

\*Erol ORAL

Orcid No: 0000-0001-9413-1092

\*\*Mehmet ÜLKER

Orcid No: 0000-0001-9419-2012

\*\*\*Fevzi ALTUNER

Orcid No: 0000-0002-2386-2450

\*\*\*\*Burak ÖZDEMİR

Orcid No: 0000-0002-7766-4919

\*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat  
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü  
(Sorumlu yazar)

\*\*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri  
Bölümü

\*\*\*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Gevaş Meslek Yüksek Okulu Bitkisel  
ve Hayvansal Üretim Bölümü

\*\*\*\*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri  
Bölümü

eroloral@yyu.edu.tr

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv  
ol4iss4pp754-772](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv<br/>ol4iss4pp754-772)

**Geliş Tarihi:** 02/10/2020

**Kabul Tarihi:** 28/10/2020

#### **Anahtar Kelimeler**

Anıza ekim, çeşit, nadas, tritikale,  
toprak işleme

#### **Keywords**

Stubble planting, variety, fallow,  
triticale, tillage

### **Van Ekolojik Koşullarında Tritikale (x *Triticosecale* Witmack) Çeşitlerinde Anıza ve Normal Ekimin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisinin Araştırılması**

#### **Özet**

Bu çalışma Van ekolojik şartlarında 2018-19 ve 2019-20 kış yetiştirme döneminde iki yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme Tarla Bitkileri Bölümü uygulama alanında nadas alanlarının azaltılmasında normal ve anıza ekim yöntemleri birbirleri ile kıyaslanarak verim ve verim öğelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma anıza ve normal ekim yöntemleri kullanılarak altı adet tritikale çeşidi (Özer, Alperbey, Melez, Mikham-2002, Tatlıcak-97 ve Karma-2000) Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırma sonunda yıllar arası fark önemsiz olup, anıza ve normal ekimden elde edilen ortalama başaklanma gün sayısı sırasıyla, 203-204 gün ile 203-204 gün, bitki boyu 95.3-107.6 cm ile 99.0-112.3 cm, m<sup>2</sup> başak sayısı 133.0-161.7 adet ile 135.7-175.0 adet, başakta tane sayı 37.4-42.7 adet/bitki ile 36.0-44.0 adet/bitki, başak uzunluğu 7.03-8.50 cm ile 7.40 -8.63 cm, erme süresi 45 - 46 gün ile 44-45 gün, hasat indeksi %30.8-39.4 ile % 30.5-39.3, bin tane ağırlığı 34.2-43.1 g ile 35.2-42.4 g, biyolojik verim 394.7-434.7 kg/da ile 417.3-444.0 kg, tane verimi 123.3- 171.0 kg/da ile 127.3-174.0 kg/da, ham protein oranı %11.3-12.3 ile % 11.9-12.3 arasında değişmiştir. Sonuç olarak Van ekolojik koşullarında nadas alanlarının azaltılmasında anıza ekim yönteminden ümitvar sonuçlar elde edilmiştir.

#### **Investigation Of The Effect Of Stubble And Normal Sowing On Yield And Yield Components Of Triticale (X *Triticosecale* Wittmack) Varieties In Van Ecological Condition**

#### **Abstract**

This study was carried out in Van ecological conditions for two years in 2018-19 and 2019-20 winter growing period. It is aimed to determine the yield and yield components by comparing the normal and stubble cultivation methods with each other in reducing the fallow lands in the field of Trial Field Crops. The study was carried out in three replications according to the Trial Pattern Trial Pattern by using stubble and normal cultivation methods, six triticale varieties (Özer, Alperbey, Melez, Mikham-2002, Tatlıcak-97 and Karma-2000). The difference between years is insignificant, the end of the research, the number of spiking days obtained from stubble and normal cultivation are average 203-204 day and 203-204 days, plant height 95.3-107.6 cm and 99.0-112.3 cm, m<sup>2</sup> spike number 133.0-161.7 and 135.7-175.0, thousand grain weight 37.4-42.7 g and 36.0-44.0 g, spike length 7.03-8.50 cm with 7.40 -8.63 cm, mature time 45-46 days with 44-45 days, harvest index 30.8-39.4 and 30.5- 39.3, biological yield 394.7-434.7 kg da<sup>-1</sup> with 417.3-444.0 kg, grain yield 123.3- 171.0 kg da<sup>-1</sup> with 127.3-174.0 kg da<sup>-1</sup>, crude protein ratio 11.3 -12.3 % to 11.9-12.3% changed between. As a result, hopeful results were obtained from the stubble cultivation method in reducing the fallow lands in Van ecological conditions.

## GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde artan enerji fiyatlarına paralel olarak küresel ısınma ve çevre kirliliği endişe verici bir seviyeye ulaşınca bu konuda önlem almak zorun hale gelmiştir. Son yıllarda bitkisel üretimde kullanılan yoğun toprak işleme aletleri önemli miktarlarda sera gazını atmosfere verdikleri tespit edilmiştir (Özdemir ve ark., 2019). Bu zararlı etkiyi en aza indirecek geleneksel toprak işleme yöntemlerine alternatif uygulamaların geliştirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu amaçla tarım alet ve ekipman üreticileri korumalı ve azaltılmış toprak işleme yöntemlerinin uygulanmasına yönelik çalışmalar yapmalarına neden olmuştur (Gürsoy, 2013). Özellikle tarımsal mekanizasyondaki gelişmelere paralel olarak sürüm yapmadan direkt anıza ekim yapabilen alternatif modeller karşımıza çıkmaktadır (Özdemir ve ark., 2019). Bu uygulamada arazideki ön bitki hasat edildikten sonra yeni dönem için toprak işlenmesi yapılmaz. Bitki tohumları direkt olarak anız üzerine ekim yapılmaktadır. Bu amaç için kullanılan anıza ekim makinelerinin gömücü ayakları açılan çizgilere tohumu yerleştirdikten sonra üzerini toprak ve bitki artıkları ile örterek baskı elemanları yardımıyla bastırılır. Bu

yönetmede başarıyı etkileyen en önemli faktörler iklim ve toprak koşullarının yanı sıra anıza ekim makinesinin performansı ve yabancı ot kontrolünün sağlanmasıdır. Anıza ekim yönteminin başarısı hiç şüphesiz iyi bir yabancı ot mücadelesine bağlıdır. Bu problem bitkisel üretimin ilk yıllarında önemli verim ve kalite kayıplarına neden olabilir. Yabancı otlar ile etkin bir mücadele sonucu bu problemin 4-5 yıllık bir sürede tamamen ortadan kalktığı görülmüştür (Zorita ve ark., 2003). Bu mücadelede çıkış öncesi ve sonrası etkiye sahip total herbisitler yaygın bir şekilde kullanılır. Bu ilaçlamaya rağmen yabancı ot zararı görülmeye devam ettiği takdirde ekim öncesi azaltılmış toprak işleme tavsiye edilebilir. Özellikle ikinci gübreleme, sulama için karık açılması ve çapa bitkilerinde boğaz doldurma işlemleri için bu ekipmanlar kullanılmaktadır. Bu yöntemde ikincil toprak işleme aletleri ile yabancı ot kontrolünde önemli bir başarı sağlanmıştır (Aykas ve ark., 2005). Günümüzde bitkisel üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması, çevrenin korunması, girdi maliyetlerinin azaltılması talepleri anıza ekim gibi alternatif yöntemlerin uygulanmasını zorunlu hale getirmiştir. Toprakta nem kaybını minimize ederek su ve rüzgar erozyonun azaltılması

