

İleri Kademedeki Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Kalite Parametreleri Yönünden Biplot Analiz Yöntemiyle İncelenmesi

*Mehmet KARAMAN¹, Hüsnü AKTAŞ², Mahir BAŞARAN¹, İrfan ERDEMCİ¹,
Enver KENDAL², Sertaç TEKDAL¹, Sinan BAYRAM¹, Hasan DOĞAN¹, Belgizar AYANA¹

¹GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Diyarbakır
²Artuklu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meslek Yüksek Okulu, Mardin

*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author; e-mail): karaman2178@hotmail.com

Öz

Bu çalışma, 2014–2015 üretim sezonunda yağışa dayalı şartlarda tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak üç lokasyonda (Diyarbakır, Ceylanpınar ve Hazro) yürütülmüştür. Çalışmada amaç bölge şartlarına uygun, adaptasyonu yüksek, verim ve kalitesi iyi olan genotipleri belirlemektir. İleri kademeye getirilmiş 20 yazlık ekmeklik buğday genotipi ve beş standart çeşitten oluşan genotipler; tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimentasyon bakımından değerlendirilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre; genotipler arasında, tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı ve Z. sedimentasyon bakımından %1 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Tane verimi 564–678 kg da⁻¹, hektolitre ağırlığı 78.2–82.7 g, bin tane ağırlığı 30.0–41.4 g ve Z. sedimentasyon 25.8–41.5 arasında değişmiştir. Özellikler arası ve genotip-özellik ilişkilerini değerlendirmek amacıyla Biplot analiz yöntemi uygulanmıştır. Biplot analiz sonuçlarına göre tane verimi ile hektolitre ağırlığı ve bin tane ağırlığı, protein oranı ile Z. sedimentasyon arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. Varyans analiz ve Biplot analiz sonuçları bir arada değerlendirildiğinde tane veriminde Dinç çeşidi ve 16 numaralı hat, hektolitre ağırlığında 7, 9, 11 bin tane ağırlığında 11, 12, 16 ve Z. sedimentasyonda 18 numaralı hat öne çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Dinç çeşidinin çiftçi şartlarında ekiminin yaygınlaştırılması ve mevcut özellikler bakımından öne çıkan 7, 9, 11, 12, 16 ve 18 numaralı hatların ıslah programlarında değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, verim, kalite, GGE-biplot

Biplot Analysis of Some Advanced Bread Wheat Genotypes in Terms of Yield and Quality Parameters

Abstract

This study was conducted in randomized complete block design with 4 replications in 3 locations (Diyarbakir, Ceylanpınar and Hazro) under rainfall conditions during 2014–2015 growing season. The purpose of the study is to determine genotypes with high yield, large adaptation ability and high quality. Twenty advanced lines and five checks were evaluated in terms of Zeleny sedimentation, protein content, test weight (TW), thousand grain weight (TGW) and grain yield. According to the results of analysis of variance, significant differences were determined for Z. sedimentation, test weight (TW), thousand grain weight (TGW) and grain yield at the level of 1%. Grain yields of genotypes ranged from 564–678 kg da⁻¹, Z. sedimentation 25.8–41.5, thousand grain weight (TGW) 30.0–41.4 g, and test weight (TW) 78.2–82.7. Biplot analysis method was performed to evaluate relation between traits, genotype-traits and environment-traits. According to GGE-biplot results, a high and significant correlation was determined between the test weight and thousand grain weight and grain yield, and between protein content and Z. sedimentation as well. Dinç (control) showed the best performance as grain yield and test weight. G7, G9, G11, G12, G16 and G18 have superiority in quality traits such as Z. sedimentation, 1000-grain weight, and protein content. Dinç can be recommended for field conditions. Line, 7, 9, 11, 12, 16 and line 18 can be evaluated for further breeding studies.

