

## BAZI BAKLA (*Vicia faba* L.) GENOTİPLERİNDE TANE VERİMİ VE VERİME ETKİ EDEN ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

Ufuk KARADAVUT<sup>1\*</sup> Seyit Ali KAYIŞ<sup>2</sup> İsmail KESKİN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yerleşke/BİNGÖL

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Selçuklu/KONYA

\*e-mail: ukaradavut@yahoo.com

Geliş Tarihi: 12.08.2009

Kabul Tarihi: 27.01.2011

**ÖZET:** Bu çalışma 4 farklı bakla genotipinin (Eresen-87, 69V1, Etae-77 ve Etae-339) verim ve verime etki eden bazı özelliklerin verim ile olan ilişkilerinin ve bu karakterlerin verim üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek için yapılmıştır. Çalışmada 69V1, Etae-77 ve Etae-339 genotiplerinde incelenen verime etkili karakterler ile verim arasında önemli bir ilişkinin olmadığı görülmüştür ( $P>0.05$ ). Eresen 87 genotipinde ise bitki boyu ile verim arasında istatistik olarak önemli bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Ayrıca bitki boyu ile baklada tane ağırlığı ve bitkide bakla ağırlığı ile bitkide tane ağırlığı arasında istatistiksel olarak önemli pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Bu genotipte bitki boyu ve bitkide bakla ağırlığı arttıkça bakladaki tane ağırlıkları da artış göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Path analizi, korelasyon katsayısı, bakla, genotip,

### DETERMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD AND YIELD COMPONENTS IN SOME FABA BEAN (*Vicia faba* L.) GENOTYPES

**ABSTRACT:** This study was conducted to investigate relationships among some characters affecting yield and yield components in four faba bean genotypes (Eresen-87, 69V1, Etae-77 ve Etae-339) and determine direct and indirect effects of these characters on yield and yield components. It was shown that there was no significant relationship between yield and yield components of 69V1, Etae-77 and Etae-339 ( $P>0.05$ ). Statistically significant relationships ( $P<0.01$ ) were determined between plant height and yield in Eresen 87. Moreover, statistically significant ( $P<0.01$ ) positive correlation between plant height and pod weight/per plant and between pod weight/per plant and weight of seed/per plant were found. In this genotype, as plant height and pod weight/per plant increased, weight of seed/per plant also increased.

**Key Words:** Path analysis, correlation coefficient, faba bean, genotype

#### 1. GİRİŞ

İki ya da daha çok değişkenin yer aldığı istatistiksel modellerde genellikle sebep-sonuç ilişkileri üzerinde durulur. Eğer değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki varsa, ilişkinin derecesi ve fonksiyonel şekli belirlenmeye çalışılır. İki yada daha çok değişken arasındaki ilişkinin yapısı regresyon analizi ile ilişkinin yönü ve derecesi ise korelasyon analizi ile incelenir. Biyolojik çalışmalarda, bağımlı değişken için ölçülen bir değer, çok sayıda özelliğin bir fonksiyonu olarak ortaya çıkmaktadır (Bek, 1988). Bağımlı değişken ile onu oluşturan özellikler arasındaki ilişkileri açıklamada Pearson korelasyonu yetersiz olabilmektedir (Ghoss ve Chatterjee, 1988). Bunun nedeni özelliklerin etkisinin hem doğrudan hem de dolaylı olabilmesidir. Bu nedenle, bir karakterin onu etkileyen faktörlerden her birine ne ölçüde bağlı olduğunun bilinmesi, özellikle bitki ve hayvan ıslahçıları için oldukça önemlidir. Bu amaçla "path (iz)" katsayılarının bulunması ve yorumlanması gereklidir (İkiz ve Şengonca, 1978).

Bitkilerde verim genetik yönden çok sayıda faktörün etkisi altındadır. Bazı karakterlerin verim üzerine doğrudan, bir kısmının ise dolaylı olarak etki ettiği belirtilmektedir. Çoğu ıslahçı, korelasyon katsayılarının doğrudan ve dolaylı etkilerinin bileşenlerine ayrılmasına olanak sağlayan ve basit anlamda standardize edilmiş kısmi regresyon katsayısı şeklinde tanımlanan path katsayısı analizini

kullanmaktadır (Ghoss ve Chatterjee, 1988; Shabana ve ark., 1990; Board ve ark., 1997). Verime etki eden karakterlerin belirlenmesi ve bu karakterlerin verim üzerindeki etkilerinin belirlenmesi yapılacak çalışmalarda araştırmacıya zaman kazandırması ve başarı şansını artırması açısından büyük önem taşımaktadır (Peksen, 2007). Literatürde path analizi kullanılarak verim ve bitkisel özellikler arasındaki ilişkilerin incelendiği pek çok çalışmaya yapıldığı görülebilir (Malhotra ve ark. 1974; Westermann ve Crothers, 1977; Öder, 1994; Budak ve ark. 1995; Ulukan ve ark. 2003; Ece ve ark. 2004; Karadavut ve ark. 2005; Thalji ve Shalaldehy, 2006; Topal ve Bozoğlu, 2006; Pekşen, 2007; Filek ve ark. 2008)

