

**BEZELYE MELEZLERİNDE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLER İÇİN TEK DİZİ ANALİZİYLE GENOTİPİK DEĞERLENDİRME**

Ercan CEYHAN<sup>1</sup>

Mehmet Ali AVCI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kampüs-KONYA

**ÖZET**

Bu araştırmada, çeşitli tarımsal özellikleri yönünden üstünlük gösteren 4 çeşit ve 3 bezelye hattı arasında çoklu dizi yöntemiyle elde edilmiş kombinasyonlardan F<sub>1</sub> generasyonu değerlendirilmelerine göre seçilen dört adet kombinasyonun F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonları 2002-2003 vejetasyon döneminde birlikte yetiştirilmiştir. Melez ve anaçlar üzerinde bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı ve bitki tane verimi özellikleri tespit edilmiş ve her karakter için tek dizi analizi yapılarak genetik parametre tahminleri elde edilmiştir.

İncelenen tüm özellikler yönünden melezler arasında genetik farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir. Bitkide dal sayısında daha çok resesif genler, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı ve bitkide tane veriminde ise daha çok dominant genlerin söz konusu olduğu tahmin edilmiştir. Ortalama dominantlık derecesi tahminleri incelenen tüm özelliklerde üstün dominant bir kalıtım biçiminin olduğunu göstermiştir.

İncelenen melezlerin tek dizi analizine göre B<sub>1</sub> hattının özellikle bitki boyunu, baklada tane sayısı ve bitkide bakla sayısını artırıcı ıslah çalışmalarında gelecekte güvenle kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bezelye, tek dizi analizi, F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonu, verim komponentleri

**GENOTYPIC EVALUATION FOR SOME AGRICULTURAL CHARACTERS BY SINGLE ARRAY ANALYSIS OF IN THE CROSSES PEA**

**ABSTRACT**

In this research, F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> generations of four pea crosses, which identified according to F<sub>1</sub> observation on the crosses obtained by line x tester among four pea cultivar and three lines, were evaluated in the 2002-03 growing seasons. Plant height, braches per plant, pods per plant, seeds per pod, hundred seed weight and grain yield per plant characters were estimated for crosses and parents than some genetic parameters predicted with sing array analysis for each characters.

Genetical differences were estimated for all investigated traits. Branches per plant was controlled preponderantly by recessive genes while plant height, pods per plant, seeds per pod, hundred seed weight and seed yield per plant were preponderantly dominant genes in crosses. Over dominance was detected from estimates for mean degree of dominance in all crosses.

Results from single array analysis implied that B<sub>1</sub> pea line might be confidentially used for plant height, seeds per pod and pods per plant in pea breeding programs in future.

**Key Words:** Pea, single array analysis, F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> generations, yield component

**GİRİŞ**

Protein kaynağı olarak kullanılan besin maddelerinin insan beslenmesindeki öneminin ne derece büyük olduğu artık yadsınamaz bir gerçektir. Bir baklagil bitkisi olan bezelye, tanelerinin %20-30 gibi yüksek oranda protein içermesi, karbonhidratlarca yeterli; kalsiyum, demir ve özellikle fosforca zengin olması ayrıca çeşitli vitaminlere de sahip bulunması bakımından iyi bir bitkisel protein kaynağıdır (Akçin 1988). Dünya genelinde düşünüldüğünde insan beslenmesindeki bitkisel proteinlerin %22'si, karbonhidratların %7'si, hayvan beslenmesindeki proteinlerin %38'i ve karbonhidratların %5'i yemeklik baklagillerden sağlanmaktadır (Şehirli 1988). Bu açıdan bakıldığında insan beslenmesinde gerekli olan proteini karşılamak için özellikle konserve ve dondurulmuş gıda sanayisinde yoğun olarak kullanılan bezelye önemli bir yer tutmaktadır.

