ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Halil KARAN

DİYARBAKIR KOŞULLARINA UYGUN TRİTİKALE GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2011

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR KOŞULLARINA UYGUN TRİTİKALE GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ

Halil KARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez …/…/2011 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/~~Oyçokluğu~~ ile Kabul Edilmiştir.

.....……..	……..	…….....
Prof.Dr.Tacettin YAĞBASANLAR	Yard.Doç.Dr.Mehmet YILDIRIM	Prof.Dr.Hakan ÖZKAN
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

...…….....	...……..
Prof.Dr.Ahmet Can ÜLGER	Yard.Doç.Dr.Gönül CÖMERTPAY
ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİYARBAKIR KOŞULLARINA UYGUN TRİTİKALE GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ

Halil KARAN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR
Yıl : 2011, Sayfa: 51
Jüri : Prof.Dr.Tacettin YAĞBASANLAR
Yrd.Doç.Dr.Mehmet YILDIRIM
Prof.Dr.HakanÖZKAN
Prof.Dr.Ahmet Can ÜLGER
Yrd.Doç.Dr.Gönül CÖMERTPAY

Bu araştırma Güneydoğu Anadolu bölgesi Diyarbakır ekolojik koşullarına uygun tritikale hatlarının belirlenmesi amacıyla 2009-2010 kışlık tahıl yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Yürütülen çalışmada 20 tritikale hattı, 2 ekmeklik buğday çeşidi ve bir ileri arpa hattı materyal olarak kullanılmış, tane verimi ve bazı agronomik özellikler ile klorofil içeriği yönünden değerlendirilmiştir. Tritikale genotipleri arasında en yüksek tane verimi DZ9-04 (601.8 kg/da) hattından elde edilmiştir. Bu genotipte tane verimi kontrol olarak kullanılan ekmeklik buğday (Nurkent, Pehlivan) ve arpaya göre sırasıyla %81, %36 ve %126 oranında yüksek bulunmuştur.

Çalışma sonucuna göre, bazı tritikale hatlarının bölgede yetiştirilen buğday ve arpa çeşitlerine alternatif olarak kullanılarak daha yüksek tane verimi elde edilebileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tritikale, tane verimi, verim bileşenleri, SPAD

ABSTRACT

Msc THESIS

DETERMINATION OF SUITABLE TRITICALE GENOTYPES AT DIYARBAKIR CONDITIONS

Halil KARAN

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTİTUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

Supervisor : Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR
Year : 2011, Pages: 51
Jury : Prof.Dr.Tacettin YAĞBASANLAR
Yrd.Doç.Dr.Mehmet YILDIRIM
Prof.Dr.HakanÖZKAN
Prof.Dr.Ahmet Can ÜLGER
Yrd.Doç.Dr.Gönül CÖMERTBPAY

This research was carried out determining triticale lines, adapted to ecological conditions of Diyarbakir, located in South Eastern Anatolia, in cereal growing season in 2009 and 2010 according to randomized block design with three replications. 20 triticale lines and two bread wheat cultivars along with one advanced barley line were used as research materials which were evaluated in terms of grain yield, some agronomic characters and chlorophyll content. The highest grain yield was obtained from DZ9-04 triticale line with 601.8 kg/da yield. In this genotype, grain yield was found 81 %, 36 % and %126 higher than bread wheat (Nurkent, Pehlivan) and barley, which are used as controls in the research, respectively.

As a result, it is foreseen that some triticale lines may be used as alternatives in place of wheat and barley cultivars, grown in the region, and may bring higher grain.

Key words: Tritikale ,kernel yield, yield parameters, SPAD

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesi ve sonuçlandırılması aşamasında yardımlarını esirgemeyen, yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIRIM'a sonsuz teşekkürlerimi bildiririm.

Tezim süresince bana destek veren eşim Doç. Dr. Meryem KARAN'a teşekkür ederim.

Yine çalışmanın çeşitli aşamalarında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Arş. Gör. Mücahit YILMAZ'a, 2009-2010 dönemi mezun olan öğrencilerime, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında hizmetleri geçen tüm çalışanlara ve hasat süresince yardımını esirgemeyen öğrencim Leyla SEVİM'e şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
TEŞEKKÜR III
İÇİNDEKİLER IV
ÇİZELGELER DİZİNİ VI
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL VE METOD 13
3.1. Materyal 13
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı 13
3.1.2. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri 13
3.1.2.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri 13
3.1.2.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri 14
3.1.3. Denemede Kullanılan Genotipler 14
3.2. Metod 16
3.2.1. Deneme Deseni 16
3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat İşleri 16
3.2.3. İncelenen Özellikler 16
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi 17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 19
4.1. Başaklanma Süresi 19
4.2. Bitkide Başak Sayısı 21
4.3. Bitki Boyu 22
4.4. Başak Uzunluğu 25
4.5. Başakta Başakçık Sayısı 27
4.6. Başakta Tane Sayısı 29
4.7. Bin Tane Ağırlığı 31
4.8. Tane Verimi 33
4.9. Hasat indeksi 35

4.10. Başaklanmada Bitki Klorofil İçeriği 37
4.11. Tane Dolumunda Bitki Klorofil İçeriği 39
4.12. Özellikler Arası İlişkiler 41
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 43
KAYNAKLAR 45
ÖZGEÇMİŞ 51

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 3.1. Diyarbakır İline Ait 2009-2010 Yılı İklim Verileri 13
Çizelge 3.2. Denemede Kullanılan Genotipler 15
Çizelge 4.1. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başaklanma Süresi İçin Varyans Analiz Sonuçları. 19
Çizelge 4.2. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başaklanma Süresi Ortalama Değerleri 20
Çizelge 4.3. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Bitkide Başak Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları. 21
Çizelge 4.4. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Bitkide Başak Sayısı Ortalama Değerleri 22
Çizelge 4.5. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Bitki Boyu İçin Varyans Analiz Sonuçları. 23
Çizelge 4.6. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Bitki Boyu Ortalama Değerleri 24
Çizelge 4. 7. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başak Uzunluğu için Varyans Analiz Sonuçları. 25
Çizelge 4.8. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başak Uzunluğu Ortalama Değerleri 26
Çizelge 4. 9. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başakta Başakçık Sayısı için Varyans Analiz Sonuçları. 27
Çizelge 4. 10. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başakta Başakçık Sayısı Ortalama Değerleri 28
Çizelge 4. 11. Araştırmada Kullanılan Genotiplerin Başakta Tane Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları. 29
Çizelge 4.12. Tritikale ve Kontrol Genotiplerinde Başakta Tane Sayısı Ortalama Değerleri 30
Çizelge 4. 13. Araştırmada Kullanılan Genotiplerin Bin Tane Ağırlığı İçin Varyans Analiz Sonuçları. 31

Çizelge 4. 14. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Bin Tane Ağırlığı Ortalama Değerleri 32
Çizelge 4.15. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Tane Verimi İçin Varyans Analiz Sonuçları. 33
Çizelge 4. 16. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Tane Verimi Ortalama Değerleri. 34
Çizelge 4.17. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Hasat İndeksi İçin Varyans Analiz Sonuçları. 35
Çizelge 4.18. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Hasat İndeksi Ortalama Değerleri. 36
Çizelge 4.19. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başaklanma Döneminde Yaprakta Klorofil İçeriği İçin Varyans Analiz Sonuçları. 37
Çizelge 4.20. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başaklanma Döneminde Yaprakta Klorofil İçeriği Ortalama Değerler. 38
Çizelge 4.21. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Sarı Olum Başlangıcında Yaprakta Klorofil İçeriği İçin Varyans Analiz Sonuçları. 39
Çizelge 4.22. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Sarı Olum Başlangıcında Yaprakta Klorofil İçeriği Ortalama Değerleri 40
Çizelge 4.23. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde İncelenen Özellikler Arası İlişkiler. 41

1. GİRİŞ

Tahıllar, insan ve hayvan beslenmesinde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılan temel ürünlerdir. Dünyada insanların günlük kalori ihtiyacının büyük bir kısmı tahıllardan karşılanmaktadır. Tahılların geçmişte ve günümüzde olduğu gibi gelecekte de hem insanlığın temel besinini karşılaması hem de hayvan beslemesine katkıda bulunması kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenle tahıllar önemini korumaya devam edecektir. Ülkemizde hayvanlarımızın ihtiyacı olan kaba yemin karşılanmasında ve meralarımızın aşırı otlatılmasının önlenmesinde önemli katkıları olabilecek bir bitki olan tritikale (x*Triticosecale* Wittmack), ürününe alım garantisinin ancak son yıllarda verilmesine karşın, çeşit geliştirme ve tohumluk sorunlarının bulunması ve çiftçinin yeterince bitkiyi tanımaması nedenleriyle tarımı istenilen düzeyde gelişememiştir.

Türkiye günümüz koşullarında kendisine yetecek kadar buğday ve arpayı üretebilmekle birlikte gelecek yıllarda bu durumunu koruyabileceği tartışma konusudur. Nüfusumuzun hızla artması, ekilebilen arazilerin son sınırına gelmiş olması, gelecek yıllardaki muhtemel bir beslenme açığının önemli işaretleridir. Bu sorun bizde olduğu gibi bütün dünya ülkeleri için de söz konusudur. Bu nedenle gelecekte artan dünya nüfusunun gıda gereksinimini karşılayacak, güvenli ve verimli alanlar yanında marjinal alanlarda da üretim yapmak mecburiyeti karşısında, bilim adamları tritikale ile ilgili yoğun araştırmalar yapmaktadırlar (Bağcı ve Ekiz, 1993).

Ülkemizde tahıl üretimi çevre koşulları pek elverişli olmayan bölgelerimizde yapılmaktadır. Genellikle kuru tarım sisteminin uygulandığı Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile diğer bölgelerin engebeli, meyilli ve yüksek yerlerinde tahıl dışında diğer kültür bitkilerini yetiştirme olanağı kısıtlıdır. Bu ekolojilerde mevcut koşullar altında başka ürünler yetiştirilemediği için zorunlu olarak tahıl tarımı yapılmakta ve çok düşük verimler alınmaktadır. Bu bölgelerde verimi düşüren en önemli faktör su yetersizliği olup, bu sorunun da kısa sürede çözümlenmesi mümkün değildir. Tahıl tarımının vazgeçilmez olduğu bu bölgelerin üretkenliğinin arttırılmasında uygun çeşit ve yetiştirme tekniklerinin kullanılması yanında, bu alanlardaki mevcut koşulları daha iyi değerlendirebilecek yeni ürünlere

yönelmek çözüm olabilir. Bu yeni ürünlerden birisi de tritikaledir. Son yıllarda ortaya çıkarılan tritikale, diğer tahıllara göre birim alandan daha fazla üretim potansiyeline sahip gözükmektedir. Diğer tahıllara alternatif olarak tritikalenin olumsuz çevre koşullarına adaptasyon yeteneği yüksek ve tanesi daha uygun amino asit dengesine sahiptir. Tritikale; kışları soğuk geçen bölgelerde, yüksek yerlerde, kumlu ve verimli topraklar ile mevcut nemin en iyi şekilde değerlendirilmesi gereken kurak koşullarda yetiştirilebilmektedir. Ancak, tritikale üretiminin öncelikle önerilebileceği yerler, buğday tarımına elverişli olmayan yağışı yetersiz kıraç alanlardır. Ülkemizde tahıl üretiminin yıllık yağışa sıkıca bağlı olması, yağışın düşük olduğu yıllarda verimde önemli düşüşlerin meydana gelmesi nedeniyle tritikalenin diğer tahıllara göre değişen çevre koşullarından daha az etkilenmesi özelliği bir avantaj olabilir. Ülkemizde tritikale tarımının yaygınlaşması ile yağışı sınırlı, verimsiz kıraç alanları, ayrıca tuzlu, asitli, hastalık sorunları olan yerleri daha iyi değerlendirmek; böylece bu gibi yerlerin ülke ekonomisine katkısını artırmak mümkün olabilecektir (Yağbasanlar ve ark.,1994).

Tritikale son verilere göre dünyada 4.1 milyon hektar ekim alanına, 15.0 milyon ton üretime ve 364 kg/da verime sahip olup, üretim miktarlarına göre en fazla tritikale üreten ülkeler; Polonya (5234 bin ton), Almanya (2514 bin ton) ve Fransa (2016 bin ton) dır (Anonim, 2009a). Türkiye'de 2009 yılı verilerine göre 284 bin ha da tritikale ekimi yapılmakta, üretim 99 bin ton, verim ise 348 kg/da'dır. Kıyaslama olması bakımından ülkemizde aynı yıl buğday ve arpanın tane verimi, sırasıyla 254 ve 243 kg/da dır (Anonim,2009b).

