

**MARMARA VE ÇUKUROVA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN  
ÜMİTLİ MISIR (*Zea mays indentata* Sturt.) HİBRİT VE  
ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYON VE STABİLİTE  
YETENEKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**İlhan TURGUT**

**Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Bölümü  
Bursa/TURKEY**

**İbrahim KÜÇÜK**

**Sakarya Tarımsal Araştırma  
Enstitüsü Müdürlüğü  
Sakarya/TURKEY**

**Semra YANIKOĞLU**

**Sakarya Tarımsal Araştırma  
Enstitüsü Müdürlüğü  
Sakarya/TURKEY**

**Hacı DEMİR**

**Çukurova Tarımsal Araştırma  
Enstitüsü Müdürlüğü  
Adana/TURKEY**

**ÖZ:** Bu araştırmanın amacı, atdışi mısır deneysel hibrit ve çeşitlerinin farklı çevrelerdeki adaptasyon ve stabilitelerini belirlemektir. Araştırma; Bursa, Sakarya ve Adana illerinde 1997 yılında yürütülmüştür. Deneysel hibritler ve çeşitlerin adaptasyon ve stabilite durumlarını belirlemede regresyon katsayısı ( $b$ ), regresyondan sapma ( $S^2d$ ) ve belirtme katsayısı ( $r^2$ ) parametreleri kullanılmıştır. Çevre indeksi olarak her çevredeki deneysel hibrit ve çeşitlerin ortalama değerlerinin genel ortalamadan farkı alınmıştır. Araştırma sonucunda, ADA 95-23 deneysel hibridi ile P-3163 çeşidinin tane verimi yönünden diğerlerine oranla daha stabil olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Atdışi mısır, adaptasyon, stabilite.

**DETERMINATION OF ADAPTATION AND STABILITY ABILITIES  
OF CERTAIN PROMISING CORN (*Zea mays indentata* Sturt.)  
HYBRIDS AND CULTIVARS UNDER MARMARA AND  
ÇUKUROVA CONDITIONS**

**ABSTRACT:** The purpose of this research was to determine the adaptation and stability parameters of yield and yield components of dent corn promising hybrids and cultivars at different environments. This study was conducted at Bursa, Sakarya and Adana locations in 1997. Regression coefficient ( $b$ ), deviation from regression ( $S^2d$ ) and coefficient of determination ( $r^2$ ) were used to determine stability and adaptation situations of hybrids and cultivars. The means of experimental hybrids and cultivars grown in each environment subtracted from general mean was used as environmental index. This study showed that the hybrid ADA 95-23 and P-3163 cultivars were found to be more stable than other genotypes in terms of seed yield.

**Keywords:** *Dent corn, adaptation, stability.*

## GİRİŞ

Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.), çok farklı kullanım olanakları nedeniyle ülkemizde önemi giderek artan bir tahıl bitkisidir. Diğer bitkilerde olduğu gibi mısırdaki da yüksek verim elde edilebilmesi ekolojilere uygun mısır çeşitlerinin geliştirilip yetiştirilmesine bağlıdır.

Tüm canlılar gibi, mısır çeşitleri de bulunduğu çevre koşullarına bağlı olarak farklı tepkiler gösterirler. Genotiplerle değişik çevre koşulları arasında karşılıklı ilişkiler olarak bilinen genotip x çevre etkileşimleri, yeni çeşit geliştiren ıslahçıları en çok ilgilendiren konuların başında gelir. Elde edilen bir çeşidin önerildiği bölgede en kötü koşullarda bile ortalama verimin altına düşmemesi ve iyi koşullarda en yüksek verimi vermesi arzulanır.

Bitki ıslah programlarında genotip x çevre etkileşimine sık rastlanmakta, bitki ıslahçıları çevre etkileşimini az olan genotiplerin elde edilmesini arzulamaktadırlar. Bu tür genotiplere stabil genotip olarak bakılabilir (Piepho, 1994).

Genotip x çevre etkileşimi çeşitli çevrelerde denenmiş genotipler hakkında karar vermede çeşitli güçlükler çıkarmaktadır. Adaptasyon ve stabilite parametreleri bu güçlükleri ortadan kaldırmaya yardımcı olurlar (Yıldırım ve ark., 1979).

