

Vangölü Havzası Yerel Tir Popülasyonları İle Bazı Buğday Çeşitlerinin Çimlenme Özellikleri ve Karakterler Arası İlişkilerin Belirlenmesi

Fevzi ALTUNER^{1*}, Erol ORAL², İshak BARAN²

ÖZET: Bu araştırma Vangölü Havzasındaki yetiştiricilerden temin edilen 6 yerel tir popülasyonu ile 5 tescilli buğday çeşidinin çimlenme özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma 2020 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Laboratuvarında Faktöriyel düzende Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 4 tekrürlü olarak petrielerde yürütülmüştür. Araştırmada incelenen 6 tir buğday popülasyonu (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L. spp. *leucospermum* Körn.) ve 5 tescilli çeşidin tüm çimlenme ve fide özellikleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Popülasyon ve çeşitlerin çimlenme indeksleri %6.26-9.94, ortalama çimlenme süreleri 2.01-3.05 gün, kök uzunlukları 6.47-9.82 cm, gövde uzunlukları 6.38-10.82 cm, yaş kök ağırlıkları 0.55-0.85 mg, yaş gövde ağırlıkları 0.86-1.80 mg, kuru kök ağırlıkları 0.08-0.15 mg ve kuru gövde ağırlıkları 0.11-0.2 mg arasında belirlenmiştir. Çalışmada Tir buğday popülasyonlarının kökçük kuru ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı diğer çeşitlerden daha yüksek gerçekleşmiştir. Ayrıca araştırmadan alınan korelasyon sonuçlarına göre, artan kök uzunluğunun kök yaş ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı artışını pozitif yönde etkilediği, benzer şekilde artan kök kuru ağırlığının da gövde kuru ağırlığı artışını pozitif yönde etkilediği, yine gövde yaş ağırlığının da gövde kuru ağırlığı üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Vangölü Havzası, Çimlenme özellikleri, Korelasyon, Yerel

Determination of The Germination Properties and Correlations Between Tir Wheat Populations of Vangolu Basin and Some Wheat Varieties

ABSTRACT: This research was conducted with 6 local tir wheat populations obtained from farmers in the Vangolu Basin. It was carried out to determine the germination characteristics of 5 registered wheat varieties. The study was carried out in Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops Laboratory in 2020 in factorial order on petri dishes according to the Random Plot Trial Pattern with 4 replications. The differences between all germination and seedling characteristics of 6 tir wheat populations (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L. spp. *Leucospermum* Körn.) And 5 registered varieties examined in the study were found to be significant. Population and varieties germination index 6.26-9.94%, average germination time 2.01-3.05 days, root length 6.47-9.82 cm, stem length 6.38-10.82 cm, wet root weight 0.55-0.85 mg, wet stem weight 0.86-1.80 mg, dry root their weight was determined between 0.08-0.15 mg and dry body weight between 0.11-0.2 mg. In the study, root dry weight, stem wet weight and stem dry weight of Tir wheat populations were higher than other varieties. In addition, according to the correlation results obtained from the study, increasing root length positively affected the increase in root wet weight, stem wet weight and stem dry weight, similarly, increased root dry weight positively affected the increase in stem dry weight, and again, stem wet weight was It has been found to have a positive effect.

Keywords: Vangölü Basin, Germination properties, Correlation, Local

¹ Fevzi ALTUNER (Orcid ID: 0000-0002-2386-2450), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gevaş MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü. Van, Türkiye

² Erol ORAL (Orcid ID: 0000-0001-9413-1092), İshak BARAN (Orcid ID: 0000-0002-6299-8043), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü. Van, Türkiye

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Fevzi ALTUNER, e-mail: fevzialtuner@yyu.edu.tr

GİRİŞ

Buğday kültüre alınmış ilk bitkilerden olup, 8.000 yıldan bu yana insan beslenmesinde kullanılan temel gıda hammaddesi olması nedeniyle günümüzde de kültür bitkileri içinde en geniş ekim alanına sahip bitki ünvanını korumaktadır (Anonim, 2020). Öyle ki ülkelerin stoklarında yeterince buğday buldurması stratejik öneme sahip bir konu haline gelmiştir (Süzer, 2003).

Buğday Dünyada ve Türkiye’de olduğu gibi Van İli’nde de tarla bitkileri içinde en geniş ekiliş ve üretim payına sahiptir. Vangözü Havzasında buğday tarımında ağırlıklı olarak karışık bir popülasyon niteliğinde (Kaydan ve ark., 2011) olan ve bu ekolojide yüksek verim sağlayan geniş bir varyasyona sahip Tir buğdayı kullanılmaktadır (Sönmez ve ark., 1999). Yetiştiricilik kültürünün buğday tarımına yansması nedeniyle tescilli çeşitlerden iki kat daha fazla verim alınmasına rağmen Vangözü yöresinde % 75 oranında Tir buğdayı yetiştirilmektedir (Olgun ve ark., 1998). Bunun yerine yöre koşullarına, soğuğa, kurağa, hastalık ve zararlılara dayanıklı yüksek ve çeşitlerin belirlenmesi için pek çok çalışma yapılmış ancak stabilite sonuçları Tir buğdayından daha uygun bir çeşit tespit edilememiştir (Ülker ve ark., 1994; Yılmaz ve ark., 1994 ve Ege, 1996). Bu nedenle Tir hatları içinden zaman zaman ümitvar çeşitlerin geliştirilmesi için seleksiyon ve ıslah çalışmalarında kullanılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiş (Sönmez ve Ülker, 1998) ve ekmek yapımının yanı sıra bazı Tir hatlarının bisküvi yapımında da kullanılabileceği belirlenmiştir (Doğan ve Uğur, 2005).

