



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
23 (49): (2009) 67-73
ISSN:1309-0550



FASULYE GENOTİPLERİNİN BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ercan CEYHAN^{1,2}

Mustafa ÖNDER¹

Ali KAHRAMAN¹

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

(Geliş Tarihi: 12.03.2009, Kabul Tarihi:26.04.2009)

ÖZET

Bu araştırma; fasulye genotiplerinin Konya ekolojik şartlarındaki tane verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, deneme materyali olarak 16 fasulye genotipi (4 çeşit ve 12 hat) kullanılmıştır. Denemeler 2006 yılında “Tesadüf Blokları Deneme Desenine” göre 3 tekrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre bakla boyu ve bakla eni hariç incelenen diğer tüm özellikler bakımından genotipler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Fasulye genotiplerinde dal sayısı 5.2 -11.9 adet/bitki, bitki boyu 44.1 – 84.8 cm, yaprak sayısı 29.1 – 126.0 adet/bitki, boğum sayısı 4.1 – 10.1 adet/bitki, bakla sayısı 12.3 - 32.0 adet/bitki, baklada tane sayısı 4.0 - 6.0 adet, bakla boyu 8.5 – 12.7 cm, bakla eni 0.7 – 1.4 cm, bin tane ağırlığı 218.0 – 467.1 g, biyolojik verim 322.2 – 850.0 kg/da, tane verimi 111.2 – 299.4 kg/da ve hasat indeksi % 21.2 - 40.1 arasında değişim göstermiştir. Tohum verimi ve agronomik özellikler bakımından elde edilen sonuçlara göre genotipler cluster analizi ile birbirleriyle karşılaştırılmış ve elde edilen dendograma göre gruplandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, tane verimi, tarımsal özellikler, cluster analizi.

DETERMINATION OF SOME AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF BEAN GENOTYPES

ABSTRACT

The aim of this research was to determine bean genotypes for seed yield and some agronomic characters in Konya ecological conditions. In this study, 16 bean genotypes (4 cultivars and 12 lines) 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 the all characters excepting pod length and width. Number of branches per plant (5.2 -11.9), plant height (44.1 – 84.8 cm), number of leaf per plant (29.1 – 126.0), number of nodes per plant (4.1 – 10.1), number of pods per plant (12.3 - 32.0), number of seeds per pod (4.0 - 6.0), pod length (8.5 – 12.7 cm) pod width (0.7 – 1.4 cm), thousand seed weight (218.0 – 467.1 g), biological yield (322.2 – 850.0 kg ha⁻¹), seed yield (111.2 – 299.4 kg ha⁻¹) and harvest index (21.2 - 40.1%) were determined. Regarding obtained results used genotypes were analyzed with cluster analyses and grouped regarding the seed yield and agronomic characters.

Key words: Bean, seed yield, agronomic characters, cluster analyses

GİRİŞ

Gen merkezinin Amerika ve Güney Asya olduğu belirtilen (Şehirali, 1988) fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) sıcak-ılıman iklimlere iyi adapte olmuş ve dünyada oldukça geniş bir ekim alanına sahip sıcak iklim bitkisidir. Çimlenme döneminde sıcak, çiçeklenme döneminde ise kuraklığa ve düşük nisbi neme hassastır (Şehirali, 1988). Gelişmekte olan ülkelerin en önemli yemelik tane baklagillerinden biri olan fasulye (Arago ve Brasileiro, 1995), ülkemizde de insan beslenmesinde çok önemli bir protein ve karbonhidrat kaynağıdır (Akçin, 1988).

Ülkemizde fasulye, ekim alanı ve üretim yönünden nohut ve mercimekten sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 2007 yılı istatistiklerine göre fasulyenin, Türkiye'deki ekim alanı 109.250 ha, üretimi 154.243 ton, tane verimi 141.0 kg/da'dır. Konya'daki ekim alanı 14.204 ha, üretimi 29.693 ton, tane verimi ise 209.1 kg/da'dır. Konya ili fasulye üretimimizin yaklaşık % 13'ünü karşılamaktadır (Anonymous, 2007).