Günümüzde, genotiplerin adaptasyonlarının ölçüsü olarak her bir çeşit için çevre indeksleri bağımsız değişken ve genotiplerin o çevrelerde gözlenen değerleri bağımlı değişken alınarak belirlenen regresyon katsayısı (b), stabilite ölçüsü olarak bağımlı değişkendeki toplam varyasyonun regresyon tarafından açıklanan miktarını gösteren belirleme katsayısı ( $r^2$ ) ve regresyondan sapmalar kareler ortalaması ( $S^2d$ ) oldukça fazla tercih edilen parametrelerdir.

Finlay ve Wilkinson (1963) çeşitlerin adaptasyon ölçüsü olarak, arpada her çeşide ait ortalama verimin, tüm çeşitlerin ortalama verimine olan lineer regresyonunu kullanmışlar ve regresyon katsayısı (b) 1,0'a yakın genotiplerin tüm çevreler üzerinden ortalama bir stabiliteye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Eberhart ve Russell (1966) bir çeşidin stabil olabilmesi için  $b=1,0$  ve  $S^2d=0$  olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Bilbro ve Ray (1976) pamuk çeşitleriyle yaptıkları çalışmalarında adaptasyon yeteneğini belirlemede, regresyon katsayısının önemli bir değerlendirme ölçütü olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılar, stabilite ölçüsü olarak belirtme katsayısını ( $r^2$ ) kullanmışlardır.

Lin ve ark. (1986), genotipin çevreye tepkisi denemedeki tüm genotiplerin ortalama tepkisine paralel ise genotipin stabil olarak düşünülebileceğini bildirmektedirler.

Bu araştırma ile mısır hibrit ve çeşitlerini farklı çevrelerde yetiştirerek verim ve verim öğeleri için adaptasyon ve stabilite parametrelerini saptamak, mısır hibrit ve çeşitleri adaptasyon ve stabilite değerleri bakımından karşılaştırmak amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmada, Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 13 adet deneysel hibrit (ADA 94-1, ADA 94-2, ADA 94-3, ADA 95-9, ADA 95-10, ADA 95-13, ADA 95-15, ADA 95-16, ADA 95-18, ADA 95-20, ADA 95-23, ADA 95-24, ADA 89-2) ile üç adet tekli melez mısır çeşidi (TTM-815, TTM 81-19, P-3163) kullanılmıştır.

Denemeler Bursa, Sakarya ve Adana olmak üzere üç çevrede yapılmıştır. Ekim, 1997 Nisan - Mayıs aylarında 5 m boyunda ve sıra arası 0,70 m, sıra üzeri 0,25 m olan parsellere elle yapılmıştır. Ekimden önce parsellere etkili madde olarak dekara 10 kg N, 8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilmiştir. İkinci çapada yine etkili madde olarak dekara 8 kg N ilavesi yapılmıştır. Bitkiler gerektiğinde sulanmıştır. Tüm çevrelerde aynı ekim ve bakım yöntemleri uygulanmıştır.

Verim öğelerine ait değerleri belirlemek üzere gerçekleştirilen gözlemler on bitkide yapılmıştır. Bitki boyu (toprak seviyesi ile tepe püskülünün çıktığı boğum arası), çiçeklenme süresi (ekim - koçan püsküllerinin % 50 çıkışı), bitkide koçan sayısı (parselden elde edilen koçanların parseldeki bitki sayısına oranı) ve tane verimi (% 15 neme göre, parselden elde edilen koçanların tanelenip tartılması) belirlenmiştir. Veriler, kenar tesirlerini gidermek için yandaki sıralar ve ortadaki iki sıranın ilk ve son bitkilerinin dışında iki sıradan elde edilmiştir.