Path analizi çalışmaları pek çok bitkide yapılmasına rağmen bakla (*Vicia faba* L.) bitkisinde oldukça az çalışma yapılmıştır. Bu çalışma ile literatürde bahsedilen eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada 4 farklı bakla genotipine ait verim ve verime etki eden bazı karakterlerin verim ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve bu karakterlerin verim üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır.

#### 2. MATERYAL VE METOT

##### Materyal

Araştırmanın materyalini 4 farklı bakla genotipi oluşturmaktadır. Bu genotiplerin genel özellikleri şu şekildedir;

**ERESEN-87:** Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü tarafından 1982 yılında seleksiyon metodu ile ıslah edilmiştir. Sakız popülasyonu orijinlidir. 90-107 cm sap uzunluğunda, dik yapılı ve tüysüzdür. Yaprakları birleşik, çiçekleri salkım şeklindedir. Meyveleri hafif havlıdır. Tohumları hafif kiremit renginde ya da yeşilimsidir. Taneleri yassı, büyük, kışa ve kurağa orta derecede dayanıklıdır. Tane dökülmeye dayanıklı ve harmanlaması iyidir.

**ETAE-77:** Ege tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile elde edilmiştir. ICARDA orijinlidir. 76 cm sap uzunluğunda, dik büyüyen ve tüsüz bir yapıdadır. Yaprakları birleşik çiçekleri salkım şeklindedir. Meyveleri hafif havlıdır. Tohum yassı, orta büyüklükte ve tohum rengi kiremit rengindedir. Kışa ve kurağa dayanıklı, orta erkencidir. Tane dökmeğe dayanıklı ve harmanlaması iyidir.

**ETAE-339:** Ege tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1995 yılında melezleme yolu ile elde edilmiştir. ICARDA orijinlidir. 70 cm sap uzunluğunda, dik büyüyen ve tüsüz bir yapıdadır. Yaprakları birleşik, çiçekleri salkım şeklindedir. Meyveleri hafif havlıdır. Tohum yassı, orta büyüklükte ve tohum rengi kiremit rengindedir. Kışa ve kurağa dayanıklı, orta erkencidir. Tane dökmeğe dayanıklı ve harmanlaması iyidir.

**69V1:** Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osman Tosun Gen Bankası tarafından seleksiyon yolu ile elde edilmiştir. Türkiye orijinlidir. 70 cm sap uzunluğunda dik büyüyen ve tüsüz bir yapıdadır. Yaprakları birleşik, çiçekleri salkım şeklindedir. Meyveleri hafif havlıdır. Tohum yassı, orta büyüklükte ve tohum rengi kiremit rengindedir. Kışa ve kurağa dayanıklı, orta erkencidir. Tane dökmeğe dayanıklı ve harmanlaması iyidir.

### Metot

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak, 2 yıl süre ile Hatay Ekolojik koşullarında 2000- 2001 yılları arasında yürütülmüştür. Ekim işleri 1. yıl 21 Ekim, ikinci yıl ise 16 Ekim tarihlerinde yapılmıştır. Ekimde bitkiler 50 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri olmak üzere 6 sıra halinde 5 metre uzunluğundaki parsellere el ile ekilmişlerdir. Toplam parsel alanı ekimde 15 m<sup>2</sup> olurken, hasatta bu alan, kenar iki sıranın ve baş taraflardan 0.5 m'lik kısımların çıkarılmasıyla geride kalan 8 m<sup>2</sup>'lik alanda yapılmıştır. Ekimle birlikte dekara 15 kg DAP (Di amonyum fosfat) gübresi verilmiştir. Ayrıca sulama yapılmamış, bitkiler çıkışta ve 15-20 cm boylandıklarında olmak üzere iki kez yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Hasat işleri 1. yıl 24 Haziran, 2. yıl ise 27 Haziranda yapılmıştır. Ölçümler her parselden tesadüfen seçilen 5 bitkide yapılmıştır. Denemenin yapıldığı yıllara ait iklim değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde yetiştirme dönemleri içinde yeterli

yağışın düştüğü görülmektedir. Nem miktarının % 60-70 arasında yoğunlaştığı görülmektedir. Nem miktarının özellikle Mayıs ve Eylül aylarında yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşın en düşük nem miktarı Haziran ayı içerisinde gözlenmiştir.

