

**FARKLI TRİTİKALE HATLARININ  
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ  
RAGİM ABİLOV**



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI TRİTİKALE HATLARININ  
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ**

**Ragim ABİLOV**

Doç.Dr. Ramazan DOĞAN  
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA-2014

**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ ONAYI

Ragim Abilov tarafından hazırlanan “Farklı Triticale Hatlarının Verim Ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Doç.Dr. Ramazan DOĞAN

**Başkan : Prof.Dr. İlhan TURGUT**  
U.Ü.Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

**Üye : Doç.Dr. Ramazan DOĞAN**  
U.Ü.Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza

**Üye : Doç.Dr. Hakan ÇELİK**  
U.Ü. Ziraat Fakültesi  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Anabilim Dalı

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof.Dr. Ali Osman DEMİR  
Enstitü Müdürü

.../.../...

**U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
  - görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
  - başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
  - atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
  - kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
  - ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı
- beyan ederim.**

26/05/2014

**İmza**

**Ragim ABİLOV**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### FARKLI TRİTİKALE HATLARININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ

**Ragim ABİLOV**

Uludağ Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

**Danışman:** Doç. Dr. Ramazan DOĞAN

Bu çalışma, 2011-2012 ve 2012-2013 üretim döneminde, 13 tritikale hattının Bursa koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Denemede Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilmiş 11 ve CIMMYT materyalinden seçilmiş 2 tritikale hattında verim ve verim öğeleri üzerinde çalışılmıştır. Flamura ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşidi ile Nörtingen tritikale çeşidi standart olarak kullanılmıştır.

Çalışma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiş ve Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanlarında yürütülmüştür.

Tritikale hatları, bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi ve hektolitre ağırlığı bakımından karşılaştırılmıştır.

Yapılan araştırma sonucunda incelenen özellikler bakımından her iki yılda da hatlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Dekara tane verimi 258,63-656,80 kg/da arasında değişmiş olup, en yüksek tane verimi 656,80 kg/da ile Nx2002-2 hattında, en düşük değer ise 258,63 kg/da ile Nx2003-12 hattında elde edilmiştir. Nx2002-2 hattını sırasıyla 618,93 kg/da ile Nx2003-3, 617,43 kg/da ile C11 ve 598,80 kg/da Nx2015-17 hattı izlemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tahıl, Tritikale hatları, verim ve verim öğeleri

2014, vii + 50 sayfa

## **ABSTRACT**

MSc Thesis

### **THE DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF DIFFERENT TRITICALE LINES**

**Ragim ABILOV**

Uludag University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Field Crops

**Supervisor :** Assoc. Dr. Ramazan DOĞAN

This research was conducted to determine yield and yield traits of 13 triticale triticale lines in Bursa conditions in 2011-2012 and 2012-2013 crop years. In this study, 11 triticale lines developed by crossing method in Agriculture Faculty of Uludag University and two line obtained from CIMMYT were studied in terms of yield, yield components. Flamura and Pehlivan bread wheat cultivars with Nörtingen triticale cultivar was used as standard cultivar.

This study was conducted to Randomised Complete Block Design with three replications on the research fields of Research and Applied Center of Agricultural Faculty of Uludag University.

The lines were compared for plant height, spike length, number of spikelet per spike, the number of kernels per spike, grain weight in a spike, thousand kernel weight, grain yield and test weight.

Result of the study important statistical differences were determined from the point of view of investigated traits among different tritikale lines in the every two years.

The grain yield were varied between 258,63-656,80 kg da<sup>-1</sup> and the highest grain yield was obtained from Nx2002-2 line with 656,80 kg da<sup>-1</sup> and the lowest value was obtained from Nx2003-12 line with 258,63 kg da<sup>-1</sup>. Nx2002-2 line was followed by Nx2003-3 line with 618,93 kg da<sup>-1</sup>, C11 line with 617,43 kg da<sup>-1</sup> and Nx2015-17 line with 598,80 kg da<sup>-1</sup> respectively.

**Key Words:** Cereal, Triticale lines, Yield and Yield Components

**2014,vii + 50 pages**

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, farklı kökenli 13 tritikale hattının verim ve verim öğeleri Bursa koşullarında incelenmiştir. Deneme sonucunda bazı Triticale hatlarının bölgede yetiştirilebileceği ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın seçiminde, yürütülmesinde ve sunulmasında yardımlarını esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında büyük desteğini gördüğüm danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ramazan DOĞAN'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Araştırmamın yürütülmesi aşamasında yardımlarını esirgemeyen Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araş.Gör. Dr. Gamze BAYRAM'a, Araş.Gör. P. Özlem Kurt'a, Araş.Gör. Emre ŞENYİĞİT'e, gerek araştırmanın yürütülmesinde gerekse tez yazım aşamasında bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim Yard. Doç. Dr. Esra AYDOĞAN ÇİFÇİ'ye, teşekkür ederim.

Son olarak, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne geldiğim günden son güne kadar bana büyük destek veren Tarla Bitkileri Bölümü Başkanı ve Öğretim Üyelerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Mayıs-2014**  
**BURSA**

Ragim ABİLOV

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşit ve Hatlar .....	12
3.1.2. İklim Koşulları.....	12
3.1.3. Deneme yerlerinin toprak özellikleri .....	13
3.2. Yöntem .....	14
3.2.1. Deneme Yöntemi.....	14
3.2.2. Gübre Uygulama Yöntemleri.....	14
3.2.3. Ekim ve Bakım.....	14
3.2.4. Hasat ve Harman.....	14
3.2.5. Verilerin Elde Edilişi .....	14
3.2.5.1. Verim ve Verim Unsurları.....	14
3.2.5.1.1. Bitki Boyu (cm) .....	14
3.2.5.1.2. Başak Boyu (cm).....	14
3.2.5.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet).....	15
3.2.5.1.4. Başakta Tane Sayısı (adet).....	15
3.2.5.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g/başak).....	15
3.2.5.1.6. Dekara Tane Verimi (kg/da).....	15
3.2.5.1.7. Bin Tane Ağırlığı (gr).....	15
3.2.5.1.8. Hektolitr Ağırlığı (kg/L).....	15
3.2.6. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	16
4.1. Verim Ögelerine ait Analiz Sonuçları.....	16
4.1.1. Bitki Boyu(cm).....	16
4.1.2. Başak Boyu(cm).....	19
4.1.3. Başakta Başakçık Sayısı(adet).....	21
4.1.4. Başakta Tane Sayısı(adet).....	23
4.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g/başak).....	26
4.1.6. Dekara Tane Verimi(kg/da).....	28
4.1.7. Bin Tane Ağırlığı(g).....	34
4.1.8. Hektolitre Ağırlığı(kg/L).....	36
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	40



KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİŞ.....	49

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 3.1.</b> Denemenin yürütüldüğü Bursa iline ait uzun yıllar, 2011-2012 ve 2012-2013 yıllarına ait ortalama sıcaklık(C°) ve yağış(mm) verileri.....	13
<b>Çizelge 3.2.</b> Deneme alanlarına ait toprakların analiz sonuçları.....	13
<b>Çizelge 4.1.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında bitki boyuna ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	16
<b>Çizelge 4.2.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın bitki boyu ortalama değerleri.....	18
<b>Çizelge 4.3.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başak boyuna ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	19
<b>Çizelge 4.4.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başak boyu ortalama değerleri.....	20
<b>Çizelge 4.5.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta başakçık sayısına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	21
<b>Çizelge 4.6.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başakta başakçık Sayısı ortalama değeri.....	21
<b>Çizelge 4.7.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane sayısına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	23
<b>Çizelge 4.8.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başakta tane sayısı Ortalama değerleri.....	24
<b>Çizelge 4.9.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane ağırlığına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	26
<b>Çizelge 4.10.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başak tane ağırlığına sayısı ortalama değerleri.....	27
<b>Çizelge 4.11.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında dekara tane verimine ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	28
<b>Çizelge 4.12.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın dekara tane verimi ortalama değerleri.....	30
<b>Çizelge 4.13.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında bin tane ağırlığına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	34
<b>Çizelge 4.14.</b> Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın bin tane ağırlığı ortalama değerleri.....	35
<b>Çizelge 4.15.</b> Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında hektolitre ağırlığına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları.....	37

<b>Çizelge 4.16.</b> Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın hektolitre ağırlığı ortalama değerleri.....	38
--	----

## **ŞEKİLLER DİZİNİ**

<b>Şekil 1.</b> Farklı Tritikale Hatlarına ait Verim Sonuçları.....	32
<b>Şekil 2.</b> Farklı Tritikale Hatlarına ait Verim Sonuçları.....	33

## 1.GİRİŞ

Tahıllar, dünya nüfusunun hızla artması ile birlikte insan ve hayvan beslenmesinde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılan temel ürünler özelliğini geçmişte koruduğu gibi gelecekte de koruyacaktır. 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 beslemesinde ön saflarda yer alacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Bu nedenle de tahıllar önemini korumaya devam edecektir. Ülkemizde hayvanlarımızın ihtiyacı olan kaba yemin karşılanmasında ve meralarımızın aşırı otlatılmasının önlenmesinde önemli katkıları olabilecek bir bitki olan tritikale (*xTriticosecale* Wittmack), buğday ve çavdarın melezlenmesi ile elde edilen bir türler arası yapay tahıl cinsidir. İsmi, buğday (*Triticum*) ve çavdar (*Secale*)'nin bilimsel isimlerinin birleştirilmesinden almıştır. Tritikale elde edilmesinde kullanılan buğdayın heksaploid (*T. aestivum*) olması halinde elde edilecek tritikaleye oktoploid tritikale, tetraploid (*T. durum*) olması halinde ise heksaploid tritikale adı verilmektedir. Bu melezler ilk yıllarda oldukça steril iken 1960'lı yıllarda kromozom sayısını katlamayı sağlayan colchicine kimyasalının keşfi ve embriyo kültürü için yeni tekniklerin geliştirilmesi ile fertil hibridler elde edilmeye başlanmıştır (Larter ve ark., 1978).

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).

Bir çok ülkede tritikale tarımı başlamış ve ümit verici sonuçlar alınmıştır. 2012 yılı FAO verilerine göre, Dünyada yaklaşık 3.7 milyon ha alanda 13.5 milyon ton tritikale üretilmektedir. Dünya tritikale üretiminin %59.2 'sini Polonya, Almanya ve Fransa gibi ülkeler gerçekleştirmiştir. Ülkemizde ise 322.268 dekar alanda 105.000 ton tritikale üretilmekte ve dekara verim 326 kg'dır (FAO 2012). Türkiye genelinde 52 ilde tritikale üretimi yapılmakta olup, Tokat, Balıkesir, Kırklareli, Kahramanmaraş, Çanakkale, Edirne, Kütahya ve Denizli üretimde öne çıkan illerdir. Marmara Bölgesinde ise 49.804 dekar ekim alanı 15.402 ton üretim gerçekleştirilmiştir (TÜİK 2012). Tritikalenin birçok

