

**BEZELYEDE F<sub>1</sub> VE F<sub>2</sub> GENERASYONLARINDA TANE VERİMİ VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİSKİLER<sup>1</sup>**

Ercan CEYHAN<sup>2</sup>

Mevlüt MÜLAYİM<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kampus-Konya

**ÖZET**

Dört ticari yemeklik bezelye (Sprinter, Bolero, Manuel ve Karina) çesidi ile üç yemlik bezelye (B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>) hattı arasında 2000 yılında çoklu dizi yöntemine göre melezlemeler (12 melez kombinasyonu) yapılmıştır. F<sub>1</sub> generasyonu ve ebeveynler 2000-2001 yılında ve F<sub>2</sub> generasyonu ve ebeveynler ise 2001-2002 yılında Konya Ekolojik şartlarında yetistirilmiştir. Arastirmada tek bitki tane verimi, tek bitki biyolojik verimi, tek bitki bakla verimi, kistan çıkis oranı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla eni, bakla boyu, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, hasat indeksi, çiçeklenmeye kadar geçen süre, vejetasyon süresi, ham protein oranı, ham protein verimi ile ilgili korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan korelasyon analizine göre, F<sub>1</sub> generasyonunda tek bitki tane verimi ile; tek bitki biyolojik verimi, tek bitki bakla verimi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, dal sayısı, bakla sayısı arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. F<sub>2</sub> generasyonunda ise tek bitki tane verimi ile; tek bitki biyolojik verimi, tek bitki bakla verimi, bakla sayısı ve baklada tane sayısı arasında pozitif ve önemli ilişkiler bulunmuştur.

**ANAHTAR KELİMELER :** Bezelye, Verim, Tarımsal özellikler, Korelasyon.

**RELATIONSHIPS BETWEEN GRAIN YIELD AND SOME AGRICULTURAL CHARACTERS OF PEA IN F<sub>1</sub> AND F<sub>2</sub> GENERATIONS**

**ABSTRACT**

The crosses by line x tester between four pea cultivars (Sprinter, Bolero, Manuel and Carina) and three pea lines (B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> and B<sub>12</sub>) were made in 2000 growing season. The F<sub>1</sub> hybrids together with the parents were evaluated during 2000-2001 and that of F<sub>2</sub> populations were evaluated during 2001-2002 growing seasons at the Konya ecological conditions. In the research, grain yield per plant, biomass yield per plant, pod yield per plant, winter hardiness, plant height, first pod height, branches per plant, pods per plant, pod width, pod length, seeds per pod, hundred seed weight, harvest index, flowering period, numbers of days to harvest, crude protein content, protein yield per plant were correlation analyzed in F<sub>1</sub> hybrids and F<sub>2</sub> populations. Correlation analyses of mean of F<sub>1</sub> hybrids revealed significant positive interactions between grain yield per plant and biomass yield per plant, pod yield per plant, plant height, first pod height, braches per plant. The significant correlation coefficients were found between grain yield per plant and biomass yield per plant, pod yield per plant, pods per plant, seeds per pod at F<sub>2</sub> populations.

**KEY WORDS:** Pea, Yield, Agriculture Characters, Correlation.

**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). Bu açıdan bakıldığında insanlarımızın beslenmesinde gerekli olan proteini karşılamak için özellikle konserve ve dondurulmuş gıda sanayisinde yoğun olarak kullanılan bezelye önemli bir yer tutmaktadır.

Ülkemizde 2001 yılı istatistiklerine göre; yemeklik tane baklagiller, 1.820.000 ha ekim alanına ve 1.810.000 ton üretime sahiptir. Yemeklik tane baklagiller içerisinde ekim alanı bakımından bezelye 5. sırada yer alırken 1.650 ha ekim alanında, 4.000 ton üretim yapılmakta ve dekara verimi ise 242.4 kg'dır (Anonymous 2002). 2002 yılında Konya'da toplam 220 ha alana bezelye ekilmiş 564 ton ürün alınmış ve dekara verim 256.4 kg olarak gerçekleşmiştir (Anonymous 2002).

