çizelge 1.1. Su baskınlarından zarar gören merkezler ve zarar miktarları (ANONİM, 2003)

İlçenin Adı	Alan (da)	Ürün çeşidi	Parasal değer (milyon TL)
MERKEZ	14,259	BUĞDAY	2.245.792
ALTINÖZÜ	4,444	BUĞDAY	666.600
REYHANLI	3,923	BUĞDAY	629.568
KIRIKHAN	9,283	BUĞDAY	1.434.150
TOPLAM	31,909		4.976.110

Çizelge 1.2. Su baskınlarından zarar gören merkezler ve zarar miktarları (ANONİM, 2004)

İlçenin Adı	Afet şekli	Alan (da)	Ürün çeşidi	Parasal değer (milyon)
MERKEZ	Şiddetli yağış	4083	BUĞDAY	689.011
KIRIKHAN (4 köy)	Şiddetli yağış	3724	BUĞDAY	567.600
KIRIKHAN (9 köy)	Şiddetli yağış ve Dolu	6178	BUĞDAY	1.230.845
TOPLAM		13985		2.487.456

Su baskınından dolayı meydana gelen oksijen yetersizliği, sürgün ve kök büyümesini engellemekte, kuru madde birikimini azaltmakta ve bütün bunların sonucunda verim azalmaktadır. Su baskınlarından sonra yapılacak besin elementi takviyesi verim kaybını önleyebilmektedir. Örneğin; baskından sonra yapılan azotlu gübrelemenin zararı azalttığı bilinmektedir (SWARUP ve SHARMA, 1993; de OLIVEIRA, 1991). Azot ve hayvan gübresi kullanımı gibi kültürel önlemlerin yanında, su baskınlarına toleranslı farklı genotipteki çeşitlerin ıslahı zararları azaltabilmektedir. Su baskınından etkilenen fizyolojik ve morfolojik karakterlerin tespiti ve bu strese karşı kullanılabilir genetik farklılıklar, su baskınına tolerans için güvenilir seleksiyon markörlerinin olmadığı zamanlarda başarılı bir ıslah programı için gerekli faktörlerin başında gelmektedir. Yapılan bir çalışmada ise buğday bitkileri beş hafta boyunca su baskınına maruz bırakılmış, kardeşlenme, yaprak sararması, kuruma, kısırılık, dane verimi ve dane ağırlığı gibi kriterler baz alınarak su baskınına toleranslı 6 adet yazlık buğday hattı belirlenmiştir (SAYRE ve ark., 1994). Verim ve verim öğeleri kullanılarak yapılan bir su baskınına tolerans çalışmasında da üç genotip su baskınına karşı çok iyi uyum göstermiştir (COLLAKU ve HARRISON, 2002). Su baskınlığına toleransın kalıtımı ile ilgili çok farklı düşünceler ortaya konmuştur. CAO ve ark., (1991, 1995) bu karakterin tek gen tarafından idare edildiğini savunurken, HAMACHI (1989) ve BORU (2001) dayanıklılık karakterinin birden fazla gen (poligenik) tarafından idare edildiğini gözlemişlerdir. Su baskınına toleransın kalıtımının tayini bu genin tespiti ve zararı önleme açısından çok önemlidir. Su baskını stres faktörüne bağlı morfolojik ve

fizyolojik karakterlerin takip edilmesi ve genotiplerle olan ilişkilerinin bulunmasıyla dayanıklı çeşitlerin elde edilmesi mümkündür. Bu durumda yapılacak olan bu çalışma sonucu dayanıklı çeşit ıslahı için gerekli belli başlı kriterler belirlenecek ve Akdeniz Bölgesi iklim şartlarına uygun alternatif ve yazlık çeşitlerin su baskımına toleransları bu kriterlere göre belirlenecektir.

Bilindiği kadarıyla, Türkiye'deki çeşitli araştırma kurumlarından elde edilen yöreye uygun buğday çeşitlerinin su baskınlarına karşı performansı ilk kez bu çalışma ile Amik ovası şartlarında denenecektir. Bölgenin tipik Akdeniz iklimine sahip olması bu çalışmanın aynı iklim kuşağındaki diğer çalışmalar açısından da faydalı olacağı açıktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

WATSON ve ark. (1976) yağmur suyu ve sulanan alanlarda aşırı yağıştan kaynaklanan su baskınlarının veya göllenmelerin bitki gelişim periyodunun herhangi bir döneminde meydana gelebileceğinden, farklı genotiplerin farklı gelişim evrelerinde denemelere alınmasının çok önemli olduğunu bildirmişlerdir. Buğday, arpa ve yulafı içeren bir denemede, ekimden 2 hafta sonra daimi olarak 6 hafta süren su baskını uygulaması, ekimden 6 hafta veya 10- 14 hafta su baskınına maruz bırakılanlara oranla daha fazla verim kaybına uğradığını tespit etmişlerdir.

CANNEL ve ark. (1980) yaptıkları çalışmada 16 gün süre ile su baskını uygulamasının büyük oranda buğday fidelerini öldürdüğünü, 6 günlük uygulamanın da %62- %88 oranında bitki kaybına neden olduğunu fakat 6 günlük uygulamada iyileşmenin daha güçlü olduğundan dolayı tane verimi kaybının kontrole oranla sadece %15 olduğunu kaydetmişlerdir.

GRIEVE ve ark. (1986), nehir aynalarındaki yükselen yer altı sularının ve su baskınlarının da göllenmeye ve su baskını stresine neden olduğunu ifade etmişlerdir.

TAKEDA ve FUKUYAMA (1987) 25°C de 4 gün süreyle su baskınında denedikleri varyetelerin %13'ünde %90'dan fazla çimlenme gözlemişlerdir. Bu da su baskını için tahıllarda tohum döneminde bile büyük bir genetik varyasyonun olduğunu göstermektedir. Tohum dönemindeki ortaya çıkan su baskını toleransının ileriki gelişme dönemlerindekiyle ilişkilendirilmesi su baskınıyla ilgili çalışmaların daha çabuk ve etkili olmasını sağlayacaktır.

CAO ve ark. (1991) su baskınına dayanıklılık için 1000 den fazla çeşit ve hattı yaprak hasar yüzdeleri, 1000 tane ağırlığı ve ana saptaki tane verimine göre elemeye tabi tutmuşlar, sadece 20 tane çeşit'i tolerant olarak tanımlamışlardır.

JOHNSON ve ark., (1991a) yaptıkları çalışmada su baskınına tolerans özelliğinin kalıtsal olduğunu bildirmişlerdir (CAO ve ark., (1995) ve G.BORU, 1996). Bazı araştırmacılar bu özelliğin tek bir gen tarafından kontrol edildiğini savunmuşlar (CAO ve ark., 1992 ; CAO ve ark., 1995), bazı araştırmacılar ise bu özelliğin bir çok gen tarafından kontrol edildiğini savunmuşlardır (HAMACHI ve ark., 1989 ; BORU, 1996).

BORU ve ark. (1996) su baskını toleransında 4 tane genin etkili olduğunu savunmuştur. Bunlar 1 büyük (major) gen, 2 orta (intermediate) gen, 1 küçük (minor) gen olduğunu söylemişlerdir. Triticale üzerinde yapılan çalışmalarda ekmeçlik buğdayın su baskını toleransında daha üstün olduğu ispatlanmıştır.

GILL ve ark. (1992) Buğdaydaki su baskını probleminin toprak tesviyesinin olmadığı veya sulamayı aşırı yağışların takip ettiği durumlarda daha da ağır kayıplara neden olduğunu bildirmişlerdir.

GARDNER ve FLOOD (1993) yaptıkları bir çalışmada geççi çeşitlerin daha uzun iyileşme süresi içerdiği için başak sterilitesi azalttığını, bu yüzden de erkenci çeşitlerde kardeşlenme döneminde kontrole göre su baskınından dolayı oluşan verim azalmasının, başakların az sayıda tane tutmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir. Bao (1997) tarafından 20 buğday genotipini içeren yapılan çalışmada farklı dönemlerdeki toleranslar sıraya konmuş ve en az toleranstan en fazla toleransa doğru gelişme dönemlerini; gebeleşme dönemi> sapa kalkma> kardeşlenme> tane dolum dönemi olduğunu açıklamışlardır.

XIANG ve ark. (1993) 1986-1990 yılları arasında 500 buğday çeşitinin göllenmeye dayanıklılığını tespit etmek için yaptıkları bir araştırmada; 6 çeşit (Shui, Bian, Zhan, 3899, Chong Yang Hong Mai, 83895, E Mai 11 ve 61166) göllenmeye dayanıklı olduğunu, su baskınına toleranslı çeşitlerin dayanıklılıklarının kalıtsal olduğunu belirlemişlerdir.

HUANG ve ark. (1994) Bayles ve Savannah buğday çeşitlerini 17 gün su altında bırakarak çeşitlerin göllenmeye karşı fizyolojik ve anatomik tepkilerini tespit etmek için yaptıkları bir araştırmada; göllenmenin her iki çeşitte de stoma iletkenliğini, fotosentezi, klorofil içeriğini, sürgün ve kök büyüme oranını azalttığını tespit etmişlerdir.

KARNAUKHOVA ve ark. (1994) Yazlık ve kışlık buğday çeşitlerini ektikten 3 hafta sonra 2 hafta süre ile göllendirerek genç buğday bitkilerinin göllenmeye karşı morfolojik ve fizyolojik tepkilerini belirlemek amacı ile yaptıkları araştırmada; göllenmenin kök uzunluğunu, kök su içeriğini, kök ve sürgünde biriken kuru madde miktarını azalttığını kaydetmişlerdir.

LIN ve ark. (1994) eleme çalışmaları 50 tane Çin buğday çeşidini içermiştir. Bu çalışmalarda da su baskını indeksi olarak su baskınına maruz kalan bitkilerin verilerini kontrole oranlamışlar ve bu veriler de; ana saptaki yeşil yaprak sayısı, başaktaki tane

sayısı, 1000 tane ağırlığı, ve tohum tutma oranı gibi kriterleri ele almışlardır. Bu çalışma sonucunda başaktaki tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı indekslerinin fazla olduğu 3 tane tolerant çeşit elde etmişlerdir.

SAYRE ve ARK. (1994) yaptıkları bir çalışmada buğday bitkilerini beş hafta boyunca su baskınına maruz bırakmışlar, kardeşlenme, yaprak sararması, kuruma, kısırılık, dane verimi ve dane ağırlığı gibi kriterleri baz alarak su baskınına toleranslı 6 adet yazlık buğday hattı tesbit etmişlerdir.

SAYRE ve ark. (1994) tane verimini ve biomas değerlerini açıklayan su baskınına tolerans çalışmalarının miktarı yok denecek kadar az olduğunu bildirmişlerdir. Bazı verimle ilişkilendirilen özelliklerin (ör: 1000 tane ağırlığı) toleransta kullanılmasının her zaman başarılı sonuçlar vermediğini tesbit etmişlerdir.

CAO ve ark. (1996) 41 tane değişik tolerant buğday hatlarını kullanarak ticari gen kaynağı geliştirmek amacıyla melezlemeler yapmıştır. Daha sonra Cao ve ark. (1998) Ningmaizi66 ve Ningmaizi67 adlarında iki tane su baskınına tolerant hattı *Triticum macha* ve ekmeklik buğdayı melezleyerek elde etmiştir.

MUSGRAVE ve DING, (1998) Louisiana da yaptıkları bir su baskını çalışmasında buğdaydaki ürün kayıp derecesini saptamayı amaçlamışlardır. Bu bölgede aşırı yağış, topoğrafya ve kötü drenaj dan dolayı su baskını yoğundur. Topraktaki oksijen zararlıları bitki gelişme performansını, kök metabolizmasını doğrudan yada dolaylı olarak sınırlamaktadır (TROUGHT and DREW, 1980). Bu bölgede oluşan su baskınlarından dolayı ürün kayıplarının %15-20 ye vardığı tahmin edilmektedir(CANNELL et al., 1980; BELFORD, 1981). İyi drenajlı topraktaki buğday verimi ile drenajı kötü olan topraktaki buğday verimi arasında %40-50 varan kayıplar söz konusudur(MUSGRAVE, 1994; DING and MUSGRAVE, 1995).

QUERISHI ve BARET-LENNARD (1998); su baskınına veya göllenmeye neden olan faktörlerden bir tanesinin de iyi yapılı topraklarda alkaliliğe neden olan yüksek karbonat ve bikarbonat konsantrasyonları içeren sulama sularının olduğunu bildirmişlerdir.

SETTER, (2000) tahılların su baskınına genotipik farklılıklarını inceleyen çok geniş bir çalışma yapmış ve buğdayın yanında arpa, yulaf ve tritikale çeşitlerinin su baskınına toleransını karşılaştırmıştır. Dört tekerrür halinde, tohumlar 15 °C de her biri 5 tohum içerecek şekilde 30 mm lik toprakla dolu beher kaplarına yerleştirilmiş ve 4

gün süreyle su baskınına maruz bırakılmıştır. Kontrole göre su baskınından hayatta kalan bitkilerin yaşama oranları çimlenme testiyle tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonunda yulaf (%86) ve triticale'nin (%75) yaşam oranları'nın buğday (%68) ve arpaninkinden (%41) daha fazla olduğunu bildirmiştir.

BORU ve ark. 2001 yılında yaptıkları bir çalışmada buğdayları, bitkiler henüz 3 yapraklı ve 1 boğum aşamasında iken su baskınına maruz bırakmışlar. Su baskınının ardından 3 tane su baskınına toleranslı (Prl/Sara, Ducula ve Vee/myna), 2 tanede su baskınına hassas (duyarlı) yazlık ekmeçlik buğday çeşidi elde etmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada bilim adamları su baskını toleransını en fazla 4 genin kontrol ettiğini 2 genle de önemli tolerans sağlanabildiğini belirtmişlerdir.

A. COLLAKU ve S.A. HARRISON (2002) sera koşullarında yaptıkları bir çalışmada 9 buğday genotipi ve 4 hat'ı değerlendirmeye almışlar ve bunları 0,10,20,30 günlük su baskınına maruz bırakmışlardır. Çalışma sonunda su baskınına maruz kalan bitkilerin verdiği tepkiler sonucunda klorofil miktarında azalma ve bitki boylarında küçülme olduğunu tespit etmişlerdir.

COLLAKU ve HARRISON, (2002) verim ve verim öğelerini kullanarak yaptıkları bir su baskınına tolerans çalışmasında da üç genotibin su baskınına karşı çok iyi uyum gösterdiğini bildirmişlerdir.

FAO (2002), toprak drenajındaki kısıtlamaların dünyadaki ekili alanların %10'unu aşırı şekilde olumsuz etkilediğini bu etkinin doğu avrupa ülkeleri ve Rusya federasyonunu da içine alan coğrafyada %20 leri bulduğunu tahmin etmiştir.

MALIK ve ark. (2002) çıkıştan 3 hafta sonraki buğday bitkilerini 0,3,7,14,21,28 günlük su baskınına maruz bırakmışlar ve bunun sonucunda seminal kök sisteminin gelişiminin durduğunu, adventif köklerin max 150 mm uzunluga kadar uzayabildiğini ve yapraktaki nitrojen yoğunluğunun su baskını şiddetine göre azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada su baskınına maruz kalan bitkilerle kontrol parsellerindeki bitkilerin karşılaştırılması sonucunda kardeş sayısının ve yaprak alanının kontrol parsellerine göre daha da az olduğu sonucuna varmışlardır.

MCFARLANE ve ark. (2003) İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.)'nde yaptıkları saksı denemesinde bitkileri 0,3,7,14,21 ve 28 gün boyunca su baskınına maruz bırakmışlardır. Çalışma sonunda Aurora6 adlı genotibin kök ve sürgünleri su baskınına maruz kalmasına rağmen kontrol denemesindeki sonuçlardan çok farklı çıkmamıştır.

