

**BAZI BUĞDAY GENOTİPLERİNDE VERİM VE STABİLİTE
PERFORMANSLARININ RANK ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Murat OLGUN

A. Metin KUMLAY

Abdullah ÇAĞLAR

Oktay TOMAR

**Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü Afyon/TURKEY**

ÖZ: Bu çalışmada 2001- 2003 yılları arasında Erzincan, Erzurum ili Ilıca, Pasinler ilçeleri, Erzincan, Muş ve Van illerinde kurulan ekmeçlik buğday bölge verim denemelerinde ümitvar çeşit aday olarak seçimi yapılan beş adet tescile aday ekmeçlik buğday genotipi ile 3 adet tescilli ve 2 adet köy çeşidi olmak üzere 5 adet ekmeçlik buğdayın verim ve rank stabilitesi açısından kabiliyetleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Muş ili en fazla verim elde edilen il, rank stabilitesi açısından incelenen yöreler için en stabil genotip Doğu-88 ve Palandöken-97 genotipler olduğu belirlenmiş olup bu iki genotipin bölgemizde en uygun ve en stabil genotipler olarak ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler: Buğday, verim, stabilite, genotip, Rank analizi.

**DETERMINATION OF YIELD AND STABILITY PERFORMANCE OF
CERTAIN WHEAT GENOTYPES BY RANK ANALYSIS**

ABSTRACT: The purpose of this study was to determine yield performance and stability of 10 bread wheat cultivars (5 promising genotypes, 3 released and 2 local cultivars) in terms of rank stability on regional yield trials in Ilıca, Pasinler, Muş, Van and Erzincan locations between 2001.-2003. It was concluded that Muş province is the best location for yield and Palandöken-97 and Doğu-88 cultivars showed maximum stability, wide adaptation ağabeylity for rank analysis, and could be recommended to region.

Keywords: Wheat, yield, stability, cultivar, Rank analysis.

GİRİŞ

Türkiye'de son yıllardaki buğday ekiliş alanı, üretim ve birim alandan elde edilen verim dikkate alındığında toplam hububat ekiliş alanı olarak bölgemiz ülke genelinin % 9'una yakın bir kısmını kapsarken, verim olarak ülke ortalamasının

oldukça altındadır. Yine bölgemizde buğdayın, ekim alanları içindeki payı % 55, bitkisel üretimdeki payı ise % 25,2'dir. Buğdayda ülke ortalaması 216 kg/da iken, bölgemizde bu rakam 120 kg/da' dır (Anonim, 2001). Bölgede temel geçim kaynağının hayvancılık oluşu, işlenebilen arazilerin küçük ve çok parçalı oluşu, çiftçinin ekonomik gücü, ve bilgi seviyesinin düşük oluşu; bölgeye mekanizasyon, modern tarım tekniklerinin ve yeni çeşitlerin girişini zorlaştırmaktadır.