Tane verimi ile verim komponentleri arasındaki doğrudan ilişkiyi belirlemek seleksiyon çalışmalarına yardımcı olmaktadır. Bundan dolayı yeni çeşit geliştirirken verim üzerine etkili özelliklerin bilinmesi zaman ve iş gücünde kazanç sağlayacağı gibi başarı şansını da arttırmaktadır. Bu amaçla bir çok araştırmacı bezelyede tane verimi ile verim komponentleri arasındaki ilişkileri belirlemişlerdir (Verbitskii 1968, Khvostova 1983, Stelling ve ark. 1990, Özalp 1993, Sarawat ve ark. 1994, Amurrio ve ark. 1996, Ceyhan ve Önder 2001, Önder ve Ceyhan 2001a ve Önder ve Ceyhan 2001b)

İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, memleketimizin hemen hemen her yerinde yetistirilebilir özelliklerine sahip olan bezelye, iliman iklim bitkisi olmakla beraber, genellikle serin iklimin hakim olduğu tınlı-kumlu topraklarda oldukça iyi bir gelişme göstermektedir. Bu sebeplerle Orta Anadolu şartlarını temsil eden Konya ekolojisine uygun olabilecek bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde geliştirilmesi sağlanmalıdır. Bu nedenle araştırmada, F<sub>1</sub> ve F<sub>2</sub> generasyonlarının tek tane verimleri ve bazı tarımsal özellikler incelenmiş ve aralarındaki ilişkiler belirlenerek, yapılacak olan seleksiyona yardımcı olması amaçlanmıştır.

<sup>1</sup> Bu Makale Ercan CEYHAN'ın Doktora Tezinden Hazırlanmıştır

## MATERYAL ve METOD

Bu araştırmada Orta Anadolu şartlarında çeşitli verim komponentleri ve kalite özellikleri yönünden üstünlük gösteren 4 adet tescilli yemeklik bezelye çeşidi<sup>1</sup> ile kısa dayanıklı 3 adet yemlik bezelye hattının<sup>2</sup> melezlenmesinden elde edilen döllerin F<sub>1</sub> ve F<sub>2</sub> generasyonları materyal olarak kullanılmıştır. Melezleme işlemi 2000 yılı Mayıs ayında yapılmıştır. Elde edilen tohumlar 2000-2001 yılı yetistirme döneminde 1 m boyundaki sıralarda 50 cm sıra aralığı ve 20 cm sıra üzeri sıklığında F<sub>1</sub>'ler ve 2001-2002 yetistirme döneminde de, 1.5 m boyundaki parsellerde 3 sıra halinde 50 cm sıra aralığı ve 25 cm sıra üzeri olacak şekilde F<sub>2</sub>'ler yetistirilmiştir. Ekim derinliği 5 cm olup, ekimle birlikte dekara 15 kg DAP (Diamonyumfosfat % 18-46) gübresi kullanılmıştır. Melezleme yılında ekimler 1 Mart, 15 Mart, 30 Mart ve 15 Nisan 2000, F<sub>1</sub>'ler 15 Ekim 2000 ve F<sub>2</sub>'ler 18 Ekim 2001 tarihinde ekilmişlerdir. Hasat işlemi ise her yıl Haziran ayında yapılmıştır. Deneme 3 tekerrürlü olarak "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında kurulmuştur.

Denemelerin kurulduğu yıllardaki vejetasyon süresinde Konya ilinde yapılmış bulunan 10 yıllık meteorolojik rasatlara göre 10 yıllık ortalama sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nisbi nem sırasıyla 9.2 °C, 289.7 mm ve % 60.4 olarak gerçekleşmiştir. Melezlemenin yapıldığı 2000 yıllı 5 aylık periyotta aynı sırayla 9.0 °C, 112.7 mm ve %58.5 olarak gerçekleşirken, F<sub>1</sub> bitkilerinin yetistirildiği 2000-2001 yılında ise 11.2 °C, 178.0 mm ve % 56.3 olarak gerçekleşmiş ve F<sub>2</sub> bitkilerinin yetistirildiği 2001-2002 yılında ise 9.5 °C, 370.9 mm ve % 60.9 olarak gerçekleşmiştir.

