

## Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarındaki Adaptasyon ve Stabilitate Yeteneklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma

Ramazan DOĞAN\* Mehmet AYÇİÇEK\*\*

### ÖZET

Bursa koşullarında 1988-1996 yılları arasında dokuz yıllık olarak yürütülen bu çalışmada bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin adaptasyon ve stabilite yetenekleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yedi adet ekmeklik buğday çeşidinin (Cumhuriyet-75, Momtchill, Tosun-22, Gemini, Katea-I, Kırkpınar-79 ve Atilla-12) kullanıldığı araştırma, Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü'nde bulunan Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezinin deneme tarlalarında yürütülmüştür. Parsel alanının 12 m<sup>2</sup> (10mx1.2 m) olduğu ve ekimlerin Ekim ayı içerisinde yapıldığı denemeler dört tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre planlanmış ve sonuçlandırılmıştır.

Çeşitlerin adaptasyon ve stabilite yeteneklerinin belirlenmesinde parsellerden elde edilerek dekara çevrilen verim değerleri (kg/da) kullanılmıştır. Basit regresyon metodunun kullanıldığı çalışmada çeşitlere ait üç istatistik hesaplanmıştır. Bunlar; regresyon katsayısı (b), regresyondan sapmalar kareler ortalaması (S<sup>2</sup>) ve belirleme (determinasyon) katsayısı (r<sup>2</sup>) değerleridir.

Elde edilen sonuçlara göre, sadece regresyondan sapmalar varyansının dikkate alındığı durumda denemede yer alan tüm çeşitlerin stabil olduğu belirlenmiştir. Çeşitlere ait belirleme katsayılarının önemliliği

---

\* Yrd. Doç. Dr. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bursa

\*\* Yrd. Doç. Dr. Fırat Üniversitesi, Bingöl M.Y.O. Tarla Bitkileri Prog.

de bu sonucu doğrular nitelikte olmuştur. Regresyondan sapmalar varyansı ile birlikte regresyon katsayılarının da dikkate alındığı durumda ise sadece Momtchill, Katea-1, Kırkpınar-79 ve Gemini çeşitlerinin stabil çeşitler olduğu, Atilla-12, Tosun-22 ve Cumhuriyet-75 çeşitlerinin ise stabil olmadıkları sonucu elde edilmiştir.

Regresyon katsayıları dikkate alınarak yapılan çeşitlerin adaptasyon yetenekleri sınıflandırılmasında, Cumhuriyet-75 çeşidinin iyi koşullara, Tosun-22 ve Atilla-12 çeşitlerinin kötü koşullara adapte oldukları, verimleri deneme ortalamasından (531 kg/da) yüksek bulunan Momtchill, Katea-1 ve Kırkpınar-79 çeşitlerinin tüm koşullara iyi, verimi deneme ortalamasından düşük bulunan Gemini çeşidinin ise tüm koşullara kötü adapte oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Ekmeklik Buğday, Verim, Adaptasyon ve Stabilitate

## ABSTRACT

### A Research on Determination of Adaptation and Stable Ability of Some Soft Wheat Varieties Under Bursa Ecological Conditions

Under Bursa ecological conditions, between 1988 and 1996, along for nine years it was tried to determine the adaptation and stable ability of some soft wheat cultivars. For this purpose, seven soft wheat cultivars such as Cumhuriyet-75, Momtchill, Tosun-22, Gemini, Katea-1, Kırkpınar- 79 and Atilla-12 were used as plant materials. Experimental fields of Research and Application Center of Agriculture faculty at Görükle campus of Uludag University were chosen for sowing. Varieties were sown in October at plots which were 12 m<sup>2</sup> with 10 m x 1.2 m size. Four replications were applied with Random Complete Block design.

Seed yields of varieties were used to determine their adaptation and stable ability. In the experiment in which simple regression method was used, three different statistical parameters of cultivars were calculated. These are: regression coefficient (b), regression-biased square means (S<sup>2</sup>) and determination coefficient (r<sup>2</sup>) values.

