

## SAMSUN KOŞULLARINDA BAZI TRİTİKALE HATLARININ VERİM VE VERİM ÖGELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA\*

Serfiraz YANBEYİ İsmail SEZER  
O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun

Geliş Tarihi: 31.05.2005

**ÖZET:** Bu araştırma, Samsun ekolojik koşullarında farklı kökenli tritikale genotiplerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla, 1994-95 ve 1995-96 yıllarında yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak ele alınan bu çalışmada ilk yıl 47 tritikale genotipi içerisinde seçilen 20'si kullanılmıştır. Araştırma sonucu, denemede kullanılan 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 değişmiştir. Araştırma sonucunda, denemede yer alan tritikale genotipleri arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklar bulunmuştur. Dekara en fazla tane verimi 16 no'lu ( DAWS / SPY / B164 /3 / A876 / YOCO BK84-1147-11MI-1MI-0MI) ve 10 no'lu (M85-8064 /2\*A876 // EMS A876 /3 / B219 / A876 BK84-388-17MI-1MI- 1MI-0MI) tritikale genotiplerinden elde edilmiş olup, diğerlerine göre bölge koşullarına daha iyi uyum sağladığı sonucuna varılmıştır.  
**Anahtar Kelimeler:** Tritikale, tane verimi, verim öğeleri

### A RESEARCH ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME TRITICALE LINES IN SAMSUN ECOLOGICAL CONDITIONS

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to determine yield and yield components of some tritikale lines grown in Samsun ecological conditions. The two years results of a long- term study were given here. According to the results obtained from this study, days to heading and days from heading to maturity were in the range of 57-63 respectively. The number of spike per square meter and the thousand grain weight and the number of grains per spike ranged from 104.3 to 375.0 grains and 38.3 to 53.1 g, and 45.1 to 66.1 and grain weight per spike 2.01 to 3.39 g respectively. The test weight 57.8 to 76.3 kg and for grain yield was 225 to 415.3 kg/da. As a result of this study, it was found importance differences in studied characteristics among the tritikale cultivars and lines in the experiment and it was concluded that tritikale cultivars and 16 lines (DAWS / SPY /B164 /3 /A876 / YOCO BK84 – 1147 – 11MI – 1MI – 0MI) and 10 lines (M85 – 8064 / 2\* A876 // EMS A876 / 3 / B219 / A876 BK84 – 388 – 17MI –1MI – 1MI –0MI ) were more adapte to regional conditions as other cultivars.  
**Key Words:** Tritikale, grain yield, yield components

#### 1.GİRİŞ

Tahıllar insan beslenmesinde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılan temel ürünlerdir. Dünyada insanların sağladıkları günlük kaloringin % 50'den fazlası tahıllardan karşılanmaktadır. Hayvansal besinlerin günlük kalori sağlamadaki yaklaşık payı da % 20'dir. Hayvanlar da çoğunlukla bitkisel yemlerle beslendiklerine göre, insanlar günlük besinin yarısından fazlasını tahıllardan sağlamaktadır. Ülkelerin değişik yaşam düzeyine ve beslenme alışkanlıklarına göre tahılların ulusal toplam besin tüketimi içindeki payı değişiktir. Bununla birlikte tahıllar geçmişte ve günümüzde olduğu gibi gelecekte de insanlığın temel besinini oluşturacak ve nüfus artışı karşısında tahıl üretimi önemini sürdürecektir (Kün, 1988).

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). Bu çalışmalar sonunda ilk melez kültür bitkisi, 1875 yılında Wilson tarafından buğday ve çavdar melezlenmesiyle, tritikale elde edilmiştir (Varughese ve ark., 1987). Tritikale'nin özellikle fakir topraklarda ve çevre stresleri altında yüksek verim alınmasından dolayı yeni hatları geliştirme çalışmaları devam etmektedir. Bu çalışmalar birim alandan, daha fazla verim alınması yanında; dünya tarımına yeni kültür bitkisi türlerinin kazandırılması yolunda da sürdürülmektedir (Selman,1996).

Günümüzde tane üretimi amacıyla yetiştirilen tritikale çeşitlerinin hemen hemen tamamı, makarnalık buğday (*Triticum durum*) ile çavdarın (*Secale cereale*) melezlenmesi ile elde edilmektedir (Yağbasanlar ve Genç., 1988).