Araştırmada incelenen özelliklere ait ölçüm ve sayımlar F<sub>1</sub> melezlerinde her parselde 5 bitkide, F<sub>2</sub>'lerde ileride yemeklik olacağı düşünülen genotipler beyaz çiçekliler içerisinde seçilmesi planlandığından veriler her parselden 3 adet beyaz çiçekli bitkiden (F<sub>2</sub>'deki açılmadan dolayı) elde edilmiştir. Fakat F<sub>1</sub> ve F<sub>2</sub> generasyonlarında sahit olarak kullanılan yemeklik ebeveynler kistan büyük ölçüde zarar gördükleri için veriler parselde kalan bitkiler üzerinden alınmıştır. Araştırmada üzerinde durulan özellikler ve verilerin alınış metodları aşağıdaki gibidir. Ancak bazı verilerin alınışında bu çalışmanın şartlarına göre bazı değişiklikler yapılmıştır. Verilere ait korelasyon analizi bilgisayarda "MSTAT-C İstatistik Programı"nda gerçekleştirilmiştir.

**Tek bitki tane verimi :** Her tekerrürde hasat edilen bitkilerin taneleri ayrılarak tartılıp ortalaması alınmış ve g olarak kayıt edilmiştir (Gülümser 1981).

**Tek bitki biyolojik verimi :** Her tekerrürde hasat edilen bitkilerin taneleri ayrılmadan tartılıp ortalaması alınmış ve g olarak kayıt edilmiştir (Gülümser 1981).

**Tek bitki bakla verimi :** Biyolojik verimleri tespit edilen bitkilerdeki baklalar kopartılıp tartılmış ve g olarak bakla verimi tespit edilmiştir (Gülümser 1981).

**Kistan çıkış oranı :** Kistan önce parsellerde çıkış yapan tüm bitkiler sayılmış, kistan sonra ikinci sayım yapılarak, kistan çıkış oranı % olarak belirtilmiştir (Guye ve ark. 1987).

**Bitki boyu :** Hasat tarihinde bitki boyları bitkilerin toprak seviyesinden gövde ucuna kadar olan kısmının cm cinsinden ölçülmesiyle belirlenmiştir (Gülümser 1981).

**İlk bakla yüksekliği :** Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde, bitkilerde en alttaki baklanın bulunduğu yaprak koltuğu ile toprak yüzeyi arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür (Gülümser 1981).

**Bitkide dal sayısı :** Hasat öncesinde bitkilerdeki dallar sayılmış, ortalaması alınıp adet olarak kaydedilmiştir (Gülümser 1981).

**Bitkide bakla sayısı :** Hasat öncesinde bitkilerdeki baklalar sayılmış ortalaması alınıp adet olarak kaydedilmiştir (Akçin 1974).

**Bakla Eni :** Bitkilerden beser bakla tam ortasından kumpas ile ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Akçin 1974).

**Bakla Boyu :** Baklanın çiçek sapına bağlandığı yer ile en uç noktası arasındaki uzunluk kumpas ile ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Akçin 1974).

**Baklada tane sayısı :** Her bitkide 5 adet baklanın ayrı ayrı harmanlanmasından elde edilen taneler sayılarak ortalaması alınmış ve adet olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

**Yüz tane ağırlığı :** Hasadı ve harmanı yapılan bitki tohumları 3 tekerrürlü olmak üzere 10'ar tane sayılmış, hesaplanmış ve g olarak ifade edilmiştir (Gülümser 1981).

**Hasat indeksi :** Tek bitki tane veriminin, tek bitki biyolojik verimine bölünüp yüzle çarpılmasıyla elde edilmiştir (Gülümser 1981).

**Çiçeklenmeye kadar geçen süre :** Ekimden itibaren her parseldeki bitkilerin yaklaşık % 50'sinin çiçek açtığı zamana kadar geçen süre gün olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

**Vejetasyon süresi :** Bitkilerin ekiminden hasadına kadar geçen süre, gün olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

**Ham Protein oranı :** Bezelye tanelerine ait örnekler S.Ü. Ziraat Fakültesi Laboratuvarında öğütülüp, 105 °C sıcaklıkta 48 saat süre ile kurutulmuştur. Sonra Kjeldahl metoduna göre azot içerikleri tespit edilmiştir. Analizler sonucu bulunan azot miktarı 6.25 katlarıyla çarpılarak tanelerin içerdiği ham protein oranları "%" olarak hesaplanmıştır (Bremner 1965).

