



*Araştırma makalesi*

## Bazı tritikale çeşitlerinin Çukurova koşullarında verim ve verim ögelerinin belirlenmesi<sup>a</sup>

Tacettin YAĞBASANLAR<sup>1\*</sup>, Ahmet MAKARACI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 01000, Sarıçam, Adana

\* Sorumlu yazar (Corresponding author): tacettin@cu.edu.tr

Makale alınış (Received): 28.11.2024 / Kabul (Accepted): 26.12.2024 /Yayınlanma (Published): 31.12.2024

### ÖZ

Bu araştırma, bazı tritikale çeşitlerinin verim ve verim ögelerini inceleyerek Çukurova bölgesi ekolojik koşullarına uygun tritikale çeşitlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Tarla denemesi, 2019-2020 yetiştirme sezonunda 9 tritikale çeşidi ile tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada test edilen çeşitler incelenen tüm özellikler açısından istatistiki olarak önemli derecede farklı bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, dane verimi çeşitlere göre 213.8-585.9 kg/da arasında değişmiş ve en yüksek dane verimi Esin çeşidinden, en düşük dane verimi ise Özer çeşidinden elde edilmiştir. Tacettinbey (549.4 kg/da) ve Melihbey (544.4 kg/da) çeşitleri de tane verimi yüksek çeşitler arasında yer almıştır. İncelenen karakterler arası ilişkilere göre, dane veriminin m<sup>2</sup>'de bitki sayısı, m<sup>2</sup>'de sap sayısı, m<sup>2</sup>'de başak sayısı, başak verimi, bin dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı ile önemli olumlu, başakta başakçık sayısı ile önemli olumsuz ilişkili olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çukurova, Triticale, çeşit, verim, korelasyon

## **Determination of yield and yield characteristics of some triticale varieties under Çukurova conditions**

### **ABSTRACT**

This research was conducted to determine the most proper cultivar for the Çukurova conditions by determining their yield and yield components. The field experiment was established with 9 triticale varieties during the growing season of 2019-2020 according to the randomized block trial design with 4 replications. The differences between the tested varieties in all traits examined were found to be statistically significant. According to the research results, grain yield varied between 213.8 and 585.9 kg/da depending on the varieties; the highest grain yield was obtained from the Esin variety, and the lowest grain yield was obtained from the Özer variety. Tacettinbey (549.4 kg/da) and Melihbey (544.4 kg/da) were also among the varieties with high grain yields. By looking at the relationships between the traits that were studied, it was found that grain yield was significantly related to spike yield, thousand grain weight, number of ears per m<sup>2</sup>, and number of plants per m<sup>2</sup>. It was significantly related to spikelets per spike, but not to spike yield or thousand grain weight.

**Keywords:** Çukurova, Triticale, variety, correlation

© Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture

### **Giriş**

Günümüzde yeterli ve dengeli beslenme tüm dünyanın önemle üzerinde durduğu konuların başında gelmektedir. Sürekli artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyacını karşılayabilmek için var olan tarımsal bilgi birikiminin ve materyallerin en iyi şekilde değerlendirilmesi ve gerekli olan gıda üretiminin artırılması gerekmektedir. Hayvansal kaynaklı gıdaların depolama zorluğu ve bu türlü gıdaların pahalı olması nedeniyle bitkisel kaynaklı gıdaların üretimine daha çok yer verilmesi gerekmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de insan beslenmesinde tahıllar ilk sırada yer almaktadır. Ülkemizde insan beslenmesinde kullanılan proteinin ve karbonhidratın yaklaşık % 60, Dünya’da ise % 50’sinden fazlası tahıl ve tahıla dayalı ürünlerden karşılanmaktadır (Kün 1996).

Ülkemizde tahıl tarımının vazgeçilmez olduğu alanlarda üretkenliğin artırılmasında uygun çeşit ve yetiştirme tekniklerinin kullanılması yanında, bu alanlardaki mevcut koşulları daha iyi değerlendirebilecek yeni ürünlere yönelmek çözüm olabilir. Bu yeni ürünlerden birisi de tritikaledir.

Ülkemizde tahıl üretiminin yıllık yağışa sıkıca bağlı olması, yağışın düşük olduğu yıllarda verimde önemli düşüşlerin meydana gelmesi nedeniyle tritikalenin diğer tahıllara göre değişen

---

çevre koşullarından daha az etkilenmesi özelliği bir avantaj olabilir. Ülkemizde tritikale tarımının yaygınlaşması ile yağışı sınırlı, verimsiz kıraç alanları, ayrıca tuzlu, asitli, hastalık sorunları olan yerleri daha iyi değerlendirmek; böylece bu gibi yerlerin ülke ekonomisine katkısını artırmak mümkün olabilecektir (Martin ve Maurer 1973; Yağbasanlar vd. 1994).