Özellikle kuru tarım şartlarında maksimum ekim derinliği çim kını uzunluğuna göre belirlenmekte, 8 ve 10 cm ekim derinliğinde çim kını ve sürme gücü arasında çok önemli bir ilişki bulunmaktadır (Bayram ve ark., 2013). Kuru tarım sistemi uygulanan yerlerde, alata zararından korumak için tohumları toprak neminin bulunduğu derin noktalara ekmek gerekmektedir (Akkaya, 1994; Yılmaz ve Sepetoğlu, 1996). Diğer taraftan Vangözü havzasında yerel bir buğday popülasyonuna tir denirken bu isim aynı zamanda bir ekim yöntemi içinde kullanılmaktadır. Havza toprakları genel olarak volkanik yapıda olduğundan güzlük klasik ekimde (Ekim ayı) yağışlardan sonra kalın bir kaymak tabakası bağlayarak çıkışın % 50 oranında azalmasına neden olmaktadır. Tir ekim yönteminde ise tohumlar Ağustos ayı içinde özel mibzerle açılan 15-18 cm derinliğindeki karık içine 5-6 cm derinliğe ekilmekte, bu noktadaki gölge tavından yararlanan tohumlar çıkış yapmakta ve böylece sonbahar yağışlarından sonra oluşan kaymak tabakasıyla gerçekleşen çıkış kaybından etkilenmemektedir. Tir mibzerleriyle sıra araları normalden daha geniş açıldığından ekim normu standart ekimde kullanılan tohumun yarısı kadar yani 8-10 kg/da şeklinde ayarlanmaktadır (Altuner ve ark., 2019). Bunun dışında Tir ekim yöntemiyle yapılan yetiştiricilikte, standart mibzerle ekime kıyasla buğdayda yabancı ot yoğunluğunu azalttığı belirlenmiştir (Yılmaz ve Güncan, 1991).

Tir ekim metodu, havzada yüzyıllardır tir buğdayının çimlenmesini kolaylaştırmak için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem ve tir buğdayı arasında yüzyıllar içinde bir senkronizasyon oluşmuştur. Tohumluğun karık içine 8 cm civarında bir derinliğe ekilmesi, tir buğdayının koleoptil uzunluğunu arttırdığı düşünülmektedir. Bu yönüyle uzun koleoptil boyu, kuvvetli sap yapısı, hastalık ve zararlılara dayanıklılık ile bölgede uzun yıllar boyunca stabil bir verim, tir buğdayının karakteristik özellikleri haline gelmiştir. Diğer taraftan tir buğdayının ekmeklik kalitesi ile ilgili sanayi tarafından pek beğenilmediği halde yöre halkı tarafından özellikle lavaş ekmek yapımında çok tercih edilmektedir (Ülker ve ark., 2019).

Tohumun çimlenme aşaması, yetiştiricilikte en önemli aşamadır (Hubbard ve ark., 2012; Shi ve ark., 2014; Yang ve ark., 2016). Bu çalışmada Vangözü Havzasında yoğun olarak yetiştirilen Tir buğdayı ve bazı kışlık buğday çeşitlerinin çimlenme ile fide özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma 2020 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Laboratuvarında Faktöriyel düzende Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak petrilere yürütülmüştür. Araştırmada 6 yerel Tir genotipi ve 5 tescilli çeşit olmak üzere toplam 11 materyal kullanılmış ve 44 petri kabında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada kullanılan yerel popülasyonlar ile çeşitlere ait bilgiler Tablo 1’de verilmektedir.

Çizelge 1. Araştırmada Kullanılan Materyale Ait Bilgiler

No	Çeşit/Popülasyon	Temin Yeri	Tescil tarihi	Açıklama
1	Tir Popülasyonu-1	Özalp-Dönerdere	-	
2	Tir Popülasyonu-2	Özalp-Boyardı	-	
3	Tir Popülasyonu-3	Özalp-Mehmetalan	-	
4	Tir Popülasyonu-4	Tuşba Hıdır	-	
5	Tir Popülasyonu-5	Adilceviz-Heybeli	-	
6	Tir Popülasyonu-6	Erciş	-	
7	Mesut	Geçit Kuşağı Tarımsal Arşt.Enst.Müd.	12.04.2013	
8	Yunus	Geçit Kuşağı Tarımsal Arşt.Enst.Müd.	17.04.2012	Kısa ve kurağa
9	Müfitbey	Geçit Kuşağı Tarımsal Arşt.Enst.Müd.	14.04.2006	dayanıklı, ekmeçlik
10	ES 26	Geçit Kuşağı Tarımsal Arşt.Enst.Müd.	30.03.2010	çeşitler
11	Nacibey	Geçit Kuşağı Tarımsal Arşt.Enst.Müd.	2.04.2008	

Araştırmada kullanılan yerel 6 adet Tir genotiplerine ait tohumluk materyali, Van İli Özalp İlçesinin Dönerdere, Boyardı ve Mehmetalan, Tuşba İlçesinin Hıdır, Erciş İlçesi ve Bitlis İli Adilceviz İlçesinin Heybeli lokasyonlarından temin edilmiştir. Kısa dayanıklı ve kuru koşullarda da tatminkar verim sağlayan tescilli ekmeçlik buğday çeşitlerinin tamamı Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir. Tir buğdayı karışık bir popülasyon niteliğinde ve çok geniş bir varyasyona sahip olduğu için farklı lokasyonlardan alınan örnekler ayrı ayrı numaralandırılmıştır.