Keywords: Wheat, yield, quality, GGE-biplot

Giriş

Dünya genelinde en yaygın ve en fazla üretimi yapılan tarım ürünü olan buğday, dengeli besin içeriği nedeniyle insan beslenmesi açısından çok kritik bir değer taşımaktadır. Dünya toplam buğday üretimi içerisinde ekmeklik buğday %92-95'lik bir paya sahiptir. Tahıldan yapılan yiyeceklerin yaklaşık %80'inin ekmek olduğu ve ülkemizde kişi başına günlük ekmek tüketiminin 400-500 g dolayında olduğu bildirilmektedir (Abaye et al. 1997; Bushuk, 1998; Özberk ve ark., 2005; Özkaya, 1992). Dünyada 2013 yılında 218.40 milyon hektar alanda buğday ekimi yapılmış 713.1 milyon ton buğday üretimi gerçekleşmiş, ülkemizde ise 7.77 milyon hektar alanda buğday ekimi yapılmış olup üretim ise 22.60 milyon ton olmuştur. Ülkemiz buğday ekim alanı bakımından dünyada 9. sırada üretimde ise 11. sırada yer almıştır (Anonim, 2013).

Dünyada buğday verimi 2013-2014 sezonunda 314 kg da⁻¹ iken, ülkemizde ise 229 kg da⁻¹ verim elde edilmiştir (Anonim, 2012). Tarımsal ve ticari açıdan göz önünde bulundurulacak bin tane ağırlığı; tohumluğun

kalitesini belirlemede önemli bir özellik olup, tahıllarda tane verimini de etkileyen önemli özelliklerden biridir (Gençtan ve Sağlam, 1987). Buğday endosperminin protein kalitesi, ekmeğin pişme kalitesini belirleyen en önemli unsur olup, toplam proteini aynı oranda olan buğday tanelerinden elde edilen unlar, gluten proteinlerindeki kalite farklılıklarından dolayı pişirme sırasında çok farklı sonuçlar verebilmektedir (Annett et al. 2007; Aydoğan ve ark. 2014). Buğdayda çiçeklenme sonrası dönemin daha kurak ve sıcak geçmesi tane ağırlığının azalmasına, ham protein oranının ise artmasına neden olmaktadır (Panozzo and Eagles 2000; Öztürk ve ark. 2006; Bulut, 2009). Bu çalışmada amaç, bölge şartlarına adaptasyonu yüksek, verim ve kalite yönünden öne çıkan genotipleri belirlemek ve ıslah programlarına katkı sağlamaktır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada, ileri kademedeki 20 hat ile beş standart ekmeklik buğday çeşidi 2014-2015 üretim sezonunda yağışa dayalı koşullarda üç farklı lokasyonda (Diyarbakır, Hazro ve

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday genotiplerinin pedigrisi ve orijini
Table 1. Pedigrees and origin of bread wheat genotypes used in the research

Genotipler	Pedigri	Islahçı Kuruluş veya Menşei
1	QAMAR-4 CMSS97M03159T	CIMMYT
2	D67.2/PARANA 66.270//AE. SQUARROSA	CIMMYT
3	CNO79//PF70354/MUS/3/PASTOR	CIMMYT
4	BABAX/KS93U76//BABAX/3*2*SOKOLL	CIMMYT
DİNÇ	STANDART	GAP UTAEM
6	D67.2/PARANA 66.270//AE. SQUARROSA	CIMMYT
7	KRICHAUFF/2*PASTOR/4/MILAN/KAUZ	CIMMYT
8	HEILO//SUNCO/2*PASTOR	CIMMYT
9	CHIH95.7.4//INQALAB 91*2/KUKUNA	CIMMYT
PEHLİVAN	STANDART	TTAEM
11	KACHU #1/KIRITATI//KACHU	CIMMYT
12	SAUAL/YANAC//SAUAL	CIMMYT
13	PRL/2*PASTOR*2//FH6-1-7	CIMMYT
14	FRNCLN/ROLF	CIMMYT
CEMRE	STANDART	GAP UTAEM
16	BECARD/KACHU	CIMMYT
17	BECARD/AKURI	CIMMYT
18	ROLF07*2/5/REH/HARE	CIMMYT
19	USHER-16 CROW'S/BOW'S'	CIMMYT
SAGITTARIO	STANDART	TASACO TARM.
21	CROC_1/AE. SQUARROSA	CIMMYT
22	CHEN/AEGILOPS SQUARROSA	CIMMYT
23	MISKET-12-BTI735/ACHTAR	CIMMYT
24	REBWAH-12/ZEMAMRA	CIMMYT
ADANA-99	STANDART	DATAE