Bölgede ekilen ekmeçlik buğday çeşitleri başta ana lokal çeşitler Kırık, Tir olmak üzere, Buhari, Sarıbursa, Kırmızıgülçük, Aksarıbaş, Akkırmızıbaş, Canbey gibi buğdaylardır. Tescilli çeşitler, lokal çeşitlerden iki misli daha fazla verim potansiyeline sahip olmasına rağmen, bölgemizde yaklaşık %75 lokal çeşitler ekilmektedir (Anonim, 1994). Bölgemizde ekimi yapılan Kırık, Tir, Aşure gibi lokal çeşitler genelde uzun boylu, zayıf saplı, hastalıklara hassas, kışa mukavemetleri zayıf, verim potansiyelleri düşük, alternatif karakterli, ve beyaz taneli, ilkbaharda ekildiklerinde bile çok hızlı bir gelişme gösterebilen çeşitlerdir. Kırık lokal çeşidi alternatif karakterli olup hafif geçen kışlarda hayatiyet sağlamaktadır. Çimlendikten sonra çok hızlı gelişmekte ve bu özelliği ile de geç ekimlerden dolayı oluşan verim kayıplarını bir ölçüde asgari düzeye indirmektedir. Tir köy çeşidi de Kırık için sayılan özellikler yanında ayrıca uzun bir coleoptile sahiptir. 12-15 cm'lik derin ekimlerden çıkabilme özelliğine sahiptir (Olgun ve ark., 1998). Birim alandan elde edilen verimin artırılması yüksek verimli, verimi çevresel koşullardan fazla etkilenmeyen, hastalıklara, kurağa ve soğuğa dayanıklı, arzu edilir kaliteye sahip genotip geliştirmek ancak mutlak kışlık karakterli genotiplerin geliştirilmesi ve bunların kullanımının yaygınlaştırılması ile mümkündür. Bölgede sert kış ve kıraç koşullar hakim olduğundan yürütülen ıslah programlarında geliştirilecek çeşitlerde de temel hedef bu olmalıdır. Bölgede uzun yıllar yürütülen ıslah çalışmaları sonucunda yörede hakim iklim ve coğrafik şartlarına uygun, hastalık, soğuk, kuraklık, yatmaya dayanıklı, orta erkenci, yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi yolunda önemli adımlar atılmış ve Lancer, Doğu-88, Karasu-90, Alparslan, Palandöken-97, Nenehatun, Yıldırım ve Daphan ekmeçlik buğday çeşitleri geliştirilerek yöre halkının hizmetine sunulmuştur.

Bölge koşulları için geliştirilen çeşitlerin yüksek verimli, kaliteli, hastalıklara ve çevresel şartlara uygun olmasının yanı sıra geliştirilen çeşitlerde veya çeşit adaylarında değişik çevre şartları için stabilite kabiliyetinin yüksek olması ıslah çalışmalarında en önemli kriterlerden birisidir. Bu bağlamda ekmeçlik buğday ıslah programlarında geliştirilen çeşitlerin stabilite kabiliyeti üzerinde hassasiyetle durulmaktadır (Anonim, 2003).

Çeşit geliştirmek amacıyla değişik çevrelerde kurulan denemelerde ümit var genotiplerin verim ve verim potansiyellerinin ölçülmesinin yanı sıra genotip x çevre interaksiyonunun sonucunda belirlenen verim stabilitelere de bakılmalıdır (Altay,