amaçlanmaktadır. Bunun için anıza ekim yapıldıktan sonra toprak yüzeyinin en az % 20-30 oranında ön bitki atıkları ile kaplı olması sağlanmaktadır (ASAE, 2006). Bu korumalı toprak işleme yöntemlerinde esas amaç, ön bitki artıklarının tarla yüzeyinde kalması ve toprak işleme yoğunluğunun azaltılmasıdır. Tarımsal üretimde toprak işlemede esas amaç tohum yatağı hazırlığı ve yabancı ot kontrolüdür. Bu sistemde toprak ve iklim şartlarına göre minimum işleme, azaltılmış işleme, malçlı işleme, şerit işleme sırt işleme ve doğrudan ekim gibi değişik uygulamalar yer almaktadır (ASAE, 2006). Bu yöntemlerde ekimin başarısı iklim ve toprak koşulları, yabancı ot kontrolü ile ekim yapan makinenin performansına bağlıdır. Bu toprak işleme aletleri ile çok fazla araç ve tekerlek trafiği olmadığı için toprak sıkışması ve taban taşı oluşumu azalmaktadır. Ayrıca anız örtüsü yağışların toprak içine geçmesine, yüzey

akışının yavaşlamasına ve kaymak oluşumunun azalmasına neden olacaktır (Özdemir, 2019). Benzer çalışmalarda ön bitkiye ait anız örtüsünün mikro organizmalarca parçalanarak toprağın organik maddesini artmasına ve su tutma kapasitesinin iyileşmesine neden olduğu belirtilmiştir (Özdemir ve ark, 2019). Bu çalışmada, toprak işlemez anıza doğrudan ekim ile toprak işlemeli ekimin tritikale bitkisinde başta verim ve verim unsurları üzerine etkisinin tespiti amaçlanmıştır.

## **MATERYAL ve YÖNTEM**

Araştırma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Uygulama arazisinde yürütülmüştür. Bu çalışmada, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 6 adet tritikale çeşidi (Özer, Alperbey, Melez, Mikham-2002, Tatlıcak-97 ve Karma-2000) bitki materyali olarak kullanılmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Denemede kullanılan tritikale çeşitleri, temin edildikleri yerler ve özellikleri

<b>Çeşitler</b>	<b>Temin Edildiği Yer</b>	<b>Özellikler</b>
Özer	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Alternatif
Alperbey	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Alternatif
Melez	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Alternatif
Mikhame-2002	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Kışlık ve fakültatif
Tatlıcak-97	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Kışlık ve fakültatif
Karma-2000	Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Kışlık ve fakültatif

Araştırma Van ekolojik koşullarında 2018-19 ve 2019-20 ürün yetiştirme sezonunda kışlık olarak Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede çeşitlerin 1000 tane ağırlığı esas alınarak m<sup>2</sup> 500 bitki düşecek şekilde parsellere tohum ekilmiştir. Parsel boyutları 6 m<sup>2</sup> (5 m x 1.2 m ) büyüklüğünde olup, 6 sıra ve sıra arası 20 cm olacak ekim yapılmıştır. Tohumlar el markörü ile açılan tohum yatağına elle ekilerek üzeri kapatılmıştır. Deneme toplam 36 parsel (6 çeşit x 2 ekim yöntemi x 3 tekerrür=36) olacak şekilde kurulmuştur. Blok arası 2 m, parseller arası ise 1 m olacak şekilde planlanmıştır. Buna göre, parseller arası yollar dahil olmak üzere toplam deneme alanı 440 m<sup>2</sup> bir alanda yürütülmüştür. Bitkilere ekimle birlikte ihtiyacı olan azotun yarısı 10 kg/da DAP (18-46-0) ve 5 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gübresi olarak uygulanmıştır. Azotun geriye kalan kısmı ise bitkilerin sapa kalkma döneminde %21'lik Amonyum sülfat gübresi şeklinde uygulanmıştır. Araştırma alanında normal bakım işlerinin yanı sıra çapalama ile mekanik yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Parsellerde tüm hasat ve ölçümler ise sıraya ekimlerde yanlardan birer sıra başlardan ise 50 cm'lik kısım kenar tesiri olarak bırakıldıktan sonra

kalan alan üzerinde (0.8 m x 4 m = 3.2 m<sup>2</sup> ) yapılmıştır. Araştırma sonunda hasada gelen bitkiler orakla elle biçilmiştir. Daha sonra birkaç gün gölgede soldurulan bitkilerde taneler, başak harman makinesiyle başaktan ayrılmıştır. Çalışmamızda ele alınan bazı tarımsal özellikler Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlere göre yapılmıştır. Araştırmada; başaklanma süresi (cm), bitki boyu (cm), metrekarede başak sayısı (bitki/m<sup>2</sup>), başakta tane sayısı (bitki/adet), başak uzunluğu (cm), bin tane ağırlığı (g), biyolojik verim (kg/da), tane verimi (kg/da) ve ham protein oranı (gibi verim ve verim unsurları tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler Costat v 6.303 istatistik programı yardımı ile varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen verilere ait ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD çoklu karşılaştırma yöntemine göre belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü yer Van gölünün kıyısında olması nedeniyle dış kesimlere göre iklim daha ılıman geçmiştir. Denemenin kurulduğu iki yıllık ortalamaya göre yağış miktarı 396.0 mm ortalama 9.45 C, nisbi nem ise %55.2 olarak gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü yıllarda gözlenen iklim değerleri uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir

(Anonim, 2020). Araştırmanın yapıldığı deneme alanından alınan toprak

örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analizleri Çizelge 3'de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.** Deneme alanı toprağına ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları\*

pH	Tekstür	Kireç (%)	Org.M. %	EC dS m <sup>-1</sup>	P %	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
7.18	Tın-Kil	3.43	1.13	0.37	5.72	225	3048	385	5.20	22.45	0.38	0.56

\*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölüm Laboratuvarı, 2019.