kullanım alanı bulunmaktadır. %15-16 oranında yüksek protein içeriğine sahip olan tritikale ununun buğday ununa %30 civarında ilave edilmesi, ekmeğin besin değerini artırmaktadır (Bishnoi ve Hughes, 1979). Dünya protein açığının hızla büyüdüğü bir dönemde, tritikalenin buğday ve diğer tahıllardan daha fazla protein içeriğine sahip olması, tritikalenin insan veya hayvan beslenmesindeki yerinin önemli derecede yüksek olmasını sağlamaktadır (Ülger ve Yağbasanlar 1989). Yüksek proteinli tanesi ve yeşil materyali hayvan yemi olarak kullanılabilir. Tritikale tanesi birçok element yönünden de buğdaya oranla daha zengin bulunmuştur (Barriga ve ark. 1979; Yağbasanlar ve Ülger 1989a). Bu özelliğinden dolayı tritikalenin özellikle kümes hayvanlarının beslenmesinde kullanılması önerilmektedir (Qualset ve ark. 1976). Tritikale, buğdayın yüksek verimi ile çavdarın dayanıklılığını yapısında birleştiren bir tahıl cinsidir. Çok farklı iklim ve toprak koşullarına adapte olabilmektedir. Kurak koşullarda diğer tahıl cinslerinden daha verimli olup, bu özelliği yıllık yağışın sınırlı ve sulamanın olanaksız olduğu bölgeler için büyük öneme sahiptir (Ali ve Rajput 1977). Çukurova koşullarında yapılan araştırmalarda, tritikalenin kıraç koşullarda özellikle çiçeklenme başlangıcı ile tane doldurma döneminde yağışın yetersiz olduğu yıllarda buğdaydan daha yüksek verime sahip ve verimin daha stabil olduğu saptanmıştır (Yağbasanlar 1987; Genç ve ark. 1987, Genç ve ark. 1988, Genç ve ark.1989a,b). Ülkemizde yapılan bir çok araştırmanın ortaya koyduğu gibi, tritikale verim potansiyelinin buğdaya yaklaşması, buğday veriminin düşük olduğu yüksek rakımlı, asitli ve hastalık probleminin olduğu yerlerde ticari amaçlı tritikale tarımına olanak sağlamaktadır. Ülkemizde son yıllarda CIMMYT ve ICARDA gibi uluslararası araştırma kuruluşlarından sağlanan materyal ile başlatılan tritikale ıslah programı ile özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerine uyum sağlayan, yüksek verimli tritikale hatları seçilmiş, ayrıca bu hatlara uygun ekim zamanı, ekim sıklığı ve gübreleme gibi yetiştirme teknikleri de ortaya konmuştur (Demir ve ark, 1980; Genç ve ark, 1987; Yağbasanlar 1987; Yağbasanlar ve ark. 1988; Yağbasanlar ve Ülger 1989b). Son yıllarda ülkemizde bu ürüne üreticinin ilgisi artmıştır. Tritikalenin yeni bir tahıl cinsi olması ve verim denemelerinde standart olarak kullanılacak tritikale çeşitlerinin yetersizliği nedeniyle tritikaleyi diğer tahıl cinsleri ile kıyaslamak daha yararlı olacağı ifade edilmiştir. Ancak son yıllarda gerek yurtdışında gerekse ülkemizde tescil ettirilen tritikale çeşitleri ile karşılaştırma yapılabilmektedir. Bu araştırmada Bursa koşullarında tritikalenin verim

yeteneğinin belirlenmesi, bölge koşullarına uygun tritikale çeşitlerinin ortaya çıkarılması ve uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı, farklı kökenli tritikale hatlarının Bursa ilinde yetiştirilebilme olanaklarını araştırılması ve bölge koşullarına uygun tritikale hatlarının belirlenmesi ve buna bağlı olarak da uygun çeşitlerin geliştirilmesidir.

## **2.KAYNAK ÖZETLERİ**

**Zillinsky ve Borlaug (1971)**, sulu koşullarda tritikale çeşitlerinde tane veriminin önemli ölçüde arttığını ancak henüz buğday ile yarışabilecek düzeyde olmadığını ve mevcut tritikale çeşitlerinin tane verimini artırmadan önce yatma, düşük kardeşlenme kapasitesi ve tanedeki kırışıklık gibi olumsuz özelliklerinin olumlu hale getirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

**Lorenz ve ark. (1972), Lorenz ve Welsh (1977), Skowmand ve ark. (1984)** göre, tritikale çeşitlerinin buğdaydan daha yüksek amilaz aktivitesine sahip olduğu, bu özelliği nedeniyle buğday ununa nazaran tritikale unundan yapılan ekmeklerde oldukça düşük nitelikte ekmek içi oluşmaktadır. Buğdayda protein ile gluten miktarları arasında bulunan korelasyonun tritikalede daha zayıf olmaktadır. Bu durum çavdarın özelliğinden ileri gelir ve tritikale hamurunda elastikiyet bulunmamaktadır.

**Sapra ve ark. (1973)**, Kansas'ta sulu koşullar altında yaptıkları araştırmalarında tritikalede tane verimi ile başakta tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Bin tane ağırlığının tritikale çeşitlerinde 35.4-51.8 g, Scout buğday çeşidinde 24.9-35.5 g ve Balbo çavdar çeşidinde ise 23.3- 25.9 g arasında saptamışlardır.

**Allee (1974)**, ise tritikalenin proteince zengin olması yanında, bileşiminde temel amino asitlerin çok fazla olması bakımından diğer tahıllardan daha üstün olduğunu ve bu üstünlüğü ile gelecekte önemli bir tahıl olabileceğini bildirmiştir. Buna karşılık unundaki protein içeriği buğdala birbirine yakındır. Çünkü tritikalenin kepeğinde fazla miktarda protein bulunmaktadır.

**Barnett ve Chapman (1974)**, Tritikale, buğday, arpa ve yulaf verimlerini kıyaslamak amacıyla Florida da,1972-73 yılları arasında kurmuş oldukları denemelerde, en yüksek tane verimlerinin sırasıyla yulaf (228 kg/da) arpa (177 kg/da) ve tritikale (137 kg/da) den elde edildiğini ve bölgeler arasındaki tritikale tane verimindeki değişkenliğin buğday, arpa ve yulafa kıyasla daha az olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanında tritikalede kardeşlenme özelliğinin düşük olduğunu ve verim artışının kardeşlenme kapasitesi ve başakta tane ağırlığına kıyasla başakta tane sayısı artışı ile elde edilebileceğini fikrini beyan ederek tritikale çeşitlerinin buğday ile yarışmasının şimdilik başarılı olamayacağı sonucuna varmışlardır.

**Lorenz ve ark (1975)**, 1973 yılında Teksas'ta beş farklı lokasyonda yaptıkları denemelerde tritikale çeşitlerinde tane verimi ve hektolitre ağırlığının buğday çeşitlerine oranla daha düşük olduğunu saptamışlardır.

**Lorenz ve ark. (1975), Beaux ve Martine (1985)** ise, değişik katkı maddelerinin kullanımı ve ekmek yapımında yapılacak bazı değişikliklerle tritikale unundan yapılacak ekmeğin kalitesi en azından buğdayın ortalama ekmek seviyesine yükseltileceğini belirtmişlerdir.

**Wolski ve Tymienicka (1975)**, S.S.C.B. de yaptıkları çalışmada tritikalede hektolitre ağırlığının buğdaya göre düşük ancak çavdara yakın olduğunu, bin tane ağırlığının ise buğday ve çavdara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

**Baier ve ark. (1980)**, tahıllarda bir çok hastalığın gelişmesine elverişli iklim koşullarına ve asitli topraklara sahip olan Güney Brezilya' da, bölge koşullarına en uygun ürün olarak çavdarın gözüktüğünü ancak çavdarın yeterli pazarı olmadığı için çavdarın dayanıklılığı ile buğdayın kalitesini yapısında taşıyan tritikalenin en uygun ürün olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca 1970 yılından sonra yaptıkları çalışmalarda, tritikale çeşitlerinde tane veriminin buğday çeşitlerine oranla daha yüksek olduğunu ancak hektolitre ağırlığının daha düşük olduğunu saptamışlardır.

**Lehman ve ark. (1983)**, Kaliforniya koşullarında yaptıkları araştırmalarında, tritikale tane veriminin buğdaya eşit veya daha fazla, bitki boyunun daha yüksek, hektolitre ağırlığının daha düşük, başaklanma tarihlerinin ise benzer olduğunu ifade etmişlerdir.

**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 araştırmada Deneme I'de 20010 kodlu tritikale hattından en yüksek tane verim aldıklarını (667 kg/da), 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 verime ulaştıklarını, araştırma sonucunda yatmaya dayanıklı, erkenci, yüksek verimli, bin tane ve hektolitre ağırlığı yüksek, düzgün taneli tritikale hatları saptadıklarını 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 düzeyinin düşük olduğunu, 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 araştırmada, başak uzunluğunun fazla olduğunu ve bitki boyunun 100-108 cm arasında 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 tespit etmişlerdir.

**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 çalışmada, hızlı gelişen tritikale çeşitlerinin yavaş gelişen tritikale çeşitlerine nazaran daha fazla verim oluşturdıklarını, erkenci ve hızlı gelişen genotiplerin seçilmesi ve bunların yetiştirilmesi ile daha yüksek verim elde edilebileceğini açıklamaktadırlar.

**Yağbasanlar ve ark. (1989)**, Çukurova koşullarında 1984-1988 yılları arasında 5 yıllık çeşit verim denemelerinden seçilen 16 tritikale hattını materyal olarak kullandıkları bir araştırmada, 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 hatlar olduğunu bildirmişlerdir.

**Ülger ve ark. (1989)**, CIMMYT ve ICARDA'dan alınan 540 tritikale hattından 1983 ve 1984 yıllarında seçtikleri 46 tritikale genotipini materyal olarak kullandıkları bu araştırmada, 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 ( $r=0.683^{**}$ ), başaklanma süresi ile bitki boyu ( $r=0.347^*$ ) ve hektolitre ağırlığı ( $r=0.344^*$ ) arasında önemli ve olumlu ilişkilerin bulunduğunu bildirmişlerdir.

**Yağbasanlar ve ark. (1990)**, 1987-1988 yetiştirme yılında Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında 13 tritikale hattı ile şahit olarak Balcalı-85 makarnalık ve Orso ekmeçlik buğday çeşitleriyle yaptıkları denemede, Şanlıurfa koşullarında Tritikalenin Orso ekmeçlik 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)**, 1991-92 yetiştirme döneminde, farklı tohum iriliklerinin verim ve verim unsurlarına etkisini saptamak için üç hexaploid tritikale hattında yaptıkları bir çalışmada, incelenen 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 ifade etmişlerdir.

**Azman ve ark. (1997)**, tritikalenin yemlik değerinin mısır, buğday, arpa, çavdar ve sorguma göre daha yüksek ya da eşit 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)**, Triticale, makarnalık ve ekmeklik buğdaydan hazırlanan bulgurların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek için yapmış oldukları bir araştırmada, tritikaleden hazırlanan bulgurların özelliğinin 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 karşılaştırdığı bir çalışmada, tritikale ile ekmeklik buğdayda tane verimi benzerlik gösterirken, makarnalık buğday ve arpada tane veriminin tritikaleye göre % 5-7 oranında daha düşük olduğunu belirtmiştir.

**Furan ve ark. (2005)**, CIMMYT'den elde 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<sup>2</sup> '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<sup>2</sup> '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 ağırlığı dışındaki tüm özellikler ile önemli ve pozitif, başaklanma gün sayısı ile negatif bir korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

**Albayrak ve ark.(2006)**, Samsun koşullarında 2003-2005 yılları arasında 60 tritikale hattı ile Presto ve Tatlıcak standart tritikale çeşitleri ile yaptıkları bir araştırmada; kuru ot

veriminin 638.0-1892.5 kg/da, tohum veriminin 336.00-623.73 kg/da, hektolitre ağırlığının 65.95-73.32 kg ve bin tane ağırlığının 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 olduğunu bildirmişlerdir.

**Atak ve Çiftçi (2006)**, 1999–2001 yıllarında Ankara ekolojik koşullarında 25 farklı tritikale genotipi ile yürüttükleri bir çalışmada, bitki boyunun 109.6-144.1, bin tane ağırlığının 32.45-43.62 g ve tane veriminin de 475- 592 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

**Özer ve ark. (2006)**, 2000-01 yılları arasında iki tritikale çeşidi (Tatlıcak-97 ve Melez-2001) ve 23 tritikale hattıyla, Konya'nın kuru şartlarda 3 farklı lokasyonunda (Konya-Merkez, Çumra, Kazım Karabekir) yürüttükleri bir araştırmalarında, bitki boyu, tane verimleri, vb. özelliklerini incelemişler ve incelenen özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklar bulunduğunu ve genotip-çevre interaksiyonunun önemli olduğunu bildirmişlerdir.

**Mut ve ark. (2006)**, Amasya koşullarında 2003-2005 ve Samsun koşullarında 2004-2005 yılları arasında CIMMYT'den elde edilmiş 60 tritikale hattı ile Presto ve Tatlıcak standart 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 veriminin 358.8 - 564.4 kg/da, bitki boyunun 104.5 - 129.7cm, bin tane ağırlığının 29.4 - 41.1g ve hektolitre ağırlığının ise 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.

**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, m<sup>2</sup>'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 / YOCOBK84-1147-11MI-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.