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

adet, 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 boyunun 31.65-47.10 cm, bitkide tane verimini 15.0-28.2 g, bitkide bakla sayısının 13.55-22.45 adet, baklada tane sayısını 2.40-4.65 adet, bin tane ağırlığının 154.15-536.90 g, tane veriminin 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 sayısının 7.4-9.0 adet, bitkide bakla sayısının 8.3-12.2 adet, bitkide tane sayısını 25.7-38.8 adet, tane veriminin 115-226 kg/da, hasat indeksinin % 26-39, bin tane ağırlığının 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 verimini 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 sayı-

²Sorumlu Yazar: eceyhan@selcuk.edu.tr

sını 2.67 adet, tane verimini 231.0 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 - 16.76 adet, bin tane ağırlığını 159.58 - 520.93 g, tane verimini ise 162.7 - 237.7 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Sözen (2006) Samsun koşullarında yürüttüğü çalışmada fasulye genotiplerinde bitki boyunu 20-310 cm, bitki-de 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.

İslah çalışmalarında zamanla amaçlar ve bu amaca uygun genotip ihtiyacı da değişmektedir. İslahçılar her geçen gün daha geniş genetik kaynağa gereksinin duy-maktadır. Modern çağımızda da tarımsal üretimi arttırmak, yüksek düzeyde stabilize etmek için genetik kaynakların toplanması, saklanması ve kullanımı giderek Tablo 1. Konya İlinde Uzun Yıllar (1995-2005) ve 2006 Yılı Vejetasyon Dönemine Ait Bazı Meteorolojik Değerler *

Aylar	Yağış Toplamı (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Nisbi Nem Ort. (%)	
	1995-05	2006	1995-05	2006	1995-05	2006
Haziran	16.0	9.9	20.5	22.2	42.45	43.4
Temmuz	8.9	0.3	24.7	23.2	37.1	45.1
Ağustos	6.4	0.0	23.4	26.8	41.5	39.9
Eylül	18.8	20.0	18.7	18.2	46.0	55.0
Top./Ort.	50.1	30.2	21.8	22.6	41.8	45.9

* Değerler Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden Alınmıştır.

10 yıllık meteorolojik rasat ortalamalarına göre vejetasyon süresinde (Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül) ortalama sıcaklık, toplam yağış ve nisbi nem sırasıyla 21.8 °C, 50.1 mm, % 41.8 olup, araştırmanın yapıldığı 2006 yılı vejetasyon döneminde bu değerler sırasıyla 22.6 °C, 30.2 mm ve % 45.9 olarak gerçekleşmiştir. Deneme yılına ait ortalama sıcaklık son on yılın ortalamasından daha yüksektir. Denemenin yürütüldüğü yılda tespit edilen yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından daha düşük iken, deneme yılındaki nisbi nem oranı uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olarak gerçekleşmiştir

Deneme sahası toprakları, killi- tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası orta seviyededir (% 2.25). Kireç muhtevası bakımından yüksek olan topraklar (% 37.6), alkali reaksiyon göstermekte (pH = 8.05) olup, tuzluluk problemi yoktur. Toprakta elverişli fosfor (1.79 kg/da) ve çinko (0.32 ppm) seviyesi ise düşüktür. Analiz sonuçlarına göre deneme toprakları demir (14.74 ppm), bakır (1.70 ppm) ve mangan