Tritikale, buğdayın yüksek verimi ile çavdarın dayanıklılığını yapısında birleştiren melez bir tahıl bitkisidir. 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 yerler için büyük öneme sahiptir. Ayrıca çavdar ebeveyninden kalıtımla gelen pasa (*Puccinia* sp.) dayanma özelliği, pasın buğday üretimi sınırladığı alanlarda buğday yerine yetiştirilebilme imkanı

\* Yüksek lisans tezinin bir kısmından özetlenmiştir.

sağlamaktadır. Ancak, tritikalenin öncelikle önerilebileceği yerler, buğday tarımına elverişli olmayan yağışı yetersiz kıraç alanlardır. Tritikale ıslahının ilk yıllarında kısırlık nedeniyle istenilen düzeyde verim elde edilememiştir. Daha sonraki yıllarda yapılan ıslah çalışmaları sonunda bu problem önemli ölçüde giderilmiş, oldukça yüksek verim düzeyine ulaşılmıştır (Genç ve ark.,1988).

Tritikale üzerinde çalışan araştırmacılar verim, çeşit adaptasyonu ve kalite özellikleriyle ilgili çeşitli araştırmalar yaparak bu konuda oldukça yol kaydetmişlerdir.

Bornova'da yapılan tritikale çeşit verim denemelerinde en üstün verimli tritikale hatlarının ortalama tane verimi (384.8-479.3 kg/da), bin tane ağırlığı (47.8-48.7 g), hektolitre ağırlığı (72.2-74.9 kg), m<sup>2</sup>'de başak sayısı (312-390), bitki boyu (108.0-114.2 cm), çıkış-çiçeklenme süresi (109.5-115.2 gün) tespit edilmiştir (Demir ve ark. 1981).

Kaliforniya'da yapılmış çalışmalarda; tritikale tane verimi buğdaya eşit veya daha fazla, bitki boyu daha yüksek, hektolitre ağırlığı daha az, başaklanma tarihi ise benzer olarak bulunmuştur (Lehman ve ark. 1983).

Romanya'da bir hexaploid tritikale çeşidi olan Yladeasa tanımlanarak, başak uzunluğu fazla bitki boyunun ise orta uzunlukta (100-108 cm) olduğunu belirtmişlerdir. Uzun yıllar ortalama olarak dekara tane veriminin 658 kg olduğu, alınan verimin, standart tritikale çeşitlerinden % 11, buğdaydan % 15 ve çavdardan da % 9 daha fazla olduğunu belirlenmiştir (Botezan ve ark. 1988).

Kakareka ve Kaminskaya (1988), tritikalede 7 çeşit ile yapmış oldukları bir araştırmada hızlı gelişen çeşitlerin yavaş gelişen çeşitlere göre daha fazla verim verdiklerini erkenci ve hızlı gelişen genotiplerin seçilmesi ve bunların yetiştirilmesi ile yüksek verime ulaşılabileceğini bildirmişlerdir.

Yağbasanlar ve Genç (1988), Çukurova'da değişik kökenli yedi tritikale çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerine yapılan bir araştırmada, kıraç koşullarda başaklanma süresi 101.9-127.1 gün, başaklanma-erme süresi (48.1-60.6 gün), başakta tane sayısı (43.2-46.9 adet), bin tane ağırlığı (30.0-45.6 g), hektolitre ağırlığı (63.4-72.4 kg) ve tane veriminin (253.1-514.7 kg/da) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yine aynı ekolojide yürütülen başka bir araştırmada ICARDA kökenli N. Ic. Bulk 181 tritikale hattının kurak koşullarda iyi uyum sağladığını ve buğdayın yeterli verim oluşturmadığını kıraç ve yağışın yetersiz olduğu alanlarda buğdayla rekabet etme şansının olabileceği sonucuna varılmıştır (Genç ve ark. 1988).

Ülger ve ark. (1989), CIMMYT ve ICARDA'dan sağlanan 540 tritikale hattından 1983 ve 1984 yıllarında seçilen 46 genotipi materyal olarak kullandıkları bir çalışmada, incelenen tritikale hatlarında hektolitre ağırlığının genellikle 70 kg'ın

üzerinde olduğunu saptamışlardır. Başakta tane sayısı ile tane verimi ( $r=0.291^*$ ) bin tane ağırlığı ile başakta tane ağırlığı ( $r=683^{**}$ ); başaklanma süresi ile bitki boyu ( $r=0,347^*$ ) ve hektolitre ağırlığı ( $r=0.344^*$ ) arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunmuştur.

Yağbasanlar ve ark. (1989), Çukurova bölgesinde CIMMYT ve ICARDA'dan sağlanan 6 tritikale çeşidini kullanarak yaptıkları bir araştırmada, başaklanma süresi (90-104 gün), başaklanma-erme süresi (44-58 gün), bitki boyu (108-127), başak uzunluğu (8.4-13.2 cm), başakta tane sayısı (44.4-51.9 adet/başak), bin tane ağırlığı (34.0-42.4) ve hektolitre ağırlığını (66.2-71.2 kg/hl) saptamışlardır. Bu çalışmada, yatmaya dayanıklı, erkenci, yüksek verimli, tritikale standartları içinde hektolitre ağırlığı yüksek, iri ve düzgün taneli N.Ic. Bulk 1 81 tritikale hattının bölge koşullarına en iyi adapte olan genotip olduğunu belirlemişlerdir.

