

**YAZLIK ARPA (*Hordeum vulgare L.*) ÇEŞİTLERİNİN EGE BÖLGESİNDE
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Nurgül SARI

Aydın İMAMOĞLU

**Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
P.K. 9 35661, Menemen-İzmir/TURKEY**

ÖZ: Sahil kuşağında geliştirilen yazlık arpa çeşitlerinin bölge bazında performanslarını değerlendirmek, geliştirilen çeşitlerin hangi bölge veya illerde ekilebileceğini belirlemek ve çeşit tavsiye listelerini oluşturmak amacı ile 2000-2004 yılları arasında Ege Bölgesinde performans denemeleri yürütülmüştür. Denemelerde Akhisar98, Bilgi91, Bornova92, Kaya, Sur93, Süleymanbey98, Şahin91, Şerifehanım98 ve Vamıkhoca98 çeşitleri yer almıştır. Varyans ve stabilite analizleri yapılarak bu çeşitlerin bölgedeki performansları belirlenmiştir. Bu çalışmaya göre Ege Bölgesinde; Bilgi91, Kaya, Şerifehanım98, Süleymanbey98 ve Vamıkhoca98 çeşitleri yüksek verimli, stabil ve genel adaptasyon kabiliyeti yüksek çeşitler olarak tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Arpa, *Hordeum vulgare L.*, çeşit, stabilite.

**DETERMINATION OF PERFORMANCE OF SPRING
BARLEY (*Hordeum vulgare L.*) VARIETIES
AT THE AEGEAN REGION**

ABSTRACT: Barley performance trials were conducted at the Aegean Region between 2000 and 2004 to determine performances of barley varieties. In addition, preparing suitable barley variety suggestion list to the region was aimed. Varieties named Akhisar98, Bilgi91, Bornova92, Kaya, Sur93, Süleymanbey98, Şahin91, Şerifehanım98 and Vamıkhoca98 were subjected to this study. Performances of the varieties were determined via analysis of variance and stability. Hence, Bilgi91, Kaya, Şerifehanım98, Süleymanbey98 and Vamıkhoca98 were found as suggestable varieties in the cost line of the region.

Keywords: Barley, *Hordeum vulgare L.*, variety, stability.

GİRİŞ

Arpa çoğunlukla hayvan yemi, malt ve bira endüstrisinin hammaddesi olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de 3,6 milyon hektar ekim alanı, yaklaşık 9 milyon ton üretimi bulunmaktadır. Türkiye ortalama verimi 250 kg/da’dır. Arpa, Ege Bölgesinde ekiliş alanı bakımından buğdaydan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bölge ekim alanı 440 bin hektar, üretimi 120 bin ton civarında olup ortalama verimi

ise 280 kg/da'dır. Türkiye arpa ekiliş alanlarının yaklaşık % 8'i, üretiminin ise % 7'si Ege Bölgesinde yer almaktadır (Anonim, 2004).

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde arpa ıslahı 1968 yılından beri devam etmektedir. Projede bölge için üstün verimli, sağlam saplı, yatmayan, erken kuraklıktan etkilenmeyen, soğuğa toleranslı arpa çeşitlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Enstitüde yürütülen çalışmalar sonucunda 1975 yılında Gem, 1977 yılında Kaya, 1992 yılında Bornova92 ve 1998 yılında Süleymanbey98, Vamıkhoca98, Akhisar98 ve Şerifehanım98 çeşitleri geliştirilmiş ve tescil ettirilmiştir (Kıran, 1999).

Son yıllarda bölgedeki arpa üreticisinin artan yem fiyatları karşısında kendi yemini temin etme düşüncesiyle arpa üretimine yöneldikleri görülmektedir. Bunun sonucu taleple birlikte Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünün tohumluk üretimi de artmaktadır.

Arpa araştırma faaliyetleri içerisinde çeşit geliştirme çalışmaları önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmalar başlangıcından bu güne gelinceye kadar birçok arpa çeşidinin tarıma kazandırılmasına öncülük etmiştir. Geliştirilen çeşitlerin üstün verim potansiyeline sahip, kaliteli ve stabil olması son yıllarda ıslahçıların üzerinde durduğu en önemli konuların başında gelmektedir.