Denemenin yapıldığı yerin toprakları Amik ovası içerisinde yer almaktadır. Topraklar genel olarak orta derinlikte ya da derindir. Deneme alanı genel olarak tınlı yapıya sahiptir. Araştırmanın yürütüldüğü toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 2'de verilmektedir. Çizelgede görüldüğü gibi deneme alanı toprakları hafif alkali bir karaktere sahiptirler. Genel olarak tuzsuz, fosfor miktarı bakımından zayıftır. Organik madde, toplam azot miktarı ve potasyum bakımından iyi durumdadır.

Bu çalışmada öncelikle her bir çeşit için tanıtıcı istatistikler ve verim ile bakla özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Daha sonra regresyon analizi yapılarak değişkenler standardize edilmiştir. Burada katsayılar standardize edildiğinden a sabiti sıfır olmuştur. Bu denklemden çoklu (kısmi) regresyon katsayıları path katsayılarını, yani her bir değişkenin sonuç değişkeni üzerine doğrudan etkilerini göstermektedir. Bitkilerden, bitki boyu (BB), dal sayısı (DS), ilk bakla yüksekliği (İBY), bitkide bakla sayısı (BBS), bitkide bakla ağırlığı (BBA), bitkide tane ağırlığı (BTA) ve verim (V) özellikleri tespit edilmiştir. Burada verim bağımlı değişken olarak alınmış ve diğer altı değişkenin bu değişken üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek için path analizi yapılmıştır. Path analizinde; verim (g): Y, bitki boyu (cm) X<sub>1</sub>, dal sayısı (adet): X<sub>2</sub>, İlk bakla yüksekliği (cm): X<sub>3</sub>, Bitkide bakla sayısı (adet): X<sub>4</sub>, Bitkide bakla ağırlığı (g): X<sub>5</sub> ve bitkide tane ağırlığı (g): X<sub>6</sub> olarak gösterilmiştir. Daha sonra ise her bir değişkenin verim üzerine etkili olan dolaylı etkileri hesaplanmıştır. X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub> ve X<sub>6</sub> değişkenleriyle Y değişkeni arasındaki path şeması ve dolaylı etkiler Şekil 1'de verilmiştir

Şekil 1'de X<sub>1</sub> değişkeninin Y özelliği üzerine doğrudan etkisi P<sub>Y1</sub> ile gösterilmiştir. Aynı zamanda X<sub>1</sub> değişkeninin X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub> ve X<sub>6</sub> değişkenleri üzerinden Y üzerine olan etkisi ise X<sub>1</sub> değişkeninin Y üzerine olan dolaylı etkilerini göstermektedir.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmadan elde edilen verilere göre oluşturulan tanımlayıcı istatistikler Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde ETAE-339 hattının diğerlerine göre BB, İBY, BBS, BBA ve BTA daha yüksek değer aldığı gözlenmiştir. Eresen-87 çeşidinin ise DS ve Verim bakımından diğerlerinden daha yüksek değerde olduğu görülmüştür. Buna karşın 69V1 hattı ise bütün karakterler bakımından en düşük değerlere sahip olmuştur.

**Çizelge 1.** Denemenin Yapıldığı Hatay İlinin Uzun Yıllar Ortalaması ve Denemenin Yürütüldüğü Değişik Yıllara Ait Sıcaklık, Yağış ve Nem Değerleri\*