Tritikale bitkisi (x*Triticosecale* Wittmack), "Buğday **x** Çavdar" melezi olan tritikale Polonya, Kanada ve Meksika gibi bir çok ülkede uzun süre devam eden ıslah çalışmaları sonucu, marjinal tarım alanlarında verimi artırmak suretiyle, hızla artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılamaya katkıda bulunmak amacıyla geliştirilmiştir. Tritikale elde edilmesinde yapılan melezlemede ana bitki olarak buğday ve baba bitki olarak çavdar kullanılmaktadır. Bu melezleme sonucu elde edilen döller, kromozom sayılarına göre hekzaploid veya oktoploid yapıda olabilmektedir. Bugün başarılı olan tritikale tipleri, makarnalık buğday ile çavdar melezinden elde edilen hekzoploid (2n=42) genotipe sahip olan amfidiploidlerdir.

Tritikalenin kıraç, marjinal alanlara adaptasyonu ve verim potansiyeli A ve B genomuna sahip makarnalık buğday ebeveyninden, soğuk, asitli, tuzlu topraklarda yetişebilme özelliği R genomuna sahip çavdardan gelmektedir. Tritikale buğday ve arpaya göre biotik ve abiotik stress koşullarına daha dayanıklıdır (Süzer, 2003).

Tritikale, diğer serin iklim tahıllarına göre topraktan daha iyi yararlanabilmekte ve değişen çevre koşullarında daha stabil kalmaktadır. Yüksek tane ve yeşil ot verimi, hızlı büyüme ve gelişme özelliği ve yüksek orandaki lysine içeriği nedeniyle insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir tahıl cinsidir. Marjinal alanların değerlendirilmesinde ve artan yem açığının kapatılmasında öncelikli bitkinin tritikale olduğu ve yeni çeşitlerin geliştirilmesiyle ekim alanı ve üretiminde önemli artışların sağlanacağı birçok araştırıcılar tarafından belirtilmektedir (Muntzing ,1989; Mergoum ve ark., 1992; Kün, 1996).

Birim alan tane veriminde en önemli faktör genetik verim potansiyeli olmakla birlikte çevrenin etkisi de oldukça önemlidir. Genotiplerin değişen çevre koşullarında gösterdiği tepkiler de farklı olabilmektedir. Varyans analizleri ile ortaya konmaya çalışılan genotip x çevre ilişkisinin istatistiki olarak önemli olduğu durumlarda genotiplerin farklı çevre şartlarına gösterdiği tepkinin incelenmesi amacıyla farklı istatistik parametreler geliştirilmiştir (Eberhart ve Russel 1966).

Buğdayda seleksiyon unsuru olarak kullanılan fizyolojik özellikler verim yönünden genetik ilerlemeyi artırmada önemli bir etkiye sahip olup, buğday ıslahında tamamlayıcı unsur olarak görevleri ve etki mekanizmaları yoğun bir şekilde araştırılmaktadır. Başaklanma ve erken hamur olum döneminde ölçülen SPAD değerleri yönünden genotipler arasında önemli farkların olduğu saptanmıştır. Ele alınan anaç ve melezlerden bazılarının SPAD değerinin erken açılma kuşaklarında (F1) yüksek verimli hatların tespitinde bir seleksiyon unsuru olabileceği ortaya çıkmıştır (Yıldırım ve ark.,2009).

Hayvan sayısı bakımından önemli bir potansiyele sahip olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde çayır ve meralar uzun yıllar aşırı ve düzensiz otlatmalar sonucu verim potansiyellerini büyük oranda kaybetmişlerdir. Bölgede hayvancılık sektörünün istenilen seviyeye getirilebilmesi için çayır ve meraların ıslahı ve yem bitkileri üretiminin yanında, yemlik tahıl yetiştiriciliğinin de geliştirilmesi

gerekmektedir (Akten ve Akkaya, 1986). Yurdumuzda yapılan araştırmalarda kurak ve fakir topraklarda da tane verimi yönünden halen hayvan yemi olarak yetiştirilmekte olan buğday ve arpadan daha verimli ve stabil olduğu saptanmıştır (Yağbasanlar, 1987).

Bilindiği gibi verim üzerinde yetiştirilen çeşidin genotipi kadar bölgeden bölgeye değişen çevre koşulları da etkili olmaktadır. Çeşitler, değişik çevre koşullarında farklı tepkiler gösterebilmektedir. Bu amaçla, ıslah edilen üstün hat ya da çeşitlerin denemeye alınarak bölge koşullarına uyum sağlayan ve yüksek verimli olanların belirlenmesi gerekmektedir.

Küresel ısınmayla birlikte son zamanlarda iklimde meydana gelen olumsuz değişmeler sonucu Güneydoğu Anadolu Bölgesinin tahıl ekim alanlarında çeşitli sorunlarla karşılaşılmaktadır. Bu sorunların başında kuraklık gelmektedir. Ayrıca bazı arpa ekim alanlarında yüksek oranda kuş zararının oluşması, yağış rejimindeki düzensizlikten dolayı arpa alanlarında yüksek oranda yatmanın görülmesi, buğday ve arpa ekim alanlarında verim düşüklüğünün yaşanması, çiftçileri alternatif bir diğer tarla bitkisi arayışına yöneltmiştir.

Bütün bu sorunları göz önüne aldığımızda, bölgemizde yetiştiriciliği yok denecek kadar az olan tritikale, bölgemizdeki marjinal alanların değerlendirilmesinde, kesif yem hammaddesi ve büyük sorunlar yaşayan yem fabrikalarına hammadde temininde, büyükbaş hayvancılık işletmelerinin silaj hammaddesi sıkıntısının giderilmesinde, buğday ve arpa ürünlerinin yanında alternatif bir ürün olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada, Diyarbakır koşullarında bazı tritikale hatlarının verim ve verim unsurları incelenerek bölge koşullarına uygun tritikale genotiplerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Lehman ve ark. (1983) Kaliforniya'da yaptıkları denemelerde, tritikale tane veriminin buğdaya eşit veya daha fazla, bitki boyunun daha yüksek, hektolitre ağırlığının daha düşük, başaklanma tarihlerinin ise benzer olduğunu bildirmişlerdir.

Yağbasanlar (1987), tritikalede tane verimi ile başaklanma-erme süresi, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (başak) sayısı, başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli olumlu; tane verimi ile başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısı arasında ise önemli olumsuz ilişkiler saptamıştır.

Genç ve ark. (1987) Çukurova koşullarında 1985-87 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada Deneme I'de 20010 kodlu tritikale hattından 667 kg/da en yüksek tane verim aldıklarını, kontrol çeşitleri Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidinden 126 kg/da ve Gediz-75 makarnalık buğday çeşidinden ise 134 kg/da daha fazla tane verimi aldıklarını, Deneme II'de 20045 kodlu tritikale hattından 673 kg/da tane verimi, kontrol çeşitlerinden Gediz-75 makarnalık buğday çeşidine göre 87 kg/da, Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidine göre 85 kg/da daha fazla tane verimi aldıklarını, araştırma sonunda yatmaya dayanıklı, erkenci, yüksek verimli, bin tane ve hektolitre ağırlığı yüksek, düzgün taneli tritikale hatları belirlediklerini bildirmişlerdir.

Genç ve ark. (1988). Çukurova koşullarında yaygın olarak yetiştirilen Orso ve Cumhuriyet-75 ekmeklik ile Gediz-75 ve Balcalı-85 makarnalık, Kaya ve Gem arpa çeşitleri ile Mapache ve N.Ic. Bulk 1 81 tritikale çeşit ve hatlarının verim ve bazı tarımsal özelliklerini incelemek üzere yaptıkları bir çalışmada, 1984 yılında Şubat ve Mart aylarında yağışların yetersiz olması nedeniyle verim düzeyi düşük bulunmuş, aynı yıl N.Ic. Bulk 1 81 tritikale hattı diğer tahıl cinslerinden en az %8 daha fazla verimli olduğu ve bu tritikale hattının kurak koşullara iyi uyum sağladığı ve buğdayın yeterli verim oluşturamadığı kıraç ve yağışın yetersiz olduğu alanlarda buğdayla rekabet etme şansı olabileceğini bildirmişlerdir.

Botezan ve ark. (1988) Romanya'da bir hexaploid tritikale çeşidi olan Vladeasa ile yaptıkları bir çalışmada, başak uzunluğunun fazla ve bitki boyunun 100-108 cm olduğunu belirtmişlerdir. Uzun yıllar dekara tane veriminin ortalama olarak

658 kg olduğu, dekardan alınan tane verimin, standart tritikale çeşitlerinden % 11, buğdaydan % 15 ve çavdardan da % 9 daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Yağbasanlar ve Genç (1988), Çukurova'da değişik kökenli yedi tritikale çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yaptıkları bir araştırmada, başaklanma süresinin 101,9-127,1 gün, başaklanma-erme süresinin 48,1-60,6 gün, başakta tane sayısının 43,2-46,9 adet, bin tane ağırlığının 30,0-45,6 g, hektolitre ağırlığının 63,4-72,4 kg ve tane veriminin 253,1-514.7 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kakareka ve Kaminskaya (1988), Yedi tritikale çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada, hızlı gelişen tritikale çeşitlerinin yavaş gelişen tritikale çeşitlerine göre daha fazla verim verdiklerini, erkenci ve hızlı gelişen genotiplerin seçilmesi ve bunların yetiştirilmesi ile daha yüksek verim elde edilebileceğini bildirmektedirler.

Yağbasanlar ve ark. (1989) Çukurova koşullarında 1984-1988 yılları arasında 5 yıllık çeşit verim denemelerinden seçilen 16 tritikale hattı materyal olarak kullandıkları bir çalışmada, tane verimi ve stabilite açısından (ÇÜZFT-20003), (ÇÜZFT-20005), (ÇÜZFT-20006), (ÇÜZFT-20013), tritikale hatlarının yüksek verimli ve stabil olduğu ve bölge koşullarında yetiştirilmesi önerilebilecek çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Ülger ve ark. (1989), CIMMYT ve ICARDA'dan sağlanan 540 tritikale hattından 1983 ve 1984 yıllarında seçtikleri 46 tritikale genotipini materyal olarak kullandıkları bir çalışmada, incelenen tritikale hatlarında hektolitre ağırlığının genellikle 70 kg'ın üzerinde olduğunu bulmuşlardır. MERINO "S"-JLO. Drira out cross x 21295-OAP 6 ve PTR .S. -MI A tritikale hatlarının; sırasıyla 673, 667 ve 657 kg/da tane verimi verdiğini, MERINO"S"JLO tritikale hattında başakta tane sayısı (47.5 adet/başak) ve ağırlığı (2.34 g/başak) ile hektolitre (75.1 kg/hl) ve bin tane ağırlığının (48.2 g) yüksek olduğunu, başakta tane sayısı ile tane verimi (r=0.291*), bin tane ağırlığı ile başakta tane ağırlığı (r=683**), başaklanma süresi ile bitki boyu (r=0,347*) ve hektolitre ağırlığı (r=0.344*) arasında önemli ve olumlu ilişkilerin olduğunu bildirmişlerdir.

Yağbasanlar ve ark. (1990), 1987-1988 yetiştirme yılında Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında 13 tritikale hattı ile Balcalı-85 makarnalık ve Orso ekmeklik buğday çeşitleriyle yaptıkları denemede, Şanlıurfa koşullarında Orso ekmeklik buğday çeşidi yerine yetiştirme şansının olduğunu, Çukurova koşullarında tane verimi bakımından bazı tritikale hatlarının Balcalı-85 makarnalık buğday çeşidine az da olsa üstünlük sağlamasına karşın Balcalı-85 ile rekabet edemeyeceğini, yatmaya dayanıklı, erkenci iri taneli ve verimli 20005 nolu tritikale hattının, gelecek yıllarda bu bölgede ıslah amaçlı çalışmalarda materyal olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Şener ve Yağbasanlar (1995), farklı tohum iriliklerinin verim ve verim unsurlarının etkisini saptamak için üç hexaploid tritikale hattında 1991-92 yetiştirme döneminde yaptıkları bir çalışmada, İncelenen tritikale hatları arasında Drira OAP 6 hattının Çukurova koşullarına en uygun hat olduğu ve tohumluk olarak kullanılacak tanelerin en azından 2.2 mm'den büyük olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Azman ve ark. (1997), tritikalenin yemlik değerinin mısır, buğday, arpa, çavdar ve sorguma eşit veya daha iyi olduğunu, mısır yerine tritikalenin kullanıldığı rasyonlarda, tritikale oranının artması durumunda yumurta veriminin olumlu yönde etkilendiğini bildirmişlerdir.