Çeşit geliştirme çalışmalarında başarı varyasyon genişliği ve bu varyasyondan doğru seçim yapılabilmesi ile ilişkilidir. Bezelye ıslahçıları yeterli varyasyonu sağlayabilmek amacıyla melezleme yöntemini oldukça sık kullanmaktadırlar. Ancak zaman, maliyet, işgücü vb. birçok kısıtlayıcı faktörler ıslahçıya sayısız melezleme yapma imkanı vermemektedir. Bundan dolayı çalışma süresinin kısıtlanması ve harcamalarının azaltılması ancak, çalışmalarda kullanılacak anaç-

ların isabetli seçimiyle mümkündür. Anaçların genetik yapısı, ele alınacak özelliklerin kalıtları çeşitli yöntemlerle önceden belirlenirse, bu temel bilgilere dayanarak ıslah çalışmalarının başarı oranı daha yüksek olur. Bu sebeplerden, ıslahçı üzerinde çalıştığı özelliklerin ne tür gen etkileri altında oluşturulduğunu bilmek zorundadır. Bezelye gibi kendine döllen bitkilerin ıslahında açılan generasyonlarda ne zaman seçime başlanacağı büyük ölçüde o özelliği yöneten gen etkilerine bağlıdır.

Genetik parametrelerin belirlenmesinde değişik yöntemler kullanılır. Bu parametrelerin yardımı ile bir popülasyonun durumu, bir özelliğin ıslah yönünden değeri ve seçimin etki derecesi hakkında bilgi elde edilir. Anaçlardan birinin ortak olduğu tek melezler dizisinin analizi de melez kombinasyonlarının F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarındaki performanslarına göre genetik yapıları hakkında bilgi sağlayan bir yöntemdir (Aksel ve ark., 1982).

Anaç seçiminde yada döl popülasyonlarının değerlendirildiği çalışmalarda verim öğelerinin tek tek yada kombinasyonlarının kullanılmasının ıslah programı amaçlarının gerçekleştirilmesinde daha etkili bir yöntem olabileceği değişik araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Hsu ve Walton, 1971; Ledent ve Moss, 1979; Tosun ve Altınbas, 1999).

Araştırmada, F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında tek dizi analiz yöntemine göre genetik yapıyı araştırmak, uygun ebeveyn ve kombinasyonlarını belirlemek, incelenen özelliklere ilişkin kalıtımı tahminleyerek, ileride tarımsal özellikleri iyi olan çeşitler elde etmek bu araştırmanın amaçları içerisinde yer almaktadır.

#### MATERYAL VE METOT

2000 yılı Mayıs ayında çeşitli verim komponentleri ve kalite özellikleri yönünden üstünlük gösteren ve aralarında morfolojik yönden farklılık olan 4 tescilli bezelye çeşidi ana (line) ve Yrd. Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ'un tohum koleksiyonundan temin edilen, doğadan toplanmış ve kışa dayanıklı 3 hat (tester) arasında çoklu dizi yöntemine göre yapılmış melezlemelerden elde edilen 12 adet kombinasyon içerisinde F<sub>1</sub> generasyonu değerlendirilmesine göre seçilen testerleri ortak (B<sub>1</sub>) 4 melez kombinasyonu (Sprinter x B<sub>1</sub>, Bolero x B<sub>1</sub>, Karina x B<sub>1</sub> ve Manuel x B<sub>1</sub>) bu araştırmada ele alınmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 2002-03 yetiştirme dönemlerinde toplam yağış, ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem oranları sırasıyla 236.0 mm, 6.7 °C ve % 57.2 olarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın yapıldığı topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası orta seviyede (% 2.25), kireç muhtevası bakımından yüksek (% 37.6), alkali reaksiyon göstermekte (pH = 8.00) olup, tuzluluk problemi yoktur. Toprakta elverişli fosfor (1.79 kg/da) seviyesi ise düşüktür.

Melezlerin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonu tohumlukları sırasıyla 2000-01 ve 2001-02 yıllarında üretilmiştir. Dört kombinasyon ve ebeveynleri 2002-2003 vejetasyon döneminde "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre üç tekerrürlü olarak Konya ekolojik şartlarında ekilmiştir. Ekim, ekim ayında 50 cm sıra arası ve 25 cm sıra üzeri mesafesi olacak şekilde üç sıradan oluşan parseller halinde elle yapılmış ve deneme alanına 15 kg/da DAP gübre dozu uygulanmıştır. Hasat, Haziran ayında yapılmış ve hasatta her parselde tesadüf olarak seçilen 10 bitki üzerinde; bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve tek bitki tane verimleri ve harmandan sonra yüz tane ağırlıkları belirlenmiştir (Ceyhan 2003).

