



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
25 (2): (2011) 17-23
ISSN:1309-0550



Mezleme Yöntemiyle Elde Edilen Yemelik Bezelye (*Pisum sativum* L.) Hatlarının Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi¹

Osman SAVUR^{2,3}, Ercan CEYHAN⁴

² Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya/Türkiye

⁴ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 25.09.2010, Kabul Tarihi: 23.10.2010)

Özet

Bu araştırma; yemelik bezelye genotiplerinin Antalya ekolojik şartlarındaki performanslarının belirlenmesi, tane verimi ve bazı agronomik özelliklerinin saptanabilmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada deneme materyali olarak 13 hat (3012, 3029-A, 3029-B, 3045, 3048, 3053, 3055, 3057, 4021, 4023, 4053-A, 4053-B ve 30100) ve 5 çeşit (Carina, Cosmos, Ultrillo, Jofs ve Bolero) olmak üzere 18 yemelik bezelye genotipi kullanılmıştır. Deneme 2008 yılında "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre protein verimi hariç incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında istatistik olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Genotiplerin ortalaması olarak tane verimi 210.91 kg/da olmuştur. En yüksek tane verimi (264.67 kg/da) 3048 genotipinden elde edilmiştir. Sonuç olarak; tane verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından ilk sıralarda yer alan en yüksek olan 3048, Ultrillo, 30100, 4053-A, 4053-B, 4021 ve 3029-B genotipleri, Antalya Ekolojik Şartlarında, yapılacak daha farklı araştırmalarda ve bezelye tarımına en uygun genotipler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yemelik Bezelye, Tane Verimi, Tarımsal Özellikler, Protein Oranı

Determination of Some Agricultural Characters of Edible Pea (*Pisum sativum* L.) Lines Developed By Crossing Method

Abstract

The aim of this research was to determine the performances of edible pea genotypes in Antalya ecological conditions, to identify edible pea genotypes for the region also to determine these genotypes for seed yield and some agronomic characters. In this study, 18 pea genotypes (13 lines and 5 cultivars) were used as material. The experiment was arranged in the "Randomized Blocks" experimental design with three replications. According to the results of the research, statistically significant differences were found between genotypes with respect of all characters excepting protein yield. As the mean of genotypes of seed yield was 210.91 kg.da⁻¹. The highest seed yield (264.67 kg.da⁻¹) was obtained from 3048 genotype. As a results, genotypes (namely 3048, Ultrillo, 30100, 4053-A, 4053-B, 4021 and 3029-B) that were growing in terms of seed yield and some other agricultural characters were found to be the most suitable genotypes for further research on pea at Antalya ecological conditions.

Key Words: Edible Pea, Seed Yield, Agronomical Characters, Protein Content.

Giriş

Protein kaynağı olan besin maddeleri insan beslenmesinde temel yapı taşlarındandır. Beslenmedeki protein kaynağı; bitkisel ve hayvansal olmak üzere ikiye ayrılır. Bitkisel protein kaynaklarında % 25 civarında protein bulunurken hayvansal protein kaynağı olan ette bu oran % 18-20'dir. Ülkemizde tüketilen bitkisel besin maddelerinin büyük çoğunluğunun protein oranı beslenme için yetersizdir (Akçin, 1988). Hayvansal proteinin bitkisel kaynaklı proteine göre birim fiyatı fazladır. Bu da insanların alım gücüne dolayısıyla tercihine etki eder. Ancak şu da unutulmamalıdır ki, bitkisel protein kaynağındaki zengin amino asit içeri-

ğinden en fazla düzeyde istifade edebilmek için bitkisel besinler et ile birlikte tüketilmelidir.

Baklagiller genel olarak protein içeriği fazla olan bitkisel besin maddeleridir. Bezelye tanelerinin % 20-30 gibi yüksek oranda protein içermesi, karbonhidratlarca zengin, 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 proteinlerin % 22'si, karbonhidratların % 7'si, hayvan beslenmesindeki proteinlerin % 38'i ve karbonhidratların % 5'i yemelik baklagillerden sağlanmaktadır (Şehirli, 1988). Bu sebeplerle yemelik tane baklagillerin özellikle de konserve

¹ Bu araştırma Zir. Yük. Müh. Osman SAVUR'un Yüksek Lisans Tezinden Özetlenmiştir.

