

**BAZI MISIR ÇEŞİTLERİNİN VERİME ETKİLİ BAŞLICA
KARAKTERLERİNİN KALITIMI İLE BUNLAR
ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN TESBİTİ**

Mehmet Ali TÜSÜZ

**Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
P.K.39 - Antalya -TURKEY**

Cahit BALABANLI

**Süleyman Demirel Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Atabey/Isparta - TURKEY**

ÖZ : 1993-94 Yıllarında Antalya ili Manavgat ilçesinde çiftçi şartlarında yürütülen bu araştırma da kamuya ait 7 hibrit mısır çeşidi (ANT-90, ANT-BEY, TTM-813, TTM-815, TTM 81-19, TUM 82-6 ve TUM 82-7) ile bir özel sektör (P.3165) mısır çeşidinde; verime etkili başlıca karakterlerdeki değişimler ile bu karakterler üzerine yılların etkisi ve çeşitlerin genotiplerinin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre geniş anlamda kalıtım derecesi % 50 koçan püsküllü verme (gün) için yüksek (0,93), ele alınan diğer karakterlerden bitki boyu (0,12), koçan yüksekliği (0,31), hasat nemi %'si (0,03) ve verim için (0,06) düşük olarak bulunmuştur. Dekara dane verimine ele alınan tüm karakterler doğrudan ve dolaylı etken olmuşlar, verimle bütün karakterler arasındaki ikili ilişki önemli, çıkmıştır. % 50 koçan püsküllü verme için ($r = 0,672^{**}$), bitki boyu için ($r = 0,503^{**}$), koçan yüksekliği için ($r = 0,417^{**}$) ve hasat nemi %'si için ($r = 0,432^{**}$) olarak tesbit edilmiştir. Çeşitlerin hepsinin bölgesel adaptasyon ve verimleri iyi olup en yüksek verim performansını P.3165 çeşidi gösterirken, ANT-90 hibrit mısır çeşidi en erkenci olarak bulunmuştur. Çeşitlerin verim potansiyelleri yıldan yıla değişmiştir.

Anahtar sözcükler : Mısır, *Zea mays* L., Kalıtım derecesi, genotip x yıl interaksyonu, ikili ilişkiler, doğrudan ve dolaylı ilişkiler.

**HERITABILITY OF MAIN CHARACTERS AFFECTING ON YIELD
OF SOME MAIZE VARIETIES AND DETERMINATION OF
RELATIONSHIPS AMONG THESE CHARACTERS**

ABSTRACT : This study was conducted in Antalya-Manavgat region in 1993 and 1994. 8 hybrid maize varieties were used in this experiment (P.3165, TTM-813, TTM-815, TTM 81-19, ANT-90, ANT-BEY, TUM 82-6 and TUM 82-7). These varieties were tested for two years, using randomised complete block design with four replications.

The purpose of this study was to determine changes in characters (50 % silking date, plant height, ear height, moisture percent at harvest) affective to grain yield of 8 hybrid corn varieties.

As a result of two years of experiment the highest heritability in brood sense was estimated for 50 % silking (0.93). The broad sense heritability were low for other components including yield. Plant height (0.12), ear height (0.31), harvest moisture percent (0.03) and for yield (0.06).

There was a significant relationship among the characters experimented. The correlation coefficient (r) was significant among the yield and tested other characters.

*The value of correlation coefficients (r) were; (r = 0.672**), (r = 0.503**), (r = 0.417**) and (r = 0.432**) between yield and 50 % silking date, plant height, ear height and harvest moisture percent, respectively.*

Adaptation was very good for all varieties which were tested. The highest grain yield was obtained from P.3165, while the ANT-90 was the earliest variety in this study.

The yield potential of all varieties changed year to year and significant environmental effect was observed.

Keywords: Maize, *Zea mays L.*, heritability estimates, genotype x year interaction, correlation and path coefficient.