Yapılan toprak analizine göre, araştırma alanından alınan toprak örneklerinin kinli-tınlı bünyeli, hafif alkali reaksiyonuna sahip, organik madde ve kireç içeriğı yönünden düşük seviyede, tuzlu toprak yapısına sahiptir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### *Başaklanma süresi*

Tritikale çeşitlerinde başaklanma süresi üzerine anıza ve normal ekim yöntemlerinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** Farklı ekim yöntemleri ile ekilen tritikale çeşitlerine ait ortalama başaklanma süresi ile bitki boyu değerleri ve oluşan gruplar\*

Çeşitler	Birleştirilmiş Yılların Ortalaması (2018-19 ve 2019-20)			Bitki Boyu (cm)		
	Başaklanma Süresi (gün)			Bitki Boyu (cm)		
	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama
Özer	203	204	<b>203</b>	102.0 ab	109.3 a	<b>105.6 A</b>
Alperbey	204	204	<b>204</b>	97.7 b	106.0 ab	<b>101.8 AB</b>
Melez	204	205	<b>204</b>	95.3 b	99.0 b	<b>97.1 B</b>
Mikham e-2002	204	204	<b>204</b>	98.3 b	112.3 a	<b>105.3 A</b>
Tatlıcak-97	203	204	<b>203</b>	101.0 ab	105.3 ab	<b>103.1 A</b>
Karma-2000	204	204	<b>204</b>	107.6 a	108.0 ab	<b>107.8 A</b>
<b>Ortalama</b>	<b>204</b>	<b>204</b>	<b>204</b>	<b>100.3 B</b>	<b>106.6 A</b>	<b>103.4 A</b>
VK (%)		0.19			3.31	
Çeşit (Ç)		öd			**	
Yıllar		öd			öd	
Uygulama (U)		öd			**	
Ç x U		öd			*	

VK: Varyasyon kaynağı; öd: önemli değil; \*P<0.05 düzeyinde; \*\* P<0.01 düzeyinde önemli olup, ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma metoduyla, P<0.05 seviyesinde değerlendirilmiştir.

Çalışmada başaklanma gün sayısı 203-205 gün arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4). Tritikale buğdaya göre daha erken başaklanma süresine sahip olmasına rağmen daha geç dane doldurma özelliğine

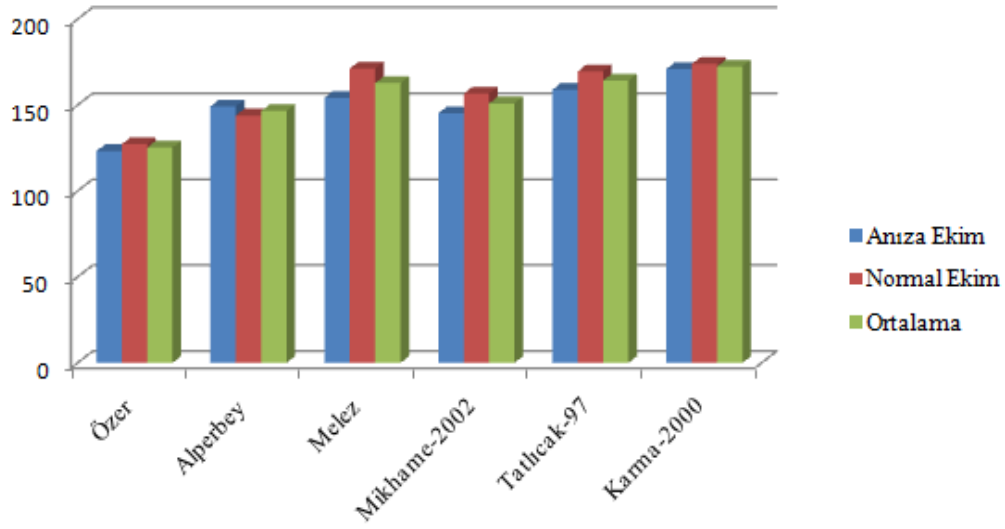
sahiptir. Yağbasan ve ark (1988) 'nın Çukurova koşullarında yürüttükleri bir çalışmada başaklanma gün sürelerinin 124-131 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Benzer bir çalışmada İzmir-Bornova'da

tritikle hat ve çeşitlerinden elde edilen başaklanma süresi 109-116 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir (Demir ve ark., 1981). Başaklanma gün sayısı üzerine ekim zamanı, yağış miktarı, gübrelemenin yanı sıra genetik yapının etkili olduğu belirtilmektedir (Genç ve ark., 1989).

### ***Bitki Boyu***

Bitki boyu üzerine çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (\* $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ ). Denemede en yüksek ortalama bitki boyu 107.8 cm ile Karma-2000 çeşidinde en düşük değer ise 97.1 cm ile Melez çeşidinde ölçülmüştür (Çizelge 4, Şekil 1)). Benzer çalışmalarda tritikalede bitki boyunun büyük oranda genetik faktörlerin etkisi altında olduğu belirtilmiştir (Oral ve Ülker, 2014). Normal toprak işleme yapılarak ekilen tritikalede bitki boyu 106.6 cm olurken, anıza ekimde ise 100.3 cm ile daha düşük değerler ölçülmüştür (Çizelge 4). Skowand ve ark (1984) 'nın yürüttükleri bir çalışmada bitki

boyu üzerine genetik ve ekolojik faktörlerin yanı sıra toprak işleme, gübreleme, sulama gibi kültürel uygulamaların etkili olduğu bildirilmiştir. Çeşit x uygulama interaksyonu bakımından en yüksek değer 109.3 cm ile Özer çeşidinin toprak işlemeli ekiminden, en düşük bitki boyu ise 95.3 cm ile Melez çeşidinde bulunmuştur (Çizelge 4). Albayrak ve ark. (2006)'nın Samsun ekolojik koşullarında yürüttükleri bir çalışmada bitki boyunu 109.6-144.1 cm; Mut ve ark. (2006)'nın Amasya ve Samsunda yürüttükleri çalışmada ise tritikalede bitki boyunu 104.5-129.7 cm arasında değiştiği bildirilmiştir. Benzer bir araştırmada tritikalede bitki boyu 90.0-128.3 cm elde edilmiştir (Kendal ve ark., 2016). Bu çalışmalardan elde ettikleri bulgular ile sonuçlarımız benzerlik göstermektedir. Tritikalede bitki boyu üzerine genotip x çevre interaksyonlarının etkisi istatistiksel olarak önemli olduğu belirtilmiştir (Özer ve ark., 2005).



Şekil 1. Çeşitlerin bitki boyu ortalamaları (cm)

**Metrekarede Başak Sayısı (m<sup>2</sup>/adet)**

Metrekarede başak sayısı üzerine çeşit,  
uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonu

istatistiksel olarak önemli bulunmuştur

(\*\*p<0.01).

**Çizelge 5.** Farklı ekim yöntemleri ile ekilen tritikale çeşitlerine ait ortalama m<sup>2</sup> başak sayısı ile başak tane sayısı değerleri ve oluşan gruplar

Birleştirilmiş Yılların Ortalaması (2018-19 ve 2019-20)						
Çeşitler	Metrekarede Başak Sayısı(m <sup>2</sup> /adet)			Başakta Tane Sayısı (bitki/adet)		
	AnızaEkm	Normal Ekim	Ortalama	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama
Özer	146.3 ab	159.3 b	<b>152.8 B</b>	36.7 ab	40.7 a	<b>38.7 BC</b>
Alperbey	133.0 b	135.7 c	<b>134.3 C</b>	34.7 b	36.0 b	<b>35.3 C</b>
Melez	145.7 ab	150.0 b	<b>147.8 BC</b>	40.0 ab	42.0 ab	<b>41.0 AB</b>
Mikhame2002	137.0 b	158.7 b	<b>147.8 BC</b>	42.0 ab	40.3 ab	<b>41.1 AB</b>
Tatlıcak-97	148.3 ab	159.7 b	<b>154.0 B</b>	41.0 a	43.7 a	<b>42.3 A</b>
Karma-2000	161.7 a	175.0 a	<b>168.3 A</b>	42.7 ab	44.0 a	<b>43.3 A</b>
<b>Ortalama</b>	<b>145.3 B</b>	<b>156.4 A</b>	<b>150.8</b>	<b>39.5 B</b>	<b>41.1 A</b>	<b>40.3</b>
VK (%)		3.68			4.80	
Yıllar		öd			öd	
Çeşitler (Ç)		**			**	
Uygulama (U)		**			**	
ÇxU		*			**	