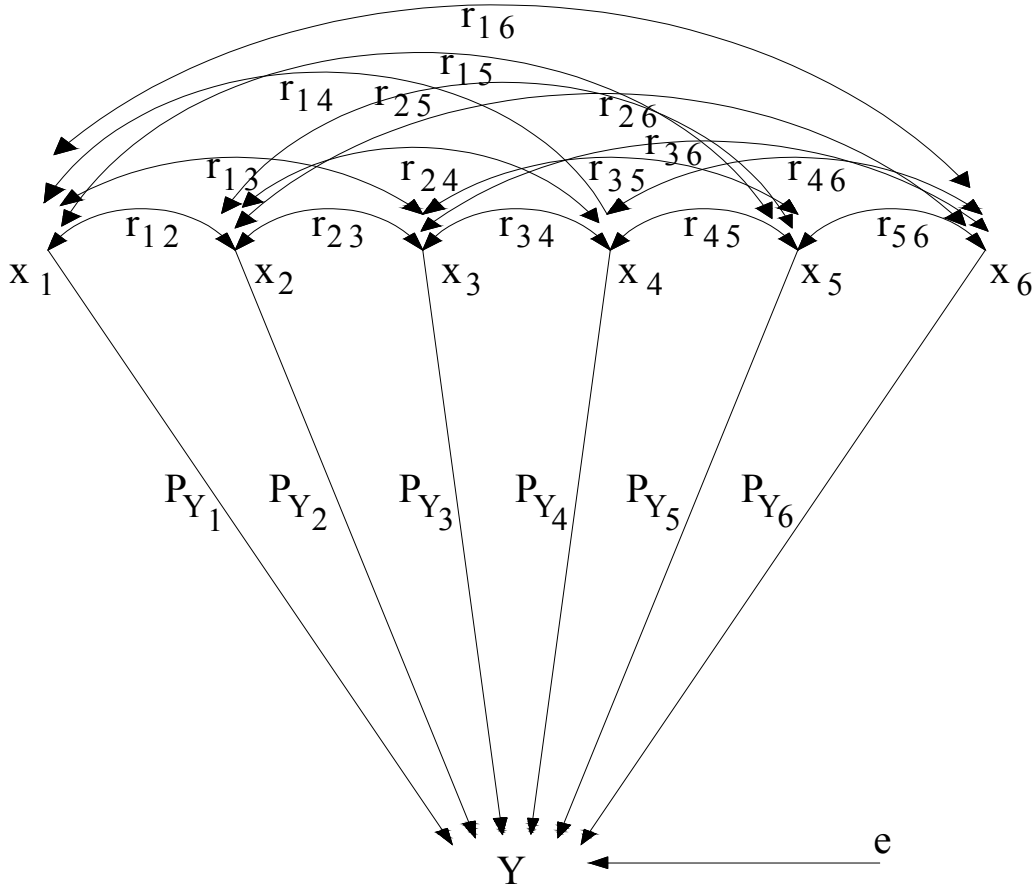
Aylar	Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Nem (%)		
	U.Yıllar	I.Yıl	II.Yıl	U.Yıllar	I.Yıl	II.Yıl	U.Yıllar	I.Yıl	II.Yıl
Ekim	19.90	19.40	20.10	88.74	164.4	58.00	65.30	68.60	69.10
Kasım	14.20	15.20	13.30	87.25	24.40	124.1	69.10	65.20	70.50
Aralık	9.40	12.60	10.00	192.2	244.8	74.00	76.10	81.10	68.40
Ocak	7.90	9.40	11.00	214.6	81.60	151.0	79.00	68.20	67.70
Şubat	9.60	7.80	10.20	175.0	119.2	56.00	72.40	65.10	69.00
Mart	12.70	11.00	12.30	142.3	207.9	168.1	69.50	61.00	68.30
Nisan	16.50	15.00	15.60	105.1	274.2	55.00	68.30	67.60	70.80
Mayıs	21.00	21.90	24.70	68.88	36.7	15.40	67.00	71.80	75.40
Haziran	24.60	25.00	26.80	44.06	0.20	3.50	67.20	70.50	64.10
Temmuz	30.10	27.70	28.10	1.50	3.00	2.10	73.00	70.40	68.70
Ağustos	30.90	28.10	28.50	5.20	1.90	-	74.10	70.30	68.50
Eylül	30.10	27.60	26.30	48.00	25.60	15.20	76.30	71.60	75.40

\*Kaynak: Hatay Meteoroloji İl Müdürlüğü Kayıtları

**Çizelge 2.** Deneme Yeri Topraklarının Bazı Özellikleri\*

	Derinlik (cm)	PH	Toplam Tuz (%)	Tekstür	Organik Madde (%)	Toplam Azot (%)	Fosfor (kg / da)	Potasyum (ppm)
I.Yıl	0-40	7.22	0.049	tn	2.29	0.114	1.6	253
II.Yıl	0-40	7.20	0.050	tn	2.32	0.110	1.6	248