Ceylanpınar) ekilmiştir. 2014–2015 sezonunda Diyarbakır'da 583 mm yağış gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ortalaması olan 484 mm'nin üzerinde yağış düşmesine rağmen, yağışın aylara dağılımı düzensiz olduğundan dolayı tane verimine yansımalarının aynı düzeyde olmadığı düşünülmektedir. Ceylanpınar lokasyonunda ise 306.4 mm yağış gerçekleşmiş, yağış miktarının az olmasından dolayı ve yaşanan sıcaklık stresinden dolayı tane verimlerinin Diyarbakır merkez lokasyonuna göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Hazro lokasyonunda genotipler, ilkbahar erken ve geç donlarına maruz kalmış ve parsel içerisindeki kurumlardan dolayı metrekaresindeki sağlam bitki sayısı azalmıştır. Söz konusu durumdan dolayı Hazro lokasyonunda tane verimlerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Kullanılan genotiplerin isim/

pedigrileri ve temin edildikleri yerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Araştırmada; tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimentasyon özellikleri incelenmiş ve elde edilen verilerin varyans analizleri JMP 5,0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Önemli bulunan özelliklerin ortalamaları A. Ö. F. testi ile gruplandırılmıştır. Ayrıca özellikler arası ve genotip-özellik ilişkilerini değerlendirmek amacıyla Biplot analizi uygulanmış ve birbirleriyle ilişkili özellikler ve belirli özellikler açısından öne çıkan genotipler görsel olarak gösterilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada incelenen özelliklere ait ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Tane verimi ve bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler
Table 2. Mean values for grain yield and thousand grain weight

Genotipler	Tane Verimi (kg da ⁻¹)				Bin Tane Ağırlığı (g)			
	Genotip x Lokasyon				Genotip x Lokasyon			
	İnteraksiyonu				İnteraksiyonu			
	Diyarbakır	Hazro	Ceylanpınar	Ort.	Diyarbakır	Hazro	Ceylanpınar	Ort.
1	703	516	605	608	29.4	35.5	28.0	31.0
2	722	512	557	597	35.4	42.6	32.0	36.7
3	754	426	635	605	35.0	42.6	31.9	36.5
4	810	444	505	586	31.3	36.8	25.3	31.1
Dinç	842	555	638	678	34.0	33.5	27.8	31.8
6	709	458	594	587	31.5	39.0	28.1	32.9
7	815	456	722	664	38.5	39.4	33.4	37.1
8	774	506	606	629	32.9	34.1	27.3	31.4
9	791	483	655	643	40.4	39.3	35.5	38.4
Pehlivan	819	456	577	617	42.8	37.1	36.4	38.8
11	796	383	734	637	42.1	43.8	38.0	41.3
12	755	505	671	644	44.0	44.8	35.5	41.4
13	754	464	582	600	41.6	44.3	33.4	39.8
14	844	483	614	647	39.1	38.3	29.5	35.6
Cemre	702	558	563	608	39.6	36.5	32.8	36.3
16	824	455	725	668	43.5	41.3	39.4	41.4
17	789	576	559	642	41.4	35.5	30.3	35.7
18	833	460	646	647	38.3	36.8	30.8	35.3
19	785	549	601	645	34.4	37.3	28.0	33.2
Sagittario	673	491	527	564	36.4	33.3	28.3	32.6
21	785	473	587	615	36.9	38.6	31.3	35.6
22	780	563	649	664	43.3	39.0	33.3	38.5
23	811	485	607	634	38.4	40.1	31.9	36.8
24	779	597	571	649	41.3	42.5	33.5	39.1
Adana-99	684	486	592	587	30.9	31.9	27.5	30.1
AÖF (0,05):	86.8**			50.1**	4.4**			2.5**
Lokasyon Ortalaması:	773	493	612		37.7	38.5	31.5	
AÖF. Lok. (0,05):	53.2**				2.0**			
D. K. (%):	9.9				6.1			