artan önem ve duyarlılık kazanmış, gelecek için bitki genetik kaynaklarının korunmasında daha fazla gecikmemenin gerektiği çok açık bir şekilde anlaşılmıştır. Nitekim, geçmişte dünyamızın ve ülkemizin değişik yerlerinden toplanmış olan bitkisel genetik kaynakları; gelecekte gereksinim olduğunda muhtemelen doğada bulamama problemi ile karşılaşılacaktır (Şehirali ve ark. 2005). Bu amaçla bu çalışmada, Konya ilinden toplanan ve saf hat haline getirilen fasulye genotiplerinin tane verimleri ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi ve genotipler arasındaki değişimin ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Fasulye genotiplerinin tane verimi ile bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu deneme, 2006 yılında Konya ekolojik koşullarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, yeşil tane için tescilli Gina ve Efsane ile kuru tane için tescilli Yunus-90 ve Akman-98 olmak üzere 4 adet tescilli, 12 adet saf hat (Yrd. Doç. Dr. Ercan CEYHAN tarafından toplanan yerel popülasyonlardan teksele seçme yöntemine göre seçilerek getirilmiş hatlardır) olmak üzere toplam 16 adet fasulye genotipi materyal olarak kullanılmıştır.

Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilen on yıllık (1995-2005) ve araştırmanın yürütüldüğü 2006 vejetasyon dönemi iklim verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Konya İlinde Uzun Yıllar (1995-2005) ve 2006 Yılı Vejetasyon Dönemine Ait Bazı Meteorolojik Değerler *

(7.50 ppm) yönünden ise yeterli seviyededir.

Araştırma, üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre, 50 cm sıra aralığında, 10 cm sıra üzeri sıklığında, 5 m boyunda ve 5 sıra olacak şekilde Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdulkadir AKÇİN deneme tarlasında 2006 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan genotiplerin besin maddesi ihtiyacını karşılamak amacıyla deneme alanına üniform bir şekilde dekara 15 kg hesabıyla N ve P₂O₅ ihtiva eden DAP (Diamonyum Fosfat) gübresi verilmiştir. Ekim, 02 Haziran 2006 tarihinde 5.0 m x 2.5 m (12.5 m²) ebadındaki parsellere, 50 cm x 10 cm bitki sıklığı olacak şekilde, 5-6 cm derinliğinde elle yapılmıştır. Yabancı otlarla mücadele amacıyla 3 defa çapa, iklim şartlarına bağlı olarak ve fasulye bitkisinin su ihtiyacına göre damlama sulama yöntemiyle 5 defa su verilmiştir.

Hasat, elle 12 Ağustos - 16 Eylül 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Her genotipde bitkilerin % 90'ını

olgunlaştığı zaman hasat yapılmıştır. Her parselin yanlarından birer sıra ve parsel başlarından 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmak suretiyle 4.0 m x 1.5 m = 6.0 m²'lik alanda bulunan bitkiler hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkiler bağlanarak kurumaya bırakılmış ve daha sonra elle harman yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan genotipler üzerinde dal sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm), yaprak sayısı (adet/bitki), boğum sayısı (adet/bitki), bakla sayısı (adet/bitki), baklada tane sayısı (adet/bakla), bakla boyu (cm), bakla eni (mm), bin tane ağırlığı (g), tane verimi (kg/da), biyolojik verim (kg/da) ve hasat indeksi (%) üzerinde durulmuştur (Akçin, 1974). Varyans analizi ve LSD testi bilgisayarda "MSTAT-C", cluster analizi ise "JUMP 5" paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 2. Fasulye Genotiplerinde İncelenen Özelliklere Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması					
		Dal Sayısı	Bitki Boyu	Yaprak Sayısı	Boğum Sayısı	Bakla Sayısı	Baklada Tane Sayısı
Genel	47	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Tekerrür	2	18.326	105.988	1201.788	9.333	2.949	0.267
Genotipler	15	13.353*	487.642**	3288.305*	5.867*	58.768**	0.812**
Hata	30	6.126	14.978	256.239	7.500	4.860	0.154
Varyasyon Kaynakları	SD	Bakla Boyu	Bakla Eni	Bin Dane Ağırlığı	Biyolojik Verim	Tane Verimi	Hasat İndeksi
Genel	47	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Tekerrür	2	1.500	0.015	195.863	768.692	472.433	19.008
Genotipler	15	4.021	0.117	7434.475**	63527.336**	9249.260**	95.979**
Hata	30	0.460	0.009	222.749	2146.557	222.471	12.999