\*Kaynak: Hatay Köy Hizmetleri Müdürlüğü Laboratuvarları



**Şekil 1.** Bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken (Y) arasındaki path şeması

Bakla bitkilerinde verime etki eden bazı karakterler ile verim arasındaki ilişkiler Çizelge 4'de gösterilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde ilişkilerin çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. 69V1 hattında Bitkide bakla sayısı ile dal sayısı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Dal sayısı arttıkça bu hatta bitkide bakla sayısı azalmıştır. Eresen-87 çeşidinde, bitki boyu ile baklada tane ağırlığı ve bitkide bakla ağırlığı ile bitkide tane ağırlığı arasında pozitif korelasyonlar ( $P<0.01$ ) tespit edilmiştir. Bu çeşitte bitki boyu ve bitkide bakla ağırlığı arttıkça bakladaki tane ağırlıkları da artış göstermiştir. ETAE-77 hattında ilk bakla yüksekliği ile bitkide bakla ağırlığı arasında negatif ( $P<0.01$ ) ve yine ilk bakla yüksekliği ile verim arasında negatif korelasyon ( $P<0.01$ ) bulunurken, bitki boyu ile bitkide tane ağırlığı arasında pozitif korelasyon ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. ETAE-77 hattında ilk bakla yüksekliği arttıkça bitkide bakla sayısı ve verim düşmeye başlamıştır. Buna karşın bitki boyu arttıkça bitkide tane ağırlığı artmıştır. ETAE-339 hattında ise Bitkide bakla sayısı ile bitkide bakla ağırlığı ve verim arasında pozitif ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Bu hatta bitkide bakla sayısı arttıkça hem bitkide bakla ağırlığı artmış ve bununla birlikte hem de verim artmıştır.

Kumari (1996), baklada hem fenotipik hem de genotipik varyasyon katsayıları bakımından en yüksek değerleri bitki başına tohum sayısı, tane verimi, bitki başına bakla ve dal sayısında tespit ettiğini bildirmiştir. Toker (2004), verimin ve bitki başına dal sayısının çevresel koşullardan en fazla etkilenen özellikler olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle çeşitlere göre farklı sonuçların elde edilmesi çeşitlerin adaptasyon yeteneklerinin ve özelliklerinin farklılığından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Hatay ekolojik koşulları ekoloji olarak oldukça farklı bir klimaya sahiptir. Bu nedenle görülecek adaptasyon farklılıkları beklenen bir sonuç olarak değerlendirilmelidir. Pekşen (2007), tane verimi ile baklada tane sayısını arasındaki korelasyon katsayısını 0.700 olarak belirlemiştir ( $P<0.01$ ). Pilbeam ve ark. (1991), bitkide bakla sayısının baklada tane verimi ile en güçlü ilişkileri veren ve devamlılık gösteren bir özellik olduğunu belirlemişlerdir. Neal ve McVetty (1984), baklada tane verimi ile toplam kuru madde üretimi, bitki başına boğum, bitki başına tohum sayısı, bitkide bakla sayısı ve hasat indeksi arasında önemli ilişkiler tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen ilişkiler bakımından bu araştırmacılar ile benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Bakla bitkilerinde verime etki eden bazı karakterlerin verim üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerinin belirlendiği path analizi sonuçları Çizelge 5'de gösterilmiştir. Çizelge 5 incelendiğinde doğrudan ve dolaylı etkilerin çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. Buna göre en yüksek doğrudan etki Eresen 87 çeşidinde bitki boyunda (0.4637) gözlenirken, bunu 69V1 hattı (0.3919) izlemiştir. En düşük doğrudan etki ise ETAE-339 hattında (-0.1269) negatif olarak gözlenmiştir. Buna karşın Eresen 87 çeşidinde en yüksek dolaylı etki bitkide tane ağırlığı (0.3423) ve bitkide bakla ağırlığı (0.2236) üzerinden pozitif olurken, 69V1 hattında ise en yüksek dolaylı etki miktarı negatif yönde bitkide bakla ağırlığı (-0.1388) ve pozitif olarak dal sayısı (0.1217) üzerinden olmuştur. ETAE-77 hattında en yüksek dolaylı etki ilk bakla yüksekliğinde negatif yönde (-0.2326) olurken, bunu bitkide bakla sayısı yine negatif yönde (-0.2255) izlemiştir. ETAE-339 hattında ise en yüksek dolaylı etki negatif yönde bitkide bakla sayısı (-0.0601) üzerinden olurken bunu pozitif yönde ilk bakla yüksekliği (0.0588) izlemiştir.

