



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dergisi 22 (46): (2008) 77-89
ISSN:1300-5774



ORTA ANADOLU EKOLOJİK ŞARTLARINDA YETİŞTİRİLEN FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNİN BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Muhittin ÜLKER¹

Ercan CEYHAN^{2,3}

¹Tarım Reformu Konya Bölge Müdürlüğü, Konya/Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 19.12.2008, Kabul Tarihi:23.03.2009)

ÖZET

Bu araştırma; fasulye genotiplerinin Orta Anadolu ekolojik (Sarayönü ve Çumra) şartlarındaki performanslarının belirlenmesi ve bu ekolojik koşullara uyan fasulye genotiplerinin tespiti ve tane verimi, bazı agronomik özelliklerinin saptanabilmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, deneme materyali olarak 19 fasulye genotipi (12 hat, 5 populasyon ve 2 çeşit) kullanılmıştır. Denemeler 2006 yılında Sarayönü ve Çumra olmak üzere 2 lokasyonda; "Tesadüf Blokları Deneme" desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre tane verimi bakımından genotipler arasında ve lokasyon arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tesbit edilmiştir. Lokasyonların ve genotiplerin ortalaması olarak tane verimi 346.67 kg/da olmuştur. Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tane verimi (373.55 kg/da) Çumra'da elde edilmiştir. Lokasyonların ortalaması olarak ise en yüksek tane verimi (476.85 kg/da) PV3 genotipinden elde edilmiştir.

Sonuç olarak; tane verimi en yüksek olan PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 genotipleri Orta Anadolu ekolojik şartlarında tarıma en uygun genotipler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, tane verim, tarımsal özellikler.

DETERMINATION OF SOME AGRICULTURAL CHARACTERS OF COMMON BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTYPES IN CENTRAL ANATOLIAN ECOLOGICAL CONDITION

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the performances of bean genotypes in The Central Anatolian (Sarayönü and Çumra) ecological conditions, to identify bean genotypes for the region also to determine these genotypes for seed yield and some agronomic characters. In this study, 19 bean genotypes (12 lines, 5 populations and 2 cultivars) were used as material. The experiment was arranged in the "Randomized Blocks Experimental" design with three replications in two different locations (Sarayönü and Çumra).

According to the results of the research, statistically significant differences were found between genotypes and locations with respect of the seed yield. As the mean of genotypes and locations of seed yield was 346.67 kg.da⁻¹. The highest seed yield (373.55 kg.da⁻¹) of the mean of genotypes was obtained at the Çumra locations. In the mean of locations, the highest seed yield (476.85 kg.da⁻¹) was obtained from PV3 genotype.

As a results, it was obtained that, PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 and PV16 genotypes had the highest seed yield and were suitable to grown in Central Anatolian ecological conditions.

Key words: Bean, seed yield, agronomical characters.

GİRİŞ

Phaseolus vulgaris L. yemeklik türleri arasında en yaygın yetiştirilen türdür (Şehirli, 1988). Kültürünün dünya üzerinde yayılışında sıcaklığın sınırlayıcı etken olduğu bilinmektedir (Akçin, 1988). Yaz ayları ortalaması 10 °C'nin altında olan yerlerde baklaları tamamen olgunlaşmamakta, günlük ortalama sıcaklığın 32 °C'nin üzerinde olduğu yerlerde de çiçeklerini dökmektedir (Şehirli, 1988). Ülkemizin tüm yörelerinde ise fasulye tarımı yapılmaktadır. Fasulye tarımının yoğun olarak yapıldığı Orta Anadolu Bölgesinin ortalama verimi Türkiye ortalamasının altında gerçekleşmektedir. Ekim alanları düşünüldüğünde ülkemizde fasulye tarımının en yoğun olarak Orta Anadolu bölgesinde yapılmasına rağmen (Çiftçi, 2004), ortalama verimi Türkiye ortalamasının altında gerçekleşmekte-

dir. Bunun en önemli nedenlerinin başında tescilli çeşitlerin bazı stres şartlara dayanıksız (kuraklık, hastalık vb.) olması ve bölgeye adapte olamaması nedeniyle bölge çiftçisi tarafından tercih edilmemektedir.

Ülkemizde 2007 yılı istatistiklerine göre; yemeklik tane baklagiller, 1.02 milyon ha ekim alanına ve 1.22 milyon ton üretime sahiptir. Yemeklik tane baklagiller içerisinde ekim alanı bakımından 109.206 ha ile fasulye 3. sırada yer alırken, üretimi 154.243 ton ve dekara verimi ise 141.3 kg'dır. 2007 yılında Konya'da toplam 13.059 ha alana fasulye ekilmiş 21.072 ton ürün alınmış ve dekara verim 161.3 kg olarak gerçekleşmiştir (Anonymous, 2007).

Akçin (1974), Erzurum ekolojik koşullarında 16 fasulye çeşidiyle yaptığı denemede bitki boyunu 17.67-49.71 cm, dal sayısını 5.84-9.89 adet, ortalama

³Sorumlu Yazar: eceyhan@selcuk.edu.tr

bakla boyunu 6.94-12.17 cm, bakla enini 9.171 - 14.336 mm olarak belirlemiştir. Azkan ve Yürür (1987), Bursa ekolojik koşullarında fasulye genotiplerinde bitki boyunu 31.65-47.10 cm, bitkide tane verimini 15.0-28.2 g, bitkide bakla sayısını 13.55-22.45 adet, baklada tane sayısını 2.40-4.65 adet, bin tane ağırlığını 154.15-536.90 g, tane verimini ise 197.4-311.6 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Özçelik ve Gülümser (1988), Samsun koşullarında 10 fasulye çeşit ve hattı ile yürüttükleri çalışmada, bitkide dal sayısını 7.4-9.0 adet, bitkide bakla sayısını 8.3-12.2 adet, bitkide tane sayısını 25.7-38.8 adet, tane verimini 115-226 kg/da, hasat indeksini %26-39, bin tane ağırlığını 345-453 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bozoğlu (1995), Samsun koşullarında 14 çeşit ve hat kullanarak yaptığı çalışmada çeşitlerin bitki boyunu 31.48-81.71 cm, ilk bakla yüksekliğini 10.31-15.81 cm, bin tane ağırlığını 159.58-520.93 g, tane verimini 162.7-237.7 kg/da, biyolojik verimi 694.6-407.0 kg/da arasında tespit etmiştir. Önder ve Sade (1996), Konya ekolojik koşullarında Yunus 90 fasulye çeşidi ile yaptıkları denemede, bitkide dal sayısını 6.58 adet, bitkide bakla sayısını 13.50 adet, bakla boyunu 9.40 cm, baklada tane sayısını 2.67 adet, tane verimini 231 kg/da ve 1000 tane ağırlığını 403.3 g olarak tespit etmişlerdir. Önder ve Şentürk (1996a), Karaman ekolojik koşullarında fasulyede protein verimini 93.63 - 100.03 kg/da ve tane verimini 377.69 - 389.41 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Yine Önder ve Şentürk (1996b), Karaman ekolojik koşullarında fasulye çeşitlerinin protein veriminin 89.70 - 99.28 kg/da ve tane veriminin ise 390.20 - 413.23 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Düzdemir (1998) Tokat ekolojik koşullarında fasulye genotiplerinde tane veriminin 65.70 - 244.80 kg/da ve protein veriminin 16.54 - 58.90 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Bozoğlu ve Gülümser (2000), kuru fasulyede bakla sayısının 5.54 ile 16.76 adet, bin tane

ağırlığını 159.58 ile 520.93 g, tane verimini ise 162.7 ile 237.7 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Sözen (2006) Samsun koşullarında yürüttüğü çalışmada fasulye genotiplerinde bitki boyunu 20-310 cm, bitkide bakla sayısını 1-163 adet, bakla uzunluğunu 4-22 cm, baklada tane sayısını 1-9 adet, yüz tane ağırlığını ise 16.2-80.6 g arasında tespit etmiştir.

Bu çalışmada, Konya koşullarında bodur karakterdeki, fasulye çeşit, hat ve yerel populasyonlarının tane verimleri ve bazı tarımsal özelliklerini belirleyerek, bölge koşullarına uygun genotipler tespit edilme-ye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Fasulye genotiplerinin tane verimi ile bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla bu deneme 2006 yılında Sarayönü ve Çumra ekolojik şartlarında yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinden 2 adedi (Gina (yeşil tane için) ve Akman-98 (kuru tane için)) tescilli, 12 adedi saf hat (Yrd. Doç. Dr. Ercan CEYHAN tarafından toplanan yerel populasyonlardan tekel seçme yöntemine göre seçilerek getirilmiş hatlardır) ve 5 adedi yerel populasyon (PV1, PV7, PV10, PV13 ve PV17) olmak üzere toplam 19 genotip materyal olarak kullanılmıştır.