Deneme için tohumlar önce % 20 sodyum hipoklorid (vol/vol) ile 5 dakika, ardından % 70’lik (vol/vol) alkolde 1 saniye süreyle sterilize edilmiş sonra saf sudan geçirilerek steril kapta kurumaya bırakılmıştır (Tunçtürk ve ark., 2018). Nem içerikleri %12-13 seviyesine ininceye kadar 25±1°C’de 12 saat karanlık ortamda bekletilen tohumlar, bu sürenin sonunda 9 cm çapındaki petrilere iki kat kurutma kağıdı içine 20 tohum olacak şekilde konulmuştur. Tohumların nem ihtiyacı için 5 ml distile su verilerek 20±1 °C ayarlı inkübatör içine yerleştirilmiştir. İncelenen çimlenme testlerine ait özellikler 7. günde, fide özelliklerine ait parametreler ise 12. günde (köklerin aşırı uzayarak ayrılmayacak şekilde karışacak olması nedeniyle) alınarak araştırma tamamlanmış Abido and Zsombik (2018) , başlangıç testleri ise ISTA (1996) kurallarına göre yapılmıştır.

Bu çalışmada; çimlenme gücü (%), çimlenme oranı (%), çimlenme indeksi (%), ortalama çimlenme süresi (cm), hassaslık indeksi (%), kök uzunluğu (cm), gövde uzunluğu (cm), kök yaş ağırlığı (mg), kök kuru ağırlığı (mg), gövde yaş ağırlığı (mg) ve gövde kuru ağırlığı (mg) değerleri tespit edilmiştir. Yaş örnekler fırında 70 °C sıcaklıkta 24 saat kurutulduktan sonra kuru kök ve kuru gövde ağırlıkları bulunmuştur (Tunçtürk ve ark, 2018).

Çimlenme oranı (ÇO) için Akıncı ve Çalışkan (2010) “Eşitlik 1”, çimlenme indeksi için (Çİ) Wang ve ark., (2004) “Eşitlik 2”, ortalama çimlenme süreleri içinse (OÇS) Ellis ve Roberts (1980) “Eşitlik 3” eşitlikleri kullanılmıştır.

Vangözü Havzası Yerel Tir Buğday Popülasyonları İle Bazı Çeşitlerin Çimlenme Özellikleri ve Karakterler Arası İlişkilerin Belirlenmesi

$$\begin{aligned} \text{ÇO} &= 14 \text{ gün sonra çimlenen tohum miktarı/} \text{Ekilen toplam tohum sayısı} & (1) \\ \text{Çİ} &= \frac{\Sigma(\text{GTO})}{t} \quad (\text{GTO:Günlük çimlenen tohum oranı/t:Gün sayısı}) & (2) \\ \text{OÇS} &= \frac{\Sigma(\text{fx})}{\Sigma f} \quad (\text{f: çimlenen tohumların sayısı, x: çimlenme süresi}) & (3) \end{aligned}$$

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri COSTAT (sürüm 6.303) paket programı, çoklu karşılaştırmaları ise AÖF (0.05) testine göre yapılmıştır (Duzgunes ve ark. 1987).

BULGULAR VE TARTIŞMA

6 lokasyondan temin edilen yerel Tir genotipleri ve 5 tescilli buğday çeşitlerinin çimlendirilmesi ile elde edilen araştırmanın bulguları aşağıda tartışılmıştır. Elde edilen verilere ilişkin sonuçlar Çizelge 2’de verilmektedir. Tir buğdayı bir popülasyon şeklinde olup fazla miktarda varyasyon göstermektedir. Bu nedenle istatistikler lokasyonlara göre numaralandırılan ayrı ayrı popülasyonlar ve bunların ortalamasından oluşan Tir-Grup şeklinde verilmiştir.

Çizelge 2: Tir hatları ve buğday çeşitlerinin incelenen özelliklerine ait grup tablosu*