Aurora6 çeşidi su altında diğer genotiplere oranla fotosentezi daha uzun süre gerçekleştirmiştir. Fakat 28 günden sonraki su baskınlarında tüm genotiplerin fotosentez oranında %30-50 arasında azalma gözlenmiştir. Su baskınına 14 ile 21 gün maruz bırakılan diğer genotiplerin kök ve sürgün gelişmesinde azalma görülmüştür. Sonuç olarak su baskını altındaki koşullarda bitkilerin ot verimi ve fizyolojik gelişmelerinde azalma gözlenmiştir.

SINGH ve SINGH (2003) Tohum iriliği ve kök gelişiminin farklı buğday ve triticale çeşitlerinde farklı büyüme dönemlerinde su baskınlığına dayanımını gözlemlemiştir. Çimlenme zamanında oluşan su baskınları %11 oranında fidelerin ölümü ile sonuçlanmıştır. Su baskınına maruz kalan bitkilerle kontrol bitkileri karşılaştırıldığında kontrol bitkilerinin bitki başına sürgün gelişiminin %19 oranında arttığı gözlenmiştir. Ortalama olarak bitkilerin büyük kısmı büyümeyi gerçekleştirmiştir. Su baskını koşullarında tohum iriliğinin biyolojik verimi pozitif yönde etkilediği belirtilmektedir. Ayrıca su baskını süresince oksijen konsantrasyonunun %10'un altına düşmediği sürece bitki büyümesinde ve buna benzer gözle görülebilir bir stres simptomunun oluşmadığı söylenmektedir. Bu çalışma sonunda triticale de en yüksek verim, tohum iriliği, biyolojik verim ve bitki büyüme oranı bakımından en iyi çeşidin muir olduğu, buğdayda ise brookton ve frame adlı çeşitler olduğu saptanmıştır.

COLLAKU ve HARRISON (2005) tarla koşullarında yaptıkları bir çalışma da 15 genotipi su baskınına maruz bırakmışlar verimin kontrol koşullarına göre %44 azaldığını tespit etmişlerdir. Bu verim düşüklüğünün başlıca nedenlerinin kardeş sayısında ve bitki başına düşen tane sayısında azalma olduğunu bildirmişlerdir. Bilim adamları su baskını uygulamasının kardeş sayısını %20, bitki başına düşen tane sayısının %41 oranında azalttığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada incelemeye alınan buğday genotipleri arasında su baskını stresine dayanıklı olan ve ıslah materyali olarak potansiyel genotipler ortaya çıkmıştır. 'Terral LA 422', 'Shelby' ve 'Pionner 2691' genotiplerinin su baskınına adapte olduğu ortaya çıkmıştır.

COLLAKU ve HARRISON (2005) Su baskınına tolerans için kardeşlenme sayısı ve bin tane ağırlığının verimle ilişkili olduğunu ve bu karakterlerin kalıtım derecelerinin de yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yılı ve yeri

Bu çalışma, 2003-2004 yetiştirme mevsiminde Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama alanında yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme yerinin 0-20 cm toprak derinliğindeki özellikleri; P^H 7.68, kireç %20, organik madde içeriği %1.96, KDK'sı %45 mg/100g, değişebilir Na içeriği 0.31 mg/100g, kil içeriği ise %58.9'dur (DAL, 2001).

Deneme yeri toprağında yararlı bakır 1.24 mg/kg, yararlı demir 2.01 mg/kg, yararlı mangan 2.60 mg/kg ve yararlı çinko ise 0.21 mg/kg arasında değişmektedir.

Deneme toprağının temel ve fiziksel özellikleri ile yararlı mikroelement içerikleri çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme toprağının temel ve fiziksel özellikleri ile yararlı mikroelement içerikleri (DAL, 2001).

Deneme Yerinin Toprak Özellikleri		
Derinlik (cm)		0-20
P^H		7.68
Tuz (%)		0.075
Kireç (%)		20
Organik Madde (%)		1.96
KDK mg/100g		45
Değişebilir Katyonlar (mg/100g)	Na	0.31
	Ca+Mg	44
Tane İrilik Dağılımı (%)	Kil	58.9
	Kum	9.3
	Silt	31.8
Bünye Sınıfı		Kil
Yararlı Mikroelementler (mg/kg)	Cu	1.24
	Fe	2.01
	Mn	2.60
	Zn	0.21

3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Denemenin yapıldığı Hatay ili, tipik Akdeniz iklimine sahiptir. Denemenin yürütüldüğü yıl ortalamalarına ait bazı iklim verileri çizelge 3.2’de verilmiştir (ANONİM 2003, 2004).

Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı yıl ve uzun yıllar ortalamasına ait ortalama sıcaklık, toplam yağış, ve nispi nem değerleri (ANONİM, 2003, 2004).

Aylar	Ortalama Sıcaklık (C°)	Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık (C°)	Nispi Nem (%)	Uzun Yıllar Ortalama Nisbi Nem (%)	Yağış (mm)	Uzun Yıllar Ortalama Yağış (mm)
Aralık	7,6	9,5	71,9	78,8	70,5	214,1
Ocak	8,5	7,0	79,6	76,0	371,3	175,3
Şubat	9,2	10,0	72,4	71,5	189,7	143,3
Mart	14,6	12,5	61,2	71	30,4	120,2
Nisan	17,3	17,5	61,0	74,2	70,6	149,3
Mayıs	20,4	21	70,0	70,5	106,4	163,2
Haziran	24,7	25	70,0	68,3	0,0	3,5

3.1.3. Deneme materyali

Araştırmada materyal olarak Türkiye'nin değişik tarımsal araştırma kuruluşlarından getirilen 24 buğday çeşidi kullanılmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Deneme materyali olarak kullanılan buğday çeşitleri

NO	ÇEŞİT	Getirildiği Kuruluş
1	ADANA 99	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
2	BANDIRMA 97	Sakarya tarımsal araştırma enstitüsü
3	BASRİBEY 95	Ege tarımsal araştırma enstitüsü
4	CEYHAN 99	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
5	CUMHURİYET 75	Ege tarımsal araştırma enstitüsü
6	DOĞANKENT	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
7	GOLİA	TİGEM
8	GÖNEN 98	Ege tarımsal araştırma enstitüsü
9	İZMİR 85	Ege tarımsal araştırma enstitüsü
10	KARACABEY 97	Sakarya tarımsal araştırma enstitüsü
11	KARACADAĞ 98	Güneydoğu Anadolu tarımsal araştırma enstitüsü
12	KAŞİFBEY 95	Ege tarımsal araştırma enstitüsü
13	KATE-A-1	Sakarya-Trakya tarımsal araştırma enstitüsü
14	MOMTCHL	Sakarya tarımsal araştırma enstitüsü
15	NURKENT	Güneydoğu Anadolu tarımsal araştırma enstitüsü
16	PAMUKOVA 97	Sakarya tarımsal araştırma enstitüsü
17	PANDA	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
18	SAKİN	Karadeniz tarımsal araştırma enstitüsü
19	SERİ-82	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
20	SEYHAN 95	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
21	TAHİROVA 2000	Sakarya tarımsal araştırma enstitüsü
22	YÜREĞİR 89	Çukurova tarımsal araştırma enstitüsü
23	ZİYABEY 98	Ege tarımsal araştırma enstitüsü
24	TRİTİCALE (Tacettin bey)	Çukurova Üniversitesi ziraat fakültesi

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrür, 2 ayrı deneme şeklinde (Su baskını ve kontrol) ve 24 çeşitle yapılmıştır. Parseller, sıra üzeri 2 m, sıra arası 20 cm olarak ve her parsel 6 sıra olacak şekilde kurulmuştur. Ekimle birlikte 20 kg/da saf olarak 18:46 DAP (Di Amonyum Fosfat) kompoze taban gübresi verilmiştir. Üst gübreleme olarak dekara 20 kg üre (%46 N) gübrelemesi yapılmıştır.

3.2.2. Ekim ve bakım işlemleri

Kasım ayı içerisinde toprak hazırlığı yapılmış ve 6 Aralık 2003 tarihinde ekim yapılmıştır. Deneme her parsel altı sıra olacak şekilde elle yapılmıştır. Denemenin yürütülmesi sırasında gerekli bakım işlemleri yapılmış ve bitkinin kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde yabancı otlar sıra araları elle, parsel araları çapa makinası ile çapalanarak yabancı otlardan temizlenmiştir. Ekimde bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin maddelerinden fosfor ve potasyumun tamamı, azotun ise yarısı ekimle birlikte, geri kalan kısmının yarısı kardeşlenmede, diğer yarısı da sapa kalkma döneminde uygulanmıştır. Denemede dekara 20 kg N gelecek şekilde di amonyum fosfat (18-46-0) taban gübresi olarak uygulanmıştır. Üst gübreleme olarak dekara 20 kg N üre (%46 N) uygulanmıştır.

3.2.3. İncelenen Özellikler ve yöntemler

Her parsel için GENÇ(1974), KIRTOK(1982)' un uyguladıkları yöntemlere göre incelenen özellikler üzerinde yapılan gözlem ve ölçümler aşağıda açıklanmıştır.

Başaklanma süresi (gün) : Çıkış tarihinden itibaren bitkilerin yaklaşık %75'inin başaklanmasına kadar geçen süre olarak belirlenmiştir.

Başaklanma-olgunlaşma süresi (gün) : Başaklanma tarihi ile hasat olgunluğu arasındaki süre olarak belirlenmiştir.

Olgunlaşma süresi (gün) : Çıkış tarihi ile hasat olgunluğuna kadar geçen süre olarak belirlenmiştir.

Bitki boyu (cm) : Hasattan önceki dönemde, 10 bitkideki ana sapın toprak seviyesinden başağın ucuna kadar olan (kılçık hariç) mesafesi ölçülerek ortalama değeri bulunmuştur.

Başak uzunluğu (cm) : Her parselde Bitkilerin ana sapından rasgele alınan 10 başakta, başağın en alt başakçık boğumu ile başak ucu arasındaki mesafenin (kılçık hariç) cm cinsinden ölçülerek ortalama değeri bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı (başakçık/başak) : Başak boyu belirlenen 10 başaktaki başakçıklar sayılarak ortalamalarının alınmasıyla bulunmuştur.

Metrekarede sap sayısı (sap/m²) : Olgunlaşma döneminde her parselin iki sırasında 1 m'lik mesafedeki sapların sayılma işlemi yapılarak değerlerin m² 'ye çevrilmesiyle bulunmuştur.

Metrekarede başak sayısı (sap/m²) : Olgunlaşma döneminde her parselin iki sırasında 1 m'lik mesafedeki başakların sayılma işlemi yapılarak değerlerin m² 'ye çevrilmesiyle bulunmuştur.

Başak bağlayan sap oranı (%) : Metrekaredeki sap sayısının metrekaredeki başak sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

Başakta tane sayısı (adet) : Harmanlanan 10 başağın tanelerinin sayılıp ortalamalarının alınmasıyla bulunmuştur.

Başaktaki tane ağırlığı (g) : Harmanlanan 10 başağın 0.01 g duyarlı teraziyle tartılarak ortalaması alınmıştır.

Bin tane ağırlığı (g) : Her parselin tane ürününden dört adet 100 tohum sayılıp hassas terazide tartılarak ortalaması alınmıştır. Bulunan değerler 10 ile çarpılıp bin tane ağırlığı bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığı (kg/hL) : Hasat ve harman işlemlerinden sonra her parselden elde edilen üründe 1 lt'lik hacim ağırlığı belirlenerek, elde edilen değer 100 ile çarpılmış ve hektolitre ağırlığı belirlenmiştir.

Tane verimi (kg/da) : Toplam verimi belirleyen demet halindeki parseller harmanlanarak tane ürünü tartılıp dekara çevrilmiştir.

3.2.4. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen değerler varyans analizleri, ortalamaların karşılaştırılması ve korelasyon analizleri SAS istatistik programında yapılmıştır(SAS, 1996).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4. 1. Başaklanma Süresi

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma sürelerine ilişkin varyans analiz tablosu

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	1.263	0.631	0.49
Uygulama	1	9.506	9.506	7.38**
Uygulama x Tekerrür	2	0.263	0.131	0.1
Çeşit	23	233.3	10.14	7.88**
Uygulama x Çeşit	23	137.9	5.999	4.66**
Hata	92	118.4	1.287	
Genel Toplam	143	500.8		
V.K. : % 1.04				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başaklanma süresi yönünden su baskını, uygulama, çeşitler arası fark ve uygulama x çeşit etkileşimi %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1). Varyans analiz tablosu göstermektedir ki; su baskını uygulaması başaklanma süresini önemli derecede etkilemiştir ($p < 0.01$). Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başaklanma sürelerine ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.2 de' verilmiştir. Su baskını uygulamasına maruz kalan çeşitlere bakıldığında, en uzun başaklanma süresi 112.7 gün ile İzmir 85 ve Momtchl çeşitlerinde, en kısa başaklanma süresi ise 105.7 gün ile Bandırma 97 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.2). Kontrol denemesinde ise en uzun başaklanma süresi 110.3 gün ile Ziyabey 98 çeşidinde, en kısa başaklanma süresi ise 106.3 gün ile 'Bandırma 97' çeşidinde elde edilmiştir.

Su baskını ve kontrol uygulamasının birleşik analizi sonucunda ise en uzun başaklanma süresi yine İzmir 85 ve Momtchl ve en kısa Bandırma 97 de tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4. 2. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma sürelerine (gün) ilişkin değerler ve duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını	Kontrol	Ortalama	Fark
Adana 99	111.7 ab	107.7 bcde	109.7 abcd	-4.0
Basribey 95	109.7 def	108.3 abcde	109.0 bcdef	-1.3
Bandırma 97	105.7 j	106.3 e	106.0 i	0.7
Ceyhan 99	107.0 hij	109.7 abc	108.3 cdefgh	2.7
Cumhuriyet 75	107.0 hij	106.7 de	106.8 hi	-0.3
Doğankent	107.3 hij	107.3 bcde	107.3 ghi	0.0
Golia	108.7 efgh	108.7 abcde	108.7 cdefg	0.0
Gönen 98	107.0 hij	109.3 abcd	108.2 defgh	2.3
İzmir 85	112.7 a	109.0 abcd	110.8 a	-3.7
Kate-a-1	111.3 abc	109.7 abc	110.5 ab	-1.7
Karacabey 97	108.3 efgh	107.3 bcde	107.8 efgh	-1.0
Karacadağ 98	108.0 fghi	107.3 bcde	107.7 fgh	-0.7
Kaşifbey 95	106.3 ij	109.0 abcd	107.7 fgh	2.7
Momtchl	112.7 a	108.7 abcde	110.7 a	-4.0
Nurkent	107.7 ghi	109.0 abcd	108.3 cdefgh	1.3
Panda	107.0 hij	107.0 cde	107.0 hi	0.0
Pamukova 97	108.3 efgh	107.7 bcde	108.0 efgh	-0.7
Sakin	111.0 bcd	108.7 abcde	109.8 abc	-2.3
Seri 82	107.3 hij	108.3 abcde	107.8 efgh	1.0
Seyhan 95	109.3 efg	110.0 ab	109.7 abcd	0.7
Tahirova 2000	111.3 abc	107.3 bcde	109.3 abcde	-4.0
Triticale	107.7 ghi	107.3 bcde	107.5 fgh	-0.3
Yüreğir 89	110.0 cde	109.3 abcd	109.7 abcd	-0.7
Ziyabey 98	109.3 efg	110.3 a	109.8 abc	1.0
Ortalama	108.8	108.3	108.6	

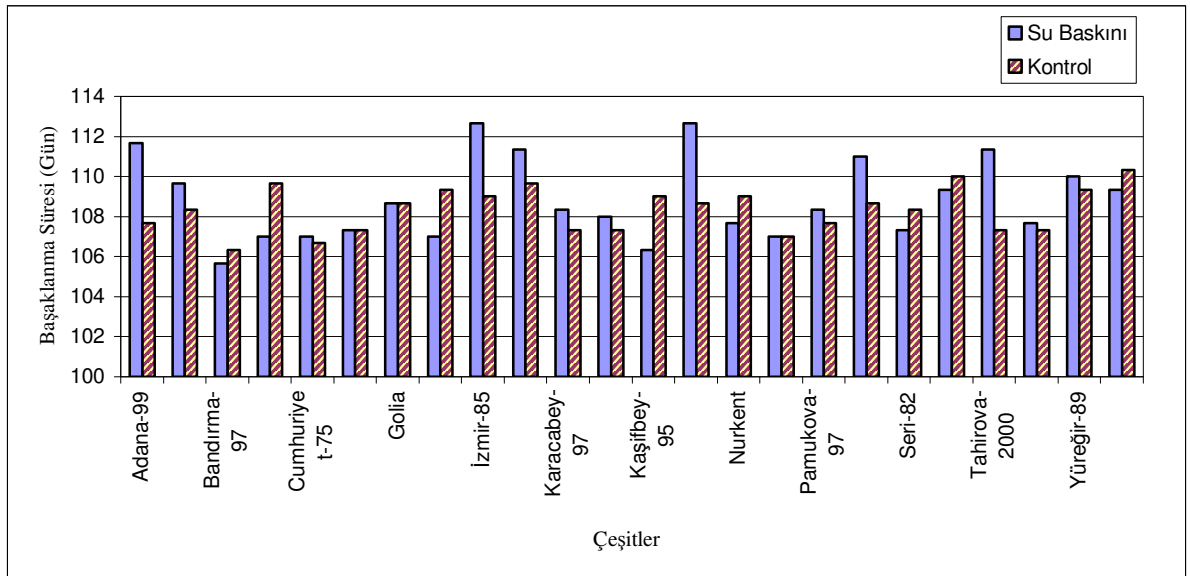
* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre (%5) fark yoktur.

