

## Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu: I. Bazı Morfolojik ve Fenolojik Özellikleri

Cevdet AKDAĞ

Oral DÜZDEMİR

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü – TOKAT

**Özet:** Bu çalışmada Türkiye kuru fasulye gen kaynaklarının bazı morfolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarla çalışmaları, 1996 yılı vejetasyon döneminde Tokat Ekolojik şartlarında yapılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Çalışmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankası Koleksiyonlarından sağlanan 56 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır.

Denemede genotiplerin 41 tanesinin sarılıcı ve 15 tanesinin bodur formda olduğu, 33 tanesinin tane döktüğü ve 18 tanesinin çok fazla tane döktüğü belirlenmiş ve tane şekli olarak 6 farklı grup oluşmuştur. Genotiplerin tane boyları 9.20-19.40 mm, tane kalınlıkları 4.35-8.54 mm ve tane genişlikleri 6.27-11.99 mm arasında değişmiştir. Çiçeklenme periyotları 22.75-50.50 gün ve vejetasyon süreleri ise 108.50-146.00 gün arasında değişmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Fasulye, gen kaynağı, tane özellikleri

### Characterization of Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Germplasm of Turkey: I. Some Morphological and Phenological Characteristics

**Abstract :** This study aimed to determine some morphological and phenological characteristics of dry bean germplasm of Turkey. The field researches were done at Tokat Ecological conditions during vegetation period in 1996. The experiment was arranged in complete randomized blocks with 4 replications. Fifty six dry bean genotypes obtained from Germplasm Collection at Aegean Agricultural Research Institute were used.

The number of indeterminate genotypes was 41, the number of determinate genotypes 15, the number of genotypes that did not scatter seed 33, the number of genotypes that scatter seed 18, and there were 6 different seed shape groups. The height of seed ranged from 9.20 to 19.40 mm, the thickness of the seeds from 4.35 to 8.54 mm, and the length of the seeds from 6.27 to 11.99 mm. The flowering period ranged from 22.75 to 50.50 days and that of vegetation from 108.50 to 146.00 days.

**Key Words :** Dry Bean, germplasm, seed characteristics

#### Giriş

Nüfusun giderek arttığı dünyamızda bir milyardan fazla insan yeterli ve dengeli beslenememektedir. Artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanabilmesi, tarım alanlarının artık genişleyememesi nedeniyle, ancak birim alan veriminin artırılması ile mümkün olacaktır. Tarımsal üretimde amaç bitkinin verim potansiyeline ulaşabilmesi için gerekli girdileri sağlayarak en üstün verimi elde etmektir. Birim alan veriminin artırılmasında en önemli konu temel tarımsal girdi ve yöntemlerin kullanılması yanında üstün verimli çeşitlerin geliştirilmesidir.

Çeşit vıslahı çalışmalarda temel yöntem, geniş bir genetik varyasyon oluşturarak istenen özelliklere sahip bitkilerin seçilmesidir. Canlılardaki özellikler yeni bireylere genler vasıtası ile aktarılmaktadır. Günümüzde bir genin yapay olarak sentezi henüz mümkün değildir. Bu durumda, yeni geliştirilecek çeşide kazandırılması düşünülen özelliklere sahip bitkisel gen kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bitkisel gen kaynakları, önemli bir çok özellik açısından stok görevini görmektedirler.

Yabani türler, geçit formlar, yerel veya geleneksel çeşitler ile ıslahçının elinde bulunan ıslah materyalleri bitkisel gen kaynaklarını oluşturmaktadır. Yerel veya geleneksel çeşitler, genetik yönden farklılıklar gösteren dengeli populasyon yapılarıdır. Ayrıca, morfolojik olarak ayırt edilebilmeleri, geleneksel tarım koşullarına uyumlu olmaları ve genetik yapılarında hastalık ve zararlılara karşı koruyucu görev yapan özellikleri taşımaları nedeniyle yeni genotipler için önemli gen kaynaklarını oluştururlar. Ancak bu tip bitkilerin morfolojik, biyokimyasal ve genetik özellikleri ile çevre koşullarına tepkileri tam olarak bilinmemektedir (1).