Buğday ile çavdarın melezlenmesi ilk defa 1875’de İskoç botanikçi Stephen Wilson tarafından denenmiş, fakat elde edilen melezler steril çıkmıştır (NRC 1989). Alman botanikçi Rimpau 1888’de yaptığı çalışmalarda kısmi fertil melezler elde etmiştir (Varughese vd. 1996). Fakat bu konuda ilk önemli başarı, 1938 yılında buğday x çavdar melezine kolşisin uygulayarak fertil melez bitkileri elde eden, İsveçli genetikçi Müntzing tarafından elde edilmiştir. Bu yeni bitkiye buğday ve çavdarın Latince cins isimleri olan *Triticum* ve *Secale*’nin kaynaştırılması ile Triticale adı verilmiştir. İlk tritikale melezleri ekmeklik buğday ile çavdar melezlerinden elde edilmiştir. Daha sonra 1948’de J. O. Mora’nın, durum buğdayı ile çavdarı melezleyerek geliştirdiği tritikalenin öncelilerden daha iyi özelliklere sahip olduğu görülmüştür (NRC 1989).

Dünyada 2022 yılında 3.6 milyon ha ekim alanına 14 milyon ton üretime ve 392 kg/da verime sahip olan tritikalenin en fazla üretildiği ülkelerin başında Polonya, Almanya, Avustralya, Çin ve Fransa gelmektedir. Yurdumuzda ise 99.6 bin ha ekim alanına, 320 bin ton üretime ve 321 kg/da verime sahip olan tritikalenin en fazla üretildiği iller Tokat, Balıkesir, Kırklareli, Kahramanmaraş, Çanakkale, Edirne, Kütahya ve Denizli’dir (FAO 2024).

1950’li yıllardan günümüze kadar Avrupa, Kuzey Amerika ve Meksika (CIMMYT)’de yoğun araştırma ve ıslah çalışmaları yürütülmektedir (Hörlein and Valentine 1995). Ancak ilk ticari tritikale çeşitleri ancak 1968-69 yıllarında Macaristan ve Kanada’da üreticilere sunulabilmiştir (CIMMYT,1976).

Ülkemizde ise ilk tritikale çalışmalarına Dr. Osman Tosun tarafından 1940 yıllarında başlanılmış olup, bunu 1974 yılında Dr. İbrahim Demir’in yazlık tipler üzerine yaptığı çalışmalar takip etmiştir. O tarihten bugüne kadar CIMMYT kaynaklı çalışmalar aralıksız sürmüştür. Bu süre içinde Begalite, Juanillo, Eronga çeşitleri verim bakımından buğdayı geride bırakmış, ancak ekmeklik kalitesi bakımında buğdaya erişememiş ve tane kırıklığı, sterilite gibi bir çok istenmeyen özellikler iyileştirilmiştir. Ülkemizde bu çalışmalardan sonra üretim izni ilk tritikale çeşidi Bakırçay çeşidi üreticilere sunulmuştur. Daha sonra Tatlıcak 97, Tacettinbey, Presto, Karma 2000, Melez 2001 ve Mikham 2002 tritikale çeşitleri tescil edilmiştir (Demir vd. 1986).

Bilindiği üzere çeşidin genotipi kadar farklı yerlere adaptasyon yeteneği de verim üzerine etkili olmaktadır. Bu amaçla ıslah edilen genotiplerin veriminin yüksek olması yanında değişik çevre şartlarına uyum yeteneğinin yüksek olması gerekmektedir.

1980’li yıllarda tritikalenin tane verimine genetik ve çevresel etkiler üzerine çalışmalar yaygınlaştırılmıştır. Araştırma sonuçları çevre, genotip ve çevre-genotip interaksiyonunun verimi önemli derecede etkilediğini göstermiştir (McGoverin vd. 2011). Bu durum tritikalenin genetik çeşitlilik ve çevresel dayanıklılığının verime yansıdığını göstermektedir.

---

Tritikalenin bitki boyunun uzun olması, yatmaya dayanıklı olması, buğdaya göre daha az kardeşlenmesi ve çavdardaki gibi başakçık dış kavuzlarının tüylü olması yönüyle dikkat çekmektedir. Yeni tritikale çeşitlerinin üreticiye sunulması ile ekim alanı ve üretimde önemli artışların sağlanacağı belirtilmektedir (Müntzing 1989; Mergoum vd. 1992; Küñ 1996).