ÇEŞİT/GENOTİP	ÖZELLİKLER									
	ÇH	ÇG	Çİ	OÇS	KU	GU	KYA	GYA	KKA	GKA
TİR-1	100 a	100 a	9.72 a	2.08 de	8.34 ab	8.17 bc	0.68 b	1.72 a	0.145 a	0.192 a
TİR-2	100 a	100 a	8.67 b	2.4 cd	7.84 bc	7.25 c	0.66 b	1.61 ab	0.138 a	0.182 a
TİR-3	100 a	100 a	9.94 a	2.016 e	9.078 ab	10.82 a	0.68 b	1.80 a	0.146 a	0.202 a
TİR-4	100 a	100 a	8.05 bc	2.58 bc	7.7 bc	8.07 bc	0.67 b	1.54 ab	0.131 ab	0.179 a
TİR-5	98.33 a	98.33 a	8.72 b	2.3 cde	9.35 ab	9.24 ab	0.81 a	1.73 a	0.127 abc	0.178 a
TİR-6	91.67 b	91.67 b	7.62 bcd	2.32 cde	8.37 ab	9.68 ab	0.82 a	1.57 ab	0.155 a	0.170 a
TİR GRUP-ORT.	98.33 A	98.33 A	8.79 A	2.28 B	8.45 A	8.87 A	0.72 A	1.66 A	0.14 A	0.18 A
MESUT	91.67 b	91.67 b	6.26 e	2.75 ab	6.49 c	7.04 c	0.55 c	0.86 e	0.086 d	0.110 b
YUNUS	96.67 a	96.67 a	6.67 de	2.85 ab	8.69 ab	7.34 c	0.79 a	1.22 cd	0.151 a	0.141 b
MÜFİTBEY	100 a	100 a	6.94 de	3.05 a	6.47 c	6.38 c	0.69 b	0.96 de	0.100 cd	0.113 b
ES-26	100 a	100 a	8.33 bc	2.52 bc	9.82 a	6.92 c	0.85 a	1.3 bc	0.112 bcd	0.138 b
NACİBEY	100 a	100 a	7.36 cde	2.82 ab	7.71 bc	10.12 a	0.73 ab	1.08 cde	0.093 d	0.122 b
ÇEŞ.GRUP-ORT.	97.67 A	97.67 A	7.11 B	2.80 A	7.84 A	7.56 B	0.72 A	1.08 B	0.11 B	0.12 B
GENEL ORT.	98.06	98.06	8.09	2.50	8.19	8.33	0.72	1.42	0.13	0.16
C.V. (%)	2.021	2.021	6.0	5.65	7.62	8.82	6.54	10.21	10.25	8.78
LSD (0.05)	3.38	3.38	0.82	0.24	1.06	1.24	0.08	0.24	0.02	0.02

ÇH: Çimlenme Hızı (7. gün), ÇG: Çimlenme Gücü (12. gün), Çİ: Çimlenme İndeksi, OÇS: Ortalama Çimlenme Süresi,

KU: Kök uzunluğu, GU: Gövde Uzunluğu, KYA: Kök Yaş Ağırlığı, GYA: Gövde Yaş Ağırlığı, KKA: Kök Kuru Ağırlığı, GKA: Gövde Kuru Ağırlığı,

*Aynı harflerle gösterilen veriler arasında istatistiki olarak bir fark bulunmamaktadır.

Çimlenme Özellikleri

Araştırmada incelenen 6 Tir popülasyonu ve 5 tescilli çeşidin tüm çimlenme özellikleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($p < 0.05$).

Çimlenme hızı/çimlenme gücü (%)

Çizelge 2’ye göre, tir ve çeşitlere ait grupların ortalamaları arasındaki farklar önemsiz bulunmuş olup genel ortalama hızı ve gücü % 98.06 olarak belirlenmiştir. Tir popülasyonları ile çeşitler arasındaki fark ise önemli bulunmuştur ($p < 0.05$) Buna göre en yüksek çimlenme hızı/çimlenme gücü, Tir 1-4

popülasyonları ve Müfitbey, ES-26 ile Nacibey çeşitlerinde, en düşük çimlenme hızı/gücü ise Tir-6 popülasyonu ve Mesut çeşidinde tespit edilmiştir.

Çimlenme indeksi (%)

Çizelge 2'ye göre çeşit ve genotiplerin çimlenme indeksi genel ortalaması 8.09 olurken, tir grupları (8.79) ve çeşit grupları (7.11) ortalamaları arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Araştırmada kullanılan çeşitlerin ve Tir popülasyonlarının çimlenme indeksleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ($p<0.05$) görülmüştür. Çimlenme indeksleri (%) 6.26-9.94 arasında gerçekleşmiştir. En yüksek çimlenme indeksi Tir-3 popülasyonundan (Tir-1 aynı grupta) ve en düşük çimlenme indeksi Mesut çeşidinden alınmıştır (Çizelge-2).

Ortalama çimlenme süresi (gün)

Genel ortalama çimlenme süresi 2.5 gün şeklinde oluşurken, Tir gruplarının (2.28 gün) ve çeşit gruplarının (2.80 gün) ortalamaları arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Tir popülasyonları ve çeşitlerde ortalama çimlenme süreleri arasındaki farklar önemli ($p<0.05$) bulunmuştur. Buna göre, ortalama çimlenme süreleri 2.01-3.05 gün arasında gerçekleşmiş, en kısa çimlenme süresi Tir-1 popülasyonundan ve en uzun çimlenme süresi Müfitbey çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge-2).

Kuraklık stresinin 6 buğday çeşidinde hormon ve karbonhidrat içeriğine etkisinin incelendiği bir çalışmada, bulgularımıza benzer şekilde kontrol grubunun çimlenme oranı (% 95,93) ve çimlenme indeksi (% 77,12) arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Yang ve ark., 2016). Yine elde edilen bulgularımıza benzer şekilde, bazı Macar yerel buğday çeşitlerinde su stresinin çimlenme özelliklerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada çimlenme yüzdesi ve çimlenme oranı arasındaki farklar önemli bulunarak kontrol grubunun ortalamaları sırasıyla % 98,57 ve 3,08 şeklinde tespit edilmiştir (Abido ve Zsombik, 2018).