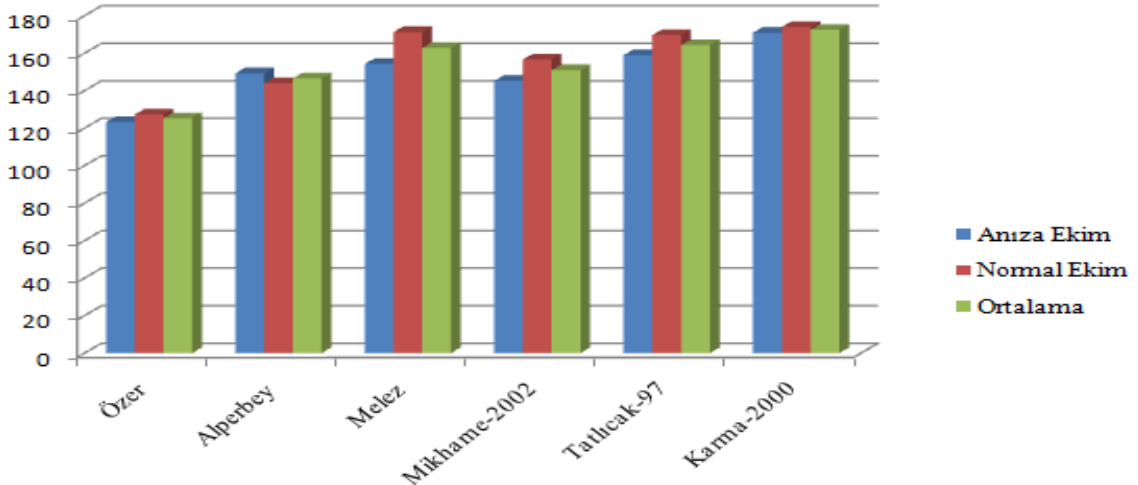
VK: Varyasyon kaynağı; öd: önemli değil; \*P<0.05 düzeyinde; \*\* P<0.01 düzeyinde önemli olup, ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma metoduyla, P<0.05 seviyesinde değerlendirilmiştir.

Ortalama en yüksek m<sup>2</sup> başak sayısı 168.3  
m<sup>2</sup>/bitki ile Karma-2000, en düşük ise

Alperbey çeşidinde tespit edilmiştir (134.3  
m<sup>2</sup>/bitki). Tritikale diğer tahıllarla göre

daha az kardeşlenme özelliğine sahiptir. Ancak daha iri ve uzun bitkilere sahiptir. Bu özelliği nedeniyle hayvan beslenmede kaba yem kaynağı olarak kullanılmaktadır. Çukurova koşullarında yapılan bir çalışmada metrekarede başak sayısı 435-510 adet arasında değiştiği bildirilmiştir (Yağbasanlar ve ark., 1988). Çizelge 5'de görüldüğü gibi ortalama m<sup>2</sup>'de başak sayısı anıza ekimde 145.3 m<sup>2</sup>/adet iken, normal toprak işlemeli ekim yönteminde ise daha yüksek 156.4 m<sup>2</sup>/adet olarak ölçülmüştür (Şekil 2). Diğer tahıllara göre toprak şartlarından daha az etkilendiği yürütülen çalışmalarda tespit edilmiştir. Benzer bir araştırmada İzmir-Bornova şartlarında yürütülen bir çalışmada metrekaredeki bitki

sayısı 296-354 adet arasında değiştiği belirtilmiştir (Demir ve ark., 1981). Çeşit x uygulama interaksyonları bakımından en yüksek metrekaredeki bitki sayısı 175.0 m<sup>2</sup>/adet ile Karma-2000 çeşidinde, en düşük değer ise Alperbey çeşidinde 133.0 m<sup>2</sup>/bitki olarak tespit edilmiştir. Buğday, arpa ve çavdara göre olumsuz çevre ve toprak şartlarından daha az etkilenir. Paksoy ve ark. (2005), tarafından yürütülen bir araştırmada metrekaredeki başak sayısının 311- 431 m<sup>2</sup>/adet arasında değiştiği belirtilmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile bulgularımız benzerlik göstermemektedir. Özellikle farklı iklim, çeşit ve kültürel uygulamaların bunda etkili olduğu düşünülmektedir.



Şekil 2. Çeşitlerin ortalama metrekare başak sayıları (m<sup>2</sup>/bitki)

### **Başakta Tane Sayısı**

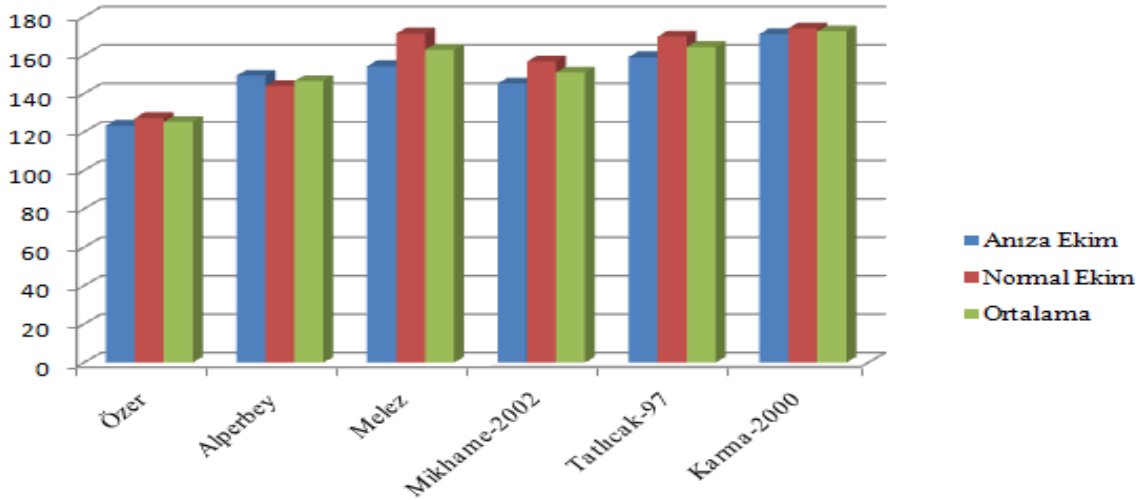
Çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonlarının başakta tane sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli

bulunmuştur (p<0.01). Çeşit ortalamalarına göre en yüksek başakta tane sayısı 43.3 bitki/adet ile Karma-2000 çeşidinde, en düşük değer ise Alperbey çeşidinde 35.3