Sarayönü ve Çumra Meteoroloji Müdürlüğünden temin edilen onbeş yıllık (1990-2000) ve araştırmanın yürütüldüğü 2006 vejetasyon dönemi iklim verileri Tablo 1 'de verilmiştir. 15 yıllık meteorolojik rasat ortalamalarına göre vejetasyon süresinde (Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül) Sarayönü ve Çumra'da ortalama sıcaklıklar, toplam yağış ve nisbi nem sırasıyla 19.4 ve 19.9 °C, 90.8 ve 87.4 mm ve % 49.4 ve % 87.4 olup, araştırmanın yapıldığı 2006 yılında Sarayönü ve Çumra'da ortalama sıcaklıklar, toplam yağış ve nisbi nem sırasıyla 19.5 ve 20.8 °C, 68.0 ve 22.8 mm ve % 48.4 ve % 44.0 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 1. Sarayönü ve Çumra Lokasyonlarında 2006 Yılı Vejetasyon Süresi ve 15 Yıllık (1990-2005) Rasatlara Ait Meteorolojik Değerler*

AYLAR	Sarayönü						Çumra					
	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ort. Nisbi Nem (%)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ort. Nisbi Nem (%)	
	1990-2005	2006	1990-2005	2006	1990-2005	2006	1990-2005	2006	1990-2005	2006	1990-2005	2006
Mayıs	15.3	15.2	43.6	14.0	57.0	64.3	15.8	16.5	45.7	28.5	57.7	49.7
Haziran	19.6	20.8	25.8	42.0	50.0	48.9	20.0	22.0	20.3	15.2	52.0	42.7
Temmuz	22.8	22.0	7.0	0.0	43.8	41.5	23.3	22.7	6.7	6.2	48.0	40.3
Ağustos	21.9	25.8	5.9	0.0	45.5	33.4	22.5	25.4	4.7	13.4	50.1	38.3
Eylül	17.5	17.3	8.5	12.0	50.8	53.7	17.9	17.6	10.0	24.6	53.0	49.1
Ort. /Top.	19.4	19.5	90.8	68.0	49.4	48.4	19.9	20.8	87.4	87.9	52.2	44.0

* Değerler Ilgın ve Çumra Meteoroloji Müdürlüğünden Alınmıştır.

Toprak analizleri için her iki lokasyondan denemelerin kurulacağı yerlerden 0-30 cm derinliğinden toprak örnekleri alınmış ve bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla analizleri yapılmıştır. Denemelerin yapıldığı her iki lokasyonda da topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, kireç ve po-

tasyumca zengin, organik madde ve fosfor bakımından fakir, hafif alkali karakterde ve tuzluluk problemi yoktur (Tablo 2).

Araştırma, her iki lokasyonda da 2006 yılında üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Blokları Deneme" desenine

göre kurulmuştur. Ekim işlemi 5 x 2.5 m (12.5 m²) parsellere 50 x 10 cm olacak şekilde, markörle açılan sıralara (5 adet) 5-6 cm derinliğinde elle, Sarayönü'nde 10 Mayıs ve Çumra'da 12 Mayıs 2006 tarihlerinde tavlı toprağa yapılmıştır. Her iki deneme alanına da dekara 15 kg DAP (Diamonyumfosfat % 18-46) gübresi üniform bir şekilde verilmiştir.

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

	Sarayönü	Çumra
Toprak Derinliği (cm)	0-30	0-30
pH	7.20	7.80
Organik Madde (%)	0.65	2.59
CaCO₃ (%)	19.34	21.86
P₂O₅ (kg/da)	5.36	4.28
K₂O (kg / da)	100.62	114.62
Bünye	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı

*Toprak analizleri, Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Laboratuvarlarında yapılmıştır

Deneme parsellerini yabancı otlardan temizlemek amacıyla 3 defa çapa, iklim şartlarına bağlı

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin İki (Sarayönü ve Çumra) Lokasyonda Tespit Edilen Tüm Özelliklere Ait Kareler Ortalaması

Varyans Kaynakları	SD	Dal Sayısı	Yaprak Sayısı	Boğum Sayısı	Bitki Boyu
Genel	113	----	----	----	----
Tekerrür	2	0.302	14.372	3.004	9.935
Lokasyon	1	1.404*	2757.267**	1230.804*	104.947
Hata ₁	2	0.047	27.216	5.370	107.862
Genotip	18	0.671**	159.245**	58.569**	1733.730**
Lok. x Gen. İnt.	18	1.614**	66.039**	21.085**	221.656**
Hata ₂	72	0.259	15.200	2.126	69.970
Varyans Kaynakları	SD	Çiçeklenme Süresi	Vejetasyon Süresi	Bakla Sayısı	Baklada Tane Sayısı
Genel	113	----	----	----	----
Tekerrür	2	0.561	4.456	6.102	0.078
Lokasyon	1	501.061**	606.746**	150.581*	5.655*
Hata ₁	2	0.035	3.509	4.995	0.176
Genotip	18	213.411**	343.155**	94.217**	0.652**
Lok. x Gen. İnt.	18	1.635**	4.190	25.740**	0.621***
Hata ₂	72	0.687	4.927	4.749	0.138
Varyans Kaynakları	SD	Bitkide Tane Sayısı	Bakla Boyu	Bakla Eni	Biyolojik Verim
Genel	113	----	----	----	----
Tekerrür	2	214.298	0.533	0.608	572.992
Lokasyon	1	10403.198**	5.231	38.199**	251349.694*
Hata ₁	2	45.575	1.193	0.221	5600.202
Genotip	18	2347.132**	2.311**	2.325**	223404.674**
Lok. x Gen. İnt.	18	583.985**	2.009**	2.113**	20296.381**
Hata ₂	72	94.092	0.555	0.577	4084.914
Varyans Kaynakları	SD	Tane Verimi	Hasat İndeksi	Bin Tane Ağırlığı	Protein Verimi
Genel	113	----	----	----	----
Tekerrür	2	534.687	7.307	47.697	6.364
Lokasyon	1	82377.520*	119.792*	18199.579**	14706.884**
Hata ₁	2	1445.378	6.307	18.483	7.449
Genotip	18	55803.492**	60.990**	16683.374**	3124.277**
Lok. x Gen. İnt.	18	1938.150*	36.149**	302.094**	152.050**
Hata ₂	72	894.470	11.883	49.126	54.323

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$

Araştırmada kullanılan genotipler üzerinde dal sayısı (adet/bitki), yaprak sayısı (adet/bitki), boğum sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm), çiçeklenme süresi (gün), vejetasyon süresi (gün), bakla sayısı (adet/bitki), baklada tane sayısı (adet/bakla), bitkideki tane sayısı (adet/bitki), bakla boyu (cm), bakla eni (mm), biyolojik verim (kg/da), tane verimi (kg/da), hasat indeksi (%), bin tane ağırlığı (g) ve protein ve-

olarak fasulye bitkisinin su ihtiyacına görede Sarayönü'nde ve Çumra'da altı defa sulama yapılmıştır. Her iki lokasyonda da denemeler antraknoz (*Colletotrichum lindemuthianum* Sacc. et Magn.) hastalığına karşı Propimed + Cymoxonil etken maddeli fungusit çiçeklenme döneminde ve afitlere (*Aphis fabae* Scop.) karşı Primicab etken maddeli insektisit ve çiçeklenme başlangıcından itibaren 10 gün arayla da 2 kez *Bruchus spp.* karşı Deltamethrin etken maddeli insektisit ile ilaçlanmıştır.

Hasat elle yapılmış olup, Sarayönü'nde ekilen parsellerdeki bitkiler 11 Ağustos ve 09 Eylül 2006 tarihlerinde ve Çumrada ise hasat 5 Ağustos ve 06 Eylül 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Her genotipde bitkilerin % 90'nı olgunlaştığı zaman hasat yapılmıştır. Her parselin yanlarından birer sıra ve parsel başlarından 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmak suretiyle 4 x 1.5 = 6.0 m²'lik alanda bulunan bitkiler hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkiler bağlanarak kurumaya bırakılmış ve daha sonra elle harman yapılmıştır.

rimi (kg/da) üzerinde durulmuştur (Akçin, 1974). Varyans analizi ve LSD testi bilgisayarda "MSTAT-C" paket programı kullanılarak yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Dal Sayısı (adet/bitki)

Dal sayısı bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli olmuştur

(Tablo 3). Araştırma sonuçlarına göre Çumra'da (4.08 adet/bitki) yetiştirilen bitkilerin dal sayıları genelde Sarayönü'nden daha yüksek olarak gerçekleşmiştir (Tablo 4). Fasulyede verim komponentleri genetik yapıya ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (Akçin, 1974).