Fide Özellikleri

Çizelge 2'ye göre araştırmada kullanılan Tir popülasyonları ve çeşitlerin fide özelliklerinin tamamında ortaya çıkan farklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Kök uzunluğu (cm)

Araştırmada kök uzunluğu genel ortalaması 8.19 cm iken, tir ve çeşit grupları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Kullanılan tir popülasyonları ve çeşitlerin kök uzunlukları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuş ($p<0.05$) olup, kök uzunlukları 6.47-9.82 cm arasında oluşmuştur. En yüksek kök uzunluğu ES-26 çeşidinden ve en düşük kök uzunluğu Müfitbey çeşidinden alınmış olup Mesut çeşidi de bu grupta yer almıştır (Çizelge-2).

Gövde uzunluğu (cm)

Çalışmada gövde uzunluklarının genel ortalaması 8.33 cm olmuş ve çeşit Tir grupları (8.87 cm) ve çeşit grupları (7.56 cm) ortalamaları arasındaki farklar önemli olarak belirlenmiştir. Tir popülasyonları ile çeşitlerin gövde uzunlukları arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli ($p<0.05$) görülmüş ve 6.38-10.82 cm arasında gerçekleşmiştir. En yüksek gövde uzunluklarında Tir-3 popülasyonu ve Nacibey çeşidi aynı grupta ve en düşük gövde uzunluklarında Müfitbey, ES26, Yunus-Mesut ve Tir-2 aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2).

Yaş kök ağırlığı (mg)

Denemede yaş kök ağırlıkları genel ortalaması 0.72 mg iken, Tir ve çeşit grup ortalamaları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin ve Tir popülasyonlarının yaş gövde ağırlıkları arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli ($p<0.05$) bulunmuştur. Yaş kök ağırlıkları 0.55-0.85 mg

arasında belirlenmiş olup en yüksek yaş ağırlıklarında ES26, Yunus, Tir6 ve Tir-5 aynı grupta yer alırken en düşük yaş kök ağırlığı Mesut çeşidinden alınmıştır (Çizelge 2).

Yaş gövde ağırlığı (mg)

İncelenen yaş gövde ağırlıkları genel ortalaması 1.42 mg olarak gerçekleşirken, Tir grupları (1.66 mg) ve çeşit grupları (1.08 mg) ortalamaları arasındaki farklar önemli tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen Tir popülasyonları ve çeşitlerin yaş gövde ağırlıkları arasındaki farklar önemli ($p<0.05$) bulunmuştur. Yaş gövde ağırlıkları 0.86-1.80 mg arasında ölçülmüştür. En yüksek yaş gövde ağırlığında Tir3, Tir-5 ve Tir1 aynı grupta yer almış olup en düşük yaş gövde ağırlığı ise Mesut çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 2).

Kuru kök ağırlığı (mg)

Kuru kök ağırlıklarının genel ortalaması 0.13 mg olmuş, Tir ve çeşit grup ortalamaları arasındaki farklar önemsiz olarak belirlenmiştir. Denemede incelemesi yapılan tescilli çeşitlerin ve Tir popülasyonlarının kuru kök ağırlıkları arasındaki farklar önemli ($p<0.05$) görülmüştür. Buna göre kuru kök ağırlıkları 0.08-0.15 mg arasında gerçekleşmiş ve en yüksek kuru kök ağırlıklarında Tir6-Yunus-Tir1 ve Tir3 aynı grupta yer alırken, en düşük kök ağırlıklarında Mesut ve Nacibey çeşitleri aynı grupta tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Kuru gövde ağırlığı (mg)

Kuru gövde ağırlıklarının genel ortalaması 0.16 mg şeklinde oluşmuş, Tir grup (0.18 mg) ve çeşit grup (0.12 mg) ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur. Araştırmada kullanılan Tir popülasyonları ve tescilli çeşitlerin kuru gövde ağırlıkları arasındaki farklar istatistiki yönden önemli ($p<0.05$) görülmüştür. Kuru gövde ağırlıkları 0.11-0.2 mg arasında yer almış ve en yüksek grupta Tir popülasyonları bulunurken en düşük grupta da tescilli çeşitler bir arada yer almıştır (Çizelge 2).

Bulgularımıza benzer şekilde, kontrol uygulamalarında fide boyu arasındaki farklar önemli (7,82 cm-21,88 cm) (Tüfekçi ve ark., 2018; Abido ve Zsombik, 2018), kök uzunluğu (10,8 cm), fide uzunluğu (10,0 cm), kök yaş ağırlığı (211,1 mg), fide yaş ağırlığı (406,6 mg) ve kök kuru ağırlığı (38,5 mg) (Dolgun ve Çiftçi, 2018) şeklinde tespit edilmiştir. Aynı şekilde sürgün uzunluğu (14,32 cm), kökçük uzunluğu (13,18 cm), sürgün kuru ağırlığı (10,61 mg) ve kökçük kuru ağırlığının (6,23 mg) kontrol uygulamalarında çeşitler arası farklar önemli bulunmuştur (Çiçek ve ark., 2018). Bazı kışlık buğday çeşitlerinde 10. günde alınan kökçük uzunluğu (22,43 cm) ve fide boyu (17,35 cm) çeşitler arasındaki farklar bulgularımıza benzer şekilde önemli olarak belirlenmiştir (Atar ve Kara, 2018).