<sup>1</sup> Yemeklik bezelye çeşitleri "Agromar" tohumluk şirketinden.

<sup>2</sup> Yemlik bezelye hatları Yrd. Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ'un tohum koleksiyonundan temin edilmiştir.

**Ham protein verimi :** Bitkide tane verimi ile tanelerin ham protein oranları çarpılmak suretiyle bitki başına ham protein verimi g olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

#### ARASTIRMA SONUÇLARI VE TARTISMA

Arastirmaya iliskin korelasyon analizi sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmistir. Tablo 1’in incelenmesinden de görülecegi gibi, F<sub>1</sub> generasyonunda tek bitki tane verimi ile; tek bitki biyolojik verimi, tek bitki bakla verimi, bitki boyu, ilk bakla yüksekligi, dal sayisi, bakla sayisi arasında pozitif ve önemli iliskiler belirlenirken, bakla eni, bakla boyu, baklada tane sayisi, yüz tane ağırligi, vejetasyon süresi, hasat indeksi, protein oranı ve protein verimi arasındaki iliskiler pozitif fakat önemsiz olarak tespit edilmiştir. Tek bitki tane verimi ile çiçeklenmeye kadar geçen süre arasında ise negatif önemsiz ilişki tespit edilmiştir. F<sub>2</sub> generasyonunda ise tek bitki tane verimi ile; tek bitki biyolojik verimi, tek bitki bakla verimi, bakla sayisi ve baklada tane sayisi arasında pozitif ve önemli iliskiler belirlenirken, kistan çıkis oranı, dal sayisi, bakla boyu, çiçeklenmeye kadar geçen süre arasındaki iliskiler pozitif fakat önemsiz olarak tespit edilmiştir. Tek bitki tane verimi ile; ilk bakla yüksekligi ve protein verimi arasında ise negatif önemli ilişki tespit edilirken, bitki boyu, bakla eni, yüz tane ağırligi, vejetasyon süresi, hasat indeksi ve protein oranı arasında negatif ve önemsiz iliskiler belirlenmiştir (Tablo 2).

Bu araştırma sonuçları bize, bezelyede tane verimi ile tek bitki biyolojik verimi, tek bitki bakla verimi, bitki boyu, ilk bakla yüksekligi, dal sayisi, bakla sayisi ve baklada tane sayisi gibi özelliklerle arasında pozitif bir iliskinin bulunması nedeniyle bu özelliklere dayalı seleksiyonların yapılması gerektiğini göstermektedir. Verbitskii (1968) bezelye genetik koleksiyon çeşitlerini kullanmak suretiyle yapmış olduğu korelasyon çalışmasında, tane verimi ile bakla sayisi arasında pozitif önemli ilişki belirlemiştir. Khvostova (1983) 21 bezelye çeşidi ile yaptığı 14 yıl devam eden bir araştırmada tane verimi ile baklada tane sayisi arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu belirtmiştir. Stelling ve ark. (1990) yaptıkları çalışmada tane verimi ile hasat indeksi, bakla sayisi ve bin tane ağırligi arasında pozitif önemli iliskilerin olduğunu bulmuşlardır. Özalp (1993) Gökçeada ekolojik şartlarında yaptığı bir araştırmada tane verimi ile bakla eni arasında olumsuz ve önemli ilişki olduğunu tespit etmiştir. Sarawat ve ark. (1994) yaptıkları araştırmada tane verimi ile bitkide bakla sayisi, biyolojik verim ve hasat indeksi arasında pozitif önemli iliskiler belirlerken, tane verimi ile bitkide dal sayisi arasında negatif önemli ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Ceyhan ve Önder (2001) yaptıkları araştırmadaki korelasyon analizi sonuçlarına göre tane verimi ile, vejetasyon süresi arasında pozitif önemli iliskiler tespit etmişlerdir. Önder ve Ceyhan (2001 a), yaptıkları çalışmada,