Birçok ülkede tritikale tarımı başlamış ve ümit verici sonuçlar alınmıştır. Dünya tritikale ekim alanının 3.203.870 ha, üretim 10.864.627 ton ve dekara verim ise 339.1 kg'dır. Ülkemizde ise yaklaşık 1000 hektarlık bir alanda yazlık tritikale ekimi yapıldığı tahmin edilmektedir. Yakın bir geçmişte ortaya çıkarılan tritikale, dünyada olası bir açlık sorununa, buğdayın yanında alternatif olmaya adaydır (Küçükakça, 1995).

Ülkemizde tritikale tarımının yaygınlaşması ile yağışın sınırlı olduğu, verimsiz kıraç alanlar, tuzlu, asitli ve hastalık etmenlerince bulaşık olan yerlerde daha iyi değerlendirilecek, böylece bu gibi yerlerin ülke ekonomisine katkısı mümkün olabilecektir. Nitekim Samsun ilinde arazi kullanma kabiliyet sınıfları göre II. III. IV ve V. sınıf arazi toplamı 240510 hektar olup, toplam ekili alanların alanlarının % 50'sine yakını kapsamaktadır (Anonimus, 1997). Bu alanlarda çavdar, yulaf ve kaplıcanın verimlerinin düşüklüğü dikkate alındığında, tritikalenin bir alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı iç ve dış orjinli tritikale genotiplerinden yöre koşullarına uygun olabilecekleri belirlemek ve marjinal alanlarda yetiştirilebilmesini sağlamaktır.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Materyal

Araştırmada ilk yıl ele alınan 47 adet tritikale genotipi, Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi, Çukurova, Ege ve Gazi Osman Paşa Üniversiteleri, Ziraat Fakültelerinden temin edilmiştir. İlk yıl ön verim denemesine alınan genotipler başaklanma süresi, başaklanma-erme süresi, bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı bakımından seçmeye tabi tutulmuş ve ikinci yıl, bu genotiplerden ümitvar olan 20 adedi çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Denemede kullanılan genotiplerin pedigrileri, adları ve temin edildiği yerler

Çeşit Hat No	Pedigri	Temin Edildiği Yer	Çeşit Hat No	Pedigri	Temin Edildiği Yer
1	MS B219/A876 // S.SILVESTRE 3/AD 206/BEZ DWF M86-6870-4MI-1MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	11	MS B219/A876 // S.SILVESTRE 3/AD 206/BEZ DWF M86-6870-4MI-1MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
2	JUANILLO 98 21295-OAP	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi	12	MS DAWS/CARIBOW//TC L(OP)-OMI-1MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
3	EMS EM83-6039 /3/ MS B219 /A876 // *DRUCH/KODI AK-OMI-3MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	13	RAM "S" x 12257-OAP 2 (ICARDA)	Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi
4	ERONGA	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	14	CHİVA "S" (CIMMYT)	Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi
5	MSAWS/CARIBOW //TCL(OP)-OMI-1MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	15	IRA / B9 / x 15570-OAP 2 (ICARDA)	Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi
6	DRCHAMP/ KODIAK RYE //8219 /A876 B84-366-16 MI-1 MI-2 MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	16	DAWS/SPY/B164/3/A876/YOCO BK84 -1147-11MI-1MI-OMI	Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi
7	CABORCA 79 (CIMMYT)	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	17	IRA / B9 /RTOBACT-OAP (ICARDA)	Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi
8	DAWS/SPY/B164/3/A876/YOCO BK84 -1147-11MI-1MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	18	DRİRA OUT CROSS x 21295-OAP8 (ICARDA)	Gazi Osman Paşa Üniv.Ziraat Fakültesi
9	Begalite	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi	19	PITRE "S" -622 x 34819-18Y-214-2Y - 1Y-3M-OY (CIMMYT)	Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi
10	M85-8064/2* A876//EMS A876/ 3/B219/ A876 BK84-388-17 MI-1MI-1MI-OMI	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	20	Presto	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi

## 2.1.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler

### 2.1.1.1. Toprak Özellikleri

Deneme, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme arazilerinde 1994-95 ve 1995-96 yetiştirme yıllarında yürütülmüştür. Çizelge 2'de görüldüğü gibi, denemenin yürütüldüğü arazinin toprak bünyesi killi olup, pH'sı hafif asit (yıllara göre, sırasıyla 6.30 ve 5.9)'dir. Fosfor içeriği düşük (sırayla 3.31 kg/da 2.88 kg/da), organik madde miktarı orta seviyede (sırasıyla % 2.86, % 2.69), potasyum yönünden zengindir (sırasıyla 174.8 ve 102.1 kg/da). Tuz içeriği yok denecek kadar az olup, çalışmanın yapıldığı tarla kireç bakımından fakirdir.