According to the results, when regressional tendency is taken into attention, it has been understood that all of the cultivars are stable. The importance of determination coefficients of cultivars has tended to prove this result. As regressional tendency along with regression coefficients are taken into account, Momtchill, Katea-1, Kırkpınar-79 and Gemini were determined as stable cultivars, Atilla-12, Tosun-22 and Cumhuriyet-75 none stable cultivars

*In ranking cultivars for their adaptation ability by using regression coefficients, it was determined that Cuhuriyet-75 is adapted to good conditions, Tosun-22 and Atilla-12 to bad condition, Momtchill, Katia-1 and Kırkpınar-79 whose yields were higher than average yield of experiment (531 kg/da) adapted to every conditions, Gemini with yield lower than average experiment yield to bad conditions.*

**Key Words:** Soft wheat, yield, adaptation and stable ability

## GİRİŞ

Türkiye buğday tarımında 563.809 ha ekim alanı ile %6.1 ve 1.515.010 ton üretimi ile %8.2 pay alan Marmara Bölgesi buğday üretiminde önemli bir yere sahip iken, ortalama buğday verimi (264 kg/da) bakımından da yurdumuzdaki diğer bölgeler içerisinde birinci sırada yer almaktadır<sup>1</sup>.

Marmara Bölgesi'nin gerek ekolojik uygunluğu, gerekse buğday tarımının bölge içindeki öneminden dolayı iyi uyum gösteren çeşitlerin belirlenmesi özel bir öneme sahiptir. Bu amaçla yürütülen çalışmada yedi adet ekmeclik buğday çeşidinin 1988-1996 yılları arasındaki verim performanslarına göre Bursa bölgesi için adaptasyon ve stabilite yetenekleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Uzun yıllar ortalamasına göre, Bursa ilinin yıllık yağış toplamı 700 mm civarında olup bu miktarın yaklaşık %90'ını buğdayın tarlada olduğu dönemde alınmaktadır. Bursa ilinin yıllık ortalama sıcaklığı ise 15°C'dir<sup>2</sup>. Deneme alanının toprağı ağır bünyeli, tuzsuz, hafif alkali reaksiyonda, az kireçli, organik maddece fakir, alınabilir potasyum ve fosfor bakımından zengindir. Denemede 7 adet ekmeclik buğday çeşidi, Cumhuriyet-75, Momtchill, Tosun-22, Gemini, Katea-1, Kırkpınar-79 ve Atilla-12 çeşitleri kullanılmıştır.

Tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlamalı olarak yürütülen denemede ekimler 15 cm sıra aralığı parsel mibzeriyle yapılmıştır. Parsel alanı 1.2mx10m= 12 m<sup>2</sup> olarak alınmıştır<sup>3</sup>.

Dokuz yıl boyunca sürdürülen araştırmada, çeşitlere ait dekara tane verimleri tesadüf blokları deneme deseninde yıllar içinde ve dokuz yıl üzerinden birleştirilmiş varyans analizi yapılmıştır. Yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizi ile çeşitler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemliliğinin testi yanında Genotip Çevre interaksiyon varyansı ile

bu varyansın parçalanmasıyla elde edilen Regresyonların Homojenliği varyansı ve Regresyondan Sapmalar varyansı da belirlenmiştir<sup>4</sup>.

Adaptasyon ve stabilite parametrelerin tahmininde Finlay ve Wilkinson<sup>5</sup> adlı araştırmacılar tarafından geliştirilen “Basit Regresyon Metodu” kullanılmıştır. Çeşitlere ait regresyon katsayısı (bi), regresyondan sapmalar kareler ortalaması ( $S^2$ ; xi) ve belirleme (determinasyon) katsayısı ( $r^2$ ) tahminlenmeye çalışılmıştır.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI

### Varyans Analizi Sonuçları

Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerine ait yılların ayrı olarak ve dokuz yıl üzerinden birleştirilmiş varyans analizi sonuçları sırası ile Tablo I'de ve Tablo II'de verilmiştir. Tablo I'in incelenmesiyle görülebileceği gibi çeşitler arasındaki verim farklılıkları 1988, 1990, 1995 ve 1996 yıllarında önemsiz bulunurken, diğer yıllarda verim bakımından olan farklılıklar ise, istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Ayrıca, bloklar arasındaki verim farklılığı 1989 yılında %1, 1995 yılında %5 olasılık düzeyinde önemli olmasına karşın, diğer yıllarda önemsiz çıkmıştır.