Tablo 4. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Dal Sayısına (adet/bitki) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	4.67 a-d	3.44 f-j	4.06 a-d
PV2	4.11 b-h	3.67 d-j	3.89 a-d
PV3	4.00 c-ı	4.78 abc	4.39 ab
PV4	3.56 e-j	4.33 a-g	3.95 a-d
PV5	3.11 hij	5.11 ab	4.11 a-d
PV6	3.11 hij	4.67 a-d	3.89 a-d
PV7	3.00 ij	4.11 b-h	3.56 cd
PV8	3.56 e-j	4.56 a-e	4.06 a-d
PV9	3.11 hij	4.11 b-h	3.61 cd
PV10	3.55 e-j	3.89 c-ı	3.72 bcd
PV11	3.67 d-j	3.55 e-j	3.61 cd
PV12	3.78 c-j	4.11 b-h	3.95 a-d
PV13	4.78 abc	3.33 g-j	4.06 a-d
PV14	3.33 g-j	3.89 c-ı	3.61 cd
PV15	2.78 j	4.00 c-ı	3.39 d
PV16	5.11 ab	4.00 c-ı	4.56 a
PV17	5.22 a	3.89 c-ı	4.56 a
Akman-98	4.44 a-f	3.67 d-j	4.06 a-d
Gina	4.33 a-g	4.33 a-g	4.33 abc
Ortalama	3.85	4.08	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre dal sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur (Tablo 3). Lokasyonların ortalamasına göre araştırmada kullanılan genotiplerin dal sayıları 3.56 adet/bitki (PV7) ile 4.56 adet/bitki (PV16 ve PV17) arasında yer almıştır (Tablo 4). Bu konuyla ilgili araştırmalar yapan Önder ve Şentürk (1996a) ve yine Önder ve Şentürk (1996b)'ün araştırma sonuçlarıyla bizim araştırma sonuçlarımız uyum içerisindedir.

Tablo 3'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, dal sayısı bakımından lokasyon x genotip interaksyonu istatistiki bakımdan % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Araştırmada en yüksek dal sayısı 5.22 adet/bitki (PV17) ile Sarayönü lokasyonunda elde edilirken, en düşük dal sayısı ise 3.00 adet/bitki (PV7) ile yine Sarayönü lokasyonundan elde edilmiştir (Tablo 4). Bu sonuçlar, dal sayısının genetik yapının yanında çevre şartlarından da etkilendiğini göstermektedir.

Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Tablo 3'in incelenmesinde de görüleceği gibi yaprak sayısı bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemlidir. Çumra'da (33.93 adet/bitki) yetiştirilen bitkilerin yaprak sayısı Sarayönü'nden (24.09 adet/bitki) daha yüksek olarak gerçekleşmiştir (Tablo 5).

Yaprak sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Fasulyede yaprak sayısı genotipik yapıdan önemli derecede etkilenmektedir (Önder ve Şentürk, 1996a). İki lokasyonun ortalamasına göre genotiplerin yaprak sayısı 23.06 adet/bitki (Gina) ile 40.00 adet/bitki (PV8) arasında değişim göstermektedir (Tablo 5). Önder ve Şentürk (1996a) Karaman ekolojik koşullarında yaprak sayısını 12.16 – 15.69 adet/bitki, yine Önder ve Şentürk (1996b) Karaman koşullarında 17.08 – 26.35 adet/bitki olarak belirlemişlerdir. Bu araştırma sonuçları ile bizim araştırma sonuçlarımız uyum içerisindedir.

Tablo 5. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Yaprak Sayısına (adet/bitki) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	20.55 l-p	25.67 ı-m	23.11 f
PV2	27.78 g-m	32.00 c-j	29.89 b-e
PV3	32.11 c-j	37.67 b-f	34.89 ab
PV4	22.22 k-o	24.89 j-n	23.56 f
PV5	17.22 nop	38.89 a-d	28.06 def
PV6	12.45 p	35.33 c-h	23.89 f
PV7	25.22 ı-n	45.00 ab	35.11 ab
PV8	33.44 c-ı	46.55 a	40.00 a
PV9	20.78 l-p	32.89 c-j	26.83 ef
PV10	22.45 k-o	37.89 b-e	30.17 b-e
PV11	16.11 op	30.89 c-j	23.50 f
PV12	30.56 d-k	37.56 b-f	34.06 abc
PV13	19.55 m-p	27.44 g-m	23.50 f
PV14	27.00 h-m	33.33 c-ı	30.17 b-e
PV15	20.00 l-p	30.00 e-k	25.00 ef
PV16	29.33 f-k	28.22 g-l	28.78 c-f
PV17	30.00 e-k	39.11 abc	34.56 abc
Akman-98	30.44 e-k	35.78 c-g	33.11 bcd
Gina	20.56 l-p	25.56 ı-n	23.06 f
Ortalama	24.09	33.93	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre yaprak sayısı bakımından lokasyon x genotip interaksyonu farklılıklar istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur (Tablo 3). araştırmada en yüksek yaprak sayısı 46.55 adet/bitki (PV8) ile Çumra lokasyonunda, en düşük yaprak sayısı ise 12.45 adet/bitki (PV6) ile Sarayönü lokasyonundan elde edilmiştir (Tablo 4). Yaprak sayısı bakımından lokasyon x genotip interaksyonunun önemli çıkması bu özelliğin sadece genetik yapıdan değil aynı zamanda çevreden çok fazla etkilendiğini göstermektedir.

Boğum Sayısı

Lokasyonların boğum sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma da en yüksek boğum sayısı Çumra'da (17.46 adet/bitki) tespit edilmiştir (Tablo 6). Fasulyede boğum sayısı genetik yapıya ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (Sepetoğlu, 1992).

Varyans analizi sonuçlarına göre boğum sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin boğum sayısı 9.28 adet/bitki (Gina) ile 18.89 adet/bitki (PV8) arasında yer almıştır (Tablo 6). Sepetoğlu (1992) bodur tiplerin ana sapsalarında boğum sayısının 3-10 adet/bitki olduğunu bildirmektedir. Bu da araştırmamız bulgularını desteklemektedir.

Tablo 6. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Boğum Sayısına (adet/bitki) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	7.11 op	11.78 ı-m	9.45 f
PV2	12.45 h-l	15.56 d-h	14.00 bcd
PV3	14.89 e-ı	20.55 bc	17.72 a
PV4	9.23 mno	13.00 g-l	11.11 ef
PV5	9.23 mno	20.33 bc	14.78 b
PV6	6.00 p	18.22 cd	12.11 de
PV7	12.22 ı-m	24.11 a	18.17 a
PV8	12.89 g-l	24.89 a	18.89 a
PV9	12.89 g-l	22.22 ab	17.56 a
PV10	12.11 ı-m	23.33 ab	17.72 a
PV11	7.56 nop	13.78 e-k	10.67 ef
PV12	13.44 f-l	22.67 ab	18.06 a
PV13	10.56 lmn	14.00 e-j	12.28 cde
PV14	12.45 h-l	16.55 def	14.50 bc
PV15	11.45 j-m	13.44 f-l	12.44 cde
PV16	10.78 klm	12.67 h-l	11.72 e
PV17	11.11 j-m	16.89 de	14.00 bcd
Akman-98	13.89 e-k	15.89 d-g	14.89 b
Gina	6.67 op	11.89 ı-m	9.28 f
Ortalama	10.89	17.46	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Boğum sayısı bakımından lokasyon x genotip interaksyonu % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). En yüksek boğum sayısı 24.89 adet/bitki (PV8) ile Çumra lokasyonunda, en düşük boğum sayısı ise 6.00 adet/bitki (PV6) ile Sarayönü lokasyonundan elde edilmiştir (Tablo 6). Bu araştırma sonuçları fasulyede boğum sayısının yalnız genetik yapıdan değil aynı zamanda çevre şartlarından da son derece etkilendiğini göstermektedir.