Beş anaç ve dört meleze ait F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonların da belirlenen özellikler için tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi yapılmış ve incelenen özellikler yönünden bir varyasyonun olup olmadığı tespit edilmiştir. Melezlemelerde tekrarlanan anaç oluşturan B<sub>1</sub> hattının diğer bezelye genotipleriyle oluşturduğu 4 kombinasyonunun yer aldığı dizide incelediğimiz altı özellik için Aksel ve Johnson (1964) tarafından önerilen ve Aksel ve ark. (1982) tarafından açıklanan ve yine Soylu ve Sade (2003) buğday ıslahında "Tek Dizi Melez Analizi" uygulanmış ve her bir özellik için 4 melezin genetik yapısı araştırılmıştır. Tek dizi melez analizinde Özcan ve Açıkgöz (1999) tarafından hazırlanmış paket program kullanılmıştır.

Model gereği başlangıç generasyonu (G) olarak F<sub>2</sub> generasyonu kabul edildiği için; tekrarlanan anaç (P<sub>j</sub>) ve tekrarlanmayan anaçlar (P<sub>i</sub>) ile F<sub>2</sub> generasyonu ortalamaları kullanılarak dizilerdeki her bir meleze ilişkin (d) ve (h<sub>0</sub>) parametreleri aşağıda gösterildiği şekilde tahminlenmiştir (Aksel ve ark. 1982).

$$(d) = \frac{1}{2}(P_j - P_i) \quad (h_0) = \frac{1}{2}(P_j + P_i)$$

Anaçlar ve F<sub>2</sub> generasyonu ortalamalarının varyanslarından yararlanılarak parametrelerin standart hataları tahmin edilmiş ve önem durumları kontrol edilmiştir. Dizideki tekrarlanmayan anaçlar ve bunların ortak (tekrarlanan) anaç ile melezlerin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonu değerlerinin ortalama varyans ve kovaryansları hesaplanarak oluşturulan altı eşitlik en küçük kareler yöntemiyle çözümlenerek Var(d), Cov(d)(h<sub>0</sub>) ve Var(h<sub>0</sub>) genetik parametreleri tahmin edilmiştir. Her bir diziyeye ilişkin ortalama dominantlık derecesi (MDD) aşağıdaki formüle göre belirlenmiştir.

$$MDD = (2^{2(G-1)} Var(h_0) / Var(d))^{1/2}$$

(h<sub>0</sub>) ve (d) arasındaki ilişkiyi belirleyen korelasyon katsayısı ise

$$r = \frac{Cov(d)(h_0)}{(Var(d)Var(h_0))^{1/2}} \text{ formülüyle hesaplanmıştır.}$$

#### SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Melezlerin ve anaçların F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında incelenen özellikler arasında farklılığın belirlenmesi amacıyla yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 1' de verilmiştir. Bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı ve tek bitki tane verimi bakımından melezler ve anaçlar arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Bu durum, incelenen özellikler yönünden popülasyonun genetik yapısını araştırmak için F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında yeterli varyasyonun bulunduğunu göstermektedir.

Ortalama değerler incelendiğinde; bitki boyu ve baklada tane sayısı için F<sub>2</sub> generasyon ortalamalarının F<sub>3</sub> generasyon ortalamasından daha yüksek, dal sayısı, bitkide bakla sayısı, yüz tane ağırlığı ve tek bitki tane verimi yönünden ise F<sub>3</sub> generasyonunda F<sub>2</sub> generasyonuna göre daha yüksek ortalama değerlerin elde edildiği görülmektedir. Tekrarlanan anaç B<sub>1</sub> hattının özellikle bitki boyu ve dal sayısı yönünden tüm tescilli çeşitlerden yüksek ortalama değerlere sahip olduğu ve bu özellikleri melezlerine daha iyi aktardığı görülmektedir (Çizelge 2).