**Tablo I.**  
**Ekmeklik Buğday Denemesinde Yılların Ayrı Ayrı Varyans Analizi Sonuçları (Kareler Ortalamaları)**

Varyasyon kaynağı	S.D.	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Bloklar	3	2725	64554**	6096	R759	5272	5027	224	21252*	6155
Çeşitler	6	9688	38498**	20132	41664**	13718**	18074**	139R2**	9715	11940
Hata	18	12698	6358	6385	321R	2703	3599	1990	4541	3663
GENEL	27									

\*: 0.05 olasılık düzeyinde önemli

\*\* : 0.01 olasılık düzeyinde önemli

ÇXG varyansının parçalanmasıyla elde edilen komponentlere bakıldığında ÇXG interaksiyon varyansının önemliliğinin çeşitlerin regresyon katsayılarının farklı olmasından ileri geldiği görülmektedir.

**Tablo II.**  
**Ekmeklik Buğday Denemesinde Dokuz Yıl Üzerinden Birleştirilmiş Varyans Analizi Sonuçları**

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Çevreler (Ç)	8	3.660.363	457.545**	91.2
Bloklar	27	360.187	13.340**	2.7
Çeşitler (G)	6	376.944	62.824**	12.5
ÇXG(çevrelerxgenotip)	48	687.489	14.323 **	2.9
Regresyonların Homojenliği	6	334.219	55.703**	11.1
Artan	42	353.270	8.411	1.7
Hata	162	812.809	5.017	
GENEL	251	5.897.791		

\*\*0.01 olasılık düzeyinde önemli

Denemede yer alan çeşitlere ait verim değerleri yıllara göre ve dokuz yıllık ortalama olarak Tablo III'te gösterilmiştir.

**Tablo III.**  
**Ekmeklik Buğday Denemesinde Yer Alan Çeşitlerin Verimleri (kg/da)**

Çeşit Adı	YILLIK									ORT.
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Momtchill	561	366 b	655	466 a	691 bc	739 b	570 b	597	G83	592 a
Katea-1	492	393 b	603	261 e	724 ab	799 a	G30 a	593	622	569ab
Atilla-12	438	483 a	566	425 b	625 d	675 d	536 c	564	G 12	547 b
Kırkpınar-79	450	387 b	510	361 c	752 a	783 a	503 d	539	G13	544 b
Tosun-22	548	465 a	481	312 d	579 e	612 e	44G e	495	498	493 c
Gemini	484	224 c	475	187 f	6G0 cd	G87 cd	537 c	627	553	493 c
Cumhuriyet-75	447	252 c	478	235 e	658 cd	727 bc	492 d	50G	501	477 c
Ortalama	489	367	538	321	67U	717	531	560	583	531

\*\*0.01 olasılık düzeyinde önemli

Dokuz yıllık ortalamaya göre, denemede yer alan yedi adet ekmeklik buğday çeşidinden dört tanesi deneme ortalamasından (531 kg/da) daha yüksek verime sahip olmuşlardır. Deneme ortalamasından (531 kg/da) daha yüksek verim oluşturan bu çeşitler, Momtchill (592 kg/da), Katea-1 (569 kg/da), Atilla-12 (547 kg/da) ve Kırkpınar-79 (544 kg/da) ekmeklik buğday çeşitleridir. Momtchill ile Katea-1 çeşidi aynı istatistiki grupta yer alırken, Katea-1, Atilla-12 ve Kırkpınar-79 çeşitleri ayrı bir grup oluşturmuştur.

Denemede yer alan Tosun-22, Gemini ve Cumhuriyet-75 çeşitleri ise kendi aralarında aynı istatistiki grupta bulunurken, aynı zamanda deneme ortalamasından (531 kg/da) daha düşük verim değerine sahip olmuşlardır (sırasıyla; 493 kg/da, 493 kg/da ve 477 kg/da).

Yedi adet ekmeklik buğday çeşidinin 1988-1996 yılları arasındaki dokuz yıllık dekara tane verimleri (4 tekerrürün toplamı olarak) Tablo IV'te ve bu Tablonun yardımıyla hesaplanan adaptasyon ve stabilite istatistikleri de Tablo V'te verilmiştir.

**Tablo IV.**  
**Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verimleri (4 tekerrürün toplamı olarak kg/da)**

Çeşit Adı	ÇEVRELER (YILLAR)									TOPL.	ORT.
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996		
Momtchill	2244	1465	2618	1863	2762	2957	22R0	2388	2663	21240	2360
Katea-1	1969	1571	2412	1045	2894	3196	2520	2370	2489	20466	2274
Atilla-12	1753	1931	2265	1701	2498	2700	2144	2256	2449	19697	2189
Kırkpınar-79	1799	1548	2040	1444	3007	3133	2013	2156	2450	19590	2177
Tosun-22	2191	1860	1924	1247	2316	2417	1783	1979	1994	17711	1968
Gemini	1935	896	1899	747	2639	2746	2146	2508	2221	17737	1971
Cumhuriyet-75	1789	1008	1913	940	2630	2908	1966	2023	2266	17443	1938
Toplam	13680	10279	15071	8987	18746	20057	14852	15680	16532	133884	
Ortalama (Çevre İndeksi)	1954	1468	2153	1284	2678	2865	2122	2240	2362		2125