**Akgün ve ark.(2007)**, Isparta ekolojik koşullarında iki yıl süreyle 2002-2004 yılları arasında CIMMYT temin edilmiş 30 hat/çeşit ile Tatlıcak 97 tritikale çeşidi ile 1 ekmeklik (Kutluk-94), 1 makarnalık (Kundurur 1149) buğday çeşidi ve Tokak 137/37 arpa çeşidini materyal olarak kullandıkları bir çalışmada, iki yıllık ortalamalara 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 saptandığını, tritikale hatlarında tane veriminin 229,5 -357,1 kg/da, protein oranının %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 alınmadığı yörelerde tritikale yetiştirilmesinin daha uygun olacağını bildirmişlerdir.

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

**Kaydan ve Yağmur (2008)**, 2004-2005 ve 2005-2006 kışlık yetiştirme mevsiminde 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<sup>2</sup>) yetiştirdiklerini, deneme sonucunda tane verimi ve verim öğelerindeki

değişimi incelediklerini, uyguladıkları ekim sıklıkları her iki yılda da tüm çeşitlerin incelenen özelliklerini önemli derecede etkilendiğini, en yüksek tane veriminin 2004-2005 yılında 328,3 kg/da ile Mikham-2002 çeşidinden 550 tohum/m<sup>2</sup> ekim sıklığında, 2005-2006 yılında ise 303.0 kg/da ile Presto çeşidinden 650 tohum/m<sup>2</sup> ekim sıklığında elde edildiğini, sonuç olarak, ekim sıklığına bağlı olarak tüm çeşitlerde tane verimi ve bitki boyunun bir dereceye kadar arttığını daha sonraki ekim sıklıklarında ise azaldığını, bunun dışında metrekarede fertil başak sayısının ekim sıklığı ile birlikte arttığını, buna karşılık başakta tane sayısı, başakta tane verimi ve bin tane ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir.

**Alp (2009)**, Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı tritikale çeşitlerinin 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 çalışmalarının da yapılması gerektiğini bildirmiştir.

**Yıldırım ve ark. (2009)**, buğdayda diallel F1 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, 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<sup>-4</sup> - 74.17 10<sup>-4</sup> 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 saptadıklarını, 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, kadayıf vb. yapımında değerlendirilebileceği ya da buğday unu ile belirli oranlarda paçal yapılarak değerlendirilmesinin uygun olacağını bildirmişlerdir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

##### **3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşit ve Hatlar**

Deneme Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanında yürütülmüştür. Denemede Tarla Bitkileri Bölümünde melezleme programında elde edilen 11 ve Cimmyt materyalinden seçilen 2 Tritikale hattı kullanılmıştır (Nx E-13, Nx2003-12, Nx E-3, Nx E-14, 2003x2002-10, Nx2002-2, 2003x2002-8, Nx2015-17, Nx E-18, Nx2003-3, 2003x2002-16, **C9**, **C11**). Nörtingen Tritikale çeşidi ile Pehlivan ve Flamura ekmeklik buğday çeşitleri ise standart olarak denemeye alınmışlardır.

##### **3.1.2. İklim Koşulları**

Bu çalışma 2011-2012 vejetasyon döneminde Bursa koşullarında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi Deneme tarlalarında yapılmıştır. Bursa ili doğuda Bilecik, Adapazarı, kuzeyde Kocaeli, Yalova, İstanbul ve Marmara Denizi, güneyde Kütahya, batıda Balıkesir illeriyle komşu durumundadır. Denizden yüksekliği 155 metre olan Bursa, genelde ılıman bir iklime sahiptir. Ancak, iklim bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Kuzeyde Marmara denizinin yumuşak ve ılık iklimine karşılık güneyde Uludağ'ın sert iklimi ile karşılaşmaktadır. İliman iklime sahip olan bölgede gece-gündüz sıcaklık farkları çok yüksek değildir. Araştırmanın yapıldığı yıllara ait bazı iklim verileri, uzun yıllar ortalaması ile birlikte Çizelge 3.1' de verilmiştir (Anonim, 2013).

**Çizelge 3.1.** Denemenin yürütüldüğü Bursa iline ait uzun yıllar, 2011-2012 ve 2012-2013 yıllarına ait ortalama sıcaklık (C°) ve yağış (mm) verileri.

Aylar	Sıcaklık (C°)			Yağış (mm)		
	1960-2011	2011-2012	2012-2013	1960-2011	2011-2012	2012-2013
Ekim	15,3	12,9	18,6	69,7	32,8	34,6
Kasım	10,6	6,4	6,9	78,1	112,8	53,3
Aralık	7,4	7,2	7,5	109,6	1,6	178,5
Ocak	5,2	3,1	7,1	84,8	120,7	93,4
Şubat	6,1	3,6	9,2	72,9	121,2	80,2
Mart	8,4	7,2	11,2	69,3	123,5	78,2
Nisan	12,8	15,2	13,7	66,2	89,6	43,0
Mayıs	17,6	17,8	20,0	43,0	100,0	23,8
Haziran	22,2	24,6	22,3	33,2	80,6	60,2
Temmuz	24,5	26,9	24,4	16,1	3,6	21,0
Ortalama	13,0	12,5	14,9	64,3	78,6	66,6
Toplam	130,1	124,9	140,9	642,9	786,4	666,2

Çizelge 3.1' den de görüleceği gibi uzun yıllar sıcaklık ortalaması 13,0 °C ve aylık toplam yağış ortalaması 64,3 mm dir. Yağış bakımından Ekim-Haziran ayları arasındaki toplam yağış 782,8 mm iken uzun yıllar ortalaması 626,8 mm olarak gerçekleşmiştir.

Buradan da anlaşılacağı gibi 2011-2012 üretim yıllarının uzun yıllar ortalamasına göre daha yağışlı (156 mm fazla) bir yıl olduğu söylenebilir.

### 3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin uygulanacağı toprakların 0-30 cm'lik kısmından alınan toprak örneklerinin, gerekli fiziksel ve kimyasal analizleri (kireç, pH, potasyum, fosfor, organik madde ve azot miktarı), Yalova'daki Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarında yapılmıştır. Deneme yeri topraklarının 0-30 cm derinliğinden alınan örneklere ait toprak özellikleri Çizelge 3.2' de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre deneme alanının bünyesi killi-tınlı, pH olarak nötr, tuzsuz, kireçsiz, organik madde içeriği az, alınabilir fosfor içeriği açısından orta durumdadır. Topraktaki potasyum miktarı yeterlidir (Şenyiğit ve Doğan 2013, Yüksek Lisans Tezi).

**Çizelge 3.2.** Deneme alanlarına ait toprakların analiz sonuçları.

Derinlik (cm)	Bünye (işba)	pH	Ec <sub>25</sub> (1:2.5) (mmhos/cm)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Alınabilir Fosfor (ppm)	Değişebilir Potasyum (ppm)
0-30	Killi Tınlı	7,1	0,11	0	1,96	20	285



## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Deneme Yöntemi**

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

### **3.2.2. Gübre Uygulama Yöntemleri**

Yetiştirme sezonu boyunca toplam saf olarak 8 kg fosfor ( $P_2O_5$ ) ve 16 kg azot (N) gübre verilmiştir. Fosforun tamamı ile azotun yarısı ekim sırasında mibzerle, kalan yarısı ise kardeşlenme döneminde serpmeye olarak parsellere eşit miktarda verilmiştir.

### **3.2.3. Ekim ve Bakım**

Ekim, 6 m<sup>2</sup>' lik parsellere 8 sıralı parsel mibzeriyle m<sup>2</sup>'ye 600 adet tohum düşecek şekilde 18.11.2003 tarihinde yapılmıştır. Ekimden bir hafta sonra denemede yeknesak bir çıkış olmuştur. Deneme kuru koşullarda yürütülmüştür. Yabancı ot mücadelesi kardeşlenme döneminde kimyasal olarak yapılmıştır.

### **3.2.4. Hasat ve Harman**

Hasat işlemi, parselin tamamı parsel hasat biçerdöveri (Hege-125) ile yapılmıştır.

### **3.2.5. Verilerin Elde Edilişi**

Her parsel için diğer araştırmacıların (Geçit 1982; Loffler ve ark. 1985; Akkaya ve Akten, 1988; Ünver 1995) uygulamış olduğu yöntemler esas alınarak, aşağıda açıklanan gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

#### **3.2.5.1. Verim ve Verim Unsurları**

##### **3.2.5.1.1. Bitki Boyu (cm)**

Her parselden hasat öncesi 10.ar bitki örneği alınarak, kök boğazından kılçıklar hariç en üst başakçık ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülmüş ve ortalaması alınarak bulunmuştur.

##### **3.2.5.1.2. Başak Uzunluğu (cm)**

Her parselden hasat öncesi alınan 10 adet başak uzunluğu kılçıklar hariç ölçülmüş ve ortalaması alınarak bulunmuştur.

#### **3.2.5.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet)**

Her parselden hasat öncesi alınan 10 adet başakta bulunan başakçıklar sayılmış ve ortalaması alınarak bulunmuştur.

#### **3.2.5.1.4. Başakta Tane Sayısı (adet/başak)**

Her parselden hasat öncesi alınarak 10 adet başaktaki taneler tartılmış ve ortalamaları alınmıştır.

#### **3.2.5.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g/başak)**

Her parselden hasat öncesi alınmış 10 adet başaktaki taneler sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

#### **3.2.5.1.6. Tane Verimi (kg/da)**

Hasat alanı içerisindeki bitkiler parsel hasat harman makinası yardımıyla hasat edilmiştir. Harman edildikten sonra elde edilen tane ürünü temizlenip tartılmış ve elde edilen değerler parsel verimleri olarak belirlenmiştir. Parsel verimi olarak elde edilen bu değerler kg/da'a çevrilerek dekardan alınan ürün belirlenmiştir

#### **3.2.5.1.7. Bin Tane Ağırlığı (g)**

Her parselden alınan örneklerden 4 defa 100'er tane sayılarak tartılmış, ortalaması alınarak 10 ile çarpılmıştır.

#### **3.2.5.1.8. Hektolitre Ağırlığı (kg/100L)**

Hektolitre ağırlıkları denemelerden elde edilen tane ürünlerinden hektolitre ölçer yardımıyla belirlenmiştir. Hektolitre ölçer aleti yardımıyla tam bir litre içerisinde kalan tanenin ağırlığı ölçülür ve bu çıkan sonuç 100 ile çarpılarak kilogram / hektolitreye çevrilmiştir.

#### **3.2.6. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi**

İstatistiksel hesaplamalar, deneme planına uygun olarak MINITAB-14, MSTAT-C ve JMP paket programına göre analiz edilmiştir. Ortalamaların gruplandırılması LSD testine göre yapılmıştır.

## 4.BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Verim Ögelerine ait Analiz Sonuçları

Çalışmada her iki yıl incelenecek olursa (2011-2012 ve 2012-2013) tritikale hatları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunurken, bloklar arasındaki farklılıklar ise önemsiz çıkmıştır.

Araştırmada varyans analizi sonuçlarının incelenmesinden de görüleceği gibi; her iki yılda da tritikale hatlarının bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, tane verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığına etkisi %1 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

#### 4.1.1. Bitki Boyu(cm)

13 tritikale hattında bitki boyu değerlerine ait varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.1’de, ortalama değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Denemenin hem birinci hem de ikinci yılında bitki boyu değerleri bakımından hatlar arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıkların önemli olduğu belirlenmiş ancak bloklar arasında ise herhangi bir farklılık bulunamamıştır. (Çizelge 4.1).

**Çizelge 4.1.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında bitki boyuna ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1.Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	12,99	27,22	6,49	13,61	0,49	1,50
Hatlar	15	5957,60	2042,47	397,17	136,16	30,03**	15,04**
Hata	30	396,75	271,59	13,23	9,05		
Toplam	47	6367,34	2341,28				
Değişim Katsayısı				3,30	2,70		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2 incelendiğinde; denemenin birinci yılında hatların ortalama bitki boyu değerlerinin 86,5-117,7 cm arasında değiştiği görülmektedir. En uzun bitki boyu 117,7 cm ile Nx2002-2 hattından elde edilmiştir. En kısa bitki boyu ise 86,5 cm ile Nx2003-3 hattında saptanmıştır. Nörtingen standart çeşidine yakın bitki boyuna sahip hat sayısı 5 adettir olarak belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci yılı olan 2012-2013 yılında bitki boyu ortalama değerleri birinci yıla nazaran daha yüksek bulunmuştur. Çizelgeden de görüleceği gibi denemenin ikinci yılında tritikale hatlarına ait bitki boyu değerleri 104,9 ile 124,0 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu 124,0 cm ile 2003x2002-10 numaralı hat verirken, en kısa bitki boyu ise 104,9 cm ile NxE-14 hattından elde edilmiştir. Gerek denemenin birinci yılında gerekse ikinci yılında tritikale hatlarının bitki boyu değerleri standart çeşit olarak kullanılan Flamura ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşitlerinden daha yüksek bulunmuştur. 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 ifade etmektedirler. 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 çalışmada ortalama bitki boyunun Çukurova koşullarında 135,3 cm, Şanlıurfa koşullarında ise 125,9 cm olduğunu, 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, Botezan ve ark. (1988) Romanya'da bir hexaploid tritikale çeşidi olan Vladeasa ile yaptıkları bir araştırmada, bitki boyunun 100-108 cm arasında olduğunu, 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 bitki boyunun 94.7-117.4 cm olduğunu belirtmişlerdir.