GİRİŞ

Dünya besin açığını kapamada mısır yüksek verim potansiyeli ile tahıllar arasında önemli bir yer almaktadır. 1994 verilerine göre dünyada 132.191.000 ha mısır ekilmekte 551.228.000 ton dane mısır üretilmekte, dekara verim 417 kg olmaktadır. Üretilen bu mısırın 2/3'ü hayvan beslenmesinde, 1/3'ü ise; insan beslenmesi ve endüstride kullanılmaktadır (FAO Statistics, 1994).

Mısır Türkiye' de buğday ve arpadan sonra en çok ekilen tahıl çeşididir. Ülkemizde pek çok hibrit mısır çeşidi ana ve ikinci ürün olarak ekilmektedir. Gerek özel sektör ve gerekse kamuya ait araştırma enstitülerinin elinde çok sayıda yüksek verimli hibrit mısırlar mevcut olup, çeşit yönünden önemli bir sorun yoktur.

Mısır yetiştiriciliğinde bölgeler arasında adaptasyon yönünden farklılık olmasının yanısıra, çeşitlerin araştırma parsellerinde denenmesi ile çiftçi tarlasında denenmesi arasında da verim ve karakterler açısından farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

İyi adaptasyon gösteren bir çeşidin çevre ile interaksyonunun olmaması gerekmektedir. Değişik sayıda yer ve/veya yıllar boyunca tekrarlanan çeşit denemelerine uygulanan varyans analizi yöntemi ile elde edilen genotip x çevre interaksyonunun, her bir çeşit için komponentlerine ayrılması sonunda en az genotip x çevre komponentine sahip çeşit veya çeşitler stabil ve adaptasyonu iyi çeşitler olarak belirlenir (Alard, 1960).

Toplam genetik varyans fenotipik varyansın bir parçası olup, fenotipler arasında genotipik farklılığı sağlar. Genotip-çevre interaksiyonu varyansı da fenotipik varyansın bir parçasıdır ve genotipin farklı çevre koşullarında değişik davranış gösterdiğini belirtir. Farklı çevre koşulu yer, yıl veya her ikisi yer x yıl olabilir (Bartley ve Weber, 1952).

Gamble (1962), çalışmalarında kullandığı mısır materyalinde yıllar üzerinde çevre interaksiyonlarının büyük önem taşıdığını ve mısır bitkisinde gen etkilerini daha açık bir şekilde tahmin etmede testlerin çeşitli yıllarda yapılmasının, bir yılda çeşitli yerlerde test yapılmasından daha etkili olacağını belirtmiştir.

Rysava B. ve Javorek (1988), 1977-1979 yıllarında yaptıkları araştırmalarında 7 hibrit mısırdan 1000 tane ağırlığına iklim şartlarının etkenliğini açıklamışlardır.

Lal ve Wassom (1988), 9 kompozit mısır çeşidinin verim kabiliyetlerinin analizinde genotip x yıl interaksiyonunu genetik varyansın yarısı olarak bulmuşlar ve araştırmacılar farklı yıllarda değişik çeşitlerin reaksiyonlarının farklı farklı olduğunu belirtmişlerdir.

Alard ve Bradshaw (1964), çeşit x yıl uygulamasının çeşit x yer uygulamasından farklı olduğunu, çünkü yıldan yıla dalgalanmaların tahmin edilemeyeceğini böylece çeşit x yıl varyansının büyük olacağını belirtmişlerdir.

Warner (1952)'ye göre kalıtım derecesi hesaplama yöntemlerinden biride varyans analizinde varyans komponentlerine dayanılmasıdır. Bu yöntem geniş ölçüde kullanılmakta olup herhangi bir generasyonda genetik farklı çeşit ve ailelere uygulanabilmektedir (Fanous, 1969).

Kalıtım derecesi ebeveynlerden döllere karakterlerin taşınması hakkında bilgi verir. Yüksek kalıtım derecelerinde bireyler fenotiplerine bakılarak genetik olarak değerlendirilebilirler (Liang, ve ark, 1972).

Geniş anlamda kalıtım derecesi genetik varyansın total varyansa oranıdır (Bartley ve Weber, 1952; Dudley ve Moll, 1969; Fanous, 1969).