1987). Genotip x çevre interaksiyonlarının istatistik analizleri için çeşitli yöntemler önerilmiştir. Yates ve Cochran (1938), bir interaksiyonu çeşitli parçalara ayırma konusundaki ilk yöntemi bildirmişlerdir. Tüm genotiplerin ortalama verimleri üzerine farklı genotiplerin regresyonunu tahmin etmek için araştırmalar yapmış ve genel verimlilik ile genotip farklılıkları arasındaki ilişkilerin derecesini göstermişlerdir. Bhatt ve Derera (1975), genotip x çevre interaksiyonunu belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada genotip x çevre interaksiyonunun önemli olduğunu; bir çeşidin verim ve stabilitesini belirlerken birden fazla çevre koşulunda denemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ketata ve ark., (1989) yaptıkları araştırmada rank analizinin özellikle birden fazla ekim yapılan denemelerin analizi ve yorumlanmasında büyük kolaylıklar sağladığını belirtmişlerdir. Yapılan bir çok araştırmada buğdayda tane veriminin çevrenin güçlü etkisi altında olduğu (Miezan ve ark., 1976), genotip çevre interaksiyonunun çok önemli olduğu (Bhullar ve ark., 1983; Singh ve Gautam, 1986), ve bu interaksiyonun genotipten çeşide ve karakterden karaktere değiştiği belirtilmiştir (Nijar ve ark., 1986). Altay (1987) Batı Anadolu Geçit Bölgesi'nde yaptığı bir araştırmada, en stabil çeşitlerin Gerek-79 ve Bezostaja-1 çeşitleri olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada 2001-2003 yılları arasında Erzincan, Erzurum ili Ilıca, Pasinler ilçeleri, Erzincan, Muş ve Van illerinde kurulan ekmeçlik buğday bölge verim denemelerinde ümitvar çeşit adayları olarak seçimi yapılan beş adet tescile aday ekmeçlik buğday genotipi ile 3 adet tescilli ve 2 adet köy çeşidi olmak üzere 5 adet on adet ekmeçlik buğdayın verim ve rank stabilitesi açısından kabiliyetleri incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırmada yürütölmekte olan ekmeçlik buğday bölge verim denemesi çerçevesinde 2001-2003 yılları arasında Erzincan, Erzurum ili Ilıca, Pasinler ilçeleri, Erzincan, Muş ve Van illerinde kıraç koşullarda yürütölen deneme sonuçları değerlendirilmiştir. Denemenin yürütöldüğü 2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında Erzincan, Muş, Van illeri ile Erzurum ili Ilıca ve Pasinler ilçelerinde düşen yağış miktarı sırasıyla 424,2 mm ve 388,4 mm; 543,2 mm ve 602,1 mm; 326,7 mm ve 352,1 mm; 343,4 mm ve 318,6 mm; 398,1 mm ve 368,6 mm olarak belirlenmiştir. Denemenin yürütöldüğü çevrelerde araştırma yerlerinin toprak özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırmada Doğu Anadolu ekmeçlik buğday ıslahı bölge verim denemelerinde ümitvar çeşit adayları olarak seçimi yapılan 5 buğday hattı ile üç adet beş tescilli çeşit ve iki adet köy çeşidi kullanılmış olup bunları isimleri ve melezleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Denemelerin ekildiği çevrelerdeki araştırma yerlerinin toprak özellikleri.

Table 1. Soil characteristics of experiments in locations.

Blok	Tekstür sınıfı Texture class	E.C. (mmhos cm ⁻¹)	pH	Kireç Lime CaCO ₃ (%)	Fosfor Phosphorus P ₂ O ₅ (kg/da)	Potasyum Potassium K ₂ O (kg/da)	Organik Madde Organic matter (%)
Erzincan	Siltli tın	2,16	7,68	0,75	14,4	385,3	2,11
İlca	Siltli tın	2,36	7,24	0,34	16,2	270,8	1,85
Pasinler	Killi tın	2,60	7,05	0,42	12,9	332,6	2,06
Muş	Killi tın	2,97	7,96	0,55	13,7	309,3	2,00
Van	Kumlu tın	2,06	6,86	0,53	11,9	281,7	1,98

Çizelge 2. Araştırmada yer alan genotipler ve melezleri.

Table 2. Genotypes and their crosses in experiment.

Genotip Genotype	İsim ve melezleri Name and pedigrees	Genotip Genotype	İsim ve melezleri Name and pedigrees
1.Genotip 1. Genotype	Doğu-88	6.Genotip 6.Genotype	SWM17036-15WM-0C-1YC-0YC
2.Genotip 2.Genotype	Palandöken-97	7.Genotip 7.Genotype	WXY871324A-4H-0P-0YC
3.Genotip 3.Genotype	Gerek-79	8.Genotip 8.Genotype	OWC852672-6H-0YC-0R-1YC-0YC
4.Genotip 4.Genotype	Kırık	9.Genotip 9.Genotype	NY242-20A-2USA-NY
5.Genotip 5.Genotype	Tir	10.Genotip 10.Genotype	X81571-17-1YC-0YC

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş ve genotipler 6m sıra uzunluğu, ve 1,20 m sıra genişliği olarak (7,2 m²) ekilmiş olup hasatta yanlardan birer sıra ve başlardan ise 50 cm kenar tesiri olarak atılarak geri kalan 6 m² lik alan değerlendirmeye alınmıştır. Denemede elde edilen verilerin varyans analizi ve karakterler arasındaki LSD karşılaştırmaları Mead, ve ark., (1994)'e göre yapılmıştır.