Bu araştırmanın amacı, farklı parametreler kullanarak 9 yazlık arpa çeşidinin çevreye uyum ve stabilitelelerini belirlemek ve çeşitlerin hangi yörelerde ekilebileceği yönünde önerilerde bulunmaktır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada dokuz tescilli çeşit yer almıştır. Çeşitlerin altı tanesi Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsüne, iki tanesi Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsüne, bir tanesi de Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsüne aittir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Arpa çeşit uyum denemelerinde (AÇUD) yer alan çeşitler.

Table 1. Barley varieties in barley variety adaptation trials.

Çeşit no Variety no	Çeşit adı Variety name	Çeşit sahibi kuruluş Owner of the varieties
1	Akhisar98	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
2	Bilgi91	Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü
3	Bornova92	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
4	Kaya	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
5	Sur93	Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü
6	Süleymanbey98	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
7	Şahin91	Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü
8	Şerifehanım98	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
9	Vamıkhoca98	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Ege Bölgesinde 2000-2004 yılları arasında Menemen, Dalaman, Nazilli ve Dikili lokasyonlarında, yürütülen Çeşit Uyum Denemelerinde 9 yazlık arpa çeşidinin verim değerleri, farklı adaptasyon ve stabilite parametreleri ile değerlendirilmiştir. Çeşitlerin adaptasyon ve stabilite durumlarını belirlemek için ortalama verim (X), regresyon katsayısı (b), determinasyon katsayısı (R^2), hata kareler ortalaması (HKO) ve intercept değeri (a) parametreleri kullanılmıştır. Stabilite analizinde esas olan verim ve b katsayısına ilişkin alt ve üst limitler $p < 0,05$ seviyesinde tesbit edilmiş ve stabilite analizi Finlay ve Wilkinson (1963)'a göre yapılmıştır.

Finlay ve Wilkinson; regresyon katsayısı ortalama regresyon katsayısına yakın olan genotipleri stabil olarak tanımlamışlardır. Çevre indeksi olarak her çevrede genotipler üzerinden hesaplanan ortalamaları kullanmışlardır. Genotiplerin farklı çevrelere gösterdikleri reaksiyonun ölçülmesinde; genotip ortalamalarının, her çevrede yer alan genotiplerin ortalaması veya genel ortalamadan farkı olarak hesaplanan çevre indeksleri üzerine regresyonları kullanılmaktadır (Sabancı, 1997).

Finlay ve Wilkinson regresyon katsayısı 1,0'a yakın olan genotiplerin tüm çevreler üzerinden ortalama bir stabiliteye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu da o genotipin denemede bulunan tüm genotiplerin ortalamasına uyumlu olarak performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Regresyon katsayısı 1,0'den büyük olan genotipler ortalamanın altında bir stabiliteye sahiptirler ve iyi çevrelere özel adaptasyon göstermektedirler. Çevrelerinin kötü olması durumunda verim potansiyellerini açığa çıkaramamakta, ancak iyi koşullarda yüksek verimli olmaktadırlar. 1,0'dan küçük katsayıya sahip genotipler ise ortalamanın üzerinde stabilite göstermekte, iyi koşullara reaksiyon vermemekte ve kötü koşullarda diğerlerine oranla daha üstün performansa sahip olmaktadırlar. Regresyon katsayısı

1,0 civarında olan genotiplerden; genel ortalamadan yüksek verime sahip olanlar için tüm çevrelere iyi adaptasyon, genel ortalamadan düşük verime sahip olanlar için ise tüm çevrelere kötü adaptasyon söz konusudur.