Fernandez-Figares ve ark. (2000), tritikalenin yem verimi, kuru madde oranı, lif içeriği, hazım olma derecesi gibi hayvan beslemede önemli özellikler yönünden diğer tahıllara eşdeğer ya da daha üstün olduğunu, protein oranı ve amino asit içeriği ile amino asit dengesinin buğdaya oranla daha iyi durumda olduğunu bildirmişlerdir.

Akıncı ve ark. (2001), Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde 1998-2000 yılları arasında, 20 tritikale çeşit ve hattının Diyarbakır koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada ; iki yıllık ortalama tane verim değerlerinin 73.3-177.3 kg/da arasında değişim gösterdiğini ve en yüksek tane veriminin Fahad-5 (Tacettinbey) çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Özbaş ve Köksel (2003). Tritikale, makarnalık ve ekmeklik buğdaydan hazırlanan bulgurların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından yapmış oldukları bir çalışmada, tritikaleden hazırlanan bulgurların kabul edilebilirliğinin

durum buğdayından hazırlanan bulgurlara eşit ya da bazı değerler açısından üstün olduğunu, değerlendirmeye alınan tüm kriterler bakımından ekmeklik buğdaylardan hazırlanan bulgurlardan daha iyi olduğunu, bu sonuçlara göre tritikalenin bulgur üretiminde alternatif bir hammadde olabileceği sonucuna vardıklarını bildirmişlerdir.

Josephides **(**2004), Akdeniz koşullarında 5 büyüme sezonunda toplam 23 lokasyonda; ekmeklik ve makarnalık buğday ile arpa ve tritikale çeşitlerini kıyasladığı bir çalışmada, tritikale ile ekmeklik buğdayda tane verimi benzer iken makarnalık buğday ve arpada tane veriminin tritikaleye göre % 5-7 oranında daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Furan ve ark. (2005), CIMMYT'den temin edilmiş tritikale çeşit ve hatlarının Ege Bölgesinde verim, verim öğeleri ve kalite özellikleri ile ilgili sonuçları diğer tahıl türleri ile karşılaştırdıklarını, altı tritikale çeşit ve hattında, verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve Bornova koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada, verim, bin tane ağırlığı (BTA), hektolitre, bitki boyu, m^2'de başak sayısı ve başaklanma gün sayıları gibi agronomik özellikler bakımından çeşit ve hatların performansları 2002-2003 ve 2003-2004 yıllarında Bornova ekolojik koşullarında incelediklerini, iki yıllık birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre ele alınan tüm özelliklerde genotipler arası farklılıkların istatistiki düzeyde önemli olduğu saptadıklarını, BTA ve m^2'de başak sayısı özellikleri için genotip x yıl (GxY) önemli olduğunu gözlediklerini, tane verimi bakımından en yüksek değeri 5 nolu hat (Fahad 5 / Pollmer-3) 440.13 kg/da ile ve 6 no' lu hat (Bagal-2 / Coatı-4) 405.63 kg/da elde ettiklerini, korelasyon analizleri sonucuna göre tane verimi, hektolitre dışındaki tüm özellikler ile önemli ve pozitif, başaklanma gün sayısı ile negatif bir korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

Yanbeyi ve Sezer (2006), Samsun ekolojik koşullarında 1994-1996 yılları arasında tritikale genotiplerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, denemede kullandıkları tritikale genotiplerinin başaklanma-erme süresi 57.0-63.0 gün, m2'de başak sayısı 104.3-375.0 adet, bitki boyu 94.7-117.4 cm, başak boyu 10.7-13.6 cm, başakta tane sayısı 45.1-66.1 adet, başakta tane ağırlığı 2.01-3.39 g, bin tane ağırlığı 38.3-53.1 g, hektolitre ağırlığı 57.8-76.3 kg, tane verimi ise 225.5-415.3 kg/da arasında değiştiğini, denemede yer alan tritikale

genotipleri arasında incelenen özellikler bakımından önemli farkların bulunduğunu, dekara en fazla tane verimi 16 no'lu (DAWS / SPY / B164 /3 / A876 / YOCO BK84-1147-11MI-1MI-OMI) ve 10 no'lu (M85-8064 /2*A876 // EMS A876 /3 / B219 / A876 BK84-388-17MI-1MI- 1MI-OMI) tritikale genotiplerinden elde edildiğini ve diğer tritikale genotiplerine göre bölge koşullarına daha iyi uyum sağladığını bildirmişlerdir.

Albayrak ve ark.(2006), Samsun koşullaında 2003-2005 yılları arasında 60 tritikale hattı ile Presto ve Tatlıcak tritikale çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada; kuru ot verimi 638.0-1892.5 kg/da, tohum verimi 336.00-623.73 kg/da, hektolitre ağırlığı 65.95-73.32 kg ve bin tane ağırlığı 33.00-47.18 g arasında değiştiğini ve araştırma sonuçlarına göre 1, 4, 10, 14 ve 36 numaralı tritikale hatlarının bölge verim denemesine çıkarılmasının uygun görüldüğünü bildirmişlerdir.

Mut ve ark. (2006) Amasya koşullarında 2003-2005 ve Samsun koşullarında 2004-2005 yılları arsında CIMMYT'den temin edilen 60 tritikale hattı ile Presto ve Tatlıcak tritikale çeşitleri arasında tane verimi ve bazı özellikleri belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, tritikale hatlarında tane verimi, bitki boyu, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli farklılıklar belirlediklerini, üç lokasyonun ortalama sonuçlarına göre tane verimi 358.8 - 564.4 kg/da, bitki boyu 104.5 - 129.7 cm, bin tane ağırlığı 29.4 - 41.1g ve hektolitre ağırlığı 65.9 - 71.1 kg arasında değiştiğini, araştırma sonuçlarına göre 1, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 18, 21, 22, 27, 28, 29, 31, 32, 41, 42 ve 45 numaralı tritikale hatlarının bölge verim denemesine çıkarılmasının uygun görüldüğünü bildirmişlerdir.

Akgün ve ark.(2007), Isparta ekolojik koşullarında iki yıl süreyle 2002-2004 yılları arasında CIMMYT kaynaklı 30 hat/çeşit ile Tatlıcak 97 çeşidi ile 1 ekmeklik (Kutluk-94), 1 makarnalık (Kunduru 1149) buğday çeşidi ve Tokak 137/37 arpa çeşidinin materyal olarak kullandıkları bir çalışmada, iki yıllık ortalama sonuçlara göre; bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı, metrekarede başak sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, protein oranı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı yönünden genotip ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu, tritikale hatlarında tane verimi 229,5 -357,1 kg/da, protein oranı % 10,3-12,7 arasında değiştiğini, verim ve kalite yönünden 4, 5, 7, 12, 20, 21, 23, 26,

27, 28, 29, 43, 61 ve 68 nolu tritikale hatlarının kontrol çeşitlerini geçtiğini, Isparta koşullarında buğday ve arpadan ekonomik seviyede verimin alınamadığı yörelerde tritikale yetiştirilmesinin daha uygun olacağını bildirmişlerdir.

Kaydan ve Yağmur (2008), 2004-2005 ve 2005-2006 kışlık yetiştirme sezonunda tritikale çeşitlerinde farklı ekim sıklıklarının tane verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerinin araştırılması için yaptıkları bir çalışmada, dört tritikale çeşidi (Karma-2000, Presto, Tatlıcak-97, Mikham-2002) altı farklı ekim sıklığında (250, 350 450, 550, 650, 750 tohum/m^2) yetiştirdiklerini, tane verimi ve verim öğelerindeki değişimi incelediklerini, uyguladıkları ekim sıklıkları her iki yılda da tüm çeşitlerin incelenen özelliklerini önemli derede etkilendiğini, en yüksek tane verimi 2004-2005 yılında 328,3 kg/da ile Mikham-2002 çeşidinden 550 tohum/m^2 ekim sıklığında, 2005-2006 yılında ise 303.0 kg/da ile Presto çeşidinden 650 tohum/m^2 ekim sıklığında elde ettiklerini, sonuç olarak, ekim sıklığına bağlı olarak tüm çeşitlerde tane verimi, bitki boyu bir dereceye kadar arttığını daha sonraki ekim sıklıklarında ise azaldığını, ayrıca metrekarede fertil başak sayısının ekim sıklığı ile birlikte arttığını, buna karşılık başakta tane sayısı, başakta tane verimi ve bin tane ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir.

Güler (2008), yaptığı bir çalışmada, farklı yetiştirme dönemlerinde tritikaleye uygulanan farklı dozlardaki ethephon'un uzun bitki boyuna sahip tritikale genotiplerinde kullanılmasıyla yatmanın azaltılmasının sağlanabileceğini, tane verimi ve tane verimine bağlı olarak protein veriminin artırılmasının mümkün olabileceğini belirtmiştir.

Gülmezoğlu Atılgan ve Tolay (2008), Tescilli beş tritikale çeşidi (Tatlıcak 97, Karma 2000, Presto 2000, Melez 2001 ve MİKHAM 2002) çinko (Zn) eksikliğine sahip, kireçli Eskişehir-Sultanönü toprağında, sera koşullarında 21 gün süre ile 0 ve 5 mg Zn/kg toprakta yetiştirdikleri (Zn) eksikliğinin kök büyümesi ve fide gelişimine etkileri araştırmak üzere yaptıkları bir çalışmada, denemede kullanılan tritikale çeşitlerinin toprak üstü (14 ve 21 günlük fide boyu, yeşil aksam kuru madde verimi) ve toprak altı aksamlarına (kök sayısı, kök uzunluğu, kök kuru madde verimi ve kök kuru madde verimi/yeşil aksam kuru madde verimi) (Zn) uygulamasının olumlu etkisinin bulunduğunu, (Zn) uygulamasıyla yeşil aksam kuru madde verimleri en

fazla Tatlıcak 97 ve Melez 2001'de arttığını, Presto 2000 ve MİKHAM 2002 (Zn) uygulamasına en az cevap veren çeşitler olduğunu, Çinko uygulaması, Tatlıcak 97 ve Presto 2000 çeşitlerinin kök gelişimi üzerinde en az etkili olduğunu, Melez 2001 ve Karma 2000 en çok etkilenen çeşitler olduğunu, sonuçta Presto 2000, 21 günlük süre sonunda (Zn) uygulamasına en az cevap veren çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

Alp (2009), farklı tritikale çeşitlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarında yeşil ve kuru ot verimleri ile tane verimi ve kalite karakterlerini saptamak amacıyla 2001-2003 yılları arasında yürüttüğü bir çalışmada; Melez-2001 çeşidinin tane verimi bakımından, Tacettinbey ve Tatlıcak-97 çeşitlerinin ise yeşil ve kuru ot verimi ve kalitesi yönünden Güneydoğu Anadolu Bölgesi kuru şartlarına uygun olduğunu ve tritikalenin buğday ve arpanın ekonomik olarak yetiştirilemediği yörelerde alternatif bir bitki olarak üretiminin yaygınlaşması beklendiği için ileri araştırmalarla buğday, arpa ve mısır ile bitkisel özelliklerinin karşılaştırılması ve aralarındaki farklılıkların ortaya konulması çalışmalarına da gereksinim olduğunu bildirmiştir.

Yıldırım ve ark. (2009), buğdayda diallel F_1 melez kombinasyonlarında bitki örtüsü serinliği (BÖS) ve klorofil içeriğini (SPAD) inceleyerek ele alınan anaç ve melezlerden bazılarının BÖS değeri açısından iyi sonuçlar verdiğini ve SPAD değerinin erken açılma kuşaklarında yüksek verimli hatlarının tespitinde bir seleksiyon unsuru olabileceğini ortaya koymuşlardır.

Çiftçi ve ark.(2010). Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yetiştirilen, CIMMYT kökenli tritikale hatlarının melezlenmesiyle elde edilen ileri kademe ıslah hatlarının kalite özelliklerini ve ekmek yapımında kullanılma olanaklarını incelemek üzere yaptıkları çalışmada, birleştirilmiş verilere göre; hektolitre ağırlığı için 66.11-72.57 kg/hl, 1000 tane ağırlığı için 43.4-52.2 g., normal ve uzatmalı sedimentasyon için sırasıyla 16.84-20.17 ml ve 15.84-23.34 ml, düşme sayısı (FN) için 83.00-214.2 sn, kül için % 0.75-1.23, enerji (W) için 30.67 10-4 - 74.17 10-4 J, direnç (P) için 36.17 - 77.34 mm, elastikiyet (L) için 25.51-50.01 mm ve direnç/elastikiyet (P/L) 0.91-3.01 arasında ortalama değerler belirlediklerini, araştırma sonuçlarına göre, incelenen tritikale hatlarından ve çeşitlerinden elde edilen unların kalite özelliklerinin çok zayıf özellikler gösterdiğini, bu niteliklerine göre, tritikale ununun kabarma istenmeyen un mamulleri olan bisküvi, kuru pasta, kahvaltılık ürünler, kadayıflık

vb. yapımında değerlendirilebileceği ya da buğday unu ile belirli oranlarda paçal yapılarak değerlendirilmesinin uygun olacağını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Konu ile ilgili deneme, 2009-2010 yetiştirme yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Deneme tarlasında yürütülmüştür.