Kwon ve Torrie (1964), iki soya fasülyesi populasyonunun melezlerinde genotip x yıl interaksiyonun büyük olmasından dolayı tohum veriminin kalıtımını düşük (% 3-10) bulmuşlardır.

Gençtan ve Başer (1988), bazı mısır çeşitlerinde F₁ ve F₂ döllerinde açılmanın başlıca verim unsurları üzerine etkisini tesbitte dekara dane veriminin geniş anlamda kalıtım dercesini % 20 olarak tesbit etmişlerdir.

Gençtan ve Başer (1994), mısırdaki verim ve kaliteye etkili başlıca karakterler ve kalıtımları üzerine yaptıkları araştırmada tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma süresinin kalıtımını 0.55, olgunlaşmanın 0.37, koçan uzunluğu için 0.16, dekara dane verim için 0.29 olarak bulmuşlardır.

Verimi oluşturan unsurların birbirini etkilemesi doğrudan veya dolaylı olmaktadır. Korelasyon kat sayısının iki özellik arasındaki doğrudan ilişkiyi vermesine karşılık path analizi ise doğrudan ve dolaylı etkileşim derecelerini de vermektedir (Wright, 1921; Demir ve Tosun, 1991).

Bu araştırmada Antalya bölgesinde çiftçi tarlalarında farklı yıllarda ekilen hibrit çeşitlerin verime etken karakterlerinin genotip x yıl interaksyonundan faydalanarak kalıtım derecelerinin, bu karakterler arasında doğrudan ve dolaylı ilişkilerin belirlenmesi ve bölgede ekimi yaygın 8 hibrit çeşidin çiftçi koşullarında ekildiğinde tane verimi üzerine etken karakterlerde değişimler ile bölge için uygun çeşitler arasında en iyi performansı gösteren çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Deneme, Antalya ili Manavgat ilçesi çiftçi şartlarında 1993 ve 1994 yıllarında kamuya ait 7 hibrit mısır çeşidi (ANT-90, ANT-BEY, TTM-813, TTM 81-19, TUM 82-6, TUM 82-7, TTM-815) ve özel sektöre ait 1 mısır çeşidi (P.3165) olmak üzere toplam 8 çeşitle yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülen denemede her bir çeşit 5 m. uzunluğunda, 4 sıralı ve 70 cm. sıra arası, 25 cm. sıra üzeri olarak denenmiştir.

Denemede elde edilen verilerin varyans analizi Açıköz, (1993)'e göre yapılmış karakterler arasındaki ikili ilişkiler, verim komponentlerinin dolaylı ve doğrudan etkilerinin path analizi Li, (1968)'e göre değerlendirilmiştir.

Ayrıca ele alınan karakterlerin varyans komponentlerinden yararlanarak geniş anlamda kalıtım dereceleri İkiz, (1977)'nin Gordon ve ark. (1972)'na dayanarak verdiği değişik çevre etkilerini içeren çeşitli genotipik modellerden olan bir yerde iki yıl boyunca yapılan denemeler için kullanılan model ele alınarak hesaplanmıştır.

Bu modelde yalnız yıllar çevre olarak alınmış ve dolayısı ile genotip x yıl interaksyonu meydana gelmiştir. Kalıtım derecesi hesabında kullanılan bu modele ait varyans analiz tablosu aşağıda verilmiştir. Genotipik, fenotipik ve çevresel varyans hesapları (İkiz, 1976; Fanous 1969; Sprague ve Federer 1951; Liang ve ark. 1968)' na göre yapılmıştır.

Varyasyon kaynağı Source of variation	S.D. df	K.T. SS	K.O. MS	Beklenen K.O Expected MS
Yıllar (years)	(y-1)			
Tekerrürler (reps)	(r-1)			
Genotipler Genotypes	(g-1)	M ₃ (g-1)	M ₃	$\sigma_3^2 = \sigma_e^2 + r \sigma_{gy}^2 + ry \sigma_g^2$
Genotip x yıl Genotype x year	(y-1) (g-1)	M ₂ (g-1) (y-1)	M ₂	$\sigma_2^2 = \sigma_e^2 + r \sigma_{gy}^2$
Hata (error)	y (r-1) (g-1)	M ₁ y (g-1) (r-1)	M ₁	$\sigma_1^2 = \sigma_e^2$

$$\begin{array}{l} \text{Geniş anlamda} \\ \text{kalıtım derecesi} \\ \text{Broad sense} \\ \text{heritability} \end{array} = \frac{\text{Genotipik varyans} \\ \text{Genotypic variance}}{\text{Fenotipik varyans} \\ \text{Phenotypic variance}} =$$

$$\frac{(M_3 - M_2)/ry}{M_3/ry} = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_{gy}^2/y + \sigma_e^2/ry}$$