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 0.2605.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Başaklanma süresi bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında istatistiki olarak fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1). Elde edilen sonuçlara bakıldığında su baskını uygulaması çeşitlerin başaklanma sürelerinde değişik etkilere sahip olmuş, bazı çeşitlerde başaklanma süresi arttığı halde bazılarında azalmalar gözlenmiştir. Su baskını uygulamasına maruz bırakılan çeşitler arasında en uzun başaklanma süresi 112.7 gün ile İzmir 85 ve Momtchl çeşitlerinde gözlenirken, kontrol uygulamasında bu çeşitler ortalamaya yakın başaklanma sürelerine sahip olmuşlardır. Bununla beraber su baskınının başaklanma süresi bakımından Doğankent, Golia ve Panda çeşitlerine etkisi olmadığı gözlenmiştir.

Buğdayda başaklanma süresi hava sıcaklığının artışıyla ters orantılıdır (SLAFER and RAWSON, 1994). Yüksek sıcaklıkların dane iriliğini, verimi (WARDLAW *et al*, 1980) ve kaliteyi (STONE and NİCOLAS, 1995) azalttığı da bilinmektedir. Bundan dolayı Akdeniz bölgesi gibi sıcaklıkların ani olarak yükseldiği kesimlerde buğdayda erkencilik büyük önem taşımaktadır. Böylece çiftçilerin değişik ekim deseni kullanmasına bir imkan da sağlanmış olacaktır. Bu yüzden su baskının başaklanma süresi ve çeşitlere olan etkilerinin incelenmesi de önemli olmaktadır. Şekil 4.1.'de görüldüğü gibi verimle başaklanma süreleri arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş fark önemli olmamasına karşın negatif bir korelasyon görülmüştür ($r=-0.16$; $p=0.058$), (Şekil 4.29).



Şekil 4. 1. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının başaklanma sürelerine etkisi

4.2. Başaklanma-Olgunlaşma Süresi

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma-olgunlaşma sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 3. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma-olgunlaşma sürelerine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	28.12	14.06	2.57
Uygulama	1	25.84	25.84	4.72*
Uygulama x Tekerrür	2	17.09	8.548	1.56
Çeşit	23	353.4	15.36	2.8**
Uygulama x Çeşit	23	247.3	10.75	1.96*
Hata	92	504.1	5.479	
Genel Toplam	143	1175.9		
V.K. : % 4.75				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başaklanma-olgunlaşma süresi yönünden uygulama ve uygulama x çeşit etkileşimini %5 seviyesinde, çeşitler arasındaki fark %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.3.). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulamasının başaklanma-olgunlaşma süresini etkilediği ve su baskını uygulamasının başaklanma-olgunlaşma süresinde artışlara neden olduğu gözlenmektedir (Çizelge 4.3 ve 4.4). Çeşitlerin başaklanma-olgunlaşma süreleri de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Şekil 4.2'de görüldüğü gibi başaklanma-olgunlaşma süresi bakımından uygulama x çeşit etkileşimine bakıldığında istatistiki olarak fark önemli bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında su baskını uygulaması çeşitlerin başaklanma-olgunlaşma sürelerinde değişik etkilere sahip olmuş, bazı çeşitlerde başaklanma-olgunlaşma süresi arttığı halde bazılarında azalmalar gözlenmiştir.

Çizelge 4. 4. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma-olgunlaşma sürelerine (gün) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını	Kontrol	Ortalama	Fark
Adana 99	46.00 defg	51.67 abc	48.83 abcde	5.7
Basribey 95	47.00 cdefg	50.00 abcde	48.50 abcde	3.0
Bandırma 97	49.00 abcdefg	47.67 cde	48.33 abcde	-1.3
Ceyhan 99	52.33 ab	49.00 abcde	50.67 ab	-3.3
Cumhuriyet 75	50.33 abcde	50.00 abcde	50.17 ab	-0.3
Doğankent	50.00 abcdef	50.00 abcde	50.00 abc	0.0
Golia	45.33 efg	48.33 bcde	46.83 cde	3.0
Gönen 98	49.67 abcdefg	47.00 de	48.33 abcde	-2.7
İzmir 85	46.67 cdefg	50.00 abcde	48.33 abcde	3.3
Kate-a-1	44.67 g	50.67 abcde	47.67 bcde	6.0
Karacabey 97	50.00 abcdef	50.00 abcde	50.00 abc	0.0
Karacadağ 98	47.00 cdefg	46.67 e	46.83 cde	-0.3
Kaşifbey 95	50.00 abcdef	50.67 abcde	50.33 ab	0.7
Momtchl	47.67 bcdefg	51.00 abcd	49.33 abcd	3.3
Nurkent	53.33 a	49.33 abcde	51.33 a	-4.0
Panda	50.67 abcd	50.33 abcde	50.50 ab	-0.3
Pamukova 97	51.33 abc	51.00 abcd	51.17 a	-0.3
Sakin	50.00 abcdef	53.00 a	51.50 a	3.0
Seri 82	50.67 abcd	49.33 abcde	50.00 abc	-1.3
Seyhan 95	48.33 abcdefg	50.00 abcde	49.17 abcde	1.7
Tahirova 2000	49.67 abcdefg	52.33 ab	51.00 a	2.7
Triticale	50.33 abcde	48.00 cde	49.17 abcde	-2.3
Yüreğir 89	45.33 efg	46.67 e	46.00 e	1.3
Ziyabey 98	45.00 fg	48.00 cde	46.50 de	3.0
Ortalama	48.8	49.6	49.2	

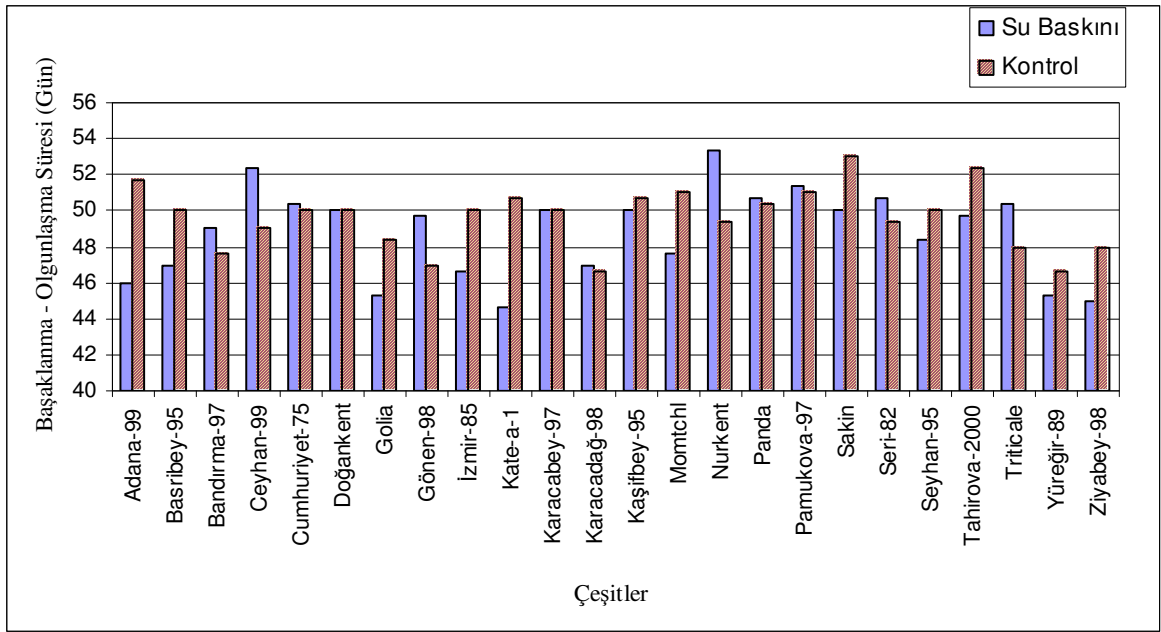
* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 2.097

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine (%5) göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başaklanma-olgunlaşma sürelerine ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.4.'de verilmiştir. Su baskını uygulamasına maruz kalan çeşitlere bakıldığında en uzun başaklanma-olgunlaşma süresi 53.33 gün ile Nurkent çeşidinde, en kısa başaklanma-olgunlaşma süresi ise 44.67 gün ile Kate-a-1 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.4.). Sonuçlara bakıldığında su baskınının başaklanma-olgunlaşma süresi bakımından Doğankent, Karacabey 97 çeşitlerine etkisi olmadığı gözlenmiştir. Kontrol denemesinde ise en uzun başaklanma-olgunlaşma süresi 53 gün ile Sakin çeşidinde en kısa başaklanma-olgunlaşma süresi ise 46.67 gün ile Yüreğir 89 ve Karacadağ 98 çeşidinde elde edilmiştir.

Ayrıca bu çalışmada verimle başaklanma-olgunlaşma süreleri arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve istatistiki olarak önemli olmasa da pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($r= 0.157$. $p=0.061$), (Şekil 4.29). Daha uzun başaklanma-olgunlaşma süresi daha uzun bir tane dolmuş süresi ve fotosentetik ürünlerin daha etkili taneye taşınması demek olduğundan bu özellik bir avantaj olarak görülebilir. Fakat kısa başaklanma-olgunlaşma süresi de bazı stres şartlarından kaçınmak için uygun olabilir (BLUM ve ark., 1994). Bu yüzden korelasyonun verimle olan bağlantısı önemli çıkmamış olabilir.



Şekil 4. 2. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının başaklanma-olgunlaşma sürelerine etkisi

4.3. Olgunlaşma Süresi

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen olgunlaşma sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 5. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma-olgunlaşma sürelerine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	22.34	11.17	4.53
Uygulama	1	548.3	548.3	222.5**
Uygulama x Tekerrür	2	12.93	6.465	2.62
Çeşit	23	415.8	18.07	7.34**
Uygulama x Çeşit	23	80.49	3.499	1.42
Hata	92	226.7	2.464	
Genel Toplam	143	1306.7		

V.K. : % 1.01

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Olgunlaşma süresi yönünden, uygulama ve çeşit %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.5.). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması istatistiki olarak önemli olmakla birlikte beklendiği gibi olgunlaşma süresinin azalmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5, 4.6). Olgunlaşma süresi bakımından uygulama x çeşit interaksiyonu istatistiki olarak önemli değildir (Çizelge 4.5.). Elde edilen sonuçlarda su baskını uygulamasının çeşitlerin olgunlaşma sürelerini azalttığı gözlenmiştir.

Çizelge 4. 6. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaklanma-olgunlaşma sürelerine (gün) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	151.7	abcde	155.7	bcde	153.7	defg	4.0
Basribey 95	152.3	abc	156.0	bcd	154.2	cdef	3.7
Bandırma 97	148.7	def	155.3	bcdef	152.0	ghı	6.7
Ceyhan 99	153.3	ab	156.3	bcd	154.8	bcde	3.0
Cumhuriyet 75	151.3	abcdef	153.3	fge	152.3	fghı	2.0
Doğankent	153.3	ab	157.7	ab	155.5	abcd	4.3
Golia	148.0	f	153.0	fg	150.5	i	5.0
Gönen 98	150.3	bcdef	155.7	bcde	153.0	efgh	5.3
İzmir 85	153.3	ab	155.7	bcde	154.5	cdef	2.3
Kate-a-1	153.3	ab	159.0	a	156.2	abc	5.7
Karacabey 97	152.3	abc	156.0	bcd	154.2	cdef	3.7
Karacadağ 98	149.0	cdef	152.7	g	150.8	i	3.7
Kaşifbey 95	150.3	bcdef	157.0	abc	153.7	defg	6.7
Momtchl	154.7	a	157.7	ab	156.2	abc	3.0
Nurkent	155.0	a	156.0	bcd	155.5	abcd	1.0
Panda	151.7	abcde	155.0	cdef	153.3	defgh	3.3
Pamukova 97	153.7	ab	154.7	cdefg	154.2	cdef	1.0
Sakin	155.0	a	159.0	a	157.0	a	4.0
Seri 82	152.0	abcd	156.7	bcd	154.3	cdef	4.7
Seyhan 95	151.7	abcde	155.3	bcdef	153.5	defg	3.7
Tahirova 2000	154.3	a	159.0	a	156.7	ab	4.7
Triticale	152.0	abcd	155.3	bcdef	153.7	defg	3.3
Yüreğir 89	152.3	abc	155.3	bcdef	153.8	defg	3.0
Ziyabey 98	148.3	ef	154.3	defg	151.3	hı	6.0
Ortalama	152.0		155.9		154.0		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 1.823

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen olgunlaşma sürelerine ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.6.'da verilmiştir. Su baskını uygulamasına maruz kalan çeşitlere bakıldığında en uzun olgunlaşma süresi 155 gün ile Nurkent ve Sakin, 154.7 gün ile Momtchl, 154.3 gün ile Tahirova 2000 çeşidinde en kısa olgunlaşma süresi ise 148 gün ile Golia çeşidinde elde edilmiştir. (Çizelge 4.6.) Kontrol denemesinde ise en uzun olgunlaşma süresi 159 gün ile Kate-a-1 Sakin ve Tahirova 2000 çeşidinde en kısa olgunlaşma süresi ise 152.7 gün ile Karacadağ 98 çeşidinde tespit edilmiştir.

Ayrıca bu çalışmada verimle olgunlaşma süreleri arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve önemli bir pozitif korelasyon görülmüştür ($r= 0.274$; $p<0.01$), (Şekil 4.29). Yine olgunlaşma süresinin uzaması sap ve yaprakların ışıktan daha fazla yararlanması ve oluşan fotosentetik ürünlerin taneye taşınmasında daha etkili olmaktadır (BLUM ve ark. 1994, 1996).