3.1.2.Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.2.1 Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Deneme yerinin Ekim 2009-Haziran 2010 dönemine ait yağış, sıcaklık ve nem değerleri aylık ortalamalar ve uzun yıllar ortalaması şeklinde çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Diyarbakır İline Ait 2009-2010 Yılı İklim Verileri

Aylar	Ort. Sıcaklık (ºC)		Yağış (mm)		Nisbi Nem(%)	
	09/10	Uz.Yıl.	09/10	Uz.Yıl.	09/10	Uz.Yıl.
Eylül	22.9	24.8	25.2	20.7	33.0	30.7
Ekim	18.5	17.1	62.4	31.1	42.0	47.6
Kasım	9.8	9.6	55.6	54.1	70.6	66.4
Aralık	7.1	4.1	87.2	71.5	83.5	75.2
Ocak	5.4	1.7	113.4	73.6	80.9	75.7
Şubat	6.6	3.5	40.2	67.0	79.9	71.5
Mart	11.1	8.2	68.7	67.9	66.6	64.9
Nisan	14.2	13.8	22.4	70.5	60.4	62.8
Mayıs	20.4	19.2	31.6	42.1	49.3	55.1
Haziran	27.2	26.0	11.2	6.9	29.1	35.4
Toplam			517.9	487.4		

*Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları

Çizelge 3.1'e görüldüğü gibi Diyarbakır lokasyonu 2009-10 sezonu ortalama sıcaklık değerleri Eylül ayında uzun yılların ortalama sıcaklık değerinden düşük, Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran ayları ise yetiştirme sezonu ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalama sıcaklık değerlerinden daha yüksektir.

Aynı lokasyonda yetiştirme sezonunda meydana gelen yağış miktarı Şubat, Nisan, Mayıs ayları hariç diğer aylarda uzun yıllar yağış miktarına göre daha fazladır. Uzun yıllar yağış ortalaması (487.4 mm) iken, yetiştirme sezonu yağış ortalaması (517.9 mm) olmuştur.

Yetiştirme sezonu boyunca meydana gelen yağışa paralel olarak nisbi nem oranı da uzun yıllara kıyasla Eylül, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında yüksek olmuştur.

3.1.2.2 Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerinin toprağı tınlı bünyeli, tuzsuz (E.C. 1.1), orta alkali (pH:7.9), düşük kireçli (%1.64), düşük organik maddeli (%1.44), orta seviyede P'li (14.9 ppm) ve yüksek K'lı (350 ppm) yapıya sahiptir.(Yıldırım ve ark., 2009)

3.1.3. Denemede Kullanılan Genotipler

Denemede, CIMMYT kökenli farklı deneme setlerinden tane verimi ve erkencilik yönünden seçilmiş 20 ileri tritikale hattı ile Pehlivan ve Nurkent ekmeklik buğday çeşitleri ve D.Ü. Ziraat Fakültesine ait Hat 819 iki sıralı arpa hattı materyal olarak kullanılmıştır. Denemede materyal olarak kullanılan genotiplerin çeşit adı veya pedigrisi Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2**.** Denemede Kullanılan Genotipler

No	Çeşit Adı veya Pedigrisi
1	NURKENT (Ekmeklik Buğday)
2	PEHLİVAN (Ekmeklik Buğday)
3	Hat 819 (Arpa)
4	Fahad-5
5	ASAD*3/NING7840
6	BRUMBY 11-
7	FAB/DWF/RYE...
8	MOLOC-1-1
9	PORSAS-2
10	STIER 34*2/LIRA
11	DAMAN-2-2
12	M2A/RHM//TGE/3/TAPIR
13	PIKA1/3EDA 7//M2A/ZA75
14	DZ9-01 DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/4/SONNI_3
15	DZ9-02 T1502_WG/MOLOC_4//RHINO_3/BULL_11/3/POLLMER_3/ FOCA_2-1
16	DZ9-03 DAGRO/IBEX//CIVET#2/3/F3 IND. PCZ
17	DZ9-04 T1505_WG//ERIZO_10/BULL_1-1/3/ERIZO_10/ BULL_1-1/4/COPI_1/5/ ARDI_1/TOPO 1
18	DZ9-05 LIRON_2/5/DIS5/3/SPHD/PVN//YOGUI_6/4/KER_3/6/ BULL_10/MANATI_1/7/ARDI_1/TOPO 1419//E
19	DZ9-06 LIRON_2/5/DISB5/3/SPHD/PVN//YOGUI_6/4/KER_3/6/ BULL_10/MANATI_1/7/ARDI_1
20	DZ9-07 LIRON_2/5/DISB5/3/SPHD/PVN//YOGUI_6/4/KER_3/6/ BULL_10/MANATI_1/7/ARDI_1/TOPO 1419//ER
21	DZ9-08 PRESTO//2*TESMO_1/MUSX603/4/ARDI_1/TOPO1419// ERIZO_9/3/ SUSI_2/5/AR/SNP6//TARASCA 87_2/C,S10/3/PORSAS_4-1/4/CHACA
22	DZ9-09 ARDI/GNU//2*FAHAD_1/3/POLLMER_4//2*ERIZO_10/ BULL_1-1
23	DZ9-10 DAHBI/3/FAHAD_8-2*2//PTR/PND-T/7/LIRON_2/5/ DISB5/3 /SPHD/PVN //YOGUI_6/4 ()

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Deseni

Deneme, 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Her parsel 1.2 m eninde ve 4 m uzunluğunda 6 sıradan oluşmaktadır.

3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat İşleri

Denemede yer alan genotipler, 13 Kasım 2009'da deneme mibzeri ile ekilmiştir. Her parsel 4 m uzunluk ve 1.2 m eninde 6 sıradan oluşmaktadır. Deneme süresince dekara toplam 12 kg saf azot ve 6 kg P_2O_5 verilmiştir. Fosforun tamamı ekimle birlikte, azotun yarısı ekimle diğer yarısı kardeşlenme döneminde verilmiştir. Parseldeki yabancı otlar elle uzaklaştırılmıştır. Bitkiler, hasat olgunluğuna geldiğinde elle hasat işlemi yapılmış, daha sonra harman makinesinde harmanlanmıştır.

3.2.3. İncelenen Özellikler

Her parsel için Genç ve ark. (1988)'nın uyguladıkları yönteme göre 1-11 nolu incelenen karakterlerde, üzerinde yapılan gözlem ve ölçümler aşağıda açıklanmıştır.

1- Başaklanma süresi: Çıkış tarihi ile parseldeki bitkilerin %50'sinde ana sap başağının %50 oranında bayrak yaprak kınından çıktığı gün arasındaki sürenin hesaplanmasıyla bulunmuştur.

2- Bitkide Başak Sayısı: Her parselde 0.3 m^2'lik alandaki başakların sayılıp bitki sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

3- Bitki Boyu: Her parselde rastgele seçilen 5 bitkinin ana sapında kök boğazından, kılçıklar hariç, başakta en üst başakçık ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülerek bulunmuştur.

4- Başak Uzunluğu: Her parselde 0.3 m^2'lik alandaki bitki numunelerinden tesadüfi olarak alınan 10 başağın sapa bağlandığı nokta ile en son başakçığın ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülmüştür.

5- Başakta Başakçık Sayısı: Başak uzunluğu ölçülen başaklarda başakçıklar sayılmış- ve ortalaması alınmıştır.

6- Başakta Tane Sayısı: Başak uzunluğu ölçülen başaklar harman edildikten sonra taneler sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

7- Bin Tane Ağırlığı: Her parsel ürününde 4 kez 100 tohum sayılıp hassas terazide tartılarak bin tane ağırlığı gram cinsinden bulunmuştur.

8- Tane Verimi: Her parselde 2.80 m^2 lik bir alanda bitkiler elle hasat edilip harman makinesiyle harmanlandıktan sonra tanelerin tartılmasıyla kg/da olarak belirlenmiştir.

9- Hasat İndeksi: Tane veriminin biyolojik verime bölünmesiyle hesaplanmıştır.

10- Başaklanmada Bitki Klorofil İçeriği: Yapraktaki klorofil miktarını dolaylı olarak ölçen, taşınabilir klorofil metre cihazı (Minolta SPAD-502, Osaka, Japan) ile belirlenmiştir. Ölçümler başaklanma döneminde her parselde 5 adet bayrak yaprağı ayasının orta kısmında yaprak damarına denk gelmeyecek şekilde, öğleden sonra açık havada ölçülmüştür ve cihazdan okunan değerler SPAD değeri olarak kullanılmıştır.

11- Tane Dolumunda Bitki Klorofil İçeriği: Ölçümler tane dolumunun hamur olum başlangıç döneminde her parselde 5 adet bayrak yaprakta öğleden sonra açık havada ölçülmüştür. SPAD değeri olarak ifade edilmiştir.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Değerlendirmeler, MSTATC paket programı kullanılmak suretiyle; tesadüf blokları deneme deseni standart yöntemine göre yapılmıştır. Etkili farkları görmek için Varyans Analizi testi kullanılarak P olasılık değerleri saptanmış; ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar, DUNCAN testine göre yapılmıştır. Sonuçlar

yine MSTATC paket programı kullanılarak korelasyon analizine tabi tutulmuş ve özellikler arası ilişkiler incelenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Başaklanma Süresi

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde başaklanma süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de, ortalamalar ise Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başaklanma Süresi İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4.1	2.0	1.6
Genotipler	22	1727396.0	78518.0	63.0**
Hata	44	54.8	1.2	
DK (%5)			0.9	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre genotipler arasında başaklanma süresi yönünden fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4,2'de incelendiğinde araştırmada kullanılan genotiplerin başaklanma süreleri ortalaması 142,0 gün, tritikale hatlarının ortalaması 140,2 gün olduğu görülmüştür. Tritikale hatlarının ortalama olarak Nurkent ekmeklik buğday çeşidinden 13,8 gün, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinden 16.5 gün ve Hat 819 arpa hattından 6.1 gün daha erkenci oldukları görülmüştür. Tüm genotiplerde 135,7 gün ile Moloc-1-1 tritikale hattı en erkenci olurken, tritikale hatları arasında ise 145,7 günde başaklanan DZ9-10 tritikale hattı en geç başaklanmıştır. 156,7 günde başaklanan Pehlivan ekmeklik buğday çeşidi en geç başaklanan genotip olmuştur. Genel olarak tritikale hatlarının ekmeklik buğday çeşitlerinden ve Hat 819 arpa hattından daha erken başaklandığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.2. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başaklanma Süresi Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Başaklanma Süresi (Gün)
1	Nurkent	154.0 j
2	Pehlivan	156.7 k
3	Hat 819 (Arpa)	146.3 i
4	Fahad-5	138.7 b-d
5	Asad*3/Ning7840	136.7 ab
6	Brumby 11-	140.7 de
7	FB/DWF/RYE…	140.7 de
8	Moloc-1-1	135.7 a
9	Porsas-2	138.0 bc
10	Stier 34*2/Lira	139.0 cd
11	Daman-2-2	137.7 a-c
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	143.0 fg
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	144.0 gh
14	DZ9-01	137.7 a-c
15	DZ9-02	138.3 bc
16	DZ9-03	137.7 a-c
17	DZ9-04	137.3 a-c
18	DZ9-05	143.3 fg
19	DZ9-06	143.7 gh
20	DZ9-07	143.7 gh
21	DZ9-08	141.3 ef
22	DZ9-09	141.3 ef
23	DZ9-10	145.7 hi
	Genel Ortalama	142.0
	Tritikale Hat. Ortalaması	140.2

Çukurova koşullarında başaklanma sürelerinin, 124-131 gün olduğunu bildiren Yağmur (1993) ve İzmir Bornova'da ise tritikale hat ve çeşitlerinde başaklanma süresinin 109-116 gün olduğunu bildiren Demir ve ark. (1981)'nın bulmuş oldukları sonuçların, yaptığımız çalışma ile uyumsuz olduğu görülmektedir. Bu farklılığın bölgeler arası ekolojik farklılıklardan, ekim tarihinin farklılığından veya kullanılan genotiplerin farklılığından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

4.2. Bitkide Başak Sayısı

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde bitkide başak sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4,3'te, ortalamalar ise Çizelge 4.4'da verilmiştir.