Bu modele göre kalıtım derecesi hesabında genotip x yıl interaksyonunun önemsizlik varsayımı geçerlidir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemeye alınan 8 mısır çeşidinde ele alınan karakterlere ait ortalamalar, 4 karakterin birim alan dane verimine doğrudan ve dolaylı etkilerinin yüzde olarak etki payları ve path katsayıları, ikili ilişkiler, varyans komponentlerinden yararlanarak hesaplanan geniş anlamdaki kalıtım dereceleri, sırasıyla Çizelge 1, Çizelge 2, Çizelge 3 ve Çizelge 4'de verilmiştir.

% 50 Koçan Püskülü Verme Tarihi (gün) : Denenen çeşitlerde koçan püskülü çıkarma süreleri 1993 yılında 53-61 gün, 1994 yılında 48-55 gün arasında değişmiştir. En uzun koçan püskülü çıkartma süresi P.3165 çeşidinde, en kısa ise ANT-90 çeşidindedir. Koçan püskülü çıkarma süresi ile ele alınan karakterlerden bitki boyu ve verimle önemli ilişki bulunmasına karşın koçan yüksekliği ve hasat nemi arasında önemli ilişki görülmemiştir.

Çizelge 1. Denemeye alınan 8 melez at dişi hibrit mısır çeşidinin ele alınan karakterlerdeki 1993 yılı, 1994 yılı ve iki yılın ortalama değerleri.

Table 1. The mean values of investigated characters in 8 maize hybrids.

Çeşitler Hybrids	%50 Koçan püskülü verme tarihi (gün) 50 % Silking date (day)			Bitki boyu (cm) Plant height (cm)			Koçan yüksekliği (cm) Ear height (cm)		
	1993	1994	Ort.	1993	1994	Ort.	1993	1994	Ort.
	P.3165	61 A	55 A	58 A	219 A	211 AB	215 AB	110 A	98 B
TTM-815	55 C	53 B	54 C	216 A	205 ABC	211 AB	103 AB	99 B	101 AB
TTM 81-19	59 B	52 C	55 B	193 C	200 BCD	196 C	94 BC	102 AB	98 B
ANT-BEY	61 A	55 A	58 A	219 A	216 A	218 A	98 AB	108 A	103 AB
TÜM 82-7	55 C	49 D	52 D	200 BC	199 CD	199 C	96 BC	106 AB	101 AB
TÜM 82-6	58 B	51 C	55 BC	210 AB	209 ABC	209 B	96 BC	105 AB	101 AB
ANT-90	53 D	48 E	50 E	195 C	190 D	193 C	94 BC	90 C	92 C
TTM-813	55 C	49 D	52 D	190 C	199 CD	194 C	85 C	95 C	90 C
x	56,9	51,5	54,2	205	204	204	96,1	101,6	98,7
CV %	1,0	1,3	1,25	3,8	3,6	3,63	8,2	4,3	6,2
Çeşitler Hybrids	Hasat nemi (%)			Verim (kg/da)			Yield (kg/da)		
	1993	1994	Ort.	1993	1994	Ort.	1993	1994	Ort.
	P.3165	22,7 A	27,5 A	25,1 A	1436 A	1251 A	1343 A		
TTM-815	23,2 A	24,2 B	23,7 A	1139 B	950 B	1045 B			
TTM 81-19	20,1 B	22,8 BC	21,4 B	1083 B	954 B	1018 B			
ANT-BEY	23,1 A	27,6 A	25,4 A	1042 BC	990 B	1018 B			
TÜM 82-7	15,8 CD	20,3 CD	18,0 CD	1038 BC	822 C	930 C			
TÜM 82-6	17,9 BC	21,6 BC	19,8 BC	962 CD	986 B	980 BC			
ANT-90	14,8 D	17,1 E	15,9 E	921 D	776 C	848 D			
TTM-813	15,4 D	18,4 DE	16,9 DE	875 D	792 C	833 D			
x	19,11	20,4	20,8	1062	940	1001			
CV %	8,2	8,9	8,5	6,2	8,6	7,3			