³ Sorumlu Yazar: osmansavur@hotmail.com

ve dondurulmuş gıda sanayine uygun olan bezelye tarımı, yılın her mevsimi bu besinden faydalanma avantajı ve ticarete sağlayacağı avantajlar bakımından da öne çıkmaktadır.

Dondurulmuş meyve ve sebze üretimi ülkemizde 1970'li yılların başında başlamış ve bu sektör geçen yaklaşık 30 yıllık süre içerisinde, hızlı bir gelişim göstermiştir. Dünyada ve ülkemizde kadınların, iş dünyasının aktif birer üyesi olmaya başlamaları ile yalnız yaşayan bireylerin sayısındaki artış bu tür ürünlere olan talebi daha da artırmaktadır. Bugün için ülkemizde 27 tesis dondurulmuş meyve-sebze sektöründe faaliyet göstermekte olup, bunlardan bir kısmı yabancı ortaklıdır. Sektör üretiminin yaklaşık %70'i ihraç edilmektedir. Dondurulmuş meyve ve sebze sektöründe ithalat, üretimin yetersiz kaldığı durumlarda başvurulan bir yöntem olup, ithal edilen ürün çeşit ve miktarı yıllar itibarıyla farklılık gösterebilmektedir. 2005 yılında ithalatta en önemli kalem sebze bezelye, meyvede ise çilek de olmuştur. Aynı yıl bezelyeden 90 ton ihracat geliri 83.000 dolardır. İthalatta ise 2.295 ton miktar ve 1.590.000 dolar ile ilk sırada yer almaktadır (Civaner, 2006)

İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, dünyada geniş ekolojik alanlarda ve memleketimizin hemen her yerinde yetiştirilebilme özelliğine sahip olan bezelye, ılıman iklim bitkisi olmakla beraber genellikle serin iklimin hakim olduğu tınlı-kumlu topraklarda oldukça iyi bir gelişme göstermektedir (Ceyhan, 2003).

Sahil şeridinde, ana ürün yanında ikinci hatta üçüncü ürün olarak geniş alanlarda yetiştirilme imkânı olan ve bu kadar tarımsal ve ticari öneme haiz yemeklik bezelyenin (*Pisum sativum* L.) çeşit ve adaylarında, tane verimi, bazı morfolojik, fenolojik ve teknolojik özellikleri belirlemek ve bu özellikler arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Antalya ekolojik şartlarında melezleme yöntemiyle geliştirilmiş farklı yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) genotiplerinin verim ve bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırma, Antalya ilinin Aksu ilçesinde 2008 yılında yürütülmüştür. Araştırmada 5 adet standart (Carina, Cosmos, Ultrillo, Jofs ve Bolero) ve melezlemeyle elde edilmiş 13 adet çeşit aday (3012, 3029-A, 3029-B, 3045, 3048, 3053, 3055, 3057, 4021, 4023, 4053-A, 4053-B ve 30100) olmak üzere toplam 18 bezelye (*Pisum sativum* L.) genotipi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan tüm bezelye (*Pisum sativum* L.) materyalleri (standart çeşitler ve hatlar) genotip olarak ifade edilmiştir.

Denemenin yürütüldüğü Antalya'ya ait 2008 yılı vejetasyon dönemi ve uzun yıllar (1974–2006) rasatların ortalamasına göre önemli iklim özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı 2008 yılı, vejetasyon dönemine ait uzun yıllar ortalama sıcaklık değere-

rinden 1.8 °C daha yüksek gerçekleşmiştir. Yine aynı dönemde uzun yıllar ortalamasına göre yağış 390.9 mm daha az gerçekleşmiştir. Bezelye bitkisi çiçeklenme süresinde daha serin iklim koşullarından hoşlanmaktadır (Akçin, 1988). Yüksek sıcaklıklar, yetersiz yağış ve dolayısıyla gerçekleşen % 6 düşük nem verimi olumsuz yönde etkilemiştir.