Denemede kullanılan Doğu-88 çeşidi kırmızı taneli, yüksek verimli, ekmeklik kalitesi iyi ve mutlak kışlık karakterli bir çeşit olup soğuğa, kurağa oldukça dayanıklıdır. Sarı pasa orta derecede hassas olup bin tane ağırlığı 40-42 g'dır. Palandöken-97 çeşidi beyaz taneli, yüksek verimli, ekmeklik kalitesi çok iyi ve

mutlak kışlık karakterli bir çeşit olup soğuğa, kurağa oldukça dayanıklıdır. Sarı pasa orta derecede hassas olup bin tane ağırlığı 38-41 g'dır. Gerek-79 çeşidi beyaz taneli, yüksek verimli, ekmeklik kalitesi çok iyi ve mutlak kışlık karakterli bir çeşit olup soğuğa, kurağa orta derecede dayanıklıdır. Sarı pasa hassas olup bin tane ağırlığı 38-41 g'dır. Kırık lokal çeşidi beyaz taneli, ekmeklik kalitesi çok iyi ve alternatif karakterli bir köy çeşidi olup soğuğa, kurağa orta hassastır. Sarı pasa hassas olup bin tane ağırlığı 33-36 g'dır. Tir lokal çeşidi beyaz taneli, ekmeklik kalitesi iyi ve alternatif karakterli bir köy çeşidi olup soğuğa, kurağa orta hassastır. Sarı pasa hassas olup bin tane ağırlığı 34-386 g'dır. Araştırmada nadas olan toprak erken ilkbaharda pullukla sürülmüş sonra ekimden önce tekrar diskaro ve tapan ile ikilemesi yapılarak mibzerle ekim yapılmıştır. Hasatta ise parsel biçerdöveri ile hasat yapılmıştır. Yabancı ot kontrolünde selektif (2,4-D terkipli) herbisit uygulanmıştır. Denemede kimyevi gübre olarak % 21 N içeren amonyum sülfat ile % 19 P₂O₅ içeren simple süper fosfat gübreleri kullanılmıştır. Buğday ekimi kışlık olarak Ilıca ve Pasinler'de 22 ağustos-15 eylül tarihleri arasında ve Muş, Van ve Erzincan'da ise 15 Eylül 1 Ekim tarihleri arasında yapılmıştır (Akkaya ve Akten, 1989). Araştırmada tohumlar mibzerle 20 cm sıra aralığı ile 4-6 cm derinliğe m²'ye 475 tane hesabıyla (Akkaya, 1994) ekilmiştir. Denemede 6 kg N/da azotlu gübre kullanılmıştır. Azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte yarısı da sapa kalkma döneminde; fosforlu gübrenin ise tamamı ekimle birlikte olmak üzere dekara 6 kg P₂O₅ hesabıyla verilmiştir (Kıral ve Özcan, 1990).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan genotiplerin ortalama tane verimleri üzerinden yapılmış olan varyans analiz sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Genotiplerin varyans analiz çizelgesi.

Table 3. Variance analysis table of genotypes.

Varyasyon kaynağı Source of variation	S.D. D.F.	F değeri F value
Yıl (Year)	1	7,78 **
Çevre (Location)	4	235,48 **
Yıl x Çevre (Year x Location)	4	2,63 **
Genotip (Genotype)	9	4,59 **
Yıl x Genotip (Year x Genotype)	9	2,85 **
Çevre x Genotip (Location x Genotype)	36	1,35 **
Yıl x Çevre x Genotip (Year x Location x Genotype)	36	1,25 *
Hata (Error)	196	
Genel (Mean)	297	
Cv (%)		15,38