Berhe ve ark. (1998), baklada tohum ve bitkide bakla sayısının bitki başına tohum sayısı üzerinden tane verimi üzerinde en yüksek dolaylı etki gösterdiklerini belirlemişlerdir. Katiyar ve Singh (1990), bitki başına bakla sayısı, hasat indeksi, baklada tane sayısı ve tohum ağırlığının baklada seleksiyon için ana bileşenler olduğunu tespit etmişlerdir. Bitkide bakla sayısının baklada tane verimini geliştirmek için en önemli özellik olduğu (Kuraczyk ve ark., 1989; Reddy ve ark., 2002) belirtilmiştir. Doğrudan belirleme katsayıları birden fazla faktör olduğunda her bir faktörün incelenen özelliği (Y) açıklamadaki payıdır. Belirleme katsayısı ise bütün faktörlerin beraber incelenen özelliği açıklamadaki payıdır (Düzgüneş ve Akman, 1995). Buna göre en yüksek doğrudan belirleme katsayısı; 69V1 genotipinde dal sayısı ( $X_2$ ) ve bitkide bakla sayısında ( $X_4$ ) gözlenmiştir. Eresen-87 genotipinde dal sayısı ( $X_2$ ) ve bitkide tane ağırlığında ( $X_6$ ), Etae-77 genotipinde ilk bakla yüksekliği ( $X_3$ ) ve bitkide bakla sayısında ( $X_4$ ), Etae-339 genotipinde ise yalnızca bitkide bakla sayısı değişkeninde gözlenmiştir. En düşük değer ise; 69V1 genotipinde bitkide bakla ağırlığına ( $X_5$ ) gözlenirken, Eresen-87 genotipinde bitkide bakla sayısında ( $X_4$ ) gözlenmiştir. Etae-77 genotipinde dal sayısında ( $X_2$ ) gözlenirken, Etae-339 genotipinde ise bitkide tane ağırlığı ( $X_6$ ) değişkeninde gözlenmiştir.

**Çizelge 3.** Bakla bitkilerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri

Çeşit	Özellikler						
	BB	DS	İBY	BBS	BBA	BTA	V
69V1	95.20±0.562	3.40±0.131	12.87±0.424	14.60±0.214	65.53±1.230	43.53±0.716	227.8±3.79
Eresen-87	102.33±1.680	4.53±0.133	14.20±0.416	16.73±0.248	66.60±0.955	48.93±1.110	258.8±3.89
Etae-77	101.47±1.360	4.27±0.182	14.53±0.424	18.40±0.335	75.27±1.050	46.33±0.934	256.7±2.84
Etae-339	103.07±0.831	3.73±0.118	17.87±0.506	18.73±0.511	79.93±1.690	53.73±1.240	250.2±2.55

BB; Bitki boyu, DS; Dal sayısı, İBY; İlk bakla yüksekliği, BBS; Bitkide bakla sayısı, BBA; Bitkide bakla ağırlığı, BTA; Bitkide tane ağırlığı, V; Verim

**Çizelge 4.** Baklada verime etki eden bazı karakterler ile verim arasındaki ilişkiler

Çeşit	Özellikler						
		BB	DS	İBY	BBS	BBA	BTA
69V1	DS	0.310					
	İBY	-0.212	0.154				
	BBS	-0.032	-0.612*	-0.252			
	BBA	-0.354	-0.065	-0.127	0.491		
	BTA	-0.279	-0.010	0.299	-0.274	-0.168	
	V	0.133	-0.161	-0.268	-0.072	-0.104	0.185
Eresen-87	DS	-0.078					
	İBY	0.164	0.549*				
	BBS	-0.053	0.307	0.129			
	BBA	0.482	-0.217	-0.405	0.048		
	BTA	0.738**	-0.304	-0.142	-0.247	0.663**	
	V	0.583*	0.401	0.269	0.149	0.166	0.439
Etae-77	DS	0.233					
	İBY	-0.352	0.301				
	BBS	0.576*	0.031	0.161			
	BBA	0.357	-0.452	-0.644**	-0.022		
	BTA	0.594*	0.159	-0.489	0.213	0.271	
	V	0.315	-0.249	-0.590*	0.278	0.324	0.507
Etae-339	DS	0.401					
	İBY	-0.463	-0.042				
	BBS	0.474	-0.163	-0.175			
	BBA	0.350	-0.413	-0.140	0.645**		
	BTA	-0.129	-0.198	-0.050	-0.113	0.178	
	V	0.357	-0.019	-0.220	0.645**	0.361	-0.091

