

Ekmeçlik Buğday Çeşit/hatlarında Tartılı Derecelendirme Yönteminin Kullanılabilirliği

Murat OLGUN¹ Zekiye BUDAK BAŞÇİFTÇİ¹
N. Gözde AYTER¹ Doğan AYDIN¹

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eskişehir
Sorumlu yazar: molgun@ogu.edu.tr

Geliş tarihi: 05.08.2015, Yayına kabul tarihi: 25.10.2016

Özet: Bu çalışmada otuz adet ekmeçlik buğday çeşit/hatlarının verim ve kaliteye etkili olan verim, verim unsurları ve kalite kriterleri açısından tartılı derecelendirme yöntemine göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışmada çeşit/hatların verim, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, m²'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, protein oranı ve mini sedimantasyon yönünden performansları belirlenmiştir. Verim, verim unsurları ve kalite kriterleri yönünden 3 ile 12 nolu çeşit/hatlar çok iyi ve stabil performans göstermiştir. Tartılı Derecelendirme sistemi doğru, etkin ve hızlı bir seleksiyon ve değerlendirme sistemi olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ekmeçlik buğday, verim, verim unsurları ve kalite kriterleri, tartılı derecelendirme yöntemi

Use of Weighted Grading Method in Bread Wheat Genotypes

Abstract: The aim of this study is to determine the performance of thirty bread wheat genotypes by weighted grading method for yield, yield components and quality characters. The performance of genotypes were determined for yield, harvest index, thousand grain weight, spike number per m², the number and weight of grains per spike, test weight, protein content and mini sedimentation. Genotypes with 3 and 12 were determined as the best and stable crops for yield, yield components and quality characters. Weighted grading system were found as accurate, effective, and quick selection and evaluation system.

Key words: Bread wheat, yield, yield components and quality characters, weighted grading method.

Giriş

Buğdayın ülkemizde beslenmede gerek protein kaynağı oluşu ve gerekse günlük alınan kaloringin büyük bir kısmını oluşturması, kolay yetiştirilebilmesi, uzun süre depolanabilirliği ve geniş adaptasyon kabiliyeti buğdayın stratejik bir bitki olmasına neden olmuştur (Kün, 1997). Ülkemizde yaklaşık 10 milyon hektar alanda ekilen buğdayın üretimi yaklaşık 22 milyon ton ve birim alandan alınan verim 230 kg/da'dır (Anonim, 2004; Bayram ve ark., 2012). Ülkemizde tarımsal üretime bakılacak olursa 1965 yılına kadar yeni alanların sürülerek tarımsal üretime katılması yoluna gidilirken, bu tarihten sonra tarıma katılacak artık yeni alanlar

olmamasından dolayı birim alandan alınan verimin artırılması yoluna gidilmiştir (Olgun ve ark., 1999). Zamanımızda geliştirilen yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin kullanılması sayesinde ülkemizin ekmeçlik buğday ihtiyacının önemli bir bölümü yurtiçi üretimle karşılanmaktadır. Ancak hızla artan ülke nüfusunun beslenme ihtiyacı dikkate alınarak yakın gelecekte buğday üretimini artırma gerekecektir (Olgun ve ark., 1999; Kızıllarlan, 2004). Üretimin artırılması birçok yolla yapılabilmekte olup bu genetik kapasitesi ve kalitesi yüksek, adaptasyon kabiliyeti geniş, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilerek kullanılması ve optimum agronomik