İslah edilen tritikale çeşitlerinde tane kırışıklığı, glutenin zayıf, kalitesiz olması ve yüksek alfa-amilaz aktivitesi nedeniyle öğütme ve ekmek yapma özellikleri buğdaydan daha düşük olmuştur. Bu durum, tritikalenin fırıncılık endüstrisinde kullanılmasını olumsuz yönde etkilemiştir. Bir çok tritikale hattı zayıf glutenden dolayı tek başına mayalı ekmek yapımına uygun değildir. Ancak tritikale unu iyi kalitede buğday unu ile karıştırıldığında ekmek yapımında başarılı bir şekilde kullanılabilir. Son yıllarda geliştirilen hatlar arasında bisküvilik kalitesi iyi hatlar da vardır. Sert camsı taneli tritikale çeşitleri spagetti yapımı için ümitvar görülmektedirler (Bağcı ve Ekiz 1993).

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

Bu problemler dikkate alındığında, çiftlik hayvanları için kaba yem ile kesif yem hammaddesinin temininde, büyükbaş hayvancılık işletmelerinin silaj hammaddesi sıkıntısının giderilmesinde, buğday ve arpa ürünlerinin yanında alternatif bir ürün olarak tritikale karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, bazı tritikale çeşitlerini verim ve verim öğeleri açısından inceleyerek, Çukurova bölgesi ekolojik koşullarına uygun tritikale çeşitlerinin belirlenmesi olmuştur.

## **Materyal ve Yöntem**

Bu araştırma 2019-2020 yetiştirme sezonunda Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında kurulmuştur.

Deneme alanından 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümünde analize tabi tutulmuş ve toprak pH'ı 7.8 olup hafif alkali özellik göstermiştir. Toprağın organik madde içeriği %2.0, kireç içeriği %26.7, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içeriği 3.0 kg/da, K<sub>2</sub>O içeriği 73.6 kg/da ve toprak tekstürünün killi (%58.8) yapıda olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü Adana iline ait 2019-2020 yetiştirme sezonu ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri Tablo 1'de verilmiştir. Tabloda izlendiği gibi, araştırmanın yürütüldüğü yıl gerçekleşen toplam yağış (881 mm), ortalama sıcaklık (16.6 °C) ve ortalama nispi nem oranı (%67.8), uzun yıllar ortalaması gerçekleşen ortalama sıcaklık (15.9 °C), toplam yağış (586.1 mm) ve ortalama nispi nem oranından (%67.5) daha yüksek olmuştur.

Tablo 1. Araştırmanın yürütüldüğü Adana iline ait iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	UYO*	2019-2020	UYO	2019-2020	UYO	2019-2020
Kasım	15.8	18.1	72.3	22.7	64.0	56.7
Aralık	11.1	12.2	133.3	416.0	69.6	79.2
Ocak	9.6	9.9	118.7	150.2	69.3	67.9
Şubat	10.9	10.4	84.1	98.4	67.7	67.2
Mart	13.9	15.3	61.8	52.3	66.9	69.1
Nisan	17.7	18.3	52.7	24.3	67.2	70.2
Mayıs	22.2	23.3	45.9	73.6	66.7	61.0
Haziran	26.0	25.0	17.3	43.5	68.3	70.9
Ort./Topl.	15.9	16.6	586.1	881.0	67.5	67.8

\* Uzun yıllar ortalaması, Kaynak: Adana Meteoroloji 6. Bölge Müdürlüğü

Yağış koşulları altında yürütülen denemede 9 adet tritikale çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerin listesi Tablo 2’de verilmiştir.

Deneme, 4 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Çeşitlere ait tohumluğun bin dane ağırlığı, çimlenme ve saf tohumluk yüzdeleri belirlenerek, m<sup>2</sup>’ye 600 tane düşecek şekilde her parselde atılacak tohumluk miktarı ayrı ayrı tartılmış ve Hege-80 deneme mibzeri ile  $1.2 \times 6 = 7.2$  m<sup>2</sup>’lik parsellere ekilmiştir. Çıkış tamamlandıktan sonra her parselin iki ucundan 0.5 m’lik kısımdaki bitkiler yok edilmiş ve  $5 \times 1.2 = 6$  m<sup>2</sup>’lik parseller haline getirilmiştir. Denemede dekara saf 15 kg N ve 8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır. Ekimden önce 40 kg/da 20-20-0 gübresi ile gübreleme yapılarak azotun bir kısmı ve fosforun tamamı taban gübresi olarak uygulanmış, azotun geriye kalan kısmı (7 kg/da saf N) ise kardeşlenme sonu ve sapa kalkma döneminde iki eşit kısımda amonyum nitrat gübresi olarak elle serpilerek verilmiştir. Bitki gelişmesi sırasında yabancı otlarla mücadele edilmiştir. Tam olgunlaşma devresinde kenar etkisi olarak her parselin kenarlarından birer sıra ve her iki ucundan 50’şer cm orakla biçilip alındıktan sonra geriye kalan 4 m uzunluğundaki 6 sıra Hege-125 parsel biçerdöveri ile hasat edilmiştir.