\*: P<0.05, \*\*: P<0.01

**Çizelge 5.** Path ve Doğrudan Belirleme Katsayıları (DBK) katsayıları

Çeşitler	Değişkenler ve Doğrudan Belirleme Katsayıları (DBK)							
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	DBK*
69V1	X <sub>1</sub>	<b>0.3919</b>	-0.1645	0.0596	0.0160	-0.0920	-0.0778	0.1536
	X <sub>2</sub>	0.1217	<b>-0.5297</b>	-0.0435	0.3098	-0.0168	-0.0028	0.2806
	X <sub>3</sub>	-0.0830	-0.0818	<b>-0.2815</b>	0.1276	-0.0329	0.0834	0.0792
	X <sub>4</sub>	-0.0124	0.3244	0.0710	<b>-0.5059</b>	0.1275	-0.0763	0.2559
	X <sub>5</sub>	-0.1388	0.0343	0.0357	-0.2484	<b>0.2597</b>	-0.0470	0.0674
	X <sub>6</sub>	-0.1094	0.0054	-0.0842	0.1384	-0.0438	<b>0.2789</b>	0.0778
Eresen-87	X <sub>1</sub>	<b>0.4637</b>	-0.0465	-0.0392	-0.0095	-0.1925	0.4074	0.2150
	X <sub>2</sub>	-0.0362	<b>0.5952</b>	-0.1313	0.0544	0.0866	-0.1681	0.3543
	X <sub>3</sub>	0.0760	0.3268	<b>-0.2392</b>	0.0229	0.1616	-0.0785	0.0572
	X <sub>4</sub>	-0.0248	0.1827	-0.0309	<b>0.1773</b>	-0.0192	-0.1361	0.0314
	X <sub>5</sub>	0.2236	-0.1291	0.0968	0.0085	<b>-0.3992</b>	0.3658	0.1594
	X <sub>6</sub>	0.3423	-0.1812	0.0340	-0.0437	-0.2645	<b>0.5520</b>	0.3047
Etae-77	X <sub>1</sub>	<b>-0.3918</b>	-0.0116	0.2485	0.3174	-0.0303	0.1832	0.1535
	X <sub>2</sub>	-0.0915	<b>-0.0499</b>	-0.2122	0.0172	0.0383	0.0491	0.0025
	X <sub>3</sub>	0.1381	-0.0150	<b>-0.7052</b>	0.0887	0.0547	-0.1509	0.4973
	X <sub>4</sub>	-0.2255	-0.0016	-0.1134	<b>0.5515</b>	0.0018	0.0657	0.3042
	X <sub>5</sub>	-0.1399	0.0225	0.4543	-0.0120	<b>-0.0849</b>	0.0835	0.0072
	X <sub>6</sub>	-0.2326	-0.0079	0.3448	0.1174	-0.0230	<b>0.3087</b>	0.0953
Etae-339	X <sub>1</sub>	<b>-0.1269</b>	0.0457	0.0609	0.4482	-0.0645	-0.0063	0.0161
	X <sub>2</sub>	-0.0509	<b>0.1141</b>	0.0056	-0.1540	0.0759	-0.0096	0.0130
	X <sub>3</sub>	0.0588	-0.0048	<b>-0.1314</b>	-0.1660	0.0258	-0.0024	0.0173
	X <sub>4</sub>	-0.0601	-0.0186	0.0231	<b>0.9461</b>	-0.1186	-0.0055	0.8951
	X <sub>5</sub>	-0.0445	-0.0471	0.0184	0.6099	<b>-0.1840</b>	0.0087	0.0339
	X <sub>6</sub>	0.0163	-0.0226	0.0065	-0.1074	-0.0327	<b>0.0488</b>	0.0024

\*) DBK: Path katsayılarının kareleri alınarak hesaplanmıştır

#### 4. SONUÇ

Sonuç olarak korelasyon analizlerinde elde edilen sonuçların çevre koşullarından etkilenen genotiplere göre değişiklik gösterdiği anlaşılmıştır. Materyal olarak kullanılan genotiplerde (Eresen 87 hariç) incelenen verime etkili karakterler ile verim arasında önemli bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Eresen 87 çeşidinde ise bitki boyu ile verim arasında  $P < 0.05$ 'e göre önemli bir ilişki bulunmuştur. Bunun dışında doğrudan ve dolaylı etkilerinde çeşitlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Genotiplere doğrudan etki eden karakterler ilk bakla yüksekliği ETEA-77 genotipinde, dal sayısı ve bitkide tane ağırlığı ERESEN 87 genotipinde, bitkide bakla sayısı ETAE 339 genotipinde dal sayısı ise 69V1 genotipinde yüksek değerler almışlardır. Baklada yapılacak ıslah çalışmalarında, her genotip için belirlenecek özelliklerin tespit edilmesi ve çalışmaların bu yönde yapılmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