Tablo 1. Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün Bazı İklim Verileri

AYLAR	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	
	Uzun Yıllar	2008
Ocak	9.5	10.7
Şubat	9.9	11.3
Mart	12.2	15.7
Nisan	15.8	17.6
Mayıs	20.3	21.1
Haziran	25.3	27.1
Ortalama	15.5	17.3
Aylık Toplam Yağış (mm)		
Ocak	228.5	12.8
Şubat	134.4	8.0
Mart	107.0	96.6
Nisan	64.8	61.4
Mayıs	32.5	5.2
Haziran	8.3	0.6
Toplam	575.5	184.6
Aylık Ortalama Nisbi Nem (%)		
Ocak	66	46
Şubat	64	52
Mart	67	64
Nisan	68	71
Mayıs	66	63
Haziran	59	57
Ortalama	65	59

Antalya, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çallı Laboratuvarlarında yapılan deneme tarlasına ait toprak analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, denemelerin yapıldığı topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, kireççe zengin, organik madde orta, alkali karakterde ve tuzluluk problemi yoktur.

Tablo 2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri*

Toprak Derinliği (cm)	0-30
pH	8.2
Organik Madde (%)	2.0
CaCO ₃ (%)	26.8
EC _e (dS/m)	0.189
Bünye	Killi-Tınlı

*Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çallı Laboratuvarında yapılmıştır.

Araştırma, üç tekerrürlü olarak “Tesadüf Blokları Deneme Desenine” göre kurulmuştur. Parseller 5.0 m x 2.5 m = 12.5 m² ebatlarındadır. Deneme alanına dekara 15 kg D.A.P. gübresi üniform bir şekilde verilmiştir. Ekim işlemi, 8 Ocak 2008 tarihinde tavlı toprağa yapılmıştır. Ekimde sıra arası 50 cm, sıra üzeri 10 cm olacak şekilde markörle açılan sıralara, 3 cm derinliğe tohumlar elle ekilmiştir. Her parselde 5 sıra ekim yapılmıştır.

Bitki gelişme devresi boyunca, deneme parsellerini yabancı otlardan temizlemek ve sulamalardan sonra oluşan kaymak tabakasını kırarak kapillaritenin bozulmasını temin etmek amacıyla 2 defa çapa, iklim şartlarına bağlı olarak bezelye bitkisinin su ihtiyacına göre de iki defa sulama yapılmıştır. İlk sulama, bitkiler 15-20 cm olduğu devrede ve ikinci sulama da bakla bağlamadan hemen önce, çiçeklenme zamanında yapılmıştır. Hasat, el ile 28 Mayıs ve 04 Haziran 2008 tarihleri arasında yapılmıştır. Her genotipte bitkilerin % 90'nı olgunlaştığı zaman hasat yapılmıştır.

Bu araştırmada tane verimi (kg/da), çiçeklenme gün sayısı (gün), vejetasyon süresi (gün), bitki boyu (cm), bitkide dal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet), bakla boyu (cm), bakla eni (mm), baklada tane sayısı (adet), bitkideki tane sayısı (adet), biyolojik verim (kg/da), hasat indeksi (%), bin tane ağırlığı (g), protein oranı (%), protein verimi (kg/da) özellikleri incelen-

miştir. Araştırmada, ele alınan özelliklere ait değerler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve aralarında % 1 ve en az %5 önem seviyesinde farklılık bulunan özellikler üzerinde LSD analizi ile gruplandırmalar yapılmıştır (Yurtsever, 1984). Bu analiz ve hesaplamalarda SAS paket programı kullanılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Tane Verimi

Tane verimi bakımından bezelye genotipleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Genotiplerin tane verimi yönünden farklı sonuçlar oluşturması, genotipik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (McPhee ve Muehlbauer, 2001 ve Önder ve Ceyhan, 2001).

Araştırmada en yüksek tane verimi 264.67 kg/da ile 3048 genotipinden elde edilirken, en düşük tane verimi ise 159.33 kg/da ile Jofs genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan diğer genotiplerin tane verimleri bu değerler arasında yer almış olup, genotiplerin ortalama verimi 210.91 kg/da hesaplanmıştır (Tablo 4). Tablo 4 incelendiğinde 3048 (264.67 kg/da), 30100 (258.00 kg/da), 4053-A (233.33 kg/da), 4053-B (230.67 kg/da) ve 4021 (218.00 kg/da) genotipleri tane verimi bakımından ilk sıralarda yer almışlardır.