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel alanı 6 m² olup, ekimler deneme mibzeri, hasat parsel biçerdöğeri ile yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Ege Bölgesinde 2000-2004 yılları arasında altı lokasyonda kurulan denemelerde stabilite analizi sonucu b katsayısı $1 \pm 0,253$; ortalama verim $406,8 \pm 61,3$ kg/da olarak bulunmuştur (Şekil 1). Ortalamayı geçen çeşitler; Bilgi91, Bornova92, Kaya, Süleymanbey98, Şerifehanım98 ve Vamıkhoca98 olup en yüksek verimi Kaya ve Bornova92 çeşitleri vermiştir. Ege Bölgesinde Menemen lokasyonunda sulama yapılmadığı için, verimler diğer lokasyonlara göre daha düşük olmuştur (Çizelge 2).

Stabilite analizinde genotiplerin ortalama verim, regresyon katsayısı, determinasyon katsayısı, hata kareler ortalaması ve intercept değerleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Ege Bölgesinde verim ortalamaları genel ortalamadan önemli derecede farklı olmayan ve regresyon katsayısı 1 civarında olan Akhisar98, Bilgi91, Süleymanbey98, Şerifehanım98 ve Vamıkhoca98 çeşitleri tüm çevrelere uyumlu, verim ortalaması genel ortalamanın oldukça üstünde ve regresyon katsayısı 1 civarında olan Kaya çeşidi ise tüm çevrelere uyumlu ve yüksek verimli olarak tespit edilmiştir. Kaya için yüksek pozitif a değeri ile kötü çevre şartlarında verimini düşürmeyeceği ve çevre şartları iyileştikçe bunu verime yansıtma oranının yüksek olacağı söylenebilir. Bornova92 çeşidi stabil bir çeşit olmamakla birlikte ortalama verimi oldukça yüksek olup, iyi çevrelere iyi uyumlu çeşit olarak belirlenmiştir. Şahin91 ve Sur93 çeşitlerinin verimi genel ortalamadan oldukça düşüktür. O nedenle stabil bir çeşitte bulunması gereken verimin genel ortalamasının üzerinde olma koşuluna uymamaktadır (Çizelge 3 ve Şekil 1).

Bölgede Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait Şahin91 ve Sur93 çeşitlerinin stabilitesinin ve veriminin düşük olması çeşitlerin mutlak yazlık olmayıp, daha çok alternatif özellik taşımasından kaynaklanmış olabilir. Zira bölge içindeki verimler incelendiğinde bu çeşitlerin bölgenin kuzeyinde daha yüksek verimli olduğu görülmüştür.

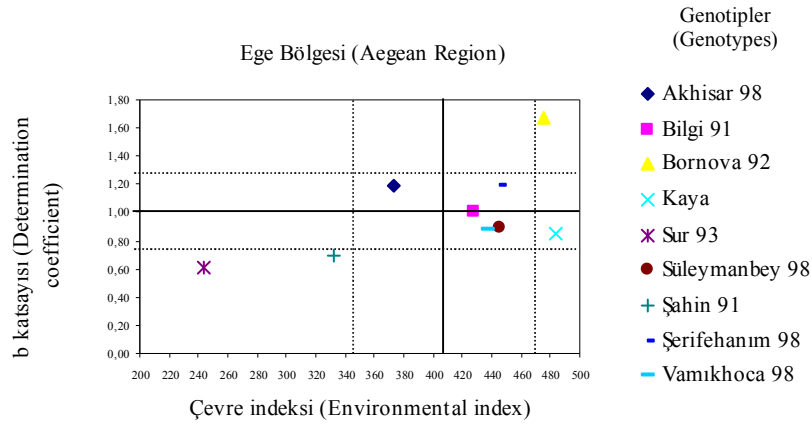
Çizelge 2. Ege Bölgesi çeşit uyum denemesi verimleri (2000-2004).
Table 2. The yields of varieties in adaptation trials at Aegean Region (2000-2004).