bitki/adet tespit edilmiştir (Çizelge 5, Şekil 3). Atak ve Çiftçi (2006)'nin Ankara ekolojik şartlarında tritikale çeşitlerinden elde etikleri tane sayısı 39.3-53.9 adet, Genç ve ark., (1987) 'nın elde etikleri tane sayısı ise 37.9-50.7 adet arasında değişim göstermiştir. Elde ettiğimiz bulgular ile benzerlik göstermektedir. Toprak işlemeli konvansiyonel ekim yönteminde ortalama başakta tane sayısı değeri (41.1 adet/bitki) anıza ekim yönteminden elde edilen değerden (39.5 bitki/adet) daha yüksek bulunmuştur(Çizelge 5). Çanakkale-Biga ekolojik koşullarında başakta elde ettikleri

tane sayısının 20.9-30.7 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çizelge 5'de görüldüğü gibi çeşit x uygulamalar arası interaksiyona göre en yüksek başakta tane sayısı normal ekim yönteminde 44.0 bitki/adet ile Karma-2000 çeşidinde, en düşük değer ise Alperbey çeşidinde 34.7 bitki/adet olarak anıza ekimden elde edilmiştir. Van ekolojik şartlarında yürütülen bir çalışmada başakta tane sayısı çeşitlerin genotip yapısının yanı sıra, ekim sıklığı ve metrekarede başak sayısına bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir (Oral ve Ülker, 2015).



Şekil 3. Çeşitlerin ortalama başakta tane sayısı (adet/bitki)

### **Başak Uzunluğu**

Başak uzunluğu üzerine çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonları

istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (\*\*p<0.01).

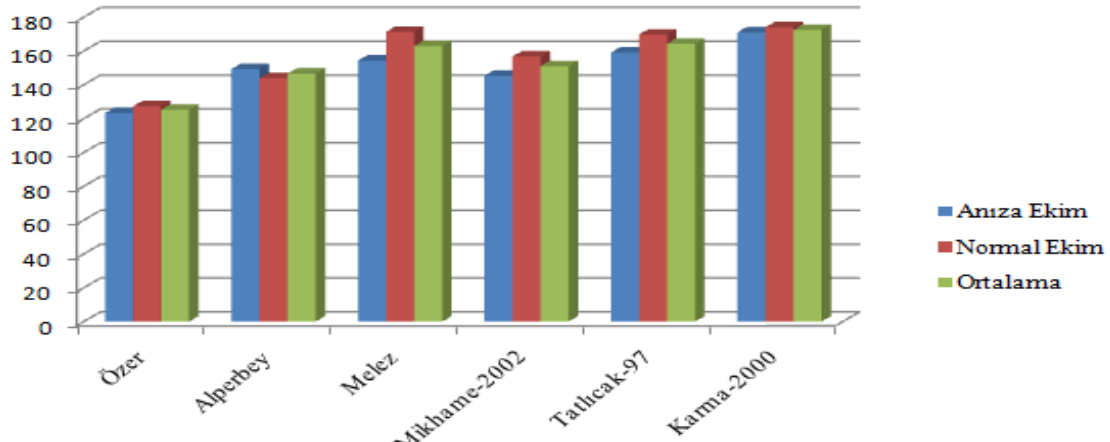
**Çizelge 6.** Farklı ekim yöntemleri ile ekilen tritikale çeşitlerine ait ortalama başak uzunluğu ile erme süresi değerleri ve oluşan gruplar

Birleştirilmiş Yılların Ortalaması (2018-19 ve 2019-20)						
Başak Uzunluğu(cm)				Erme Süresi (gün)		
Çeşitler	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama
Özer	7.03 b	7.40 b	<b>7.21 C</b>	45	45	<b>45</b>
Alperbey	7.26 b	7.63 ab	<b>7.44 BC</b>	46	45	<b>45</b>
Melez	7.46 b	8.03 ab	<b>7.74 B</b>	45	44	<b>45</b>
Mikhame2002	8.06 a	7.93 ab	<b>7.99 B</b>	45	45	<b>45</b>
Tatlıcak-97	6.80 b	8.16 ab	<b>7.48 BC</b>	45	45	<b>45</b>
Karma-2000	8.50 a	8.63 a	<b>8.56 A</b>	46	44	<b>45</b>
<b>Ortalama</b>	<b>7.51 B</b>	<b>7.96 A</b>	<b>7.73</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
VK (%)		3.78			1.10	
Yıllar		öd			öd	
Çeşitler (Ç)		**			öd	
Uygulama (U)		**			öd	
Ç x U		**			öd	

VK: Varyasyon kaynağı; öd: önemli değil; \*P<0.05 düzeyinde; \*\* P<0.01 düzeyinde önemli olup, ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma metoduyla, P<0.05 seviyesinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 6'da görüldüğü gibi en yüksek ortalama başak uzunluğu 8.56 cm ile Karma-2000, en düşük değer (7.21 cm) ise Özer çeşidinde ölçülmüştür. Tritikalenin diğer tahıllara göre başak boyu daha uzundur. Genel olarak uzun bitki boyuna sahip çeşitlerin başak boyu da daha uzundur (Yanbeyi ve Sezer, 2005). Anıza ekim yönteminde elde edilen ortalama başak uzunluğu 7.51 cm olurken, toprak işlemeli konvansiyonel tarımda ise 7.96 cm ölçülmüştür (Çizelge 6, Şekil 4). Akgün ve ark (2007)'nin yaptıkları bir çalışmada başak uzunluğu üzerine yağış miktarı, gübreleme, toprak işleme gibi kültürel

uygulamaların etkili olduğu belirtilmiştir. Toprak işlemesi yapılan normal ekim yönteminde Karma-2000 çeşidinde en yüksek başak uzunluğu 8.63 cm olurken, en düşük değer ise anıza ekim yönteminde 7.03 cm ile Özer çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 6). Ekim yöntemlerinin başak ve bitki boyu üzerine etkisi önemli olmuştur. Özellikle kısa boylu uzun başaklı yatmaya dayanıklı çeşitler ıslahta tercih edilmektedir. Başak uzunluğu üzerine genotip ve çevre şartlarının yanı sıra uygulanan kültürel uygulamalarında geniş oranda etkili olduğu belirtilmiştir (Genç ve ark, 1988).



Şekil 4. Çeşitlerin ortalama başak uzunluğu(cm)

### Erme Süresi

Tritikale çeşitlerinde erme süresi üzerine ekim yöntemleri ve bunların interaksyon etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 6). Bu çalışmada erme süresi 44-46 gün arasında değişim göstermiştir. Tritikale de erme süresi bir genetik özellik olup, çevre şartlarından da çok fazla etkilenmektedir. Sulama imkanı olmayan kıraç arazilerde erme süresinin

uzun olması istenen bir durumdur. Çünkü çok erkenci çeşitlerde soğuk geçen kış aylarında ilkbahar son donlarından etkilenecek verimde kayıpların olduğu görülmüştür (Yağbasanlar ve ark., 1988)

### Hasat İndeksi

Çizelge 7'de görüldüğü gibi hasat indeksi üzerine çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonlarının etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 7. Farklı ekim yöntemleri ile ekilen tritikale çeşitlerine ait ortalama hasat indeksi ile bin tane ağırlığı değerleri ve oluşan gruplar

Çeşitler	Birleştirilmiş Yılların Ortalaması (2018-19 ve 2019-20)			Bin Tane Ağırlığı (g)		
	Hasat İndeksi (%)	Hasat İndeksi (%)	Hasat İndeksi (%)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Bin Tane Ağırlığı (g)
Özer	34.8	34.5	34.6	36.2	37.3	36.7
Alperbey	35.8	33.8	34.8	35.9	36.8	36.3
Melez	36.1	35.3	35.7	37.2	38.2	37.7
Mikhame-2002	33.7	35.8	34.7	37.1	38.3	37.7
Tatlıcak-97	36.5	37.1	36.8	38.6	37.8	38.2
Karma-2000	36.4	37.2	36.8	38.9	38.5	38.7
<b>Ortalama</b>	<b>35.6</b>	<b>35.6</b>	<b>35.6</b>	<b>37.3</b>	<b>37.8</b>	<b>37.6</b>
VK (%)		4.76			3.86	
Yıllar		öd			öd	
Çeşitler (Ç)		öd			öd	
Uygulama (U)		öd			öd	
Ç xU		öd			öd	

VK: Varyasyon kaynağı; öd: önemli değil.