4.4. Bitki boyu

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen bitki boylarına (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 7. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen bitki boylarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	219.0	109.5	4.33
Uygulama	1	4032.3	4032.3	159.3**
Uygulama x Tekerrür	2	63.5	31.75	1.25
Çeşit	23	10934.3	475.4	18.79**
Uygulama x Çeşit	23	2565.4	111.5	4.41**
Hata	92	2328.1	25.3	
Genel Toplam	143	20142.6		
V.K. : % 6.69				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Bitki boyu yönünden uygulama çeşit ve uygulama x çeşit interaksyonu %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.7). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulamasının bitki boyunu önemli derecede etkilediği gözlenmiş ve su baskını uygulamasının bitki boylarını azalttığı gözlenmiştir ($p < 0.01$). Bitki boyu bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (şekil 4.3). Elde edilen sonuçlara bakıldığında su baskını uygulaması çeşitlerin boylarında değişik etkilere sahip olmuş, Karacabey 97 çeşidi kontrole göre 5.7 cm daha uzun bitki boyuna sahip olmuştur (LSD = 4.07). Bu çeşidin verimi ise su baskınında daha da az olmuştur.

Çizelge 4. 8. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen bitki boylarına (cm) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama	Fark	
Adana 99	74.00	cdef	80.00	fghij	77.00	efghı	6.0
Basribey 95	64.00	ghı	77.33	ghijk	70.66	ıjk	13.3
Bandırma 97	70.00	defgh	72.33	jkl	71.16	hijk	2.3
Ceyhan 99	72.33	cdefg	74.00	hijkl	73.16	fghıj	1.7
Cumhuriyet 75	75.00	cdef	80.66	efghj	77.83	cdefg	5.7
Doğankent	70.00	defgh	85.00	cdefg	77.50	defgh	15.0
Golia	54.00	j	64.00	m	59.00	n	10.0
Gönen 98	62.66	hı	68.00	l	65.33	klm	5.3
İzmir 85	71.33	cdefgh	70.33	kl	70.83	ıjk	-1.0
Kate-a-1	77.00	cd	85.33	cdefg	81.16	bcde	8.3
Karacabey 97	63.66	ghı	58.00	m	60.83	mn	-5.7
Karacadağ 98	51.66	j	74.66	hijk	63.16	lmn	23.0
Kaşifbey 95	68.33	defgh	76.33	ghijk	72.33	ghıj	8.0
Momtchl	72.33	cdefg	95.66	b	84.00	bcd	23.3
Nurkent	85.33	ab	84.66	cdefg	85.00	b	-0.7
Panda	68.00	efgh	93.66	bc	80.83	bcde	25.7
Pamukova 97	76.00	cdef	87.66	cdef	81.83	bcde	11.7
Sakin	79.00	bc	89.66	bcde	84.33	bc	10.7
Seri 82	64.66	ghı	73.00	ijkl	68.83	jkl	8.3
Seyhan 95	64.33	ghı	83.33	fegdh	73.83	fghıj	19.0
Tahirova 2000	76.33	dce	81.66	fiegh	79.00	bcdef	5.3
Triticale	89.00	a	107.0	a	98.00	a	18.0
Yüreğir 89	67.33	fghı	91.66	bcd	79.50	bcdef	24.3
Ziyabey 98	59.00	jı	75.33	ghijk	67.16	jkl	16.3
Ortalama	69.8		80.4		75.1		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 4.041

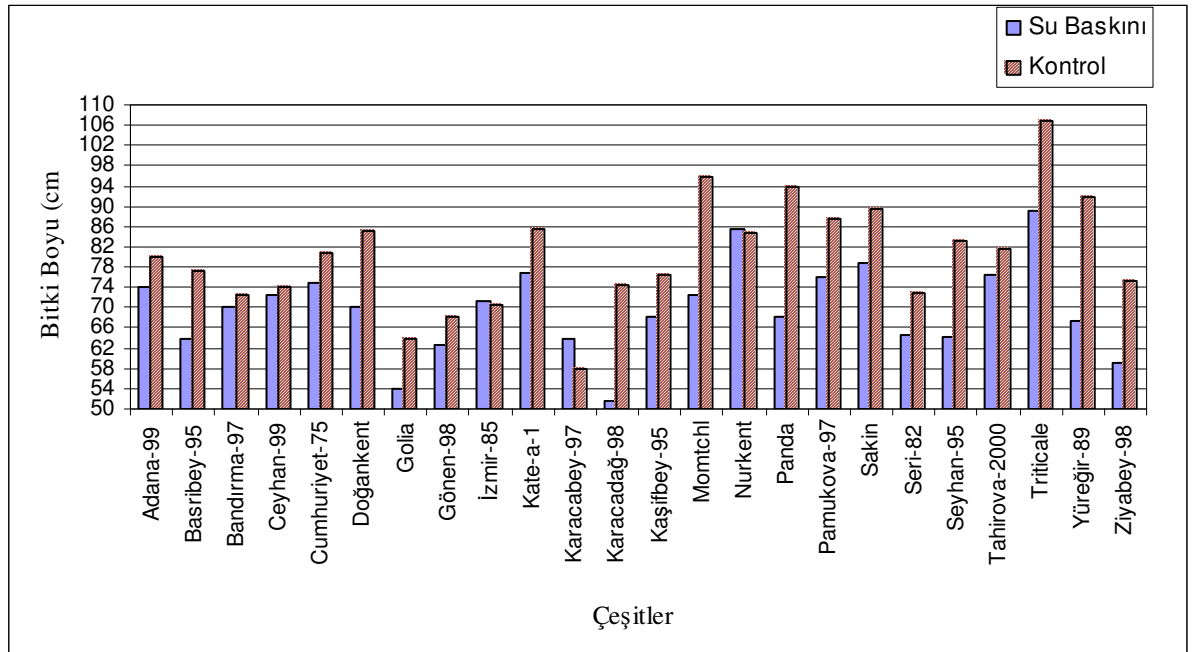
* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen bitki boylarına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.8’de verilmiştir. Su baskınına maruz kalan çeşitlere bakıldığında, en uzun bitki boyu 89 cm ile Triticale çeşidinde. en kısa bitki boyu 51.6 cm ile Karacadağ 98 ve 54 cm ile Golia çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Kontrol denemesinde ise en uzun bitki boyu 107 cm ile Triticale çeşidinde, en kısa bitki boyu 58 cm ile Karacabey 97, 64 cm ile Golia çeşidinde elde edilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinde bitki boyu verim arasındaki ilişki incelenmiş ve önemli bir pozitif korelasyon görülmüştür ($r = 0.35$; $p < 0.01$), (Şekil 4.29). Sap uzunluğu çoğunlukla bitki boyuyla ifade edilip boy genleriyle karakterize edilir. Sap uzunluğu fotosentetik ürünlerin daha fazla olduğu anlamına gelebilir. Örneğin cücelik genlerini

(Rht1 ve Rht2) taşıyan buğdaylarda saptaki %21'lik kısalma saptaki depo ürünlerin %35-39 azalmasına neden olmuşsa da (BORRELL ve ark., 1993), uzun boylu buğdaylarla karşılaştırıldığında nihai verimde bir değişiklik olmamış bu da uzun genotiplerin asimilasyondaki eksikliklerden kaynaklandığı tespit edilmiştir (DANIELS ve ALCOCK, 1982). Karcabey-97 çeşitinin su baskını denemesinde daha uzun fakat az verimli olmasının sebebi de bu çeşidin asimilasyonundaki eksiklikten kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4. 3. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının bitki boylarına etkisi

4.5. Başak boyu (cm)

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başak boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.9.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başak boylarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	46.18	23.09	12.04
Uygulama	1	34.02	34.02	0.92
Uygulama x Tekerrür	2	74.01	37.00	19.29
Çeşit	23	100.8	4.386	2.29**
Uygulama x Çeşit	23	57.30	2.491	1.3
Hata	92	176.4	1.918	
Genel Toplam	143	488.9		
V.K. : % 19.03				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başak boyu bakımından çeşit %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır. Uygulama ve uygulama x çeşit interaksyonu önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.9). Varyans analiz tablosuna bakıldığında çeşitlerin başak boyları istatistiki olarak farklı bulunmuştur ($p<0.01$). Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başak boylarına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Başak boyu bakımından su baskınının çeşitler üzerine etkisi istatistiki olarak önemli olmakla birlikte en uzun başak boyu 8.6 cm ile Triticale çeşidinde en kısa başak boyu 5.3 cm ile İzmir 85 çeşidinde elde edilmiştir. (Çizelge 4.10) Kontrol denemesinde ise en uzun başak boyu 9.5 cm ile Triticale 8.6 cm ile Bandırma 97 8.5 cm ile Tahirova 2000 çeşitlerinde en kısa başak boyu 5.6 cm ile Ceyhan 99 ve 5.3 cm ile Golia çeşitlerinde elde edilmiştir.

Başak boyu bakımından uygulama x çeşit interaksyonu istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.9). Elde edilen sonuçlardan anlaşılacağı üzere su baskını uygulaması çeşitlerin başak boylarında değişik bir etkiye sahip olmamıştır. Ayrıca bu çalışmada verimle başak boyu arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve

önemli bir pozitif korelasyon görülmüştür ($r= 0.220$; $p<0.01$), (Çizelge 4.29). Başak boyu kısaltıkça başak bağlayan sap oranında da önemli artış kaydedilmiş ($r= -0.216$; $p<0.01$), (Çizelge 4.29), ve bu da verimde artış şeklinde kendini göstermiştir. Başak boyunun kısaltıldığı, olgunlaşma süresinin yavaş ve uzun olduğu diğer bir çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (VAN GINKEL ve ark., 1998).

Çizelge 4.10. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başak boylarına (cm) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama	Fark	
Adana 99	8.000	ab	7.333	abc	7.667	abcde	-0.7
Basribey 95	6.333	bcd	8.000	abc	7.167	bcde	1.7
Bandırma 97	7.333	abc	10.00	a	8.667	ab	2.7
Ceyhan 99	7.333	abc	5.667	c	6.500	de	-1.7
Cumhuriyet 75	7.000	abcd	9.333	ab	8.167	abcd	2.3
Doğankent	6.333	bc	6.333	bc	6.333	de	0.0
Golia	6.667	bcd	5.333	c	6.000	bc	-1.3
Gönen 98	6.000	bc	6.000	bc	6.000	bc	0.0
İzmir 85	5.333	d	7.667	abc	6.500	de	2.3
Kate-a-1	7.000	abcd	8.333	abc	7.667	abcde	1.3
Karacabey 97	7.000	abcd	8.000	abc	7.500	bcde	1.0
Karacadağ 98	6.333	bc	7.333	abc	6.833	bcde	1.0
Kaşifbey 95	7.667	abc	7.000	abc	7.333	bcde	-0.7
Momtchl	6.667	bcd	7.333	abc	7.000	bcde	0.7
Nurkent	6.000	cd	7.333	abc	6.667	cde	1.3
Panda	6.667	bcd	7.000	abc	6.833	bcde	0.3
Pamukova 97	7.000	abcd	8.333	abc	7.667	abcde	1.3
Sakin	6.667	bcd	7.667	abc	7.167	bcde	1.0
Seri 82	7.000	abcd	8.667	abc	7.833	abcde	1.7
Seyhan 95	6.667	bcd	6.333	bc	6.500	de	-0.3
Tahirova 2000	7.000	abcd	10.00	a	8.500	abc	3.0
Triticale	8.667	a	10.33	a	9.500	a	1.7
Yüreğir 89	6.333	bc	8.333	abc	7.333	bcde	2.0
Ziyabey 98	6.000	cd	8.667	abc	7.333	bcde	2.7
Ortalama	6.8		7.8		7.3		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 4.362

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

4.6. Başakçık sayısı (tane)

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başakçık sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başakçık sayılarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	61.79	30.89	20.15
Uygulama	1	18.06	18.06	11.78**
Uygulama x Tekerrür	2	33.79	16.89	11.02
Çeşit	23	191.6	8.330	5.43**
Uygulama x Çeşit	23	30.10	1.308	0.85
Hata	92	141.0	1.533	
Genel Toplam	143	476.4		
V.K. : % 8.88				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başakçık sayıları yönünden uygulama ve çeşitler arası fark %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.11). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması genel olarak başakçık sayısının azalmasına neden olmuştur ($p<0.01$). Çeşitlere ait başakçık sayıları da istatistiki olarak farklı bulunmuştur ($p<0.01$).

Başakçık sayısı bakımından uygulama x çeşit etkisi önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.11). Ayrıca bu çalışmada verimle başakçık sayısı arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve önemsiz fakat pozitif bir korelasyon görülmüştür ($r= 0.114$; $p=0.175$), (Çizelge 4.29). Buğday da başaktaki başakçık sayısının artması tane bağlama oranını arttıracığından dolayı buna bağlı olarak verim miktarında da artış olacağından dolayı başakçık sayısının incelenmesi de önemli olmaktadır. Fakat başak sayısının artmasına rağmen verimin düşük çıkması özellikle su baskını stresinin buruşuk ve steril başakçıklar oluşturması ve tanedeki ağırlığın azalmasıyla açıklanabilir (MUSGRAVE ve DİNG, 1998).

Çizelge 4.12. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başakçık sayılarına (tane) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	12.33	cde	13.00	ef	12.67	def	0.7
Basribey 95	14.67	abc	15.67	abc	15.17	ab	1.0
Bandırma 97	14.33	abcd	13.00	ef	13.67	bcde	-1.3
Ceyhan 99	11.33	e	12.33	f	11.83	f	1.0
Cumhuriyet 75	13.00	cde	12.67	ef	12.83	cdef	-0.3
Doğankent	12.67	cde	13.33	def	13.00	cdef	0.7
Golia	14.33	abcd	14.67	bcde	14.50	bc	0.3
Gönen 98	12.00	cde	13.67	cdef	12.83	cdef	1.7
İzmir 85	11.67	de	13.33	def	12.50	ef	1.7
Kate-a-1	14.00	abcde	14.67	bcde	14.33	bcd	0.7
Karacabey 97	14.33	abcd	14.33	cdef	14.33	bcd	0.0
Karacadağ 98	12.67	cde	13.67	cdef	13.17	cdef	1.0
Kaşifbey 95	14.00	abcde	16.33	ab	15.17	ab	2.3
Momtchl	14.67	abc	14.33	cdef	14.50	bc	-0.3
Nurkent	13.67	bcde	15.33	abcd	14.50	bc	1.7
Panda	14.00	abcde	14.67	bcde	14.33	bcd	0.7
Pamukova 97	14.00	abcde	13.67	cdef	13.83	bcde	-0.3
Sakin	16.33	ab	16.67	a	16.50	a	0.3
Seri 82	13.67	bcde	15.33	abcd	14.50	bc	1.7
Seyhan 95	13.00	cde	15.33	abcd	14.17	bcde	2.3
Tahirova 2000	12.33	cde	13.33	def	12.83	cdef	1.0
Triticale	16.67	a	16.33	ab	16.50	a	-0.3
Yüreğir 89	13.33	cde	13.00	ef	13.17	cdef	-0.3
Ziyabey 98	13.00	cde	14.33	cdef	13.67	bcde	1.3
Ortalama	13.6		14.3		13.9		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 2.948

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başakçık sayılarına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.12.'de verilmiştir. Su baskını uygulamasına maruz kalan çeşitlere bakıldığında en fazla başakçık sayısı 16.6 tane ile Triticale çeşidinde en az başakçık sayısı 11.3 tane ile Ceyhan 99 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.12). Kontrol denemesinde ise en fazla başakçık sayısı 16.6 tane ile Sakin en az başakçık sayısı ise 12.3 tane ile Ceyhan 99 çeşidinde elde edilmiştir.