uygulamaların hayata geçirilmesi ile mümkündür (Genç ve ark., 1987 ve 1999). Ülkemizde geniş ölçüde kuru tarım şeklinde yapılan buğday üretiminde üreticinin ekonomik refahının gittikçe artması, gübre, mibzer, yabancı ot mücadelesi ve sertifikalı tohumluk kullanımının, gittikçe yaygınlaşması birim alandan elde edilen verimin artmasında önemli katkı sağlamıştır. Yakın gelecekte ülkemizde tahıl veriminin artırılması için en etkili yollardan birisi yaklaşık 3.5 milyon ha. olan sulanabilir alanların en az 6 milyon ha.'a çıkarılması gerekecektir (Üstün ve Ayla, 1993; Sade ve Akçin 1993; Olgun ve ark., 1999). Ekmeklik buğday ıslahında yüksek verimli ve kaliteli, kışa, kurağa, hastalık ve zararlılara dayanıklı, değişik iklim şartlarında bu özellikler yönünden stabil olan çeşit geliştirilmesi temel amaç olmuş ve zamanımıza kadar geliştirilen bu çeşitler sayesinde verim artışı sağlanmıştır. (Şanal ve ark., 2008). Islah çalışmalarında verime ve kaliteye etkili olan verim unsurlarının dikkate alınması ve bunların etkin kullanımı ana hedef olarak bilinmektedir (Karatoprak ve Dinçer, 1999; Lafond ve Gan, 1999). Yapılan çalışmalarda metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı, hasat indeksinin verim üzerinde etkili verim unsurları olduğu belirlenmiştir (Genç ve ark., 1999). Yine protein oranı, hektolitre ağırlığı, sedimantasyon değerinin ekmeklik buğdayın kalitesini belirlemede etkin olduğu ortaya konmuş olup; yüksek verimin yanı sıra kaliteli çeşitlerin üretimdeki payını artırmak gerektiği vurgulanmıştır (Atlı, 1999; Şanal ve ark., 2008). Bu çalışmada otuz adet ekmeklik buğday çeşit/hatlarının verim ve kaliteye etkili olan verim, verim unsurları ve kalite kriterleri açısından tartılı derecelendirme yöntemine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma 2012-2014 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi kıraç şartlarda yürütülmüştür. Deneme yeri toprağı; toprak killi tınlı yapıya sahip, kum %25.6, silt %45.4, kil %29.0; elektriksel geçirgenlik 2.32 dS m⁻¹, pH (H₂O) 7.21, CaCO₃ %0.29, P₂O₅ da-1 fosfor

17.4 kg, K₂O da-1 240.8 kg ve organik madde %2.02. 2012-2013 ve 2012-2013 yıllarında deneme alanında yıllık yağışlar 325.7 mm, 396.3 mm ve uzun yıllar ortalaması 317.1 mm olarak belirlenmiştir. Yine minimum, maksimum ve ortalama sıcaklıklar sırasıyla 2012-2013 yılında -1.2 °C, 27.3 °C ve and 12.1 °C; 2013-2014 yılında -3.5 °C, 23.8 °C ve 13,4 °C;; in 2010-2011; -2.7 °C, 24.9 °C and 7.2 °C; uzun yıllar ortalaması olarak -6.4 °C, 25.2 °C ve 10.4 °C olarak belirlenmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parsel büyüklükleri 6 m x 1.2 m (7.2m²) olacak şekilde deneme 1-15 Ekim tarihleri arasında 500 tohum /m² hesabıyla kurulmuştur. Gübre miktarı olarak 6 kg N/da (½ ekimle birlikte ve ½ sapa kalkma devresinde) ve 6 kg P₂O₅ (ekimle birlikte) uygulanmıştır. Çalışmada 2012-2013 ve 2013-2014 yıllarının ortalaması olarak verim (kg/da), hasat indeksi, bin tane ağırlığı (gr), m²de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı (gr), hektolitre ağırlığı (kg/hl), protein oranı (%) ve mini sedimantasyon (ml) yönünden çeşit/hatlar değerlendirilmiştir. Verim, hasat indeksi, m²de başak sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı Löffler et al. (1985) ve Genç ve ark. (1987 ve 1988)'e göre; protein oranı, hektolitre ve bin dane ağırlığı Williams et al. (1986)'e göre, kırmada mSDS değeri ise Pena et al. (1990)'e göre yapılmıştır. Çalışmalarda kullanılan 30 çeşit/hat verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yönünden farklılıklar göstermiştir. Deneme sonuçları Olgun ve ark. (1999) ve Şanal ve ark. (2008) uyguladığı Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre değerlendirilmiş olup, Çizelge 4'te gösterilen formüller Excel 2010 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Biplot analizi Minitab 17 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Ekmeklik buğday çalışmalarından elde edilen verim, verim unsurları ve kalite özelliklerine ait sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan 30 çeşit/hat arasında verim, verim unsurları ve kalite özellikleri.

Table 1. data of yield, yield components and quality characters in 30 genotypes used in the study.