Bu çalışmada hasat indeksi % 33.7-37.2 arasında değişim göstermiştir. Benzer çalışmalarda; Akgün ve ark. (2007) Tatlıcak çeşidinin hasat indeksini % 25.4; Atak ve ark (2006) Tatlıcak 97, Karma 2000 ve Presto çeşitlerinde ilk yıl % 27.0-33.0 arasında elde ederken ikinci yıl % 27.4-28.8; Subhan ve ark (2017) tritikale genotiplerinde hasat indeksini %11.32-46.96 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bulgularım bu çalışmalardan elde edilen sonuçlarla kısmen benzerlik göstermektedir. Hasat indeksi sonuçları arasındaki bu farklılığın temel sebebi farklı genotip ve çevre faktörlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### ***Bin Tane Ağırlığı***

Bin tane ağırlığı üzerine çeşit, uygulama ve bu faktörler arasındaki interaksyon etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 7). Bu çalışmada bin tane ağırlığı 35.9-38.9 g arasında değiştiği

görülmüştür. Atak ve Çiftçi (2006) Ankara ekolojik şartlarında 32.45-43.62 g arasında değiştiği belirtilmiştir. Benzer bir çalışmada bin tane ağırlığı 38.3-53.1 g arasında bulunmuştur (Yanbey ve Sezer, 2006). Kendal ve Sayar (2016) Güneydoğu Anadolu şartlarında tritikale çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada bin tane ağırlığının 32.9-49.3 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bin tane ağırlığı üzerine çeşit, yetiştirme teknikleri ile deneme alanının iklim ve toprak şartlarının etkili olduğu bildirilmiştir. Bu faktörlerin etkisi altındaki bin tane ağırlığı, diğer araştırmacıların bulduğu sonuçlarla uyuşmaması olasıdır (Özdemir ve ark., 2020).

### ***Biyolojik Verim***

Çizelge 8'de görüldüğü gibi tritikalede biyolojik verim üzerine çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonlarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (\*p<0.05, \*\*p<0.01).

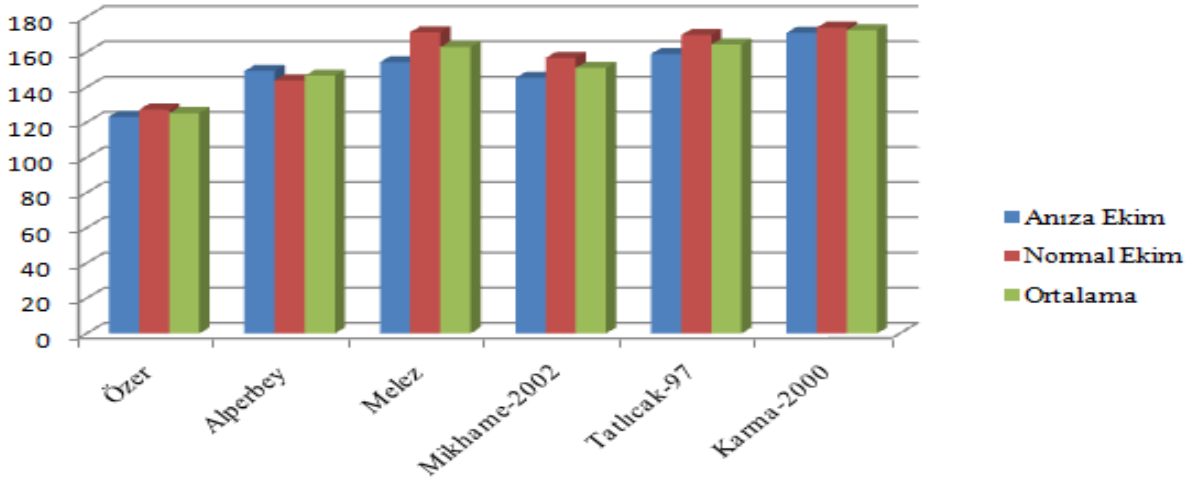
**Çizelge 8.** Farklı ekim yöntemleri ile ekilen tritikale çeşitlerine ait ortalama biyolojik verim ile tane verimi değerleri ve oluşun gruplar

Birleştirilmiş Yılların Ortalaması (2018-19 ve 2019-20)						
Çeşitler	Biyolojik Verim (kg/da)			Tane Verimi (kg/da)		
	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama
Özer	394.7 b	417.3 b	<b>406.0 DE</b>	123.3 b	127.3 d	<b>125.3 F</b>
Alperbey	418.3 a	426.0 ab	<b>422.2 C</b>	149.3 ab	144.0 c	<b>146.6DEF</b>
Melez	427.3 a	436.0 a	<b>431.6 B</b>	154.3 a	171.3 a	<b>162.8 B</b>
Mikhame-2002	431.0 a	438.0 a	<b>434.5 AB</b>	145.3 ab	156.7 b	<b>151.0 C</b>
Tatlıcak-97	424.2 a	434.0 ab	<b>429.1 BC</b>	159.0 a	169.7 a	<b>164.3 B</b>
Karma-2000	434.7 a	444.0 a	<b>439.3 A</b>	171.0 a	174.0 a	<b>172.5 A</b>
<b>Ortalama</b>	<b>421.7 B</b>	<b>432.6 A</b>	<b>427.1 BC</b>	<b>150.3</b>	<b>157.2</b>	<b>153.7 C</b>
VK (%)		1.55			4.88	
Yıllar		öd			öd	
Çeşitler (Ç)		**			**	
Uygulama (U)		**			**	
Ç xU		*			**	

VK: Varyasyon kaynağı; öd: önemli değil; \*P<0.05 düzeyinde; \*\* P<0.01 düzeyinde önemli olup, ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma metoduyla, P<0.05 seviyesinde değerlendirilmiştir.