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

Tablo 3. Dal Sayısına, Bitki Boyuna, Yaprak Sayısına, Boğum Sayısına, Bakla Sayısına ve Baklada Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler ve LSD grubları

Genotipler	Dal Sayısı (adet/bitki)	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Boğum Sayısı (adet/bitki)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Tane Sayısı (adet/bakla)
PV1	9.6 abc	53.3 cd	38.5 fg	9.3 ab	20.4 b	5.7 ab
PV2	7.2 bcd	67.5 b	80.3 cde	5.9 abcde	16.4 bde	4.6 de
PV3	10.3 abc	44.1 e	25.1 g	7.5 abcde	14.3 cde	5.3 abcd
PV4	11.2 ab	46.2 de	64.0 ef	5.3 bcde	18.2 bc	4.7 cde
PV5	8.8 abcd	84.8 a	99.5 abcd	6.5 abcde	15.1 cde	5.3 abcd
PV6	11.5 a	49.5 cde	26.7 g	8.8 abcd	17.1 bcde	5.2 abcd
PV7	11.6 a	47.1 de	100.7 abc	4.9 bcde	17.8 bcd	5.0 bcd
PV8	6.6 cd	76.7 a	126.0 a	5.9 abcde	19.0 bc	5.4 abcd
PV9	12.0 a	49.0 cde	44.5 fg	9.0 abc	20.3 b	6.0 a
PV10	5.2 d	65.6 b	92.2 bcd	5.3 bcde	16.7 bcde	4.0 e
PV11	11.9 a	47.5 de	32.0 g	6.2 abcde	12.3 e	5.4 abcd
PV12	10.8 ab	56.4 c	29.1 g	10.1 a	17.0 bcde	5.9 a
Akman 98	7.3 bcd	66.5 b	109.6 ab	6.0 abcde	32.0 a	5.5 abc
Efsane	8.4 abcd	46.0 de	80.3 cde	4.1 e	16.9 bcde	5.3 abcd
Yunus-90	9.3 abcd	44.3 e	73.3 de	4.3 de	18.9 bc	5.0 bcd
Gina	11.1 ab	45.2 de	43.2 fg	4.8 cde	13.1 de	4.7 cde
Ortalama	9.6	55.6	66.6	6.5	17.8	5.2

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Fasulyede morfolojik özellikler içerisinde verim üzerinde oynadığı rol nedeniyle önemli komponentlerden birisi de bitki boyudur. En yüksek bitki boyu 84.8 cm ile PV5 genotipinden, en düşük bitki boyu ise 44.1 cm PV3 genotipinden elde edilmiş (Tablo 3) ve genotipler arasında çok önemli

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bitki başına dal sayısı bakımından fasulye genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Genotiplerin dal sayıları 5.2 adet/bitki (PV10) -12.0 adet/bitki (PV9) arasında değişmiştir (Tablo 3). Bu konuyla ilgili araştırmalar yapan Önder ve Şentürk (1996a), Karaman ekolojik koşullarında çeşitlerin dal sayısını 4.11-4.66 adet, Önder ve Şentürk (1996b) Karaman şartlarında 4.02 - 5.05 adet, Ülker ve Ceyhan (2008) ise 3.56 - 4.56 adet/bitki olarak belirlemişlerdir. Yukarıdaki araştırma sonuçları bizim araştırma sonuçlarımız arasında kısmen uyumsuzluk vardır. Bu farklılıkların yetiştirme şartlarından kaynaklanabileceği gibi araştırmalarda kullanılan materyallerin genetik yapılarından da kaynaklanabileceği kanaatindeyiz.

farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 2). 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 cm (Pekşen ve Gülümser, 2005) ve 38.56 - 86.72 cm (Ülker ve Ceyhan 2008) arasında olduğunu belirtmektedirler. Bu sonuçlar yukarıdaki araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Varyans analizi sonuçlarına göre yaprak sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Yaprak sayısı denemede kullanılan fasulye genotiplerinde 25.1 adet/bitki (PV3) – 126.0 adet/bitki (PV8) arasında belirlenmiştir (Tablo 3). Bitki başına yaprak sayısı Önder ve Şentürk (1996b) Karaman koşullarında 17.08 – 26.35 adet ve Ülker ve Ceyhan (2008) Konya ekolojik koşullarında 23.06 - 40.00 adet olarak belirlemişlerdir. Bu araştırma sonuçları ile bizim araştırma sonuçlarımız büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Boğum sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Araştırmada kullanılan fasulye genotiplerinin boğum sayısı 4.1 adet/bitki (Efsane) – 10.1 adet/bitki (PV12) arasında değişim göstermiştir (Tablo 3). Sepetoğlu (1992) bodur tiplerin ana sapslarında boğum sayısının 3-10 adet/bitki olduğunu belirtmiştir. Ancak Ülker ve Ceyhan (2008) yaptıkları araştırmada boğum sayısının 9.28 -18.89 adet/bitki arasında tespit etmişlerdir. Bu değerler bizim sonuçlarımızdan biraz yüksektir. Bu farklılık genetik yapıya ve yetiştirme koşullarına bağlı olabilir (Sepetoğlu, 1992).

Fasulyede bitkide bakla sayısı tane verimini etkileyen en önemli verim unsurlarından birisidir (Şehirli 1980 ve Düzdemir 1998). Fasulyede bakla sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Araştırmada genotiplerin bakla sayısı 12.3 adet/bitki (PV11) ile 32.0 adet/bitki (Akman-98) arasında değişim göstermektedir (Tablo 3). Konu ile ilgili araştırmalar yapan Azkan ve Yürür (1987) Bursa ekolojik koşullarında fasulye genotiplerinde yaptıkları araştırmada bitkide bakla sayısını 13.55 – 22.45 adet, Özçelik ve Gülümser (1988) Samsun koşullarında 8.3 – 12.2 adet, Saraç (1988) Ankara ekolojik koşullarında 7.637 adet, Önder ve Sade (1996) Konya ekolojik koşullarda yaptıkları araştırmada 13.50 adet, Önder ve Şentürk (1996a) Karaman koşullarında 21.02 – 22.93 adet, yine Önder ve Şentürk (1996b) Karaman ekolojik koşullarında 13.75 – 22.33 adet, Bozoğlu ve Gülümser (1999) Samsun ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada 9.43 – 15.73 adet, Ceyhan ve Ülker (2008) ise 11.61 - 25.17 adet olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bu araştırma sonuçları ile bizim bulgularımız uyum içerisinde yer almaktadır.

Baklada tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak % 1 ihtimal sınırına göre önemli bulunmuştur (Tablo 2). Fasulye genotiplerinde baklada tane sayısının 4.0 adet

(PV10) - 6.0 adet (PV9) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 3). Şehirli (1971) (2 – 8 adet), Azkan ve Yürür (1987) (2.40 – 4.65 adet), Zeytun ve Gülümser (1988) (3.26 – 5.87 adet), Önder ve Sade (1996) (2.67 adet), Önder ve Şentürk (1996b) (3.61 – 5.90 adet), yine Önder ve Şentürk (1996) (3.05 – 5.60 adet), Düzdemir (1998) (1.86 – 4.53 adet), Anlarsal ve ark. (2000)'in (1–9 adet olarak) ve Ülker ve Ceyhan (2008) (3.53 -4.89 adet) araştırma sonuçları ile bizim sonuçlarımız büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Genotiplerin bakla boyu üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz olmuştur (Tablo 2). Araştırmada kullanılan genotiplerin bakla boyları 8.5 cm (PV10) ile 12.7 cm (PV5) arasında belirlenmiştir (Tablo 4). Şehirli (1971) fasulye çeşitlerinde bakla boylarını 8.242 – 12.605 cm, Akçin (1974) 6.94 – 12.17 cm, Sepetoğlu (1992) 8 – 12 cm, Düzdemir (1998) 7.48 – 11.88 cm, Sözen (2006) 4-22 cm ve Ülker ve Ceyhan (2008) 8.56 - 10.84 cm olduğunu bildirmiştir. Bu araştırma sonuçları ile bizim araştırma sonuçlarımız arasında büyük oranda benzerlik vardır.