Verimle olumlu yönde ilişki gösteren çiçeklenme gün sayısına ait etkinin ($r = 0,672^{**}$) önemli bir kısmı çiçeklenme gün sayısının doğrudan verime olan etkisinden ($0,6197$) ileri gelmektedir. Bunu nem yüzdesinin çiçeklenme gün sayısı üzerinden ($0,0382$) ve koçan yüksekliğinin çiçeklenme gün sayısı üzerinden ($0,0339$) verime dolaylı etkileri izlemiştir.

Bitki boyunun çiçeklenme gün sayısı üzerinden verime dolaylı etkileride olumsuz (-0,0200) bulunmuştur. Varyans komponentlerinden yararlanılarak hesaplanan geniş anlamda kalıtım derecesi yüksek (0,93) olarak bulunmuştur. Mısırdaki koçan püskülü verme için (0,55) kalıtım derecesi bulan Gençtan (1994)'ün bulgularına göre bu çalışmanın bulguları oldukça yüksektir. Alard 1960'ın da belirttiği gibi yüksek kalıtım derecelerinde incelenen karakter üzerine genotipik yapının, çevresel faktörlere göre daha fazla etken olmasından dolayı bütün hibritlerin koçan püskülü verme karakterlerinin genetik varyansının yüksek, dolayısıyla adaptasyonunun bölge için uygun olduğunu göstermektedir. Bu karakter açısından en erkenci çeşit ANT-90, en geççi çeşit ise, P.3165' dir.

Çizelge 2. Hibrit mısır çeşitlerinde % 15 nemli dane verimi ile bazı verim unsurları arasındaki doğrudan ve dolaylı path katsayıları ile korelasyon katsayıları.

Table 2. Path coefficient of yield related with some yield components.

Karakterler (Characters)	P	Etki (%)	r
Tane verimi (5) ile % 50 koçan püskülü verme tarihi(1) Grain yields (5) with 50 % silking date (1)	r ₁₅		0,672**
Doğrudan etki (direct effect)	P ₁₅	0,6197	87,06
Dolaylı etkiler :Bitki boyu (2) ile; Indirect effects : plant ht. (2)	P ₂₅	0,0200	2,80
	P ₃₅	0,0339	4,77
Koçan yüksekliği(3) ile; Ear ht. (3)			
Hasat nemi %'si (4) ile; H. moist.(4)	P ₄₅	0,0382	5,37
Toplam (Total)		0,672	100,00
Tane verimi (5) ile bitki boyu (2) Grain yield (5) with plant height (2)	r ₂₅		0,503**
Doğrudan etki (direct effect)	P ₂₅	-0,0440	7,45
Dolaylı etkiler : %50 koçan püskülü v.t.(1) Indirect effects: 50 % silking date (1)	P ₁₅	0,2810	47,52
Koçan yüksekliği (3) ile; Ear ht. (3)	P ₃₅	0,1739	29,41
Hasat nemi %'si (4) ile; H. moist. (4)	P ₄₅	0,0924	15,62
Toplam (Total)		0,503	100,00
Tane verimi (5) ile koçan yüksekliği (3) Grain yield (5) with ear height (3)	r ₃₅		0,417**
Doğrudan etki (direct effect)	P ₃₅	0,2700	56,93
Dolaylı etkiler : %50 koçan püskülü v.t.(1) Indirect effects: 50 % silking date (1)	P ₁₅	0,0779	16,42
Bitki boyu (2) ile; Plant ht. (2)	P ₂₅	-0,0284	5,98
Hasat nemi %'si (4) ile; H. moist. (4)	P ₄₅	0,0980	20,67
Toplam (Total)		0,417	100,00
Tane verimi (5) ile hasat nemi %'si (4) Grain yield (5) with harvesting moisture %(4)	r ₄₅		0,432**
Doğrudan etki (direct effect)	P ₄₅	0,1919	40,43