Çizelge 4.3. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Bitkide Başak Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.1	0.044	1.2
Genotipler	22	5.4	0.243	6.5**
Hata	44	1.7	0.037	
DK (%5)			5.3	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre genotipler arasında bitkide başak sayısı açısından istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur

Çizelge 4.4'de incelendiğinde araştırmada kullanılan genotiplere ait bitkide başak sayısı ortalaması 3.69 adet, tritikale hatlarının ortalaması 3.63 adet olmuştur. Tritikale hatları ortalama olarak Nurkent ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinden 0.10 adet, Hat 819 arpa hattından ise 1.30 adet daha az başak sayısına sahip olduğu görülmüştür. Bitkide başak sayısı bakımından en yüksek değer Hat 819 (4.93 adet) arpa hattından elde edilirken, diğer tüm çeşitlerin başak sayıları birbirlerine yakın olmuştur. Başak sayısı tane verimi üzerinde etkili bir özelliktir. Tane verimini belirleyen önemli verim unsurlarının başında metrekarede başak sayısı gelmektedir (Toklu ve ark., 2001). Birim alandaki başak sayısının tane verimi üzerinde %50 etkili olduğu belirtilmiştir (Kovac ve Kollar 1979). Tritikale genotiplerinde başak sayısı arpaya kıyasla düşük bulunurken, ekmeklik buğday genotipleri ile benzerlik göstermiştir. Bitkide sap sayısı bakımından daha geniş olan varyasyonun bitkide başak sayısında daralması, oluşan tüm sapların başak bağlayamadığını göstermektedir. Bu da oluşturulan kuru madde bakımından kaynak israfı anlamına gelmektedir.

Çizelge 4.4. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Bitkide Başak Sayısı Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Bitkide Başak Sayısı (Adet/Bitki)
1	Nurkent	3.73 b
2	Pehlivan	3.73 b
3	Hat 819(Arpa)	4.93 a
4	Fahad-5	3.67 b
5	Asad*3/Ning7840	3.67 b
6	Brumby 11-	3.53 b
7	FB/DWF/RYE…	3.60 b
8	Moloc-1-1	3.60 b
9	Porsas-2	3.60 b
10	Stier 34*2/Lira	3.73 b
11	Daman-2-2	3.47 b
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	3.70 b
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	3.50 b
14	DZ9-01	3.67 b
15	DZ9-02	3.67 b
16	DZ9-03	3.67 b
17	DZ9-04	3.47 b
18	DZ9-05	3.80 b
19	DZ9-06	3.67 b
20	DZ9-07	3.53 b
21	DZ9-08	3.67 b
22	DZ9-09	3.73 b
23	DZ9-10	3.60 b
	Genel Ortalama	3.69
	Tritikale Hat. Ortalaması	3.63

Örneğin 9 nolu genotip yüksek sayıda sap oluşturmasına rağmen başak sayısı bakımından önemli olmamakla birlikte birçok tritikale hattının gerisinde kalmıştır.

4.3. Bitki Boyu

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te, ortalamalar ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Bitki Boyu İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	179.4	89.7	2.4
Genotipler	22	5012.2	227.8	6.0**
Hata	44	1675.6	38.1	
DK (%5)			5.5	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında bitki boyları açısından fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi, araştırmada kullanılan genotiplerin bitki boyu ortalaması 113.0 cm. tritikale hatlarının ortalaması 114.1 cm. olmuştur. Tritikale hatlarının ortalama olarak Nurkent ekmeklik buğday çeşidinden 6.80 cm., Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinden 12.30 cm. ve Hat 819 arpa hattından 12.90 cm daha uzun oldukları görülmüştür. Tüm genotiplerde ve tüm tritikale hatlarında en uzun bitki boyuna Daman-2-2 (129.0 cm) tritikale hattı sahip olurken, en kısa bitki boyu Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA (92.3 cm) tritikale hattından elde edilmiştir. Tritikalede bitki boyu diğer tahıl cinslerine göre daha uzundur (Demir ve ark.1981; Lehman ve ark. 1983). Yağmur ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada, en yüksek bitki boyunun tritikalede saptandığını bildirmektedirler. Buğdayda bitki boyu; çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Kün, 1996).

Bu çalışmada da genel olarak tritikale genotiplerinde bitki boyu arpa ve buğdaydan yüksek bulunmuştur. Yeni geliştirilen tritikale hatlarında (14-23 nolu genotipler) bitki boyunun eski hatlara (4-13 nolu genotipler) kıyasla önemli seviyede kısaldığı görülmektedir.

Çizelge 4.6. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Bitki Boyu Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Bitki boyu (cm)
1	Nurkent	107.3 def
2	Pehlivan	101.8 fg
3	Hat 819(Arpa)	101.2 fg
4	Fahad-5	115.6 be
5	Asad*3/Ning7840	119.0 ad
6	Brumby 11-	123.5 ab
7	FB/DWF/RYE…	120.0 abc
8	Moloc-1-1	118.1 ae
9	Porsas-2	120.3 abc
10	Stier 34*2/Lira	119.5 abc
11	Daman-2-2	129.0 a
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	101.8 fg
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	92.3 g
14	DZ9-01	106.7 ef
15	DZ9-02	115.6 be
16	DZ9-03	110.1 cf
17	DZ9-04	117.1 be
18	DZ9-05	114.6 be
19	DZ9-06	109.8 cf
20	DZ9-07	119.1 ad
21	DZ9-08	108.5 cf
22	DZ9-09	112.3 bf
23	DZ9-10	109.2 cf
	Genel Ortalama	113.0
	Tritikale Hat. Ortalaması	114.1

Demir ve ark. (1981), Bornova koşullarında yapılan bir çalışmada tritikale hatlarında bitki boyunun 108-144,2 cm arasında değiştiğini, Yağbasanlar ve ark. (1990), Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı tritikale hatlarında verim ve verim unsurlarının karşılaştırıldığı bir denemede ise ortalama bitki boyunun Çukurova koşullarında 135,3 cm, Şanlıurfa koşullarında ise 125,9 cm olarak belirlendiğini, Ünver (1999), 1996-1997 yıllarında Ankara koşullarında 17 tritikale ıslah hattı ve 1 çeşit adayı ile yapılan bir çalışmada tritikale hatlarının ortalama olarak bitki boylarının 103,2-123.7 cm arasında değiştiğini, Tatlıcak-97 çeşidinin ise bitki boyunun 115 cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri bulguların, çalışmamızda elde ettiğimiz bulguları destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

4.4. Başak Uzunluğu

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, ortalamalar ise Çizelge 4.8' de verilmiştir.

Çizelge 4. 7. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başak Uzunluğu için Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.4	0.2	0.7
Genotipler	22	46.3	2.1	7.5**
Hata	44	12.4	0.3	
DK (%5)			7.1	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında başak uzunluğu açısından fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi, tüm genotiplere ait başak uzunluğu ortalaması 7.48 cm olurken tüm tritikale hatlarına ait başak uzunluğu ortalaması 7.60 cm olmuştur. Tritikale hatlarının ortalaması ekmeklik buğday çeşidi Nurkent'ten 0.37 cm, ekmeklik buğday çeşidi Pehlivan'dan 0.83 cm ve Hat 819 arpa hattından 1.33 cm daha uzun olduğu görülmüştür. Tüm genotiplerde ve tüm tritikale hatlarında başak uzunluğu yönünden DZ9-03 (8.89 cm) tritikale hattı ilk sırayı alırken, son sırayı DZ9-06 (6.02 cm) tritikale hattı almıştır. Bu çalışmada genel olarak tritikale genotiplerinde başak uzunluğu, arpa ve buğdaydan yüksek bulunmuştur. Yeni ve eski tritikale hatları arasında başak uzunluğu yönünden ortalama olarak önemli bir değişim görülmemektedir.

Çizelge 4.8. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başak Uzunluğu Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Başak Uzunluğu (cm)
1	Nurkent	7.23 d-h
2	Pehlivan	6.77 f-ı
3	Hat 819(Arpa)	6.27 hı
4	Fahad-5	8.06 a-d
5	Asad*3/Ning7840	7.85 b-e
6	Brumby 11-	8.44 abc
7	FB/DWF/RYE…	7.44 c-g
8	Moloc-1-1	7.97 a-d
9	Porsas-2	8.80 ab
10	Stier 34*2/Lira	6.92 e-ı
11	Daman-2-2	7.84 b-e
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	6.22 ı
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	6.13 ı
14	DZ9-01	7.59 c-f
15	DZ9-02	8.15 a-d
16	DZ9-03	8.89 a
17	DZ9-04	7.63 c-f
18	DZ9-05	6.55 ghı
19	DZ9-06	6.02 ı
20	DZ9-07	7.68 c-f
21	DZ9-08	7.88 a-e
22	DZ9-09	8.05 a-d
23	DZ9-10	7.88 a-e
	Genel Ortalama	7.48
	Tritikale Hat. Ortalaması	7.60

Yağbasanlar (1987) tritikalede bitki boyu ile başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu, Genç, (1977) ve Kün,(1996). başak uzunluğunun, önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu, genetik faktörlerin etkisinde olduğunu, kısa boylu, yatmaya dayanıklı bitkilerde başak uzunluğunun fazla olmasının istenildiğini bildirmişlerdir. Ortalama başak uzunluğuna ilişkin bulgularımız; 15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama başak uzunluğunun 9.5-11.3 cm. arasında değiştiğini bildiren Bostan (1995)' ın bulgularından düşük bulunmuştur. Ancak, Isparta ekolojik koşullarında bazı tritikale hat/çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi için yapılan bir çalışmada tritikale genotiplerinin başak uzunluğunun 6.1-8.5 cm

arasında değiştiğini söyleyen Akgün ve ark. (2007)' ın bulgularıyla bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulguların uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.5. Başakta Başakçık Sayısı

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9' da, ortalamalar ise Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4. 9. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başakta Başakçık Sayısı için Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.9	0.9	0.6
Genotipler	22	356.8	16.2	10.7**
Hata	44	66.4	1.5	
DK (%5)			6.3	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında başakta başakçık sayısı açısından fark, istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi tüm genotiplerin başakta başakçık sayısı ortalaması 19.4 adet, tüm tritikale hatlarının ortalaması 19.7 adet olmuştur. Tritikale hatlarının başakta başakçık sayısı ortalaması Nurkent ekmeklik buğday çeşidinden 4.2 adet, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinden 3.1 adet fazla, Hat 819 arpa hattında ise 0.8 adet az olduğu görülmüştür. Tüm genotiplerde ve tüm tritikale hatlarında başakta başakcık sayısı bakımından ilk sırayı DZ9-03 (23.1 adet) tritikale hattı alırken, son sırayı DZ9-06 (14.7 adet) tritikale hattı almıştır. Başaktaki başakçık sayısının genelde başak uzunluğu ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. 10. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başakta Başakçık Sayısı Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Başakta Başakcık Sayısı (Adet)
1	Nurkent	15.5 e
2	Pehlivan	16.6 e
3	Hat 819(Arpa)	20.5 cd
4	Fahad-5	19.7 d
5	Asad*3/Ning7840	20.7 bcd
6	Brumby 11-	21.2 a-d
7	FB/DWF/RYE…	21.2 a-d
8	Moloc-1-1	19.3 d
9	Porsas-2	20.7 bcd
10	Stier 34*2/Lira	19.2 d
11	Daman-2-2	22.9 ab
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	16.7 e
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	16.3 e
14	DZ9-01	19.5 d
15	DZ9-02	19.7 d
16	DZ9-03	23.1 a
17	DZ9-04	20.0 d
18	DZ9-05	16.8 e
19	DZ9-06	14.7 e
20	DZ9-07	19.5 d
21	DZ9-08	21.0 a-d
22	DZ9-09	19.3 d
23	DZ9-10	22.4 abc
	Genel Ortalama	19.4
	Tritikale Hat. Ortalaması	19.7

Bu özellik yönünden tritikale genotiplerinin çoğunda ekmeklik buğdaya kıyasla daha yüksek değer elde edilirken, arpa genotipiyle genellikle benzer değerler elde edilmiştir. Bir başaktaki başakçık sayısı, döllenmiş tanelerin sayıları ve ağırlıkları tane verimini belirleyen önemli öğelerdir Demir ve ark.(1999). Van ekolojik koşullarında Bostan (1995)'ın yaptığı bir çalışmada 15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama başakta başakçık sayısının 20.2-22.5 adet olduğunu bildirmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz ortalama başakta başakçık sayısı adeti ile benzer sonuçların olduğu görülmektedir.

4.6. Başakta Tane Sayısı

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de, ortalamalar ise Çizelge 4.12' de verilmiştir.