Bitki Boyu

Tablo 3'den görüleceği gibi, genotiplerin bitki boyuna etkisi istatistiki olarak % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. İki lokasyonun ortalamalarına göre genotiplerin bitki boyları 38.56 ile 86.72 cm arasında değişmektedir. En uzun boyu PV12, en kısa bitki boyu ise PV1 genotipinde ölçülmüştür (Tablo 7). Bu konu üzerine araştırmalar yapan bazı araştırmacılar fasulyede bitki boyunun 17.67 – 49.71 cm (Akçin 1974), 31.65 – 47.10 cm (Azkan ve Yürür 1987), 31.48 – 81.71 cm (Bozoğlu (1995), 43.52 – 51.68 cm (Önder ve Şentürk 1996a), 35.23 – 45.98 cm (Önder ve Şentürk 1996b), 44.85 – 133.78 cm (Düzdemir

1998), 24.55-72.28 (Pekşen 2005) arasında olduğunu belirtmektedirler. Bu sonuçlar yukarıdaki araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 7. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Bitki Boyuna (cm) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	36.11 n	41.00 lmn	38.56 e
PV2	71.00 c-f	63.22 c-j	67.11 bc
PV3	61.44 d-k	60.45 e-k	60.94 cd
PV4	51.22 h-n	41.67 lmn	46.44 e
PV5	78.67 bcd	91.34 ab	85.00 a
PV6	35.56 n	52.22 g-n	43.89 e
PV7	77.56 b-e	92.11 ab	84.83 a
PV8	79.22 bcd	91.11 ab	85.17 a
PV9	70.00 c-g	66.22 c-h	68.11 bc
PV10	78.78 bcd	80.44 bc	79.61 ab
PV11	43.67 k-n	41.00 lmn	42.33 e
PV12	70.55 c-f	102.90 a	86.72 a
PV13	55.67 f-m	39.78 mn	47.72 e
PV14	64.78 c-ı	64.89 c-ı	64.83 c
PV15	50.56 h-n	47.78 ı-n	49.17 de
PV16	58.33 f-l	38.89 mn	48.61 de
PV17	64.89 c-ı	71.67 c-f	68.28 bc
Akman-98	48.00 ı-n	45.22 j-n	46.61 e
Gina	44.11 k-n	44.67 k-n	44.39 e
Ortalama	60.01	61.93	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Bitki boyu bakımından lokasyon x genotip interaksyonu istatistiki bakımdan % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). En uzun bitki boyu 102.90 cm (PV12) ile Çumra lokasyonunda elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 35.56 cm (PV6) ile Sarayönü lokasyonundan elde edilmiştir (Tablo 4). Fasulye genotiplerinin lokasyonlara göre ve lokasyon içinde birbirleriyle bitki boyu yönünden karşılaştırıldığında farklı sonuçlar oluşturduğu görülmektedir. Bu durum bize fasulyede bitki boyunu genetik yapının kontrolünün yanında çevre şartlarında da önemli derecede etkilendiğini göstermektedir (Bozoğlu 1995).

Çiçeklenme Süresi (gün)

Çiçeklenme süresi bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Genotiplerin ortalaması olarak en uzun çiçeklenme süresi Sarayönü'nde (65.04 gün) belirlenmiştir (Tablo 8). Fasulyede çiçeklenme süresi çevre koşullarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Bozoğlu, 1995). Bu çalışmada da çiçeklenme süresi çevreye bağlı olarak değişiklikler göstermiştir. Gencev (1995) artan gün uzunluğu ve yüksek sıcaklıkların fasulyede çiçek tomurcuğu gelişimi için gerekli olan süreyi kısalttığını belirtmektedirler. Çumra'da çiçeklenme süresinin daha kısa olması açıklanabileceği kanaatindeyiz (Tablo 1). Fasulyede çiçeklenme süresi çevre şartlarına göre özellikle de sıcaklık ve rutubet stresine bağlı olarak değişim göstermektedir (Gencev, 1995; Vural ve ark., 1986; Akçin, 1988 ve Düzdemir, 1998).

Tablo 3'den görüleceği gibi, çiçeklenme süresi bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemlidir. Lokasyonların ortalamasına göre 19 genotipin çiçeklenme süreleri 53.50 (Gina) ile 72.50 gün (Akman 98) gün arasında değişim göstermiştir. En erken çiçeklenme Gina genotipinde görülürken bunu azalan sıra ile PV11, PV10, PV5 ve PV4 genotipleri takip etmiştir (Tablo 8). Araştırmamızda daha önceki araştırmacıların belirttiği gibi çiçeklenme süresi genotipe bağlı olarak değişim göstermiştir (Akçin, 1974 ve Bozoğlu, 1995).

Tablo 8. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Çiçeklenme Süresi (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	64.33 ı	60.00 jkl	62.17 g
PV2	60.67 jk	55.67 o-r	58.17 h
PV3	61.33 j	57.00 no	59.17 h
PV4	58.33 lmn	54.33 qrs	56.33 ı
PV5	59.00 klm	53.33 s	56.17 ı
PV6	69.33 de	63.67 ı	66.50 def
PV7	69.67 d	65.00 hı	67.33 de
PV8	69.00 def	66.33 gh	67.67 d
PV9	71.67 bc	66.67 gh	69.17 c
PV10	57.33 mno	54.67 p-s	56.00 ı
PV11	57.33 mno	54.00 rs	55.67 ı
PV12	70.00 cd	65.00 hı	67.50 de
PV13	67.33 fg	65.33 hı	66.33 ef
PV14	67.67 efg	63.67 ı	65.67 f
PV15	69.33 de	64.33 ı	66.83 def
PV16	72.33 b	69.33 de	70.83 b
PV17	60.33 jk	56.33 op	58.33 h
Akman-98	74.67 a	70.33 cd	72.50 a
Gina	56.00 opq	51.00 t	53.50 j
Ortalama	65.04	60.84	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çiçeklenme süresi bakımından lokasyon x genotip interaksyonu % 1 seviyesinde önemli olmuştur (Tablo 3). Araştırmada en uzun çiçeklenme süresi 74.67 gün (Akman-98) ile Sarayönü lokasyonunda elde edilirken, en kısa çiçeklenme süresi ise 51.00 gün (Gina) ile Çumra lokasyonundan elde edilmiştir (Tablo 8). Bozoğlu (1995) çiçeklenme süresi üzerine lokasyon x genotip interaksyonunu önemli bulmuştur. Bu sonuç bizim bulgularımızı desteklemekte ve çiçeklenme süresinin çevreden çok fazla etkilendiğini doğrulamaktadır.

Vejetasyon Süresi (gün)

Vejetasyon süresi bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık % 1 ihtimal sınırına göre istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma sonuçlarına göre Sarayönü'nde (109.05 gün) yetiştirilen bitkilerin vejetasyon süreleri Çumra'da (104.44 gün) yetiştirilen bitkilerin vejetasyon sürelerinden daha uzundur (Tablo 9). Bu farklılığın iklim şartlarından kaynaklandığı kanaatindeyiz (Tablo 1). Çumra'nın sıcaklık değerleri Sarayönü'nün değerlerinden daha yüksek iken, nisbi

nem değerleri ise daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Bu da çiçeklenme süresinde olduğu gibi vejetasyon süresini de kısaltmaktadır (Gençev, 1985 ve Bozoğlu, 1995).

Tablo 9. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Vejetasyon Süresi (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	112.00	108.00	110.00 cde
PV2	109.33	104.33	106.83 ef
PV3	113.33	109.33	111.33 c
PV4	103.33	99.33	101.33 h
PV5	106.67	101.67	104.17 fgh
PV6	113.67	108.67	111.17 c
PV7	107.67	102.67	105.17 fg
PV8	118.00	115.00	116.50 b
PV9	113.33	108.33	110.83 c
PV10	94.33	91.33	92.83 j
PV11	97.00	86.33	91.67 j
PV12	113.00	108.00	110.50 cd
PV13	108.67	105.67	107.17 def
PV14	107.00	103.00	105.00 fg
PV15	109.00	104.00	106.50 fg
PV16	104.67	101.67	103.16 gh
PV17	99.00	95.00	97.00 ı
Akman-98	122.67	117.67	120.17 a
Gina	119.33	114.33	116.83 ab
Ortalama	109.05	104.44	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Tablo 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi genotiplerin vejetasyon süresi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Lokasyonların ortalamasına göre en uzun vejetasyon süresi 120.17 gün ile Akman-98 genotipinden elde edilirken, en kısa vejetasyon süresi ise 91.67 gün ile PV11 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin vejetasyon süreleri bu günler arasında değişim göstermektedir (Tablo 9). Fasulyede genotiplerin genetik yapılarının vejetasyon süresini etkileyen önemli bir etken olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Akçin, 1974; Bozoğlu, 1995 ve Düzdemi, 1998). Araştırma sonuçlarının bazıları literatürlerle (Akçin, 1974; Önder, 1993; Bozoğlu, 1995; Düzdemi, 1998 ve Pekşen, 2005) uyum içerisinde yer almaktadır.

Bakla Sayısı (adet/bitki)

Fasulye genotiplerinde bakla sayısı bakımından lokasyonlar istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Fasulyede çevre şartları bakla sayısını etkilemektedir (Bozoğlu, 1995). Çumra'da (20.09 adet/bitki) yetiştirilen bitkilerin bakla sayıları Sarayönü'nün (17.80 adet/bitki) de yetiştirilen bitkilerin bakla sayılarından fazladır (Tablo 10). Çumra; güneşlenme, sıcaklık ve sulama imkanı iyi olan bir çevre olup, verim ve verimi etkileyen bakla sayısı gibi özelliklerin burada yüksek olması son derece normal bir sonuçtur.