Anaç ve F generasyonu ortalamalarından tahminlenen parametrelerden (d); teorik olarak ilgili özelliği yöneten genlerin eklemeli etkilerinin ve (h<sub>0</sub>) dominantlık etkilerinin cebirsel toplamlarını ifade etmektedir (Tosun ve Altınbaş, 1999). Bitki boyu için üç melezde dominant etkinin olduğu, bitkide bakla sayısı ve tek bitki tane veriminde ise tüm kombinasyonların

yonlarda yüksek değerler yönünde dominant kalıtım etkisinin hakim olduğu görülmektedir. Bu araştırma sonuçları Sing ve Sing (1990), Kumar ve ark. (1992), Sharma ve ark. (1999) ve Ceyhan (2003)'ün yaptığı

çalışmalarla uyum içerindedir. Tüm melezler de bitki de fazla dal için resesif kalıtım tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 1. incelenen özellikler için anaçlar ile melezlerinin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyona ilişkin varyans analiz sonuçları

S.D.	F <sub>2</sub> Generasyonunu Kareler Ortalaması		F <sub>3</sub> Generasyonunu Kareler Ortalaması	
	Genotip	Hata	Genotip	Hata
	8	16	8	16
<b>Bitki Boyu</b>	867.19**	42.03	569.89**	24.14
<b>Bitkide Dal Sayısı</b>	3.22*	0.56	5.86*	0.69
<b>Bitkide Bakla Sayısı</b>	174.56**	13.64	54.97*	6.56
<b>Baklada Tane Sayısı</b>	1.89*	0.22	2.53**	0.19
<b>Yüz Tane Ağırlığı</b>	44.35**	0.07	9.96**	0.24
<b>Bitkide Tane Verimi</b>	140.98*	23.74	107.47*	16.21

\* $p \leq 0.05$  ve \*\* $p \leq 0.01$

Çizelge 2. Ebeveynler ile Melezlerin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> Generasyonlarında İncelenen Özelliklere İlişkin Ortalama Değerler

	+B <sub>1</sub> x	Sprinter	Bolero	Karina	Manuel	Ortalama
<b>Bitki Boyu (cm)</b>						
<b>Anaç</b>	66.0	50.0	35.0	28.3	48.3	45.5
<b>F<sub>2</sub></b>		53.3	93.3	82.0	81.0	69.2
<b>F<sub>3</sub></b>		41.7	52.3	62.0	74.0	59.3
<b>Bitkide Dal Sayısı (adet)</b>						
<b>Anaç</b>	5.3	4.0	2.3	2.3	3.7	3.6
<b>F<sub>2</sub></b>		4.3	5.0	3.3	2.7	4.1
<b>F<sub>3</sub></b>		4.7	5.7	4.3	2.3	4.4
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>						
<b>Anaç</b>	21.7	18.0	23.0	18.7	22.7	20.8
<b>F<sub>2</sub></b>		25.7	31.7	28.3	43.0	27.1
<b>F<sub>3</sub></b>		17.7	26.0	27.3	23.3	28.5
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>						
<b>Anaç</b>	5.0	3.3	4.0	4.0	5.3	4.3
<b>F<sub>2</sub></b>		6.0	6.0	5.7	4.3	5.8
<b>F<sub>3</sub></b>		4.7	6.7	6.0	5.0	5.4
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>						
<b>Anaç</b>	10.6	16.4	17.0	15.5	17.2	15.3
<b>F<sub>2</sub></b>		11.4	16.6	19.9	12.7	16.3
<b>F<sub>3</sub></b>		19.6	19.6	16.5	20.7	17.1
<b>Bitkide Tane Verimi (g)</b>						
<b>Anaç</b>	12.38	10.98	12.63	12.17	14.60	12.6
<b>F<sub>2</sub></b>		17.44	22.49	29.47	32.66	21.0
<b>F<sub>3</sub></b>		16.47	31.04	22.86	24.54	25.8

+B<sub>1</sub>: Tekrarlanan anaç

(h<sub>0</sub>) dominantlık değerlerinin pozitif olduğu melezlerde bu özelliklerin artışı söz konusu olduğu (Tosun ve Altınbaş, 1999) düşünülürse, uzun boyluluk yönünden "Bolero x B<sub>1</sub>", "Karina x B<sub>1</sub>" ve "Manuel x B<sub>1</sub>", baklada tane sayısı bakımından "Sprinter x B<sub>1</sub>", "Bolero x B<sub>1</sub>" ve "Karina x B<sub>1</sub>" ve yüz tane ağırlığı için ise "Bolero x B<sub>1</sub>" ve "Karina x B<sub>1</sub>" melezlerinin genetik potansiyellerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bitkide bakla sayısı ve tek bitki tane veriminde tüm melezlerde dominantlığın belirlenmesi, bu seçilmiş melezlerin bu özellikler bakımından üstün bir genetik potansiyele sahip oldukları belirlenmiştir. Bitki boyu için "Sprinter x B<sub>1</sub>", bakla tane sayısı için "Manuel x B<sub>1</sub>", yüz tane ağırlığı için "Sprinter x B<sub>1</sub>" ve "Manuel x B<sub>1</sub>" ve bitkide dal sayısı için tüm melez-