Çizelge 4. 11. Araştırmada Kullanılan Genotiplerin Başakta Tane Sayısı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	96.8	48.4	2.7
Genotipler	22	2358.4	107.2	6.0**
Hata	44	790.3	18.0	
DK (%5)			11.4	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında başakta tane sayısı açısından fark, istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi tüm genotiplerin başakta tane sayısı ortalaması 37.23 adet, tüm tritikale hatlarının başakta tane sayısı ortalaması 38.97 adet olmuştur. Tüm tritikele hatlarının başakta tane sayısı ortalaması ekmeklik buğday çeşidi Nurkent'ten 9.97 adet, ekmeklik buğday çeşidi Pehlivan'dan 11.60 adet ve Hat 819 arpa hattından 18.50 adet fazla olduğu görülmüştür. Tüm genotipler arasında en yüksek başakta tane sayısı DZ9-03 (45.73 adet) tritikale hattından elde edilirken, en düşük Hat 819 (20.47 adet) arpa hattından elde edilmiştir. Ayrıca tritikale hatlarında başakta tane sayısı bakımından en yüksek DZ9-03 tritikale hattı olurken, en düşük Fahat-5 (32.63 adet) tritikale hattı olmuştur. Diğer tahıllarda olduğu gibi tritikalede de başakta tane sayısı, tane verimi üzerine etkili olan önemli bir karakterdir. Kovac ve Kollar (1979), Ülger ve ark. (1989), ile Sharma ve Rao (1990) başakta tane sayısı ile tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.12. Tritikale ve Kontrol Genotiplerinde Başakta Tane Sayısı Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Başakta Tane Sayısı (Adet)
1	Nurkent	29.00 fg
2	Pehlivan	27.37 gh
3	Hat 819(Arpa)	20.47 h
4	Fahad-5	32.63 efg
5	Asad*3/Ning7840	37.33 b-e
6	Brumby 11-	38.03 a-e
7	FB/DWF/RYE…	39.80 a-e
8	Moloc-1-1	34.40 d-g
9	Porsas-2	35.63 c-f
10	Stier 34*2/Lira	34.03 d-g
11	Daman-2-2	41.93 a-d
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	36.20 b-f
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	37.25 b-e
14	DZ9-01	38.63 a-e
15	DZ9-02	44.53 a-b
16	DZ9-03	45.73 a
17	DZ9-04	40.97 a-e
18	DZ9-05	36.67 b-f
19	DZ9-06	36.70 b-f
20	DZ9-07	43.63 abc
21	DZ9-08	43.07 abc
22	DZ9-09	37.97 a-e
23	DZ9-10	44.30 ab
	Genel Ortalama	37.23
	Tritikale Hat. Ortalaması	38.97

Ekim yöntemi ve ekim sıklığı başakta tane sayısını etkileyen önemli bir faktördür. Başakta tane sayısının tritikale genotiplerinde buğday ve arpaya kıyasla çok yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca yeni nesil tritikale hatlarında bu özellik yönünden önemli artış sağlandığı görülmektedir. Başakta başakçık sayısı yönünden tritikale genotipleri ile buğday ve arpa arasında çok belirgin fark bulunmamasına rağmen başakta tane sayısı yönünden farkın açılması, başakçıkta tane bağlayan çiçek sayısından kaynaklanabilir.

Genç ve ark. (1987), Çukurova koşullarında yaptıkları bir çalışmada, I. Denemede ortalama 37.9-50.7 adet başakta tane sayısı, II. Denemede ortalama 32.3-51.3 adet başakta tane sayısı elde ettiklerini, Bostan'ın (1995) yaptığı bir çalışmada,

15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama başakta tane sayısının 34.8-41.4 adet olduğunu, Ünver (1999), 1996-1997 yıllarında Ankara koşullarında 17 tritikale ıslah hattı ve 1 çeşit adayı ile yaptığı çalışmada ise başakta tane sayısı değerleri ortalaması I. yıl 49.3 adet, II. yıl 47.0 adet olduğunu bildirmişlerdir.

4.7. Bin Tane Ağırlığı

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te, ortalamalar ise Çizelge 4.14' de verilmiştir.

Çizelge 4. 13. Araştırmada Kullanılan Genotiplerin Bin Tane Ağırlığı İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	32.6	16.3	0.7
Genotipler	22	2052.7	93.3	4.1**
Hata	44	997.5	22.7	
DK (%5)			10.6	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında bin tane ağırlığı açısından fark, istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14'de görüldüğü gibi tüm genotiplerin bin tane ağırlığı ortalaması 44.78 g tüm tritkale hatlarının bin tane ağırlık ortalaması 44.9 g olmuştur. Tritikale hatlarının bin tane ağırlığı ortalaması ekmeklik buğday çeşidi Nurkent'ten 10.8 g fazla olurken, ekmeklik buğday çeşidi Pehlivan'dan 4.4 g ve Hat 819 arpa hattından 3.3 g daha az olduğu görülmüştür. Nurkent ekmeklik buğday çeşidinde bin tane ağırlığı düşük olması bu çeşidin deneme yılında sarı pas hastalığına yakalanmasından kaynaklanabilir. Tüm genotiplerde ve tüm tritikale hatlarında bin tane ağırlığı en yüksek DZ9-06 (54.6 g) tritikale hattından elde edilirken, en düşük değer Stier 34*2/Lira (32.5 g) tritikale hattından elde edilmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda da bin tane ağırlığı üzerine çeşitlerin etkisi önemli bulunmuştur Akman ve ark.(1999).

Çizelge 4. 14. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Bin Tane Ağırlığı Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Bin Tane Ağırlığı (g)
1	Nurkent	34.1 gh
2	Pehlivan	49.3 a-e
3	Hat 819(Arpa)	48.2 a-f
4	Fahad-5	53.6 ab
5	Asad*3/Ning7840	43.1 c-g
6	Brumby 11-	43.5 c-f
7	FB/DWF/RYE…	45.6 a-f
8	Moloc-1-1	43.1 c-g
9	Porsas-2	40.1 e-h
10	Stier 34*2/Lira	32.5 h
11	Daman-2-2	41.7 d-g
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	38.9 fgh
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	41.6 efg
14	DZ9-01	51.0 a-d
15	DZ9-02	46.2 a-f
16	DZ9-03	43.3 c-f
17	DZ9-04	44.9 b-f
18	DZ9-05	44.4 b-f
19	DZ9-06	54.6 a
20	DZ9-07	51.9 abc
21	DZ9-08	49.2 a-e
22	DZ9-09	47.4 a-f
23	DZ9-10	41.9 d-g
	Genel Ortalama	44.8
	Tritikale Hat. Ortalaması	44.9

Genetik yapı ve ekolojik faktörler bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktördür. Başaklanma sonrası çevre koşullarını daha iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Korkut ve Ünay, 1987).

Genç ve ark. (1987), Çukurova koşullarında yaptıkları bir çalışmada, I. Denemede ortalama 35.9 - 49.4 g bin tane ağırlığı, II. Denemede ortalama 36.6 - 48.5 g bin tane ağırlığı elde ettiklerini, Bostan (1995)'ın yaptığı bir çalışmada, 15 farklı yazlık tritikale hattında ortalama bin tane ağırlığı 38.2-43.2 g arasında olduğunu, Akgün ve ark. (1997), Erzurum koşullarında bazı tritikale hat ve çeşitleriyle

yaptıkları bir çalışmada, genotiplere göre I. Yılda ortalama 41.5 g bin tane ağırlığı elde ettiklerini, II. Yılda ise ortalama 43.3 g bin tane ağırlığı elde ettiklerini, Ünver (1999), 1996-1997 yıllarında Ankara koşullarında 17 tritikale ıslah hattı ve 1 çeşit adayı ile yaptığı çalışmada ise I. yıl; 46.5 g, II. Yıl; 51.2 g bin tane ağırlığına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışma ile benzer sonuçlar olduğu görülmektedir.

4.8. Tane Verimi

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15 'de, ortalamalar ise Çizelge 4.16' da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Tane Verimi İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3867.6	1933.8	0.3
Genotipler	22	485202.7	22054.7	3.2**
Hata	44	302712.1	6879.8	
DK (%5)			17.0	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında tane verimi açısından fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi tüm genotiplerin tane verimi ortalaması 487.1 kg/da olurken, tritikale hatlarının verim ortalaması 508.0 kg/da olmuştur. Tritikale hatlarının verim ortalaması ekmeklik buğday çeşidi Nurkent'ten 175.1 kg ekmeklik buğday çeşidi Pehlivan'dan 64.40 kg ve Hat 819 arpa hattından 194.9 kg fazla olduğu görülmüştür. Tüm genotiplerde en yüksek tane verimi DZ9-04 (601.8 kg/da) tritikale hattından elde edilirken, en düşük tane verimi Hat 819 (266.7 kg/da) arpa

hattından elde edilmiştir. Nurkent ekmeklik buğday çeşidinin tane veriminin Pehlivan çeşidine göre çok düşük olması yetiştirme döneminde Nurkent'in sarı pas hastalığına yakalanması ve Pehlivanda ise hastalık semptomu görülmemesinden kaynaklanabilir. Tritikale hatlarında enyüksek tane verimi DZ9-04 tritikale hattından elde edilirken, en düşük tane verimi Stier 34*2/Lira (396.6 kg/da) tritikale hattından elde edilmiştir. Genotipler arasında tane verimi bakımından ortaya çıkan farklılıklar, verim öğelerinden; m^2'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı gibi özelliklerden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4. 16. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Tane Verimi Ortalama Değerleri.

Sıra No	Genotip Adı	Tane Verimi (kg/da)
1	Nurkent	332.9 ef
2	Pehlivan	443.6 a-e
3	Hat 819(Arpa)	266.7 f
4	Fahad-5	535.5 a-d
5	Asad*3/Ning7840	487.4 a-e
6	Brumby 11-	478.9 a-e
7	FB/DWF/RYE…	532.5 a-d
8	Moloc-1-1	504.4 a-d
9	Porsas-2	498.3 a-d
10	Stier 34*2/Lira	396.6 def
11	Daman-2-2	563.6 abc
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	429.8 b-e
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	434.3 b-e
14	DZ9-01	580.8 ab
15	DZ9-02	559.6 a-d
16	DZ9-03	410.0 c-f
17	DZ9-04	601.8 a
18	DZ9-05	406.8 c-f
19	DZ9-06	558.5 a-d
20	DZ9-07	586.9 ab
21	DZ9-08	498.8 a-d
22	DZ9-09	560.6 a-d
23	DZ9-10	535.0 a-d
	Genel Ortalama	487.1
	Tritikale Hat. Ortalaması	508.0

Kovac ve Kollar (1979), $m^{2'}$deki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığının tane verimi üzerine etkisinin büyük olduğunu belirtmişlerdir. Denemede tritikale genotiplerinin tane verimi ortalama olarak ekmeklik buğday ve arpadan yüksek bulunmuştur. Tane verimi yönünden yüksek verimli görülen DZ9-04, DZ9-07 ve DZ9-01 tritikale hatlarından elde edilen ortalama tritikale veriminden yaklaşık 80-100 kg/da ve tüm genotiplerin verim ortalamasından 100-120 kg/da daha fazla verim verdiği görülmüştür. Ünver (1999)'in Tritikale hatlarında yaptığı çalışmada dekara tane veriminin 206,3-340,0 kg/da arasında değiştiği, Bostan (1995)' ın yaptığı bir çalışmada ise 15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama tane veriminin 238.8-328.0 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ortalama tane veriminin daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.9. Hasat indeksi

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de, ortalamalar ise Çizelge 4.18' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Hasat İndeksi İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.0004	0.0002	0.3
Genotipler	22	0.0933	0.0042	7.7**
Hata	44	0.0242	0.0005	
DK(%5)			6.8	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında hasat indeksi açısından fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.18'de görüldüğü gibi tüm genotiplerin hasat indeksi ortalaması 0.34 olurken, tritikale hatlarının hasat indeksi ortalaması 0.35 olmuştur. Bu sonuçlara göre tüm genotiplerde hasat indeksi en yüksek DZ9-01 (0.41) tritikale hattı ilk sırayı

alırken, son sırayı Nurkent ekmeklik buğday çeşidi ve Hat 819 arpa hattı (0.26) almıştır. Tritikale hatlarında ise yine ilk sırayı DZ9-01 (0.41) tritikale hattı alırken son sırayı Stier 34*2/Lira (0.29) almıştır.

Çizelge 4.18. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Hasat İndeksi Ortalama Değerleri.