Çeşit/Hat No Genotype No	Verim (kg/da) Yield	Hasat İndeksi Harvest Index	Bin Tane Ağırlığı (gr) Thousand Seed Weight	M ² 'de Başak Sayısı Spike Number per m ²	Başakta Tane Sayısı Seed Number per Spike	Başakta Tane Ağırlığı (gr) Seed Weight per Spike	Hektolitre Ağırlığı (kg/hl) Test Weight	Protein Oranı (%) Protein Content	Mini sedimentasyon (ml) Mini Sedimentation
1	110,40	0,44	24,84	280,00	17,54	0,87	72,34	10,75	6,45
2	447,98	0,47	45,80	433,58	32,64	1,57	79,61	12,03	10,75
3	520,00	0,52	51,14	602,32	33,54	1,78	82,21	11,72	12,50
4	423,07	0,35	45,95	445,94	27,60	1,28	80,75	11,99	7,50
5	452,38	0,36	46,80	468,97	27,67	1,30	80,96	11,96	8,50
6	421,00	0,36	44,95	522,15	25,14	1,15	80,81	11,27	8,25
7	438,23	0,37	43,50	471,08	28,55	1,25	81,39	11,62	7,50
8	337,57	0,40	51,60	328,60	31,60	1,64	78,04	16,00	5,95
9	373,25	0,44	53,35	354,15	33,29	1,83	77,73	16,01	5,75
10	339,43	0,37	50,95	380,36	25,93	1,32	77,71	15,75	5,90
11	351,57	0,37	48,55	399,72	26,56	1,26	77,66	16,17	5,60
12	499,11	0,55	49,87	610,25	37,05	1,78	80,91	10,83	10,75
13	391,83	0,45	45,45	381,10	33,22	1,51	80,88	11,00	11,00
14	422,60	0,46	44,55	401,53	34,52	1,55	80,83	11,57	12,50
15	409,45	0,44	42,65	431,11	31,55	1,35	80,29	11,53	10,75
16	386,60	0,32	40,65	461,17	28,00	1,13	81,12	12,52	8,25
17	400,97	0,30	41,20	503,58	25,43	1,05	80,17	12,97	8,25
18	141,21	0,24	28,45	274,03	18,82	0,91	73,45	10,89	7,02
19	404,30	0,33	41,40	672,35	19,63	1,17	80,22	12,94	8,00
20	350,83	0,36	45,85	428,25	25,31	1,17	77,97	15,44	6,05
21	355,40	0,34	44,45	430,57	26,18	1,18	78,01	15,27	5,90
22	341,23	0,35	41,90	446,44	25,24	1,07	77,98	15,53	6,25
23	343,57	0,37	41,65	431,46	26,11	1,09	77,42	15,38	5,90
24	388,68	0,37	41,55	443,25	28,70	1,20	79,78	11,17	12,11
25	413,92	0,40	41,00	441,39	31,09	1,27	79,44	11,40	12,00
26	284,31	0,27	27,36	287,25	19,21	0,90	74,54	11,47	11,00
27	408,30	0,36	38,40	530,12	24,74	0,96	79,26	11,67	11,50
28	297,63	0,38	46,35	371,10	27,92	1,39	80,45	12,37	8,50
29	315,00	0,37	44,55	432,33	25,31	1,19	80,68	12,19	8,00
30	310,42	0,38	44,20	439,01	28,35	1,35	79,72	12,70	7,40
Ort./Mean	369,34	0,38	43,30	436,77	27,55	1,28	79,08	12,80	8,53
S_x	15,76	0,01	1,21	16,67	0,87	0,05	0,43	0,34	0,43

Ülkemizde tahıl üretiminin önemli bir kısmının gerçekleştirildiği Anadolu kıraç şartlarında üretimi yapılan buğday çeşitleri değişik iklim tiplerinde üstün verim ve kalite özellikleri gösterecek ve bu özellikleri farklı iklim tiplerinde bu özellikler yönünden stabil, değişik hastalıklara, soğuğa ve kurağa

dayanıklı çeşitlerdir. Ancak bu çeşitler genotipik performans ve genotip x çevre ilişkisi yönünden birbirleri arasında farklılıklar göstermektedir. Çeşit/hatlara ait verim, verim unsurları ve kalite kriterlerini değerlendirme ıskalası Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Verim, verim unsurları ve kalite kriterlerine ait değerlendirme ıskalası.
Table 2. Evaluation scale of yield, yield components and quality characteristics.