Fasulyede tane özelliklerine göre oldukça değişik sınıflandırmalar yapılmıştır. M.Ö. 3 yy.'da Theophrastus taneleri pişen ve pişmeyen şeklinde iki grup altında toplamıştır (2). Akçın (3) Erzurum şartlarında yaptığı çalışmada kullandığı materyalleri tane şekilleri, renkleri ve büyüklüklerine göre 3 gruba ayırmış ve ana grupları tane büyüklüğüne, alt grupları ise tane renklerine göre oluşturmuştur. Türkiye'de yetiştirilen kuru fasulye çeşitleri pazar karakterleri dikkate alınarak TSE tarafından Tombul, Çalı, Horoz, Dermason, Selanik, Battal, Şeker ve Barbunya olmak üzere 8 grupta toplanmıştır (4). Voysest and Dessert (5), ülkemizde yetiştirilmekte olan fasulye çeşitlerinin 5 grup (Horoz, Selanik, Dermason, Şeker ve Barbunya) altında yer aldığını ve en çok dermason (%60) ile selanik (%25) tiplerinin yetiştirildiğini bildirmektedirler.

Şehirali (6), Türkiye'de yetiştirilmekte olan 48 farklı fasulye genotipiyle yaptığı çalışmada, tanelerin ortalama uzunluklarının 9.714-15.348 mm, genişliklerinin 5.355 - 7.784 mm ve kalınlıklarının da 4.375-6.257 mm arasında değiştiğini saptamıştır. Motto et al. (7), küçük tohumlu NI 325676 çeşiti ile geniş tohumlu Royal Red çeşidinin melezinde tane ölçülerini karakterize eden genetik etkiyi belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında tane uzunluğu, genişliği, kalınlığı ve ağırlığının her birinin eklemeli gen etkisi ile kontrol edildiğini tespit etmişlerdir. Conti (8) sarılıcı ve bodur formlarda geniş anlamda kalıtım derecesini tane ağırlığı için 0.29 ve 0.93, tane uzunluğu için 0.89 ve 0.93, tane genişliği için 0.89 ve 0.95 ve tane kalınlığı için 0.65 ve 0.85 olarak bulmuştur.

Fasulyede ilk çeşeklerin görülmesine kadar geçen süre genotip ve çevresel etmenlere bağlı olarak değişim göstermektedir (9; 10). Nitekim, bu süre bodur formlarda sarılıcı çeşitlere göre daha kısadır (2). Artan gün uzunluğu ve yüksek sıcaklık bu özelliğe etkili olmakta

ve çiçeklenme süresini uzatmaktadır (11). Kuru fasulyede çiçeklenmenin başlaması için gereken süre 25-83 gün arasında değişmekte (3.9,10,12;13, 14, 15) ve bu süre ile tane verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulunmaktadır (10).

Fasulyede çiçeklenme periyodu düşük bir kalıtım derecesine sahip olup (10) bu süre 5-30 gün arasında değişmektedir (9,16).

Kuru fasulyede vejetasyon süresi ile verim ve verim komponentleri arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunmaktadır (10). Voysest and Dessert (5) fasulye genotiplerini yetiştirme sürelerine göre erkenci ve geçici olarak sınıflandırmışlar ve özelliğin gün uzunluğu ve sıcaklık gibi faktörlere bağlı olarak 70-300 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, çevre şartlarını dikkate almadan varyeteleri bu özellik bakımından karşılaştırmanın doğru olmayacağını da belirtmişlerdir. Bitki formuna göre de farklılık gösteren

Çizelge 1. Deneme alanına ilişkin çok yıllık ve deneme yılına ait bazı meteorolojik veriler (17).

İklim Elemanı	Yıllar	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Ortalama	Çok Yıl.	16.3	19.5	21.9	21.7	17.9	12.5
Sıcaklık (°C)	1996	18.8	18.6	23.0	22.8	17.8	10.8
Toplam	Çok Yıl.	60.3	39.4	11.2	6.1	17.9	34.5
Yağış (mm)	1996	83.9	35.2	0.9	12.7	45.6	39.3
Nispi	Çok Yıl.	55.2	55.5	52.9	54.5	58.0	63.6
Nem (%)	1996	64.0	58.8	55.0	58.7	64.0	70.3

Denemenin yapıldığı dönemde ortalama sıcaklık değerleri çok yıllık ortalamalar ile büyük benzerlik gösterirken, toplam yağış miktarı ve nispi nem değerleri çok yıllık ortalamalardan daha yüksek gerçekleşmiştir.