lerde (h<sub>0</sub>) değeri negatif olduğundan dolayı bu özellikleri azaltıcı yönde dominantlığın olduğu tespit edilmiştir.

Bezelye gibi kendine döllen bitkilerin ıslahında verimli genotiplerin tespiti erken generasyonlarda oldukça zordur. Tek bitki tane verimleri genotiplerin verimliliğinin belirlenmesinde kullanılmasına rağmen, çevre şartlarının bu özellik üzerine etkisinin çok olması kesin bir değerlendirmeyi güçleştirmektedir. F<sub>2</sub> generasyonunda genetik açılma maksimum olacağından bitkiler arasındaki ışık, besin elementi vb. rekabet çok değişken olacaktır. Genotip ve çevre farklılıkları sonucu ortaya çıkan genotip x çevre intrekasyonu bitki tane verimi yönüyle bu generasyonda yapılacak seleksiyonu başarısız kılacaktır. Bu sebepten dolayı,

erken generasyonlarda genetik ve çevrenin etkisi altında oluşan verimin analizi için verim komponentleri üzerinde önemle durulduğu ve verim komponentleri dengeli bir şekilde kombine edildiği taktirde, yüksek

verimli çeşitler geliştirilebilir. Tane verimini belirleyen önemli karakterlerin başında da bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı gelmektedir (Sarawat ve ark. 1994 ve Amurio ve ark. 1996).

Çizelge 3. Tekrarlanan anacın dizilerinde yer alan melezlerde incelenen özellikler için Genetik Parametre (d ve  $h_0$ ) tahminleri ve kalımları

	<b>Sprinter x B<sub>1</sub></b>	<b>Bolero x B<sub>1</sub></b>	<b>Karina x B<sub>1</sub></b>	<b>Manuel x B<sub>1</sub></b>	<b>Ortalama</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>					
<b>(d)</b>	-8.00	-15.50	-18.83	-8.83	
<b>(h<sub>0</sub>)</b>	-4.67	42.83	34.83	23.83	16.04
<b>Kalıtım</b>	Resesif	Dominant	Dominant	Dominant	
<b>Bitkide Dal Sayısı (adet)</b>					
<b>(d)</b>	-0.67	-1.50	-1.50	-0.83	
<b>(h<sub>0</sub>)</b>	-0.33	-1.17	-0.50	-1.83	-0.71
<b>Kalıtım</b>	Resesif	Resesif	Resesif	Resesif	
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>					
<b>(d)</b>	-1.83	0.67	-1.50	0.50	
<b>(h<sub>0</sub>)</b>	5.83	9.33	8.17	20.83	5.96
<b>Kalıtım</b>	Dominant	Dominant	Dominant	Dominant	
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>					
<b>(d)</b>	-0.83	-0.50	-0.50	0.17	
<b>(h<sub>0</sub>)</b>	1.83	1.50	1.17	-0.83	1.18
<b>Kalıtım</b>	Dominant	Dominant	Dominant	Dominant	
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>					
<b>(d)</b>	2.90	3.22	2.48	3.30	
<b>(h<sub>0</sub>)</b>	-2.07	2.85	6.82	-1.13	2.73
<b>Kalıtım</b>	Resesif	Dominant	Dominant	Resesif	
<b>Bitkide Tane Verimi (g)</b>					
<b>(d)</b>	-0.70	0.13	-0.11	1.11	
<b>(h<sub>0</sub>)</b>	5.76	9.99	17.20	19.17	8.52
<b>Kalıtım</b>	Dominant	Dominant	Dominant	Dominant	

Çizelge 4. İncelenen özellikler bakımından tekrarlanan anaca ait diziler için tahminlenen genetik parametre değerleri ve standart hataları