**Çizelge 4.2.**Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın bitki boyu ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Bitki Boyu (cm)	Bitki Boyu (cm)
1	NxE-13	96,8 efg	109,9 cd
2	Nx2003-12	105,1 cd	112,9 c
3	NxE-3	96,1 efg	111,9 c
4	NxE-14	105,6 bcd	<b>104,9 de</b>
5	2003x2002-10	111,3 b	<b>124,0 a</b>
6	C9	101,5 de	112,9 c
7	Nx2002-2	<b>117,7 a</b>	109,6 cd
8	2003x2002-8	108,3 bc	113,7 c
9	Nx2015-17	98,8 ef	112,9 c
10	NxE-18	91,3 gh	113,1 c
11	Nx2003-3	<b>86,5 h</b>	118,9 b
12	C11	93,2 fg	122,6 ab
13	2003x2002-16	94,5 fg	110,9 c
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>78,8 ı</b>	<b>97,5 f</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>76,3 ı</b>	<b>104,2 e</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>109,8 bc</b>	<b>105,8 de</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>98,3</b>	<b>111,60</b>
<b>LSD</b>		<b>6,0</b>	<b>5,0</b>

Araştırmacıların elde ettikleri bulguların, çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularla benzer nitelikte olduğu görülmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü vejetasyon yılı iklim koşulları, tritikale için uygun seyretmiş ve özellikle ilkbahar döneminde gerçekleşen yüksek yağışlar bitkilerde boy uzunluğunu arttırmıştır, benzer sonuçlar diğer bazı araştırmalar tarafından da bildirilmiştir (Yağbasanlar ve ark. 1999; Atak ve Çiftçi 2006). Tritikale hem tanesi hem de hayvan beslemede kaba yem kaynağı olarak da değerlendirildiğinden bitki boyu ayrı bir önem taşımaktadır (Kutlu ve Kınacı 2011).

#### 4.1.2. Başak Boyu (cm)

Tritikale hatlarında başak boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.3’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Başak boyu değerleri bakımından hatlar arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki farklılıklar belirlenmiş, ancak bloklar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.3).

**Çizelge 4.3.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başak boyuna ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1.Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	0,31	0,92	0,15	0,46	0,52	1,67
Hatlar	15	73,53	55,73	4,90	3,72	16,57**	13,51**
Hata	30	8,88	8,25	0,30	0,27		
Toplam	47	82,71	64,89				
Değişim Katsayısı				5,94	5,84		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4 incelendiğinde; denemenin ilk yılında tritikale hatlarına ait ortalama başak boyu değerlerinin 7,7-11,5 cm arasında değiştiği görülmektedir. En uzun ortalama başak boyu 11,5 cm ile 2003-2002-8 hattında bulunmuş olup, bunu 10,9 cm ile Nx2002-2, 10,7 cm ile NxE-18 ve 10,6 cm ile Nx2015-17 hatları takip etmiştir. Araştırmanın ikinci yılında ise hatların başak boyu değerleri 11,1 cm ile 7,7 cm arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Denemenin ikinci yılında tritikale hatları içerisinde en uzun başak boyu değeri 11.1 cm değeri ile Nx2015-17 numaralı hatta elde edilirken, tritikale hatları içerisinde en kısa başak boyu değerini ise Nx2003-3 numaralı tritikale hattı 7,7 cm ile oluşturmuştur. Nörtingen standart tritikale çeşidini başak boyu bakımından anlamlı olarak geçen tritikale hat sayısı 7 adet olarak saptanmıştır.

**Çizelge 4.4.**Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başak boyu ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Başak Boyu (cm)	Başak Boyu (cm)
1	NxE-13	9,4 cde	<b>10,3 a</b>
2	Nx2003-12	9,6 cd	9,0 bc
3	NxE-3	8,9 def	8,8 bcd
4	NxE-14	7,9 gh	8,3 cde
5	2003x2002-10	8,6 efg	<b>10,6 a</b>
6	C9	9,0 def	8,3 bcde
7	Nx2002-2	10,9 ab	<b>10,2 a</b>
8	2003x2002-8	<b>11,5 a</b>	8,9 bcd
9	Nx2015-17	10,6 ab	<b>11,1 a</b>
10	NxE-18	10,7 ab	9,2 b
11	Nx2003-3	8,1 fgh	<b>7,7 ef</b>
12	C11	<b>7,7 gh</b>	9,0 bc
13	2003x2002-16	7,9 gh	8,5 bcde
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>8,3 fgh</b>	<b>8,9 bcd</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>7,5 h</b>	<b>6,8 f</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>10,1 bc</b>	<b>8,1 de</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>9,2</b>	<b>9,0</b>
<b>LSD</b>		<b>0,9</b>	<b>0,87</b>

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; 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 başak boyu 10.7-13.6 cm olduğunu bildirmiştir, bu sonuçların bizim bulgularımızdan daha yüksek olduğu görülmektedir. 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)' nin bulgularıyla ve 15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama başak uzunluğunun 9.5-11.3 cm. arasında değiştiğini bildiren Bostan (1995)' in bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulardan daha düşük olduğu görülmektedir.

#### 4.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Tritikale hatlarında başakta başakçık sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.5'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta başakçık sayısına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1.Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	0,08	1,61	0,04	0,80	0,02	0,30
Hatlar	15	491,14	212,17	32,74	14,15	13,02**	5,25**
Hata	30	75,47	80,90	2,52	2,70		
Toplam	47	566,68	294,67				
Değişim Katsayısı				9,18	7,46		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

Başakta başakçık sayısı değerleri bakımından hatlar arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiksel farklılıklar belirlenmiştir. Bloklar arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6' dan da görüldüğü gibi araştırmanın ilk yılı (2011-2012) tritikale hatlarının başakta başakçık sayısının 17,2 adet ile 27,1 adet arasında değiştiği görülmektedir. Araştırmada tritikale hatları arasında en yüksek başakta başakçık sayısı 2003 x 2002-8 hattında 27,1 adet ile saptanmış olup bunu sırasıyla N x 2015-17 ve N x 2002-2 hatları izlemiştir (25,4 ve 24,8 adet). En düşük başakta başakçık sayısı değeri ise 17,2 adet ile 2003 x 2002-16 ve 19,2 adet ile C11 hatlarında elde edilmiştir. Deneme sonuçlarına



göre her iki yılda da tritikale hatlarının başakta başakçık sayısı değerleri ekmeklik buğday çeşitlerinden daha yüksek bulunmuştur.

**Çizelge 4.6.**Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başakta başakçık sayısı ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Başakta başakçık sayısı (adet)	Başakta başakçık sayısı (adet)
1	NxE-13	23,8 bcde	23,3 abc
2	Nx2003-12	23,5 bcde	23,3 abc
3	NxE-3	21,8 def	21,0 cd
4	NxE-14	22,9 bcde	<b>20,4 d</b>
5	2003x2002-10	22,5 cde	<b>25,2 a</b>
6	C9	23,8 bcde	23,5 abc
7	Nx2002-2	24,8 abc	22,1 bcd
8	2003x2002-8	<b>27,1 a</b>	22,8 abcd
9	Nx2015-17	25,4 ab	22,9 abcd
10	NxE-18	24,3 bcd	23,4 abc
11	Nx2003-3	21,5 ef	22,5 abcd
12	C11	19,2 gh	23,8 ab
13	2003x2002-16	<b>17,2 gh</b>	21,4 bcd
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>16,9 h</b>	<b>17,2 e</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>15,4 h</b>	<b>17,4 e</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>23,6 bcde</b>	<b>22,2 bcd</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>17,3</b>	17,3
<b>LSD</b>		2,6	2,9

Başakta başakçık sayısı bakımından tritikale hatlarının tamamı ekmeklik buğday çeşitlerine oranla daha yüksek değere sahip olmuşlardır. Demir ve ark. (1999), bir başaktaki başakçık sayısı, dölllenmiş tanelerin sayıları ve ağırlıkları tane verimini belirleyen önemli öğelerdir açıklamasını yapmışlardır. Van ekolojik koşullarında Bostan (1995)'ın yaptığı bir çalışmada 15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama başakta

başakçık sayısının 20.2-22.5 adet olduğunu, Gill ve ark. (1990)' ın Hindistan, ABD, SSCB, Kanada, Macaristan, Avustralya ve Meksikadan temin edile 485 yazlık tritikale hattı ile yapılan bir çalışmada tritikale hatlarında başakta başakçık sayısının 14-27.2 adet arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Yağmur (1993)' un Çukurova koşullarda yaptıkları bir çalışmada ise başakçık sayısının 22.2-30.2 adet olduğunu, Atak ve Çiftçi (2006) 1999 - 2001 yılları arasında yürüttükleri 2 yıllık araştırmada, inceledikleri tritikale çeşit ve hatlarından ortalama 19,4 - 27,1 adet arasında başakta başakçık sayısı elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Bu araştırmacıların bulguları ile araştırmadan elde edilen başakta başakçık sayısı değerleri birbirine paralellik göstermektedirler.

#### 4.1.4. Başakta Tane Sayısı (adet)

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.7'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.8'de verilmiştir. Denemede kullanılan tritikale hatlarının başakta tane sayısı değerleri incelendiğinde varyans analizi sonuçlarına göre hatlar arasında %1 olasılık düzeyinde önemli istatistiksel farklılıklar belirlenirken, bloklar arasında ise herhangi bir farklılık bulunamamıştır (Çizelge 4.7).

**Çizelge 4.7.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane sayısına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1.Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	23,95	5,58	11,98	2,79	1,64	0,35
Hatlar	15	1993,37	1507,98	128,89	100,53	17,65**	12,74**
Hata	30	219,13	236,65	7,30	7,89		
Toplam	47	2176,46	1750,21				
Değişim Katsayısı				7,03	7,01		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

**Çizelge 4.8.** Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başakta tane sayısı ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Başak tane sayısı (adet)	Başakta tane sayısı (adet)
1	NxE-13	<b>31,5 f</b>	46,1 abc
2	Nx2003-12	34,1 ef	40,1 def
3	NxE-3	35,8 def	39,4 def
4	NxE-14	37,1 de	36,5 fg
5	2003x2002-10	32,0 f	42,0 cde
6	C9	36,9 de	42,5 bcde
7	Nx2002-2	<b>50,9 a</b>	<b>48,3 a</b>
8	2003x2002-8	44,9 b	37,9 ef
9	Nx2015-17	43,0 bc	47,1 ab
10	NxE-18	<b>52,1 a</b>	43,1 bcd
11	Nx2003-3	38,8 cd	<b>31,8 hi</b>
12	C11	43,3 bc	46,8 ab
13	2003x2002-16	33,2 ef	32,9 gh
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>35,4 def</b>	<b>40,3 def</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>31,6 f</b>	<b>28,1 ı</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>34,7 def</b>	<b>38,3 ef</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>38,5</b>	<b>38,448</b>
<b>LSD</b>		<b>4,5</b>	<b>4,5</b>

Çizelge 4.8 incelendiğinde araştırmanın ilk yılında tritikale hatlarının başakta tane sayısı değerleri 31,5 adet ile 52,1 adet arasında değiştiği görülmektedir. Denemede değerlendirilen tritikale hatları arasında en yüksek başakta tane sayısı değeri 52,1 adet ile N x E-18 hattında saptanmış olup bunu N x 2002-2 hattı izlemiştir (50,9 adet). En düşük başakta tane sayısı değeri ise 31,5 adet ile N x E-13 hattından elde edilmiştir.