Denemede elde edilen veriler, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur (Turan, 1986). Her çevredeki hibritler ve çeşitlerin ortalama değerlerinin genel ortalamadan farkları, o çevrenin çevre indeksi olarak alınmıştır. Hibritlerin ve çeşitlerin adaptasyon ve stabilite durumlarını belirlemek için regresyon katsayısı (b), regresyondan sapma kareler ortalaması (S<sup>2</sup>d) ve belirtme katsayısı ( $r^2$ )

tahmin edilerek kullanılmıştır (Finlay ve Wilkinson, 1963; Eberhart ve Russel, 1966; Yıldırım ve ark., 1979).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Üç çevrede yetiştirilen hibrit ve çeşitlerden elde edilen verilerin varyans analizine göre tane verimi, bitkide koçan sayısı, çiçeklenme süresi ve bitki boyunda; çevreler, genotipler ve çevre x genotip etkileşimi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Çevre x genotip etkileşiminin önemli çıkması genotiplerin çevrelere karşı tepkisinin farklı olduğu ve adaptasyon ile stabilite durumlarının belirlenebileceğini göstermektedir.

Çizelge 1. Farklı çevrelerde yetiştirilen mısır genotiplerinde özelliklere ait varyans analizi sonuçları (K.O.).

Table 1. The results of variance analysis of some characteristics of corn genotypes grown at different environments (mean square, MS).

Varyasyon Kaynağı Source of variation	Verim ve verim öğeleri (Yield and yield components)				
	S.D.	Tane verimi	Koçan/bitki	Çiçeklenme süresi	Bitki boyu
	D.F.	Seed yield	Ear/plant	Date of flowering	Plant height
Bloklar Replications	9	23914	0,0234**	1,57	999,6**
Çevreler (Ç) Environments	2	3554032**	0,1045**	10794,13**	14569,1**
Genotipler (G) Genotypes	15	60528**	0,0446**	7,68**	1361,8**
Ç x G	30	41370**	0,0323**	2,95**	275,1**
Regres.Homojenliği Homogeneity of regr.	15	1042	0,0037	0,92	14,9
Artan (Kalıntı) Remainder	15	81697**	0,9239**	4,98**	535,2**
Hata Error	135	13813	0,0084	1,35	146,3

\*\* 0,01 düzeyinde önemlidir. (Significant at the 0.01 probability)

### Tane Verimi

Çevrelere ait ortalama tane verimleri Çizelge 2'de verilmiştir. Çevreler ayrı ayrı ele alındığında en yüksek tane verimleri Bursa'da ADA 94-3, TTM-815, ADA 95-24, P-3163, TTM 81-19, ADA 95-10 ve ADA 95-23; Sakarya'da ADA 95-16, P-3163, ADA 95-15, ADA 95-9 ve ADA 95-10; Adana'da P-3163, ADA 94-1, ADA

95-24, ADA 95-15, ADA 95-23 ve ADA 95-16 deneysel hibridi ve çeşitlerinde saptanmıştır. Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi çeşitlerin çevreye gösterdikleri tepkiler farklı olmuş dolayısıyla çevre x genotip interaksyonu önemli çıkmıştır. Diğer taraftan çevrelerin ortalama verimleri de farklı olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Mısır deneysel hibrit ve çeşitlerinin farklı çevrelerdeki ortalama tane verimi değerleri (kg/da).

Table 2. The mean seed yield of corn experimental hybrids and varieties grown at different environments (kg/da).

Genotipler Genotypes	Çevreler (Environments)		
	BURSA	SAKARYA	ADANA
1. ADA 94-1	1236	1576	1184
2. ADA 94-2	1288	1474	986
3. ADA 94-3	1495	1471	920
4. ADA 95-9	1260	1647	1042
5. ADA 95-10	1320	1625	1054
6. ADA 95-13	1123	1444	1021
7. ADA 95-15	1226	1667	1133
8. ADA 95-16	1284	1732	1093
9. ADA 95-18	1137	1473	1006
10. ADA 95-20	1145	1449	1041
11. ADA 95-23	1309	1556	1118
12. ADA 95-24	1433	1444	1150
13. ADA 89-2	1212	1328	972
14. TTM 815	1476	1381	930
15. TTM 81-19	1325	1370	945
16. P-3163	1329	1697	1195
Çevre ort. (Means of env.)	1287	1521	1049

A.Ö.F. (L.S.D.) (%5); Çevre x genotip int.(Env.xgen.): 164.4; Çevre (Env.): 41.1.

