

Bursa Koşullarında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşit ve Hatlarının Stabilite Parametrelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma

Köksal YAĞDI*

ÖZET

Bu araştırma Bursa koşullarında kombinasyon ıslahı uygulaması ile geliştirilen ileri ekmeklik buğday hatları ile yörede ekimi yapılan çeşitlerin çevresel adaptasyon ve stabilitelerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür.

Adaptasyon ve stabilite parametreleri olarak; doğrusal regresyon katsayısı (b), regresyondan sapma (S^2d) ve belirtme katsayısı (r^2) değerleri ele alınmıştır.

Araştırma sonucunda, saptanan tüm parametreler birlikte ele alındığında, 5-43 ve 4-83 no'lu hatlar ile Saraybosna çeşidinin stabil genotipler olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ekmeklik Buğday, Adaptasyon ve Stabilite Parametreleri.

ABSTRACT

A Research on Determination of Stability Parameters of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Cultivars and Lines Grown in Bursa Province

This research was conducted in order to determine environmental adaptation and stability parameters of bread wheat lines developed by combination breeding method and cultivars grown in region.

*Doç Dr, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bursa

Linear regression coefficient (b), deviation from regression (S^2d) and coefficient of determination (r^2) were taken as the parameters of adaptation and stability.

At the results of this study, all determined parameters were taken together and they were considered that the lines of 5-43; 4-83 and cultivar of Saraybosna are stabil genotypes.

Key Words: *Bread wheat, adaptation and stability parameters.*

GİRİŞ

Buğday, insan beslenmesindeki önemi nedeniyle günümüzde tarımı yapılan kültür bitkileri içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Dünyada 675.405.000 ha alanda tahılların ekimi yapılmaktadır. Bu alan içerisinde buğday 213.600.000 ha ekim alanı ile % 31.6 paya sahiptir. Yurdumuzda ise buğdayın önemi daha belirgindir. Tahıllara ayrılan 13.208.000 ha ekim alanının % 65.5'i olan 8.650.000 ha tarım alanında buğday ekimi yapılmaktadır. Bu alandan elde edilen üretim toplamı 16.500.000 ton olup, ortalama verim 190.8 kg/da'dır (Anonim, 2000).

Dünya nüfusunun yaklaşık % 35'inin temel besin maddesi olan buğday, tüm dünyada besinlerden alınan kaloringin % 20'sini sağlamaktadır. Yurdumuzda günlük kalori tüketiminin % 53'ü ekmek ve öteki buğday ürünlerinden, kişi başına tüketilen günlük ortalama 2290 kaloringin % 44'ü, 68 gram olan günlük protein tüketiminin 45 gramı (% 66'sı) tahıllardan, özellikle buğday ekmeğinden sağlanmaktadır (Kün, 1983).

Günümüzde buğday ekim alanlarının yurdumuz için artık son sınırına dayandığı, hatta buğday tarımına uygun olmayan marjinal alanlarda bile buğday tarımının yapıldığı bilinen bir gerçektir. Bu nedenle artık birim alandan en yüksek verimin alınabileceği çeşitlerin ortaya konması büyük önem taşımaktadır. Ancak bu çeşitlerin yüksek verimleri yanında çevre koşullarına karşı stabil bir performans göstermeleri verimliliğin devamlılığı açısından önemlidir. İslahçı için çeşit geliştirmedeki hedef, bir bölge için geliştirilen yeni çeşidin o bölgenin kötü çevre koşullarında bile ortalama verimin altına düşmeyecek, iyi koşullarda ise en yüksek verimi verecek gücü stabil olarak gösterebilmesidir (Özgen, 1991).

Yıldırım ve ark. (1979), adaptasyon kavramını, genotiplerin çeşitli çevre koşullarına uyabilme yetenekleri olarak, stabiliteyi ise çevre şartlarında yapılacak bir değişikliğin, genotipler üzerine yapacağı etkinin daha önceden tahminlenebilme durumu olarak tanımlamaktadırlar. Stabilite değeri yüksek çeşitlerin genel ortalamadan daha üstün verim değerlerine sahip olduğu ve belli bir çevrede üstün verim gösteren çeşitlerin özel adaptasyon yeteneklerinin iyi olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca, adaptasyon yeteneği-

nin her genotipe ait ortalama değerin, tümünün ortalamasına olan doğrusal regresyondan saptanabileceği bildirilmektedir (Finlay ve Wilkinson, 1963). Bu görüş daha sonraları değiştirilerek stabilitenin; ortalama, regresyon katsayısı ve regresyondan sapma değerleriyle bulunabileceği Őeklinde uyarlanmıştır (Eberhart ve Russell, 1966).