Bulgularımızın aksine, kontrol uygulamalarının kök uzunluğunda (Tüfekçi ve ark., 2018; Soysal, 2014), fide kuru ağırlıklarında (Dolgun ve Çiftçi, 2018; Abido ve Zsombik, 2018), gövde yaş ağırlığı, kökçük kuru/yaş ağırlıklarında (Abido ve Zsombik, 2018) ve sürgün uzunluğunda (Eren ve Demirel, 2020) çeşitler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Bu çalışmada kökçük kuru ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı verilerinde yerel buğday genotipinde (Tir) diğer çeşitlerden daha yüksek değerler elde edildiği görülmüştür (Çizelge 3), başka bir çalışmada tüm çimlenme ve fide özellikleri bakımından yerel ekmeçlik buğday genotipinin diğer buğday çeşitlerinden daha yüksek sonuçlar verdiği belirlenmiştir (Eren ve Demirel, 2020). Bu durum, yerel çeşit/genotiplerin olumsuz koşullara karşı dirençlerini arttırmak amacıyla bu özelliklerini geliştirdiğini göstermektedir (Sönmez, 2001).

Çizelge 3: Tir hatları ve buğday çeşitlerinin incelenen özelliklerine ait grup kıyaslama tablosu

ÇEŞİT/GENOTİ	ÖZELLİKLER									
	ÇH	ÇG	Çİ	OÇS	KU	GU	KYA	GYA	KKA	GKA
TİR-1	100.00	100.00	9.72	2.08	8.34	8.17	0.68	1.72	0.15	0.19
TİR-2	100.00	100.00	8.67	2.40	7.84	7.25	0.66	1.61	0.14	0.18
TİR-3	100.00	100.00	9.94	2.01	9.07	10.82	0.68	1.80	0.15	0.20
TİR-4	100.00	100.00	8.05	2.58	7.70	8.07	0.67	1.54	0.13	0.18
TİR-5	98.33	98.33	8.72	2.30	9.35	9.24	0.81	1.73	0.13	0.18
TİR-6	91.67	91.67	7.62	2.32	8.37	9.68	0.82	1.57	0.16	0.17
MESUT	91.67	91.67	6.26	2.75	6.49	7.04	0.55	0.86	0.09	0.11
YUNUS	96.67	96.67	6.67	2.85	8.69	7.34	0.79	1.22	0.15	0.14
MÜFİTBİBEY	100.00	100.00	6.94	3.05	6.47	6.38	0.69	0.96	0.10	0.11
ES-26	100.00	100.00	8.33	2.52	9.82	6.92	0.85	1.30	0.11	0.14
NACİBEY	100.00	100.00	7.36	2.82	7.71	10.12	0.73	1.08	0.09	0.12
TİR-ORT.	98.33	98.33	8.79	2.28	8.45	8.87	0.72	1.66	0.14	0.18
ÇEŞ.-ORT.	97.67	97.67	7.11	2.80	7.84	7.56	0.72	1.08	0.11	0.12
GENEL ORT.	98.03	98.03	8.03	2.52	8.17	8.28	0.72	1.40	0.13	0.16
C.V. (%)	2.02	2.02	6.0	5.65	7.62	8.82	6.54	10.21	10.25	8.78
LSD (0.05)	3.38	3.38	0.82	0.24	1.06	1.24	0.08	0.24	0.02	0.02

ÇH: Çimlenme Hızı (7. gün), ÇG: Çimlenme Gücü (14. gün), Çİ: Çimlenme İndeksi, OÇS: Ortalama Çimlenme Süresi,

KU: Kök uzunluğu, GU: Gövde Uzunluğu, KYA: Kök Yaş Ağırlığı, GYA: Gövde Yaş Ağırlığı, KKA: Kök Kuru Ağırlığı,

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, grup ortalamaları dikkate alındığında çimlenme hızı/gücü kök yaş ağırlığı, kök uzunluğu gibi özelliklerde Tir ve Tescilli çeşitler arasında bir fark oluşmamış, ancak çimlenme indeksi dışında geriye kalan tüm özellikler bakımından Tir popülasyonlarının tescilli çeşitlerden daha yüksek değerlere sahip olduğunu göstermektedir (Çizelge 2-3). Fide parametrelerinin tescilli çeşitlere göre daha yüksek değerlere sahip olması yerel genotip/çeşitlerin vasıflarındandır (Geçit ve ark., 1987; Sönmez, 2001). Bu çalışmada da bu özellikler tekrar teyit edilmiştir.

Karakterler Arası İlişkiler

İncelenen özelliklerin birbirleriyle olan ilişkilerine ait korelasyon değerleri çizelge 3'te sunulmaktadır.

Buna göre; çimlenme hızının çimlenme gücü ile ilişkisi çok önemli ve olumlu (1,000**) bulunurken, diğer kriterlerle ilişkisi önemsiz bulunmuştur. Çimlenme gücünün tüm kriterlerle ilişkisi önemsiz olarak belirlenmiştir. Çimlenme indeksinin ise ortalama çimlenme süresi ile negatif yönde çok önemli (-0,884**), gövde yaş ağırlığı (0,878**) ve gövde kuru ağırlığı kriterleri üzerinde pozitif yönde çok önemli etkileri tespit edilirken, diğer parametreler arasında herhangi bir ilişki gözlenmemiştir. Ortalama çimlenme süresi ile gövde yaş ağırlığı (-0,898**) ve gövde kuru ağırlığı (-0,889**) arasında negatif yönde çok önemli bir ilişki olduğu gözlenirken, diğer özelliklerle arasında herhangi bir önemli ilişki bulunmamıştır (Çizelge 3).