Denemede, verimi ortalamadan yüksek, regresyon katsayısı (b) 1, regresyondan sapmalar ( $S^2d$ ) 0 veya sıfıra yakın, belirtme katsayısı ( $r^2$ ) 1 olan deneysel hibritler veya çeşitler stabil genotip olarak değerlendirilmiştir (Finlay ve Wilkinson, 1963; Eberhart ve Russell, 1966).

Çevrelerin ortalama değerleri ile regresyon katsayısı (b), regresyondan sapmalar ( $S^2d$ ) ve determinasyon katsayısı ( $r^2$ ) değerleri Çizelge 3'te verilmiştir. Çeşitlerin ortalama tane verimleri 1171 – 1407 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek

verimler P-3163, ADA 95-16, ADA 95-24, ADA 95-15, ADA 95-10, ADA 94-1, ADA 95-23 ve ADA 95-9 çeşit ve deneysel hibritlerinden elde edilmiştir.

Tane veriminde hibritlere ve çeşitlere ait regresyon katsayısı (b) değerleri 0,62 – 1,35 regresyondan sapmalar 509 – 67256, belirtme katsayısı ( $r^2$ ) değerleri 0,60 – 1,00 arasında değişmiştir. Regresyon katsayısı sadece ADA 95-10 ve ADA 89-2 hibritlerinde % 5 olasılık düzeyinde önemli olmakla birlikte  $b=1$ 'e en yakın olan genotipler ADA 94-2 (1,04); ADA 95-18 (0,99); TTM-815 (0,96); P-3163 (1,06)'tür (Çizelge 3). Ancak ADA 94-2 ve ADA 95-18 hibritleri ile TTM-815 çeşidinin ortalama verimleri (1249, 1286 ve 1262 kg/da) genel ortalamadan (1286 kg/da) düşük, dolayısıyla tüm çevrelerde kötü adaptasyona sahip genotiplerdir. TTM-815 çeşidi yüksek regresyondan sapmalar (67256) ve düşük belirtme katsayısı (0,60) vermiş ve 1.çevrede genel ortalamadan oldukça yüksek tane verimi vermesine karşın diğer çevrelerde genel ortalamadan oldukça altında değere sahip olmuştur. P-3163 çeşidi düşük  $S^2d$  (9640), yüksek  $r^2$  (0,93) ve tüm çevrelerde genel ortalamadan üzerinde değer gösterdiğinden bütün çevrelerde iyi adaptasyona sahip olmuş ve bölgelere uyum sağlamıştır. ADA 95-23 hibridi de 0,93 regresyon katsayısı, oldukça düşük  $S^2d$  (735), 0,99 belirtme katsayısı ve tüm çevrelerde çevre ortalamalarından yüksek tane verimi değerleri ile iyi adaptasyon göstermiştir (Şekil 1).

ADA 94-3, ADA 95-9, ADA 95-10, ADA 95-15 ve ADA 95-16 melezleri yüksek b değerleri nedeniyle çevreden fazla etkilenmişlerdir (Çizelge 3). Bu hibritlerde ortalama tane verimleri genel ortalamadan üzerinde olmakla birlikte bazı çevrelerde ortalamadan çok üzerinde değere sahip olmuşlardır. Bu melezler özel çevrelerde iyi uyum göstermişlerdir. Nitekim ADA 95-16 melezi en yüksek regresyon katsayısına (1,35) ve denemeden alınan en yüksek tane verimini (1732 kg/da) 2. çevrede göstermiştir (Çizelge 3 ve Çizelge 2). Bu çeşidin regresyondan sapma değeri 11027 ile oldukça yüksek bulunmuştur. ADA 95-10 deneysel hibridi de tüm çevrelerde genel ortalamadan yüksek verim vermesine karşın yine 2. çevrede daha yüksek değere sahip olmuştur.

Çizelge 3. Farklı çevrelerde yetiştirilen mısır deneysel hibrit ve çeşitlerinde ortalama tane verimi, bitkide koçan sayısı, çiçeklenme süresi ve bitki boyu ile adaptasyon ve stabilite parametrelerine ilişkin regresyon katsayıları (b), regresyondan sapma (S<sup>2</sup>d) ve belirtme katsayısı (r<sup>2</sup>) değerleri.