Gözlenen Karakterler Characters Examined	Çok Kötü Very Bad	Kötü Bad	Orta Moderate	İyi Good	Çok İyi Very Good
Verim/Yield	<100	101-200	201-300	301-450	450<
Hasat İndeksi/Harvest Index	<0.30	0.31-0.40	0.41-0.50	0.51-0.60	0.60<
Bin Tane Ağırlığı/Thousand Seed weight	<20	21-30	31-40	41-50	50<
M ² 'de Başak Sayısı/Spike Number per m ²	<250	251-300	301-450	451-600	600<
Başakta Tane Sayısı/Seed Number per Spike	<20	21-25	26-30	31-35	35<
Başakta Tane Ağırlığı/Seed Weight per Spike	<1.00	1.00-1.20	1.21-1.40	1.41-1.60	1.60<
Hektolitre Ağırlığı/Test Weight	<70	71-74	75-77	78-80	80<
Protein Oranı/Protein Content	<8.0	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0	14.0<
Mini sedimantasyon/Mini Sedimentation	<7.0	7.1-10.0	10.1-13.0	13.1-15.0	15.0<

Verim, verim unsurları ve kalite kriterlerine ait değerlendirme formülasyonu Çizelge 3'de verilmiştir. Diğer taraftan, verim, verim unsurları ve kalite kriterleri dikkate alınarak tartılı derecelendirme yöntemine göre değerlendirilmesi Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelge 4'te verim, verim unsurları ve kalite kriterleri yönünden çeşit/hatların gösterdikleri performans dikkate alındığında, 3 ile 12 nolu çeşit/hat bütün incelenen kriterler yönünden **çok iyi**

çeşit/hat olarak ortaya konmuştur. 1, 18 ve 26 nolu çeşit/hatlar kötü olarak, 20, 22 23 ve 27 nolu çeşit/hatlar orta derecede performans gösterirken; diğer çeşit/hatlar iyi çeşitler olarak belirlenmiştir. Bu analizle verim, verim unsurları ve kalite özelliklerinin beraber analizi ile daha etkin ve daha kısa zamanda yönünden bir değerlendirme, seleksiyon yapılabileceği sonucu ortaya konmuştur.

Çizelge 3. Verim, verim unsurları ve kalite kriterlerine ait değerlendirme formülü.
Table 3. Evaluation formula of yield, yield components and quality characteristics.

Gözlenen Karakterler Characters Examined	Tanım Formülü/ Description Formula
Verim Yield	=If(E3<100;"1";if(and(E3>=101;E3<200);"2";if(and(E3>=201;E3<300);"3";if(and(E3>=301;E3<450);"4";if(E3>=450;"5";"")))
Hasat İndeksi Harvest Index	=If(G3<0.30;"1";if(and(G3>=0.31;G3<0.40);"2";if(and(G3>=0.41;G3<0.50);"3";if(and(G3>=0.51;G3<0.60);"4";if(G3>=0.60;"5";""))))
Bin Tane Ağırlığı Thousand Seed Weight	=If(I3<20;"1";if(and(I3>=21;I3<30);"2";if(and(I3>=31;I3<40);"3";if(and(I3>=41;I3<50);"4";if(I3>=50;"5";""))))
M ² 'de Başak Sayısı Spike Number per m ²	=If(O3<250;"1";if(and(O3>=251;O3<300);"2";if(and(O3>=301;O3<450);"3";if(and(O3>=451;O3<600);"4";if(O3>=600;"5";""))))
Başakta Tane Sayısı Seed Number per Spike	=If(K3<20;"1";if(and(K3>=21;K3<25);"2";if(and(K3>=26;K3<30);"3";if(and(K3>=31;K3<35);"4";if(K3>=35;"5";""))))
Başakta Tane Ağırlığı Seed Weight per Spike	=If(M3<1.00;"1";if(and(M3>=1.01;M3<1.20);"2";if(and(M3>=1.21;M3<1.40);"3";if(and(M3>=1.41;M3<1.60);"4";if(M3>=1.60;"5";""))))
Hektolitre Ağırlığı Test Weight	=If(O3<70;"1";if(and(O3>=71;O3<74);"2";if(and(O3>=75;O3<77);"3";if(and(O3>=78;O3<80);"4";if(O3>=80;"5";""))))
Protein Oranı Protein Content	=If(K3<8.0;"1";if(and(K3>=8.1;K3<10.0);"2";if(and(K3>=10.1;K3<12.0);"3";if(and(K3>=12.1;K3<14.0);"4";if(K3>=14.0;"5";""))))
Mini sedimantasyon Mini Sedimentation	=If(M3<63;"7.0";if(and(M3>=7.1;M3<10.0);"2";if(and(M3>=10.1;M3<13.0);"3";if(and(M3>=13.1;M3<15.0);"4";if(M3>=15.0;"5";""))))
Sonuç Result	=If(Q3<=1;"ÇokKötü";if(and(Q3>1;Q3<=2);"Kötü";if(and(Q3>2;Q3<=3);"Orta";if(and(Q3>3;Q3<=4);"İyi";if(and(Q3>4;Q3<=5);"Çokİyi"))