İkinci deneme yılının sonuçları incelendiğinde ise başakta tane sayısı değerleri 31,8 adet ile 48,3 adet arasında değiştiği görülmektedir. 2012-2013 yılı başakta tane sayısı değerlerine göre en yüksek başakta tane sayısı değerini 48,3 adet ile Nx2002-2 tritikale hattı oluştururken, başakta tane sayısı bakımından en düşük değer ise 31,8 adet başakta tane sayısı ile Nx2003-3 numaralı tritikale hattından elde edilmiştir. Denemenin birinci yılında 6 tritikale hattı her iki ekmeklik buğday çeşidi ve Nörtingen tritikale çeşidinden daha fazla başakta tane sayısı vermişleridir. Araştırmanın ikinci yılında ise 5 adet tritikale hattının hem Flamura hem de Pehlivan standart ekmeklik buğday çeşidinin yanında Nörtingen tritikale çeşidinden de daha fazla değere ulaştığı görülmektedir.

Ekim yöntemi ve ekim sıklığı başakta tane sayısını etkileyen önemli bir faktördür. Başakta tane sayısının birçok tritikale hattında buğdayla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu görülmektedir. Başakta başakçık sayısı yönünden tritikale hatları ile buğday çeşitleri arasında önemli farklılıklar olması başakta tane sayısı yönünden farkın açılmasının nedeni olarak başakçıkta tane bağlayan çiçek sayısının fazlalığı ile açıklanabilir.

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, Yağbasanlar ve Genç (1988) ise yaptıkları bir çalışmada 43,2- 46,9 adet başakta tane sayısı elde ettiklerini, Yanbeyi ve ark.(2006), Samsun koşullarında yaptıkları bir çalışmada başakta tane sayısının 45,1-66,1 adet bulunduğunu, Karan ve ark. (2011) Diyarbakır koşullarındaki denemelerinde başakta tane sayısının 37,23 adet olduğunu, 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.

Denemeden birinci yılda 31,5-52,1 adet ve ikinci yılda da 31,8-48,3 adet arasında değişen başakta tane sayısı değerleri bakımından Genç ve ark. (1987), Karan ve ark. (2011) ve Bostan (1995)'in bulguları ile desteklenmektedir.

#### 4.1.5. Başakta Tane Ağırlığı (g)

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.9'da, başakta tane ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında başakta tane ağırlığına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1. Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	0,080	0,010	0,040	0,005	0,92	0,26
Hatlar	15	10,495	2,080	0,700	0,139	16,15**	7,71**
Hata	30	1,299	0,540	0,043	0,018		
Toplam	47	11,874	2,628				
Değişim Katsayısı				10,43	6,72		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

Birinci deneme yılı (2011-2012) verileri incelenecek olursa; denemeden elde edilen ortalama başakta tane ağırlığı değerleri ve oluşan grupların verildiği Çizelge 4.10 incelendiğinde başakta tane ağırlığı ortalamalarının 0,93-2,73g/başak arasında değiştiği, en yüksek değer 2,73 g/başak ile N x 2002-2 hattından elde edildiği, bunu 2,54 ile N x E-18 ve 2,53 ile de 2003 x 2002-8 hattlarının izlediği belirlenmiştir. En düşük başakta tane ağırlığı değerleri ise 0,93 g/başak ile 2003 x2002-16 hattında gerçekleşmiştir. Başakta tane ağırlığı bakımından denemeye alınan tritikale hatlarının tamamı standart çeşit olarak kullanılan Flamura ve Pehlivan buğday çeşitlerinden daha yüksek değerlere ulaşmıştır. Yine standart çeşit olarak kullanılan Nörtingen tritikale çeşidini geçen tritikale hat sayısı ise 6 tanedir (Nx2002-2, 2003x2002-8, NxE-18, Nx2015-17, C11, NxE-13). Araştırmanın ikinci yılı olan 2012-2013 de başakta tane ağırlığı değerleri 1,78 ile 2,14 g arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Denemede standart olarak kullanılan Nörtingen

tritikale çeşidini geçen hat sayısı 7 adettir. Bunun yanında araştırmada bölgede en fazla ekimi olan buğday çeşitlerinden Flamura ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşitleri standart çeşit olarak kullanılmış olup, bu ekmeklik çeşitlerini geçen tritikale hat sayısı ise 7 adet olarak tespit edilmiştir. Bu hatlar içerisinde özellikle C11, Nx2002-2, 2003x2002-10 ve NxE-13 hatları ön plana çıkmaktadır.

**Çizelge 4.10.** Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın başak tane ağırlığına sayısı ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Başak tane ağırlığı (g)	Başakta tane ağırlığı (g)
1	NxE-13	2,41 ab	2,14 bcd
2	Nx2003-12	1,87cde	1,86 efg
3	NxE-3	1,72def	1,83 efg
4	NxE-14	1,91cd	1,90 efg
5	2003x2002-10	1,94 cd	2,24 ab
6	C9	1,81 cdef	2,00 cde
7	Nx2002-2	<b>2,73 a</b>	2,23 abc
8	2003x2002-8	<b>2,53 a</b>	1,82 efg
9	Nx2015-17	2,42 ab	2,31 ab
10	NxE-18	<b>2,54 a</b>	2,18 abc
11	Nx2003-3	1,66 def	1,82 efg
12	C11	2,39 ab	<b>2,37 a</b>
13	2003x2002-16	<b>0,93 g</b>	<b>1,78 fg</b>
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>1,47 f</b>	<b>1,94 def</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>1,53 ef</b>	<b>1,69 g</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>2,07 bc</b>	<b>1,84 efg</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>
<b>LSD</b>		<b>0,35</b>	<b>0,22</b>

Genç ve ark. (1987b), 1985-87 yıllarında Çukurova' da tritikalenin verim ve verim öğeleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada tritikale hatlarında başakta tane ağırlığını 1.57-

2.34 g olarak belirlemiştirlerdir. Ülger ve ark.(1989), Çukurova koşullarında 46 tritikale hattı üzerinde yaptıkları diğer bir çalışmada ise başakta tane ağırlığının ortalama 2.34 g/başak olduğu, Yağmur (1993), Çukurova koşullarında buğdayla tritikaleyi karşılaştırmak amacıyla yaptığı bir çalışmada başakta tane ağırlıkları 1.22 g ile 2.56 g arasında olduğunu, Yanbeyi ve Sezer (2006), Samsun koşullarında yaptıkları bir araştırmada başakta tane ağırlığının 2,01 g ile 3,39 g arasında değiştiğini, Akgün ve ark. (2007), Isparta koşullarında bazı tritikale çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurlarının belirlenmesi çalışmasında 0,7–1,3 g arasında başakta tane ağırlığı sonuçları elde edildiğini bildirmiştir.

#### 4.1.6. Dekara Tane Verimi (kg/da)

Yapılan araştırmada denemeye alınan tritikale hatlarında dekara tane verimi ilişkin varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.11’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.12’de ve Şekil 1,2 de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında dekara tane verimine ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1.Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	415	699	207	350	0,15	0,33
Hatlar	15	92676	573631	6178	38242	4,43**	36,19**
Hata	30	41830	31697	1394	1057		
Toplam	47	134920	606027				
Değişim Katsayısı				10,90	6,56		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.11 incelendiğinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bloklar arasında farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı, ancak tritikale hatları arasındaki farklılıkların ise %1 olasılık düzeyinde çok önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12 'de görüldüğü gibi denemenin birinci yılı olan 2011-2012 sonuçlarına göre en yüksek tane verimi standart çeşit olarak kullanılan Pehlivan buğday çeşidinden elde edilmiştir. Tritikale hatları arasındaki dekara tane verimi değerleri 257,80 kg/da ile 392,40 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Tritikale hatlarından 2003x2002-2 hattı 392,40 kg/da ile en yüksek dekara tane verimi oluşturmuş bu hattı 384,60 kg/da ile C9 hattı izlemiştir. En düşük tane verimi olan 257,80 kg/da ise Nx2003-3 hattından elde edilmiştir. Flamura ekmeklik buğday çeşidi ile hemen hemen aynı verim düzeyini oluşturan veya biraz daha fazla tane verimi oluşturan 7 hat saptanmış olup Pehlivan ekmeklik buğday çeşidini geçen herhangi bir tritikale hattı saptanamamıştır.



**Çizelge 4.12.** Triticale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın dekara tane verimi ortalama değerleri

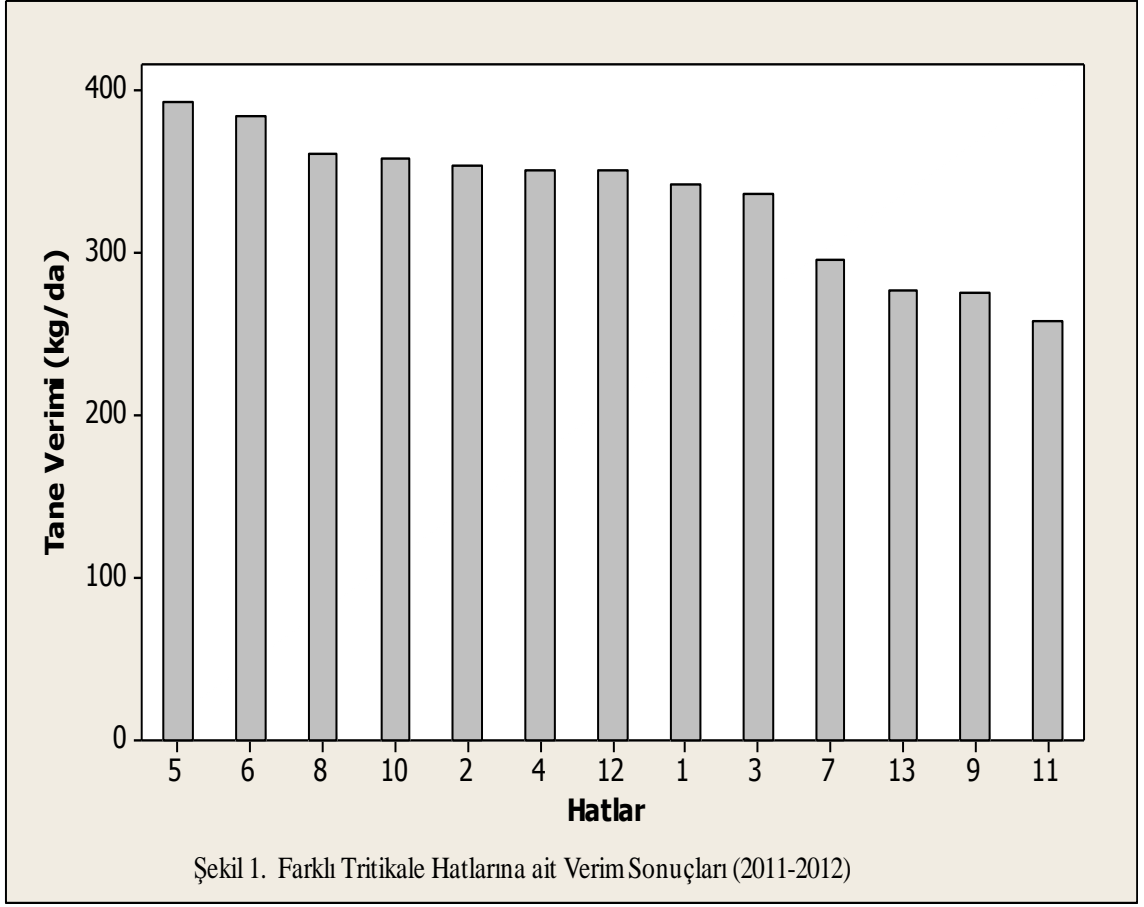
Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Dekara tane verimi (kg/da)	Dekara tane verimi (kg/da)
1	NxE-13	342,03 bc	486,77 cd
2	Nx2003-12	352,90 bc	<b>258,63 h</b>
3	NxE-3	335,60 bcd	333,47 g
4	NxE-14	350,03 bc	507,17 cd
5	2003x2002-10	<b>392,40 ab</b>	481,60 cd
6	C9	<b>384,60 ab</b>	578,30 b
7	Nx2002-2	296,20 cde	<b>656,80 a</b>
8	2003x2002-8	360,80 b	413,30 ef
9	Nx2015-17	274,67 de	598,80 b
10	NxE-18	357,70 bc	360,30 fg
11	Nx2003-3	<b>257,80 e</b>	618,93 ab
12	C11	350,30 bc	617,43 ab
13	2003x2002-16	276,20 de	471,00 cd
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>428,35 a</b>	<b>453,93 de</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>352,33 bc</b>	<b>578,63 b</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>348,23 bc</b>	<b>518,37 c</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>342,51</b>	<b>495,84</b>
<b>LSD</b>		<b>62,06</b>	<b>54,03</b>