	<b>Var (d)</b>	<b>Cov(d)(h<sub>0</sub>)</b>	<b>Var(h<sub>0</sub>)</b>	<b>MDD</b>	<b>r(h<sub>0</sub>)(d)</b>
<b>Bitki Boyu</b>	29.33±18.55	-71.99±39.68	432.68*±103.55	7.68	-0.64
<b>Bitkide Dal Sayısı</b>	0.17±0.26	-0.22±0.57	1.99±1.48	6.86	-0.37
<b>Bit. Bakla Sayısı</b>	1.63±3.26	3.43±6.98	40.94±18.21	10.02	0.42
<b>Bak. Tane Sayısı</b>	0.19±0.11	-0.42±0.23	1.45±0.59	5.58	-0.80
<b>Yüz Tane Ağır.</b>	0.30±1.63	-1.62±3.48	13.08±9.08	13.15	-0.81
<b>Bit. Tane Verimi</b>	0.83±3.53	4.35±7.56	37.04±19.73	13.38	0.79

\*  $p \leq 0.05$

Var(d) parametresinin hiç biri incelenen özellikler yönünden önemli bulunmamasına karşın tüm özelliklerde sıfırdan büyük olması bu özellikler açısından anaçlar arasında genetik olarak farklılıkların bulunabileceğini göstermektedir. Nitekim tüm melezlerde sayısal olarak sıfırdan farklı (d) değerlerinin elde edilmesinin bu saptamayı desteklediği söylenebilir (Çizelge 3). Cov (d)(h<sub>0</sub>) tahminlerinin de hepsi önemsiz bulunmuştur. Buda bize dizilerde tekrarlanan B<sub>1</sub> hattının tüm özellikler bakımından dominant ve resesif genleri hemen hemen aynı oranda taşıdığı izlenimini vermektedir. Var (h<sub>0</sub>) değerleri ise bitki boyu bakımından istatistiki olarak önemli bulunurken, diğer özellikler için pozitif olmasına rağmen istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Bu durumda B<sub>1</sub> hattının melezlerinde bitki boyu yönünden oluşan farklılıkların temelinde güçlü dominantlık etkilerinin bulunduğunu açıklamaktadır. Diğer özellikler için ise Var (h<sub>0</sub>) değe-

rinin istatistiki açıdan önemsiz olması bunların Var (h<sub>0</sub>) = 0 olduğu sonucuna işaret etmektedir. Bununla birlikte Var (h<sub>0</sub>) = 0 olmasının her zaman dominantlığın olmadığı anlamına gelmeyeceği ifade edilmektedir (Tosun ve Altınbaş, 1999 ve Soylu ve Sade 2003). Nitekim, özellikle bitkide bakla sayısı ve tane verimi gibi karakterler için bazı melezlerde diğerlerine göre oldukça yüksek (h<sub>0</sub>) değerlerinin tahminlenmesi bunu doğrulamaktadır.

Ortalama dominantlık derecesi (MDD) incelediğimiz tüm özellikler için birden büyük bulunmuştur. Bu olgu bize incelenen tüm özellikler yönünden üstün dominant bir kalıtım biçimini ifade etmektedir (Tosun ve Altınbaş, 1999 ve Soylu ve Sade, 2003).

(h<sub>0</sub>) ile (d) parametreleri arasındaki korelasyon katsayısı r (h<sub>0</sub>) (d)'i teorik olarak herhangi bir tekrarlanan anacın incelenen karakter bakımından diziyi

oluşturan melezlerdeki dominantlık ve resesiflik durumunu göstermektedir (Aksel ve ark., 1982; Tosun ve Altınbaş, 1999 ve Soylu 2003). İncelenen özellikler açısından korelasyon katsayılarını incelediğimizde bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı için tahminlenen daha düşük düzeydeki korelasyon değerleri nedeniyle bu özellikler yönünden melezlerde benzer oranda dominant ve resesif genlerin bulunduğu ifade edilebilir. Diğer dört özelliğe ilişkin korelasyon katsayılarının sayısal büyüklükleri bu özellikler için melezlerde daha çok aynı allel genlerin etkili oldukları izlenimini vermiştir. Negatif ve daha yüksek  $r(h_0)(d)$  tahminlerinin elde edildiği bitki boyu, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığı için daha çok dominant; bitkide tane verimi içinde resesif genler söz konusudur.