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bazı Tarımsal Özelliklere Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Tane Verimi	Çiçeklenme Gün Sayısı	Vejetasyon Süresi	Bitki Boyu
Genel	53	----	----	----	----
Tekerrür	2	1785.79	0.79	0.07	24.00
Genotipler	17	2795.83*	38.94**	67.25**	2172.75**
Hata	34	1326.93	0.60	2.84	48.63
Varyans Kaynakları	SD	Bitkide Bakla Sayısı	Baklada Tane Sayısı	Bitkide Tane Sayısı	Biyolojik Verim
Genel	53	----	----	----	----
Tekerrür	2	4.17	0.006	134.43	34376.24
Genotipler	17	18.18**	1.28**	812.95**	14810.55*
Hata	34	2.34	0.28	121.38	7663.02
Varyans Kaynakları	SD	Hasat İndeksi	Bin Tane Ağırlığı	Protein Oranı	Protein Verimi
Genel	53	----	----	----	----
Tekerrür	2	16.24	69.21	0.01	98.01
Genotipler	17	58.48**	3441.91**	5.33**	122.73
Hata	34	13.27	25.33	0.11	75.81

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

Benzer konularda çalışma yapan, Gülümser (1978) tane verimini 112.6- 192.1 kg/da, Saharia ve Thukuria (1988) 63 – 92 kg/da, Özalp (1993), 153.8 – 157.8 kg/da, Kaya (2000) 63.5 – 223.8 kg/da, McPhee ve Muehlbauer (2001) 128.0 – 309.0 kg/da, Ceyhan ve

Önder (2001) 111.6-160.9 kg/da, Ceyhan ve ark. (2005) 112.5 –242.5 kg/da, Ceyhan ve Avcı (2007) 72.0–143.3 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarının tane verimi bakımından bazı literatürlerle uyum içerisinde olmaması, tane veriminin uygun

kültürel işlemlere, iklim ve genotiplerin genetik yapıları gibi faktörlere bağlı olmasındandır.

Çiçeklenme Gün Sayısı

Çiçeklenme gün sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırmada çiçeklenme gün sayısı en uzun (95.67 gün) ile Cosmos genotipinden elde edilirken, en kısa çiçeklenme (77.67 gün) ile Carina genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin çiçeklenme gün sayısı da bu değerler arasında yer almış olup ortalama çiçeklenme süresi 87.04 gün olarak hesaplanmıştır (Tablo 4). Araştırma sonuçlarımız Özalp (1993), Sprinter ve Rando çeşitlerinde tespit ettiği çiçeklenme gün sayısı (63.6 - 74.1 gün) ile uyum içerisinde iken Ceyhan ve Önder (2001) (47.1 - 41.4 gün) ile Ceyhan (2003)'ın (166 - 204 gün) bulgularıyla farklılıklar bulunmaktadır. Bunun sebebi iklim faktörleri olabilir.

Vejetasyon Süresi

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre vejetasyon süresi bakımından genotipler arasındaki farklılık ista-

tistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Tablo 4 incelendiğinde en fazla vejetasyon süresi 144.67 gün ile Bolero genotipinden elde edilirken, en kısa vejetasyon süresi ise 123.00 gün ile Carina genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin vejetasyon süreleri bu değerler arasında yer almış olup ortalaması ise 136.04 gündür (Tablo 4). Bu konuda araştırmalar yapan, Özalp (1993) vejetasyon süresini 98.9 - 111.2 gün Ceyhan ve Önder (2001) 77.7- 89.9 gün olarak tespit etmişlerdir. Deneme sonuçlarımızın literatürlerle uyum içerisinde olmaması, iklim ve genotip farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Bitki Boyu

Araştırma sonuçlarına göre bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Bitki boyunun genetik yapıdan etkilendiğini birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur (Uzun ve Açıköz, 1998; Önder ve Ceyhan, 2001; Ceyhan, 2003; Ceyhan ve ark., 2005 ve Ceyhan ve Avcı, 2007).