Çizelge 3'ten de görüleceği gibi; yıllar, çevreler ve genotipler arasındaki farklılıklar; yıl x çevre, yıl x genotip, çevre x genotip açısından genotipler/hatlar arasındaki farklar çok önemli ($P < 0,01$), yıl x çevre x genotip açısından genotipler/hatlar arasındaki farklar önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Diğer taraftan, Ilıca, Pasinler, Erzincan, Muş ve Van çevrelerinde kurulan denemelerde kullanılan genotiplerden elde edilen verimler Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4'ten görüleceği gibi, yılların verim üzerine etkisi çok önemli olmuş ve ilk yıldan elde edilen verim (238,12 kg/da) ikinci yıla göre daha yüksek (189,42 kg/da) bulunmuştur. Buna paralel olarak ilk yıldan elde edilen ortalama yağış, ikinci yıla göre daha fazla olmuştur. Genotiplerin yetiştirildiği çevreler incelendiğinde, en fazla verim Muş ilinden elde edilen verim (359,63 kg/da) diğer çevrelere göre daha fazla olurken en az verim ise 132,77 kg/da ile Ilıca' dan elde edilmiştir. Bilindiği gibi kıraç koşullarda verim büyük ölçüde yağışa bağlıdır. Nitekim yapılan araştırmalarda, buğdayda verimin düşen yağışa bağlı olduğu, yağışın az ve çok olmasına paralel olarak artıp ve azaldığı (Olgun ve ark., 1999); yüksek verim için Ekim ve Haziran aylarında yeterli yağışın alınması gerektiğini belirtmişlerdir (Olgun ve ark., 2000).

Genotiplerin yetiştirildikleri çevrelerdeki verim kabiliyetleri genotip x çevre interaksiyonuna bağlı olarak farklılıklar arz etmiştir. Nitekim bir çok araştırmacı da genotip x çevre interaksiyonunun koşullara ve genotiplere göre değiştiğini ve bu değişikliklerin bitkinin verimi üzerinde önemli etki yaptığını belirtmişlerdir (Bhatt ve Derera, 1975; Bhullar ve ark., 1983). Ilıca Pasinler ve Erzincan çevrelerinde en fazla verim 1 ve 2 nolu genotiplerden (Doğu-88 ve Palandöken çeşitleri) elde edilmiştir (Ilıca, Pasinler ve Erzincan'da sırasıyla 180,57 kg/da ve 156,03 kg/da; 269,43 kg/da ve 268,53 kg/da; 312,50 kg/da ve 305,07 kg/da). Yine her üç çevrede de en az verim elde edilen genotipler; Ilıca'da 112,50 kg/da ile 7 nolu genotip (WXY871324A-4H-0P-0YC), Pasinlerde 180,57 kg/da ile 6 nolu genotip (SWM17036-15WM-0C-1YC-0YC), Erzincan'da ise 186,07 kg/da ile 4. nolu genotip (Kırık çeşidi) olmuştur.

Çizelge 4. Denemelerin yürütüldüğü çevrelerde hat ve genotiplerin verimleri.

Table 4. Yields of genotypes in locations.