** %1 seviyesinde önemli, C. pınar: Ceylanpınar, AÖF: asgari önemli fark, D. K. : Değişim kat sayısı, Ort: Ortalama

Yapılan bileşik analizde; genotip ve lokasyonlar arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Tane Verimi (kg da⁻¹)

Birleşik analiz sonuçlarına göre genotip, lokasyon ve genotip lokasyon interaksyonu %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Genotiplere ait tane veriminin 564 kg da⁻¹ ile 678 kg da⁻¹ arasında olduğu, en yüksek tane veriminin Diyarbakır lokasyonundan elde edildiği görülmüştür (Çizelge 2). En yüksek tane verimine sahip çeşidin Dinç çeşidi olduğu belirlenmiştir. Hazro lokasyonunda tane veriminin düşük olması, sezonda yaşanan ilkbahar erken ve geç donlarının metrekaresindeki başak sayısının düşük olmasına sebep olmasından kaynaklanmaktadır.

Bin Tane Ağırlığı (g)

Birleşik analiz sonuçlarına göre genotip, lokasyon ve genotip lokasyon interaksyonu %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Genotiplerin ortalama bin tane ağırlığı 25.3 ile 39.4 g arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı Hazro lokasyonunda görülmüştür (Çizelge 2). En yüksek bin tane ağırlığına sahip genotipin 12 numaralı genotip olduğu tespit edilmiştir. Don zararından dolayı Hazro lokasyonunda metrekaresindeki bitki sayısının az olması bitki başına düşen birim alanın fazla olmasına ve bitkilerin topraktaki bitki besin elementlerinden daha fazla faydalanmasına sebep olmuştur. Bu durumun Hazro lokasyonunda genotiplere ait bin tane ağırlıklarının yüksek olmasına sebep olduğu düşünülmektedir.

Hektolitre (kg hl⁻¹)

Birleşik analiz sonuçlarına göre genotip, lokasyon ve genotip lokasyon interaksyonu %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı ortalaması 78.2 kg hl⁻¹ ile 82.7 aralığında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı Hazro lokasyonunda görülürken (Çizelge 2), en yüksek hektolitre ağırlığına sahip genotiplerin 7 ve 9 numaralı genotipler olduğu görülmüş olup, en düşük ise 17 numaralı genotipte görülmüştür. Hazro lokasyonunda yaşanan ekstrem koşullardan dolayı, genotipler daha fazla birim alan ve besin elementinden istifade etmiş, bu durum hektolitre ağırlığını pozitif yönde etkilemiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler

Table 3. Mean values of test weight

Genotipler	Hektolitre Ağırlığı (kg hl ⁻¹)			
	Genotip x Lokasyon			
	İnteraksyonu			
	Diyarbakır	Hazro	C. pınar	Ort.
1	77.4	83.6	75.9	78.9
2	80.0	84.2	77.0	80.4
3	81.4	84.5	78.4	81.4
4	80.3	81.7	75.0	79.0
Dinç	83.7	83.4	78.7	81.9
6	78.3	81.9	75.5	78.5
7	82.6	85.4	80.2	82.7
8	82.6	82.6	78.9	81.4
9	84.2	83.1	81.0	82.7
Pehlivan	82.8	80.6	80.1	81.2
11	82.5	83.4	80.7	82.2
12	82.0	82.2	76.0	80.1
13	80.3	80.3	74.2	78.3
14	80.9	80.2	74.8	78.6
Cemre	82.4	81.5	78.5	80.8
16	83.2	82.8	80.9	82.3
17	81.6	79.0	74.1	78.2
18	81.0	81.0	75.7	79.2
19	79.8	80.3	75.5	78.5
Sagittario	81.4	79.4	77.4	79.4
21	83.2	82.3	79.4	81.6
22	83.0	80.8	77.1	80.3
23	81.2	82.2	75.8	79.7
24	82.8	83.2	77.9	81.3
Adana-99	80.4	81.5	78.7	80.2
AÖF (0.05):	2.4**			1.4**
Lokasyon Ortalaması:	81.5	82.0	77.5	
AÖF. Lok. (0.05):	1.47**			
D. K. (%):	1.5			