Dolaylı etkiler : %50 koçan püskülü v.t.(1)	P ₁₅	0,1235	26,04
Indirect effects: 50 % Silking date (1)			
Bitki boyu (2) ile; Plant ht. (2)	P ₂₅	-0,0212	4,47
Koçan yüksekliği (3) ile; Ear ht. (3)	P ₃₅	0,1379	29,06
Toplam (Total)		0,432	100,00

P: Path katsayısı (path coefficient),

r: Korelasyon katsayısı (correlation coefficient).

Bitki Boyu (cm.) : Denemeye alınan çeşitlerde bitki boyu yıldan yıla çok az değişim göstermekte olup, yıllar ortalaması olarak bitki boyu 193-218 cm. arasında değişmektedir. Erkençi çeşitler olan ANT-90, TTM-813, TÜM 82-7'nin bitki boyları ile orta erkençi TTM 81-19 çeşidinin bitki boyu bunlara göre daha geçici olan diğer çeşitlerin bitki boylarından kısa olmaktadır.

Çizelge 3. İncelenen karakterler arasındaki ikili ilişkiler.

Table 3. Correlation coefficient among the characters.

Karakterler Characters	(1) % 50 Koçan püskülü verme (gün) 50 % Silking date	(2) Bitki boyu (cm.) Plant height	(3) Koçan yüksekliği (cm) Ear height	(4) Hasat nemi (%) Moisture percent at harvest (%)
Bitki boyu (cm) (2) Plant height	0,453**			
Koçan yüksekliği (cm)(3) Ear height	0,126	0,644**		
Hasat Nemi (%) (4) Harvest moisture percent	0,199	0,481**	0,511**	
Verim (kg/da)(5) Yield	0,672**	0,503**	0,417**	0,432**

Bitki boyu ile koçan yüksekliği arasında yüksek ve önemli (0,644**), hasat nemi ile önemli (0,481**), koçan püskülü verme tarihi ile önemli (0,453**) ilişki bulunmuştur. Bitki boyunun verimle ilişkisi ($r = 0,503^{**}$)'dür. Bitki boyuna ait etkilerin tamamı; çiçeklenme gün sayısı (0,2810), koçan boyu (0,1739) ve nem %'sinin (0,0924) bitki boyu üzerinden verime etkileri ile ortaya çıkmış olup bitki boyunun verime doğrudan etkisi negatif (-0,0440) olarak ortaya çıkmıştır. Bitki boyunun geniş anlamda kalıtım derecesinin (0,12) olarak düşük bulunması; ele alınan bu karakterlerin yıllara göre çevresel faktörlerin incelenen çeşitlerin genotiplerinden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4. Denemeye alınan hibrit mısır çeşitlerinin ele alınan karakterlerinde varyans analizinden yararlanılarak hesaplanan fenotipik, çevresel ve genotipik varyansları ile geniş anlamdaki kalıtım dereceleri.

Table 4. Phenotypic, environmental, genotypic variance and broad sense heritability of hybrid varieties.

Karakterler	Fenotipik varyans	Çevresel varyans	Genotipik varyans	Geniş anlamda kalıtım derecesi (%)
Characters	Phenotypic variance	Environmental variance	Genotypic variance	Broad sense heritability
% 50 Koçan püskülü verme tarihi (gün)	7,426	0,540	6,886	0,93
50 % Silking date (days)				
Bitki boyu (cm.)	97,321	85,519	11,802	0,12
Plant height				
Koçan yüksekliği (cm)	26,165	18,018	8,147	0,31
Ear height				
Hasat nemi (%)	13,667	13,224	0,443	0,03
Harvest moisture				
Verim (kg/da)	25265,19	23631,928	1633,262	0,06
Yield	2			