Yıllar (Years)	Çevreler (Locations)		
	2001-2002	2002-2003	Ortalama (Mean)
	238,12 a	189,42 b	213,77
Genotip/hatlar (Genotypes)	İlca	Pasinler	Erzincan
1.Genotip (1.Genotype)	180,57 1	269,43 1	312,50 1
2.Genotip (2.Genotype)	156,03 2	268,53 2	305,07 2
3.Genotip (3.Genotype)	126,00 5	210,17 6	250,09 4
4.Genotip (4.Genotype)	122,70 6	250,93 3	186,07 10
5.Genotip (5.Genotype)	145,10 3	180,57 9	196,73 9
6.Genotip (6.Genotype)	121,87 7	180,57 10	240,73 6
7.Genotip (7.Genotype)	112,50 10	214,83 4	280,07 3
8.Genotip (8.Genotype)	115,70 8	198,13 8	212,00 8
9.Genotip (9.Genotype)	132,87 4	209,27 7	242,10 5
10.Genotip (10.Genotype)	114,37 9	213,87 5	217,10 7
Ortalama	132,77 c	219,63 b	244,33 b
Genotip/Hatlar (Genotypes)	Çevreler (Locations)		
	Muş	Van	Ortalama (Mean)
1.Genotip (1.Genotype)	425,47 2	174,57 2	272,51 a 1
2.Genotip (2.Genotype)	390,27 4	150,47 4	254,07 a-b 2
3.Genotip (3.Genotype)	364,37 6	179,17 1	225,45 c-d 3
4.Genotip (4.Genotype)	331,00 7	85,67 10	195,27 d-e 9
5.Genotip (5.Genotype)	204,63 10	100,00 9	165,41 e 10
6.Genotip (6.Genotype)	375,00 5	104,17 8	203,80 c-d 8
7.Genotip (7.Genotype)	330,57 8	120,37 5	211,67 d 6
8.Genotip (8.Genotype)	452,77 1	106,47 7	217,01 b-c 5
9.Genotip (9.Genotype)	326,87 9	115,73 6	205,37 d 7
10.Genotip (10.Genotype)	395,37 3	162,93 3	220,78 b-c 4
Ortalama (Mean)	359,63 a	129,95 c	217,13
LSD: Yıl (Year): 44,65; Lokasyon (Location): 25,18; Genotip (Genotype): 39,41; Yıl (Year) x Lokasyon (Location): 52,35; Yıl (Year) x Genotip (Genotype): 43,48; Lokasyon (Location) x Genotip (Genotype): 79,63; Yıl (Year) x Lokasyon (Location) x Genotip (Genotype): 30,35			

Muş ilinde en fazla verim 452,77 kg/da ile 8 nolu genotipten (OWC852672-6H-0YC-0R-1YC-0YC) alınırken, 1 nolu genotip ikinci sırayı almıştır (425,47 kg/da ile Doğu-88 çeşidi). Yine bu çevrede en az verim 204,63 kg/da ile 5 nolu genotipten (Tir çeşidi) elde edilmiştir. Van ilinde 3 ve 1 nolu genotipler (Gerek-79 ve Doğu-88 çeşitleri) en fazla verimi sağlarken (sırasıyla 179,17 kg/da ile 174,57 kg/da), en az verim 85,67 kg/da ile 4 nolu genotipten (Kırık çeşidi) elde edilmiştir. Genel

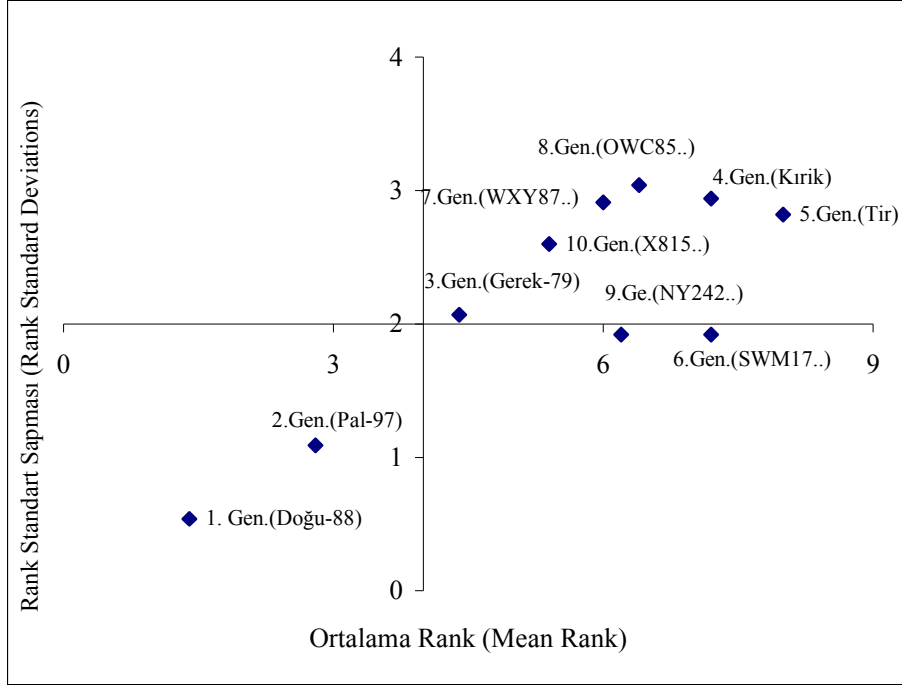
ortalamada 1 ve 2 nolu genotipler (Doğu-88 ve Palandöken çeşitleri) en fazla verim kabiliyetine sahip genotipler olarak ortaya çıkmıştır (sırasıyla 272,51 kg/da ile 254,07 kg/da).