tane verimi ile biyolojik verimi, bakla verimi ve hasat indeksi arasında pozitif önemli iliskiler tespit etmişlerdir. Yine Önder ve Ceyhan (2001 b), tarafından yapılan araştırmada, tane verimi ile ilk bakla yüksekligi, bitki boyu, bakla boyu ve bakladaki tane sayisi arasında pozitif önemli iliskiler tespit etmişlerdir. Bizim sonuçlarımızla bazı literatürle uyum gösterirken bazıları ile farklılık vardır. Araştırma sonuçları arasındaki farklılıklar ekoloji veya kullanılan genotiplerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

F<sub>1</sub> generasyonunda, tek bitki biyolojik verimi ile; tek bitki bakla verimi, dal sayisi, bakla sayisi, protein oranı ve protein verimi arasında pozitif ve önemli iliskiler belirlenirken, tek bitki biyolojik verimi ile çiçeklenmeye kadar geçen süre arasında negatif önemli ilişki belirlenmiştir (Tablo 1). F<sub>2</sub> generasyonunda ise tek bitki biyolojik verimi ile; tek bitki bakla verimi, dal sayisi, bakla sayisi arasında pozitif ve önemli iliskiler belirlenirken, tek bitki biyolojik verimi ile protein verimi arasında ise negatif önemli iliskiler belirlenmiştir (Tablo 2). Tek bitki biyolojik verimi yönünde yapılacak olan seleksiyonlarda, aralarında pozitif önemli ilişki belirlenen tek bitki bakla verimi, dal sayisi ve bakla sayisi gibi özelliklerin elle alınması daha uygun olacaktır. Sarawat ve ark. (1994) tek bitki biyolojik verimi ile tek bitki tane verimi, bitkide bakla sayisi ve bitkide dal sayisi arasında pozitif önemli iliskiler olduğunu bulmuşlardır. Yine aynı araştırmada tek bitki biyolojik verimi ile bin tane ağırligi arasında negatif önemli iliskiler olduğunu belirtmişlerdir.

Korelasyon katsayılarına bakıldığında F<sub>1</sub> generasyonunda, tek bitki bakla verimi ile; bitki boyu, dal sayisi, bakla eni, bakla boyu, bakla sayisi, baklada tane sayisi, 100 tane sayisi, protein oranı ve protein verimi arasında pozitif ve önemli iliskiler belirlenmiştir (Tablo 1). F<sub>2</sub> generasyonunda ise tek bitki bakla verimi ile; yine bakla sayisi ve baklada tane sayisi arasında pozitif ve önemli iliskiler belirlenirken, tek bitki bakla verimi ile protein verimi arasında negatif ve önemli iliskiler belirlenmiştir (Tablo 2). Bezelyede bakla verimi ile bakla sayisi ve baklada tane sayisi gibi özellikler arasında pozitif bir iliskinin bulunması bu özelliklere dayalı seleksiyonların daha başarılı olacağını göstermektedir.

Orta Anadolu bölgesi için en önemli unsur bezelye bitkisinin kısa dayanıklılığıdır. Bu amaçla verimin yanında üzerinde en fazla durulması gereken özelliktir. F<sub>2</sub> generasyonunda kistan çıkis oranı ile; protein oranı arasında pozitif önemli iliskiler belirlenirken, kistan çıkis oranı ile; vejetasyon süresi, baklada tane sayisi, bakla sayisi, bitki boyu, çiçeklenmeye kadar geçen süre, hasat indeksi ve ilk bakla yüksekligi arasında ise pozitif fakat önemsiz iliskiler belirlenmiştir. Kistan çıkis oranını artırmak için protein oranına dayalı seleksiyon yapılmalıdır.