Çizelge 2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Analizler	1994-95		1995-96	
	Tahlil Değeri	Derecesi	Tahlil Değeri	Derecesi
% İşba	77.0	Killi	71.0	Killi
pH	6.30	Hafif asit	5.9	Orta asit
% Kireç	0.32	Kireçsiz	0.48	Kireçsiz
% Total tuz	0.07	Tuzsuz	0.1	Tuzsuz
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/da	3.3	Az	2.8	Az
K <sub>2</sub> O kg/da	174.8	Fazla	102.1	Fazla
% O. Madde	2.86	Orta	2.69	Orta

\* Samsun Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü.

### 2.1.1.2. İklim Özellikleri

Samsun ilinin iklim özellikleri, Orta Karadeniz Bölgesi'nin ılıman iklim özelliklerini yansıtır. Uzun yıllar ortalamalarına göre, yağışın çoğu kış ve sonbahar aylarında düşmektedir. Tritikalenin yetişme dönemine ait, Samsun ilinin uzun yıllar ortalaması (1973-1993) ile 1994-95 ve 1995-96 yılları karşılaştırıldığında: uzun yıllar ortalama sıcaklık 14.0 °C iken, denemenin yürütüldüğü 1. yılda ortalama sıcaklık 14.7 °C ve 2. yılda ise 14.3 °C olarak saptanmıştır. Uzun yıllar ortalamasına göre yıllık toplam yağış miktarı 657 mm iken, denemenin yürütüldüğü yetiştirme dönemlerinde daha fazla (1. yılda 736.8 mm, 2. yıl ise 812.4 mm) olmuştur. Uzun yıllar yıllık nispi nem ortalaması (%75) ile denemenin 1. (% 72.3) ve 2. (% 75.3) yıllara ait yıllık nispi nem ortalamaları birbirine yakın belirlenmiştir.

## 2.2. Metot

Araştırma, Tesadüf Blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 1.2 x 6 = 7.2 m<sup>2</sup> dir. Parsellere ilk yıl 6 Kasım, ikinci yıl ise 1 Kasım tarihlerinde m<sup>2</sup>'ye 350 civarında tohum gelecek şekilde elle ekim yapılmıştır. Denemede saf

madde üzerinden 12 kg /da Kalsiyum Amanyum Nitrat (% 26 N) gübresi kullanılmış olup, kullanılan gübrenin yarısı ekimle birlikte, kalan yarısı ise ilkbaharda (sapa kalkma zamanında) verilmiştir. Hasat her iki yılda da Temmuz'un ilk haftasında yapılmıştır. Çalışma boyunca yapılan fenolojik ve morfolojik gözlem ve ölçümler, Demir ve ark. (1981) ile Genç ve ark. (1988b)'nın kullandığı yöntem esas alınmıştır. Denemeden elde edilen verilerin varyans analizleri ve ortalamaların karşılaştırılması MSTAT-C istatistik programı kullanılmıştır. Ayrıca, tane verimi ile incelenen karakterler arasındaki korelasyonda yapılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

#### 3.1. Başaklanma-Erme Süresi

Denemede ele alınan genotiplerin başaklanma-erme süreleri 57.0-63.0 gün arasında değişmiştir. En kısa ve en uzun erme süreleri bakımından çeşit/hatlar arasında 6 günlük bir fark görülmüş ve belirtilen bu fark istatistiki olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 3). Ayrıca, başaklanma – erme süresiyle tane verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemli ( $r=0.289^*$ ) bulunmuştur (Çizelge 4). Yağbasanlar ve Genç (1988), kıraç koşullarda başaklanma-erme süresi uzun olan çeşitlerin yetiştirilmesinin daha uygun olacağını bildirmişlerdir. Bu çalışmada da kullanılan genotiplerin yarısı 57.0 günden daha erken bir sürede oluma ulaşmışlardır. Fakat çok erkenci çeşitlerin soğuk geçen yıllarda ilkbahar son donlarından zarar görebileceği belirtilmektedir (Genç ve ark, 1988).