Her parsel için Genç vd. (1988)’in uyguladıkları yöntemlere göre gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

Tablo 2. Denemede Materyal Olarak Kullanılan Tritikale Çeşitleri

Sıra No	Çeşit Adı	Çeşide Ait Bilgiler	Başvuru Sahibi
1	Alperbey	Alternatif	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
2	Egeyıldızı	Yazlık	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.
3	Tacetinbey	Yazlık	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi
4	Tatlıcak 97	Alternatif	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.
5	Ayşehanım	Yazlık	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı TAEM
6	Mehmetbey	Yazlık	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı TAEM
7	Esin	Yazlık	GAP Uluslararası Tarımsal Araş. Ve Eğ. Merk. Müd.
8	Melihbey	Yazlık	Olgunlar Turizm Tarım Enerji Üretim Tic. Paz. Ltd. Şti.
9	Özer	Alternatif	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.

Denemeden elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre bilgisayar programları kullanılarak analiz edilmiştir. Etkili farkları görmek için F testi kullanılmış ve değişim katsayıları (D.K) hesaplanmıştır. Ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar EGF testine göre yapılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Çukurova koşullarında 2019-2020 yılında yetiştirilen 9 ticari tritikale çeşidinde incelenen bitkisel özelliklere ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Tablo 3 ve 4'te verilmiştir. Tabloların incelenmesinden görüleceği gibi, m<sup>2</sup>'de bitki sayısı, m<sup>2</sup>'de sap sayısı, m<sup>2</sup>'de başak sayısı, bitkide sap sayısı, bitkide başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve dane verimi özellikleri yönünden tritikale çeşitleri arasında istatistiki düzeyde önemli farklar saptanmıştır.

Tablo 3 incelendiğinde, m<sup>2</sup>'de bitki sayısının çeşitlere göre 448.7-584.2 adet arasında değiştiği ve bu değer Ayşehanım çeşidinde en yüksek, Tatlıcak-97 çeşidinde en düşük olduğu; m<sup>2</sup>'de sap sayısının çeşitlere göre 512.2-646.2 adet arasında değiştiği ve bu değer Esin çeşidinde en yüksek, Mehmetbey çeşidinde en düşük olduğu; m<sup>2</sup>'de başak sayısının çeşitlere göre 485.0-598.2 adet arasında değiştiği ve en yüksek değer Tacettinbey çeşidinden elde edilirken, Mehmetbey çeşidinde bu değer en düşük olduğu; bitkide sap sayısının çeşitlere göre 0.98-1.30 adet arasında değiştiği ve en yüksek değer Tatlıcak-97 çeşidinden elde edilirken, Alperbey çeşidinde en düşük olduğu; bitkide başak sayısının çeşitlere göre 0.88-1.24 adet arasında değiştiği ve en yüksek değer Tatlıcak-97 çeşidinden elde edilirken, Melihbey çeşidinde en düşük olduğu; bitki boyunun çeşitlere göre 121.2-139.2 cm arasında değiştiği ve en uzun boylu çeşidin Tatlıcak-97, en kısa boylu çeşidin ise Esin olduğu ve başak uzunluğunun çeşitlere göre 8.0-11.5 cm arasında değiştiği ve Mehmetbey çeşidinin en uzun başaklı, Ayşehanım çeşidinin ise en kısa başaklı çeşit olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Çukurova koşullarında bazı trikale çeşitlerinin m<sup>2</sup>'de bitki sayısı, m<sup>2</sup>'de sap sayısı, m<sup>2</sup>'de başak sayısı, bitkide sap sayısı, bitkide başak sayısı, bitki boyu ve başak uzunluğuna ilişkin ortalama değerler