Sıra No	Genotip Adı	Hasat İndeksi
1	Nurkent	0.26 ı
2	Pehlivan	0.34 c-h
3	Hat 819(Arpa)	0.26 ı
4	Fahad-5	0.36 b-f
5	Asad*3/Ning7840	0.31 gh
6	Brumby 11-	0.33 e-h
7	FB/DWF/RYE…	0.36 b-f
8	Moloc-1-1	0.35 b-g
9	Porsas-2	0.36 b-f
10	Stier 34*2/Lira	0.29 hı
11	Daman-2-2	0.34 c-h
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	0.33 d-h
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	0.34 c-h
14	DZ9-01	0.41 a
15	DZ9-02	0.38 abc
16	DZ9-03	0.36 b-g
17	DZ9-04	0.37 a-d
18	DZ9-05	0.32 fgh
19	DZ9-06	0.36 b-e
20	DZ9-07	0.35 c-g
21	DZ9-08	0.39 ab
22	DZ9-09	0.38 abc
23	DZ9-10	0.38 abc
	Genel Ortalama	0.34
	Tritikale Hat. Ortalaması	0.35

Araştırmada kullanılan Tritikale hatlarının da tane verimlerinin ve biyolojik verimlerinin aynı zamanda hasat indekslerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum tane veriminin yüksekliğinin yanında hayvancılık açısından büyük öneme sahip kaba yemin karşılanmasında faydalı olacaktır.

4.10. Başaklanmada Bitki Klorofil İçeriği

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde bitki klorofil içeriğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, ortalamalar ise Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Başaklanma Döneminde Yaprakta Klorofil İçeriği İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	46.2	23.1	3.4
Genotipler	22	769.4	35.0	5.2**
Hata	44	295.2	6.7	
DK (%5)			6.6	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında bitki klorofil içeriği açısından fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20'de incelendiğinde tritikale genotiplerinin başaklanma döneminde yaprakta klorofil içeriği ortalama değeri 40.24 SPAD değeri olmuştur. Tritikale ortalama SPAD değeri ekmeklik buğday Nurkent ve Pehlivan' dan 6.24 , Hat 819 arpa hattından 10.91 daha yüksek olmuştur. Başaklanma döneminde en yüksek klorofil içeriği Asad*3/Ning7840 (44.57SPAD) tritikale hattında elde edilirken, en düşük klorofil içeriği Hat 819 (29.33 SPAD) arpa hattından elde edilmiştir. Tritikale hatları arasında ise en yüksek klorofil içeriği Asad*3/Ning7840 (44.57 SPAD) tritikale hattından, en düşük klorofil içeriği DZ9-10 (33.87 SPAD) tritikale hattından elde edilmiştir. Tritikale hatları başaklanma döneminde bitki klorofil içeriği bakımından ekmeklik buğday çeşitlerine ve arpa hattına oranla ortalama olarak yüksek olduğu görülmüştür. Yaprak yüzeylerinde toplam klorofil miktarını temsil eden ve SPAD 502 cihazıyla yapılan ölçümlerde, klorofil metre değerleri net fotosentez hızı ile ilişkinin olduğunu, makarnalık buğdaylarda ise hem fotosentez hızı, hem de verimdeki artışla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (Fisher ve ark. 1998).

Çizelge 4.20. Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Başaklanma Döneminde Yaprakta Klorofil İçeriği Ortalama Değerler.

Sıra No	Genotip Adı	Klorofil İçeriği (SPAD)
1	Nurkent	34.00 c
2	Pehlivan	34.00 c
3	Hat 819(Arpa)	29.33 d
4	Fahad-5	42.37 ab
5	Asad*3/Ning7840	44.57 a
6	Brumby 11-	37.33 bc
7	FB/DWF/RYE…	41.85 ab
8	Moloc-1-1	39.30 b
9	Porsas-2	40.50 ab
10	Stier 34*2/Lira	40.13 ab
11	Daman-2-2	39.47 ab
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	39.30 b
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	41.45 ab
14	DZ9-01	39.87 ab
15	DZ9-02	42.13 ab
16	DZ9-03	40.60 ab
17	DZ9-04	40.07 ab
18	DZ9-05	40.33 ab
19	DZ9-06	40.87 ab
20	DZ9-07	40.77 ab
21	DZ9-08	40.00 ab
22	DZ9-09	40.00 ab
23	DZ9-10	33.87 c
	Genel Ortalama	39.22
	Tritikale Hat. Ortalaması	40.24

Genel anlamda güncel çeşitlerin yerel çeşitlerden biraz daha yüksek SPAD değerine sahip olması, ele alınan çeşitlerin ıslah sürecinde koyu renkli yaprağa sahip hatların seçimine önem verilmesinden veya verime dayalı seleksiyonda yüksek klorofil içeriğine sahip hatların, verim potansiyelinin yüksek olmasından kaynaklanabileceğini bildirmiştir (Yıldırım ve ark.2009).

4.11. Tane Dolumunda Bitki Klorofil İçeriği

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında ve kontrol genotiplerinde bitki klorofil içeriğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de, ortalamalar ise Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde Sarı Olum Başlangıcında Yaprakta Klorofil İçeriği İçin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	34.6	17.3	1.8
Genotipler	22	641.7	29.2	3.1**
Hata	44	415.6	9.4	
DK (%5)			6.9	

**; P<0.01 seviyesinde önemli

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında bitki klorofil içeriği açısından fark, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22'de görüldüğü gibi araştırmada kullanılan genotiplerin sarı olum başlangıcında bitki klorofil içeriği ortalaması 44.78 SPAD değeri olurken, tritikale hatlarının ortalaması 45.33 SPAD olmuştur. Sarı olum başlangıcında klorofil içeriği bakımından en yüksek değer DZ9-06 (51.63 SPAD) tritikale hattında elde edilirken, en düşük değer ekmeklik buğday çeşidi Nurkent'den (34.47 SPAD) elde edilmiştir. Tritikale hatlarının ortalama klorofil içeriği ekmeklik buğday Nurkent' ten 10.86 SPAD, Pehlivan'dan 3.46 SPAD yüksek bulunurken, Hat 819 arpa hattından 1.77 SPAD düşük bulunmuştur. Tritikale hatları arasında en yüksek klorofil içeriği DZ9-06 tritikale hattından elde edilirken, en düşük değer Porsas-2 (41.37 SPAD) tritikale hattından elde edilmiştir.

Çizelge 4.22**.** Tritikale ve Kontrol Genotiplerine Ait Sarı Olum Başlangıcında Yaprakta Klorofil İçeriği Ortalama Değerleri

Sıra No	Genotip Adı	Klorofil İçeriği (SPAD)
1	Nurkent	34.47 d
2	Pehlivan	41.87 bc
3	Hat 819(Arpa)	47.10 abc
4	Fahad-5	44.77 bc
5	Asad*3/Ning7840	46.40 abc
6	Brumby 11-	43.37 bc
7	FB/DWF/RYE…	45.20 bc
8	Moloc-1-1	44.73 bc
9	Porsas-2	41.37 c
10	Stier 34*2/Lira	43.13 bc
11	Daman-2-2	43.77 bc
12	M2A/RHM/TGE/3/Tap	44.65 bc
13	Pika 1/3 EDA 7/M2A/ZA	45.85 abc
14	DZ9-01	44.67 bc
15	DZ9-02	44.67 bc
16	DZ9-03	47.70 ab
17	DZ9-04	46.67 abc
18	DZ9-05	43.90 bc
19	DZ9-06	51.63 a
20	DZ9-07	47.77 ab
21	DZ9-08	46.03 abc
22	DZ9-09	44.23 bc
23	DZ9-10	46.07 abc
	Ortalama	44.78
	Tritikale Hat. Ortalaması	45.33

Tritikale hatları tane dolum döneminde bitki klorofil içeriği bakımından ekmeklik buğday çeşitlerine ortalama olarak yüksek arpa hattına göre ortalama olarak düşük olduğu görülmüştür.

4.12. Özellikler Arası İlişkiler

Çizelge 4.23. Araştırmada Kullanılan Genotiplerde İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.

	Bitki Kardeş Sayısı	Bitkide Başak Sayısı	Bitki Boyu	Başak Uzunluğu	Bşk. Bşk. Sayısı	Baş. Tane S.	Bin Tane A.	Tane Verimi	Hasat İndeksi	Başak. Klorofil İçeriği	Tane Dol. Klorofil İçeriği
Bitki Kardeş S.	1	0.98**	-026*	-0.33**	-0.03	-0.56**	0.07	-0.42**	-0.31*	-0.48**	0.06
Bitkide Başak S.	0.98**	1	-0.23*	-0.28*	-0.01	-0.55**	0.08	-0.42**	-0.29*	-0.46**	0.04
Bitki Boyu	-0.26*	0.22*	1	0.49**	0.41**	0.34**	-0.15	0.52**	0.06	0.42**	0.07
Başak Uzunluğu	-0.33**	-0.28*	0.50**	1	0.76**	0.51**	0.04	0.32**	0.30*	0.23*	-0.07
Bşk.Bşk.S.	-0.04	-0.01	0.42**	0.76**	1	0.47**	0.03	0.21*	0.21*	0.05	0.13
Baş.Tane S.	-0.56**	-0.55**	0.34**	0.51**	0.47**	1	-0.06	0.50**	0.49**	0.46**	0.30*
Bin Tane A.	0.07	0.08	-0.15	0.04	0.03	-0.06	1	0.18	0.42**	-0.02	0.24*
Tane Verimi	-0.42**	-0.42**	0.52**	0.33**	0.21*	0.50**	0.18	1	0.63**	0.55**	0.33**
Hasat İndeksi	-0.31*	-0.30*	0.06	0.30*	0.21*	0.49**	0.42**	0.63**	1	0.34**	0.27*
Başak. Klo. İ.	-0.48**	-0.46**	0.42**	0.23*	0.05	0.46**	-0.02	0.55**	0.34**	1	0.32**
Tane Dol. Kİ.	0.06	0.04	0.07	-0.07	0.13	0.30*	0.24*	0.33**	0.27*	0.32**	1

Araştırmada kullanılan genotipler arasındaki ilişki katsayıları Çizelge 4.23'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tane verimi ile bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, hasat indeksi, başaklanma ve tane dolum dönemindeki klorofil içeriği ile önemli ve olumlu ilişki bulunmuştur. Buna karşılık tane verimi ile bitkide başak sayısı ve bitkide kardeş sayısı arasında önemli ve olumsuz ilişki belirlenmiştir.. Her iki klorofil içeriği ölçümü ile başakta tane sayısı ve hasat indeksi arasında önemli ve olumlu ilişki çıkması, her iki özelliğin artırılmasında kullanılabileceğini göstermektedir. Ayrıca tane verimi ve klorofil içeriğinin belirlenmesinde kullanılan SPAD ölçümleri arasında önemli ilişki bulunması bu cihazın yüksek verimli tritikale genotiplerinin belirlenmesinde kullanılabileceğini göstermektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu bölgesi Diyarbakır ekolojik koşullarına uygun tritikale genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan hatlar CIMMYT den temin edilmiş olup, 2-3 yıl süreyle geniş bir materyalden seçilmiş hatları kapsamaktadır. Denemede kullanılan tritikele hatlarının ilk 10 tanesi eski yıllara ait hatlar olup son 10 hat ise son yıllarda yeni geliştirilen hatlardır.

Tritikale üretiminde yüksek verim ve kaliteli ürün elde edebilmek için, uygun yetiştirme tekniklerinin yanı sıra yüksek verimli çeşitlerin kullanılması büyük bir öneme sahiptir. Araştırmada kullanılan tritikele genotiplerini kıyaslamak amacıyla ekmeklik buğday genotipleri (Nurkent ve Pehlivan) ve arpa hattı (Dicle Üniversitesi Tarafından geliştirilen) kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre tritikale hatlarında en düşük tane verimi Stier 34*2/Lira (396.6 kg/da) alınırken, en yüksek tane verimi DZ9-04 (601.8 kg/da) tritikale hattından elde edilmiştir. Araştırmada kullandığımız tritikale hatlarının ortalama tane verimi 508,0 kg/da olmuştur. Tritikale hatlarının ortalama verimleri, kontrol olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerine ve arpa hattına göre daha yüksek bulunmuştur. Tritikale hatlarından elde edilen ortalama verimler Nurkent ekmeklik buğday çeşidinden 174.1 kg/da, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinden 64.4 kg/da ve Hat 819 arpa hattından ise 241.3 kg/da daha yüksek verim verdiği gözlenmiştir. Tritikale hatlarından elde edilen ortalama verim ekmeklik buğday çeşitleri Nurkent ve Pehlivan ile Hat 819 arpa hattından sırasıyla % 52.6, % 14.5 ve % 90.5 oranında daha yüksek verim elde edilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler fizyolojik özellik olan klorofil içeriği yönünden de değerlendirilmiş ve genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Klorofil içeriği başaklanma ve tane dolum dönemlerinde değerlendirilmiştir. Her iki dönemde de tritikale genotiplerinin klorofil içeriği ekmeklik buğdaya göre daha yüksek bulunmuştur. Arpaya göre ise başaklanma döneminde yüksek bulunurken tane dolum döneminde benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Tritikale genotiplerinde

yüksek bulunan klorofil içeriğinin verimle ilişkisinin değerlendirilebilmesi için bu konuda daha ileri çalışmalara gereksinim olduğu söylenilebilir.