Tablo 4. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Tane Verimi, Çiçeklenme Gün Sayısına, Vejetasyon Süresi ve Bitki Boyu Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Tane Verimi (kg/da)	Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)	Vejetasyon Süresi (gün)	Bitki Boyu(cm)
3048	264.67 a	84.00 g	136.00 de	118.00 ab
Ultrillo	258.33 ab	87.00 de	141.67 b	51.33 fg
30100	258.00 ab	85.33 f	134.67 e	102.33 c
4053-A	233.33 ac	86.00 ef	134.00 e	72.00 d
4053-B	230.67 ac	85.67 f	136.33 de	43.67 g
4021	218.00 ad	88.33 c	141.00 bc	121.67 a
3053	212.33 ad	88.00 cd	134.00 e	57.00 ef
3029-B	212.00 ad	88.00 cd	134.00 e	63.67 de
3029-A	212.00 ad	85.33 f	134.00 e	55.33 ef
4023	211.67 ad	86.33 ef	134.00 e	101.00 c
Bolero	206.00 ad	88.00 cd	144.67 a	60.00 ef
3057	201.33 bd	87.00 de	138.33 cd	108.67 bc
3012	201.00 bd	88.00 cd	134.00 e	56.67 ef
3055	194.67 cd	88.00 cd	134.00 e	42.00 g
3045	187.33 cd	85.67 f	134.00 e	51.00 fg
Carina	176.00 cd	77.67 h	123.00 f	43.33 g
Cosmos	159.67 d	95.67 a	140.67 bc	58.67 ef
Jofs	159.33 d	92.67 b	140.33 bc	59.67 ef
Ortalama	210.91	87.04	136.04	70.33
LSD	60.44	1.29	2.79	11.57

Bezelyede morfolojik özellikler içerisinde yatmaya dayanıklılık ve diğer verim komponentleri üzerinde oynadığı rol nedeniyle önemli komponentlerden birisi de bitki boyudur. Tablo 4 incelendiğinde en uzun bitki boyu 121.67 cm ile 4021 genotipinde elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 42.00 cm ile 3055 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bitki boyları bu değerler arasında yer almış olup ortalama bitki boyu 70.33 cm olarak hesap-

lanmıştır (Tablo 4). Bazı araştırmacılar bezelye genotiplerinde bitki boyunun 40–53 cm (Uzun ve Açıköz 1998), 35.4–56.3 cm (Önder ve Ceyhan 2001), 20.5–115.3 cm (Ceyhan, 2003), 34.0 – 72.3 cm (Ceyhan ve ark. 2005), 36.6 – 75.8 cm (Ceyhan ve Avcı 2007) arasında olduğunu belirtmektedirler. Bu sonuçlar, yukarıdaki araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Bitkide Bakla Sayısı

Deneme sonuçlarına göre bitkide bakla sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Yapılan denemede en fazla bakla sayısı 14.47 adet/bitki ile 3029-A genotipinden elde edilirken, en az bakla sayısı 6.73 adet/bitki ile Cosmos genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bakla sayısı da bu değerler arasında yer almış olup ortalaması

10.81 adet/bitki hesaplanmıştır (Tablo 5). Önder ve Ceyhan (2001) 6.5 – 9.9 adet/bitki, Ceyhan ve ark., (2005) 18.3 – 38.3 adet/bitki, Ceyhan ve Avcı (2007) ise 12.3 – 24.0 adet/bakla arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bitkide bakla sayısı bakımından araştırmada kullanılan çeşitlerin bazıları literatürlerle uyum içerisinde olmasına rağmen bazılarının uyum içerisinde olmaması, genotiplerin genetik yapısından, iklim şartlarından ve toprak özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