Çeşitler Varieties	Lokasyonlar (Locations)						Ortalama verim Mean yield
	Dikili	Nazilli	Menemen	Nazilli	Dalaman	Menemen	
Yıllar (Years)	2000-01	2001-02		2002-03	2003-04		
Akhisar98	559	356	481	421	174	245	373
Bilgi91	532	516	416	483	385	238	428
Bornova92	711	538	375	642	345	245	476
Kaya	552	574	399	584	466	321	483
Sur 93	374	333	211	204	143	194	243
Süleymanbey98	436	475	502	610	403	244	445
Şahin91	399	380	410	322	293	187	332
Şerifhanım 98	614	439	428	546	394	247	445
Vamıkhoca 98	584	402	527	460	335	315	437
Lokasyon ort.	529	446	417	475	326	248	
Genel ortalama General mean							407

Çizelge 3. Dokuz yazlık arpa çeşidinin stabilite parametreleri.

Table 3. Stability parameters of nine spring barley varieties.

Genotipler Genotypes	Ortalama verim Mean yield	Regresyon katsayısı Regression coefficient	Determi- nasyon katsayısı Determination coefficient	Hata kareler ortalaması Error mean square	İntercept Değeri Intercept
	(X)	(b)	(R ²)	(HKO)	(a)
Akhisar98	373	1,189	0,710	7596,22	-110,915
Bilgi91	428	1,012	0,904	1437,89	16,778
Bornova92	476	1,679	0,889	4629,65	-207,120
Kaya	483	0,855	0,677	4582,06	134,908
Sur93	243	0,614	0,494	5083,00	-6,685
Süleymanbey98	445	0,893	0,570	7910,96	81,895
Şahin91	332	0,689	0,705	2621,36	51,675
Şerifhanım98	445	1,187	0,918	1655,85	- 38,316
Vamıkhoca98	437	0,883	0,725	3907,44	77,780



Şekil 1. Dokuz yazlık arpa çeşidinin Ege Bölgesinde stabilite durumları.

Figure 1. Stabilities of nine spring barley varieties at Aegean Region.

Bilgi91 çeşidi Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait olup kışa dayanıklı olmayan yazlık karakterde bir çeşittir (Anonim 2007). Bu sebeple Bilgi91

çeşidi bu bölgede iyi adapte olmuş ve performansının oldukça iyi olduğu tespit edilmiştir.

İntercept yani a değeri bakımından Bilgi91, Kaya, Süleymanbey98, Şahin91 ve Vamıkhoça98 çeşitleri için pozitif a değeri ile kötü çevre şartlarında da performanslarını düşürmeyecekleri, Akhisar98, Bornova92, Sur93 ve Şerifehanım98 çeşitleri için negatif a değeri ile iyi çevre koşulları istedikleri belirlenmiştir (Çizelge 3 ve Şekil 1).

Hata kareler ortalaması bakımından Bilgi91 ve Şerifehanım98 çeşitleri düşük değerleri ile stabil çeşitler olarak tespit edilmiştir.

Determinasyon katsayısı bakımından Bilgi91, Bornova92, Şerifehanım98 çeşitleri yüksek değerleri ile çevre değişimlerini verime yansıtma oranı yüksek çeşitler olarak belirlenmiştir.

Bilgi91, Kaya, Süleymanbey98, Şerifehanım98 ve Vamıkhoça98 çeşitleri denemelerin yürütüldüğü lokasyonlarda genel adaptasyon kabiliyeti yüksek ve Ege Bölgesi sahil kuşağı için genel anlamda tavsiye edilebilir çeşitler olarak tespit edilmişlerdir.

LİTERATÜR LİSTESİ

Anonim. 2004. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>.

Anonim. 2007. Arpa Çeşitleri. <http://www.ataem.gov.tr>.

Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. 1963. The Analysis of Adaptation in a Plant-Breeding Program. *Australian Journal of Agricultural Research*. 14: 742-754.

Kıran, A. 1999. Ege Bölgesinde Geliştirilen İki Sıralı Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Çeşit Adaylarının Bazı İstatistik Parametrelerce Değerlendirilmesi. *Anadolu J. of AARI*. 1. 141-148.

Sabancı, C. O. 1997. Stabilite Analizlerinde Kullanılan Yöntemler ve Stabilite Parametreleri. *Anadolu J. of AARI*. 1. 75-90.