Bakla sayısı üzerine genotiplerin etkisi istatistik olarak % 1 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur (Tablo 3). Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin bakla sayısı 11.61 adet/bitki (PV6) ile 25.17 adet/bitki (PV3) arasında değişim göstermektedir (Tablo 10). Fasulyede bitkide bakla sayısı tane verimini etkileyen en önemli verim unsurlarından birisidir (Şehirli, 1980 ve Düzdemir, 1998). Azkan ve Yürür (1987) (13.55 – 22.45 adet/bitki), Zeytin ve Gülümser (1988) (16 – 86 adet/bitki), Önder ve Sade (1996) (13.50 adet/bitki), Önder ve Şentürk (1996a) (21.02 – 22.93 adet/bitki), yine Önder ve Şentürk (1996b)'ün (13.75 – 22.33 adet/bitki) araştırma sonuçları ile bizim bulgularımız uyum içerisinde yer almaktadır.

Tablo 10. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Bakla Sayısı (adet/bitki) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	15.11 j-o	14.00 l-p	14.56 h-k
PV2	19.33 d-k	27.44 a	23.39 ab
PV3	27.00 ab	23.33 a-e	25.17 a
PV4	18.44 f-m	21.56 c-g	20.00 c-f
PV5	15.44 j-o	11.56 op	13.50 jk
PV6	9.44 p	13.78 m-p	11.61 k
PV7	12.67 nop	16.00 i-o	14.34 ijk
PV8	15.56 i-o	25.89 abc	20.72 b-e
PV9	17.55 g-m	22.55 b-f	20.05 c-f
PV10	14.00 l-p	18.22 f-m	16.11 g-j
PV11	14.00 l-p	16.33 h-n	15.17 hij
PV12	21.56 c-g	23.89 a-d	22.72 abc
PV13	14.67 k-o	19.78 d-j	17.22 f-i
PV14	18.67 e-l	17.00 g-n	17.83 e-h
PV15	20.22 d-i	18.22 f-m	19.22 d-g
PV16	23.67 a-d	19.33 d-k	21.50 bcd
PV17	20.78 d-h	26.56 ab	23.67 ab
Akman-98	21.33 c-g	26.56 ab	23.94 ab
Gina	18.67 e-l	19.78 d-j	19.22 d-g
Ortalama	17.80	20.09	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Yapılan varyans analizlerine göre lokasyon x genotip etkisi % 1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma bulgularında en yüksek bakla sayısı 27.44 adet/bitki (PV2) ile Çumra lokasyonunda elde edilirken, en düşük bakla sayısı ise 9.44 adet/bitki (PV6) ile Sarayönü lokasyonunda elde edilmiştir (Tablo 10). Lokasyon x genotip etkisinin önemli olması bu özelliğin çevre koşullarından çok fazla etkilendiğini göstermektedir.

Baklada Tane Sayısı (adet)

Baklada tane sayısı bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık % 5 ihtimal sınırına göre istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma sonuçlarına göre Çumra'da (4.47 adet) yetiştirilen bitkilerin baklada tane sayıları Sarayönü'nde (4.03 adet) yetiştirilen bitkilerin baklada tane sayılarından genelde yüksektir (Tablo 11). Konsens ve ark. (1991) ve Bozoğlu (1995) gündüz ve gece sıcaklık farklarının

fazla olduğu zaman baklada tane sayısının azaldığını belirtmişlerdir. Sarayönü'nde baklada tane sayısının azlığı gece gündüz sıcaklık farklılıklarının Çumra'ya oranla daha fazla olması ile açıklanabilir.

Tablo 11. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Baklada Tane Sayısı (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	3.84 g-l	3.22 l	3.53 e
PV2	4.72 a-e	3.89 f-l	4.30 bcd
PV3	3.34 kl	5.11 ab	4.23 bcd
PV4	3.68 h-l	5.00 abc	4.34 a-d
PV5	3.80 g-l	3.89 f-l	3.85 de
PV6	3.16 l	4.56 a-g	3.86 de
PV7	4.07 e-k	4.33 b-ı	4.20 bcd
PV8	4.23 c-j	4.33 b-ı	4.28 bcd
PV9	4.45 a-h	4.67 a-f	4.56 abc
PV10	4.09 d-k	4.22 c-j	4.16 bcd
PV11	3.83 g-l	4.22 c-j	4.03 cde
PV12	3.59 ı-l	4.44 a-h	4.02 cde
PV13	4.49 a-g	4.89 a-d	4.69 ab
PV14	4.04 e-k	4.44 a-h	4.24 bcd
PV15	4.54 a-g	4.67 a-f	4.60 ab
PV16	4.16 d-j	4.78 a-e	4.47 abc
PV17	4.57 a-g	5.22 a	4.89 a
Akman-98	3.49 jkl	4.56 a-g	4.03 cde
Gina	4.45 a-h	4.56 a-g	4.50 abc
Ortalama	4.03	4.47	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Baklada tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistik olarak % 1 ihtimal sınırına göre önemli bulunmuştur (Tablo 3). Bozoğlu (1995) fasulyede baklada tane sayısının tane verimini belirleyen en önemli karakterden biri olduğunu ve bu özelliğin verim üzerine etkilerinin genotiplere göre farklılıklar gösterdiğini belirtmiştir. Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin baklada tane sayısı 3.53 adet (PV1) ile 4.89 adet (PV17) arasında yer almıştır. Bu çalışmada tane verimi yüksek olan PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 genotiplerinin baklada tane sayılarına yüksektir (Tablo 11). Bu konu ile ilgili çalışmalar yapan, Şehirli (1971) (2 – 8 adet), Azkan ve Yürür (1987) (2.40 – 4.65 adet), Zeytin ve Gülümser (1988) (3.26 – 5.87 adet), Önder ve Sade (1996) (2.67 adet), Önder ve Şentürk (1996a) (3.61 – 5.90 adet), yine Önder ve Şentürk (1996) (3.05 – 5.60 adet), Düzdemir (1998) (1.86 – 4.53 adet) ve Anlarsal ve ark. (2000)'ün (1–9 adet olarak) araştırma sonuçları ile bizim sonuçlarımız büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Baklada tane sayısı bakımından lokasyon x genotip etkisi % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma bulgularında en yüksek baklada tane sayısı 5.22 adet (PV17) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 3.16 adet (PV6) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 11). Lokasyon x genotip etkisinin önemli olması bize bu özelliğin genetik yapının yanında çevre

şartlarından da çok fazla etkilendiğini göstermektedir. Fasulyede baklada tane sayısı çevre şartlarından etkilenmektedir (Çiftçi ve Şehirli, 1984 ve Bozoğlu, 1995).

Bitkideki Tane Sayısı (adet)

Bitkideki tane sayısı bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık % 1 ihtimal sınırına göre istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). Fasulyede bitkide tane sayısı çevre şartlarından etkilenmektedir. Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek bitkide tane sayısı Çumra'da (90.52 adet) elde edilmiştir (Tablo 12). Konsens ve ark. (1991) ve Bozoğlu (1995) gündüz ve gece sıcaklık farklarının fazla olduğu zaman baklada tane sayısının azaldığını belirtmişlerdir. Buna bağlı olarak ta bitkide bakla sayısı azalmaktadır. Çumra'nın iklim şartlarının fasulye yetiştiriciliğine daha uygun olması ile bitkide bakla sayısı daha çok elde edilmiştir.

Tablo 12. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Bitkide Tane Sayısı (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	58.33 m-p	44.78 opq	51.56 h
PV2	91.22 d-ı	106.44 b-e	98.83 bc
PV3	91.22 d-ı	119.56 abc	105.39 ab
PV4	67.56 k-n	107.44 b-e	87.50 cde
PV5	57.67 m-p	44.22 pq	50.94 h
PV6	30.00 q	63.00 l-p	46.50 h
PV7	51.89 nop	69.56 j-n	60.72 gh
PV8	65.22 k-o	111.67 bcd	88.44 cde
PV9	76.11 g-m	105.22 b-e	90.67 bcd
PV10	57.56 m-p	76.78 g-m	67.17 fg
PV11	53.11 nop	68.78 k-n	60.94 gh
PV12	76.00 g-m	106.44 b-e	91.22 bcd
PV13	65.89 k-n	96.33 d-g	81.11 def
PV14	72.44 ı-n	75.33 h-m	73.89 efg
PV15	90.44 e-j	84.11 f-k	87.28 cde
PV16	99.00 c-f	91.33 d-ı	95.17 bcd
PV17	94.44 d-h	138.45 a	116.45 a
Akman-98	75.78 g-m	120.33 ab	98.06 bc
Gina	82.89 f-l	90.00 e-j	86.44 cde
Ortalama	71.41	90.52	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Tablo 3'den görüleceği gibi, bitkideki tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistik olarak % 1 seviyesinde önemlidir. Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin bitkide tane sayıları 46.50 adet (PV6) ile 116.45 adet (PV17) arasında değişim göstermiştir. Bitkide tane sayısı yüksek olan PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 genotiplerinin genelde tane verimlerinde yüksek olmuştur (Tablo 12). Bu konu üzerine araştırmalar yapan, Özçelik ve Gülümser (1988) Samsun ekolojik koşullarında bitkide tane sayısını 25.7 – 38.8 adet, Düzdemir (1998) Tokat ekolojik şartlarında ise 11.03 – 65.88 adet arasında olduğunu tespit ettiğini bildirmiştir. Bu sonuçlarla bizim sonuçlarımız arasındaki farklılıklar

genetik yapıdan olabileceği gibi çevre şartlarından da kaynaklanabileceği kanaatindeyiz.