Yapılan varyans analizinde çeşitlere ait regresyonların homojenliği kareler ortalamasının istatistiki olarak önemli olduğu, regresyondan sapmalar kareler ortalamasının ise önemsiz olduğu belirlenmişti (Tablo II). Tablo V'te ise yapılan testler ile, Momtchill, Katea-1, Kırkpınar-79 çeşitlerinin regresyon katsayılarının ortalama regresyon katsayısı değerine yani 1'e eşit olduğu bulunmuştur.

**Tablo V.**  
**Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Adaptasyon ve Stabilite İstatistikleri**

Çeşit adı	bi (regresyon katsayısı)	S <sup>2</sup> <sub>y.xi</sub> (regresyondan sapmalar kareler ortalaması)	r <sup>2</sup> (belirleme katsayısı)
Momtchill	0.847	8733	0.86**
Katea-1	1.261	5045	0.96**
Atilla-12	0.610*	5465	0.84**
Kırkpınar-79	1.109	8102	0.92**
Tosun-22	0.560*	10177	0.70*
Gemini	1.340	11890	0.92**
Cumhuriyet-75	1.273**	1056	0.99**
Ortalama	1.000		

\*: 0.05 olasılık düzeyinde önemli

\*\* : 0.01 olasılık düzeyinde önemli

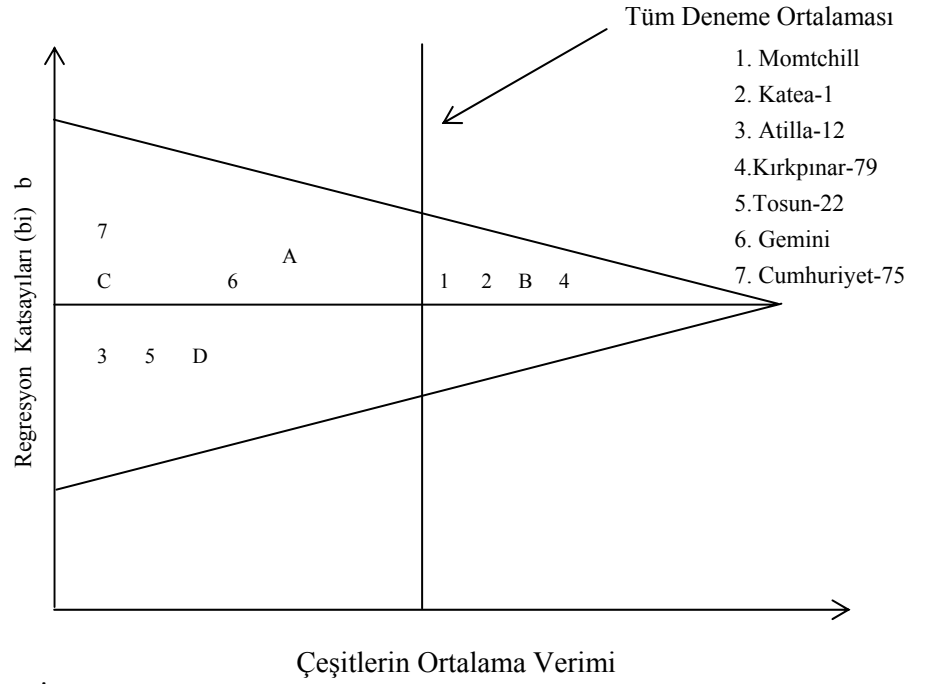
## TARTIŞMA ve SONUÇ

Yedi adet ekmeçlik buğday çeşidi ile dokuz yıllık olarak yürütölen deneme sonuçlarına göre;