Koçan Yüksekliği (cm.) : Koçan yüksekliği çeşitlere göre yıldan yıla farklılık göstermekte olup iki yılın ortalamasında 104 cm. ile 90 cm. arasında değişmekte olup, geççi çeşit olan P.3165 en fazla koçan, yüksekliği göstermiş (104 cm.), erkenci çeşitler olan ANT-90 ve TTM-813'te ise koçan yüksekliği dmtr. Verimle olumlu ve önemli yönde ilişki gösteren koçan yüksekliğine ($r = 0,417^{**}$) ait etkilerin yarından fazlasını koçan yüksekliğinin verime olan direkt etkisi oluşturmakta (0,2700) bunu sırasıyla nem yüzdesi (0,0980) ve çiçeklenme gün sayısının (0,0779) dolaylı etkileri izlemekte ve bitki boyunun koçan yüksekliği üzerinden verime etkisi ise olumsuzluk (-0,0284) göstermektedir. Çeşitler arasında yıllara göre koçan yüksekliğinin değişmesi çevresel varyansın yüksekliğini göstermektedir. Bu karakter için geniş anlamda kalıtım derecesi dk (0,31) olarak bulunmuş olup genetik varyansın çevresel varyansa oranı 1/2 civarındadır.

% Hasat Nemi : Çeşitlerin erken oluma gelmesinin bir kriteri olan bu karakter başka bir deyişle erkencilik ve geciliği belirlemede ele alınan başlıca karakterlerden biridir. Her

iki yılda da P.3165, ANT-BEY ve TTM-815 tek melezleri yüksek hasat nemi göstermişler en düşük hasat nemi ile ANT-90 en erkenci çeşit olarak gözükmekte, bunu sırasıyla TTM-813 ve TUM 82-7 izlemektedir. Bölge için bütün, çeşitler uyum göstermiş olup, geç kalınmış ikinci ürün ekilişlerinde (% 15,9) hasat nemi ile ANT-90 en erkenci ve uygun çeşit olarak görülmektedir. hasat nemi ile koçan yüksekliği arasında yüksek ve önemli ($r = 0,511^{**}$) ilişki bulunmuştur.

Verimle olumlu yönde ilişkisi olan (sıralama itibariyle üçüncü karakter olan hasat nemi yüzdesine ($r = 0,432^{**}$) ait etkilerin en büyük kısmı nem yüzdesinin doğrudan verime olan etkisinden (0,1919) ileri gelmektedir. Bunu koçan yüksekliği (0,1379) ile çiçeklenme gün sayısının (0,1235) yüzde nem üzerinden verime dolaylı etkileri takip etmektedir. Bitki boyunun nem üzerinden verime tesirleri ise negatiflik (-0,0212) göstermiştir. Hasat nem % için çok düşük kalıtım derecesi bulunması (0,03) bu karakterin yıldan yıla iklim şartlarına bağlı olarak değiştiğini, genotipik etkiden ziyade çevresel etkinin bu karakterin kalıtımına tesir ettiğini göstermektedir.

Dekara % 15 Nemli Dane Verimi : Denemeye alınan çeşitlerden elde edilen dekara % 15 nemli dane verimleri iki yıl ortalama değerlerine göre 1343-833 kg arasında değişmekte olup; 1993 yılı verimi bütün çeşitler için geçciden erkenci çeşitlere doğru bir azalma göstermiştir. Dekara % 15 nemli dane verimi ile bitki boyu (0,503**), koçan yüksekliği (0,417**) % 50 koçan püskülü verme (0,453**) ve hasat nemi %'si (0,417**) arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur. Bu da verimde önemli artışlar sağlamak için bu karakterler üzerinde daha fazla çalışılması gerektiğini göstermektedir. Sonuçlarımız Gençtan ve Başer (1988 ve 1994)' in bulgularıyla uyum içinde olup yıllara göre veriminin farklılığı Lal ve Wassom (1988)' in bulguları ile paralellik içindedir. Dekara dane verimi için hesaplanan (0,06) geniş anlamda kalıtım derecesi, çevresel etkilerin verim üzerine genotipik yapıya göre daha fazla etkili olduğunu göstermektedir.