Tritikale çeşitlerinde ortalama biyolojik verim en düşük 406.0 kg/da ile Özer çeşidinde, en yüksek ise 439.3 kg/da ile Karma- 2000 çeşidinde ölçülmüştür (Çizelge 8). Lermi ve Palta (2018) Batı Karadeniz ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada biyolojik verimi 1499.8-2889.8 kg/da, Atak ve ark (2006) 1028-1393 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre bu değerlerin yüksek olduğu görülmüştür. Bu farklılık çeşit ve ekolojik koşullardan kaynaklanmış olabilir. Ortalama biyolojik verim bakımından anıza ekimden elde edilen değerler (421.7 kg/da) normal ekime göre daha düşük (432.6 kg/da) gerçekleşmiştir (Çizelge 8, Şekil 5). Anıza ekim uygulamasından elde edilen biyolojik

verimin nispeten az olmasında ilk yıl yabancı otların fazlalığından kaynaklanmış olabilir. Bitkilerin çıkış ve gelişme dönemlerini etkileyerek zayıf ve kısa kalmasına neden olarak biomasın düşmesine neden olmuştur (Özdemir ve ark., 2019). Çeşit x uygulamalar arası interaksyona göre en yüksek biyolojik verim 444.0 kg/da ile Karma-2000 çeşidinde, en düşük değer ise Özer çeşidinde 394.7 kg/da olarak anıza ekimden elde edilmiştir (Çizelge 8). Elde edilen sonuçların diğer araştırmacıların sonuçlarına göre düşük olmasında çevresel ve genotipik faktörlerin yanı sıra uygulanan kültürel uygulamalarında etkili olduğu düşünülmektedir. (Özdemir ve ark., 2019; Yağbasan ve ark., 1990).

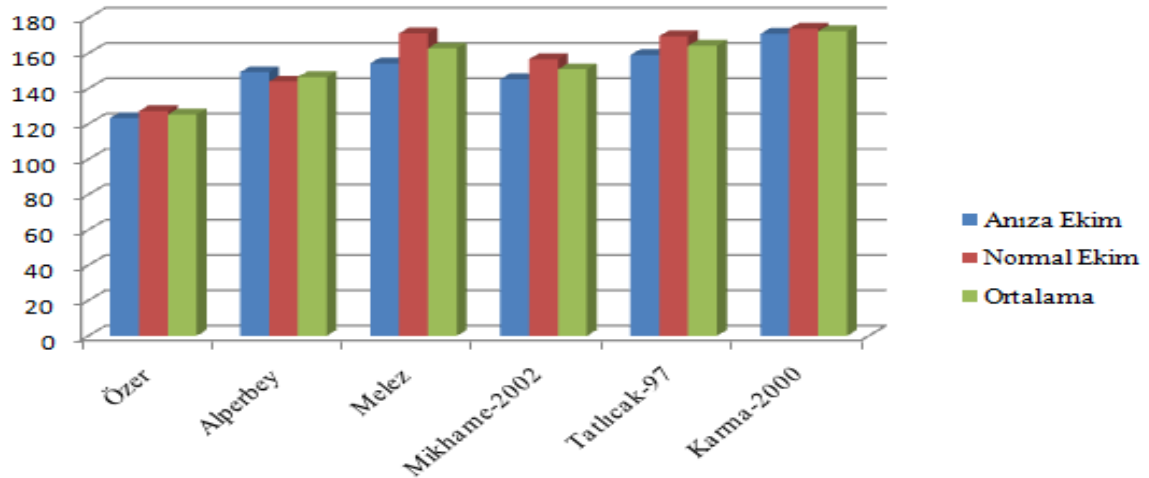


Şekil 5. Çeşitlerin ortalama biyolojik verimleri (kg/da)

### ***Tane Verimi***

Tane verim üzerine çeşit ve çeşit x uygulama interaksyonları istatistiksel olarak önemli, uygulamalar ise önemsiz bulunmuştur (\*\* $p < 0.01$ ). Çizelge 8'de görüldüğü gibi en yüksek tane verimi 172.5 kg/da ile Karma-2000, en düşük değer (125.3 kg/da) ise Özer çeşidinde ölçülmüştür. Genç ve ark (1987)'nin Çukurova koşullarında tritikalede tane verimini 540-667 kg/da, Çöplü (2001) Bursa ekolojik şartlarında 744.6-960.3 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu farklı sonuçların ortaya çıkmasında iklim, toprak şartları ve genotiplerin etkili

olduğu düşünülmektedir. Toprak işleme yapılan normal ekim yönteminde Karma-2000 çeşidinde en yüksek tane verimi 174.0 kg/da olurken, en düşük değer ise anıza ekim yönteminde 123.3 kg/da ile Özer çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 8 Şekil 6). Benzer bir çok çalışmada tane verimi sonuçları arasında önemli farklılıklar görülmektedir. Sebep olarakta genotipler, uygulanan yetiştirme teknikleri, lokasyonlar ve bunların birbiri ile olan etkileşiminden kaynaklandığı düşünülmektedir (Özdemir ve ark., 2019; Sencar ve ark., 1997).



Şekil 6. Çeşitlerin ortalama tane verimleri (kg/da)

### Ham Protein

Tritikale çeşitlerinde ham protein oranı üzerine çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama interaksyonlarının etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 9). Araştırma sonunda ham protein oranı % 11.3-12.4 arasında değişim göstermiştir.

Feil ve Fossati (1995) tritikalde ham protein oranını % 9.6 - 12.2; Koç ve ark (2000) ise % 12 olarak tespit etmişlerdir. Tritikalede ham protein oranı genotipik faktörlerin etkisi altında olup, sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

Çizelge 8. Farklı ekim yöntemleri ile ekilen tritikale çeşitlerine ait ortalama protein oranı değerleri ve oluşan gruplar

Birleştirilmiş Yılların Ortalaması (2018-19 ve 2019-20)			
Ham Protein (%)			
Çeşitler	Anıza Ekim	Normal Ekim	Ortalama
Özer	11.5	12.3	11.9
Alperbey	11.8	12.2	12.0
Melez	11.3	12.0	11.6
Mikhame-2002	12.3	11.9	12.1
Tatlıcak-97	11.9	12.2	12.0
Karma-2000	12.3	12.4	12.3
<b>Ortalama</b>	<b>11.8</b>	<b>12.1</b>	<b>11.9</b>
VK (%)		3.96	
Yıllar		öd	
Çeşitler (Ç)		öd	
Uygulama (U)		öd	
Ç xU		öd	

VK: Varyasyon kaynağı; öd: önemli değil.

## SONUÇ

Bu çalışma sonunda anıza ve toprak işlemeli normal ekimden elde edilen bazı verim ve verim öğelerinden sırasıyla biyolojik verim 394.7-434.7 kg/da ile 417.3-444.0 kg, tane verimi 123.3- 171.0 kg/da ile 127.3-174.0 kg/da, ham protein oranı %11.3-12.3 ile % 11.9-12.3 arasında değiştiği görülmüştür. Ülkemizin ve bölgemizin büyük bir kısmında ekimlerin büyük bir kısmı doğrudan mevsimsel yağışlara bağlıdır. Bu nedenle nadas alanları çok büyük bir oranı teşkil etmektedir. Çiftçilerin araziye nadasa bırakmalarındaki temel sebep bir sonraki ürün sezonuna toprakta nem birikimini sağlamaktır. Böylece bir yıl beklemeden kaynaklı gelir kaybının yanı sıra beklenen fayda da tam olarak sağlanamamaktadır. Bu nedenle özellikle anıza ekim uygulamaları ile yağışların derin ve sık sürümlerle kaybedilmemesi ve sonucunda toprak yapısı korunacaktır. Özellikle diğer tahılların yetiştirilemediği verimsiz kıraç arazilerin değerlendirilmesi, toprak işleme masraflarının azaltılması, işçilik ve zamandan tasarruf edilecektir. Bunun için direk anıza ekim yapan makinelerin kullanımının özendirilmesi büyük bir avantaj sağlayacaktır. Derin ve sık toprak işlemeden kaynaklı sera gazlarının

atmosferdeki miktarının azaltılması, küresel ısınma ve kuraklıkla mücadele kapsamında sürdürülebilir bir tarım için benzer çalışmaların devam ettirilmesi önem arz etmektedir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Başkanlığı tarafından desteklenmiştir (FBA-2019-7955). Bu desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

Akgün, İ., Kaya, M., Altındal, D. 2007. Isparta ekolojik koşullarında bazı tritikale hat/çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2):171-182.