Çizelge 4. Çeşit/hatlara ait verim, verim unsurları ve kalite karakteristiklerinin değerlendirmesi.

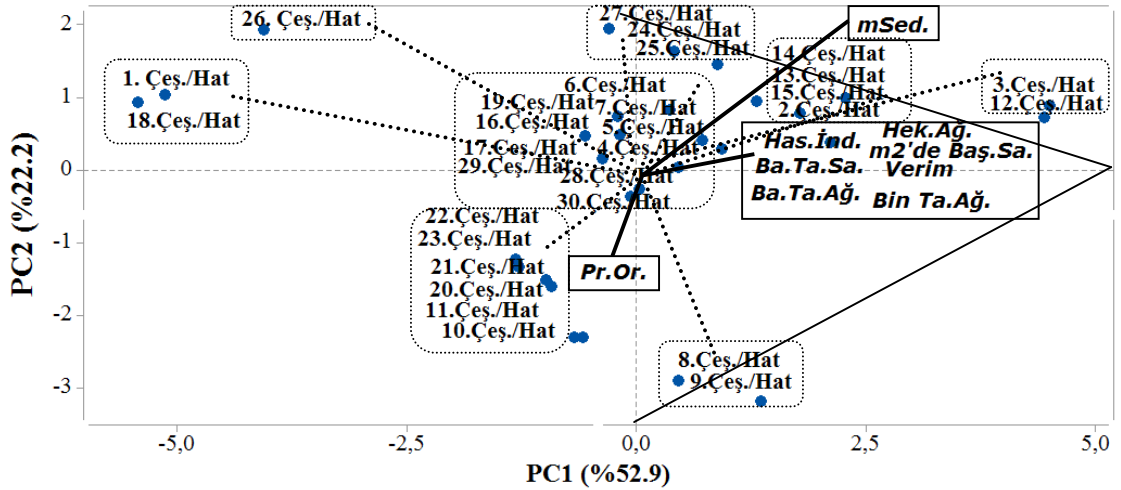
Table 3. Evaluation of yield, yield components and quality characteristics in genotypes.