Table 3. The regression coefficient (b), deviation from regression (S<sup>2</sup>d) and coefficient of determination (r<sup>2</sup>) values of seed yield, ears per plant, date of flowering, plant height adaptation and stability parameters of corn experimental hybrids and varieties grown at different environment.

Genotipler Genotypes	Tane verimi (Seed yield) (kg/da)			Bitkide koçan sayısı (Ear/plant)				
	x	B	S <sup>2</sup> d	r <sup>2</sup>	x	b	S <sup>2</sup> d	R <sup>2</sup>
1.ADA 94-1	1332	0,83	14387	0,84	1,04	-0,41	0,00327	0,14
2.ADA 94-2	1249	1,04	2230	0,98	1,10	2,25**	0,00002	1,00
3.ADA 94-3	1295	1,17	59028*	0,72	1,04	1,31**	0,000001	1,00
4.ADA 95-9	1316	1,28	5297	0,97	1,06	0,24	0,00123	0,12
5.ADA 95-10	1333	1,21*	509	1,00	1,13	3,69**	0,000696	0,98
6.ADA 95-13	1196	0,90	8407	0,91	1,02	-1,42**	0,00344	0,65
7.ADA 95-15	1342	1,13	20964	0,97	1,06	-0,35**	0,00047	0,46
8.ADA 95-16	1370	1,35	11827	0,95	1,14	1,27	0,0075	0,40
9.ADA 95-18	1205	0,99	7399	0,94	1,00	-1,29**	0,000907	0,85
10.ADA 95-20	1212	0,86	7040	0,92	1,08	0,54	0,00734	0,11
11.ADA 95-23	1328	0,93	735	0,99	1,11	2,97**	0,00013	1,00
12.ADA 95-24	1342	0,62	12248	0,78	1,21	6,64**	4,368**	0,97
13.ADA 89-2	1171	0,75**	2533	0,96	0,97	-0,95**	0,000034	0,99
14.TTM-815	1262	0,96	67256*	0,60	1,02	0,88	0,000729	0,77
15.TTM-81-19	1213	0,90	18355	0,83	1,02	-0,28	0,000826	0,23
16.P-3163	1407	1,06	9640	0,93	1,07	0,81	0,000407	0,84
Ortalama	1286	1,00	15491	0,89	1,07	1,00	0,2747	0,66
A.Ö.F. (% 5)	94,9	-	-	-	0,08	-	-	-

\*, \*\*: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde istatistiksel olarak önemlidir. (Significant at the 0.05 and 0.01 probability).

Çizelge 3. devamı.  
Table 3. continued.

Genotipler Genotypes	Çiçeklenme süresi (gün) Date of flowering (date)				Bitki boyu Plant height (cm)			
	x	B	S <sup>2</sup> d	r <sup>2</sup>	x	b	S <sup>2</sup> d	r <sup>2</sup>
1.ADA 94-1	73,9	1,08**	0,052	1,00	277,1	1,26	62,44	0,92
2.ADA 94-2	74,3	0,96	0,343	1,00	283,0	1,98**	35,10	0,98
3.ADA 94-3	72,1	1,04	0,197	1,00	254,0	0,95	18,54	0,96
4.ADA 95-9	73,9	0,97	1,747	0,99	257,3	0,97	3,02	0,99
5.ADA 95-10	72,5	1,02	0,499	1,00	264,3	1,02	1,48	1,00
6.ADA 95-13	73,3	1,00	0,178	1,00	252,4	0,76	84,03	0,76
7.ADA 95-15	73,4	1,00	0,031	1,00	256,0	1,44**	0,18	1,00
8.ADA 95-16	73,9	1,07**	0,389	1,00	266,6	0,99	84,17	0,84
9.ADA 95-18	72,0	1,11	1,103	1,00	249,0	0,60*	24,33	0,87
10.ADA 95-20	72,8	1,03	0,079	1,00	240,6	0,36**	4,95	0,92
11.ADA 95-23	74,5	0,99	0,073	1,00	268,3	0,94	4,11	0,99
12.ADA 95-24	74,0	0,92**	0,248	1,00	267,1	0,92	4,19	0,99
13.ADA 89-2	74,1	0,98	0,934	1,00	266,2	1,01	221,77	0,68
14.TTM-815	72,3	0,95	0,585	1,00	261,2	0,70	246,96	0,47
15.TTM-81-19	73,5	1,00	2,302	0,99	253,7	1,15	101,62	0,85
16.P-3163	73,6	0,95	0,513	1,00	258,3	0,99	273,28	0,62
Ortalama	73,4	1,00	0,580	1,00	261,0	1,00	73,14	0,87
A.Ö.F. (% 5)	0,94	-	-	-	9,8	-	-	-

\*, \*\*: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde istatistik olarak önemlidir. (Significant at the 0.05 and 0.01 probability).