Bakla eni bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 2). Genotiplerin bakla eni 0.7 cm (PV7) ile 1.4 cm (PV11) arasında değişim göstermiştir (Tablo 4). Şehirli (1971) fasulyede bakla enini 0.7 – 1.2 cm, Akçin (1974) Erzurum ekolojik koşullarında 0.9 – 1.4 cm, Sepetoğlu (1992) fasulyede bakla eninin 0.7– 2.5 cm ve Ülker ve Ceyhan (2008) ise fasulye genotiplerinde bakla enini 0.9 ile 1.2 cm arasında değiştiğini belirtmektedirler. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızla uyum içerisindedir.

Fasulyede bin tane ağırlığı verimi doğrudan etkileyen önemli bir verim unsurudur (Bozoğlu, 1995). Tablo 2'den görüleceği gibi, bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli olmuştur. Deneme de kullanılan genotiplerin bin tane ağırlıkları 218.0 g (PV1) ile 467.1 g (PV5) arasında değişim göstermiştir (Tablo 4). 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, Zeytun 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, Ceyhan (2004) Konya ekolojik şartlarında 182.88 – 407.44 g ve Ülker ve Ceyhan (2008) Konya koşullarında 249.07 - 455.00 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bizim bulgularımızla literatürlerle uyum içerisinde yer almıştır.

Tane verimi üzerine genotiplerin etkisi istatistiki olarak %1 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur (Tablo 2). Fasulye genotiplerinde en yüksek tane verimi 299.4 kg/da ile Akman-98'den elde edilirken, en düşük tane verimi ise 111.2 kg/da ile Gina çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek tane verimi ile en düşük tane verimi elde edilen genotip arasındaki fark 177.2 kg/da'dır. Genotiplerin ortalama tane verimleri ise 177.8 kg/da olup, genotiplerin 6 tanesi bu değerden daha yüksek verim vermiştir (Tablo 4). Araştırmada kullanılan genotiplerin ortalama tane verimleri arasında farklılıklar belirlenmiştir. 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, Mishra ve Dash (1991) Hindistan'da yaptıkları çalışmada 86.00 – 121.00 kg/da, Bozoğlu (1995) Samsun ekolojik şartlarda

162.7 – 237.7 kg/da, Önder ve Sade (1996) Konya şartlarında 231 kg/da, Düzdemir (1998) Tokat ekolojik koşullarında 65.70 – 244.80 kg/da, Bozoğlu ve Gülümser (2000), Samsun şartlarında 162.70 - 237.70 kg/da, Ceyhan (2004) Konya ekolojik şartlarında 212.07 – 303.81 kg/da ve Ülker ve Ceyhan (2008) Konya şartlarında tane verimi 162.93- 476.85 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bu literatürlerle bizim değerlerimiz büyük oranda benzerlik göstermektedir. Ancak, 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 sonuçlar ise genelde bizim değerlerimizden daha yüksektir. Bu araştırmacılarla bizim bulgularımız arasındaki farklılık genetik yapı veya çevre şartlarından kaynaklanabilir.

Tablo 4. Bakla Boyu, Bakla Eni, Bin Tane Ağırlığı, Dane Verimi, Biyolojik Verim ve Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler ve LSD grubları