Çeşitler	M <sup>2</sup> 'de Bitki Sayısı (adet)	M <sup>2</sup> 'de Sap Sayısı (adet)	M <sup>2</sup> 'de Başak Sayısı (adet)	Bitkide Sap Sayısı (adet)	Bitkide Başak Sayısı (adet)	Bitki Boyu (cm)	Başak Uzunluğu (cm)
Alperbey	552.5 ab*	558.7 bc	546.7 ab	0.98 c	0.95 b	136.0 a	10.0 b
Ege Yıldızı	577.2 ab	570.0 abc	574.5 a	1.03 bc	0.99 b	135.5 ab	10.2 ab
Tacettinbey	553.7 ab	623.5 ab	598.2 a	1.12 ab	1.08 ab	138.2 a	10.7 ab
Tatlıcak-97	448.7 c	578.5 abc	553.7 ab	1.30 a	1.24 a	139.2 a	9.5 bc
Ayşehanım	584.2 a	588.7 abc	573.2 a	1.05 bc	0.92 b	123.2 cd	8.0 d
Mehmetbey	495.0 bc	512.2 c	485.0 b	1.03 bc	0.98 b	136.7 a	11.5 a
Esin	555.7 ab	646.2 a	595.2 a	1.09 bc	1.08 ab	121.2 d	8.5 cd
Melihbey	547.2 ab	590.0 abc	560.0 ab	1.05 bc	0.88 b	129.0 bc	9.5 bc
Özer	524.0 abc	559.2 bc	530.5 ab	1.07 bc	0.92 b	139.0 a	9.7 bc
Ortalama	537.6	580.8	557.4	1.07	1.00	133.13	9.7
VK (%)	11.13	10.12	9.93	12.55	15.65	3.58	10.05
EGF (%5)	87.37	85.81	80.84	0.197	0.230	6.96	1.43

\*: Aynı sütün içinde benzer harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P ≤0.05 düzeyinde önemsizdir.

Tablo 4’te verilen özellikler incelendiğinde, başakta başakçık sayısının çeşitlere göre 21.0-28.5 adet arasında değiştiği ve bu değer Özer çeşidinde en yüksek, Ayşehanım çeşidinde en düşük olduğu; başakta dane sayısının çeşitlere göre 43.2-59.6 adet arasında değiştiği ve bu değer Mehmetbey çeşidine en yüksek, Tatlıcak-97 ve Ayşehanım çeşitlerinde en düşük olduğu; başak veriminin çeşitlere göre 1.34-2.77 g arasında değiştiği ve Esin çeşidinin en yüksek, Tatlıcak-97 çeşidinin en düşük değere sahip olduğu; bin dane ağırlığının çeşitlere göre 32.4-46.2 g arasında değiştiği ve bu değer Esin çeşidinde en yüksek, Özer çeşidinde en düşük olduğu; hektolitreye ağırlığının çeşitlere göre 70.8-81.2 kg arasında değiştiği ve en yüksek değer Tacettinbey çeşidinden elde edilirken Mehmetbey çeşidinde en düşük olduğu; protein oranının çeşitlere göre % 10.72-12.22 arasında değiştiği ve bu değer Tatlıcak-97 çeşidinde en yüksek, Ayşehanım çeşidinde en düşük olduğu; dane veriminin çeşitlere göre 198.0-585.9 kg/da arasında değiştiği ve dane veriminin Esin çeşidinde en yüksek, Mehmetbey çeşidinde en düşük olduğu görülmektedir. İstatistiksel anlamda aynı grupta olan Tacettinbey (549.4 kg/da) ve Melihbey (544.4 kg/da) çeşitleri de dane verimi yüksek çeşitler arasında yer almıştır.

Elde edilen sonuçlar Sarpa vd. (1973), Yağbasanlar vd. (1989), Yağmur (1993), Bostan (1995), Sencar vd. (1994), Ünver (1999), Atak (2004), Gülmezoğlu vd. (2007), Alp (2009), Çiftçi vd. (2010), Geren ve Geren (2012) ve Dolgun vd. (2019)’nın bildirdikleri bulgulara benzerlik göstermektedir. Bulgularımıza benzer şekilde, Furan vd. (2005), Atak ve Çiftçi (2006) ve Abilov (2014) yaptıkları çalışmalarda inceledikleri tritikale çeşitleri arasında tüm özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 4. Çukurova koşullarında bazı trikale çeşitlerinin başakta başakçık sayısı, başakta dane sayısı, başak verimi, bin dane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve dane verimine ne ilişkin ortalama veriler