Lokasyon x genotip interaksiyonunda incelendiğinde bitkideki tane sayısı farklılıkları % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). En yüksek bitkide tane sayısı 138.45 adet (PV17) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 30.00 adet (PV6) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 12). Lokasyon x genotip interaksiyonunun önemli çıkması ile genetik yapının yanında çevresel etkilerinde son derece önemli olduğunu göstermektedir.

Bakla Boyu (cm)

Tablo 13'den görüleceği gibi, Çumra'da (9.94 cm) en yüksek bakla boyu belirlenmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Bitkide Bakla Boyu (cm) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	8.92 g-j	9.56 b-j	9.24 d-h
PV2	9.32 d-j	10.45 a-g	9.88 a-g
PV3	9.28 e-j	10.89 a-d	10.09 a-f
PV4	9.45 c-j	10.89 a-d	10.17 a-f
PV5	10.38 a-h	10.45 a-g	10.41 abc
PV6	8.92 g-j	9.66 b-j	9.29 c-h
PV7	8.23 jk	10.00 a-h	9.12 fgh
PV8	11.47 a	9.44 c-j	10.45 ab
PV9	9.69 b-j	9.55 b-j	9.62 b-h
PV10	8.99 f-j	8.78 h-k	8.88 gh
PV11	9.29 d-j	9.66 b-j	9.48 b-h
PV12	10.63 a-e	10.11 a-h	10.37 a-d
PV13	10.58 a-f	11.11 ab	10.84 a
PV14	7.22 k	9.89 a-ı	8.56 h
PV15	9.11 e-j	9.33 d-j	9.22 e-h
PV16	10.99 abc	9.67 b-j	10.33 a-e
PV17	10.34 a-h	9.67 b-j	10.01 a-g
Akman-98	8.39 ijk	10.22 a-h	9.30 c-h
Gina	9.42 c-j	9.42 c-j	9.42 b-h
Ortalama	9.51	9.94	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Varyans analizi sonuçlarına göre bakla eni bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistik olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). İki lokasyonun ortalamasına göre ise genotiplerin bakla boyu 8.56 cm (PV14) ile 10.84 cm (PV13) arasında değişim göstermiştir (Tablo 13). Şehirli (1971) fasulye çeşitlerinde bakla boylarını 8.242 – 12.605 cm, Akçin (1974) Erzurum ekolojik koşullarında 6.94 – 12.17 cm, Sepetoğlu (1992) fasulyede bakla boyunu 8 – 12 cm, Düzdemir (1998) Tokat şartlarında bakla boyunu 7.48 – 11.88 cm olduğunu bildirmiştir. Bu araştırma sonuçları ile bizim araştırma sonuçlarımız arasında büyük oranda benzerlik vardır.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bakla boyu bakımından lokasyon x genotip interaksiyonu istatistik olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur (Tablo 3). Araştırmada en yüksek bakla boyu 11.47 cm (PV8) ile Sarayönü'nde elde edilirken, en düşük bakla boyu

ise 7.22 cm (PV14) ile yine Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 13).

Bakla Eni (mm)

Lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırma sonuçlarına göre genotiplerin ortalaması olarak en yüksek bakla eni Çumra'da (10.72 mm) tespit edilmiştir (Tablo 14).

Genotiplerin bakla eni üzerine etkileri % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiki olarak önemli olmuştur (Tablo 3). İki lokasyonun ortalamasına göre genotiplerin bakla enleri 9.00 mm (PV16) ile 11.72 mm (Gina) arasında belirlenmiştir (Tablo 14). Şehirali (1971) fasulyede bakla enini 6.766 – 12.403 mm, Akçin (1974) Erzurum ekolojik koşullarında 14.366 – 9.171 mm, Sepetoğlu (1992) fasulyede bakla eninin 7– 25 mm arasında değiştiğini belirtmektedirler. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızla uyum içerisinde yer almaktadır.

Tablo 14. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Bitkide Bakla Eni (mm) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	9.55 f-l	10.11 c-k	9.83 bcd
PV2	8.89 jkl	11.67 abc	10.28 bc
PV3	8.89 jkl	12.55 a	10.72 ab
PV4	8.89 jkl	10.78 b-h	9.83 bcd
PV5	10.22 b-k	11.55 abc	10.89 ab
PV6	8.89 jkl	10.67 b-h	9.78 bcd
PV7	9.33 g-l	10.78 b-h	10.06 bcd
PV8	11.22 a-e	10.33 b-j	10.78 ab
PV9	9.34 g-l	10.44 b-j	9.89 bcd
PV10	9.22 h-l	9.89 d-k	9.56 cd
PV11	8.67 kl	10.11 c-k	9.39 cd
PV12	10.11 c-k	9.67 e-l	9.89 bcd
PV13	9.66 e-l	10.45 b-j	10.06 bcd
PV14	11.00 a-f	10.55 b-i	10.78 ab
PV15	9.00 i-l	10.89 b-g	9.95 bcd
PV16	8.22 l	9.78 d-l	9.00 d
PV17	10.11 c-k	10.44 b-j	10.28 bc
Akman-98	8.67 kl	11.33 a-d	10.00 bcd
Gina	11.78 ab	11.67 abc	11.72 a
Ortalama	9.56	10.72	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Varyans analizi sonuçlarına göre bakla eni bakımından lokasyon x genotip interaksyonu istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Araştırmada en yüksek bakla eni 12.55 mm (PV3) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük bakla eni ise 8.22 mm (PV16) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 14). Bu sonuçlar bize bakla eninin genetik yapının yanında çevre şartlarından da yüksek oranda etkilendiğini göstermektedir.

Biyolojik Verim (kg/da)

Biyolojik verimi bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık % 5 ihtimal sınırına göre istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). Çumra'da (860.21

kg/da) yetiştirilen bitkilerin biyolojik verimleri Sarayönü'nde (766.30 kg/da) bitkilerin biyolojik verimlerinden daha yüksektir (Tablo 15).

Varyans analizi sonuçlarına göre biyolojik verim bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin biyolojik verimleri 456.29 kg/da (PV5) ile 1093.67 kg/da (PV3) arasında değişim göstermiştir (Tablo 15). Bozoğlu (1995) iyi bakılmış bitkilerin daha yüksek biyolojik verim vereceğini ve buna bağlı olarak da tane veriminin arttığını belirtmiştir. Bozoğlu (1995) Samsun ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada biyolojik verimi 407.0 – 694.6 kg/da olduğunu bildirmiştir ki, bu değerler bizim bulgularımızdan daha düşüktür. Bu farklılık genetik yapıdan veya çevre şartlarından kaynaklanabilir.

Tablo 15. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Biyolojik Verime (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	643.11 k-o	656.22 k-n	649.67 hı
PV2	978.15 b-f	1059.56 bc	1018.85abc
PV3	968.44 b-f	1218.89 a	1093.67 a
PV4	766.37 h-k	993.18 b-e	879.78 de
PV5	510.37 opq	402.22 q	456.29 j
PV6	493.33 pq	614.74 m-p	554.04 ı
PV7	812.97 g-j	698.96 j-m	756.00 fg
PV8	670.00 k-n	726.37 i-m	698.19 gh
PV9	621.70 l-p	868.00 efgh	744.85 fgh
PV10	505.93 opq	608.22 m-p	557.08 ı
PV11	596.29 m-p	557.93 nop	577.11 ı
PV12	1032.30 bc	1049.56 bc	1040.93 ab
PV13	661.19 k-n	864.15 e-i	762.67 fg
PV14	754.44 h-l	872.52 efgh	813.48 ef
PV15	840.37 f-i	1063.19 bc	951.78 bcd
PV16	1027.78 bc	967.71 b-f	997.74 abc
PV17	879.18 d-h	1027.93 bc	953.56 bcd
Akman-98	860.74 e-i	1014.67bcd	937.70 cd
Gina	937.04 c-g	1080.00 b	1008.52abc
Ortalama	766.30	860.21	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Biyolojik verim bakımından lokasyon x genotip interaksyonu % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Yapılan araştırmada en yüksek biyolojik verim 1218.89 kg/da (PV3) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük biyolojik verim ise 402.22 kg/da (PV5) ile yine Çumra'da elde edilmiştir (Tablo 15). Bu sonuçlar bize bu özelliğin genetik yapının yanında çevre şartlarından da etkilendiğini göstermektedir.