ASAE, 2006a. ASAE Standard EP291.3. "Terminology and Definitions for Soil Tillage and Soil-Tool Relationships. In ASAE Standards" 131-134. St. Joseph, MI: ASABE.

Albayrak, S., Mut, Z., Töngel, Ö. 2006, Triticale (x *Triticosecale* Wittmack) hatlarında kuru ot ve tohum verimi ile bazı tarımsal özellikler, Süleyman Demirel Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 1(1):13-21.

Anonim, 2020. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceleistik.aspx?m=VAN> (Erişim tarihi: 10.10.2020).



Atak, M., Çiftçi, C.Y. 2006. Bazı tritikale çeşit ve hatlarının morfolojik karakterizasyonu, Ankara Üniv. Ziraat Fak., Tarım Bilimleri Dergisi, 12(1):101-111.

Atak, M., Kaya, M, Çiftçi CY, Ünver, S. 2006. Tohum miktarlarının tritikale (x *Tritocosecale Wittmack*) genotiplerinde verim ve bazı verim öğelerine etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 10(1):40-47.

Aykas, E., Yalçın, H., Çakır, E. 2005. Koruyucu toprak işleme yöntemleri ve doğrudan ekim, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 42(3): 195-205.

Çöplü, N., 2001. Bazı triticales genotiplerinin diallel melezlerinde kantitatif ve sitolojik analizler. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Demir, İ., Aydın, N., Korkut, KZ. 1981. İleri tritikale hatlarının bazı agronomik özellikleri üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18: 227-238.

Feil, B., Fossati, D. 1995. Mineral composition of triticales grains as related to grain yield and grain protein. Crop Science, 35:1426-1431.

Genç, İ. 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, S.1, Adana

Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, AC, Kırtok, Y. 1987. Çukurova koşullarında tritikalenin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Simpozyumu, 6-9 Ekim. 103-114. Bursa

Genç, İAC., Ülger, T., Yağbasanlar, Y., Kırtok, M. 1988. Çukurova koşullarında tritikale, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerine kıyaslama bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Adana. 3(2):1-13.

Gürsoy, S., 2013. Türkiye'de İmal Edilen Doğrudan Anıza Ekim Makinelerinin Değerlendirilmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 23(2): 185-192.

Koc, J., Szymczyk, S. Domska, D. Wojtkowiak, K. Wojnowskai. T. 2000. Protein amino acid and composition of spring triticales grain grown at different nitrogen fertilizer rates. Field Crops Abstracts, 53 :928.

Kendal, E. Sayar, MS. 2016. The stability of Some Spring Triticales Genotypes Using Biplot Analysis, The Journal of Animal and Plant Sciences, 26 (3): 754-765.

Kendal, E., Sayar, M.S. Tekdal, S., Aktaş, H. Karaman, M. 2016. Assessment of The Impact of Ecological Factors on Yield and Quality Parameters in Triticales

Using Gge Biplot and Ammi Analysis, Pakistan Journal Of Botany, 48 (5):1903–1913.

Lermi, AG., Palta, Ş. 2018. Batı karadeniz ekolojisinde farklı tritikale (*xTriticosecale* Wittmack) çeşitlerinin tohum verimi üzerine araştırma. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20 (2): 366-372.

Mut, Z., Albayrak, S. Töngel, Ö. 2006. Triticale (*x Triticosecale* Wittmack) hatlarının tane verimi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 12(1):56-64.

Özer, E., Karadavut, U. Taner, S. 2005. Konya ovası kuru şartlarında yetiştirilen bazı tritikale çeşit ve hatlarında verim ve diğer özellikler üzerine araştırmalar, Türkiye VI. Tarla Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Cilt:2:1127-1131, Antalya.

Özdemir, M., Öngün, B., Özdemir, B., Demiratmaca, Ş., Bilici, S., Salih, SJ., Oral, E., Altuner F., Ülker, M., Çirka, M., 2019. Van ekolojik koşullarında Triticale (*x Triticosecale* Wittmack) çeşitlerinde anıza ve normal ekimin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin araştırılması, International Conference On Agriculture, Animal Science And Rural Development-III, 20-22 December 2019 – Van, Türkiye, 1042-1052.

Oral, E, Ülker, M. 2015. Van İli ekolojik koşullarında farklı ekim sıklıkları ve azotdozlarının Triticale *x Triticosecale* Wittmack ex A camus çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerine etkisi. YYU Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(2): 223–239.

Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, MA., Aslan, İ., 1997. Tokat artova koşullarında tritikale, buğday, ve çavdarın verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, s 113- 117, Samsun.

Skowmand, B., Fox, P.N., Villareal R.L. 1984. Triticale in Commercial Agriculture:Progress and Promise. *Advandes in Agronomy*, 37: 1-45.

Subhan, F., Khakwani, AA., Khan, AA., Farullah, G., Ali Khan A, Saddozai UK 2017. Forage and grain production dynamics of triticale sown on different dates under irrigated conditions. *Agriculture and Forestry*. 63 (4):107-112.

Paksoy, AH. 2005. Kahramanmaraş koşullarında bazı tritikale çeşit ve hatlarının verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Kahramanmaraş Şütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi,44 s.

Ünver, S. 1995. Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Yay. No: 1, sf: 37, Ankara.

Tayyar, Ş, Kahrıman, F. 2016. Biga şartlarında yetiştirilen tritikale genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2): 23-30.

Tosun, O., Yurtman, N, 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. ) verime etkili morfolojik ve izyolojik özellikler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 23: 418-434.

Yanbeyi, S., Sezer, İ. 2005. Samsun koşullarında bazı tritikale hatlarının verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1):33-39.

Yağbasanlar, T., Genç, İ., Ülger AC., 1988. Çukurova koşullarında tritikalede farklı azot dozu ve tohumluk miktarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2):23-35.

Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç İ. 1990. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı tritikale Tohum Miktarlarının Triticale (*x Triticosecale* Wittmack) Genotiplerinde Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkileri 46 hatlarının verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 1(14):1-12 s.

Zorita, M.D., Barraco, M., Canigia, MVF., 2003. Previous soil management practices effects on soil organic matter and dry fragment size distribution of no-tillage soils. 16 th International ISTRO Congress, pages:374- 378, Brisbane, Australia.