4.7. Metrekarede Sap Sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen metrekaredeki sap sayılarına (tane) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen metrekaredeki sap sayılarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	21938.5	10969.3	3.19
Uygulama	1	667.3	667.4	0.19
Uygulama x Tekerrür	2	17254.5	8627.3	2.51
Çeşit	23	1010	4391.3	1.28
Uygulama x Çeşit	23	115082.6	5003.6	1.46
Hata	92	316356.9	3438.7	
Genel Toplam	143	572300		
V.K. : % 13.7				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Uygulama, çeşitler arasındaki fark ve uygulama x çeşit etkileşimini metrekare'deki sap sayısı yönünden %1 ve %5 önem seviyesinde önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.13). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulamasının istatistiki olarak önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.13). Buna karşın azda olsa çeşitlerin bazılarında metrekare'deki sap sayısının artmasına bazı çeşitlerinde metrekare'deki sap sayılarının azalmasına neden olmuştur. Ayrıca metrekare'deki sap sayısı ile verim arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve önemsiz negatif bir korelasyon görülmüştür ($r = -0.03$; $p = 0.971$), (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.14. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen metrekaredeki sap sayılarına (tane) sayılarına ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını	Kontrol	Ortalama	Fark
Adana 99	415.0	446.7	430.8	31.7
Basribey 95	443.3	443.3	443.3	0.0
Bandırma 97	406.7	378.3	392.5	-28.3
Ceyhan 99	475.0	461.7	468.3	-13.3
Cumhuriyet 75	496.7	410.0	453.3	-86.7
Doğankent	481.7	400.0	440.8	-81.7
Golia	496.7	393.3	445.0	-103.3
Gönen 98	411.7	385.0	398.3	-26.7
İzmir 85	355.0	436.7	395.8	81.7
Kate-a-1	390.0	406.7	398.3	16.7
Karacabey 97	381.7	370.0	375.8	-11.7
Karacadağ 98	396.7	405.0	400.8	8.3
Kaşifbey 95	406.7	446.7	426.6	40.0
Momtchl	421.7	433.3	427.5	11.7
Nurkent	430.0	491.7	460.8	61.7
Panda	418.3	470.0	444.1	51.7
Pamukova 97	440.0	406.7	423.3	-33.3
Sakin	415.0	400.0	407.5	-15.0
Seri 82	453.3	366.7	410.0	-86.7
Seyhan 95	440.0	458.3	449.1	18.3
Tahirova 2000	360.0	483.3	421.6	123.3
Triticale	445.0	373.3	409.1	-71.7
Yüreğir 89	458.3	511.7	485.0	53.3
Ziyabey 98	433.3	390.0	411.6	-43.3
Ortalama	428.0	423.7	425.8	

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 66.61

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen metrekare'deki sap sayılarına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Su baskını uygulamasına maruz kalan çeşitlere bakıldığında metrekare'de sap sayısı en fazla 496.7 adet ile Cumhuriyet 75 ve Golia çeşitlerinde metrekare'de sap sayısı en az 355 adet ile İzmir 85 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.14). Kontrol denemesinde ise metrekare'de en fazla sap sayısı 511.7 adet ile Yüreğir 89 çeşidinde, metrekare'de en az sap sayısı ise 370 adet ile Karacabey 97, 366.7 adet ile Seri 82, 373.3 adet ile Triticale çeşitlerinde elde edilmiştir.

4.8. Metrekarede Başak Sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen metrekaredeki başak sayılarına (tane) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen metrekaredeki başak sayılarına (tane) ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	24594.8	12297.4	1.97
Uygulama	1	290700.7	290700.7	46.58**
Uygulama x Tekerrür	2	28142	14071	2.25
Çeşit	23	341408.3	14843.8	2.38**
Uygulama x Çeşit	23	193982.6	8434	1.35
Hata	92	574196.5	6241.3	
Genel Toplam	143	1453025		
V.K. : % 26.1				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Uygulama ve çeşitler arası fark metrekare'deki başak sayısı yönünden %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.15). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması metrekare'deki başak sayısını önemli derecede etkilemiştir ($p<0.01$). Su baskını uygulaması bazı çeşitlerde metrekare'deki başak sayısının artmasına bazı çeşitlerde ise metrekare'deki başak sayısının azalmasına neden olmuştur. Metrekare'deki başak sayısı da istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Metrekare'deki başak sayısı ile verim arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş fark önemli bulunmuş olup pozitif bir korelasyon görülmüştür ($r= 0.38$; $p<0.01$), (Çizelge 4.29). Birim alandaki başak sayısının verimle ilişkisi olduğu daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir (FİSCHER ve WOOD, 1978).

Çizelge 4.16. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen metrekaresindeki başak sayılarına (tane) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama	Fark	
Adana 99	331.7	abc	333.3	abcde	332.5	abcdef	1.7
Basribey 95	246.7	bcd	365.0	abcde	305.8	abcdef	118.3
Bandırma 97	236.7	cd	233.3	e	235.0	f	-3.3
Ceyhan 99	400.0	a	405.0	abcd	402.5	a	5.0
Cumhuriyet 75	395.0	ab	330.0	abcde	362.5	abc	-65
Doğankent	186.7	cd	351.7	abcde	269.1	bcdef	165
Golia	276.7	abcd	331.7	abcde	304.1	abcdef	55
Gönen 98	218.3	cd	248.3	de	233.3	f	30
İzmir 85	181.7	cd	391.7	abcd	286.6	bcdef	210
Kate-a-1	238.3	cd	318.3	abcde	278.3	bcdef	80
Karacabey 97	308.3	abc	308.3	bcde	308.3	abcdef	0.0
Karacadağ 98	205.0	cd	363.3	abcde	284.1	bcdef	158.3
Kaşifbey 95	318.3	abc	388.3	abcde	353.3	abcd	70.0
Momtchl	176.7	cd	340.0	abcde	258.3	cdef	163.3
Nurkent	330.0	abc	425.0	ab	377.5	ab	95.0
Panda	325.0	abc	420.0	abc	372.5	ab	95.0
Pamukova 97	240.0	cd	363.3	abcde	301.6	abcdef	123.3
Sakin	258.3	abcd	356.7	abcde	307.5	abcdef	98.3
Seri 82	196.7	cd	283.3	bcde	240.0	ef	86.7
Seyhan 95	216.7	cd	316.7	abcde	266.6	bcdef	100
Tahirova 2000	273.3	abcd	395.0	abcd	334.1	abcdef	121.7
Triticale	236.7	cd	263.3	cde	250.0	def	26.7
Yüreğir 89	230.0	cd	470.0	a	350.0	abcde	240
Ziyabey 98	145.0	d	326.7	abcde	235.8	f	181.7
Ortalama	257.2		347.0		302.1		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 85.06

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen metrekaresindeki başak sayılarına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.16'da verilmiştir.

Su baskınının uygulama ve çeşitler üzerine metrekaresindeki başak sayısı bakımından etkisi istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte metrekaresinde başak sayısı en fazla 400 adet ile Ceyhan 99 çeşidinde, en az başak sayısı ise 145 tane ile Ziyabey 98 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.16). Kontrol denemesinde ise metrekaresindeki en fazla başak sayısı 470 adet ile Yüreğir 89, en az başak sayısı ise 248.3 tane ile Gönen 98 çeşidinde elde edilmiştir.

4.9. Başak bağlayan sap oranı

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başak bağlayan sap oranlarına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başak bağlayan sap oranlarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	0.769	0.384	1.48
Uygulama	1	14.28	14.28	54.99**
Uygulama x Tekerrür	2	0.942	0.471	1.81
Çeşit	23	12.01	0.522	2.01*
Uygulama x Çeşit	23	10.45	0.454	1.75*
Hata	92	23.90	0.259	
Genel Toplam	143	62.37		
V.K. : % 32.1				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başak bağlayan sap oranı yönünden, uygulama %1 önem seviyesinde, çeşitler arasındaki fark ve uygulama x çeşit interaksyonu %5 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.17). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması başak bağlayan sap oranını istatistiki olarak etkilemiş ve su baskını uygulaması başak bağlayan sap oranının genel olarak artmasına neden olmuştur ($p<0.01$). Başak bağlayan sap oranı bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında istatistiki olarak fark önemli bulunmuştur. Sonuçlara bakıldığında su baskını uygulaması çeşitlerin başak bağlayan sap oranlarında değişik etkilere sahip olmakla birlikte bazı çeşitlerde bu oranın artmasına bazı çeşitlerde ise bu oranın azalmasına sebep olmuştur (Şekil 4.4).

Çizelge 4.18. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başak bağlayan sap oranlarına (%) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	1.247	d	1.392	abc	1.319	c	0.1
Basribey 95	1.919	bcd	1.243	abc	1.580	abc	-0.7
Bandırma 97	1.823	bcd	1.656	a	1.739	abc	-0.2
Ceyhan 99	1.203	d	1.147	abc	1.175	c	-0.1
Cumhuriyet 75	1.303	d	1.324	abc	1.313	c	0.0
Doğankent	2.652	abc	1.137	bc	1.894	abc	-1.5
Golia	1.797	bcd	1.209	abc	1.503	bc	-0.6
Gönen 98	2.708	ab	1.628	ab	2.168	ab	-1.1
İzmir 85	1.962	abcd	1.117	bc	1.539	abc	-0.8
Kate-a-1	1.641	bcd	1.320	abc	1.480	bc	-0.3
Karacabey 97	1.234	d	1.302	abc	1.268	c	0.1
Karacadağ 98	2.236	abcd	1.116	Bc	1.675	abc	-1.1
Kaşifbey 95	1.349	cd	1.158	abc	1.253	c	-0.2
Momtchl	2.394	abcd	1.340	abc	1.866	abc	-1.1
Nurkent	1.376	bcd	1.168	abc	1.271	c	-0.2
Panda	1.388	bcd	1.122	bc	1.255	c	-0.3
Pamukova 97	1.937	bcd	1.121	bc	1.529	abc	-0.8
Sakin	1.603	bcd	1.125	bc	1.364	c	-0.5
Seri 82	2.485	abcd	1.296	abc	1.890	abc	-1.2
Seyhan 95	2.313	abcd	1.452	abc	1.882	abc	-0.9
Tahirova 2000	1.540	bcd	1.263	abc	1.401	c	-0.3
Triticale	1.956	abcd	1.515	abc	1.735	abc	-0.4
Yüreğir 89	2.255	abcd	1.096	c	1.675	abc	-1.2
Ziyabey 98	3.245	a	1.201	abc	2.222	a	-2.0
Ortalama	1.9		1.3		1.6		

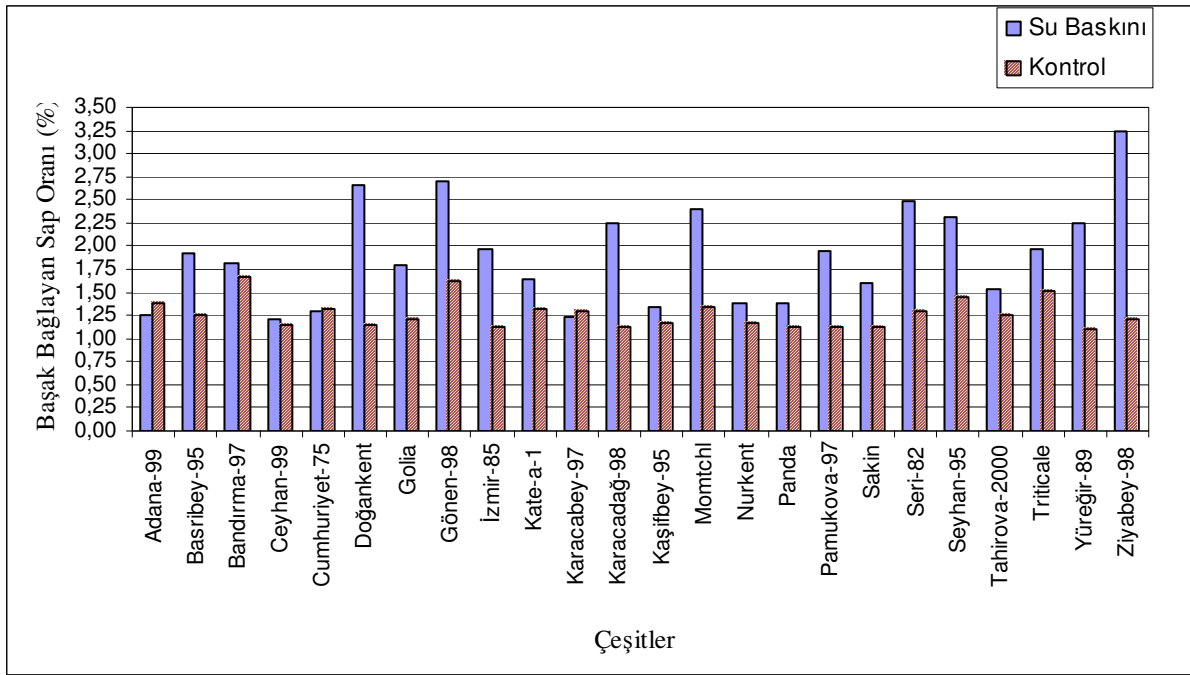
* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 0.4924

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başak bağlayan sap oranına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.18.'de verilmiştir. Su baskınına maruz kalan çeşitlere bakıldığında başak bağlayan sap oranı bakımından en yüksek oran 3.245 ile Ziyabey 98 çeşidinde, en düşük oran ise 1.203 ile Ceyhan 99, 1.234 ile Karacabey 97, 1.247 ile Adana 99, 1.303 ile Cumhuriyet 75 çeşitlerinde elde edilmiştir (Çizelge 4.18). Kontrol denemesinde ise başak bağlayan sap oranı bakımından en yüksek oran 1.656 ile Bandırma 97 çeşidinde, en düşük oran ise 1.096 ile Yüreğir 89 çeşidinde elde edilmiştir.

Ayrıca başak bağlayan sap oranı ve verim arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve önemli negatif bir korelasyon görülmüştür ($r = -0.425$; $p < 0.01$). (Çizelge 4.29). Bu sonuçlardan başak bağlayan sap oranı arttıkça verimin azaldığı çıkmaktadır. Çünkü su baskını sonucu oluşan sap ve başaklar zayıf kalmış bunun sonucunda da başaklar yeterli oranda dane bağlayamadığından dolayı istenilen verim sağlanamamıştır. Su baskını uygulamasında başak bağlayan sap oranı en yüksek (3.245 başak/bitki) olan Ziyabey 98 çeşidinin verimindeki azlık ta bu şekilde açıklanabilir.



Şekil 4.4. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının başak bağlayan sap oranlarına etkisi

4.10. Başakta tane sayısı

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başakta tane sayılarına (tane) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.19.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başakta tane sayılarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	312.6	156.3	7.43
Uygulama	1	1116.7	1116.7	53.05**
Uygulama x Tekerrür	2	462.7	231.4	10.99
Çeşit	23	1514.6	65.85	3.13**
Uygulama x Çeşit	23	697.2	30.31	1.44
Hata	92	1936.6	21.05	
Genel Toplam	143	6040.4		
V.K. : % 16.5				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başaktaki tane sayısı yönünden. uygulama ve çeşit %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.19). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması başaktaki tane sayısını önemli derecede etkilemiş ve genel olarak başakta tane sayısının azalmasına neden olmuştur ($p<0.01$). Çeşitlerin başaktaki tane sayılarında görülen fark da istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Başaktaki tane sayısı bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında istatistiki olarak fark önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.19). Başaktaki tane sayısı verimi etkileyen en önemli özelliklerden birisidir. Korelasyon analizi sonucunda da bu iki karakter arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir ($r= 0.303$; $p<0.01$), (Çizelge 4.29). LİN ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada su baskını uygulamasının başakta tane sayısını azalttığını tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.20. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başakta tane sayılarına (tane) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	23.00	ab	29.33	bcdef	26.16	bcdefg	6.3
Basribey 95	23.33	ab	38.33	a	30.83	ab	15.0
Bandırma 97	27.00	ab	25.67	ef	26.33	bcdefg	-1.3
Ceyhan 99	20.33	b	27.00	cdef	23.66	defg	6.7
Cumhuriyet 75	28.67	ab	26.00	def	27.33	abcdefg	-2.7
Doğankent	20.00	b	28.67	bcdef	24.33	cdefg	8.7
Golia	28.00	ab	32.00	abcde	30.00	abcd	4.0
Gönen 98	23.33	ab	29.33	bcdef	26.33	bcdefg	6.0
İzmir 85	31.67	a	34.33	abcd	33.00	a	2.7
Kate-a-1	24.00	ab	30.00	abcde	27.00	abcdefg	6.0
Karacabey 97	27.67	ab	32.67	abcde	30.16	abc	5.0
Karacadağ 98	21.00	b	21.33	f	21.16	g	0.3
Kaşifbey 95	27.33	ab	37.00	ab	32.16	ab	9.7
Momtchl	20.67	b	26.67	cdef	23.66	defg	6.0
Nurkent	24.67	ab	30.00	abcde	27.33	abcdefg	5.3
Panda	28.67	ab	30.33	abcde	29.50	abcde	1.7
Pamukova 97	29.00	ab	34.67	abc	31.83	ab	5.7
Sakin	29.33	ab	28.67	bcdef	29.00	abcdef	-0.7
Seri 82	23.33	ab	33.00	abcde	28.16	abcdef	9.7
Seyhan 95	28.00	ab	33.00	abcde	30.50	abc	5.0
Tahirova 2000	21.33	b	25.00	ef	23.16	efg	3.7
Triticale	26.33	ab	36.67	ab	31.50	ab	10.3
Yüreğir 89	20.33	b	25.67	ef	23.00	fg	5.3
Ziyabey 98	21.67	b	37.00	ab	29.33	abcdef	15.3
Ortalama	24.9		30.5		27.7		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 10.91

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başaktaki tane sayısına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.20'de verilmiştir. Su baskınına maruz kalan çeşitlere bakıldığında başaktaki tane sayısı bakımından en yüksek 31.67 tane ile İzmir 85 çeşidi, en düşük ise 20 tane ile Doğankent, çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.20). Kontrol denemesinde ise başaktaki tane sayısı bakımından en yüksek 38.33 tane ile Basribey 95, en az ise 21.33 tane ile Karacadağ 98 çeşidinde elde edilmiştir.