Bu sonuçlardan, Sakarya lokasyonunda yetiştirilen genotiplerden özellikle Adana lokasyonuna göre çok yüksek tane verimi elde edildiği anlaşılmaktadır. Ülkemizde mısır yetiştiriciliğinde en uygun ekolojik koşulların Sakarya ilinde bulunması ve en yüksek mısır tane veriminin bu ilden elde edilmesi bu sonuçları doğrulamaktadır. Nitekim Kang ve Gorman (1989), genotip x çevre interaksyonu önemli olduğunda nedeninin çevre faktörleri (sıcaklık, yağış ve nem) dikkate alınarak incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

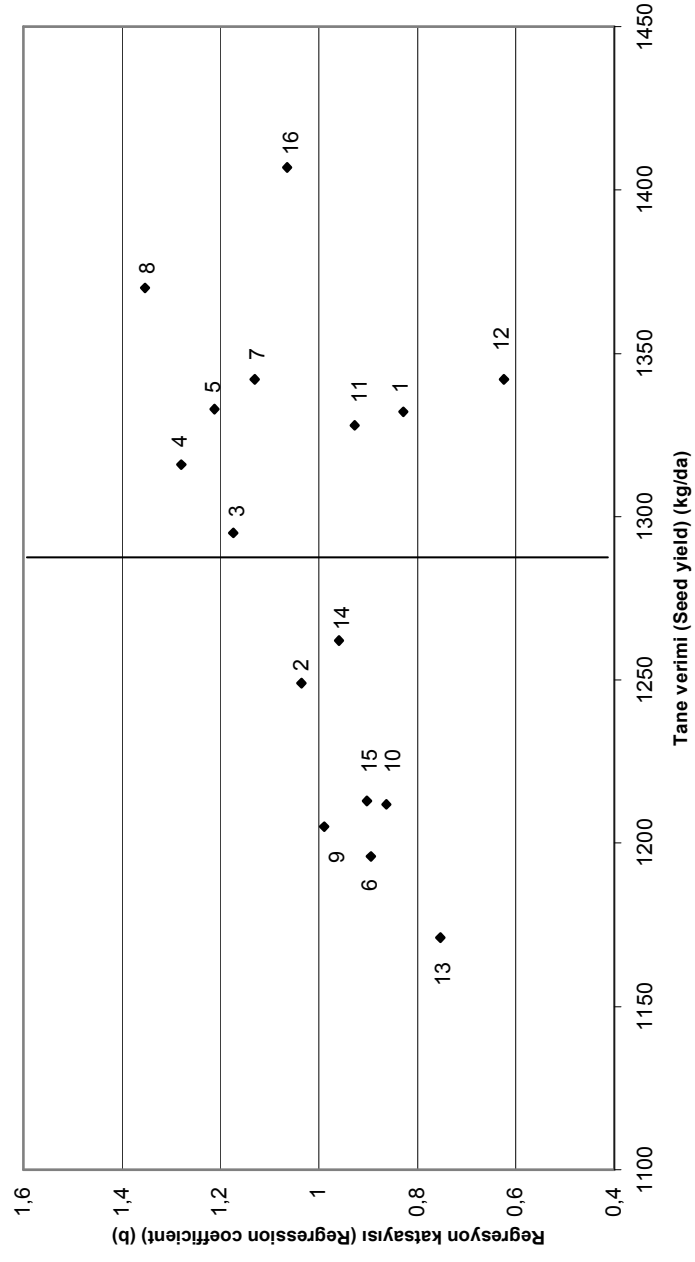
Regresyon katsayısı  $b=1$ 'in altında olan ve iyi çevre koşullarında bile ortalama değerlerini genel ortalamanın üzerine çıkaramayan ADA 95-20 (0,86), ADA 95-13 (0,90) melezleri kötü çevrelere özel uyum göstermişlerdir. ADA 95-24 deneysel hibridi 0,62 regresyon katsayısı, büyük regresyondan sapma ve küçük belirtme katsayısı ile kötü çevrelere geniş adaptasyon göstermiştir. Aynı şekilde ADA 94-1 deneysel hibridi de benzer tepki göstermiştir.