Tablo 1. Bezelye Melezlerinde F<sub>1</sub> Generasyonunda İncelenen Özellikler Arasında Hesaplanan Korelasyon Katsayıları

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Tek Bit. Tan. Ver.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2. Tek Bit. Biy. Ver.	0.853**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
3. Tek Bit. Bak. Ver.	0.887**	0.899**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
4. Bitki Boyu	0.522**	0.317	0.400*	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
5. İlk Bakla Yük.	0.337*	0.281	0.316	0.399*	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
6. Dal Say.	0.518**	0.487**	0.473**	0.383*	0.099	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7. Bakla Say.	0.711**	0.638**	0.643**	0.313	0.152	0.509**	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8. Bakla Eni	0.321	0.294	0.350*	0.034	0.252	-0.082	0.233	----	----	----	----	----	----	----	----
9. Bakla Boyu	0.278	0.325	0.334*	0.165	0.096	0.469**	0.290	0.072	----	----	----	----	----	----	----
10. Bak. Tane Say.	0.084	0.151	0.229	0.100	0.248	0.370*	0.087	-0.266	0.521**	----	----	----	----	----	----
11. Yüz Tane Agir.	0.285	0.314	0.433**	0.130	0.262	-0.067	-0.026	0.494**	-0.117	-0.413	----	----	----	----	----
12. Çiçek. K.G. S.	-0.221	-0.354*	-0.312	-0.012	-0.353*	-0.329	-0.203	0.024	-0.111	-0.071	-0.172	----	----	----	----
13. Vejetas. Süresi	0.055	-0.038	0.056	0.023	-0.036	0.120	-0.000	-0.033	0.265	0.269	-0.053	0.518**	----	----	----
14. Hasat İndeksi	0.274	0.228	0.280	-0.054	0.261	-0.181	0.049	0.512**	0.092	-0.101	0.546**	-0.309	-0.207	----	----
15. H. Protein Oranı	0.324	0.576**	0.380*	-0.047	0.262	0.374*	0.234	-0.255	0.038	0.305	-0.042	-0.171	0.499**	-0.012	----
16. H. Protein Verimi	0.289	0.476**	0.452**	-0.200	0.175	0.168	0.198	0.265	0.304	0.338	0.092	-0.051	0.100	0.276	0.499**

\*p = 0.05, \*\*p = 0.01.

Tablo 2. Bezelye Melezlerinde F<sub>2</sub> Generasyonunda İncelenen Özellikler Arasında Hesaplanan Korelasyon Katsayıları

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Tek B. Tan. Ver.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2. Tek B. Biy. Ver.	0.860**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
3. Tek B. Bak. V.	0.927**	0.880**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
4. Kis. Çik. O.	0.132	0.040	0.120	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
5. Bitki Boyu	-0.226	-0.082	-0.050	0.094	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
6. İlk Bakla Yük.	-0.351*	-0.301	-0.216	0.022	0.353*	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7. Dal Say.	0.195	0.358*	0.343	-0.123	0.168	0.187	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8. Bakla Say.	0.567**	0.570**	0.670**	0.233	0.110	0.219	0.253	----	----	----	----	----	----	----	----	----
9. Bakla Eni	-0.159	-0.191	-0.305	-0.051	-0.286	-0.265	-0.203	-0.646**	----	----	----	----	----	----	----	----
10. Bakla Boyu	0.263	0.275	0.300	-0.158	0.161	-0.313	0.052	-0.173	0.170	----	----	----	----	----	----	----
11. Bak. Tane Say.	0.409*	0.303	0.372*	0.293	0.024	-0.243	-0.253	0.187	-0.182	0.586**	----	----	----	----	----	----
12. Yüz Tane Agir.	-0.265	-0.149	-0.313	-0.205	-0.133	-0.322	0.184	-0.641**	0.624**	0.173	-0.233	----	----	----	----	----
13. Çiçek. K. G. S.	0.210	0.164	0.214	0.057	-0.161	-0.026	-0.248	0.302	-0.574**	0.005	0.430**	-0.577**	----	----	----	----
14. Vejetas. Süresi	-0.172	-0.197	-0.179	0.306	-0.068	0.098	-0.371*	0.038	-0.388*	-0.238	0.273	-0.379*	0.766**	----	----	----
15. Hasat İndeksi	-0.142	-0.276	-0.165	0.089	0.082	0.001	-0.220	-0.015	-0.108	-0.144	-0.153	-0.111	-0.160	-0.085	----	----
16. H. Protein O.	-0.238	-0.303	-0.238	0.409*	0.367*	0.169	-0.115	-0.273	0.132	0.302	0.218	-0.025	-0.058	0.223	0.065	----
17. H. Protein Ver.	-0.448**	-0.398*	-0.407*	-0.051	0.316	0.370*	-0.119	0.049	-0.015	-0.294	-0.269	0.060	-0.378*	-0.082	0.275	-0.110

\*p = 0.05, \*\*p = 0.01.