Genotipler	Bakla Boyu (cm)	Bakla Eni (cm)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Tane Verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
PV1	9.2	1.0	218.0 f	130.8 fgh	444.4 gh	29.5 def
PV2	8.9	0.9	320.8 cde	148.4 efg	638.9 d	23.4 gh
PV3	10.0	1.0	301.2 e	163.2 def	466.7 fgh	35.2 abcd
PV4	11.0	1.0	342.7 bcd	134.5 fgh	433.3 gh	32.1 bcde
PV5	12.7	1.3	467.1 a	143.1 efg	572.2 de	25.1 fgh
PV6	10.3	1.1	356.2 b	226.5 b	566.7 def	40.1 a
PV7	10.3	0.7	300.4 e	170.0 de	494.4 efg	34.4 abcd
PV8	11.0	1.1	347.5 bcd	227.1 b	744.5 bc	30.5 cdef
PV9	10.9	1.1	314.5 de	277.6 a	777.8 ab	35.7 abc
PV10	8.5	1.0	352.6 bc	138.4 efg	655.5 cd	21.2 h
PV11	12.4	1.4	308.5 e	163.4 def	450.0 gh	36.5 abc
PV12	10.9	1.1	322.5 cde	184.6 cd	527.8 efg	35.0 abcd
Akman 98	9.8	0.9	303.6 e	299.4 a	850.0 a	35.2 abcd
Efsane	11.3	1.3	324.1 bcde	120.8 gh	322.2 ı	37.6 ab
Yunus-90	11.2	1.3	322.5 cde	205.7 bc	527.8 efg	39.0 a
Gina	11.5	1.4	294.8 e	111.2 h	405.6 hı	27.4 efg
Ortalama	10.6	1.1	324.8	177.8	554.9	32.4

Aynı harf grubuna giren ortalama değerler arasındaki fark önemli değildir.

Varyans analizi sonuçlarına göre biyolojik verim bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Genotiplerin biyolojik verimleri 322.2 kg/da (Efsane) ile 850.0 kg/da (Akman-98) arasında değişim göstermiştir (Tablo 4). 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, Ülker ve Ceyhan (2008) Konya ekolojik şartlarında ise biyolojik verimi 456.29 - 1093.67 kg/da olduğunu bildirmişlerdir ki, bu değerler bizim bulgularımızla uyum içerisindedir.

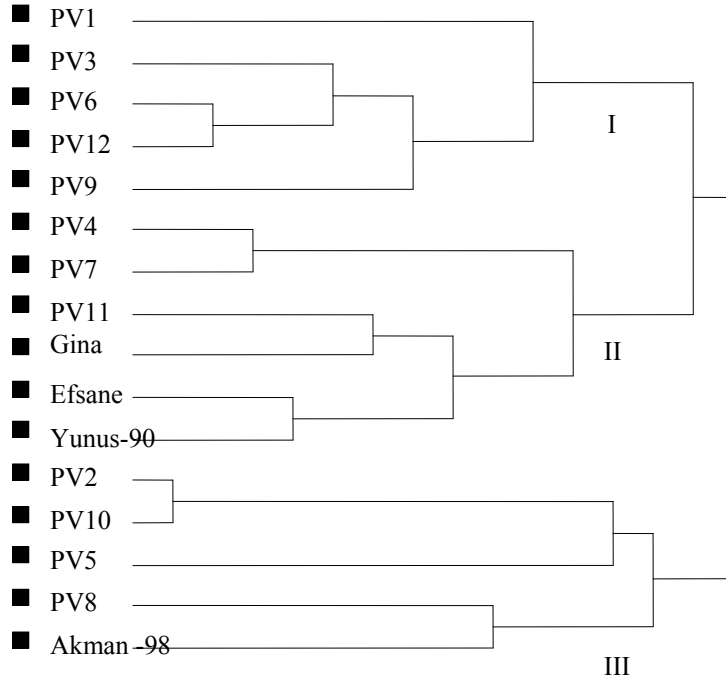
Genotiplerin hasat indeksi üzerine etkileri % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiki olarak önemli olmuştur (Tablo 2). Genotiplerin hasat indeksleri % 21.2 (PV10) ile % 40.1 (PV6) arasında değişim göstermektedir (Tablo 4). Bizim araştırma sonuçlarımızla

Özçelik ve Gülümser (1988) (% 26 – 39), Düzdemir (1998) (% 21.05 – 58.33) ve Ülker ve Ceyhan (2008)'in (% 34.63 - 46.87) araştırma sonuçları ile uyum içerisinde yer almaktadır.