Ayrıca, kök uzunluğu ile kök yaş ağırlığı arasında pozitif yönde çok önemli (0,851**), gövde yaş ağırlığı arasında pozitif yönde önemli (0,639*) bir ilişki tespit edilirken, diğer özelliklerle arasında herhangi önemli bir ilişki gözlenmemiştir. Gövde uzunluğu ve kök yaş ağırlığı ile diğer kriterler arasında herhangi önemli bir ilişki tespit edilmemiştir. Gövde yaş ağırlığı ile kök kuru ağırlığı arasında pozitif yönde önemli (0,672*) bir ilişki ve gövde yaş ağırlığı arasında pozitif yönde çok önemli (0,983**) bir ilişki belirlenmiştir. Kök kuru ağırlığı ile gövde kuru ağırlığı arasında pozitif yönde önemli (0,711*) bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 4. Tir buğday genotipleri ve çeşitlerin korelasyon katsayıları dağılımı Correlations (Pearson)

DEĞİŞKENLER	CH	CG	CI	OCS	KU	GU	KYA	GYA	KKA	GKA
Çimlenme Hızı (CH)	1	1.000**	0.528	-0.080	0.232	-0.010	0.333	0.270	0.010	0.267
Çimlenme Gücü (CG)		1	0.528	-0.080	0.232	-0.010	0.333	0.270	0.010	0.267
Çimlenme İndeksi (CI)			1	-0.884**	0.582	0.454	0.342	0.878**	0.429	0.867**
Ortalama çim. Süresi (OCS)				1	-0.589	-0.550	-0.251	-0.898**	-0.513	-0.889**
Kök Uzunluğu (KU)					1	0.371	0.851**	0.639*	0.359	0.530
Gövde Uzunluğu (GU)						1	0.349	0.517	-0.121	0.483
Kök Yaş Ağırlığı (KYA)							1	0.408	0.127	0.275
Gövde Yaş Ağırlığı (GYA)								1	0.672*	0.983**
Kök Kuru Ağırlığı (KKA)									1	0.711*
Gövde Kuru Ağırlığı (GKA)										1

** Korelasyon 0.01 düzeyinde çok önemli, * Korelasyon 0.05 düzeyinde önemli

Artan kök uzunluğunun kök yaş ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı artışını pozitif yönde etkilediği, benzer şekilde artan kök kuru ağırlığının da gövde kuru ağırlığı artışını pozitif yönde etkilediği, yine gövde yaş ağırlığının da gövde kuru ağırlığı üzerinde pozitif etkisi olduğu Eren ve Demirel (2014) tarafından da tespit edilmiştir.

SONUÇ

Vangözü havzasındaki 6 lokasyondan temin edilen Tir buğday popülasyonları ve 5 tescilli buğday çeşidinin çimlenme ve fide özelliklerinin incelenmesinden elde edilen sonuçlara göre;

İncelenen tüm özellikler yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Tir buğday popülasyonlarının ve çeşitlerin grup ortalamaları dikkate alındığında, çimlenme hızı/gücü kök yaş ağırlığı, kök uzunluğu gibi özelliklerde Tir ve Tescilli çeşitler arasında bir fark oluşmamış, ancak çimlenme indeksi dışında geriye kalan tüm özellikler bakımından (kökçük kuru ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı) Tir popülasyonlarının tescilli çeşitlerden daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür.

Genel olarak Tir buğday popülasyonlarının tabiatlarına uygun şekilde fide parametreleri yönünden tescilli çeşitlerden daha üstün değerler oluşturduğu belirlenmiştir.

Araştırmada karakterler arası korelasyona bakıldığında; kök uzunluğundaki artışın kök yaş ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı artışını olumlu yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- Abido WAE, Zsombik L, 2018. Effect of water stress on germination of some Hungarian wheat landraces varieties. *Acta Ecologica Sinica*, 38(6): 422-428.
- Akinci IE, Caliskan U, 2010. Effect of lead on seed germination and tolerance levels in some summer vegetables. *Ekoloji Dergisi* 19: 164-172 (in Turkish).
- Akkaya A, 1994. Buğday Yetiştiriciliği. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Genel Yayın No: 1, s. 225 Kahramanmaraş-Türkiye.
- Altuner F, Oral E, Ülker M, 2019. Van İli Buğday Tarımının Türkiye ve Bölgedeki Yeri, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(2): 339-351.