Çizelge 5. Genotiplerin regresyon katsayıları, verim standart sapması, ortalama rank ve rank standart sapması.

Table 5. Regression coefficients, standard of yield and ranks, mean ranks of genotypes.

	Verim st. sapması Yield st. deviations	Ortalama rank Mean rank	Rank st. sapması Rank st. deviations	Regresyon katsayısı Regression coefficient
1.Genotip (1.Genotype)	38,40	1,4	0,54	1,10
2.Genotip (2.Genotype)	262,40	2,8	1,09	1,07
3.Genotip (3.Genotype)	499,10	4,4	2,07	0,92
4.Genotip (4.Genotype)	1204,60	7,2	2,94	0,98
5.Genotip (5.Genotype)	510,70	8,0	2,82	0,39
6.Genotip (6.Genotype)	248,20	7,2	1,92	1,14
7.Genotip (7.Genotype)	620,00	6,0	2,91	0,98
8.Genotip (8.Genotype)	1005,30	6,4	3,04	1,44
9.Genotip (9.Genotype)	83,70	6,2	1,92	0,90
10.Genotip (10.Genotype)	791,10	5,4	2,60	1,08

4 ve 5 nolu genotipler (Kırık ve Tir köy çeşitleri) en az verim kabiliyetine sahip genotipler olarak belirlenmiştir (sırasıyla 195,27 kg/da ile 165,41 kg/da). Denemede kullanılan genotiplerin regresyon katsayıları, verim standart sapması, ortalama rank ve rank standart sapması ise Çizelge 5 ve Şekil 1’de verilmiştir. Bir genotipin stabil sayılabilmesi için verim ve rank standart sapmasının 0’a yakın, ortalama rankının ve regresyon katsayısının da 1’e yakın olması gerekir (Ketata ve ark., 1989). Bu koşullara göre bütün çevrelerin ortalaması olarak en fazla verim kabiliyetine sahip, verim ve rank standart sapması 0’a en oldukça yakın, ortalama rank ve regresyon katsayısı bakımından da 1’e yakın olan genotiplerin Doğu-88 ve Palandöken-97 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5 ve Şekil 1).



Şekil 1. Genotiplerin rank analizi.
Figure 1. Rank analysis of genotypes.