Sonuç olarak, generasyon ortalamaları ile varyans ve kovaryanslarından tek dizi melez analizle elde edilen bulgular topluca değerlendirildiğinde; bütün kombinasyonlarda tekrarlanan anaç olarak kullanılan B<sub>1</sub> hattı özellikle bitki boyu ve bitkide bakla sayısı özelliklerini melezlerine daha başarılı bir şekilde aktarabileceği ve bu özellikler yönüyle gelecekteki ıslah çalışmalarında başarı ile kullanılabilme imkanı olduğu görülmüştür. Bitkide bakla sayısı önemli bir verim unsuru olduğundan dolayı, melez popülasyonumuzun yüksek verimli bir varyete geliştirmek açısından bize ümit vermektedir. Ayrıca incelenen tüm özelliklerde üstün dominant kalıtım biçiminin söz konusu olması nedeniyle melezlerin bazılarında bu özellikler yönünden transgresif açılmaların ortaya çıkma ihtimalleri vardır. Bu çalışmada incelenen melez kombinasyonları ileri generasyonlarda takip edilecek ve kışa dayanıklı, kaliteli ve yüksek verimli bezelye çeşitleri geliştirmeye çalışılacaktır.

#### KAYNAKLAR

Akçin, A., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller, Selçuk Üniversitesi Yayınları 43, Ziraat Fakültesi Yayınları 8, S:307-367.

Aksel, R. And Johnson, L.P.V., 1964. The Analysis of Single Array of Crosses Having One Parent in Common. Can. J. Genet. Cytol. G:83-92.

Aksel, R., Kırçalıoğlu, A. ve Korkut, K.Z., 1982. Kantitatif Genetiğe Giriş ve Diallel Analizler. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enst. Yay. No: 20, Mene-men -İzmir (in Turkish).

Amurrio, J.M., de Ron, A.M., Santalla, M., 1996. Horticultural and Potential Breeding Value of Sugar Pea Landraces from Northwestern Spain. Hortscience, 31(5): 843-845.

Ceyhan, E. 2003. Bezelye Ebeveyn ve Melezlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin ve Kalıtlarının Çoklu Dizi Analiz Metoduyla Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, S: 103

Hsu, P. ve Walton, P.D., 1971. Relationships between Yield and Its Components and Structures above The Flag Leaf Node in Spring Wheat. Crop Sci. 11: 190-193.

Kumar, R., Niwas R., Dahiya, B.S., 1992. Comparison of Selection Methods in Dwarf Field Peas (*Pisum sativum* L.) I. Effectiveness for Yield and Its Components. Intern. J. Trop. Agric. 10(3):172-179.

Ledent, J.F. ve Moss, D.N., 1979. Relation of Morphological Characters and Shoot Yield in Wheat. Crop Sci. 19: 445-451.

Özcan, K. ve Açıkgöz, N., 1999. Populasyon Genetiği için bir İstatistik Paket Program Geliştirmesi. 3. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu, Çukurova Üniv., 3-6 Ekim, Adana.

Sarawat, P., Stoddard, F.L., Marshall, D.R., Ali, S.M., 1994. Heterosis for Yield and Related Characters in Pea. Euphytica 80: 39-48.

Sharma, D.K., Adarsh, B., Chaudhary, D.R., 1999. Studies on Combining Ability and Gene Action in Pea (*Pisum sativum* L.). Indian J. of Hill Far., 12: 32-36.

Sing, M.N., Sing, R.B., 1990. Genetics Analysis of Some Quantitative Characters in Pea. Indian Journal of Pulses Research, 3(2): 127-131.

Soylu S. ve Sade B. 2003. Makarnalık Buğday (*T. Durum*) Melezlerinde Bazı Agronomik Özellikler İçin Tek Dizi Analiziyle Genotipik Değerlendirme. Uludağ Uni. Ziraat Fak. Der. 17(1):47-57.

Şehirli, S., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller, A. Ü. Zir. Fak. Ders Notları.

Tosun, M. ve Altınbaş, M., 1999. Ekmeklik Buğday (*T. Aestivum* L.) Melezlerinde Başakta Dane Sayısı için Tek Dizi Analiziyle Genotipik Değerlendirme. Ege Uni. Ziraat Fak. Der. 36(1):17-24.