Çeşit/Hat No Genotype No	Verim Yield	Değeri Value	Hasat İndeksi Harvest Index	Değeri Value	Bin Tane Ağırlığı Thousand Seed weight	Değeri Value	M ² 'de Başak Sayısı Spike Number per m ²	Değeri Value	Başakta Tane Sayısı Seed Number per Spike	Değeri Value	Başakta Tane Ağırlığı Seed Weight per Spike	Değeri Value	Hektolitre Ağırlığı Test Weight	Değeri Value	Protein Oranı Protein Content	Değeri Value	Mini sedimentasyon Mini Sedimentation	Değeri Value	Ortalama (Mean)	Ortalama (Yazıyla) Mean (in writing)
1	110,40	2	0,44	3	24,84	2	280,00	2	17,54	1	0,87	1	72,34	2	10,75	3	6,45	1	2	Kötü
2	447,98	4	0,47	3	45,80	4	433,58	3	32,64	4	1,57	4	79,61	4	12,03	4	10,75	3	4	İyi
3	520,00	5	0,52	4	51,14	5	602,32	5	33,54	4	1,78	5	82,21	5	11,72	3	12,50	3	4	Çokiyi
4	423,07	4	0,35	2	45,95	4	445,94	3	27,60	3	1,28	3	80,75	5	11,99	3	7,50	2	3	İyi
5	452,38	5	0,36	2	46,80	4	468,97	4	27,67	3	1,30	3	80,96	5	11,96	3	8,50	2	3	İyi
6	421,00	4	0,36	2	44,95	4	522,15	4	25,14	3	1,15	2	80,81	5	11,27	3	8,25	2	3	İyi
7	438,23	4	0,37	2	43,50	4	471,08	4	28,55	3	1,25	3	81,39	5	11,62	3	7,50	2	3	İyi
8	337,57	4	0,40	3	51,60	5	328,60	3	31,60	4	1,64	5	78,04	4	16,00	5	5,95	1	4	İyi
9	373,25	4	0,44	3	53,35	5	354,15	3	33,29	4	1,83	5	77,73	3	16,01	5	5,75	1	4	İyi
10	339,43	4	0,37	2	50,95	5	380,36	3	25,93	3	1,32	3	77,71	3	15,75	5	5,90	1	3	İyi
11	351,57	4	0,37	2	48,55	4	399,72	3	26,56	3	1,26	3	77,66	3	16,17	5	5,60	1	3	İyi
12	499,11	5	0,55	4	49,87	4	610,25	5	37,05	5	1,78	5	80,91	5	10,83	3	10,75	3	4	Çokiyi
13	391,83	4	0,45	3	45,45	4	381,10	3	33,22	4	1,51	4	80,88	5	11,00	3	11,00	3	4	İyi
14	422,60	4	0,46	3	44,55	4	401,53	3	34,52	4	1,55	4	80,83	5	11,57	3	12,50	3	4	İyi
15	409,45	4	0,44	3	42,65	4	431,11	3	31,55	4	1,35	3	80,29	5	11,53	3	10,75	3	4	İyi
16	386,60	4	0,32	2	40,65	4	461,17	4	28,00	3	1,13	2	81,12	5	12,52	4	8,25	2	3	İyi
17	400,97	4	0,30	2	41,20	4	503,58	4	25,43	3	1,05	2	80,17	5	12,97	4	8,25	2	3	İyi
18	141,21	2	0,24	1	28,45	2	274,03	2	18,82	1	0,91	1	73,45	2	10,89	3	7,02	2	2	Kötü
19	404,30	4	0,33	2	41,40	4	672,35	5	19,63	1	1,17	2	80,22	5	12,94	4	8,00	2	3	İyi
20	350,83	4	0,36	2	45,85	4	428,25	3	25,31	3	1,17	2	77,97	3	15,44	5	6,05	1	3	Orta
21	355,40	4	0,34	2	44,45	4	430,57	3	26,18	3	1,18	2	78,01	4	15,27	5	5,90	1	3	İyi
22	341,23	4	0,35	2	41,90	4	446,44	3	25,24	3	1,07	2	77,98	3	15,53	5	6,25	1	3	Orta
23	343,57	4	0,37	2	41,65	4	431,46	3	26,11	3	1,09	2	77,42	3	15,38	5	5,90	1	3	Orta
24	388,68	4	0,37	2	41,55	4	443,25	3	28,70	3	1,20	3	79,78	4	11,17	3	12,11	3	3	İyi
25	413,92	4	0,40	3	41,00	4	441,39	3	31,09	4	1,27	3	79,44	4	11,40	3	12,00	3	3	İyi
26	284,31	3	0,27	1	27,36	2	287,25	2	19,21	1	0,90	1	74,54	2	11,47	3	11,00	3	2	Kötü
27	408,30	4	0,36	2	38,40	3	530,12	4	24,74	2	0,96	1	79,26	4	11,67	3	11,50	3	3	Orta
28	297,63	3	0,38	2	46,35	4	371,10	3	27,92	3	1,39	3	80,45	5	12,37	4	8,50	2	3	İyi
29	315,00	4	0,37	2	44,55	4	432,33	3	25,31	3	1,19	2	80,68	5	12,19	4	8,00	2	3	İyi
30	310,42	4	0,38	2	44,20	4	439,01	3	28,35	3	1,35	3	79,72	4	12,70	4	7,40	2	3	İyi

Zaten ıslah ve agronomi programlarında yürütülen denemelerde çeşit/hatların sahip olduğu kapasite incelenen karakterlerin ayrı ayrı analizi sonucunda yapılan değerlendirmeye ortaya konmaktadır. Hâlbuki bu veya buna benzer toplu analizler kullanılarak daha etkin ve hızlı analiz ve değerlendirme yapmak mümkündür.