Çeşitler	Başakta Başakçık Sayısı (adet)	Başakta Dane Sayısı (adet)	Başak Verimi (g)	Bin Dane Ağırlığı (g)	Hektolitreye Ağırlığı (kg)	Protein Oranı (%)	Dane Verimi (kg/da)
Alperbey	26.0 abc	57.3 a	2.42 ab	40.9 bc	79.1 b	12.00 ab	501.7 b
Ege Yıldızı	24.0 c	51.9 ab	2.23 bcd	41.8 bc	78.7 bc	11.25 bcd	519.6 b
Tacettinbey	25.2 bc	50.1 ab	2.24 bcd	45.5 a	81.2 a	11.67 abc	549.4 ab
Tatlıcak-97	28.0 ab	43.2 b	1.34 e	33.0 d	73.1 f	12.22 a	212.5 d
Ayşehanım	21.0 d	43.2 b	1.85 d	43.6 ab	77.2 cd	10.72 d	425.4 c
Mehmetbey	27.5 ab	59.6 a	1.88 d	33.2 d	70.8 g	10.77 cd	198.0 d
Esin	24.2 c	55.1 a	2.77 a	46.2 a	75.8 de	11.87 ab	585.9 a
Melihbey	24.0 c	51.2 ab	2.34 abc	40.2 c	77.3 cd	11.20 bcd	544.4 ab
Özer	28.5 a	54.3 a	1.90 cd	32.4 d	74.3 ef	11.80 ab	213.8 d
Ortalama	25.3	51.8	2.10	39.6	76.4	11.50	416.7
VK (%)	7.62	14.55	14.24	5.15	1.43	5.63	9.27
EGF (%5)	2.82	11.00	0.43	2.98	1.59	0.94	56.42

\*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde, \*\*: 0.01 düzeyinde önemsizdir.

İncelenen özellikler arasında kolerasyon katsayıları Tablo 5’te verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde, m<sup>2</sup>’de sap sayısının m<sup>2</sup>’de bitki sayısı ile önemli olumlu; m<sup>2</sup>’de başak sayısının

m<sup>2</sup>'de bitki sayısı ve m<sup>2</sup>'de sap sayısı ile önemli olumlu; bitkide sap sayısının m<sup>2</sup>'de bitki sayısı ile önemli olumsuz; bitkide başak sayısının bitkide sap sayısı ile önemli olumlu, m<sup>2</sup> bitki sayısı ile önemli olumsuz; başak uzunluğunun bitki boyu ile önemli olumlu, m<sup>2</sup>'de başak sayısı ile önemli olumsuz; başakta başakçık sayısının bitki boyu ve başak uzunluğu ile önemli olumlu, m<sup>2</sup>'de bitki sayısı ve m<sup>2</sup>'de başak sayısı ile önemli olumsuz; başakta dane sayısının bitki boyu, başak uzunluğu ve başakta başakçık sayısı ile önemli olumlu, bitkide sap sayısı ile önemli olumsuz; başak veriminin m<sup>2</sup>'de bitki sayısı ve başakta dane sayısı ile önemli olumlu, bitkide sap sayısı ile önemli olumsuz; bin dane ağırlığının m<sup>2</sup>'de bitki sayısı ve başak verimi ile önemli olumlu, başakta başakçık sayısı ile önemli olumsuz; hektolitre ağırlığının m<sup>2</sup>'de bitki sayısı, m<sup>2</sup>'de başak sayısı, başak verimi ve bin dane ağırlığı ile önemli olumlu, başakta başakçık sayısı ile önemli olumsuz; protein oranının bitki boyu ve başakta başakçık sayısı ile önemli olumlu; dane veriminin m<sup>2</sup>'de bitki sayısı, m<sup>2</sup>'de sap sayısı, m<sup>2</sup>'de başak sayısı, başak verimi, bin dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı ile önemli olumlu, başakta başakçık sayısı ve bitki boyu ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Tritikale üzerinde yapılan çalışmalarda, bulgularımıza benzer şekilde tane veriminin başakta dane sayısı (Sapra vd. 1973; Cauderon ve Bernard 1980; Ülger vd. 1989; Dolgun vd. 2019; Sakız ve Koca 2023), bin dane ağırlığı (Gill vd. 1976; Cauderon ve Bernard 1980; Behl vd. 1983; Yağbasanlar ve Genç 1988; Gülmezoğlu vd. 2007; Oral ve Ülker 2016), başakta başakçık sayısı (Gill vd. 1976; Dolgun vd. 2019) ve m<sup>2</sup>'de başak sayısı (Yağbasanlar ve Genç 1988; Oral ve Ülker 2016) ile önemli olumlu ilişkili olduğu ortaya konmuş, ayrıca Furan vd. (2005) tane veriminin incelenen tüm özellikler önemli olumlu ilişkili olduğunu, Oral ve Ülker (2016) ise path analizinde metrekarede başak sayısı ve bin dane ağırlığının tane verimine yüksek doğrudan ve olumlu etki yaptığını bildirmişlerdir.