Mısırdaki aynı konuda yapılan diğer çalışmalarda da genotip x çevre interaksyonları tane verimi ile diğer bazı verim öğelerinde önemli bulunmuş ve yapılan stabilite analizleri sonucunda stabil genotipler belirlenmiştir (Dass ve ark., 1987; Gupta, 1997).

#### **Bitkide Koçan Sayısı**

Bu verim ögesinde, deneysel hibrit ve çeşitlerin regresyon katsayısı değerleri (0,24-6,64) oldukça farklılık göstermiştir (Çizelge 3). ADA 94-2, ADA 95-10, ADA 95-16, ADA 95-20, ADA 95-23, ADA 95-24, P-3163 deneysel hibritleri ve çeşitleri genel ortalamadan daha yüksek veya bitkide aynı koçan sayısına sahip olmuşlardır. Bunlardan ADA 94-2 (2,25), ADA 95-10 (3,69) ve ADA 95-23 (2,97) yüksek b değerlerine sahip olmakla birlikte tüm çevre koşullarında çevre ortalamasından daha yüksek bitkide koçan sayısı vermişlerdir. Söz konusu melezler düşük  $S^2d$  ve yüksek  $r^2$  değerlerinden dolayı bütün çevrelerde iyi adaptasyon göstermiştir. ADA 95-24 deneysel hibridi 6,64 regresyon katsayısı ve yüksek  $S^2d$  ile  $r^2$  değerleri nedeniyle stabil bir durum göstermemiş iyi çevre koşullarında oldukça fazla koçana sahip olmuştur. ADA 95-20 deneysel hibridi düşük b ve  $r^2$  değerleri nedeniyle kötü çevrelere geniş adaptasyon göstermiştir. P-3163 çeşidi tüm çevrelerde ortalamasının üzerinde bir değere sahip olmuştur.

ADA 94-1 (-0,41), ADA 95-9 (0,24), ADA 95-15 (-0,35) ve TTM 81-19 (-0,28) genotipleri düşük regresyon katsayıları ve ortalamasının altında koçan sayıları



Şekil 1. Mısır genotiplerinin ortalama tane verimleri ve regresyon katsayısına göre adaptasyon durumları  
Figure 1. The mean seed yield of corn genotypes and adaptation situations in terms of regression coefficient

nedeniyle kötü çevrelere özel uyum göstermişlerdir. ADA 95-13 (-1,42) deneysel hibridi de tüm çevrelerde kötü adaptasyon göstermiştir.

### **Çiçeklenme Süresi**

Çiçeklenme süresi bakımından deneysel hibrit ve çeşitlerde b değerlerinin 1'e çok yakın olduğu dikkati çekmektedir. ADA 94-1, ADA 95-16 ve ADA 95-24 melezlerinde b değerleri önemli bulunmuştur. Finlay ve Wilkinson (1963) ile Eberhart ve Russell (1966)'in belirttikleri modellere göre ADA 95-3 ve ADA 95-15 melezleri stabil olarak dikkati çekmektedir. TTM 81-19 çeşidi de genel ortalama değere yakın bir çiçeklenme süresi göstermiş ve  $b=1$  ile  $r^2=0,99$ 'a sahip olmuş ancak  $S^2d$  değeri oldukça yüksek çıkmıştır. ADA 94-1, ADA 95-16, ADA 95-24, ADA 89-2, ADA 94-2 ve ADA 95-23 melezleri bütün çevrelere iyi adaptasyon göstermişlerdir. ADA 95-18 deneysel hibridi yüksek b değerinden dolayı çevreden fazla etkilenmiş ve iyi çevre koşullarında özel adaptasyon göstermiştir. ADA 94-3, ADA 95-20, ADA 95-10 melezleri ile TTM-815 çeşidi genel ortalamadan düşük değer vermişlerdir. Bu genotipler tüm çevrelerde kötü adaptasyon göstermişlerdir. Denemede en yüksek belirtme katsayısı değerleri çiçeklenme süresinde tespit edilmiştir.