Tablo 5. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Bakla Sayısı, Baklada Tane Sayısı ve Biyolojik Verim Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane (adet)	Bitkide Tane Sayısı (adet)	Biyolojik Verim (kg/da)
3048	11.93 ad	6.60 de	78.60 cd	627.33 bd
Ultrillo	7.60 fg	7.53 ac	57.23 ef	694.67 ac
30100	11.67 bd	6.47 de	74.10 ce	791.33 a
4053-A	13.87 ab	7.07 bd	98.10 ab	634.00 bd
4053-B	12.33 ac	8.27 a	101.73 a	647.33 ad
4021	12.73 ac	7.00 bd	88.67 ac	709.33 ab
3053	13.93 ab	6.47 de	90.07 ac	618.00 bd
3029-B	11.27 cd	7.13 bd	80.33 bc	575.33 bd
3029-A	14.47 a	6.93 cd	98.33 ab	617.33 bd
4023	7.53 fg	7.20 bd	53.73 f	570.67 bd
Bolero	10.87 ce	7.53 ac	81.77 bc	551.33 cd
3057	10.87 ce	7.87 ab	86.13 ac	559.33 cd
3012	8.53 eg	7.00 bd	60.97 df	590.67 bd
3055	9.47 df	5.93 e	56.13 ef	574.00 bd
3045	11.27 cd	6.47 de	73.33 ce	516.67 d
Carina	12.53 ac	6.53 de	82.33 bc	562.67 cd
Cosmos	6.73 g	7.73 ac	51.87 f	518.53 d
Jofs	7.00 fg	8.27 a	57.67 ef	564.67 bd
Ortalama	10.81	7.11	76.17	606.84
LSD	2.54		0.87	145.25

Baklada Tane Sayısı

Antalya koşullarında yürütülen bu çalışmada baklada tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma sonuçlarına göre en fazla baklada tane sayısı 8.27 adet ile 4053-B ve Jofs genotipinden elde edilirken, en az baklada tane sayısı ise 5.93 ile 3055 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin baklada tane sayıları bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 7.11 adettir (Tablo 5). Bu konuyla ilgili yapılan araştırmalarda baklada tane sayısının Önder ve Ceyhan (2001) 5.8 – 7.4 adet, 4.3 – 7.9 adet arasında değiştiklerini belirlemişlerdir. Sonuçlarımızla araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisinde yer almaktadır.

Bitkide Tane Sayısı

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bitkide tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiksel bakımdan % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur

(Tablo 3). Yapılan bu araştırmada, bitkide tane sayısı en fazla 101.73 adet ile 4053-B genotipinden elde edilirken, en az 57.87 adet ile Cosmos genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotipler bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 76.17 adet/bitki hesaplanmıştır (Tablo 5).

Biyolojik Verim

Araştırma sonuçlarına göre bitkide biyolojik verim bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Tablo 5 incelendiğinde en fazla biyolojik verim 791.33 kg/da ile 30100 genotipinden elde edilirken, en az biyolojik verim ise 516.67 kg/da ile 3045 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan genotiplerin biyolojik verimi de bu değerler arasında yer almıştır (Tablo 5).

Benzer konuda yapılan araştırmalarda biyolojik verimin Gülümser (1978) 234.5 - 352.4 kg/da, Özalp (1993) 209.3 - 251.8 kg/da, Ceyhan ve ark. (2005)

461.2 – 762.0 kg/da arasında elde etmişlerdir. Denemede kullanılan genotiplerden biyolojik verimi bakımından elde edilen sonuçlar bu sonuçlarla uyum içerisindedir.

Hasat İndeksi

Araştırma sonuçlarına göre hasat indeksi bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki bakımdan % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırmada en düşük hasat indeksi % 30.57 ile Cosmos genotipinde elde edilirken, en yüksek hasat indeksi % 47.48 ile 3048 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin hasat indeksleri bu değerler arasında yer almış olup ortalama hasat indeksi % 38.59 olarak hesaplanmıştır (Tablo 6). Denemede kullanılan çeşitlerin hasat indeksi bakımından elde edilen sonuçlar, literatürlerde (Kaya 2000 ve Önder ve Ceyhan 2001) belirtilen sonuçlarla uyum içerisindedir.