Tablo 5. Çukurova koşullarında bazı trikale çeşitlerinin incelenen özelliklerine ilişkin korelasyon katsayıları

Özellik	MBİS	MSS	MBS	BİSS	BİBS	BB	BU	BBS	BDS	BV	BDA	HA	PO
MSS	.60**												
MBS	.59**	.89**											
BİSS	-.47**	.08	.10										
BİBS	-.37*	.16	.20	.49**									
BB	-.20	-.18	-.20	.15	.26								
BU	-.14	-.30	-.35*	-.11	.02	.68**							
BBS	-.37*	-.25	-.37*	.05	.13	.72**	.66**						
BDS	.11	-.12	-.20	-.37*	-.05	.35*	.63**	.57**					
BV	.41*	.26	.23	-.39*	-.09	-.10	.22	.02	.68**				
BDA	.38*	.32	.31	-.19	.18	-.29	-.18	-.39*	.07	.45**			
HA	.45**	.30	.42*	-.20	-.11	-.14	-.15	-.45**	-.13	.47**	.55**		
PO	-.08	.20	.15	.16	.25	.35*	.23	.47**	.21	.08	-.08	-.08	
DV	.44**	.45**	.47**	-.22	-.04	-.40*	-.17	-.47**	.05	.68**	.60**	.75**	-.01

\*: 0.05 düzeyinde, \*\*: 0.01 düzeyinde önemli, MBİS: M<sup>2</sup>'de bitki sayısı, MSS: M<sup>2</sup>'de sap sayısı, MBS: M<sup>2</sup>'de başak sayısı, BİSS: Bitkide sap sayısı, BİBS: Bitkide başak sayısı, BB: Bitki boyu, BU: Başak uzunluğu, BBS: Başakta başakçık sayısı, BDS: Başakta dane sayısı, BV: Başak verimi, BDA: Bin dane ağırlığı, HA: Hektolitre ağırlığı, PO: Protein oranı, DV: Dane verimi



---

## Sonuç

Elde edilen bulgular, tritikalede birim alandaki başak sayısının, başak veriminin, bin dane ve hektolitre ağırlıklarının artırılmasının yüksek verime ulaşmak için önemli olduğunu göstermektedir.

## Teşekkür

Bu Çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir (Proje No: FYL-2020-12605).

## Çıkar Çatışması

Makalenin hiçbir yazarı için bilinen ya da olası bir çıkar çatışması yoktur.

## Kaynaklar

Abilov R (2014). Farklı tritikale hatlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Alp A (2009). Diyarbakır kuru koşullarında bazı tescilli tritikale (X *Triticosecale* Wittmack) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Dergisi 19(2): 61-70.

Atak M (2004). Farklı tritikale hatlarının morfolojik ve DNA markörleriyle genetik karakterizasyonu. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Atak M ve Çiftçi C Y (2005). Tritikale x *Triticosecale* Wittmack'de farklı ekim sıklıklarının verim ve verim öğelerine etkisi. Journal of Agricultural Sciences 11(01): 98-104.

Bağcı S A ve Ekiz H (1993). Tritikalenin problemleri, sağlanan gelişmeler ve taşıdığı potansiyel. In: I.Un-Bulgur-Bisküvi Semp, Karaman, pp. 77-87.

Behl R K, Singh V P, Yadava R K, Jatasra D S (1983). Correlations and path coefficient analysis in hexaploid triticale (*Triticale hexaploide* Lart.). Haryana Agric. Univ. J. of Res., 13(2): 291-294.

Bostan S (1995). Van ekolojik koşullarında bazı yazlık tritikale (X *Triticosecale* Wittmack) hatlarının verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

Cauderon Y ve Bernard M (1980). Yield improvement from (8x X 6x) crosses, and genetic and cytoplasmic diversification in triticale. Hodowla Roslin, Aklimatyzacja, 24 (4) :329-338.

CIMMYT (1976). Wheat x Rye = Triticale. CIMMYT Today No:5. CIMMYT, Mexico 6, D.F., Mexico.

Çiftçi A E, Kınabaş S, Yelbey S, Yağdı K (2010). Bazı tritikale hatlarının kalite özellikleri ve ekmek yapımında kullanıma olanaklarının araştırılması. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 24(2): 93-102.