Yapılan bu araştırmada  $F_1$  generasyonunda, bitki boyu ile; ilk bakla yüksekliği ve dal sayısı arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bitki boyu ile çiçeklenmeye kadar geçen süre ve hasat indeksi arasında ise negatif önemsiz ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 1).  $F_2$  generasyonunda ise bitki boyu ile; ilk bakla yüksekliği ve protein oranı arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlenirken, bakla eni, yüz tane ağırlığı, çiçeklenmeye kadar geçen süre ve vejetasyon süresi arasında ise negatif önemsiz ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 2). Bezelyede bitki boyunu arttırmak için yapılacak seleksiyonda, aralarında pozitif önemli korelasyonlar belirlenen ilk bakla yüksekliği ve dal sayısı özelliklerine dayalı seleksiyonların daha başarılı olacağını göstermektedir. Bitki boyunun kısaltılmasında ise aralarında negatif önemsiz ilişki bulunan yüz tane ağırlığı, çiçeklenmeye kadar geçen süre ve vejetasyon süresi gibi özelliklerin kullanılması basariyi arttıracaktır. Özalp (1993) Gökçeada ekolojik şartlarında yaptığı bir araştırmada bitki boyu ile vejetasyon süresi arasında olumlu ve buna karşılık bitki boyu ile bakla sayısı arasında olumsuz önemli ilişki olduğunu tespit etmiştir. Sarawat ve ark. (1994) ise bitki boyu ile baklada tane sayısı arasında negatif önemli ilişki belirlemişlerdir.

İlk bakla yüksekliği bakımından  $F_1$  generasyonunda, bu özellikle sadece çiçeklenmeye kadar geçen süre arasında negatif ve önemli ilişki belirlenmiştir (Tablo 1).  $F_2$  generasyonunda ise ilk bakla yüksekliği ile protein oranı arasında pozitif önemli ilişki tespit edilmiştir (Tablo 2).

$F_1$  generasyonunda, dal sayısı ile; bakla sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı ve protein oranı arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 1).  $F_2$  generasyonunda ise dal sayısı ile sadece vejetasyon süresi arasında negatif ve önemli ilişki belirlenmiştir (Tablo 2). Sarawat ve ark. (1994) bitkide dal sayısı ile tek bitki biyolojik verimi, baklada tane sayısı ve çiçeklenmeye kadar geçen süre arasında pozitif önemli ilişkiler belirlerken, dal sayısı ile bin tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında negatif önemli ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir.

Korelasyon kat sayıları incelendiğinde görüleceği gibi  $F_1$  generasyonunda, bakla eni ile; yüz tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında, bakla boyu ile baklada tane sayısı arasında, yüz tane ağırlığı ile hasat indeksi arasında, çiçeklenme süresi ile vejetasyon süresi arasında, vejetasyon süresi ile protein oranı arasında ve protein oranı ile protein verimi arasında da pozitif önemli korelasyon belirlenmiştir (Tablo 1).  $F_2$  generasyonunda ise bakla eni ile yüz tane ağırlığı arasında, bakla boyu ile baklada tane sayısı arasında, baklada tane sayısı ile çiçeklenmeye kadar geçen süre arasında ve çiçeklenmeye kadar geçen süre ile vejetasyon süresi arasında pozitif önemli ilişkiler tespit edilirken, bakla eni ile çiçeklenmeye kadar geçen süre ve vejetasyon süresi arasında, yüz tane ağırlığı ile çiçeklenmeye kadar geçen süre ve vejetasyon süresi arasında ve

protein verimi ile çiçeklenmeye kadar geçen süre arasında da negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 2). Amurrio ve ark. (1996) yaptıkları bir çalışmada bakla boyu ile bakla eni arasında ve yeşil bakla verimi ile bakla boyu ve bakla eni arasında pozitif önemli ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Çesitli özellikler arasındaki bu ilişkilerden faydalanarak bunları seleksiyon kriteri olarak kullanmak ıslah çalışmalarında son derece önemli olacaktır. Özellikle tekel seleksiyon metodu kullanıldığında erken generasyonlarda bu gibi ilişkilerden faydalanarak seleksiyon yapılırsa başarı oranının artacağı düşünülebilir.