Bu araştırma, Bursa ekolojik koşullarında kombinasyon ıslahı uygulaması ile geliştirilen ileri ekmeklik buğday hatları ile yörede tarımı yapılan Őeitlerin Çevresel adaptasyon ve stabilitelerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Bursa koşullarında 1998, 1999, 2000 ve 2001 yıllarında, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi tarlalarında yürütülmüştür. Gönen ve Saraybosna Őeitlerinin kontrol Őeit olarak yer aldığı denemede yedi farklı ileri ekmeklik buğday hattı kullanılmıştır. Üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak, 1.2x5 m² büyüklüğünde parsellere ekilen genotiplerde, parsel başına tane verimleri hesaplanmış ve bu değer dekara uyarlanarak dekara tane verimi sonuĀları elde edilmiştir.

Genotiplerin Çevresel (yıl) farklılıkları ve Genotip X Çevre interaksiyonunun saptanması varyans analizi ile yapılmıştır. Ayrıca ortalamalar arası farklılıkların önemlilik grupları da L.S.D. yöntemine göre belirlenmiştir (Turan, 1995).

Genotiplerin her yıl iĀin saptanan ortalama verimlerinin genel ortalamadan farkları, o Őevrenin indeks değeri olarak ele alınmıştır. Her genotipin ortalamasının Çevresel indekse olan regresyon katsayısından adaptasyon, belirtme katsayısı (r^2) ve regresyondan sapma kareler ortalamasından (S^2d) ise stabilite değerleri bulunmuştur (Finlay ve Wilkinson, 1963; Eberhart ve Russell, 1966; Yıldıırım ve ark. 1979; Yağdı, 1998).

ARAŞTIRMA SONUĀLARI ve TARTIŞMA

Āalımanın yürütüldüğü yıllara ait dekara tane verimi değerleri Āizelge I'de verilmiştir. Dört yıllık ortalama verim değerleri ile yapılan varyans analizi sonucunda Genotip X Çevre interaksiyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur ve böylece regresyon katsayısı (b), regresyondan sapma (S^2d) ve belirtme katsayısı (r^2) değerleri hesaplanmıştır. (Āizelge II)

Çizelge I.
Hatlar ve çeşitlerin araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait dekara tane verimi (kg/da) değerleri ve istatistik ayırım grupları.

Hatlar ve Çeşitler	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001
2-29	353.5 ef	485.9 cd	537.3 e	556.3 b
4-9	344.6 f	469.6 d	601.3 bc	462.5 g
3-70	525.1 a	556.1 b	678.3 a	512.4 de
4-32	505.3 a	598.7 a	678.7 a	548.8 bc
4-83	445.3 b	507.8 c	612.3 b	504.9 e
4-84	403.9 c	622.2 a	616.0 b	491.8 ef
5-43	372.2 de	511.1 c	572.7 d	476.4 fg
Gönen	391.9 cd	610.3 a	597.7 bcd	688.9 a
Saraybosna	401.6 c	559.2 b	577.3 cd	529.4 cd
Ortalama	415.9 c	546.8 b	608.0 a	530.2 b
L.S.D.%5	20.6	28.2	27.3	22.9

Çizelge I'in incelenmesinden de görüleceği gibi, incelenen genotiplerin dekara tane verimi ortalamaları yıllara göre önemli farklılıklar göstermektedir. Genotipler üzerinden hesaplanan en yüksek yıllık ortalama verim 1999/2000 yılında 608.0 kg/da ile saptanırken, 1998/99 ve 2000/01 yıllarında 546.8 ve 530.2 kg/da ile birbirine yakın değerler saptanmıştır. 1997/98 yılında ise 415.9 kg/da gibi diğer yılların 115-158 kg altında ortalama sonuçlar elde edilmiştir. Dört yıl içerisinde en yüksek verim 2000/01 yılında 688.9 kg/da ile Gönen çeşidinde, en düşük verim ise 1997/98 yılında 344.6 kg/da ile 4-9 no'lu hatta saptanmıştır.