Bin Tane Ağırlığı

Deneme sonuçlarına göre bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Tablo 6 incelendiğinde bin tane ağırlığı en yüksek 276.53 g ile Ultrillo genotipinden elde edilirken, en düşük 128.27 g ile 3012 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bin tane ağırlığı bu değerler arasında yer almış, ortalama bin tane ağırlığı 167.16 g hesaplanmıştır (Tablo 6). Konuyla ilgili yapılan araştırmalarda bin tane ağırlığının Gülümser (1978), 202.0 – 299.8 g, Özalp (1993) 204.4 – 295.6 g, Önder ve Ceyhan (2001) 145.0–226.1 g, Ceyhan (2003) 99–194 g, Ceyhan ve ark. (2005) 101.2 – 236.3 g, Ceyhan ve Avcı (2007) 87.1–183.1 g arasında değiştiklerini belirlemişlerdir. Sonuçlarımızla araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 6. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Hasat İndeksi, Bin Tane Ağırlığı, Protein Oranı ve Protein Verimine Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Hasat İndeksi (%)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Protein Oranı (%)	Protein Verimi (kg/da)
3048	47.48 a	177.83 dc	21.46 i	56.83
Ultrillo	36.04 cf	276.53 a	23.51 d	60.81
30100	39.70 cd	151.40 h	23.17 de	59.76
4053-A	42.02 ac	136.77 j	22.59 fg	52.79
4053-B	39.93 cd	138.63 ij	24.41 c	56.35
4021	33.42 ef	195.70 b	21.13 i	46.02
3053	38.09 ce	170.50 de	24.43 c	51.88
3029-B	40.29 bd	166.23 ef	24.33 c	51.61
3029-A	39.44 ce	134.27 jk	22.12 gh	46.96
4023	46.11 ab	150.07 h	22.03 h	46.70
Bolero	39.02 ce	168.53 ef	22.90 ef	47.17
3057	39.14 ce	161.73 fg	21.59 hi	43.48
3012	39.82 cd	128.27 k	24.50 c	49.24
3055	38.67 ce	174.40 de	25.28 a	49.27
3045	39.52 cd	153.67 gh	25.05 ab	46.78
Carina	30.72 f	194.30 b	24.37 c	42.86
Cosmos	30.57 f	146.10 hi	24.53 bc	39.04
Jofs	34.76 df	183.97 c	24.35 c	38.89
Ortalama	38.59	167.16	23.43	49.25
LSD	6.04	8.35	0.54	14.45

Protein Oranı

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre protein oranı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki bakımdan % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma sonuçlarına göre en fazla protein oranı %25.28 ile 3055 genotipinden elde edilirken, en az protein oranı ise % 21.13 ile 4021 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin protein oranları bu değerler arasında yer almış olup genotiplerin ortalaması %23.43 olarak hesap edilmiştir (Tablo 6). Bu konuyla ilgili bir çok araştırma yapılmış olup, protein oranını Şehirli (1988) % 23.0, Kaya

(2000) % 17.56 – 25.24 arasında, Önder ve Ceyhan (2001) % 22.48 – 23.10 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu konuyla ilgili yapılan araştırma sonuçları ile bizim araştırma sonuçlarımız uyum içerisindedir.

Protein Verimi

Protein verimi bakımından genotipler arasında ki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 3). Tablo 6 incelendiğinde protein verimi en fazla 60.81 kg/da ile Ultrillo genotipinden elde edilirken, en az 38.89 kg/da ile Jofs genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin protein

verimleri bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 49.25 kg/da olarak hesaplanmıştır (Tablo 6).

Bezelyede, protein birikimi çeşidin genotipine, vejetasyon süresince uygulanan kültürel işlemlere bağlıdır. Çeşitli araştırmacılar Özalp (1993) protein verimini 34.4 – 37.7 kg/da, Kaya (2000) 17.34 - 47.87 kg/da, Önder ve Ceyhan (2001) 25.6–37.3 kg/da arasında değiştiklerini bildirmişlerdir. Denemede kullanılan çeşitlerin ham protein verimi bakımından elde edilen sonuçlarla literatürler arasında fark olmasının sebebi olarak, genotiplerin genetik yapısı ve iklim şartları söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Antalya koşullarına uygun bezelye genotiplerini belirlemek amacıyla yapılan bu tek yıllık araştırmanın sonuçlarına göre, Akdeniz Bölgesi ekolojik koşullarına uygun genotipler olarak tane verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından öne çıkan 3048, 30100, 4053-A, 4053-B, 4021 ve 3029-B genotipleri üzerinde durulmasının faydalı olacağı kanaatindeyiz. Ayrıca 2008 yılında, son yılların en kurak ve sıcak mevsimi yaşanması ve bakla dolmuş zamanının sıcaklara kalması sebebiyle, verim ile ilgili hususların % 35-50 daha fazla olacağı kanaatine varılmıştır. Bununla birlikte bezelyenin, Antalya yöresi için hasatın en geç 15-25 Mayıs tarihlerinde yapılacak şekilde ekilmesi, hem verimi olumlu etkileyecek hem de kuru dane için hasat kayıpları en az seviyeye inecektir.