---

Demir İ, Korkut K Z, Altınbaş M, Akdemir H, Dutlu C (1986). Yazlık triticale ıslah çalışmaları. In: Tübitak-TOAG, Bitki Islahı Sempozyumu, İzmir, pp. 131-140.

Dolgun C ve Çiftçi E A (2019). Bursa ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı tritikale çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi 22(5): 664-670.

FAO (2024). FAO Statistical. Erişim tarihi:23.11.2024 <http://www.fao.org>

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 18(2): 251-256.

Genç İ, Ülger A C, Yağbasanlar T, Kırtok Y, Topal M (1988). Çukurova koşullarında triticale, buğday ve arpanın verim ve verim ögeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(2): 1-13.

Geren H ve Geren H (2012). Menemen koşullarında yetiştirilen bazı tritikale çeşitlerinin tane verimi ve diğer verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 49(2): 195-200.

Gill K S, Verma M L, Sandha GS (1976). Studies on variability and character association in triticale. Crop. Improv. 3:64-69.

Gülmezoğlu N, Özer M, Taner S, Kınacı E (2007). Orta Anadolu bölgesi koşullarında kışlık tritikale çeşitlerinin tane verimi ve verim ögelerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi 21(43): 53-60.

Horlein, A, J. Valentine, 1995. Triticale (x Triticosecale). In:Williams J.T. (ed) Cereals and pseudocereals. Chapman and Hall, New York, pp. 187-221.

Kün E (1996). Serin iklim tahılları (III. Basım). A.Ü. Zir. Fak. Yayın No: 1451. Ders kitabı: 431-322, Ankara.

Martin C A ve Maurer O (1973). Introduction, adaptation and selection of triticale at Apodaca, Nuevo Leon. In: XIII Informe de investigation 1971-1972. Division de Ciencias Agropecuarias Maritimas, Instituto Tecnologico de Monterrey. Nuevo Leon, Mexico, pp. 34-35.

McGoverin C M, Snyders F, Muller N, Botes W, Fox G, Manley M (2011). A review of triticale uses and the effect of growth environment on grain quality. Journal of the Science of Food and Agriculture 91(7): 1155-1165.

Mergoum M, Ryan J, Shroyer J P (1992). Potential for adapting triticale in morocco. Journal of Natural Resources and Life Sciences Education 21(2): 137-141.

Müntzing A (1989). Triticale results and problems. Advances in Plant Breeding. Supplement to Journal of Plant Breeding. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 103.

---

NRC (1989). *Triticale: A promising addition to the world's cereal grains*. National Academy Press, Washington, D.C.

Oral E ve Ülker M (2016). *Triticale (X Triticosecale Wittmack) çeşitlerinde özellikler arası ilişkiler ve path analizi*. Iğdır Univ., Fen Bilimleri Enst. Dergisi 6(3): 153-160.

Sakız B ve Koca Y O (2023). *Farklı fosfor dozlarının tritikalede verim ve kalite üzerindeki etkileri*. Ege Univ. Ziraat Fak. Derg. 60(1): 103-109.

Sarpa 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.

Sencar Ö, Gökmen S, Kılıç M (1994). *Tokat koşullarında triticalesinin verim ve adaptasyon yeteneği üzerinde bir araştırma*. In: Tarla Bitkileri Kongresi Bitki Islahı Bildirileri, 25-29 Nisan, İzmir, pp. 43-46.

Ülger A C, Yağbasanlar T, Genç İ (1989). *Çukurova koşullarında seçilen yüksek verimli triticale (X Triticosecale Wittmack) hatlarının önemli tarımsal karakterleri Üzerinde Bir Araştırma*. TÜBİTAK DOĞA Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 13(3b): 1342-1352.

Ünver S (1999). *Bazı tritikale hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi*. Tarla Bit. Mer. Araşt. Enst. Dergisi 8(1-2): 82-92.

Varughese G (1996). *Triticale: Present Status and Challenges Ahead*. In: H.Guedes-Pinto N Darvey and V.P. Carnides, eds. *Triticale: Today and Tomorrow*. Kluwert Academic Publishers, The Netherlands. pp. 13-20.

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.

Yağbasanlar T, Genç İ, Özkan H (1994). *Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında bazı triticale hatlarının verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma*. In: Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, İzmir.

Yağbasanlar T, Ülger A C, Genç İ (1989). *Çukurova koşullarında bazı tritikale hatlarının uyum yetenekleri üzerinde bir araştırma*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 4(3): 83-90.

Yağmur M (1993). *Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında değişik kökenli bazı tritikale hatlarının verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma*. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.