Bizim sonuçlar Partigöç ve Olgun (1999)'un sonuçları genotiplerinin ile paralellik arz etmekte olup, araştırmacılar Doğu-88 ve Palandöken-97 genotiplerini en stabil genotipler olarak belirlemişlerdir. Yapılan başka bir araştırmada ise bu iki çeşidin soğuğa oldukça dayanıklı oldukları belirlenmiştir (Olgun ve ark., 2005). Gerek Çizelge 4 ve 5, gerekse Şekil 1 incelendiğinde, Doğu-88 ve Palandöken-97 genotipleri beş çevrede en fazla verim veren ve verim yönünden stabil genotipler olarak ortaya çıkmışlardır. Diğer taraftan Ilıca ilçesi en az verimlerin elde edildiği, Muş ili ise en fazla verimlerin elde edildiği çevreler olarak ortaya çıkmıştır. Tir ve Kırık genotipleri lokal genotipler olup alternatif karakterli ve şiddetli kışlara fazla dayanıklı değildir. Bunlar ancak melezleme programlarında, münavebe sisteminde dondurma veya yazlık olarak ekimi yapılan buğday genotipleri olarak değerlendirilebilir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Akkaya, A. 1994. Erzurum koşullarında farklı ekim sıklıklarının iki kışlık buğday çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Doğa, Türk Tarım ve Orman. Derg. 18: 161-168.
- Akkaya, A. ve Ş. Akten. 1989. Erzurum kıraç şartlarında farklı ekim zamanlarının kışlık buğdayın verim ve verim öğelerine etkisi. Doğa, Türk Tarım ve Orman. Derg. 13: 913-924.
- Altay, F. 1987. Kışlık buğdayda verim stabilitesi, Türkiye Tahıl Simpozyumu 6-9 Ekim, Bursa.
- Anonim. 2003. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Faaliyet Raporu.,Erzurum.
- Anonim. 1994. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 1994 Yılı Faaliyet Raporu.
- Anonim. 2001. Tarımsal Yapı ve Üretim, D.İ.E. Yay., Ankara.
- Bhatt, G. M. and N. F. Derera. 1987. Genotype x environment interactions for, heritabilities of, and correlations among quality traits in wheat. Euphtica. 24: 597-604.
- Bhullar, G. S., S. Ranvir, and K. S. Gill. 1983. Stability analysis in durum wheat. Indian J. Genetics and Plant Breeding. 43 (2): 246-251.
- Partigöç, F. ve M. Olgun. 1999. Bazı buğday genotiplerinde verim stabilitesi üzerine bir araştırma. Orta Anadolu'da tarımın Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999: 597-601, Konya.
- Ketata, H. S., K. Yau, and M. Nachit. 1989. Relative consistency of performance across environment. In proc. Int. Symp. Physiol. Breed. Winter cereals for stressed environments. Montpellier.
- Kıral, A. S. ve H. Özcan. 1990. Erzurum Kıraç Şartlarında Lancer Kışlık Ekmeklik Buğday Çeşidinde Tohum, Fosfor ve Azot Uygulama Miktarları. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Yay. No, 5, Erzurum.

- Mead, R., R. N. Curnow, and A. M. Hasted. 1994. Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology, Second Edition, Chapman & Hall, p 412.
- Miezan, K., G. A. Milliken, and G. H. Liang. 1976. Using regression coefficient as a stability parameter in plant breeding programs. Theor. Appl. Genet. 54: 7-9.
- Nijar, G. S., G. S. Bhullar, K. S. Gill, and D. S. Pannu. 1986. Genotype x environment interactions in durum wheat. J. Research Punjab Agricultural University., 23 (4): 535-543.
- Olgun, M., F. Partigöç, T. Yıldırım, M. Taçoğlu, ve A. M. Kumlay. 1998. Doğu Anadolu Bölgesinde buğdayın verim potansiyeli. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1998, Erzurum.
- Olgun, M., Y. Serin ve F. Partigöç. 1999. Doğu Anadolu Bölgesi'nde Buğdayda İklim-Verim İlişkisi. GAP 1. Tarım Kongresi, Harran Ü. Z. F. 26-28 Mayıs 1999: 805-813, Şanlıurfa.
- Olgun, M., Y. Serin, T. Yıldırım ve A. M. Kumlay. 2000. Drought and Wheat Yield In Eastern Anatolia. 2th International Symposium on new technologies for Environmental and Agro-Applications. 18-20 October 2000: 281-288, Tekirdağ
- Olgun, M., T. Yıldırım ve M. Turan. 2005. Adaptation of wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.) to cold climate. Acta Agric. Scandinavica. Section B - Plant Soil Science. 55: 9-15.
- Singh, P. K., and P. L. Gautam. 1986. Genotype environment interactions in durum wheat germplasm. Crop Improvement. 13 (2): 213-214.
- Yates, F., and W. G. Cochran. 1938. The analysis of groups of experiments. J. Agric. Sci. 28: 556-580.