#### KAYNAKLAR

- Akçin, A., 1974. Erzurum Sartlarında Yetistirilen Kuru Tane Fasulye Çesitlerinde, Ekim Zamani ve Sira Araliginin Tane Verimine Etkisi Ile Bu Çesitlerin Bazi Fenolojik Morfolojik ve Teklojik Karakterleri Üzerinde Bir Arastirma. Atatürk Üniversitesi, Zir. Fak.Y. No:157, S:1-112, Erzurum.
- Akçin, A., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller, Selçuk Üniversitesi Yayinlari 43, Ziraat Fakültesi Yayinlari 8, S:307-367.
- 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.
- Anonymous, 2002. T. C. Basbakanlik D.I.E., Tarim Istatistikleri Özeti, Ankara.
- Bremner, V.M., 1965. Total Nitrogen (Methods of Soil Analysis Part.2, C.A. Black et al). Ame. Soc. of Agr. Madison. Winsconsin USA, 1149-1176.
- Ceyhan, E., Önder, M., 2001. Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çesitlerinde Farkli Ekim Zamanlarının Tane Verimi Ile Bazi Agronomik Karakterler Üzerine Etkileri., S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Sayi:15 (25):159-171.
- Guye, M.G., L. Vigh and J.M. Wilson, 1987. Recovery after Chilling: An Assessment of Chill Tolerance in *Phaseolus* ssp. J. Experimental Botany 38(189):631-701.
- Gülümser, A., 1981. Bezelyede Azotla Gübreleme ve Sulamanın Verim ve Verim Unsurlari ile Tanenin Protein Oranina Etkileri, Atatürk.Üni. Zir.Fak. Tarl.Bit.Böl. Basilmamis Dokt.Tezi, Erzurum.
- Khvostova, V.V., 1983. Genetics And Breeding Of Peas. USSR Academy Of Sciences, General Biolog Division. Usd. A., Washington D.C. (Translated from Russian) Tt. 78-520.
- MSTAT-C., 1980. MStat User's Guide: Statistics (Version 5 ed.). Michigan State Univesty, Michigan. USA.
- Önder, M., Ceyhan, E., 2001 a. Orta Anadolu Sartlarında Farkli Ekim Zamanlarında Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çesitlerinde Tane Verimi Ile Bazi Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler.,

- S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Sayı:15 (25): 172-183.
- Önder, M., Ceyhan, E., 2001 b. Farklı Zamanlarda Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çesitlerinde Tane, Sap ve Bakla Verimi İle Hasat İndeksinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Sayı:15 (26):129-138.
- Özalp, R., 1993. Farklı Pix Dozları ve Uygulama Zamanlarının Gökçeada Ekolojik Şartlarında Yetistirilen Araka Grubu Bezelye Çesitlerinde (*Pisum sativum* L) Tane Verimi, Protein Miktarı, Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Üni. Fen Bil. Ens. (Basılmamış Doktora Tezi).
- Sarawat, P., Stoddard, F.L., Marshall, D.R., Ali, S.M., 1994. Heterosis for Yield and Related Characters in Pea. *Euphytica* 80: 39-48.
- Stelling, D., Ebmeyer, E., Snoad, B., 1990. Selection in Early Generations of Dried Peas (*Pisum sativum* L.). II. Significance of The Environment of Selection. *Plant Breeding*, 105: 180-188.
- Verbitskii, N., 1968. Iskhodny Material Dlyo Seleksiina Korm v Rostavskoi Obloosti Tezisy Doklodov Soveshchaniya Molodykh Uchengkhh Po Kormoproiz Vodstvu, Posuyashhchennogo 50-Letiyu Vlksm 105-107.