4.11. Başaktaki tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaktaki tane ağırlığına (gr) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaktaki tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	0.762	0.381	6.83
Uygulama	1	1.800	1.800	32.23**
Uygulama x Tekerrür	2	0.892	0.446	7.99
Çeşit	23	3.042	0.132	2.37**
Uygulama x Çeşit	23	1.208	0.052	0.94
Hata	92	5.137	0.055	
Genel Toplam	143	12.84		
V.K. : % 21.6				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Başaktaki tane ağırlığı yönünden uygulama ve çeşitler arası fark %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.21). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulamasının başaktaki tane ağırlığını önemli derecede etkilemiş ve su baskını uygulaması başakta tane ağırlığında azalmaya neden olmuştur ($p < 0.01$). Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen başaktaki tane ağırlığına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Su baskınına maruz kalan çeşitlere bakıldığında başaktaki tane ağırlığı bakımından en fazla 1.300 gr ile Triticale çeşidi, en düşük ise 0.700 gr ile Doğan kent çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.22). Kontrol denemesinde ise başaktaki tane ağırlığı bakımından en fazla 1.667 gr ile Triticale çeşidi, en az ise 0.867 gr ile Karacadağ 98 çeşidinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.22. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen başaktaki tane ağırlığına (gr) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	1.200	ab	1.200	bc	1.200	abcde	0.0
Basribey 95	0.867	abc	1.400	ab	1.133	bcde	0.5
Bandırma 97	1.200	ab	1.167	bc	1.183	abcde	0.0
Ceyhan 99	0.900	abc	1.100	bc	1.000	bcde	0.2
Cumhuriyet 75	1.233	ab	1.333	ab	1.283	ab	0.1
Doğankent	0.700	c	1.067	bc	0.883	de	0.4
Golia	0.900	abc	1.300	abc	1.100	bcde	0.4
Gönen 98	0.767	bc	1.133	bc	0.950	bcde	0.4
İzmir 85	1.167	abc	1.167	bc	1.166	bcde	0.0
Kate-a-1	0.800	bc	1.033	bc	0.916	cde	0.2
Karacabey 97	0.900	abc	1.033	bc	0.966	bcde	0.1
Karacadağ 98	0.867	abc	0.867	c	0.866	e	0.0
Kaşifbey 95	1.033	abc	1.233	abc	1.133	bcde	0.2
Momtchl	0.800	bc	1.100	bc	0.950	bcde	0.3
Nurkent	1.067	abc	1.167	bc	1.116	bcde	0.1
Panda	1.200	ab	1.300	abc	1.250	abc	0.1
Pamukova 97	1.167	abc	1.267	abc	1.216	abcd	0.1
Sakin	1.100	abc	1.133	bc	1.116	bcde	0.0
Seri 82	0.900	abc	1.433	ab	1.166	bcde	0.5
Seyhan 95	0.967	abc	1.333	ab	1.150	bcde	0.4
Tahirova 2000	0.767	bc	1.067	bc	0.916	cde	0.3
Triticale	1.300	a	1.667	a	1.483	a	0.4
Yüreğir 89	0.933	abc	1.000	bc	0.966	bcde	0.1
Ziyabey 98	0.833	abc	1.433	ab	1.133	bcde	0.6
Ortalama	1.0		1.2		1.1		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 0.4791

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Başaktaki tane ağırlığı bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında istatistiki olarak fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21). Elde edilen sonuçlara bakıldığında su baskını uygulaması genel anlamda başaktaki tane ağırlığının azalmasına neden olmuştur. Su baskını uygulamasının başaktaki tane ağırlığı bakımından Adana 99, Bandırma 97, İzmir 85, Karacadağ 98 çeşitlerinde değişme göstermemiştir. En fazla değişim ise Ziyabey 98, Basribey 95 ve Seri 82 çeşitlerinde gözlenmiştir.

Bu çalışmada başaktaki tane ağırlığı ile verim arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş olup başaktaki tane ağırlığının azalması verimin de azalmasına neden olmuştur ($r= 0.44$; $p<0.01$), (Çizelge 4.29). Su baskını uygulamasında başaktaki

tane ağırlığının azalması SAYRE ve ark. (1994) bulduğu sonuçlarla uygunluk göstermektedir.

4.12. Bin tane ağırlığı (gr)

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen bin tane ağırlığına (gr) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.23.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	3.309	1.654	0.47
Uygulama	1	264.6	264.6	75.66**
Uygulama x Tekerrür	2	14.82	7.411	2.12
Çeşit	23	1566.2	68.09	19.47**
Uygulama x Çeşit	23	442.8	19.25	5.5**
Hata	92	321.7	3.497	
Genel Toplam	143	2613.5		
V.K. : % 5.06				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Bin tane ağırlığı yönünden. Uygulama, çeşitler arasındaki fark ve uygulama x çeşit etkileşimi %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.23). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması bin tane ağırlığını önemli derecede etkilemiş ve bin tane ağırlığında azalmaya neden olmuştur ($p < 0.01$).

Bin tane ağırlığı bakımından uygulama x çeşit etkileşimine bakıldığında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23). Ayrıca bu çalışmada bin tane ağırlığı ile verim arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve aralarında pozitif bir korelasyon olduğu gözlemlenmiştir ($r=0.29$; $p < 0.01$), (Çizelge 4.29). Bin tane ağırlığı su baskınına toleransta kullanılacak kalıtımı yüksek bir özellik olduğundan erken generasyon seleksiyonlarda kalıtımı daha az olan verime oranla daha etkili kullanılabilirliği rapor edilmiştir (COLLAKU ve HARRISON, 2005).

Çizelge 4.24. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen bin tane ağırlığına (gr) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	37.73	cde	38.30	bcdef	38.02	cdef	0.6
Basribey 95	34.13	fghi	35.77	defgh	34.95	ghi	1.6
Bandırma 97	42.20	a	40.80	bc	41.50	ab	-1.4
Ceyhan 99	40.17	abc	45.67	a	42.92	a	5.5
Cumhuriyet 75	40.90	ab	46.03	a	43.47	a	5.1
Doğankent	38.10	bcde	38.23	bcdef	38.17	cdef	0.1
Golia	30.00	k	34.83	fgh	32.42	j	4.8
Gönen 98	32.10	ijk	33.03	h	32.57	ij	0.9
İzmir 85	33.37	ghij	41.30	b	37.33	defg	7.9
Kate-a-1	30.93	jk	34.53	fgh	32.73	ij	3.6
Karacabey 97	30.57	jk	34.27	gh	32.42	j	3.7
Karacadağ 98	36.57	def	38.73	bcde	37.65	def	2.2
Kaşifbey 95	31.70	ijk	34.50	fgh	33.10	ij	2.8
Momtchl	37.53	cde	40.90	bc	39.22	bcde	3.4
Nurkent	38.67	bcd	35.40	efgh	37.03	efg	-3.3
Panda	33.17	hij	35.50	defgh	34.33	ijh	2.3
Pamukova 97	31.93	ijk	32.60	defgh	32.27	j	0.7
Sakin	35.50	efgh	36.90	defg	36.20	fgh	1.4
Seri 82	38.67	bcd	40.60	bc	39.63	bcd	1.9
Seyhan 95	32.70	hijk	39.33	bcd	36.02	fgh	6.6
Tahirova 2000	36.20	defg	38.27	bcdef	37.23	defg	2.1
Triticale	42.90	a	37.90	cdef	40.40	bc	-5.0
Yüreğir 89	33.57	ghij	45.83	a	39.70	bcd	12.3
Ziyabey 98	34.33	fghi	39.47	bcd	36.90	efg	5.1
Ortalama	35.6		38.3		36.9		

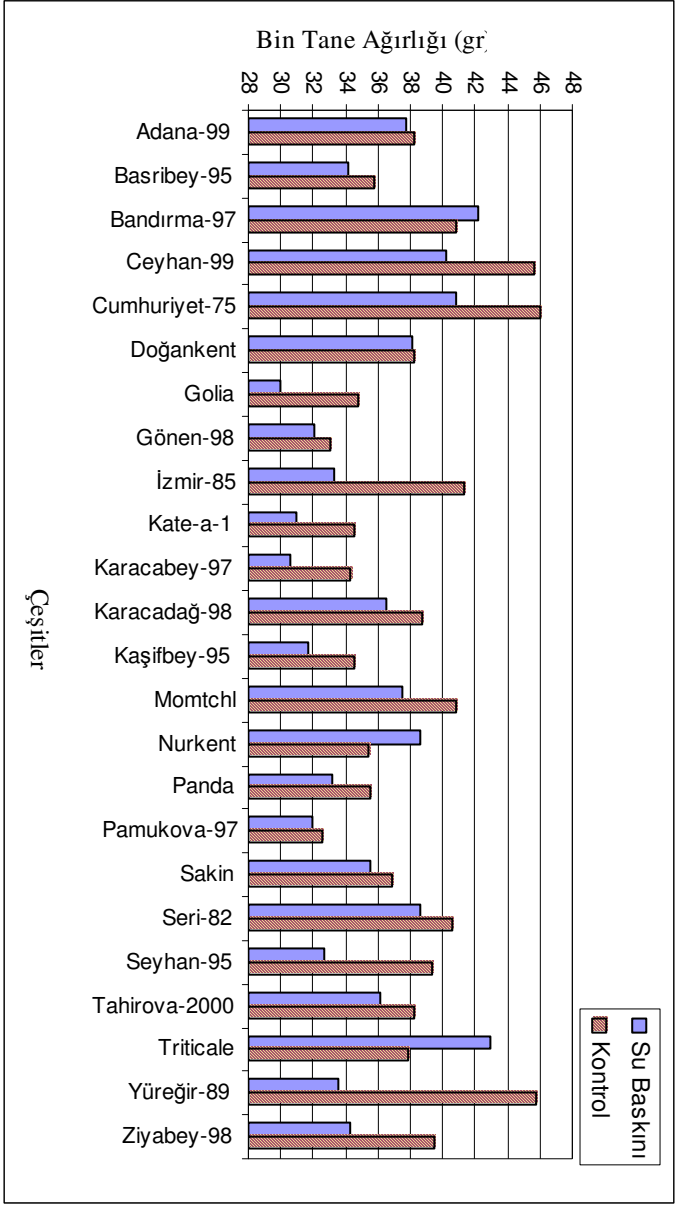
* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 1.952

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen bin tane ağırlığına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Su baskınına maruz bırakılan çeşitlere bakıldığında bin tane ağırlığı bakımından en fazla 42.90 gr ile Triticale ve 42.20 gr ile Bandırma 97 çeşidi, en düşük ise 30 gr ile Golia çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.24). Kontrol denemesinde ise bin tane ağırlığı bakımından en fazla 46.03 gr ile Cumhuriyet 75, 45.83 gr ile Yüreğir 89 ve 45.67 gr ile Ceyhan 99 çeşidinde, en az ise 35.77 gr ile Basribey 95, 35.50 gr ile Panda ve 32.60 gr ile Pamukova 97 çeşidinde elde edilmiştir.



Şekil 4.5. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının bin tane ağırlığına etkisi

4.13. Hektolitre Ağırlığı

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen hektolitre ağırlığına (kg/hL) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	15.77	7.885	0.82
Uygulama	1	33.04	33.04	3.44
Uygulama x Tekerrür	2	82.55	41.27	4.3
Çeşit	23	1475.8	64.16	6.69**
Uygulama x Çeşit	23	454.76	19.77	2.06**
Hata	92	882.5	9.592	
Genel Toplam	143	2944.4		
V.K. : % 4.15				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Hektolitre ağırlıkları yönünden, çeşitler arası fark ve uygulama x çeşit interaksyonu %1 önem seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.25). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Su baskını uygulaması sonucu elde edilen verilere bakıldığında genel anlamda bazı çeşitlerin hektolitre ağırlıkları artmış bazı çeşitlerin ise hektolitre ağırlıkları azalmıştır. Çeşitlerin hektolitre ağırlıkları istatistiki olarak farklı bulunmuş olup su baskını ve kontrol parselleri ayrı ayrı analiz edildiğinde de çeşitler arasındaki fark önemli çıkmıştır ($p < 0.01$). Hektolitre ağırlığı bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında istatistiki olarak fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.26. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen hektolitreye ağırlığına (kg/hL) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama		Fark
Adana 99	75.24	bcd	79.42	a	77.33	abcd	4.2
Basribey 95	78.74	ab	79.41	a	79.07	ab	0.7
Bandırma 97	70.37	cde	75.90	abcde	73.14	defg	5.5
Ceyhan 99	78.84	ab	76.84	abcd	77.84	abc	-2.0
Cumhuriyet 75	78.88	ab	79.74	a	79.31	ab	0.9
Doğankent	71.12	bcd	67.44	ı	69.28	gh	-3.7
Golia	72.33	bcd	76.27	abcde	74.30	cdef	3.9
Gönen 98	73.06	bcd	77.26	abcd	75.16	bcde	4.2
İzmir 85	74.15	bcd	79.63	a	76.89	abcd	5.5
Kate-a-1	69.87	cde	71.85	efghı	70.86	fgh	2.0
Karacabey 97	73.78	bcd	77.96	abc	75.87	abcd	4.2
Karacadağ 98	78.54	ab	74.60	cdefg	76.57	abcd	-3.9
Kaşifbey 95	75.58	bcd	71.26	fghı	73.42	def	-4.3
Momtchl	72.10	bcd	70.04	hı	71.07	efgh	-2.1
Nurkent	73.77	bcd	72.70	defgh	73.24	defg	-1.1
Panda	75.33	bcd	73.95	cdefgh	74.64	cdef	-1.4
Pamukova 97	83.06	a	76.33	abcde	79.69	a	-6.7
Sakin	68.57	de	69.59	hı	69.08	h	1.0
Seri 82	73.63	bcd	74.66	bcdefg	74.15	cdef	1.0
Seyhan 95	75.20	bcd	76.13	abcde	75.66	abcd	0.9
Tahirova 2000	72.85	bcd	79.31	ab	76.08	abcd	6.5
Triticale	65.17	de	70.18	hgı	67.68	h	5.0
Yüreğir 89	77.32	abc	76.06	abcde	76.69	abcd	-1.3
Ziyabey 98	71.09	cde	75.05	abcdef	73.07	defg	4.0
Ortalama	74.1		75.1		74.6		

* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 44.74

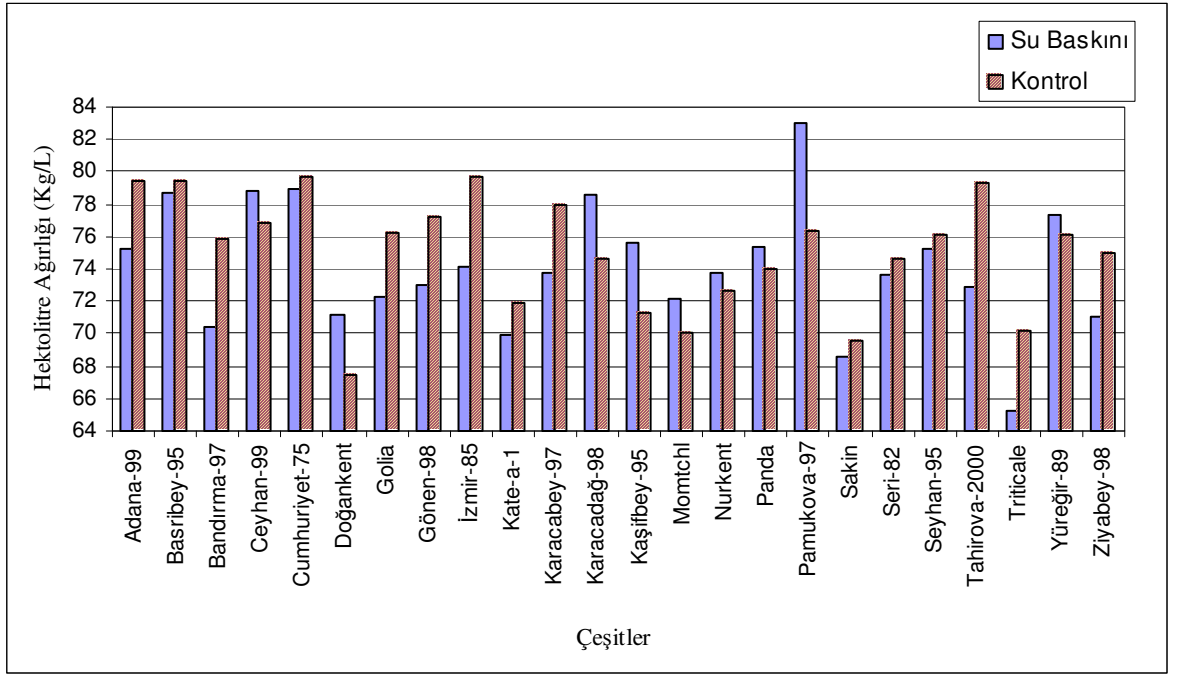
* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Çeşitlerin su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen hektolitreye ağırlıklarına ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar çizelge 4.26'da verilmiştir.

Su baskını uygulamasına maruz kalan çeşitlere bakıldığında, hektolitreye ağırlığı bakımından en fazla 83.06 kg/hl ile Pamukova 97 çeşidi, en düşük ise 68.57 kg/hl ile Sakin, 65.17 kg/hl ile Triticale çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.26). Kontrol denemesinde ise hektolitreye ağırlığı bakımından en yüksek 79.74 kg/hl ile Cumhuriyet 75, çeşidinde, en az ise 70.04 kg/hl Momtchl, 69.59 kg/hl ile Sakin çeşitlerinde elde edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada verimle hektolitreye ağırlığı arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiş ve aralarında pozitif bir korelasyon görülmüştür ($r=0.08$; $p<0.01$)

(Çizelge 4.29). En yüksek hektolitre ağırlığı su baskını uygulamasında Pamukova 97 çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidin su baskını denemesinde yüksek verimli olması da tanelerinin daha küçük olması ve daha az yer kapladığından hektolitre ağırlığının artmasıyla kendini göstermiştir. Buğdayda hektolitre ağırlığının kalıtım derecesi verimin kalıtım derecesine göre yüksek bulunmuş olmasına (MARTİN ve ark., 1998) rağmen bu kalıtımın su baskınına stres şartlarında nasıl değiştiğine dair bir bilgiye rastlanmamıştır.



Şekil 4.6. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının hektolitre ağırlığına etkisi

4.14. Tane verimi

Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen tane verimine (kg/da)ilişkin varyans analiz sonuçları izelge 4.27.'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D	K.T	K.O	F Değeri
Tekerrür	2	927.6	463.8	1.67
Uygulama	1	306408.4	306408.4	1101.7**
Uygulama x Tekerrür	2	613.2	306.6	1.1
eşit	23	399113.3	17352.8	62.39**
Uygulama x çeşit	23	173025.5	7522.8	27.05**
Hata	92	25586.9	278.1	
Genel Toplam	143	905675		
V.K. : % 5.74				

* %5 düzeyinde önemli, ** %1 düzeyinde önemli

Verim yönünden uygulama, çeşitler arası fark ve uygulama x çeşit interaksyonu %1 önem seviyesinde önemli bulunmuştur (izelge 4.27). Varyans analiz tablosuna bakıldığında su baskını uygulaması tane veriminde önemli derecede azalmaya neden olmuştur ($p<0.01$). Verim bakımından uygulama x çeşit interaksyonuna bakıldığında istatistiki olarak fark önemli bulunmuştur (izelge 4.27). Elde edilen sonuçlara bakıldığında su baskını uygulaması verimde önemli ölçüde azalmalara yol açmıştır (izelge 4.28). Su baskını ve kontrol denemelerinden elde edilen tane verimine ait değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar izelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamaları sonucunda elde edilen tane verimine (kg/da) ilişkin değerler ve Duncan (%5) testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Su baskını		Kontrol		Ortalama	Fark	
Adana 99	311.9	bc	367.8	de	339.9	de	55.8
Basribey 95	192.8	ijk	388.6	cd	290.7	ghij	195.8
Bandırma 97	240.8	fg	264.2	j	252.5	k	23.3
Ceyhan 99	319.2	bc	332.2	gh	325.7	ef	13.1
Cumhuriyet 75	223.6	gh	463.1	c	343.3	cde	239.5
Doğankent	148.1	mn	273.3	j	210.7	mn	125.3
Golia	227.8	gh	498.1	a	362.9	bc	270.3
Gönen 98	166.1	kl	250.8	k	208.5	n	84.7
İzmir 85	268.1	de	353.1	defg	310.6	fg	85.0
Kate-a-1	180.3	jkl	260.0	j	220.1	mn	79.7
Karacabey 97	193.6	hijk	269.4	j	231.5	lm	75.8
Karacadağ 98	291.4	d	358.3	def	324.9	ef	66.9
Kaşifbey 95	269.2	de	303.9	i	286.5	hij	34.7
Momtchl	265.8	de	297.8	j	281.8	lj	32.0
Nurkent	200.8	hij	344.7	gef	272.8	j	143.9
Panda	308.1	c	472.8	b	390.4	a	164.7
Pamukova 97	377.2	a	368.1	cd	372.6	ab	-9.2
Sakin	218.3	h	265.3	j	241.8	kl	47.0
Seri 82	245.8	efg	361.7	de	303.8	gh	115.8
Seyhan 95	203.3	hı	257.5	k	230.4	lm	54.2
Tahirova 2000	254.2	efg	341.4	fg	297.8	ghı	87.2
Triticale	333.9	b	360.0	de	346.9	cd	26.1
Yüreğir 89	262.5	ef	325.8	hı	294.2	ghı	63.3
Ziyabey 98	160.0	l	299.2	i	229.6	lm	139.2
Ortalama	244.3		336.5		290.4		

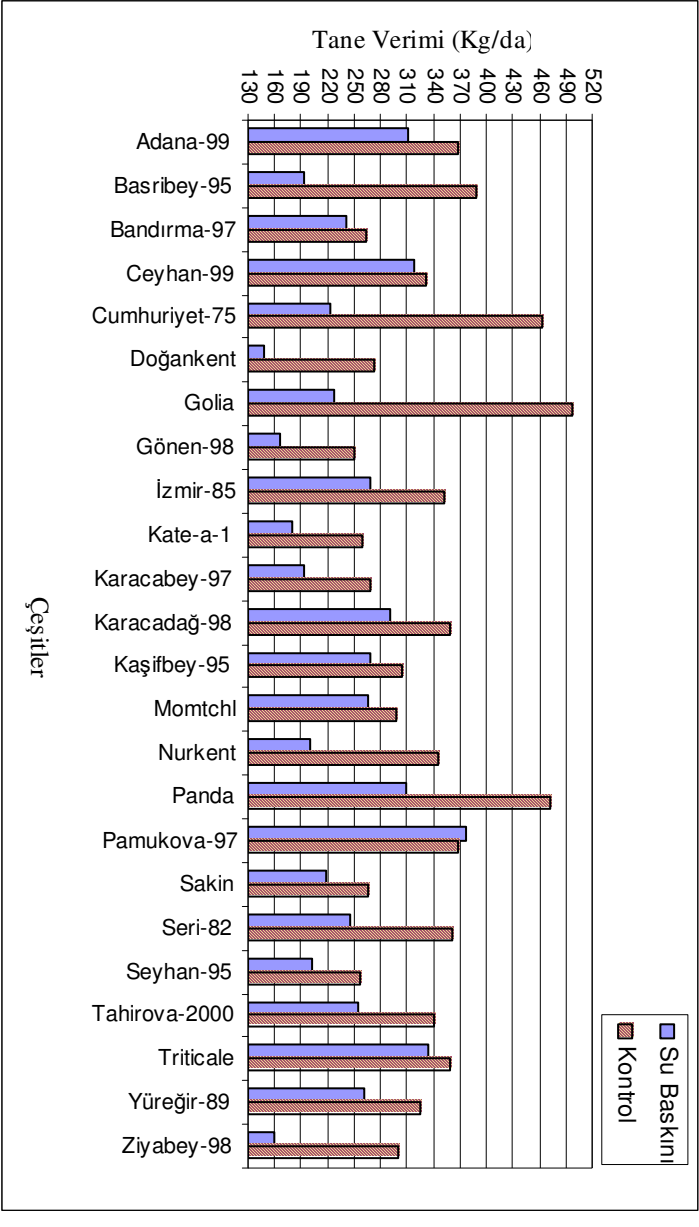
* Uygulamalar arasındaki LSD (%5) değeri: 12.56

* Aynı harf grubuna giren değerler arasında Duncan testine göre fark yoktur.

* Fark= Kontrol-Su baskını

Su baskınına maruz kalan çeşitlere bakıldığında, verim bakımından en fazla 377.2 kg/da Pamukova 97 çeşidi, en düşük verim ise 160 kg/da ile Ziyabey 98 çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge.4.28). Kontrol denemesinde ise verim bakımından en yüksek 498.1 kg/da ile Golia çeşidinde en az ise 250.8 Gönen 98 çeşidinde elde edilmiştir. Su baskını uygulamasında verimi azalttığı COLLAKU ve HARRISON, (2002), CANNEL ve ark. (1980) tarafından da bildirilmiştir.

Çizelge 4.28'den anlaşılacağı gibi; Golia ve Cumhuriyet isimli çeşitlerin su baskınından oldukça fazla etkilenirken, Ceyhan 99, Pamukova 97 ve Triticale isimli çeşitlerin su baskınından fazla etkilenmediği belirlenmiştir. Su baskını oluşan bölgelerde bu çeşitlerin ekilmesi önerilebilir.



Şekil 4.7. Araştırmada kullanılan genotiplerden 15 günlük su baskını ve kontrol uygulamalarının tane verimine etkisi

Çizelge 4.29 Verim ve bitkisel özellikleri arasındaki ilişkiyi gösteren Pearson's Korelasyon katsayıları ve önemlilik dereceleri.

	Başaklanma süresi	Başaklanama-olgunlaşma süresi	Olgunlaşma süresi	Bitki boyu	Başak boyu	Başakçık sayısı	Metrekarede sap sayısı	Metrekarede başak sayısı	Başak bağlayan sap oranı	Başakta tane sayısı	Başakta tane ağırlığı	Bin tane ağırlığı	Hektolitre	Tane verimi
Başaklanma süresi	1,000	-0,397**	0,078	-0,030	-0,151	-0,028	-0,157	-0,168*	0,068	-0,062	-0,131	-0,146	-0,032	-0,158
Başaklanama-erme süresi		1,000	0,479**	0,246**	0,047	0,145	0,035	0,175*	-0,135	0,081	0,110	0,148	0,002	0,157
Vejetasyon süresi			1,000	0,507**	0,171*	0,259**	-0,104	0,267**	-0,336**	0,231**	0,181*	0,206*	0,029	0,274**
Bitki boyu				1,000	0,322**	0,207*	0,106	0,364**	-0,378**	0,268**	0,376**	0,346**	0,072	0,350**
Başak boyu					1,000	0,175*	-0,098	0,119	-0,216**	0,229**	0,290**	0,254**	0,053	0,220**
Başakçık sayısı						1,000	-0,164*	-0,039	-0,122	0,343**	0,293**	-0,032	0,018	0,114
Metrekarede sap sayısı							1,000	0,434**	0,079	-0,084	-0,082	0,142	-0,096	-0,003
Metrekarede başak sayısı								1,000	-0,795**	0,219**	0,211*	0,241**	0,031	0,384**
Başak bağlayan sap oranı									1,000	-0,374**	0,352**	-0,190*	-0,076	0,425**
Başakta tane sayısı										1,000	0,814**	-0,044	0,096	0,303**
Başakta tane ağırlığı											1,000	0,212*	0,064	0,443**
Bin tane ağırlığı												1,000	-0,079	0,289

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

2003/2004 buğday yetiştirme sezonunda Hatay ekolojik koşullarına benzer (en azından aylık ve yıllık bazda sıcaklık değerleri bakımından) yörelerden temin edilmiş 23 ekmeklik, 1 adet de tiriticale olmak üzere 24 güncel çeşitle su baskınının verim oluşumuna etkili morfolojik karakterler üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmadaki bulgu ve tartışmalar göz önüne alınarak bazı önemli hususlar vurgulandıktan sonra aşağıdaki sonuç ve öneriler açıklanmıştır.

- Su baskını uygulaması sonucunda denemede yer alan çeşitlerin dokuzunda (Adana 99, İzmir 85, Kate-a-1, Karacadağ 98, Kaşifbey 95, Momtech1, Nurkent, Panda, Seyhan 95, Tahirova 2000 ve Yüregir 89) farklı oranlarda kardeşlenmede azalma gözlenirken, on iki çeşitte ise değişik oranlarda olmakla birlikte artış meydana gelmiş, Basribey 95 çeşidinde ise herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir. Bununla birlikte, su baskını ortamında kardeş sayıları artan çeşitlerden Bandırma 97 ve Cumhuriyet 75 çeşitlerinde başak sayısı da kontrol koşullarına göre artış göstermiş, Karacabey 97 çeşidinde değişiklik olmamış, geriye kalan 21 çeşitte ise başak sayısında değişen oranlarda azalma meydana gelmiştir.
- Su baskını uygulaması sonucunda kontrol koşullarına göre Karacabey 97, İzmir 85 ve Nurkent çeşitleri hariç bütün çeşitlerde bitki boyu, değişik miktarlarda olmakla birlikte, daha kısa gerçekleşmiştir. Bu çeşitlerde ise bir miktar uzama kaydedilmiştir. Bu da su baskını uygulamasına karşı çeşitlerin farklı tepkiler göstermekle birlikte, genel olarak boylarında kısalma meydana geldiğini göstermiştir. Benzer eğilimler başak boyunda da görülmüştür. Başak boyundaki bu kısalma gelen olarak başaktaki başakçık sayısından kaynaklanmıştır. Başak boyunda önemli bir değişiklik meydana gelmeyen yada bir miktar uzama meydana gelmiş olan Adana 99, Golia, Ceyhan 99, kaşifbey 95 ve Seyhan 95 gibi çeşitlerde de başakçık sayısının su baskını sonucu düşmüş olması, su baskınına maruz kalan çeşitlerde başakçık sayısının ilk etkilenen agronomik özelliklerden birisi olduğunu göstermiştir.
- Su baskını sonucunda meydana gelmiş olan başakta başakçık sayısındaki azalma Bandırma 97, cumhuriyet 75 ve Sakin çeşitleri dışındaki bütün çeşitlerde başak başına

dane sayısının da azalmasına neden olmuştur. Bu üç çeşitte ise belirli oranlarda artış gerçekleşmiştir. Bu durum çeşitler bazında farklı tepkilerin olması bakımından dikkate alınması gereken bir husustur. Ayrıca denemede yer almış hemen hemen bütün çeşitlerde su baskınına maruz kalınması sonucu başakta başakçık sayısı, başak dane sayısı azalmasına karşın genel olarak başak dane ağırlığında artış olabileceği şeklindeki genel beklenti gerçekleşmemiş olup, bu uygulama sonucunda, değişen oranlarda olmakla birlikte, başak dane ağırlığında da azalma meydana gelmiştir.