Sadece regresyondan sapmalar kareler ortalamaları dikkate alındığında yapılan araştırmada yer alan tüm çeşitlerin, Breese<sup>6</sup>'in saptamaları ışığı altında stabil olduğı görölmektedir. Regresyondan sapmalar varyansı yanında regresyon katsayılarında bir stabilite göstergesi olarak ele alındığında ise Eberhart ve Russell<sup>7</sup>'e göre araştırmada yer alan çeşitlerden Momtchill, Katea-I, Kırkpınar-79 ve Gemini çeşitlerinin stabil oldukları ( $S_{2Y.xi}=S^2$  ve  $b_i=b$ ), buna karşın Atilla-12, Tosun-22 ve Cumhuriyet-75 çeşitlerinin ise stabil çeşitler olmadığı görölmektedir (Tablo V). Regresyondan sapmalar kareler ortalaması ile beraber incelenen bir diğeri istatistik olan belirleme (determinasyon) katsayısı ( $r^2$ ) değerlerine göre de tüm çeşitlerin stabil oldukları belirlenmiştir.

Çeşitlerin adaptasyon yeteneklerinin bir göstergesi olan regresyon katsayısı değerlerine göre yapılan sınıflandırmada Atilla-12 ve Tosun-22 çeşitlerinin regresyon katsayılarının ortalama regresyon katsayısı değerinden (1'den) düşük, Cumhuriyet-75 çeşidinin regresyon katsayısı ortalama regresyon katsayısından büyük, Momtchill, Katea-I, Kırkpınar-79 ve Gemini çeşitlerinin regresyon katsayılarının ortalama regresyon katsayısına eşit oldukları görölmektedir (Tablo V). Buna göre, Cumhuriyet-75 çeşidinin iyi koşullara, Atilla-12 ve Tosun-22 çeşitlerinin ise kötü koşullara adapte oldukları sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca regresyon katsayıları ortalama regresyon katsayısına eşit olan çeşitlerden Momtchill, Katea-I ve Kırkpınar çeşitlerinin sırasıyla 592 kg/da, 569 kg/da ve 544 kg/da verimlerinin deneme ortalamasından yüksek olmasıyla bu çeşitlerin bütün koşullara iyi adapte oldukları, Gemini çeşidinin ise 493 kg/da verimi ile tüm koşullara kötü adapte oldukları belirlenmiştir. Çeşitlerin adaptasyon yeteneklerinin grafik olarak gösterimi ayrıca Şekil 1'de sunulmuştur.

Bursa koşullarında uzun yıllar yürütölen deneme sonuçlarına göre, Momtchill, Katea-1 ve Kırkpınar-79 çeşitleri yöre ekolojisi için en uygun çeşitler olarak belirlenmiştir. Bu çeşitler hem stabil olmaları hem de bütün koşullara iyi adaptasyon yetenekleriyle Bursa ve Güney Marmara buğday tarımı için önerilebilecek çeşitlerdir. Bununla birlikte çok verimli koşulların sağlanması halinde Cumhuriyet-75 çeşidi de regresyon katsayısı itibarıyla stabil olarak belirlenmemesine karşın, verimli koşullara önerilebilir.



*Şekil 1.*

*Çeşitlerin adaptasyon yeteneklerine göre sınıflandırılması.*

Gemini çeşidinde hata varyansının yüksek olmasından dolayı regresyon katsayısı (bi) yüksek çıkmış ancak önemsiz bulunmuştur. O nedenle Gemini çeşidinin de regresyon katsayısının ortalama regresyon katsayısına yani 1'e eşit olduğu belirlenmiştir. Atilla-12 ve Tosun-22 çeşitlerinin regresyon katsayılarının 1'den düşük, Cumhuriyet-75 çeşidinin ise 1'den büyük olduğu belirlenmiştir. Belirleme katsayısı değerleri bakımından tüm çeşitlerde istatistiki olarak önemli değerler elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Anonim., Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, 1996.
- Anonim., Bursa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları, 1999.
- Turan, Z.M., Araştırma ve Deneme Metodları. U.Ü. Zir. Fak. Ders Notu. Bursa, 1988.



- Yıldırım, M.B., A. Öztürk, İkiz ve H. Püsküllü., Bitki Islahında İstatistik-Genetik yöntemler. E.B. Zırai Araştırma Enstitüsü, Menemen-İzmir, 1979.
- Finlay, K.W. ve G.N. Wilkinson., The Analysis of Adaptation in a Plant Breeding Programme. Aust. J.Ag.Res., 14:742-54, 1963.
- Breese, E.L., The Measurement and Significance of Genotype-Environment Interactions in Grasses. Heredity 24:27-44, 1969.
- Eberhart, S.A. ve W.A. Russel., Stability Parametres for Comparing Varieties. Crop Sci., 6:36-40, 1966.