Antalya için bezelye tarımı, verim bakımından tatminkâr gözükmekte ve Antalya tarımı münavebesi için tavsiye edilebilir gözükmektedir. Ancak tarımının yaygınlaşması ve geniş alanlarda yer alması için dondurulmuş gıda sanayisi yanında, konserve sanayisi de Antalya'da yer alması ve örnek çiftçilerle sözleşmeli üretim şeklinde tarımı teşvik edilebilir.

Kaynaklar

- Akçin A. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Selçuk Üniv. Yay. 43, Zir. Fak. Yay. 8, S:307–367.
- Ceyhan E. ve Önder M. 2001. Farklı Zamanlarda Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Faktörleri İle Bu Özelliklerin Korelasyonu ve Path Analizi. *S.Ü. Zir. Fak. Der.*, 15(26): 139–150.
- Ceyhan E. 2003. Bezelye Ebeveyn ve Melezlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin ve Kalıtımlarının Çoklu Dizi Analiz Metoduyla Belirlenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, S: 103. (Basılmamış)
- Ceyhan E., Avcı M.A. ve McPhee K.E. 2005. Konya Ekolojik Şartlarında Kışlık Olarak Yetiştirilen Be-

zelye Genotiplerinin Verim ve Bazı Tarımsal Özellikleri. *S.Ü. Zir. Fak. Der.* 19 (37): 6–12.

- Ceyhan E. ve Avcı M.A. 2007. Melezleme Yöntemi İle Elde Edilmiş Yemeklik Bezelye Hatlarının Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Bildiriler 1 Kitabı, “Tahıllar, Bitki Islahı ve Biyoteknoloji, Yemeklikler Tane Baklagiller”, s: 420–423, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25–27 Haziran 2007, Erzurum.
- Civaner E.Ç. 2006. Dondurulmuş Meyve ve Sebze. Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Raporu, Ankara.
- Gülümser A. 1978. Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Bezelye Çeşitlerine Bitki Sıklığının Tane Ve Sap Verimi Etkileri Üzerinde Bir Araştırma, A.Ü. Zir. Fak. Der., 9(4) 23–36.
- Kaya M. 2000. Winner Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşidinde Farklı Aşılama Yöntemleri, Azotlu Gübre Dozları ile Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi, S:163. Ankara. (Basılmamış).
- McPhee K.E. and Muehlbauer F.J. 2001. Biomass Production and Related Characters in the Core Collection of *Pisum* Germplasm. *Gen. Res. and Crop Evo.* 48, 195-203.
- Önder M. ve Ceyhan E. 2001. Orta Anadolu Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarında Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi İle Bazı Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler., *S.Ü. Zir. Fak. Der.*, 15 (25): 172–183.
- Özalp R. 1993. Farklı Pix Dozları ve Uygulama Zamanlarının Gökçeada Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Araka Grubu Bezelye Çeşitlerinde (*Pisum sativum* L.) Tane Verimi, Protein Miktarı, Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzeride Bir Araştırma. Doktora Tezi, Selçuk Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, S: 103. (Basılmamış)
- Saharia P. and Thukuria K. 1988. Response Of Dwarf Pea Varieties To Different Sowing Dates And Row Spacing. *Indian J Agron.*, 33 (4) 405–408.
- Şehirli S. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller, Ankara Üniv. Zir. Fak. Ders Notları.
- Uzun A. and Açıkgöz E. 1998. Effect of Sowing Season and Seeding Rate on the Morphological Traits and Yields in Pea Cultivars of Differing Leaf Types. *J. Agron. Crop Sci.* 181, 215-222.
- Yurtsever N. 1984. Deneysel İstatistik Metodları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No:121, Ankara.