- Buğdayda dane verimi; birim alandaki başak sayısı, başak dane sayısı ve dane ağırlığının fonksiyonu olarak gerçekleşmektedir. Yukarıda belirtilmiş olan hususların sonucu olarak çeşitlerin birim alan verimleri su baskını altında değişen oranlarda azalma göstermiş olmakla birlikte, en fazla azalma Doğan kent, Cumhuriyet 75, Basribey 95, Nurkent ve Panda çeşitlerinde gerçekleşmiş, Ceyhan 99, Bandırma 97 ve Sakin çeşitlerinde ise etkilenme daha az boyutta gerçekleşmiştir. Bütün bunlara karşın Pamukova 97 çeşidinde ise olumsuz bir etkilenme olmamış, aksine bir miktar artış meydana gelmiştir.

- Bütün bu sonuçlar su baskınından çeşitlerin aynı derecede etkilenmediklerini ve etkilenme biçimlerinin farklı olduğunu, yani bazılarında başak başına dane sayısının birim alan dane veriminin azalmasında daha çok rol oynadığını, bazılarında ise bin dane ağırlığındaki azalmanın daha etkili olduğunu göstermiştir. Bazı çeşitler ise birim alan başak sayısını artırarak bu olumsuz koşula karşı tepki geliştirmiştir.

Bu konu ile ilgili daha somut sonuçlara ulaşılması için:

- I. Yapılan bu çalışma bir yılın sonuçlarından oluştuğu için genel bir yargıya varmak için yeterli değildir. Bu nedenle bu tür çalışmalar farklı yerlerde tekrarlamalı şekilde yürütülecek denemelerle sürdürülmeli ve buna göre genel bir sonuca ulaşılmalıdır.
- II. Konu ile ilgili daha geniş bilgiye ulaşmak için farklı türlerde yer alan daha geniş çeşit sayılarıyla ve farklı fenolojik gelişme döneminde oluşturulacak su baskını sümülasyonu çalışmaları ile konu daha ayrıntılı bir şekilde incelenmelidir. Çünkü elde edilen sonuçlar da göstermiştir ki; bitkinin her hangi bir fenolojik gelişme döneminde su baskınına maruz kalması çeşitler düzeyinde farklı tepkilerin gösterilmesine neden olmuştur. Bu nedenle, özellikle amik ovası koşulları için, uzun yıllar meteorolojik veriler dikkate alınarak, buğday yetiştirme sezonu içinde en fazla su baskınına maruz kalınan kritik

fenolojik gelişme dönemleri tespit edilmeli ve bu dönemleri de kapsayacak şekilde buna benzer çalışmalar genişletilerek tekrarlanmalıdır.

- III. Bütün bu çalışmaların sonucunda bitki ıslahcılarının bu bölge ve benzeri ekolojik koşullar için çeşit geliştirme programlarında bu çalışmalardan elde edilecek verileri dikkate almaları yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- AL IMRAN MALİK, TIMOTHY, D., COLMER, HANS LAMBERS, TIMOTHY, L., 2002.** Setter And Marcus Schortemeyer. Short-Term Waterlogging Has Long-Term Effects On The Growth And Physiology Of Wheat. **New Phytologist** (2002) 153: 225-236.
- ANONİM, 2003.** Hatay Tarım İl Müdürlüğü, Tabii Afetlerden Zarar Görenlere Ait İl İcmal Cetveli.
- ANONİM, 2004.** Hatay Tarım İl Müdürlüğü, Tabii Afetlerden Zarar Görenlere Ait İl İcmal Cetveli.
- BAŞER, İ., KORKUT, K., Z., BİLGİN, O., 2005.** Mutagen Uygulamasının Makarnalık Buğdaylarda (*T. Durum Thell*) M₁ Generasyonundaki Varyasyona Etkisi. **Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi.**
- BLUM, A., SINMENA, B., MAYER, J., GOLAN, G. ve SHPILER, L., 1994.** Stem Reserve Mobilisation Supports Wheat Grain Filling Under Heat Stress. **Aust. J. Plant Physiol.** 21:771-781.
- BLUM, A., 1996.** Improving Wheat Grain Filling Under Stress By Stem Reserve Utilization. In *Wheat: Prospects For Global Improvement* (Eds) Braun H.J., Altay F., Kronstad W.E., Beniwal S.P.S. And Mcnab A., **Proc Of The 5th Intenat. Wheat Conf**, Ankara, Turkey, Pp. 135-142, 1966, Kluwer Academic Publishers
- BORRELL , A. K., INCOLL, L. D. ve DALLING, M. J., 1993.** The Influence Of The Rht1 And Rht2 Alleles On The Deposition And Use Of Stem Reserves In Wheat. **Ann.Bot.**71:317-326
- BORU, G 1996.** Expression and inheritance of tolerance to waterlogging stresses in wheat (*Triticum aestivum* L.). PhD Thesis, Oregon State University. 88 pp.
- BORU, G., VAN GINKEL, M., KRONSTAD, W. E. ve BOERSMA, L., 2001.** Expression And Inheritance Of Tolerance To Waterlogging Stres In Wheat. **Euphytica** 117(2):91-98.
- CANNELL, R. Q., BELFORD, R. K., GALES, K., DENNIS, C. W. ve PREW, R. D., 1980.** Effects Of Waterlogging At Different Stages Of Development On The Growth And Yield Of Winter Wheat. **J. Sci. Food Agric.** 31, 117–132.
- CAO, Y., CAI, S. B., ZHU, W., ve FANG, X. W., 1991.** Genetic Evaluation Of Waterlogging Resistance İn The Wheat Variety Nonglin 46. **Crop Genetic Resources** 4:31-32.
-, **WU, Z. S., ZHU, W., FANG, X. W. ve XION, E. H., 1995.** Studies On Genetic Features Of Waterlogging Tolerance İn Wheat. **Jiangsu Journal Of Agricultural Sciences** 11:11-15.
-, **ZHUW, FANG, X., BO, Y. ve WU, Z., 1996** Studies On İdentification Of Waterlogging Tolerance İn Common Wheat Cultivars And İts Inheritance. **Jiangsu J. Agric. Sci.** 12(1), 51.
- COLLAKU A. ve HARRISON, S. A., 2002.** Losses İn Wheat Due To Waterlogging. **Crop Sci.** 42:444-450.
-, **2005.** Heritability Of Waterlogging Tolerance İn Wheat. **Crop Sci.** 45:722-727
- DAL, P., 2001.** Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Arazilerinde Topraktaki Değişik Potasyum Fraksiyonlarının Araştırılması. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Şubat 2001, Hatay.

- DANIELS, R. W. ve ALCOCK, M. B., 1982.** A Reappraisal Of Stem Reserve Contribution To Grain Yield In Spring Barley (*Hordeum Vulgare L.*) **J. Agric. Sci.** 98:347-355.
- DİE, 2002.** www.die.gov.tr
- FAO, 2002.** [Http://Www.Fao.Org/Waicent/Faoinfo/Agricult /Agl/Agll/Gaez/Nav.Html](http://Www.Fao.Org/Waicent/Faoinfo/Agricult/Agl/Agll/Gaez/Nav.Html) On March 18, 2002.
- FAO, 2004.** Food Outlook No.1. Pp. 1-39
- FISCHER, R. A. ve WOOD, J. T., 1978.** Drought Resistance In Spring Wheat Cultivars. III. Yield Associations With Morpho-Physiological Traits. **Aust J Agric Res** 30: 1001-1020.
- GARDNER, W. K. ve FLOOD, R. G., 1993.** Less Waterlogging Damage With Long Season Wheats. **Cereal Res. Comm.** 21, 337-343.
- GENÇ, İ., 1974** Yerli Ve Yabancı Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim Ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Çalışmalar. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 82**, Bilimsel İnceleme Ve Araştırma Tezleri: 10, Adana
- GILL, K. S., QADAR, A. ve SINGH, K. N., 1992.** Response Of Wheat (*Triticum Aestivum*) Genotypes To Sodidity In Association With Waterlogging At Different Stages Of Growth. **Indian J. Agric. Sci.** 62, 124-128.
- GRIEVE, A. M., DUNFORD, E., MARSTON, D., MARTIN, R. E. ve SLAVICH, P., 1986.** Effects Of Waterlogging And Soil Salinity On Irrigated Agriculture In Themurray Valley: A Review. **Aust. J. Exp. Agric.** 26, 761-777.
- HAMACHI, U. Y., FURUSHO, M. ve YOSHIDA, T., 1989.** Heritability Of Wet Endurance In Malting Barley. **Japanese Journal Of Breeding** 39:195-202.
- HUANG, B. R., JOHNSON, J. W., NESMITH, S. ve BRIDGES, D. C., 1994.** Growth, Physiological And Anatomical Responses Of Two Wheat Genotypes To Waterlogging And Nutrient Supply. **Journal Of Experimental Botany** 45(271): 193-202.
- KIRTOK, Y., 1982.** Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Ekim Zamanı, Azot Miktarı ve Ekim Sıklığının İki Arpa Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Ayrı Baskı, Yıl 13, Sayı:3-4**
- LİN, Y. YANG, X and LIU F 1994.** A study on evaluation of waterlogging tolerance in wheat varieties (*Triticum aestivum, L.*). **Acta Agric. Shanghai** 10(2), 79-84.
- MARTIN, J. M., FROHBERG, R. C., MORRIS, C. F., TALBERT, L. E. ve GIROUX, M. J., 1998.** Milling And Bread Baking Traits Associated With Puroindoline Sequence Type In Hard Red Spring Wheat **Crop Science** 41:228-234
- MUSGRAVE, M. E ve DING, N., 1998.** Evaluating Wheat Cultivars For Waterlogging Tolerance. **Crop Science.** 38, 90-97.
- MCFARLANE, N. M., CIAVARELLA, T. A. ve SMITH, K. F., 2003.** The Effects Of Waterlogging On Growth, Photosynthesis And Biomass Allocation In Perennial Ryegrass (*Lolium Perene L.*) Genotypes With Contrasting Root Development.
- OLIVEIRA, M. R. G., DE., 1991.** Performance Of Some Wheat Cultivars Under Waterlogged Conditions. **Revista De Ciencias Agrarias** 14:558.

- QURESHI, R. H. ve BARRETT-LENNARD, E. G., 1998** Saline Agriculture For Irrigated Land In Pakistan: A Handbook. **Australian Centre For International Agricultural Research**, Canberra, Australia. 142 Pp.
- SAYRE, K. D., VAN GINKEL, M., RAJARAM, S., ORTIZ-MONASTERIO., I., 1994.** Tolerance To Waterlogging Losses In Spring Bread Wheat: Effect Of Time Of Onset On Expression. Pp. 165-171 In: **Annual Wheat Newsletter** Vol. 40, June 1994. Colorado State University, Colorado, Usa.
- SETTER, T. L., 2000.** Farming Systems For Waterlogging Prone Sandplain Soils Of The South Coast Final Report Of Grdc Project No Daw292. **Department Of Agriculture**, Western Australia. 68 Pp.
- SINGH, D. K. ve SINGH, V., 2003.** Seed Size And Adventitious (Nodal) Roots As Factors Influencing The Tolerance Of Wheat To Waterlogging. **Australian Journal Of Agricultural Research**, Vol. 54, No. 10, Pp. 969-977(9)
- SLAFER, G. A., ve RAWSON, H. M., 1994.** Sensitivity Of Wheat Phasic Development To Major Environmental Factors: A Re-Examination Of Some Assumptions Made By Physiologists And Modellers. **Aust. J. Plant Physiol.** 21: 393-426.
- STONE, P. J. ve NICOLAS, M. E., 1995.** A Survey Of The Effects Of High Temperature During Grain Filling On Yield And Quality Of 75 Wheat Cultivars. **Aust J Agric Res** 46: 475-492.
- SWARUP, A. ve SHARMA, D. P., 1993.** Influence Of To Dressed Nitrogen In Alleviating Adverse Effects Of Flooding Of Growth And Yield Of Wheat In A Sodic Soil. **Field Crops Research** 35:93-100.
- TAKEDA, K. ve FUKUYAMA, T., 1987.** Tolerance To Pre-Germination Flooding In The World Collection Of Barley Varieties. **Barley Genetics V**, 735–740.
- TÜRK, M. ve YÜRÜR., 2004.** Gönen Ekmeklik Buğday (*T. aestivum* var. *aestivum* L.) Çeşidinde Farklı Ekim Sıklığı Ve Farklı Azotlu Gübre Uygulamalarının Verim Ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. **Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 8-3 (2004), 102-106.
- VAN GINKEL, M., RAJARAM, S. ve THIJSEN, M., 1991.** Waterlogging In Wheat, Germoplasm Evaluation And Methodology Development.P. 115-124. In G.T. Douglas And W. Mwangi (Ed.) **The Seventh Regional Wheat Workshop For Eastern, Central And Southern Africa**, Nakuru, Kenya. Cimmyt., 1992. Pp. 115-124. In: *The Seventh Wheat Workshop For Eastern, Central And Southern Africa*. Nakuru, Kenya, Sept. 16-19, 1991.
-, **CALHOUN, D. S., GEBEYEHU, G. A., MIRANDA, C., TIAN-YOU, R., PARGAS LARA, TRETOWAN, R. M., SAYRE, K., CROSSA, J. ve RAJARAM, S., 1998.** Plant Traits Related To Yield Of Wheat In Early, Late, Or Continuous Drought Conditions. *Euphytica* 100: 109–121.
- VILLAREAL, R. L., SAYRE, K., BANUELOS, O., ve MUJEEB-KAZI, A.** Registration Of Four Synthetic Hexaploid Wheat (*Triticum Turgidum/Aegilops Tauschii*) Germplasm Lines Tolerant To Waterlogging
- WARDLAW, I. F., SOFIELD, I. ve CARTWRIGHT, P. M., 1980.** Factors Limiting The Rate Of Dry Matter Accumulation In The Grain Of Wheat Grown At High Temperature. **Aust. J. Plant Physiol.** 7: 387-400.
- WATSON, E. R., LAPINS, P. ve BARRON, R. JW., 1976** Effect Of Waterlogging On The Growth, Grain And Straw Yield Of Wheat, Barley And Oats. **Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.** 16, 114–122.

XIANG, H. W., ZHE, Y. S. ve LIANG, S. C., 1993. Flood-Resistant Wheat Germplasm Resources In Hubei Province. **Wheat, Barley And Triticale Abst.** 11: 5332

ÖZGEÇMİŞ

18.10.1976'da Hatay'ın Reyhanlı ilçesinde doğdum. İlk, Orta, ve Lise eğitimimi Reyhanlı'da tamamladım. 1998 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandım. 2002 yılında mezun oldum. Aynı yıl Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans'a başladım. Aynı yıl açılan araştırma görevliliği sınavını kazandım. Halen bu göreve devam etmekteyim.