Elde edilen verilere göre tritikale hatlarında bitkide sap sayısı ve başak sayısı değerlerinin kontrol çeşitlerinden arpaya kıyasla daha düşük, buğday çeşitleriyle de benzer olduğu görülmüştür.

Bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve hasat indeksi bakımından tritikale genotipleri kontrol hatlarına kıyasla daha üstün olduğu gözlemlenmiştir.

Erkencilik yönünden tritikale genotiplerinin ekmeklik buğdaya göre yaklaşık 16 gün arpaya göre ise 6 gün daha erkenci olduğu belirlenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda DZ9-04,DZ9-01,DZ9-07 tritikale hatlarının tane verimi bakımından ön plana çıktığı ve bölge koşullarında serin iklim tahılı yetiştiriciliğinde tavsiye edilebileceği görülmektedir. Aynı zamanda tritikale genotiplerinin saman veriminin yüksek olması, hem yüksek gelir sağlayacak, hemde kaba yem açığının kapatılmasında alternatif bir seçenek olacaktır.

KAYNAKLAR

AKGÜN, İ., KAYA, M., ALTINDAL, D., 2007. Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Tritikale Hat/Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2),171-182

AKGÜN, İ., TOSUN**,** M**.,** SAĞSÖZ**,** S**.,** 1997. Erzurum Koşullarında Bazı Tritikale Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir

ARAŞTIRMA, ATATÜRK Ü. ZİR. FAK .DER. 28 (1), 103-119, Erzurum.

AKINCI, C., YILDIRIM, M., SÖNMEZ, N., 2001. Diyarbakır Koşullarına Uygun Tritikale Çeşit Ve Hatlarının Belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17- 21 Eylül 2001, Tekirdağ.

AKMAN, Z., YILMAZ, F., KARADOĞAN, T., ÇARKÇI, K. 1999. Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım), Adana, 366-371

AKTEN, S., AKKAYA, A., 1986. Kıraç Koşullarda Farklı Gübre Uygulamalarının Bazı Kışlık Arpa Çeşitlerinde Kışa Dayanıklılık ve Tane Verimi ile Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 11:

ALBAYRAK, S., MUT, Z., TÖNGEL, Ö., 2006. Tritikale (*X Triticosecale Wittmack*) Hatlarında Kuru Ot ve Tohum Verimi ile Bazı Tarımsal Özellikler. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1):13-21, ISSN 1304-9984.

ALP, A., 2009. Diyarbakır Kuru Koşullarında Bazı Tescilli Tritikale (*X Triticosecale Wittmack*) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Dergisi, 19 (2): 61-70, Van.

ANONİM, 2007. http.//faostat.fao.org/faostat,(2008)

ANONİM, 2009a. Food and Agriculture Organization www.fao.org

ANONİM, 2009b. Türkiye İstatistik Kurumu www.tuik.gov.tr

AZMAN, M. A., Coşkun, B., Tekik, H., Aral, S., 1997. Tritikalenin (Triticale) Yumurta Tavuğu Rasyonlarında Kullanılabilirliği. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 7,1, 11-14.

BAĞCI, S. A., EKİZ, H., 1993. Triticalenin İnsan ve Hayvan Beslenmesindeki Yeri Konya'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Bildiri Özetleri, 12-14 Mayıs 1993, Konya

BOSTAN,S., 1995. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Yazlık Triticale (Triticosecale Wittmack) Hatlarının Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma.Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Van.

BOTEZAN, V., MOLDOVAN, V. AND MOLDOVAN, M., 1988. The Winter Triticale Variety ladeasa. P.B. Abst. 58, No.5, Abst. No:3879.

ÇİFTÇİ, A.E., KINABAŞ, S., YELBEY, S., YAĞDI, K., 2010. Bazı Tritikale Hatlarının Kalite Özellikleri ve Ekmek Yapımında Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2010, Cilt 24, Sayı 2, 93-102

DEMİR, İ., AYDEM, N. VE KORKUT, K.Z., 1981. İleri Triticale Hatlarının Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,8(1-2-3), 227-236

DEMİR, I., S. YÜCE, M. TOSUN, Y. SEKİN, E. KÖSE VE C. SEVER, 1999. İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Genel ve Tahıllar 15-18 Kasım1999,Adana, s. 354-359.

DOĞAN, R., YÜRÜR, N., 1992. Bursa Yöresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim Komponentleri Yönünden Değerlendirilmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 9:37-46.

EBERHART, S.A. AND W.A. RUSSELL, 1966. Stability Parameters For Comparing Varieties. Crop. Sci., 6:36-40.

FERNANDEZ-FİGARES, I., MARİNETTO, J., ROYO, C., RAMOS J.M. AND GARCİA DEL MORAL, L. F., 2000. Amino-acid composition and protein and carbohydrate accumulation in the grain of triticale grown under terminal water stress simulated by a senescing agent. Journal of Cereal Science, 32: 249-258.

FİSCHER, R.A., REES, D., SAYRE, K.D., LU, Z.M., CONDON, A.G., LARQUE-SAAVEDRA, A., 1998. Wheat yield progress is associated with higher stomatal conductance and photosynthetic rate, and cooler canopies. Crop Sci., 38: 1467-1475.

FURAN, M. A., DEMİR, İ., YÜCE, S., AKÇALI CAN, R. R., AYKUT, F., 2005. Ege Bölgesi Çeşit Geliştirme Çalışmaları; Geliştirilen Çeşit ve Hatların Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005,18(2), 251-256

GENÇ, İ., 1977. Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik Ve Morfolojik Esasları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 8, Sayı:1,Adana.

GENÇ, İ., ÜLGER, A.C., YAĞBASANLAR, T., KIRTOK, Y., TOPAL, M., 1988. Çukurova Koşullarında Triticale, Buğday ve Arpa'nın Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Kıyaslamalı Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Ağustos 1988, Cilt:3, Sayı:2

GENÇ, İ., YAĞBASANLAR, T., ÜLGER, A.C., KIRTOK, Y.,1987. Çukurova Koşullarında Tritikale'nin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Simpozyumu. 6-9 Ekim 1987 BURSA.

GENÇTAN, T., SAĞLAM, N., 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 171-183, 6-9 Ekim, Bursa.

GÜLER, M., 2008. Ethephon'un Tritikale'de Tane Verimi, Protein Oranı ve Protein Verimine Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (2) 124-130.

GÜLMEZOĞLU ATILGAN., TOLAY, İ., 2008. Beş Tritikale Çeşidinde Çinkonun Bazı Fide Özelliklerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 21(1), 65–74

JOSEPHİDES, C. M., 2004. Analysis of Adaptation of Barley, Triticale, Durum and Bread Wheat Under Mediterranean Conditions, Euphytica, 0014-2336 (Print) 1573-5060 (Online), page 1-8, Springer, Netherlands.

KAKAREKA, L.M., KAMİNSKAYA, L.M., 1988. Relationship Between The Rate of Garain Germination and Yield in Hexaploid Triticales. P.B. Abst. Vol. 58, No. 3, Abst. No.2076.

KAYDAN, D., YAĞMUR, M., 2008. Bazı Tritikale *(x Triticosecale Wittmack)* Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıklarının Tane Verimi ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2008, 14(2) 175-182

KORKUT, K.Z., ÜNAY, A., 1987. Tahıllarda Başak Taslağı Gelişimi ile Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler Üzerine Araştırmalar. TÜBİTAK, Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 329-336, 6-9 Ekim, Bursa.

KOVAC, K. AND KOLLAR, B., 1979. The Dependence of Triticale Yield Formation on The Yield –Forming Factors in A Field Model Experiment With Different Sowing Rates and Depths. Rostlinna Vyroba,25(6),639-562

KÜN, E., 1996. Tahıllar-I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:1451, Ders Kitabı: 431, Ankara.

LEHMAN, W.F., QUALSET, TC. JACKSONA, L.F., 1983. Production and Performance of Common and Durum Wheats and Triticale at the Universty of California, Imperial Valley Field Station El Centro in 1981, 1982 and 1983. University of California Agric.Exp. Sta., Progress Report, No: 142. 20 p.

MERGOUM, M., RYAN, J., SHROYER, J. P., MONEM, M. A., 1992. Potential for adapting triticale in Morocco. Journal of Natural Resources and Life Sciences Education, 21 (2): 137-141.

MUNTZİNG, A., 1989. Triticale results and problems. Advances in Plant Breeding. Supplement to Journal of Plant Breeding. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 103 p.

MUT, Z., ALBAYRAK, S., TÖNGEL, Ö., 2006. Tritikale (X*triticosecale* Wittmack) Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2006, 12 (1) 56-64

ÖZBAŞ, Ö. Ö., KÖKSEL, H., 2003. Tritikale ve Buğday Bulgurlarının Fiziksel, Kimyasal ve Pişirme Özelliklerinin Karşılaştırılması. Gıda, 28 (5) : 531-537.

SHARMA, S.C. VE RAO, S.R.G., 1990. Genetic Variability, Association Among Metric Traits and Path Cefficient Analysis in Triticale, Plant Breeding Abst. Vol 60,5;

SÜZER, S., 2003. Tritikale Tarımı. Tarım İstanbul Dergisi, 83:26-27.

ŞENER, O., YAĞBASANLAR, T., (1995). Çukurova koşullarında Yüksek Verimli Üç Hexaploid Tritikale Hattında Farklı Tohum İriliklerinin Tarımsa ve Morfolojik Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen ve Mühendislik Dergisi. 1992- 1995 Yüksek Lisans ve Doktora Tez Özetleri Adana. Cilt:6 Sayı:3

TOKLU, F., GENÇ, İ., YAGBASANLAR, T., ÖZKAN, H. VE YILDIRIM, M., 2001. Çukurova Koşullarında Son 21 Yıllık Dönemde (1980-2000) Yetiştirilen Ticari Ekmeklik Buğday Çeşitleri ve Seleksiyon Hatlarında Verim Potansiyelindeki Değişimin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 53-59

TUİK., 2009.Türkiye İstatistik Kurumu www. tuik.gow.tr

ÜLGER, A.C., YAĞBASANLAR, T. VE GENÇ, İ., 1989. Çukurova Koşularında Seçilen Yüksek Verimli Triticale Hatlarının Önemli Tarımsal Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 13(3b), 1342-1362.

ÜNVER, S.,1999. Bazı tritikale Hatlarında Verim ve Verim Öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi(8)1-2:82- 92,Ankara

YAĞBASANLAR,T., 1987. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Triticale Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora tezi, 171 s., Adana.

YAĞBASANLAR, T., ÇÖLKESEN, M., GENÇ, İ., 1990. Çukurova ve Şanlıurfa Koşullarında Bazı Tritikale Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1990, 5, (2): 125-140

YAĞBASANLAR, T., GENÇ, İ., 1988. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Triticale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2(1), 7-21.

YAĞBASANLAR, T., GENÇ, İ., ÖZKAN, H., 1994. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Bazı Triticale Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994- İZMİR

YAĞBASANLAR, T., ÜLGER, A.C., GENÇ, İ., 1989. Çukurova Koşullarında Bazı Tritikale Hatlarının Uyum Yetenekleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Haziran 1989, Cilt:4, Sayı:3

YAĞMUR, M. 1993. Çukurova'.nın Taban ve Kıraç Alanlarında Değişik Tritikale Hatlarının Değişik Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarla Karşılaştırılması, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Adana. 91s.

YAĞMUR, M., KAYDAN, D. 2007. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Buğday, Arpa ve Tritikale Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma.Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi 25–27 Haziran Cilt:1, 162–165, Erzurum.

YANBEYİ, S., SEZER İ., 2006. Samsun Koşullarında Bazı Tritikale Hatlarının Verim Ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1):33-39. Samsun.

YILDIRIM,M., AKINCI, C., KOÇ, M., BARUTÇULAR, C., 2009. Bitki Örtüsü Serinliği ve Klorofil Miktarının Makarnalık Buğday Islahında Kullanım Olanakları. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 24(3):158-166.

ÖZGEÇMİŞ

1963 Yılında Adana'da doğdu. İlkokul öğrenimini Elazığ Namık Kemal İlkokulu'nda, Ortaokulu Elazığ Mezre Ortaokulu'nda, liseyi Elazığ Atatürk Lisesi'nde tamamladı. 1986 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 1987 yılında Ziraat Mühendisi olarak göreve başladı, 2000 yılından beri Fırat Üniversitesi Keban M.Y.O.'da Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.