Araştırmada kullanılan tüm genotiplerin incelenen özellikleri cluster (küme) analizi yoluyla karşılaştırılmış ve elde edilen dendogram Şekil 1'de verilmiştir. Yapılan cluster analizinde PV2 ve PV10 genotipleri analiz edilen özellikler bakımından birbirlerine en yakın, PV1 ve PV13 genotipleri ise birbirinden en farklı genotipler olduğu belirlenmiştir. Şekil 1 incelendiğinde Konya ilinden toplanan fasulye genotiplerinin 2 grup içerisinde kümelendikleri görülmektedir. Bu gruplar içerisinde incelenen özellikler bakımından varyasyonun yüksek derecede olduğu ve gruplar arasında genotipler çok sayıda alt gruplardan oluştuğu belirlenmiştir. Gruplar incelendiğinde I. grup içerisinde 11 tane genotip yer almaktadır. Bu genotipler 2 grup altında kümeleşmişlerdir. Bu grupta

yer alan genotiplerin tane verimlerinin ortalaması 196.5 kg/da'dır ki, bu değer diğer gruplarından daha yüksektir. II. grup 2 tane alt gruptan oluşmuş ve bu grup içerisinde 6 genotip yer almıştır. Bu grubun

tane verimlerinin ortalaması ise 150.9 kg/da'dır. Son grup içerisinde yine iki tane alt grup oluşmuş ve bu grup içerisinde ise 5 genotip yer almıştır. Bu grubun ortalama tane verimi ise 191.3 kg/da'dır.



Şekil 1. Fasulye Genotiplerinde Cluster (Küme) Analizi Sonucunda Elde Edilen Dendrogram

Sonuç olarak bu araştırmada, Konya ilinden toplanan bazı fasulye genotipleri tane verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından değerlendirildiğinde genotiplerinin arasında incelenen özellikler bakımından önemli genetik farklılıkların olduğu ortaya çıkmıştır. Bu fasulye genotiplerinin daha sonraki ıslah çalışmalarında rahatlıkla kullanılabileceği bu araştırma ile ortaya konmuştur. Özellikle tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alan genotiplerin üzerinde durulması faydalı olacaktır.

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. Yemelik 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
- Arago, F.J.L. ve Brasileiro A.C.M., 1995. Inoculation of Bean and Soybean with Cloned Bean Golden Mosaic Virus (BGMV) DNA Using Par-

ticle Acceleration. Fitopatologia Brasileira 20(4): 642-644.

- 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., 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.

- Bozoğlu, H. ve Gülümser, A., 1999. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Korelasyonları ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım 1999), Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemelik Baklagiller, 360-365, Adana.

- Bozoğlu, H. ve 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.

- Ceyhan, E., 2004. Effect of Sowing Dates on Some Yield Components and Yield of Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars. Turkish J of Field Crops, 9 (2): 87-95.

- 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.
- Mishra, S.N. ve Dash, S.N., 1991. Variability for Quantitative Characters in French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Plant Breeding Abstracts,63 (1):s. 64.
- 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. ve Şentürk, D., 1996a. Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (13): 7-18.
- Önder, M. ve Şentürk, D., 1996b. Önder, M., Şentürk, D., 1996b. Sulama Seviyelerinin Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi. S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(13) : 19-30.
- Özçelik, H. ve Gülümser, A.,1988. Bazı bodur fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinde verim ve verim 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.
- Saraç, A., 1988. Fasulyede Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim (Dane) ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara.
- 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., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1089. s.435. Ankara.
- Şehirli, S., Özgen, M., Karagöz, A., Sürek, M., Adak, S., Güvenç, İ., Tan, A., Burak, M. ve Kaymak, H.Ç., 2005. Bitki Genetik Kaynaklarının Korunma ve Kullanımı. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/7e8e17134dd7083_ek.pdf?tipi=14&sube=
- Sepetoğlu, H., 1992. Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniv. Zir. Fak Ders Notları No: 24.
- Ülker, M. ve Ceyhan, E., 2008. Orta Anadolu Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (46): 77-89.
- Zeytun, A. ve 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.