Tane Verimi

Tane verimi bakımından lokasyonlar arasındaki farklılık % 5 ihtimal sınırına göre istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 3). Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tane verimi Çumra'da (373.55 kg/da) elde edilmiştir. Sarayönü lokasyonunda tane verimi (319.79 kg/da) daha düşüktür. Buda bize tane veriminin çevre şartlarından çok fazla etkilendiğini

göstermektedir (Çiftçi ve Şehirli, 1984 ve Bozoğlu, 1995). Konsens ve ark. (1991) ve Bozoğlu (1995) gündüz ve gece sıcaklık farklarının fazla olduğu zaman bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının azaldığını belirtmişlerdir. Buna bağlı olarak Çumra'da bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının fazla olması ile bu lokasyonda tane veriminin de daha yüksek olmasına neden olmuştur.

Tablo 16. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Tane Verimine (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	207.85 pq	300.37 klm	254.11 gh
PV2	432.44 def	483.78 abc	458.11 ab
PV3	432.44 def	521.26 a	476.85 a
PV4	354.67 ij	436.74 cde	395.70 d
PV5	157.63 r	168.22 qr	162.92 j
PV6	155.11 r	233.85 op	194.48 ij
PV7	286.81 k-n	304.22 kl	295.52 efg
PV8	261.77 l-o	314.81 jk	288.30 fg
PV9	300.44 klm	377.48 ghı	338.96 e
PV10	216.00 opq	253.56 m-p	234.78 hı
PV11	250.52 nop	253.19 m-p	251.85 gh
PV12	458.96 bcd	457.56 bcd	458.26 ab
PV13	290.37 k-n	385.11 f-ı	337.74 e
PV14	295.55 k-n	361.63 hij	328.59 ef
PV15	361.04 hij	458.15 bcd	409.59 cd
PV16	407.26 e-h	405.63 e-h	406.45 cd
PV17	406.81 e-h	488.67 ab	447.74 abc
Akman-98	405.63 e-h	422.30 d-g	413.96 bcd
Gina	394.66 e-ı	470.96 bcd	432.81 a-d
Ortalama	319.79	373.55	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Tane verimi üzerine genotiplerin etkisi istatistiki olarak %1 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur (Tablo 3). Araştırmada kullanılan genotiplerin ortalama tane verimleri arasında farklılıklar belirlenmiştir. Nitekim, lokasyonların ortalaması olarak en yüksek tane verimi 476.85 kg/da ile PV3 genotipinden elde edilirken, en düşük tane verimi ise 162.93 kg/da ile PV5 genotipinden elde edilmiştir. PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 genotiplerinden dekara 400 kg'ın üzerinde verim alınmıştır. Bu genotiplerin üzerinde durulması son derece önemlidir. Bu genotipler her iki lokasyonda da ilk sıralarda yer almışlardır. Azkan ve Yürür (1987) Bursa ekolojik koşullarında tane verimini 197.4 – 311.6 kg/da, Özçelik ve Gülümser (1988) Samsun koşullarında 115 – 226 kg/da, Bozoğlu (1995) Samsun ekolojik şartlarda 162.7 – 237.7 kg/da, Önder ve Sade (1996) Konya şartlarında 231 kg/da, Önder ve Şentürk (1996a) Karaman ekolojik koşullarında 377.69 – 389.41 kg/da, yine Önder ve Şentürk (1996b) Karaman ekolojik şartlarında 390.20 – 413.23 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu literatürlerle bizim değerlerimiz büyük oranda benzerlik göstermektedir. Mishra ve Dash (1991) Hindistan'da yaptıkları çalışmada 86.00 – 121.00 kg/da ve Düzdemir (1998) Tokat ekolojik koşullarında 65.70 – 244.80 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bu so-

nuçlar ise genelde bizim değerlerimizden daha düşüktür. Bu araştırmacılarla bizim bulgularımız arasındaki farklılık genetik yapı veya çevre şartlarından kaynaklanabilir.

Lokasyon x çeşit interaksyonu istatistiki olarak % 5 ihtimal seviyesinde önemli (Tablo 3) olup, en yüksek tane verimi 521.11 kg/da (PV3) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük tane verimi ise 155.1 kg/da (PV6) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir. Bu sonuçlar bize farklı çevre ve çeşitler ile bunların interaksyonlarının tane verimini etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar Bozoğlu (1995)'nin sonuçları ile uyum içerisinde yer almaktadır. Ayrıca Akçin (1974), Şehirli (1990) ve Pekşen (2005) fasulyede her genotipin farklı ekolojik şartlara adaptasyonunun genetik yapısından dolayı farklı olduğunu belirtmişlerdir ki, bu da bizim sonuçlarımızı desteklemektedir.

Hasat İndeksi (%)

Hasat indeksi bakımından lokasyonlar istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek hasat indeksi Çumra'da (% 43.33) belirlenmiştir (Tablo 17).

Tablo 17. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Hasat İndeksine (%) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	32.25 ef	45.81 ab	39.03 efg
PV2	44.43 abc	45.63 ab	45.03 abc
PV3	44.65 abc	42.85 abc	43.75 a-e
PV4	46.46 ab	43.95 abc	45.21 abc
PV5	31.56 f	41.87 a-d	36.72 fg
PV6	31.22 f	38.05 c-f	34.63 g
PV7	35.29 def	43.53 abc	39.41 d-g
PV8	39.19 b-e	43.33 abc	41.26 b-f
PV9	48.35 a	43.49 abc	45.92 ab
PV10	42.70 a-d	41.68 a-d	42.19 a-e
PV11	42.29 a-d	45.36 abc	43.83 a-e
PV12	44.44 abc	43.64 abc	44.04 a-e
PV13	43.92 abc	44.69 abc	44.31 a-d
PV14	39.19 b-e	41.50 a-d	40.34 c-f
PV15	43.00 abc	43.11 abc	43.06 a-e
PV16	39.71 bcd	41.94 a-d	40.82 b-f
PV17	46.19 ab	47.54 a	46.87 a
Akman-98	47.24 a	41.64 a-d	44.44 a-d
Gina	42.17 a-d	43.61 abc	42.89 a-e
Ortalama	41.28	43.33	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Genotiplerin hasat indeksi üzerine etkileri % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiki olarak önemli olmuştur (Tablo 3). Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin hasat indeksleri % 34.63 (PV6) ile % 46.87 (PV17) arasında değişim göstermektedir (Tablo 17). Özçelik ve Gülümser (1988) Samsun ekolojik şartlarında araştırmada hasat indeksini % 26 – 39, Düzdemir (1998) Tokat koşullarında % 21.05 – 58.33 olarak tespit ettiğini bildirmiştir. Bu değerlerle bizim bulgularımız uyum içerisinde yer almaktadır.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre hasat indeksi bakımından lokasyon x genotip interaksyonu istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur (Tablo 3). Araştırmada en yüksek hasat indeksi % 47.54 (PV17) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük hasat indeksi ise % 31.22 (PV6) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 17). Bu bulgular bize hasat indeksi üzerine çevrenin etkili olduğunu göstermektedir.

Bin Tane Ağırlığı (g)

Lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek bin tane ağırlığı Çumra'da (337.36 g) tespit edilmiştir. Çumra'da yetiştirilen bitkilerin bin tane ağırlığı Sarayönü'nde yetiştirilen bitkilerin bin tane ağırlıklarından daha yüksek gerçekleşmiştir. Bu verime de yansımıştır (Tablo 18).

Tablo 18. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığına (g) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	354.40 def	351.10 d-g	352.75 cde
PV2	245.13 rs	287.30 no	266.22 lm
PV3	338.27 g-j	362.00 cde	350.13 def
PV4	316.83 m	326.83 j-m	321.83 ı
PV5	354.43 def	390.23 b	372.33 b
PV6	334.03 h-l	348.70 e-h	341.37 fg
PV7	334.87 h-k	388.20 b	361.53 c
PV8	447.67 a	462.33 a	455.00 a
PV9	270.83 pq	294.17 n	282.50 k
PV10	327.13 j-m	357.14 def	342.13 efg
PV11	319.53 lm	346.20 f-ı	332.87 gh
PV12	330.43 j-m	377.10 bc	353.77 cd
PV13	236.60 s	266.60 pq	251.60 n
PV14	364.00 cd	384.00 b	374.00 b
PV15	240.73 s	257.40 qr	249.07 n
PV16	262.90 pq	277.70 op	270.30 l
PV17	242.40 rs	272.40 opq	257.40 mn
Akman-98	286.93 no	326.93 j-m	306.93 j
Gina	322.60 klm	333.53 ı-l	328.07 hı
Ortalama	312.09	337.36	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Tablo 3'den görüleceği gibi, bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur. Lokasyonların ortalamasına göre genotiplerin bin tane ağırlıkları 249.07 g (PV15) ile 455.00 g (PV8) arasında değişim göstermektedir (Tablo 18). Tane verimini etkileyen en önemli verim bileşenlerinden birisi de bin tane ağırlığıdır (Bozoğlu, 1995). Şehirli (1971) fasulyede bin tane ağırlığını 186 – 443 g, Azkan ve Yürür (1987) Bursa ekolojik koşullarında 154.15 – 536.90 g, Özçelik ve Gülümser (1988) Samsun koşullarında 345 – 453 g, Zeytin ve Gülümser (1988) Çarşamba Ovasında 177.9 – 548.4 g, Bozoğlu (1995) Samsun koşullarında 159.58 – 520.93 g, Önder ve Sade (1996) Konya şartlarında 403.3 g, Önder ve Şentürk (1996a) Karaman ekolojik koşullarında