** %1 seviyesinde önemli, C. pınar: Ceylanpınar, AÖF: asgari önemli fark, D. K. : Değişim kat sayısı.

Protein (%)

Birleşik analiz sonuçlarına göre, lokasyon %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Araştırmada genotiplere ait ortalama protein oranı %12.1 ile %13.9 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı Ceylanpınar lokasyonunda görülmüştür. Yapılan birleşik analizde protein oranı bakımından genotipler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Zeleny Sedimentasyon (ml)

Analizde genotip, lokasyon ve genotip lokasyon interaksiyonu %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Z. sedimentasyon 25.8 ml ile 42.5 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek değer 18 numaralı genotipten elde edilmiştir (Çizelge 4).

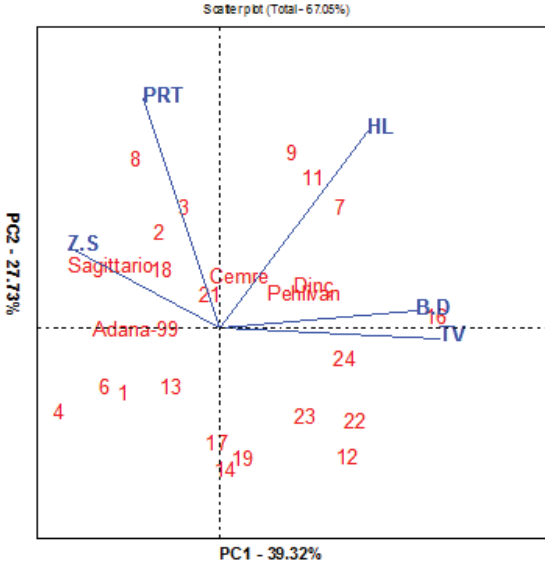
Genotip özellik ilişkisini görsel olarak ortaya koyan Şekil 1'deki biplot grafiği incelendiğinde

tane veriminde; Dinç çeşidi ve 16, 22, 24, 12 numaralı genotipler, bin tane ağırlığında; 16, hektolitrede; 7, 9, 11, Proteinde; Sagittario ve 8 numaralı genotip, zeleny sedimentasyonda; Sagittario ve 18 numaralı genotipin ön sırada yer aldığı görülmüştür. Denemede yer alan 21 numaralı genotip eksenin merkezine yakın bir yerde yer aldığından dolayı incelenen tüm özellikler bakımından deneme ortalamasına yakın değerlere sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4. Protein ve Zeleny sedimentasyona ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar
Table 4. Groups and mean values of protein and Zeleny sedimentation