#### 3.2. Metrekarede Başak Sayısı

Denemede kullanılan genotiplerin  $m^2$ 'de başak sayısı 104.3-375.0 adet arasında değişmiş (Çizelge 3) ve yapılan istatistiki analiz sonucunda önemli derecede ( $P<0.05$ ) farklar olduğu tespit edilmiştir.  $M^2$ 'de başak sayısı, tane verimi üzerine etkili bir özelliktir. Kovac ve Kolar (1979), tane verimi üzerine birim alandaki başak sayısının % 50 oranında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yürütülen denemede de tane verimi ile  $m^2$ 'deki başak sayısı arasında çok önemli ve olumlu ( $r= 0.603^{**}$ ) bir ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4).  $M^2$ 'de başak sayısı arttıkça tane verimi de artmıştır. Nitekim, tahıllarda belirli bir sıklığa kadar tane verimi olumlu yönde etkilenirken, belirli bir sıklıktan sonra azalmaktadır.  $m^2$ 'de başak sayısı ile tane verimi arasında bulunan önemli olumlu ilişki bir çok araştırmacı tarafından da belirtilmiştir (Şener, 1993; Güney, 1985; Köksal, 1985).  $M^2$ 'de başak sayısı genotiplere göre değişim aralığının fazla olması, bazı genotiplerin çimlenme ve çıkışlarında meydana gelen aksaklıklardan kaynaklanmış olabilir. Diğer taraftan, bitki sıklığına karşı genotiplerin özellikle kardeşlenme güçlerinin farklı olmasından da etkilenebilmektedir.

#### 3.3. Bitki Boyu

Araştırmada ele alınan genotiplerin bitki boyu 94.7-117.4 cm arasında değişmiştir. En uzun bitki boyuna 14 no'lu genotip, en kısa bitki boyuna ise 15 no'lu genotip sahip olmuştur (Çizelge 3). Bitki boyu bakımından incelenen çeşit ve hatlar arasında istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) fark bulunmuştur. Tritikalede bitki boyu diğer tahıl cinslerine göre daha uzundur ( Demir ve ark.1981; Lehman ve ark. 1983;

Çizelge 3. Tritikale hatlarının 1996 yılında incelenen karakterleri ve elde edilen ortalama değerler\*

Çeşit hat no	Başak. erme süresi (gün)**	$M^2$ 'de başak sayısı (adet)*	Bitki boyu (cm)*	Başak boyu (cm)*	Başakta tane sayısı (adet)*	Başakta tane ağırlığı (g)**	Bin tane ağırlığı (g)*	Hektolitire ağırlığı (kg)**	Tane verimi (kg/da)*
1	57c	276.7 ad	106.4 bc	10.80 b	45.1 d	2.14 gh	46.13 af	65.33 l	332.5 ad
2	57c	148.7 cf	112.7 ab	12.50 ac	55.3 bc	2.78 ag	50.33 ac	67.67 gl	290.6 be
3	57c	265.7 ac	110.1 ab	12.50 ac	61.6 ab	2.60 bh	42.63 cf	71.67 bc	362.6 ab
4	63a	283.0 ac	110.3 ab	11.77 ac	53.4 bd	2.23 fh	41.97 df	66.00 kl	357.3 ac
5	57c	165.6 cf	97.9 ce	11.60 ac	53.9 ab	2.90 ad	51.03 ab	69.17 ch	375.6 ab
6	57c	104.3 f	106.3 ec	11.77 ac	60.7 ab	3.39 a	52.80 a	59.67 m	250.5 de
7	57c	142.0 cf	105.8 bc	11.50 bc	53.3 bd	2.67 bh	50.20 ac	76.33 a	297.1 be
8	63a	230.7 bf	106.5 bc	11.67 ac	53.0 bd	2.39 ch	45.50 af	68.83 eh	355.3 ac
9	57c	260.0 ae	95.3 de	11.60 ac	47.6 cd	2.51 ch	38.50 f	57.83 m	369.6 ab
10	62ab	311.0 ab	103.9 be	13.10 ab	58.2 ab	3.03 ac	49.07 ad	68.00 fk	410.3 a
11	63a	125.0 ef	109.2 ab	10.97 bc	55.6 bc	2.93 ad	51.50 ab	70.33 bf	283.6 be
12	63a	235.0 af	110.1 ab	12.50 ac	66.1 a	2.87 af	41.70 df	68.67 eh	327.9 ad
13	63a	201.7 bf	103.7 be	12.50 ac	57.2 ab	2.88 ae	47.43 ad	71.50 bd	370.3 ab
14	63a	313.0 ab	117.4 a	10.70 b	45.3 d	2.23 eh	44.70 bf	68.83 eh	345.4 ad
15	63a	218.7 bf	94.7 e	11.40 bc	46.9 cd	2.01 h	38.25 f	68.83 eh	338.3 ad
16	61b	375.0 a	103.1 be	12.07 ac	57.7 ab	2.85 af	39.43 ef	69.00 dh	415.3 a
17	57c	161.0 cf	97.0 ce	11.07 bc	47.5 cd	2.34 dh	51.20 ab	72.17 b	266.7 ce
18	58c	196.0 bf	105.7 bc	13.67 a	61.8 ab	3.17 ab	53.13 a	70.00 bg	365.6 ab
19	57c	186.0 bf	104.8 bd	12.40 ac	57.5 ab	2.77 ag	48.33 ad	71.00 be	258.9 de
20	57c	138.0 df	106.9 bc	12.30 ac	54.3 bd	2.45 ch	46.57 ae	67.33 hl	225.5 e
Lsd <sub>0.05</sub>	1.35	143.13	9.89	2.14	9.32	0.64	7.94	2.66	95.9