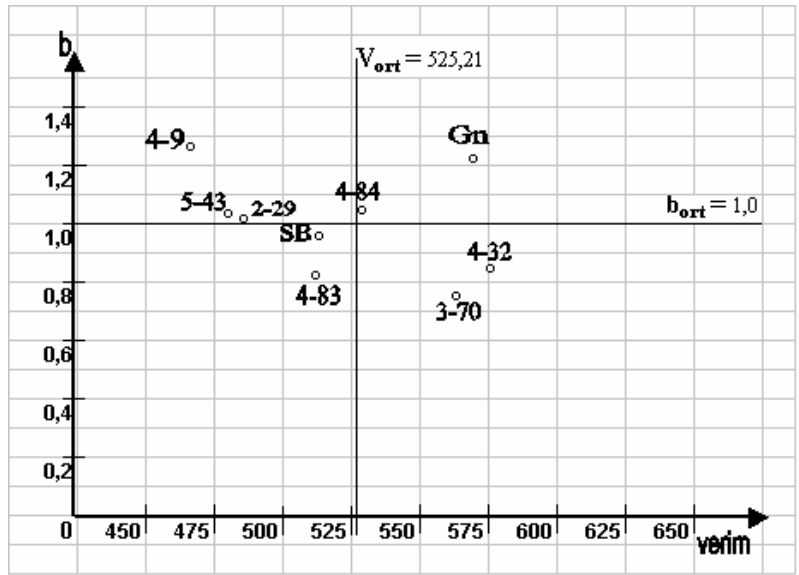
Hatlar ve çeşitlerin dört yıllık dekara tane verim ortalamaları 469.5-582.9 kg arasında değişmiştir. Hatlar içerisinde sadece 4-32 no'lu hat 582.9 kg/da verimi ile yüksek verimli olan Gönen kontrol çeşidinin 572.2 kg/da'lık değerini geçerken, diğer genotipler aynı verim düzeyine ulaşamamışlardır. Bununla beraber 3-70, 4-83 ve 4-84 no'lu hatlar sırasıyla 567.9; 517.6 ve 533.5 kg/da değerleri ile diğer kontrol çeşit olan Saraybosna'nın 516.9 kg/da verim değerini geçmişlerdir (Çizelge II).

Islah çalışmalarında ortalama verimlerin artırılması yanında bu artışa paralel olarak adaptasyon ve stabilite parametrelerinin de araştırılarak tesbiti büyük önem taşımaktadır. Genel olarak verim sonuçları yüksek, regresyon ve belirtme katsayısı teorik olarak 1'e yakın yada eşit olan ve regresyondan sapma değeri 0 olan genotiplerin ideal olduğu kabul edilmektedir (Eberhart ve Russell, 1966).

Çizelge II.
Hatlar ve çeşitlere ait ortalama verim, regresyon katsayısı, regresyondan sapma değeri ve belirtme katsayısı değerleri

Hatlar ve Çeşitler	Ortalama Verim (X)	Regresyon Katsayısı (b)	Belirtme Katsayısı (r ²)	Regresyondan Sapma (S ² d)
2-29	483.3 e	1.008 ns	0.765	8871.74
4-9	469.5 e	1.298 *	0.964	1777.75
3-70	567.9 b	0.710 ns	0.553	11575.16
4-32	582.9 a	0.868 ns	0.858	3558.74
4-83	517.6 d	0.824 ns	0.888	2438.23
4-84	533.5 c	1.079 *	0.958	1458.02
5-43	483.1 e	1.047 **	0.980	625.76
Gönen	572.2 ab	1.206 ns	0.570	31070.10
Saraybosna	516.9 d	0.958 *	0.918	2330.40
Ortalama	525.2	1.000	-	-
L.S.D.%5	14.1	-	-	-

Araştırmada saptanan regresyon katsayısı değerleri 0.710-1.298 arasındadır. Yukarıdaki açıklamaların ışığı altında genotipler regresyon katsayısı açısından ele alındıklarında, 2-29, 4-84, 5-43 no'lu hatlar ile Saraybosna çeşidinin stabilitelelerinin iyi olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak birçok çalışmada belirtildiği gibi, tek başına regresyon katsayısı yada diğer parametreler ile yorumlamalara gitmek yanıltıcı olabilmektedir. Bu nedenle, parametrelerin mümkün olduğunca tümü üzerinde incelemeler yapmak daha doğru olmaktadır (Miezan ve ark. 1976; Yağdı, 1999; Partigöç ve Olgun, 1999; Keser ve ark., 1999). Finlay ve Wilkinson (1963), regresyon katsayısının bir grafik üzerinde incelenebileceğini ve genotiplerin bu şekilde değerlendirildiğini bildirmektedirler. Hatlar ve çeşitlerin regresyon katsayısı-verim grafiği Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde 3-70; 4-32; 4-84 hatları ile Gönen çeşidinin 1'e yakın regresyon katsayısı değeri ve ortalamasının üzerindeki tane verimleri ile stabilitelelerinin yüksek olduğu söylenebilir. Bu tip genotipler bütün şartlara iyi adapte olabilmektedirler. 2-29; 4-9 ve 5-43 no'lu hatların iyi şartlara ($b > 1$), 4-83 ve Saraybosna genotiplerinin de kötü şartlara ($b < 1$) adapte olabileceği sonucuna varılmıştır. Birçok araştırmada iyi şartlara adapte olmuş genotiplerde çevre koşullarının iyileştirilmesinin diğer genotiplere göre daha fazla etkili olduğu bildirilmektedir. Buna karşın kötü şartlara adapte olan genotipler, çevre koşullarında yapılan değişikliklerden fazla etkilenmezler ve iyi şartlarda düşük verim verdikleri halde, kötü şartlarda daha iyi sonuçlar verebilirler (Yıldırım ve ark., 1979; Altay ve ark., 1987; Korkut ve Biesantz, 1995).