### **Bitki Boyu**

Bu verim ögesi bakımından deneysel hibrit ve çeşitlerde b değerleri 0,36 ile 1,98 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 3). Çevreden en çok etkilenen melezler ADA 94-2, ADA 95-15, ADA 95-18 ve ADA 95-20'dir. Adaptasyon ve stabilite parametreleri birlikte ele alındığında ADA 95-10'un  $b=1,02$ ,  $S^2d=1,48$  ve  $r^2=1,00$  değerleri ile stabil melez olduğu görülmektedir. ADA 94-2 ve ADA 94-1 melezleri çevreden fazla etkilenmişler ve özel çevrelere iyi uyum göstermişlerdir. ADA 95-23, ADA 95-24 ve ADA 95-16 melezleri tüm çevrelerde yüksek bitki boyu değerlerine sahip ve  $b=1$ ,  $S^2d$ 'si oldukça düşük,  $r^2$  değerleri de yüksek olduğundan bütün çevrelere iyi adaptasyon göstermişlerdir. ADA 95-15 deneysel hibridi çevreden oldukça fazla etkilenmiş, düşük  $S^2d$  ve yüksek  $r^2$  (1,00) ile iyi çevre koşullarında özel adaptasyon yeteneğine sahiptir. ADA 95-9 ve ADA 94-3 melezleri ideale yakın adaptasyon ve stabilite parametrelerine sahip olmakla birlikte ortalama değerleri genel ortalamanın altındadır. ADA 95-13, ADA 95-18 ve ADA 95-20 melezleri çevreden etkilenmişler ve tüm çevre koşullarında genel ortalamanın altında değer vermişlerdir. Söz konusu melezlerin bölgelere uyum sağlamış stabil genotipler olduğu söylenemez.

Sonuç olarak, tane veriminde ve diğer bazı verim öğelerinde ADA 95-23 melezi ile P-3163 çeşidinin stabil olduğu, buna karşılık ADA 95-16, ADA 95-15, ADA 95-9 ve ADA 95-10 melezlerinin iyi çevre koşullarında çok yüksek verimler verdiği dolayısıyla bu koşullar için ümitvar melezler olabileceği kanısına varılmıştır.

## TEŞEKKÜR

Araştırmayı okuyup değerlendiren Sayın Prof. Dr. Zeki Metin TURAN'a çok teşekkür ederiz.

## LİTERATÜR LİSTESİ

- Bilbro, J. D., and L. L. Ray. 1976. Environmental stability and adaptation of several cotton cultivars. *Crop Sci.* 16: 821-824.
- Dass, S., S. Mohinder, A. K. Sarial, and D. R. Aneja. 1987. Stability analysis in maize. *Crop Improvement.* 14 (2): 185-187.
- Eberhart, S. A., and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties, *Crop Science.* 6: 36-40.
- Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme, *Aust. J. Agric. Res.* 14: 742-754.
- Gupta, S. P. 1997. Stability performance of maize (*Zea mays*) germplasm lines. *Environment and Ecology* 15 (2): 418-422.
- Kang, M. S., and D. P. Gorman. 1989. Genotype x environment interaction in maize. *Agron J.* 81: 662-664.
- Lin, C. S., M. R. Binns, and L. P. Lefkovich. 1986. Stability analysis: Where do we stand? *Crop Sci.* 26: 894-900.
- Piepho, H. P. 1994. Partitioning genotype - environmental interaction in regional yield trials via a generalized stability variance. *Crop Sci.* 34: 1682-1685.
- Turan, Z. M. 1986. Araştırma ve Deneme Metodları, Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Bursa, 302.
- Yıldırım, M. B., A. Öztürk, F. İkiz ve H. Püskülcü. 1979. Bitki Islahında İstatistik-Genetik Yöntemler, Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No: 20, 251-257.