- Anonim 2020. Wheat in the World from B.C. Curtis <http://www.fao.org/3/y4011e04.htm>. (Erişim Tarihi, 27.02.2020).
- Barış E, Demirel F, 2020. Fide Gelişim Dönemindeki Bazı Buğday Genotiplerinde Özellikler Arası Korelasyon Analizi. *Journal of Agriculture*, 3(1): 28-32.
- Bayram S, Öztürk A, Aydın M, 2013. Ekim Derinliğinin Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Çim Kıını Uzunluğu ve Sürme Gücüne Etkisi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül, s. 575-582. Konya.
- Atar B, Kara B, 2017. Bazı Kışlık Buğday Çeşitlerinin Erken Fide Dönemindeki Gelişimleri. *SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(1): 34-38.
- Çiçek S, Kilercioğlu B, Doğan R, Çarpıcı EB, 2018. "Bazı ileri makarnalık buğday (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) genotiplerinin çimlenme döneminde tuz stresine tepkileri". *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2): 19-29.
- Doğan İS, Uğur T, 2005. Van ve çevresinde yetiştirilen bazı buğdayların bisküvilik kalitesi üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(2): 139-148.
- Dolgun C, Çifci EA, 2018. Farklı kuraklık stresi seviyelerinin makarnalık buğday çeşitlerinde çimlenme ve erken fide gelişimi üzerine etkisi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2): 99-109.
- Ege H, 1996. ICARDA kökenli bazı ekmeklik ve makarnalık buğday hatlarının Van koşullarına adaptasyonu. *Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü (Basılmamış)*.
- Ellis RH, Roberts EH, 1980. Towards a Rational Basis for Testing Seed Quality In: Hebblethwaite, P. D. (ed.) *Seed Production*. Butterworths, London, pp. 605-63.
- Geçit HH, Emeklier HY, Çiftçi CY, Ünver S, Şenay A, 1987. Ekmeklik buğdayda ilk gelişme devresinde kök ve toprak üstü organların durumu. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bursa. TÜBİTAK-TOAG, TMO Atl. İşl. Müd. Matbaası, 91-102, Ankara
- Hubbard M, Germida J, Vujanovic V, 2012. Fungal endophytes improve wheat seed germination under heat and drought stress. *Botany*, 90, 137-149.
- Kaydan D, Tepe I, Yağmur M, Yergin R, 2011. Ekim yöntemi ve sıklığının buğdayda tane verimi, bazı verim öğeleri ve yabancı otlar üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 17:310-323.
- Liu Y, Xu H, Wen XX, Liao YC, 2016. Effect of polyamine on seed germination of wheat under drought stress is related to changes in hormones and carbohydrates. *Journal of Integrative Agriculture* 2016, 15(12): 2759-2774.
- Olgun M, Partigöç F, Yıldırım T, Taçoğlu M, Kumlay AM, 1998. Doğu Anadolu Bölgesinde buğdayın verim potansiyeli. Doğu Anadolu Tarım Kongresi: 14-18 Eylül 1998, s. 172- 182, Samsun.
- Shi Y, Zhang Y, Yao HJ, Wu JW, Sun H, Gao HJ, 2014. Silicon improves seed germination and alleviates oxidative stress of bud seedlings in tomato under water deficit stress. *Plant Physiology and Biochemistry*, 78: 27-36.
- Soysal S, 2014. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin İlk gelişme Döneminde Kök Ve Toprak Üstü aksamalarının Gelişme Durumu. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van (Basılmış).
- Sönmez F, Ülker M, 1998. Tır Buğdayı Popülasyonundan ümitvar hatların belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 4(1): 16-20.
- Sönmez F, 2001. Tır buğdayı hatlarında ilk gelişme devresinde kök ve toprak üstü organların durumu. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. 17-21 Eylül 2001, s.297-302 Tekirdağ.

- Sönmez F, Ülker M, Yılmaz N, Ege H, Bürün B, Apak R, 1999. The relationships among grain yield and some yield components in tir wheat. Turkish Journal of agriculture and Forestry, 23(1): 45-52.
- Süzer S, 2003. Tritikale tarımı. Tarım İstanbul Dergisi, 8:, 26-27.
- Tuncturk R, Kipcak P, Ghiyasi M, Tuncturk M, 2018. Determination of the effects of gibberellic acid on seed germination of (*Echinacea purpurea* L. Moench under salt stress. International Journal of Agricultural Environment and Food Sciences, 3(2): 101-105.
- Tüfekçi Ş, Yerlikay, DÜ, Polat, PÖK, Yağdı K, 2018. Ekim Öncesi Tohuma Uygulanan Bazı Kimyasalların Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) Çeşitlerinin Çimlenme Özellikleri ve Fide Gelişimine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(1): 79-87.
- Ülker M, Altuner F, Oral E, Özdemir B, Salih SJ, Najafi S, 2019. Tir as a landrace and a sowing method. Wheat Diversity and Human Health Congress. Book of Abstracts Istanbul October 22-23, 2017, pp. 26.
- Ülker M, Sönmez F, Yılmaz N, Ege H, 1994. Bazı buğday çeşit ve hatlarının Van şartlarına adaptasyonu II. Verimlilik Kongresi 19-21 Ekim 1994, Ankara, Milli Prodüktive Merkezi Yayınları . 540:560-568.
- Wang YR, Yu L, Nan ZB, Liu YL, 2004. Vigor tests used to rank seed lot quality and predict field emergence in four forage species. – Crop Sciences 44(2): 535-541.
- Yılmaz N, Ege H, Ülker M, Sönmez F, 1994. Bazı kışlık buğday çeşitlerinin Van koşullarına adaptasyonu üzerine bir araştırma. III. Ulusal Nükleer Tarım ve Hayvancılık Kongresi, 19-21 Ekim 1994, Ankara. Tebliğ Özetleri, s. 57.
- Yıldırım FKM, 2014 Yabani Buğdayların Çimlenme Dönemi Tuz Stresine Dayanımının Belirlenmesi. 5. Uluslararası Tohumculuk Kongresi, 19-23 Ekim 2014, Diyarbakır.s.529-533.
- Yılmaz N, Günçan A, 1991. Van yöresinde farklı ekim zamanlarında tir ekim yönteminin, değişik buğday çeşitlerinin ve farklı bitki sıklığının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1): 5-13.
- Yılmaz N, Sepetoğlu H, 1996. Van Ekolojik Koşullarında Tir Ekim Yönteminde Üç Buğday Çeşidinde Verim ve Bazı Verim Ögelerinin Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 6(1): 69-80.