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında \*\* $P<0.01$  ve \* $P< 0.05$  olasılıkla farklılık yoktur

Genç ve ark.1987; Yağbasanlar ve Genç, 1988). Bitki boyu ile tane verimi arasındaki ilişki ise olumlu fakat önemsiz ( $r=0.182$ ) bulunmuştur (Çizelge 4). Bir çok araştırmacı tarafından da bitki boyunun genotipik karakter oluşunun yanında, yetiştirme tekniği ve ekolojik koşulların da fazlaca etkilendiği belirtilmiştir (Skowmand ve ark., 1984; Varughese ve ark., 1987; Akulov, 1988; Yağbasanlar ve ark., 1989; Ülger ve ark., 1989). Nitekim, Yağmur (1993) tarafından yürütülen bir denemede çalışmamızda 106.5 cm boya sahip olan Juanillo 98 21295-OAP genotipi Çukurova'da 132.0 cm olmuştur.

### 3.4. Başak Boyu

Denemede kullanılan çeşit ve hatların başak boyları 10.7-13.67 cm arasında değişmiştir. En uzun başak boyuna 18 no'lu hat, en kısa başak boyuna ise 1 no'lu hat sahip olmuştur. (Çizelge 3). Bitki boyu bakımından incelenen çeşit ve hatlar arasında fark istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Tritikalenin başak boyu genellikle diğer tahıl cinslerine göre daha uzundur. Uzun boylu çeşitlerde başak boylarının uzun olduğu dikkati çekmektedir. Yağbasanlar (1987) tritikalede bitki boyu ile başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu belirtmiştir. Nitekim, denemede yer alan çeşit ve hatlarda da bitki boyu ile başak boyu ve tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla,  $r=0.261^*$ ,  $r=0.320^*$ ) (Çizelge 4).

### 3.5. Başakta Tane Sayısı

Araştırmada ele alınan çeşit ve hatlarda başakta tane sayısı 45.1-66.1 adet arasında değişmiş (Çizelge 3) ve başakta tane sayısı bakımından çok önemli ( $P<0.01$ ) derecede farklar saptanmıştır. Diğer tahıllarda olduğu gibi tritikalede de başakta tane sayısı, tane verimi üzerine etkili olan önemli bir karakterdir. Yapılan çalışmada da tane verimi ile başakta tane sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki saptanmıştır ( $r=0.300^*$ ) (Çizelge 4). Kovac ve Kollar (1979), Ülger ve ark. (1989), ile Sharma ve Rao (1990) başakta tane sayısı ile tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

### 3.6. Başakta Tane Ağırlığı

Denemede yer alan çeşit ve hatların başakta tane ağırlığı 2.01-3.39 g arasında değişmiştir. Başakta en fazla tane ağırlığına 6 no'lu hat sahip olurken en az tane ağırlığına 15 no'lu hat sahip olmuştur (Çizelge 3). Başakta tane ağırlığı bakımından incelenen çeşit ve hatlar arasında istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) derecede fark bulunmuştur. Bitki büyüme ve gelişmesini etkileyen herhangi bir faktör sınırlayıcı olduğu zaman genetik yapı ön plana çıkmakta bu da genotipler arasındaki farkın artmasına neden olmaktadır (Gökmen ve Sencar, 1994). Bu nedenle vejetasyon süresinde düşen toplam yağışın düşük olması tritikale hatları arasındaki farkın çok önemli olmasına neden olmuş olabilir. Özellikle başaklanmadan sonraki dönemde yağışın yetersizliği bitkilerin su stresinden etkilenmelerine neden olmakta, buda tane ağırlığı ve tane verimini olumsuz etkilemektedir. Çizelge 4'de görüleceği gibi başakta tane ağırlığı ile tane verimi arasında olumlu fakat önemsiz bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $r=0.156$ ).