173.34 – 463.32 g, yine Önder ve Şentürk (1996b) Karaman koşullarında 168.33 – 438.33 g, Düzdemir (1998) Tokat ekolojik şartlarında 190.13 – 1350.0 g, Bozoğlu ve Gülümser (1999) Samsun ekolojik şartlarında 159.58 – 520.93 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu sonuçların bizim bulgularımızla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Lokasyon x genotip interaksyonunda incelendiğinde bin tane ağırlığı farklılıkları % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). En yüksek bin tane ağırlığı 462.33 g (PV8) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise 236.60 g (PV13) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 18). Bu sonuçlar bin tane ağırlığı üzerine çevrenin etkisinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Protein Verimi

Fasulye genotiplerinde protein verimi bakımından lokasyonlar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3). Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek protein verimi Çumra'da (93.88 kg/da) tespit edilmiştir. En yüksek protein veriminin alındığı Çumra ile daha düşük protein veriminin alındığı Sarayönü arasındaki fark dekara 22.71 kg'dır. Buda bize bu özelliğin çevre şartlarından çok fazla etkilendiğini göstermektedir (Tablo 19).

Tablo 19. Fasulye Genotiplerinin İki Lokasyonda Tespit Edilen Protein Verimine (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Lokasyonlar		Ortalama
	Sarayönü	Çumra	
PV1	51.35 n-q	73.49 j-m	62.42 f
PV2	96.69 efg	130.53 a	113.61 a
PV3	91.13 fgh	123.66 ab	107.40 abc
PV4	89.71 f-ı	115.59 a-d	102.65 abc
PV5	41.87 pq	44.57 opq	43.22 g
PV6	37.36 q	56.07 nop	46.72 g
PV7	63.80 lmn	73.89 ı-l	68.85 ef
PV8	57.97 mno	79.74 h-k	68.85 ef
PV9	55.53 nop	77.40 h-l	66.47 ef
PV10	52.25 n-q	64.10 k-n	58.18 f
PV11	55.11 nop	63.78 lmn	59.44 f
PV12	100.56 d-g	117.64 abc	109.10 ab
PV13	62.76 lmn	104.49 c-f	83.63 d
PV14	63.57 lmn	88.82 f-j	76.19 de
PV15	77.80 h-l	116.21 a-d	97.00 c
PV16	91.12 fgh	112.45 b-e	101.78 bc
PV17	85.20 g-j	108.99 b-e	97.09 c
Akman-98	86.14 g-j	110.34 b-e	98.24 bc
Gina	92.28 fgh	122.05 ab	107.16 abc
Ortalama	71.17	93.88	

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Genotiplerin protein verimi üzerine etkileri % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiki olarak önemli olmuştur (Tablo 3). Lokasyonların ortalamasına göre araştırma kullanılan genotiplerin protein verimleri 43.22 kg/da (PV5) ile 113.61 kg/da (PV2) arasında değişmektedir (Tablo 19). Önder ve Şentürk (1996a) Karaman ekolojik koşullarında protein verimini 93.63 – 100.03 kg/da, yine Önder ve Şentürk (1996b) Kara-

man koşullarında 89.70 – 99.28 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızla uyum içerisindedir. Ancak, Düzdemir (1998) Tokat ekolojik şartlarında protein verimini 16.54 – 58.90 kg/da arasında tespit etmiştir. Bu değerler ise bizim sonuçlarımızdan daha düşüktür. Yukarıdaki araştırmacının araştırma sonuçları ile bizim değerler arasındaki farklılık genetik yapıdan veya çevre şartlarından kaynaklanabilir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre protein verimi bakımından lokasyon x genotip interaksyonu istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur (Tablo 3). Araştırmada en yüksek protein verimi 130.53 kg/da (PV2) ile Çumra'da elde edilirken, en düşük protein verimi ise 37.36 kg/da (PV6) ile Sarayönü'nde elde edilmiştir (Tablo 19). Bu sonuçlar bize bu özelliğin çevre şartlarında etkilendiğini göstermektedir.

SONUÇ

Orta Anadolu koşullarına uygun fasulye genotiplerini belirlemek amacıyla yapılan bu tek yıllık araştırmanın sonuçlarına göre, Konya ve benzeri ekolojik koşullarına uygun genotipler olarak her iki lokasyonda da tane verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından ilk sıralarda yer alan PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 genotipleri üzerinde durulmasının faydalı olacağı kanaatindeyiz.

TEŞEKKÜR

Bu makale Zir. Yük. Müh. Muhittin ÜLKER'in Yüksek Lisans Tezinden özetlenmiştir. Bu araştırmaya maddi olarak destek veren Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (BAP No: 06201073) teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Akçin, A. 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi İle Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 157, S:1-112, Erzurum.
- Akçin, A. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Selçuk Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 8, 41-189, Konya.
- Anlarsal, A:E., Yücel, C. ve Özveren, D., 2000. Çukurova Kosullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. Turk J Agric For 24: 19–29.
- Anonymous. 2007. www.tuik.gov.tr
- Azkan, N., ve Yürür, N. 1987. Bazı Fasulye Çeşitlerinin Bursa Yöresinde İkinci Ürün Olarak Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Uludağ Ü. Ziraat Fak. Der., No:6, s.155-163.
- Bozoğlu, H., Gülümser, A., 1999. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Korelasyonları Ve Kalıtım Derecelerinin Be-

lirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım 1999), Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Baklagiller, 360-365, Adana.

- Bozoğlu, H., Gülümser, A., 2000. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Turk J Agric For 24 : 211–220.
- Bozoğlu, H., 1995. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Genotip x Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üni. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi (Basılmamış), Samsun.
- Çiftçi, Y., C. ve S., Şehirli., 1984. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Değişik Özelliklerin Fenotipik ve Genotipik Farklılıklarının Saptanması. A. Ü. Fen Bilimleri Enst. Yayın No: TB. 4, Ankara.
- Düzdemir, O. 1998. Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Tokat.
- Konsens, I., Ofir, M. ve Kigel J. 1991. The effects of temperature on the production and abscission of flowers and pods in snap bean. An. Of Botany, 67(5):391-399.
- Mışra. S.N. Dash, S.N 1991. Variability for Quantitative Characters in French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Plant Breeding Abstracts,63 (1):s. 64.
- Önder, M., 1993. Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik, Fenolojik, Teknolojik Özelliklerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Etkisi. S.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi (Basılmamış), Konya.
- Önder M. ve Sade A. 1996. “Yunus-90” Bodur kuru Fasulye Çeşidinde Farklı Bitki Sıklıklarının Dane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(11) : 71-82.
- Önder, M., Şentürk, D., 1996a. Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3): 7-18.
- Önder, M., Şentürk, D., 1996b. Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (13): 7-18.
- Özçelik, H. ve Gülümser. A.,1988. Bazı bodur fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinde verim ve verm öğeleri üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 3(1): 99-108.
- Pekşen, E. ve Gülümser, A., 2005. Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve

- Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(3):82-87.
- Sözen, Ö., 2006. Artvin İli Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonlarının Toplanması Tanımlanması ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi. 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- Şehirli, S., 1971. Türkiye’de Yetiştirilen Bodur Fasulye Çeşitlerinin Tarla Ziraatı Yönünden Önemli Bazı Morfolojik ve Biyolojik Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay., 474, Ankara.
- Şehirli, S., 1980. Bodur Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L. var. nanus DEKAP) Ekim Sıklığının Verimle İlgili Bazı Karakterler Üzerine Etkisi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 738, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : 429. Ankara.
- Şehirli S. 1980. Bodur Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L. var nanus Dekap) Ekim Sıklığının Verimle İlgili Bazı Karakterler Üzerine Etkisi. Ankara Üniv. Zir. Fak Yayınları: 738. Bilimsel Araş. ve İnceleme: 1429.
- Şehirli, S. 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1089. s.435. Ankara.
- Sepetoğlu, H. 1992. Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniv. Zir. Fak Ders Notları No: 24.
- Vural, H., Şalk, A., Özzambak, E. ve Eşiyok, D., 1986. Bazı Önemli Yerli Kuru Fasulye Çeşitlerinin Bornova Koşullarında Yetiştirmeye Uygunlukları Üzerine Araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Der. 23:1.
- Zeytin, A., Gülümser, A., 1988. Çarşamba ovasında yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti üzerinde bir araştırma. O. M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (1): 83-98.