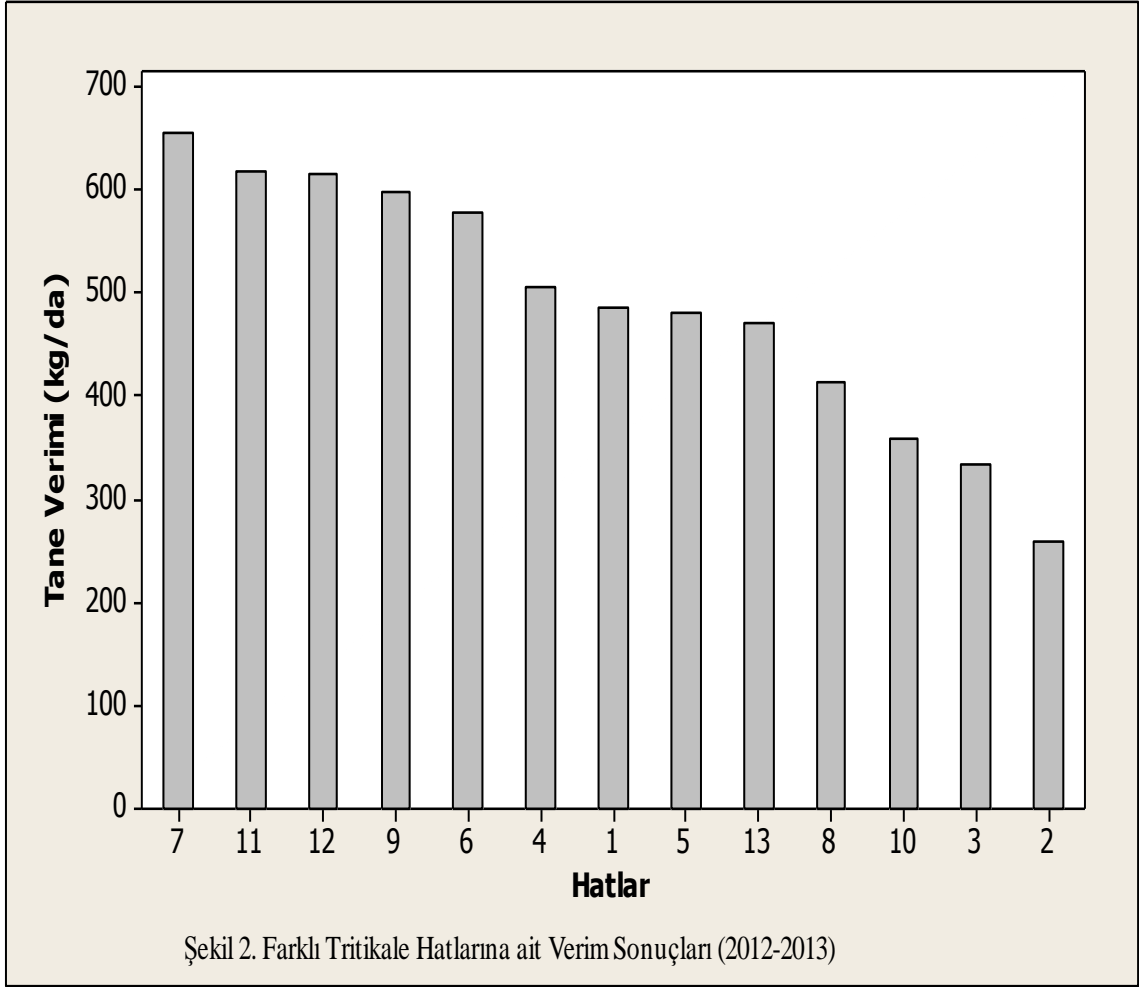
Ancak tritikale çeşidi olan ve standart olarak kullanılan Nörtingen çeşidinin tane verimini geride bırakan 7 tritikale hattı bulunmaktadır.

Araştırmanın ikinci yılında ise tritikale hatlarının dekara tane verim değerleri 258,63 kg/da ile 656,80 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çizelge 4.12 den de görüleceği gibi ikinci deneme yılında en yüksek tane verimi değerini 656,80 kg/da Nx2002-2 numaralı hat oluşturmuştur ve bu değeri ile standart olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri olan Flamura, Pehlivan ve Nörtingen tritikale çeşidini geride bırakmıştır. Nx2002-2 numaralı tritikale hattı ekmeklik buğday olan Pehlivan buğday çeşidinden 202 kg/da daha

fazla verim oluştururken, Flamura buğday çeşidinden 78 kg/da ve Nörtingen tritikale çeşidinden ise 138 kg/da daha fazla verim oluşturduğu görülmektedir. Nx2002-2 numaralı tritikale hattını tane verimi bakımından yakından izleyen 4 tritikale hattı izelge de görülmektedir (Nx2003-3, C11, Nx2015-17, C9). Genotipler arasında tane verimi bakımından ortaya çıkan farklılıklara, verim ögelerinden; başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı gibi özelliklerden kaynaklanmaktadır. Nitekim Kovac ve Kollar (1979), m<sup>2</sup>'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 Nörtingen tritikale çeşidinden yüksek bulunmuştur. Yağbasanlar ve Genç (1989)'in Çukurova koşullarında tritikalede yaptıkları bir araştırmada dekara tane veriminin 253,1- 514,7 kg/da arasında değişim gösterdiği, nver (1999)'in Tritikale hatlarında yaptığı çalışmada dekara tane veriminin 206,3-340,0 kg/da arasında değiştiği, Bostan (1995)' in yaptığı bir çalışmada ise 15 farklı yazlık tritikale hatlarında ortalama tane veriminin 238.8-328.0 kg/da arasında değiştiği, Furan ve ark.(2005)'nın yaptıkları bir araştırmada tritikale hatlarının dekara tane veriminin 405,63-440,13 kg/da arasında olduğunu, Yanbeyi ve Sezer (2006) Samsun koşullarında yaptıkları bir çalışmada Tritikale dekara tane veriminin 225,5-415,3 kg/da arasında değiştiğini, Albayrak ve ark.(2006) tritikale ile yaptıkları bir araştırmada dekara tane veriminin 336,00- 623,73 kg/da, Mut ve ark.(2006) tritikalede dekara tane veriminin 358,8-564,4 kg/da arasında olduğunu, Akgün ve ark.(2007) Isparta da tritikalede dekara tane verimlerinin 254,2-357,1 kg/da arasında değiştiğini, Kaydan ve Yağmur(2008) yamış oldukları bir araştırmada tritikale tane verimlerinin 303,0-328,3 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada özellikle denemenin ikinci yılında ortalama tane veriminin birinci yıla karşın daha yüksek olduğu görülmektedir.

nceki araştırmalarda araştırmadan elde edilen bulgulara benzer sonuçlar olduğu gibi farklı sonuçlar da belirlenmiştir. Çünkü bitkisel üretimde en son hedef olan tane verimi bitkinin genetik potansiyeli, evre faktörleri ve yetiştirme tekniği uygulamalarının etkisi ile şekillenen kantitatif bir karakter olup, çok sayıda gen tarafından kontrol edilmektedir (Kırtok ve ark. 1988; Sharma 1992; Akgün ve ark. 2007).





#### 4.1.7. Bin Tane Ağırlığı (g)

Tritikale hatlarından elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.13’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında bin tane ağırlığına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1.Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	0,677	0,813	0,34	0,407	0,18	0,13
Hatlar	15	544,45	267,299	36,296	17,820	19,28**	5,52**
Hata	30	56,48	96,847	1,883	3,228		
Toplam	47	601,61	364,958				
Değişim Katsayısı				2,88	3,89		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

Bin tane ağırlığı bakımından tritikale hatları arasındaki farklılıkların %1 olasılık düzeyinde istatistiki çok önemli olduğu görülmektedir. Bloklar arasındaki farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Denemeden elde edilen ortalama bin tane ağırlığı değerleri ve oluşan grupları içeren Çizelge 4.18. incelendiğinde, birinci araştırma yılında (2011-2012) bin tane ağırlığı ortalamalarının 45,4 -57,3 g arasında değiştiği görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre C11 numaralı tritikale hattının 57,3 g ile en yüksek bin tane ağırlığı değerine sahip olduğu görülmektedir. C11 numaralı tritikale hattını 56,4 g ile N x E-13 numaralı ve 52,3 g bin tane ağırlığı ile N x E-3 numaralı tritikale hattı izlemiştir. Denemeden elde edilen en düşük bin tane ağırlığı değeri ise 45,4 g ile N x 2003-3 numaralı tritikale hattında gerçekleşmiştir. Tritikale hatlarının bin tane ağırlığı değerleri ekmeklik buğday çeşitleri ile benzer değerler oluşturduğu gözlenirken Nörtingen tritikale çeşidinin bin tane ağırlığını geçen tritikale hat sayısı 6 adettir. Denemeyin ikinci yılı değerleri incelenecek olursa tritikale hatlarının bin tane ağırlığı değerlerinin denemenin birinci yılı ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. 2012-2013 deneme yılında bin tane ağırlığı

**Çizelge 4.14.**Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın bin tane ağırlığı ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Bin tane ağırlığı (g)	Bin tane ağırlığı (g)
1	NxE-13	<b>56,4 a</b>	46,5 bcde
2	Nx2003-12	52,5 bc	<b>42,8 g</b>
3	NxE-3	52,7 b	48,1 bc
4	NxE-14	50,3 cde	44,2 defg
5	2003x2002-10	51,3 bcd	<b>51,8 a</b>
6	C9	45,7 hı	47,2 bc
7	Nx2002-2	53,2 b	46,0 cdef
8	2003x2002-8	52,1 bc	46,4 bcde
9	Nx2015-17	<b>45,4 ı</b>	43,2 fg
10	NxE-18	48,2 efg	47,6 bc
11	Nx2003-3	48,2 efg	47,2 bcd
12	C11	57,3 a	45,8 cdefg
13	2003x2002-16	47,2 ghı	43,5 efg
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>47,7 fgh</b>	<b>49,3 ab</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>49,7 def</b>	<b>43,3 fg</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>51,9 bc</b>	<b>45,2 cdefg</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>47,7</b>	<b>46,1</b>
<b>LSD</b>		<b>2,3</b>	<b>2,99</b>

değerleri 42,8-51,8 g arasında değiştiği görülmektedir. Bu yıl en yüksek bin tane ağırlığı 2003x2002-10 numaralı tritikale hattından elde edilmiştir (51,8 g). Sözü edilen tritikale hattı bu değer ile hem ekmeçlik buğdaylardan hem de Nörtingen tritikale çeşidinden daha yüksek bin tane ağırlığı oluşturmuştur. Nörtingen standart tritikale çeşidini geçen tritikale hat sayısı 7 adet olmuştur. Tritikale hatlarının bin tane ağırlığı değerleri birkaç tanesi hariç Pehlivan buğday çeşidinin bin tane ağırlığı değerleri ile benzerlik gösterirken, Flamura buğday çeşidinin bin tane ağırlığı değerlerinden daha yüksek olmuştur. Serin iklim tahıllarında bin tane ağırlığı gerek dekara tane verimini gerekse tane kalitesini etkileyen önemli bir değerdir. Bitkisel üretim açısından başakta tane sayısı belirlendikten

sonra tane veriminin artması çevre koşullarının seyrine göre bin tane ağırlığı artışına bağlı olduğunu bir çok araştırmacı ifade etmişlerdir (Korkut ve Ünay 1987; Yağbasanlar ve ark. 1994). Ayrıca tohum iriliği bitkinin çimlenme ve sürme gücünü, çıkışın yeknesak olarak gerçekleşmesini, ilk bitki gelişiminin kuvvetli olmasını, fide dönemi don vb. elverişsiz koşullara dayanımı arttırmakta ve verim yönünden olumlu etkiler sağlamaktadır (Korkut ve Ünay 1987; Yağbasanlar ve ark. 1994; Kara ve Akman 2007a; Atlı ve ark. 2010). Kalite özellikleri açısından ise tane iriliği arttıkça protein oranı, kepek ve kül miktarı oransal olarak azalırken; hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve un randımanı artmaktadır (Özkaya ve Özkaya 2005).