### 3.7. Bin Tane Ağırlığı

Denemede kullanılan çeşit ve hatların bin tane ağırlığı 38.25-53.13 g arasında değişmiştir (Çizelge 3). Bin tane ağırlığı en fazla 18 no'lu hatta, en düşük ise 15 no'lu hatta tartılmış olup, fark İstatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Araştırma sonucunda tane verimi ile bin tane ağırlığı arasında düşük bir ilişki tespit edilmiştir ( $r=0.078$ ) (Çizelge 4). Bu durum,  $m^2$ 'de başak sayısının fazlalığıyla açıklanabilir. Nitekim yapılan analiz neticesinde bin tane ağırlığı ile  $m^2$ 'de başak sayısı arasında çok önemli olumsuz bir ilişki tespit edilmiş olup, Yağmur (1993)'un sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

### 3.8. Hektolitre Ağırlığı

Araştırmada ele alınan çeşit ve hatlarda hektolitre ağırlığı 57.83-76.33 kg arasında değişmiş (Çizelge 3) ve yapılan varyans analizi sonucunda önemli ( $P<0.01$ ) fark olduğu tespit edilmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı 7 nolu hatta elde edilirken, en düşük hektolitre ağırlığı 9 nolu hatta saptanmıştır. Tane verimi ile

Çizelge 4. Tritikale hatlarında incelenen karakter ile dekara tane verimi arasında korelasyon

İncelen Karak-terler	1 Başaklan- ma-Emre Süresi	2 M <sup>2</sup> 'de Başak Sayısı	3 Bitki Boyu	4 Başak Boyu	5 Başakta Tane Sayısı	6 Başakta Tane Ağırlığı	7 Bin tane Ağırlığı	8 Hektolitre Ağırlığı
1	1							
2	0.274 *	1						
3	0.172 ns	0.235 ns	1					
4	-0.046 ns	0.213 ns	0.261 *	1				
5	0.001 ns	-0.015 ns	0.281 **	0.544 *	1			
6	-0.127 ns	-0.329 **	0.102 ns	0.358 **	0.637 **	1		
7	-0.177 ns	-0.335 **	0.226 ns	0.119 ns	0.270 *	0.588 **	1	
8	0.079 ns	-0.079 ns	0.073 ns	0.057 ns	0.095 ns	-0.024 ns	0.307 *	1
Tane Verimi	0.289 *	0.603 **	0.182 ns	0.320 *	0.300 *	-0.156 ns	-0.078 ns	-0.016 ns

\*\* 0.01 ve \*0.05 olasılık düzeyinde önemli, ns: önemsiz

hektolitreye ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz ( $r=0.016$ ) bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4). Genelde taneleri kırışık ve cılız olan tritikalede hektolitreye ağırlığı düşüktür (Lorenz ve ark.1975; Lehman ve ark. 1983; Genç ve ark. 1988; Ülger ve ark.1989;) Tritikalede görülen karakteristik tane kırışıklığının, endospermin oluşumu esnasında meydana gelen bazı fenomenler sonucu ortaya çıktığı ve bu durumun oldukça kompleks bir genetik yapıdan kaynaklandığı ileri sürülmektedir ( Genç ve ark.,1986; Genç ve ark.,1988). Son yıllarda geliştirilen genotiplerin hektolitreye ağırlığının buğdaya yaklaştığını bildirilmektedir (Genç ve ark., 1988).

### 3.9. Tane Verimi

Tane verimleri bakımından ele alınan genotiplerin arasında istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) fark bulunmuştur. Denemede kullanılan genotiplerin dekara tane verimleri 225.5-415.3 kg arasında değişmiştir. En yüksek dekara tane verimine 16 (415.3 kg) ve 10 no'lu (410.3 kg) genotiplerden elde edilirken 1, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15 ve 18 no'lu genotipler bunların veriminde yakın olmuştur. Dekara en düşük verim 20'no'lu genotipten alınmıştır (Çizelge 3). Genotipler arasında tane verimi bakımından ortaya çıkan farklılıklar, verim ögelerinden;  $m^2$ 'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı gibi özelliklerden kaynaklanmaktadır. Bu özelliklerden elde edilen değerlere göre 18 numaralı hattın tane veriminin en yüksek olması beklenirken;  $m^2$ 'deki başak sayısının düşük olması sebebiyle verim bakımından yakın grupta yer almıştır (Çizelge 4). Kovac ve Kollar (1979) sırasıyla  $m^2$ 'deki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığının tane verimi üzerine etkisinin büyük olduğunu belirtmişlerdir. Sapra ve ark. (1973) ve Ülger ve ark. (1989) ise tane verimi ile başakta tane sayısı arasında önemli olumlu ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Cauderon ve Bernard, (1980)'da tritikale çeşitleri arasında tane verim farkının esas olarak başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak; Samsun ekolojik koşulları gerek iklim ve gerekse toprak yapısı itibarıyla tritikale yetiştiriciliğine uygun görülmektedir. Tritikale, taşlı, derinliği az, meyilli, çorak, asitli veya alkali topraklarda arpa ve buğdaya alternatif tahıl melezidir. Dekara tane verimi yüksek genotiplere ilaveten  $m^2$ 'de en az 400-450 civarında başak olacak şekilde ekim sıklığı ve gübrelemeyle ilgili, yörede yeni çalışmaların yapılması yeni genotiplerin test edilmesi gereklidir. Samsun koşullarında yapılan bu çalışmada, tane verimi amacıyla yapılacak tritikale yetiştiriciliğinde 16 ve 10 no'lu genotiplerin yöre koşullarına diğerlerinden daha iyi uyum sağladığı sonucuna varılmıştır.