Çalışmamıza benzer şekilde, Tartılı Derecelendirme Yöntemi kullanılarak etkin ve kısa zamanda sonuç veren analizler yapmak ve bu sistemi ıslah veya agronomik çalışmalarda başarılı bir şekilde kullanmak mümkündür (Olgun ve ark., 1999; Şanal ve ark., 2008). Ülkemizde son yıllarda kadar yapılan çalışmalarda yüksek verimli çeşit yanında, geliştirilecek çeşitte kalitenin de arzu edilen seviyede olması strateji olarak benimsenmiş ve geliştirilen ve bu yönde

çeşit tescil ettirilmiş ve üreticinin hizmetine sunulmuştur (Karatoprak ve Dinçer, 1999). Ekmeklik buğdayda m^2 'de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve hasat indeksi yüksek verim için önemli verim unsuru iken (Lafond ve Gan, 1999); yüksek kalite için protein oranı, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve sedimantasyon ele alınması gereken esas kalite unsurlarıdır (Atlı, 1999). Yine çeşit/hatların ve incelenen karakterlerin benzerlik/farklılıklarını ortaya koyan biplot analizi Şekil 1'de verilmiştir. Verim, verim unsurları ve kalite kriterleri üç farklı grupta temsil edilmiştir. Mini sedimantasyon ve protein oranı tek başına ayrı grupları oluştururken; verim, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, m^2 'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı aynı grubu oluşturmuştur.



Şekil 1. Çeşit/hatların verim, verim unsurları ve kalite kriterleri yönünden performanslarını gösteren biplot analizi.

Figure 1. Biplot analysis denoting performance of genotypes for yield, yield components and quality characters.

Aynı şekilde çeşit/hatların benzerlik/farklılıkları yönünden incelenecek olursa; 1 ve 18 nolu çeşit/hatlar, 3 ile 12 nolu çeşit/hatlar, 8 ile 9 nolu çeşit/hatlar ikili aynı grupları oluştururken, 26 nolu çeşit/hat yalnız tekli grubu oluşturmuştur. 24, 25 ve 27 nolu çeşit/hatlar aynı grubu oluştururken, 13, 14, 15 ve 26 nolu çeşit/hatlar diğer bir grubu, 10, 11, 20, 21, 22 ve 23 nolu çeşit/hatlarda başka bir diğer grubu oluşturmuştur. Kalan diğer gruplar ise bir grup içinde yer almışlardır (Şekil 1). Performans ve stabilite yönünden ele alınan

karakterler ve çeşit/hatlar incelenecek olursa, protein oranı ve mini sedimantasyon stabil olmayan performans gösterirken, diğer özellikler (m^2 'de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve hasat indeksi, verim, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı) stabil bir performans göstermiştir. 1 ve 18 nolu çeşit/hatlar stabil fakat kötü performans gösterirken, 3 ve 12 nolu çeşit/hatlar performans yönünden iyi ve stabil bir kapasite göstermiştir. 26 nolu çeşit/hat hem kötü ve hem de stabil olmayan bir performans göstermiştir. 8 ve 9 nolu

çeşit/hatlar ile 24, 25 ve 27 nolu çeşit/hatlar stabil olmayan normal bir performans gösterirken, diğer çeşit/hatlar stabil ve normal bir gelişim göstermişlerdir (Şekil 1). Diğer taraftan, her iki analiz metodu incelenecek olursa Tartılı Derecelendirme Sistemi şaşırtıcı bir şekilde Biplot analizi ile benzer sonuçları vermiş olup bu durum bu analizin etkin ve güvenilir bir analiz olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu analizin hızlı olmasıyla da kısa zamanda seleksiyona imkân vermesi kullanım oranını ve tercih edilebilirliğini artıracaktır.

Buğdayda verim, verim unsurları ve kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde çevre şartları önemli ölçüde etki etmektedir. Bu değişken şartlar içerisinde etkin ve kısa sürede sonuç veren bir analiz yönteminin kullanılması ekmeklik buğday ıslahında yapılan seleksiyonun ve dolayısıyla ıslah sisteminin başarısını artıracaktır (Atlı, 1999; Şahin ve ark., 2004; Bonfil et al., 2004).