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda Akgün ve ark. (1997), Erzurum koşullarında yürüttüğü denemede 35,3 - 7,5 g, Arısoy ve ark. (2005), Konya şartlarında yaptıkları çalışmada 33 - 42 g, Kutlu (2008), Eskişehir’de 2006 - 2007 üretim sezonunda yürüttüğü çalışmada 36,5 - 47,3 g arasında bin tane ağırlığı elde etmişlerdir.

Araştırmada elde edilen bulgularda ise bin tane ağırlığı 42,8 ile 56,4 g arasında değişim göstermiştir. Akgün ve ark. (2007) tarafından Isparta koşullarında yürütülen çalışmada yüksek bin tane ağırlığı verdiğini, Sapra ve ark. (1973) Kansasta bir araştırmada bin tane ağırlığının 35,4-51,8 g, Yağbasanlar ve Genç(1988) 30,0-45,6 g bin tane ağırlığı elde ettiklerini, Ülger ve ark.(1989)’ı bin tane ağırlığını 48,2 g, Yanbeyi ve Sezer(2006) çalışmalarında 38,3-53,1 g arasında olduğunu, Albayrak ve ark. (2006)’ı 33,00-47,18 g olduğunu, Mut ve ark. (2006) ise 29,4-41,1g bin tane ağırlığı elde ettiklerini, Çiftçi ve ark. (2010) yaptıkları bir araştırmada bin tane ağırlığının 43,4-52,2 g olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonucundan elde edilen bin tane ağırlığı değerleri önceki yapılan araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (Çizelge 4.14).

#### **4.1.8. Hektolitre Ağırlığı (kg/100 L)**

Tritikale hatlarından elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.15’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Hektolitre ağırlığı bakımından tritikale hatları arasındaki farklılıkların %1 olasılık düzeyinde istatistiki çok önemli olduğu, buna karşılık bloklar arasındaki farklılıkların ise önemsiz çıktığı bulunmuştur (Çizelge 4.15).

**Çizelge 4.15.** Araştırmada kullanılan tritikale hatlarında hektolitre ağırlığına ilişkin iki yıla ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	(1.Yıl) Kareler Toplamı	(2.Yıl) Kareler Toplamı	(1. Yıl) Kareler Ortalaması	(2.Yıl) Kareler Ortalaması	(1. Yıl) F Değeri	(2.Yıl) F Değeri
Blok	2	15,787	1,682	7,893	0,841	2,83	0,60
Hatlar	15	175,499	251,853	11,700	16,790	4,20**	11,97**
Hata	30	83,653	42,085	2,788	1,403		
Toplam	47	274,939	295,620				
Değişim Katsayısı				2,21	1,70		

(\*\*) 0,01 düzeyinde önemli, (\*) 0,05 düzeyinde önemli

2011-2012 ilk yıl denemesinden elde edilen ortalama hektolitre ağırlığı değerleri ve oluşan grupları içeren Çizelge 4.16 incelendiğinde, tritikale hatlarına ait hektolitre ağırlığı ortalamalarının 72,60-77,87 kg/100L arasında değiştiği görülmektedir. N xE-18 hattının 77,87 kg/100L ile en yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Bunu 77,60 kg/100L ile N x 2003-12 hattı ve 77,40 kg/100L ile 2003 x 2002-16 hatları izlemiştir. En düşük hektolitre ağırlığı değeri ise 72,60 kg/100L ile N x 2015-17 hattında gerçekleşmiştir. Tritikale hatlarından iki hat Flamura buğday çeşidi ile yakın hektolitre ağırlığı oluşturmuştur. Denemenin birinci yılında Pehlivan çeşidini hektolitre ağırlığı bakımından geçen bir hat saptanamamıştır. Ancak Nörtingen tritikale çeşidini bir tritikale hattı hariç bütün tritikale hatları hektolitre ağırlığı açısından geride bırakmıştır. Araştırmanın ikinci yılı olan 2012-2013 de tritikale hatlarının hektolitre ağırlığı değerleri incelendiğinde birinci yıla nazaran daha düşük hektolitre ağırlığı değerleri oluşturduğu gözlemlenmiştir. Çizelge 4.16 incelendiğinde tritikale hatlarının hektolitre ağırlığı bakımından 65,80-72,20 kg/100L arasında değiştiği görülmektedir. İkinci yıl hektolitre ağırlıkları irdelendiğinde en yüksek hektolitre ağırlığı 72,20 kg/100L ile 2003x2002-16 numaralı hattan elde edilmiştir. Bunu sırasıyla NxE-3 ve Nx2003-12 numaralı hatlar izlemektedir. Hektolitre ağırlığı en az olarak bulunan tritikale hattı ise 65,80 kg/100L ile NxE-3 numaralı hat olmuştur. İlk yılda olduğu gibi ikinci yılda da Pehlivan çeşidini



geçebilen hat saptanamamıştır. Ancak gerek Flamura gerekse Nörtingen çeşitleri ile aynı hektolitre ağırlığı oluşturan tritikale hatları tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.16.**Tritikale hat ve kontrol çeşitlerine ait iki yılın hektolitre ağırlığı ortalama değerleri

Sıra No	Hat Adı	2011-2012	2012-2013
		Hektolitre ağırlığı (kg/100L)	Hektolitre ağırlığı (kg/100L)
1	NxE-13	75,53 bcde	71,00 bcd
2	Nx2003-12	77,60 abc	71,00 bcd
3	NxE-3	74,60 ef	<b>65,80 h</b>
4	NxE-14	75,00 cdef	66,50 gh
5	2003x2002-10	74,67 def	69,27 def
6	C9	74,27 ef	67,73 fgh
7	Nx2002-2	74,07 ef	68,47 efg
8	2003x2002-8	73,87 ef	67,50 fgh
9	Nx2015-17	<b>72,60 f</b>	70,13 cde
10	NxE-18	<b>77,87 ab</b>	70,00 de
11	Nx2003-3	75,80 bcde	67,87 fg
12	C11	76,33 bcde	70,53 bcd
13	2003x2002-16	77,40 abcd	<b>72,20 b</b>
<b>St</b>	<b>Pehlivan</b>	<b>80,13 a</b>	<b>74,90 a</b>
<b>St</b>	<b>Flamura</b>	<b>77,40 abcd</b>	<b>72,07 bc</b>
<b>St</b>	<b>Nörtingen</b>	<b>73,73 ef</b>	<b>68,40 efg</b>
	<b>Genel Ortalama</b>	<b>75,68</b>	<b>69,59</b>
<b>LSD</b>		<b>2,78</b>	<b>1,97</b>

NxE-3, Nx2003-12, C11, Nx2015-17 ve NxE-18 hatlarının hektolitre ağırlıkları Nörtingen tritikale çeşidinin biraz üzerinde meydana gelmiştir.

Bir ürünün 100 L'sinin kg cinsinden ağırlığı olarak tarif edilen hektolitre ağırlığı önemli bir kalite parametresidir. Genotip, çevre ve kültürel uygulamalar ile biyotik ve abiyotik stres faktörlerine bağlı olarak hektolitre ağırlığı değişim göstermektedir. Yüksek

hektolitre ağırlığı tanelerin sıkı yapılı ve kabuk yüzeyinin az olması, protein oranı ve un randımanının ise yüksek olmasıyla ilişkilidir (Yürür 1994; Atlı ve ark. 1999; Sade ve ark. 1999). Bazı çalışmalarda hektolitre ağırlığı ile tane verimi arasında olumlu ilişki olduğu belirlenmiştir (Dokuyucu ve ark. 1999; Kara ve Akman 2007b).

Tritikalede hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve un randımanı buğdaya göre daha düşüktür. Bunun nedeni ise tane doldurma döneminde nişastanın enzimatik olarak parçalanması ve buna bağlı olarak meydana gelen tane kırışıklığı olarak açıklanmaktadır. 1970'li yıllarda ortalama 60 kg olan hektolitre ağırlığı, 1980'li yıllarda 70 kg seviyesine çıkartılmış olup son yıllarda yapılan çalışmalar neticesinde buğday genotiplerine yaklaşmış durumdadır (Türker 1986; Akgün ve ark. 2007).

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Marmara bölgesi Bursa ekolojik koşullarına uygun tritikale genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan tritikale hatları CIMMYT den temin edilmiş olan 2 ve bölümümüzde geliştirilmiş olan 11 tritikale materyalinden seçilmiş hatları kapsamaktadır.

Tritikale üretiminde yüksek verim ve kaliteli ürün elde edebilmek için, uygun yetiştirme teknikleri ile birlikte yüksek verimli çeşitlerin kullanılması büyük bir öneme sahiptir. Araştırmada kullanılan tritikale hatlarını kıyaslamak amacıyla ekmeklik buğday çeşitleri (Pehlivan ve Flamura) ve Nörtingen tritikale çeşidi kullanılmıştır.

Denemenin birinci yılında (2011-2012) elde edilen sonuçlara göre; tritikale hatlarında en düşük tane verimi Nx 2003-3 (257,8 kg/da) alınırken, en yüksek tane verimi 2003x2002-10 (392,4 kg/da) tritikale hattından elde edilmiştir.

Tritikale hatlarının ortalama verimleri, kontrol olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Tritikale hatlarından 5 tanesi ekmeklik buğday çeşitlerinden olan Pehlivanın veriminden daha yüksek olurken, Flamuradan ise daha düşük bulunmuştur. Hatlardan 8 tanesi standart olarak kullanılan Nörtingen tritikale çeşidinden daha fazla verim oluşturmuştur.

Bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı bakımından tritikale hatlarının özellikle buğday kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldıklarında daha üstün oldukları görülmektedir.

Hektolitre ağırlığı açısından tritikale hatlarının hem buğday çeşitleri hem de tritikale çeşiti ile bir birine yakın değere sahip oldukları gözlenmiştir.

Denemenin ikinci yılında (2012-2013) elde edilen verilere göre ise tritikale dekara tane verimleri 258,63 - 656,80 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En yüksek dekara tane verimi değerini 656,80 kg/da Nx2002-2 numaralı hat oluşturmuştur ve bu değeri ile standart olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri Flamura, Pehlivan ile birlikte tritikale çeşidi olan Nörtingeni geride bırakmıştır. Nx2002-2 numaralı tritikale hattı ekmeklik buğday olan Pehlivan buğday çeşidinden 202 kg/da daha fazla verim oluştururken, Flamura buğday çeşidinden 78 kg/da ve Nörtingen tritikale çeşidinden ise 138 kg/da daha fazla verim oluşturduğu görülmektedir. Nx2002-2 numaralı tritikale

hattını tane verimi bakımından yakından izleyen 4 tritikale hattı çizelge de görülmektedir (Nx2003-3, C11, Nx2015-17, C9).

Bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı bakımından tritikale hatlarının özellikle buğday kontrol çeşitleri ile karşılaştırıldıklarında daha üstün oldukları, denemenin ikinci yılı değerlerinin birinci yıla nazaran daha yüksek olduğu görülmektedir.

Hektolitreye ağırlığı açısından tritikale hatlarının hem buğday çeşitleri hem de tritikale çeşidi ile bir birine yakın değere sahip oldukları gözlenmiştir. Denemeyi gerek birinci gerekse ikinci yılında Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidini geçen tritikale hattı tespit edilememiştir.

Yapılan araştırmada hedefimiz birim alan tane verimi olduğu göz önüne alındığında; yılları ayrı ayrı inceleyecek olursak; birinci deneme yılı olan 2011-2012 de 2003x2002-10, 2003x2002-8 ve C9 tritikale hatlarının tane verimi bakımından ön plana çıktığı, denemenin ikinci yılında ise 656,80 kg/da dekara tane verimi ile Nx2002-2 numaralı hattın en yüksek değere sahip olduğu, bunu ise Nx2003-3, C11, Nx2015-17, C9 numaralı hatların izlediği görülmektedir.

Yapmış olduğumuz çalışma sonucunda Nx2002-2 ve Nx2003-3, C11, Nx2015-17, C9 en önemli özellik olan tane verimi bakımından ön plana çıktığı ve bölgede yapılacak olan tritikale yetiştiriciliğinde tavsiye edilebileceği görülmektedir.