Şekill.

*Hatlar ve çeşitlerin regresyon katsayısı-verim grafiği.
(Gn:Gönen, SB: Saraybosna çeşitlerini simgelemektedir)*

Çalışmada hesaplanan belirtme katsayısı değerleri 0.553 ile 0.980 arasındadır. Bu parametre yönünden hatlar ve çeşitler ele alındığında, 4-9; 4-84; 5-43 ve Saraybosna 0.9 değeri üzerindeki sonuçları ile diğerlerinden daha stabil olarak saptanmışlardır. Bununla beraber yüksek verim ortalaması ile dikkati çeken Gönen çeşidinin ve 3-70 no'lu hattın belirtme katsayılarının 0.5 civarında olması ilginç bir bulgu olup, bu genotiplerin stabiliteilerinin iyi olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Nitekim Çizelge I incelendiğinde görülebileceği gibi, örneğin Gönen çeşidinin yıllara göre değişen 391.9 ile 688.9 kg/da arasında olan dekara verim değerleri bu sonucu desteklemektedir.

Son stabilite parametresi olarak ele alınan regresyondan sapma değerinin küçük ve teorik olarak 0 olması hedeflenmektedir. Araştırmada incelenen genotipler regresyondan sağma değeri bakımından ele alındığında 5-43; 4-84; 4-9; 4-83 ve Saraybosna çeşidinin 2500'ün altında olan göreceli küçük sonuçları, bu genotiplerin stabiliteilerinin daha iyi olduğunu göstermektedir. Buna karşılık özellikle Gönen çeşidinin 31070.1 olan değeri, bu çeşidin stabilitesinin iyi olmadığı savını bir kez daha doğrulamaktadır.

Çalışma sonucunda ele alınan tüm stabilite ve adaptasyon parametreleri birlikte değerlendirildiğinde; 5-43; 4-84 no'lu hatların ve Saraybosna çeşidinin diğer genotiplere göre oransal olarak adaptasyon yeteneklerinin yüksek ve daha stabil oldukları yargısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Altay, F., 1987. Kışlık Buğday Verim Stabilitesi, *Türkiye Tahıl Simpozyumu*, 6-9 Ekim. Bursa.
- Anonim, 2000. www.FAO.org
- Eberhart, S.A., W.A. Russell, 1966. Stability Parameters for Comparing Varieties. *Crop. Sci.*, 6:36-40.
- Finlay, K.W., G.N. Wilkinson, 1963. The Analysis of Adaptation in a Plant Breeding Programme. *Aust. J. Agric.Res.*, 14: 742-754.
- Keser, M., N. Bolat, F. Altay, M.T. Çetinel, N. Çolak ve A.L. Sever. 1999. Çeşit Geliştirme Çalışmalarında Bazı Stabilitate Parametrelerinin Kullanımı. *Orta Anadolu Hububat Tarımını Sorunları ve Çözüm Yolları Semp.* S:64-69. Konya.
- Korkut, K.Z., A. Biesantz., 1995. Stability Analysis in Durum Wheats Grown in the Mediterranean Region. *Deutsch-Türksiches Sym.* 147-154.
- Kün, E., 1983. Serin İklim Tahılları. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:857, Ders Kitabı, 240, Ankara.
- Miezan, K., G.A. Milliken ve G.H. Liang. 1976. Using Regression Coefficient as a Stability Parameter in Plant Breeding Programs. *Theor. Appl. Genet.* 54: 7-9.
- Özgen, M., 1991. Yield Stability of Winter Barley (*Hordeum sp.*) Cultivar and Lines. *Proc.6 th Int. Barley Gen.Sym.*22-27 July., Helsingborg, 407-409.
- Partigöç, F. ve M.Olgun. 1999. Bazı Buğday Çeşitlerinde Verim Stabilitesi Üzerine Bir Araştırma. *Orta Anadolu Hububat Tarımını Sorunları ve Çözüm Yolları Semp.* S:597-601.Konya.
- Turan, Z.M. 1995., Araştırma ve Deneme Metodları. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları*, No: 62:121.
- Yağdı, K., 1988. Bazı Makarnalık Buğday Hatlarının (Triticum durum Desf.) Çevresel Adaptasyon ve Stabilitelerinin Belirlenmesi. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi.* 14:85-92. Bursa.
- Yıldırım, M.B., A. Öztürk, F. İkiz ve H.Püskülcü, 1979. Bitki Islahında İstatistik-Genetik Yöntemler. *Ege Bölge Zirai Araştırma Ens. Yayınları* No: 20: 217-251.