LİTERATÜR LİSTESİ

Açıkgöz, N. 1993. Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları III. Basım. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atelyesi Bornova - İzmir.

Alard, R.,W. 1960. Principle of plant breeding. John Willey and Sons, Inc. pp.89-99.

Alard R.W., and A.D. Brodshow. 1964. Implications of genotype-environmental interactions in applied plant breeding. Crop. Sci. Vol.4 pp. 503-507.

Bartley, B.G., and C.R. Weber.1952. Heritable and nonheritable relationships and variability of agronomic characters in successive generations of soybean crosses. Agron. J. 44pp 487-495.

Demir, I., M. Tosun. 1991. Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Verim ve Bazı Verim Komponentlerinin Korelasyonu ve Path Analizi, Ege niv.Zir.Fak., Dergisi Vol. 28, No: 1.

Dudley, J.W., and R.H. Moll. 1969. Interpretation and use of estimates of heritability and genetic variances in plant breeding. Crop Sci. Vol.9 pp. 257-262.

Fanous, M. A., 1969. Inheritance of Head Shape and Seed Size in Sorghum, PhD Thesis Oklahoma State University.

FAO Quarterly Bulletin of Statistics 1994/2,3,4.

Fınlay, K.W., and G.N. Wilkinson, 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. Aust. J. Agr. Res., Vol. 14, pp. 742-754.

Gamble, E.E., 1962. Gene effects in corn (*Zea mays* L.) III. relative stability of the gene effects in different environments. Can.J.Plant. Sci. 42 : 628-634.

Gençtan, T. ve I., Başer. 1988. Bazı Mısır eŐitlerinde F₁ ve F₂ Dllerinde Aılmanın Başlıca Verim Unsurları zerine Etkisi. T. ni. Zir. Fak. Yayınları : 62 AraŐtırmalar 17.

Gençtan, T. ve I., Başer. 1994. Mısırdada verim ve kaliteye etkili başlıca karakterler ve bunların kalıtım üzerine araŐtırmalar Bitki Islahı Bildirileri, Cilt II. pp. 235-238.

Gkora, H. 1973. Tarla Bitkileri Ishahı ve Tohumluk, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayınları No : 490. Ders Kitabı No : 164, Ankara.

İkiz, F. 1977. Buğday Islahında Genotip x evre Interaksiyonu İstatistik Analizleri Phd. Thesis Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova-İzmir.

Kwon, S.H., and J.H. Torrie. 1964. Heritability of and interrelationships among traits of two soybean population. Crop. Sci. Vol.4 pp. 196-198.

Lal, K.K., and Wassom, 1988. Genotype and environment interaction for maize yield in Nepal. J.Inst. Agric. Anim. Sci. Vol.9 pp. 7-11.

Li, C.C. 1968. Fisher, wright, and path coefficients. *Biometrics* Vol. 24 No:3 pp. 471-484.

Liang, G.H.L., E.G. Heyne, J.H. Chung, and Y.O. Koh. 1968. The analysis of heritable variation for three agronomic traits in a 6-variety diallel of grain sorghum. *Con. J. Genet. Cytol.* Vol. 10 pp. 460-469.

Liang, G.H.L., C.R. Reddy, and A.D. Dayton. 1972. Heterosis, inbreeding depression and heritability estimates in a sistematic series of grain sorghum genotypes. *Crop Sci.* 12 pp, 409-411.

Rysawa, B., and E.; Javorek. 1988. An Increase of 1000 Grain Weight in Maize as a Result of Genotype. *Field Crop Abstract* Vol. 41 No : 1 p.22.

Sprague, G.F., and W.T. Federer, 1951. A comparison of variance components in corn yield trials : II Error, Year x Variety, Location x Variety, and Variety Components *Agron. Jour.* Vol. 43 (II), pp. 535-541.

Warner J.N., 1952. A method for estimating heritability. *Agron. J.* Vol.44 pp.427-430.

Wright, S., 1921. Correlation and causation. *J. Agric. Res.*, 20 pp.557-585.