Bununla birlikte tritikale hatlarının tane verimleri yanında saman veriminin yüksek olması, hem yüksek gelir sağlayacak, hem de kaba yem açığıının kapatılmasında alternatif bir seçenek olabilecektir.

## KAYNAKLAR

**Anonim, 2012.** <http://faostat.fao.org/faostat>,(2012)

**Anonim, 2012.** TÜİK, İstatistiklerle Türkiye, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.

**Akgün, İ., Kaya, M., Altındal, D. 2007.** Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Triticale Hat / Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2),171-182.

**Ali, M., Rajput. P.R. 1977. Relative Performance of Triticales in** Comparison to Wheat on Different Dates of Sowing. Indian J. of Agron. 22(1):44-45.

**Allee, G.L. 1974.** Triticale as Feed Triticale First Man-Made Cereal, P. 272-279. Acc. St.Paul Minnesota.

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

**Akıncı, C., Yıldırım, M., Sönmez, N. 2001.** Diyarbakır Koşullarına Uygun Triticale Çeşit Ve Hatlarının Belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17- 21 Eylül 2001, Tekirdağ.

**Albayrak, S., Mut, Z., Töngel, Ö. 2006.** Triticale (*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 Triticale (*X Triticosecale Wittmack*) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Dergisi, 19 (2): 61-70, Van.

**Atak, M., Kaya, M., Çiftçi, C.Y., Ünver, S. 2006.** Tohum Miktarının Triticale Genotiplerinde Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(1), 40-47.

**Atlı A., Aktan, B., Şanal, T., Kaplan Evlice, A., Ünsal, S., Dönmez, E., Köten, M., Pehlivan, A. ve Özderen,T. 2010.** Makarnalık buğdayın kalite özellikleri ve kalite değerlendirme. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, 7-18 Mayıs 2010, 91-109, Şanlıurfa.

**Bağcı, S. A., Ekiz, H. 1993.** Triticale'nin İnsan ve Hayvan Beslenmesindeki Yeri Konya'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Bildiri Özetleri, 12-14 Mayıs 1993, Konya

**Baier, A. C., Dias, J. A., Nedel, J. L. 1980.** Triticale Research Annual Wheat Newsletter. 26: 45-47.

**Barnett, R. D., Chapman, W. H. 1974.** Influence of Planting Date, Seeding Rate and Nitrogen Fertilization on the Grain Yield of Soft Red Winter Wheat. Soil and Crop Science of Florida Proceedings, 34 : 145-148.

**Barriga, P.A., Seeman, F.P., Fuentes, P.R. 1979.** Comparative Performance of Triticale (*X TriticoSecale Wittmack*) and Wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes in Valdivia. Chile. Agro. Sur. 7 (2): 66-74.

**Beaux, Y., Martin, I. 1985.** Bread-Making Aptitude in Hexaploid Triticale p.651-655. in Genetics and Breeding of Triticale. EUCARPIA Meeting Clermont-Ferrand. France, 2-5 July. 1984. INRA- Paris.

**Bishnoi, U. R., Hughes, J.L. 1979.** Agronomic Performance and Protein Content of Fall Planted Triticale, Wheat and Rye. Agron.j., 71:359-360

**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., Moldovan, M. 1988.** The Winter Triticale Variety Vladeasa. P.B.Abst. 58: Abst. No. 3879.

**Çiftçi, A.E., Kınabaş, S., Yelbey, S., Yağdı, 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.

**Demir, İ., Aydem, N.,Korkut, K. Z. 1980.** Türkiye’de Tritikale Islahı Çalışmaları. Bitki Islahı Simpozyumu, 1979. Ege Bölge Zir. Arş Ens. Müd. Yayınları, Yayın No : 79 Cilt I 17(41):158-166.

**Demir, İ., Aydem, N., Korkut, K.Z., Olen, P. S. 1981.** İleri Tritikale Hatlarının Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Univ. Zir. Fak. Dergisi. 1981, 18(1-3): 227-238.

**Demir, I., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E. ve Sever, C. 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.

**Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akaya, A. 1999.** Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, 1, 127-132.

**Fernandez-Figares, I., Marinetto, J., Royo, C., Ramos J.M. and Garcia 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.

**Furan, M. A., Demir, İ., Yüce, S., Akçalı 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.

**Geçit, H. H. 1982.** Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. Em Thell) çeğitlerinde ekim sıklıklarına göre birim alan değerleri ile ana sap ve çeğitli kademedeki kardeğlerin tane verimi ve verim komponentleri üzerine arağtırmalar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Doçentlik Tezi, (Basılmamığ) 91s, Ankara.

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

**Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., Kırtok, Y. 1987.** Çukurova Koşullarında Tritikale'nin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Simpozyumu. 6-9 Ekim 1987 BURSA.

**Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Kırtok, 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., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T. 1989 a.** Screening for High Yielding for Triticales to Replace Wheat in the Çukurova Region of Turkey. Racuis Barley and Wheat Newsletter; . 8 (1) : 25, Syria.

**Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T. 1989 b.** Türkiye İçin Yeni Bir Tahöl Cinsi Tritikale, Hasat Dergisi, Say ö 53: 14-15

**Gill, K.S., Sandha, G.S. Dhinosa G.S. 1990.** Germplasm Evaluation and Utilization in Spring Triticale. Proceedings of the Second International Triticale Symposium. 30-31

**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.

**Josephides, 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., Kaminskaya, 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.

**Kara, B., Akman, Z. 2007a.** Farklı Tane İriliği ve Ekim Derinliklerinin Buğdayın Kök ve Toprak Üstü Organlarının İlk Gelişimine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), 193-202.

**Karan, H. ve Yağbasanlar, T. 2011.** Diyarbakır Koşullarına Uygun Triticale Genotiplerinin Belirlenmesi. Çukurova üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi).

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

**Kırtok, Y., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Kılınc, M. 1988.** Tescilli Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Çalışmalar. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(3), 96-105.

**Korkut, K.Z., Ünay, A. 1987.** Tahıllarda Başak Taslağı Gelişimi ile Verim Ögeleri 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. 1988.** Serin İklim Tahılları, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1032, Ders Kitabı:229s.

**Kutlu, İ. 2008.** Sulu ve Kuru Koşullara Uygun Triticale Genotiplerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 98s, Eskişehir.

**Kutlu, İ., Kınacı, G. 2011.** Sulu ve Kuru Koşullara Uygun Triticale Genotiplerinde Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. Anadolu Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Dergisi, 1, 71-82.

**Larter, E. N., Gustafson, J. F., Zili.Insky. F. J. 1978.** Welsh Triticale . Can. J. of Plant Sci., 58 (3) 879-880.

**Lehman, W.F., Qualset, Tc. Jacksona, L.F. 1983.** Production and Performance of Common and Durum Wheats and Triticale at the University 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.

**Lorenz, K., Welsh, I, Norman, R. Maga, J. 1972.** Comparative Mixing and Baking Properties of Wheat and Triticale Flours. Cereal Chem. 49: 187-193.

**Lorenz, K., Maga, J. Sizer, C. 1975.** Variability in the Limiting Amino Acid Composition of Winter Wheats and Triticales, J. Agric. Food. Chem. 23(3): 932-938.

**Lorenz K., Welsh, J. 1977.** Agronomic and Baking Performance of Semi-Dwarf Triticales, Cereal Chem. 54: 1049-1056.



**Mut, Z., Albayrak, S., Töngel, Ö. 2006.** Triticale (*Xtriticosecale* 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.** Triticale ve Buğday Bulgurlarının Fiziksel, Kimyasal ve Pişirme Özelliklerinin Karşılaştırılması. Gıda, 28 (5) : 531-537.

**Özer, E. 2006.** Konya Yöresinde Farklı Ekim Zamanı ve Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Triticale Genotiplerinde Tane, Ot Verimi ve Bazı Tarımsal özelliklerin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 136s, Konya.

**Özkaya, H., Özkaya, B. 2005.** Öğütme Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, 30, Ankara.

**Paksoy, A.H. ve Çölkesen, M. 2005.** Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Triticale Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş sütün imam üniversitesi Fen bilimleri enstitüsü Tarla bitkileri anabilim dalı (Yüksek Lisans Tezi).

**Qualset, C.O., Rupert, E.A., Prato, J.D. 1976.** Triticales in California: Review of Current Research and Appraisal as a New Cereal Crop. From 1973 International Triticale Symposium (Ed. by S. P. Yang) Int. Center of Arid and Semi-Arid Land Studies, Icasals Publ. 76-1. 47-72.

**Sade, B., Topal, A., Soylu, S. 1999.** Konya Sulu Koşullarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, Konya, 91-96.

**Sapra, V. T., Heyne, E. G., Wilkins, H. D. 1973.** Variations in Yield Characteristics in Three Populations of Winter Triticale. Trans. Kans. Acad. Sci. 76 (1): 18-23.

**Sharma, R.C. 1992.** Analysis of Phytomass Yield in Wheat. Agronomi Journal, 84(6), 926-929.

**Skowmand, B., Fox, N. Villareal, R.L. 1984.** Commercial Agriculture: Progress on Promise. Advances in Agronomy. 36: 1-45.

**Şener, O., Yağbasanlar, T. 1995.** Çukurova koşullarında Yüksek Verimli Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinin Tarımsal 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

**Şentürk, Ş. ve Akgün İ. 2013.** Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi).

**Şenyiğit, E. ve Doğan, R. 2013.** Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi).

**Türker, S. 1986.** Bazı Triticale Çeşitlerinin Kimi Teknolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 58s. Konya.

**Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Genç, İ. 1989.** Çukurova Koşullarında Seçilen Yüksek Verimli Triticale Hatlarının Önemli Tarımsal Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 13(3b), 1342-1362.

**Ünver, S. (1995).** Buğdayda tohum iriliğinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Arş. Ens. Yayın No:1, TARM Matbaası Ankara.

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

**Wolski, T., Tymienicka, E. 1975.** Breeding of Winter Hexaploid Triticale at Laski. Proc. Int. . Symp., 1973 Leningrad, 75-82.

**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., Genç, İ., Ülger, A.C. 1988.** Çukurova Koşullarında Tritikalede Farklı Azot Dozu ve Tohumluk Miktarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 23-36.

**Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., Genç, İ. 1989a.** Çukurova Koşullarında Bazı Yabancı Triticale Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Bir Araştırma Tübitak Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi Ankara. 13 (3b) 1353-1362.

**Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., Genç, İ. 1989b.** Çukurova Koşullarında Bazı Triticale (*X Triticosecale wittmack*) Hatlarının Uyum Yetenekleri Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. Adana. 4, (3) : 83-90

**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., Ülger, A.C., Genç, İ. 1989.** Çukurova Koşullarında Bazı Triticale Hatlarının Uyum Yetenekleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Haziran 1989, Cilt:4, Sayı:3.

**Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. , Genç, İ. 1990.** Çukurova ve Şanlıurfa Koşullarında Bazı Yabancı Triticale Hatlarında Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Bir Araştırma Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 5 (2) : 125-140

**Yağbasanlar, T., Özkan, H., Tokul, F., Şener, O. 1994.** Çukurova Koşullarında Üç Hekzaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliğlerinin Bitkisel ve Morfolojik

Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, İzmir, 2, 227-230.

**Yağmur, M. 1993.** Çukurova'nın Taban ve Kıraç Alanlarında Değişik Triticale 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 Triticale Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi 25–27 Haziran Cilt:1, 162–165, Erzurum.

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

**Yıldırım, M., Akıncı, 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.

**Yürür, N. 1994.** Serin İklim Tahılları. Uludağ Üniversitesi Yayınları, 7, 250s. Bursa.

**Zillinsky, F.J., Borlaug, N.E. 1971.** Triticale Res. in Mexico Agric. Sci. Rev., 9 (4): 28-35.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Ragim ABILOV

**Doğum Yeri ve Tarihi** : Kazakistan/Çimkent 30.09.1987

**Yabancı Dili** : Rusça,İngilizce

### Eğitim Durumu

**Lisans** : Kustanay Devlet Üniversitesi Fizik Mühendisliği Fakültesi  
Agromühendislik bölümü

**Yüksek Lisans** : U.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü(Devam)

### Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl :

**İletişim (e-posta)** : imanhanhm@hotmail.com

### Yayımları

Henüz yayınım bulunmamaktadır.