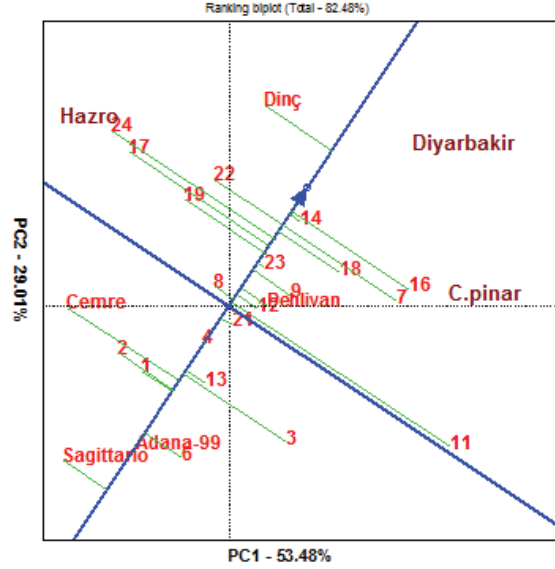
Genotipler	Protein (%)				Z. Sedim. (ml)			
	Genotip x Lokasyon				Genotip x Lokasyon			
	İnteraksiyonu				İnteraksiyonu			
	Diyarbakır	Hazro	C. pınar	Ort.	Diyarbakır	Hazro	C. pınar	Ort.
1	14.7	8.9	15.4	13.0	35.0	20.0	47.0	34.0
2	14.4	10.2	16.4	13.7	38.5	24.0	48.0	36.8
3	14.2	9.7	16.7	13.5	39.0	25.0	50.0	38.0
4	12.6	9.3	15.5	12.5	40.5	24.0	60.0	41.5
Dinç	13.1	10.8	15.6	13.1	30.0	26.0	39.5	31.8
6	14.2	9.0	16.2	13.1	35.5	17.0	49.0	33.8
7	14.3	10.0	16.0	13.4	31.0	23.0	43.0	32.3
8	14.5	10.3	17.0	13.9	40.5	25.5	54.0	40.0
9	12.8	11.0	17.2	13.7	32.0	30.0	46.5	36.2
Pehlivan	12.2	10.5	16.7	13.1	28.5	27.0	42.0	32.5
11	14.2	10.4	16.2	13.6	35.0	24.0	49.5	36.2
12	11.5	9.6	15.3	12.1	30.5	23.0	45.5	33.0
13	12.7	9.4	16.7	12.9	35.5	23.0	57.5	38.7
14	11.8	9.0	16.2	12.3	35.5	24.5	52.0	37.3
Cemre	12.6	10.4	17.2	13.4	27.0	22.0	48.5	32.5
16	13.2	9.7	15.6	12.8	27.5	18.5	38.5	28.2
17	10.9	11.1	16.3	12.7	27.0	27.5	49.5	34.7
18	13.5	10.2	16.9	13.5	42.0	27.5	58.0	42.5
19	12.8	9.1	16.6	12.8	27.0	17.0	40.5	28.2
Sagittario	13.7	10.4	17.6	13.9	30.5	25.5	41.0	32.3
21	13.6	8.4	16.2	12.7	38.5	19.0	61.5	39.7
22	11.5	9.5	16.5	12.5	25.5	21.0	45.5	30.7
23	13.2	9.1	16.3	12.9	26.5	13.0	38.0	25.8
24	12.6	8.9	16.4	12.6	32.5	20.0	44.0	32.2
Adana-99	14.4	9.0	15.8	13.1	36.0	20.0	50.0	35.3
AÖF (0.05):	Ö. D			Ö. D	6.4**			3.7**
Lokasyon Ortalaması:	13.1	9.7	16.3		33.1	22.7	47.9	
AÖF. Lok. (0.05):	0.52**				1.70**			
D. K. (%):	7.9				9.4			

**%1 seviyesinde önemli, C. pınar: Ceylanpınar, AÖF: asgari önemli fark, D. K. : Değişim kat sayısı, Ort: Ortalama



Şekil 1. Genotip/özellik ilişkisini gösteren biplot grafiği.

Figure 1. Biplot graph showing genotype/trait relationship.



Şekil 2. Tane verimine ait stabilite Biplot grafiği.

Figure 2. Biplot graph of grain yield stability.

Denemelerin yürütüldüğü tüm lokasyonlarda tane verimi bakımından genotiplerin stabilitesini görmek amacıyla yapılan Biplot analizinde Şekil 2’de görüldüğü üzere stabilite çizgisinin en sağında yer alan Dinç çeşidinin en yüksek tane verimine sahip olduğunu söylenebilir. Ayrıca 14 numaralı genotip stabilite çizgisinin sağında ve stabilite çizgisine en yakın genotip olması sebebiyle, bu genotip için hem tane verimi yüksek hem de tüm çevrelerde stabil bir genotip olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmada kullanılan 21 numaralı genotip Şekil 2’de görüldüğü gibi stabilite grafiğinde eksenin merkezinde yer aldığı için bu genotipin tane verimi açısından tüm lokasyonların ortalamasına yakın bir tane verimine sahip olduğu söylenebilir. Şekil 2’de görüldüğü üzere, mevcut lokasyonlar içerisinde Diyarbakir lokasyonunun stabilite çizgisine en yakın lokasyon olması sebebiyle, Diyarbakir lokasyonunun denemede kullanılan genotiplerin performanslarını en iyi ortaya koydukları lokasyon olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç

Yapılan bu çalışma sonucunda, araştırılan genotiplerden 2013 yılında GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından tescil ettirilen Dinç çeşidinin tane verimi ve hektolitre ağırlığı bakımından ön sırada yer aldığı, söz konusu çeşidin çiftçi

şartlarında ekiminin yaygınlaştırılması gerektiği anlaşılmıştır. Ayrıca 7, 9 ve 11 numaralı hatların da hektolitre ağırlığı bakımından öne çıktığı, bin tane ağırlığı bakımından 11, 12 ve 16 numaralı hatların ön sıralarda yer aldığı, 16 numaralı hattın tane veriminin de iyi olduğu belirlenmiştir. protein oranında; Sagittario ve 8, Z. sedimentasyonda; 18 numaralı hatın ön sıralarda yer aldığı tespit edilmiştir.

İncelenen özellikler bakımından ilk sıralarda yer alan bu genotiplerin ıslah programlarında ebeveyn olarak kullanılabilmesi anlaşılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler doğrultusunda çalışmanın yürütüldüğü lokasyonlar içerisinde Diyarbakir lokasyonunun genotiplerin performanslarını en iyi ortaya koydukları lokasyon olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda gerek tane verimi, gerekse kalite bakımından öne çıkan 7, 8, 9, 11, 12, 16 ve 18 numaralı genotiplerin ıslah programına dahil edilerek bir yıl daha denemelerine karar verilmiştir.

Kaynaklar

Abaye A.O., Brann D.E., Alley M.M., Griffey C.A., 1997. Winter Durum Wheat: Do We Have All the Answers? Crop and Soil Environmental Sciences. Publication 424-802. Virginia Cooperative Extension, USA

- Annett L.E., Spaner D., Wismer W.V., 2007. Sensory profiles of bread made from paired samples of organic and conventionally grown wheat grain. *Journal of Food Science* 72 (4): S254-260. doi: 10.1111/j.1750-3841.2007.00331.x
- Anonim, 2012. GAP UTAEM Tahıl Raporu 2012. www.tarim.gov.tr (Erişim Tarihi: 17.05.2017)
- Anonim, 2013 www.tzob.org.tr (Erişim Tarihi: 11.04.2014)
- Aydoğın S. ve Soylu S., 2015. Yetiştirme koşullarının bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite özelliklerine etkisi. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*. 2(2): 123-127
- Bulut S., 2009. Farklı gübre kaynakları ve ekim sıklığının organik buğdayda bitki gelişmesi, verim ve kalite üzerindeki etkileri. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi. Erzurum
- Bushuk W., 1998. Wheat breeding for end-product use. *Euphytica* 100(1-3):137-145
- Coşkun Y., İlkhan A., Köten M., Coşkun A., 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen farklı makarnalık buğday çeşitlerinin kalite yönünden değerlendirilmesinde b ve b* renk değerlerinin kullanılabilirliğinin incelenmesi *Harran Üniversitesi Ziraat fakültesi dergisi* 14(3): 25-29
- Gençtan T., Sağlam T., 1987. Ekim zamanı ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi. *Türkiye Tahıl Sempozyumu*. 6-9 Ekim, 171-183
- Özberk İ., Özberk F., 2005. Özberk ve Urfa-2005 Makarnalık buğday çeşitlerinin verim performansları ve stabiliteleeri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 9(3):29-34
- Öztürk A., Çağlar O., Bulut S., 2006. Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates. *Journal of Agronomy and Crop Science* 192: 10-16. doi: 10.1111/j.1439-037X.2006.00187.x
- Panozzo J.F., Eagles H.A., 2000. Cultivar and environmental effects on quality characters in wheat. II. Protein. *Australian Journal of Agricultural Research* 51: 629-636. doi: 10.1071/AR99137