### 4. KAYNAKLAR

Akulov, A.S., 1988. Variation in Certain Quantitative Traits in Peas Grown Under Different Conditions.

- Horticultural Abstracts Vol. 58, No. 9, Abst. No:468.
- Anonim, 1997. Tarım İl Müdürlüğü Arazi Kayıtları, Samsun.
- Bağcı, S.A. ve Ekiz, H., 1993. Triticalenin İnsan ve Hayvan Beslenmesindeki Yeri. Konya'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Bildiri Özetleri, (12-14 Mayıs 1993). Konya
- Botezan, V., Moldovan, V. and Moldovan, M., 1988. The Winter Triticale Variety Vladesa. P.B. Abst. Vol. 58, No.5, Abst. No:3879.
- Demir, İ., Aydem, N. ve Korkut, K.Z., 1981. İleri Triticale Hatlarının Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1-2-3), 227-236
- Genç İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., 1988a, Triticale. Bilim ve Teknik Dergisi, 21- 2479, 40-42.
- Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Kırkok, Y. ve Topal, M., 1988b. Çukurova Koşullarında, Triticale, Buğday ve Arpanın Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Kıyaslamalı Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fak.Dergisi 3(2),1-13.
- Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar T., 1989. Triticale: Türkiye İçin Yeni Bir Tahıl Cinsi Triticale. Hasad Dergisi. Sayı: 53. 14-15.
- Gökmen, S., Sencar, Ö., 1994. Tokat Kozova Bölgesinde Triticalenin Verim ve Adaptasyon Yeteneği üzerinde Bir Araştırma . Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11 (1),145
- Güney, F., 1985. Ankara koşullarında Buğdayda Ekim Sıklığının Bazı Morfolojik Karakterlere Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. A.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü 1982-1987, Tez Özetleri, Ankara, 318.
- Kakareka, L.M., Kaminskaya, L.M., 1988. Relationship Between The Rate of Grain Germination and Yield in Hexaploid Triticales. P.B. Abst. Vol. 58, No. 3, Abst. No.2076.
- 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
- Köksal, A. 1985. Ankara Koşullarında Arpada Ekim Sıklığının Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. A.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü (1982-1987), Tez Özetleri. Ankara
- Küçükakça, M.1995. Konyada Sulu ve Kuru Şartlarda Kışlık Bazı Triticale Çeşitlerinde Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Konya.
- Lorenz, K., Maga, J. and Sizer, C., 1975. Variability in the Limiting Amino Acid Composition of Winter Wheats and Triticales. Journal Agric. Food Chem. 23 (2), 59-66.
- Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları. A.Ü.Z.F. Yayınları 1032 Ders Kitabı:299, Ankara Üniv. Basınevi, S, 322.Ankara
- Lehman, W.F., Ovelset, C.O. and Jackson, L.F., 1983. Production and Performance of Common and durum Wheats and Triticale at The Univ. of California. Imperial Valley Field Station. El Centro in 1981, 1982 and 1983, Univ. of California. Agric. Exp. Sta. Progress Report. 142,20 p.
- Sarpa, V.t., Heyne, E.G. and Wilkins, H.D., 1973. Variations in Yield Characteristics in Three Populations of Winter Triticale. Trans. Kans. Acad. Sci. Vol 76, no 1, 18-23.
- Selman, T., 1996. Bazı Triticale Çeşitlerinin Kimi Teknolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Bil. Uzm.

- Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst. Konya.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Kılıç, M., 1994. Tokat Koşullarında Triticalenin Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerinde Bir araştırma. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi Bitki Islahı Bildirileri, İzmir 25-29 Nisan, 1994.43-46, İzmir.
- Sharma, S.C. ve Rao, S.R.G., 1990. Genetic Variability, Association Among Metric Traits and Path Coefficient Analysis in Triticale, Plant Breeding Abst. Vol 60,5; 4059.
- Skowmand, B., Fox, P.N., and Villareal R.L.,1984. Triticale in Commercial Agriculture: Progress and Promise. Advances in Agronomy. Vol. 37,1-45.
- Şener, O., 1993. Çukurova Koşullarında Yüksek Verimli Üç Hexaploid Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir araştırma. Doktora Tezi, Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ülger, A.C., Yağbasanlar, T. ve 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.
- Varughese, G., Barker, T. and Saari, E., 1987. Triticale CIMMYT, Mexico, D.F.32p.
- Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik kökenli Yedi Triticale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, S-171, Adana.
- Yağbasanlar, T. ve 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.
- Yağmur, M., 1993. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Değişik Kökenli Bazı Triticale Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir araştırma. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.