Sonuç

Verim, verim unsurları ve kalite kriterleri yönünden 3 ile 12 nolu çeşit/hatlar çok iyi ve stabil performans göstermiştir. Tartılı Derecelendirme sistemi doğru, etkin ve hızlı bir seleksiyon ve değerlendirme sistemi olarak belirlenmiştir. Doğru, etkin ve hızlı yapılan bir seleksiyon programı ekmeklik buğday ıslah programının etkinliğini artıracak ve hızla artan nüfusun beslenmesi açısından yüksek verimli, kaliteli, stabil ve biyotik ve abiyotik stres şartlarına dayanıklı çeşit geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Literatür

- Anonim, 2004. FAO Statistical Databases. (www.fao.org).
- Atlı, A. 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. s. 498-506. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu (8-11 Haziran 1999) Bildirileri. Konya.
- Bayram, M.E., Özseven, İ., Demir L., Orhan Ş. 2008. Investigation of grain yields and some quality parameters of advanced lines in South Marmara region bread wheat breeding studies.

Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, s. 176-784, Konya, Turkey

- Bonfil, D.J., Karnieli, A., Raz, M., Mufradi, I., Asido, S., Egozi, H., Hoffman, A., Schmilovitch, Z. 2004. Decision support system for improving wheat grain quality in the Mediterranean area of Israel. *Field Crops Res.* 89: 153-163.
- Ferris, R., Ellis, R.H., Wheeler, T.R., Hadley, P. 1998. Effect of Temperature Stress at Anthesis on Grain Yield and Biomass of Field-Grown Crops of Wheat. *Annals of Botany*, 82, 631- 639.
- Genç, İ., Ülger, A. C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y., Topal, N. 1988. Çukurova koşullarında tritikale, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniv. Zir .Fak. Derg.*, 3: 1-13.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Toklu, F. 1999. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen Ka''S''/Nac ekmeklik buğday çeşidinin başlıca özellikleri. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım, Adana. s: 357 – 359
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., Kırtok, Y. 1987. Çukurova koşullarında tritikalenin, verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma *Türkiye Tahıl Sempozyumu 6-9 Ekim 1987. Bursa. Tarım ve Ormancılık Araş.Grubu.* 103-114.
- Karatoprak, G., Dinçer, N. 1999. Çukurova Bölgesi için uygun ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım, Adana. s: 343 – 348.
- Kızılaslan, H. 2004. Dünya'da ve Türkiye'de buğday üretimi ve uygulanan politikaların karşılaştırılması. *GOÜ., Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2004, 21 (2), 23-38
- Knott, D.R., Gebeyehou, G. 1987. Relationships between the Lengths of the Vegetative and Grain Filling Periods and Agronomic Characters in

- Three Durum Wheat Crosses. *Crop Sci.*, 27:857-860
- Konak, C., Akça, M., Turgut, İ. 1999. Aydın İli Koşullarına Uyumlu Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 87-90.
- Kün, E. 1997. Tahıllar I. (Serin İklim Tahılları) Üçüncü Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1452.
- Lafond, G.P., Gan, Y.T. 1999. Row spacing and seeding rate studies in no-till winter wheat for the Northern Great Plains. *J. of Agri.* 12(4): 624-629.
- Löffler, C., M., Rauch, T. L., Busch, R. H. 1985. Grain and plant protein relationships in hard red spring wheat. *Crop. Sci.*, 25: 521-524.
- Olgun M, Partigöç, F., Yıldırım, T., Ruşen, M., Küçüközdemir, Ü. 1999. "Erzurum şartlarında tartılı derecelendirme yönteminin buğday ıslahında kullanılması". Orta Anadolu Tarımın Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu , 8-11 Haziran, Konya
- Pena, R. J., Amaya, A., Rajaram, S., Mujeeb A. 1990. Variation in Quality Characteristics with Some Spring 1B/1R Translocation Wheats. *Journal of Cereal Science.* 12:105-112.
- Sade, B., A. Akçin. 1993. Farklı Sulama Seviyeleri ve Azot Dozlarının Makarnalık Buğday Çeşitlerinin (*Triticum durum Desf.*) Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu. Sayfa : 513 -532. 1993 - Ankara.
- Şanal T, M. Olgun, Kumlay, A.M. 2008. The Modelling of Some Quality Components in Evaluation of Wheat Quality. Bosphorus 2008 ICC International Conference, 24-26 April 2008
- Üstün, H., Ayla, Ç. 1993. Ankara Kesikköprü Koşullarında Buğdayın Azot Su İlişkileri ve Su Tüketimi. Topraksu Gen. Yay. No:178, Ankara.
- Williams, P., El-Haremein F.J., Nakkoul, H., Rihavi, S. 1986. Crop Quality Evaluation Methods and Guidelines. ICARDA. Technical Manual 14 (Rev.1).