#### 5. KAYNAKLAR

- Bek, Y., 1988. Kısmi Korelasyon Katsayılarının Basit Korelasyonlar Cinsinden Tek Çözüm Verecek Şekilde İfadesi. OMÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1): 41-50. Samsun.
- Berhe, A., Bejiga, G., Mekonnen, D., 1998. Associations of some characters with seed yield in local varieties of faba bean. African Crop Science Journal, 6: 197-204.
- Board, J.E., Kang, M.S., Harville, B.G., 1997. Path analyses identify indirect selection criteria for yield of late planted soybean. Crop Science, 37: 879-884.
- Budak, N., Çalışkan, C.F., Yıldırım, M.B., Çaylak, Ö. 1995. Soya'da verim ve bazı agronomik özelliklere ilişkin path analizi. Crop Sci. 37:879-884.
- Ece, A., Düzdemir, O., Akdağ, C., Uysal, F. 2004. Isıtmasız cam serada kış döneminde taze bakla (*Vicia faba* L.) yetiştirme olanaklarının araştırılması. Bahçe 33(1-2):59-65.
- Düzgüneş, O., Akman, N., 1995. Varyasyon Kaynakları, Yayın No:1408, Ders Kitabı: 406, Ankara.
- Filek, W., Dubert, F., Kaminski, M., 2008. The effect of detopping the field bean plants (*Vicia faba* L. minor) and lack of the pod setting on the symbiosis until root nodule bacteria. Journal of Agr. And Crop Sci. 176(1):39-45.
- Ghoss, R.K., Chatterjee, B.N., 1988. Path Analysis of Important Growth Functions of Indian Mustard (*Brassica vincea* L.Czern and Coss) J. Agronomy & Crop Science, 16:116-121.
- İkiz, F., Şengonca, H., 1978. Path Analizi. E.Ü Eloktronik Hesap Bilimleri Enstitüsü Dergisi. Cilt 1, Sayı 1: 1-17.
- Karadavut, U., Genç, A., Özdemir, S. 2005. Doğrusal regresyonda path (iz) katsayılarının hesaplanması ve tarımda uygulanması. Bitkisel Araş. Der. 2(1):11-16.
- Katiyar, R.P., Singh, A.K., 1990. Path coefficient studies for yield and yield components in faba bean (*Vicia faba* L.). Fabis Newsletter, 26: 3-5.
- Kumari, R., 1996. Gamma rays induced variability in yield components of faba bean (*Vicia faba* L.). Journal of Nuclear Agriculture and Biology, 25: 68-71.
- Kuraczyk, A., Idzkowska, M., Golaszewski, J., Koczowska, I., 1989. Path coefficient studies for yield and yield components in faba bean (*Vicia faba* L.). Proceedings: Symposium of Biological Progress and the Effectiveness of Crop Plant Production, 10-12 January (pp. 1-7). Radzikow, Poland.
- Malhotra, R.S., Singh, K.B., Sodhi, J.S. 1974. Discrimination function in Agronomic traits in Kidney bean (*Phaseolus aureus* Roxb Madras). Agric. Jour. 60(9/12):1327-1330.
- Neal, J.R., McVetty, P.B.E., 1984. Yield structure of faba beans (*Vicia faba* L.) grown in Manitoba. Field Crops Research, 8: 349-360.
- Önder, M. 1996. Soyada dane, yağ ve protein verimi ile bazı verim unsurları arasındaki ilişkiler. S.Ü. Zira. Fak. Dergisi. 10(12):7-16. Konya.
- Pekşen, E., 2007. Bakla (*Vicia faba* L.)'da özellikler arasındaki ilişkiler ve tane verimi bakımından seleksiyon kriterlerinin belirlenmesi. OMU. Zir. Fak. Der. 22(1):73-78.
- Pilbeam, C.J., Hebblethwaite, P.D., Ricketts, H.E., Nyongesa, T.E., 1991. Effects of plant population density on determinate and indeterminate forms of winter field beans (*Vicia faba*). Part 1: yield and yield components. The Journal of Agricultural Science , 116: 375-383.
- Reddy, S.R.R., Gupta, S.N., Verma, P.K., 2002. Genetic variability, association and path analysis in *Vicia faba* L. under high fertility conditions. Forage Research, 28: 169-173.
- Shabana, R., Shrief, S.A., Ibrahim, A.F., Geisler, G., 1990. Correlation and path coefficient analysis for some new released spring rapeseed cultivars under different competitive systems. J. Agronomy and Crop Science, 165: 138-143.
- Thalji, T., Shalaldehy, G., 2006. Effect of planting on Faba Bean (*Vicia faba* L.) nodulation and performance under semiarid conditions. World Journal of Agric. Sci. 2(4):477-482.
- Toker, C., 2004. Estimates of broad-sense heritability for seed yield and yield criteria in faba bean (*Vicia faba* L.). Hereditas, 40: 222-225.
- Topal, N., Bozoğlu, H. 2006. Tepe ve dal almanın baklanın (*Vicia faba* L.) çiçeklenme ve bakla bağlama durumuna etkisi. OMU. Zir. Fak. Dergisi. 21(3):296-302.
- Ulukan, H., Güler, M., Keskin, S. 2003. A path coefficient analysis some yield and yield component in faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes. Pak. J. Of Biol. Sci. 6(23):1951-1955.
- Westermann, D.T., Crothers, S.E., 1977. Plant population affects on seed yield components of beans. Crop Sci. 17:493-496.