Araştırma alanı toprakları siltli-tınlı ve hafif alkalidir (pH: 7.36). Kireç oranı (% 2.20) düşük olup, tuz (380.00 µmhos/cm) problemi yoktur. Organik madde (%

bu özellik, ülkemiz bodur çeşitlerinde 80-110 gün, sarılcı çeşitlerinde ise 130-150 gün arasında değişmektedir (2,16).

Genetik kaynak olarak kullanılabilir materyallerin karakterizasyonunun yapılmış olması ıslahçılara zaman kazandıracak ve uygun materyalleri belirlemede kolaylık sağlayacaktır.

Bu nedenle çalışmada, ülkemiz kuru fasulye gen kaynaklarının önemli bir kısmına sahip olan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankasından temin edilen materyallerin karakterizasyonu amaçlanmıştır.

#### Materyal ve Metot Materyal

Deneme; 1996 yılında Tokat-Kazova'da yürütülmüştür.

Araştırmanın yapıldığı yıl ve çok yıllık bazı iklim verileri çizelge 1'de verilmiştir.

1.56) ve elverişli fosfor (14.25 ppm P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) miktarları azken, elverişli potasyum (130.00 ppm K<sub>2</sub>O) miktarı yeterli düzeydedir (18).

Çalışmada bitki materyalini Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankasından temin edilen 56 adet kuru fasulye genotipi oluşturmuştur. Bu genotiplere ait bazı bilgiler çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Denemede kullanılan kuru fasulye genotiplerine ait bazı bilgiler.

Sıra No	Kayıt No	Tür	Toplandığı		Sıra No	Kayıt No	Tür	Toplandığı	
			İl	Yükseklik				İl	Yükseklik
1.	TR 33041	<i>P. vulgaris</i>	Ordu	--	29.	TR 44932	<i>P. vulgaris</i>	İzmit	160
2.	TR 33163	<i>P. vulgaris</i>	Artvin	1210	30.	TR 46415	<i>P. vulgaris</i>	Sivas	1250
3.	TR 33406	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	200	31.	TR 49474	<i>P. vulgaris</i>	Tokat	800
4.	TR 33444	<i>P. vulgaris</i>	Kırklareli	570	32.	TR 49375	<i>P. vulgaris</i>	Adıyaman	540
5.	TR 33576	<i>P. vulgaris</i>	Kırklareli	--	33.	TR 49541	<i>P. vulgaris</i>	Kars	1250
6.	TR 35109	<i>P. vulgaris</i>	Çankırı	1000	34.	TR 49779	<i>P. vulgaris</i>	İsparta	1100
7.	TR 36953	<i>P. vulgaris</i>	Bolu	---	35.	TR 51359	<i>P. vulgaris</i>	Bolu	500
8.	TR 37058	<i>P. vulgaris</i>	Çorum	--	36.	TR 51511	<i>P. vulgaris</i>	Bolu	720
9.	TR 37113	<i>P. vulgaris</i>	Sinop	--	37.	TR 53643	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	70
10.	TR 37184	<i>P. vulgaris</i>	Sinop	10	38.	TR 53662	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	60
11.	TR 37185	<i>P. vulgaris</i>	Sinop	10	39.	TR 53668	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	200
12.	TR 37210	<i>P. vulgaris</i>	Kastamonu	--	40.	TR 53669	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	200
13.	TR 37245	<i>P. vulgaris</i>	Kastamonu	700	41.	TR 53671	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	400
14.	TR 37332	<i>P. vulgaris</i>	Kastamonu	700	42.	TR 53677	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	400
15.	TR 37334	<i>P. vulgaris</i>	Kastamonu	100	43.	TR 53684	<i>P. vulgaris</i>	Balıkesir	100
16.	TR 37832	<i>P. vulgaris</i>	Giresun	400	44.	TR 53697	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	--
17.	TR 37967	<i>P. vulgaris</i>	Tokat	280	45.	TR 53712	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	20
18.	TR 38054	<i>P. vulgaris</i>	Uşak	1160	46.	TR 53717	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	60
19.	TR 38108	<i>P. vulgaris</i>	Balıkesir	125	47.	TR 53719	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	20
20.	TR 38231	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	--	48.	TR 53730	<i>P. vulgaris</i>	Çanakkale	290
21.	TR 38234	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	--	49.	TR 53757	<i>P. vulgaris</i>	Tekirdağ	290
22.	TR 38265	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	120	50.	TR 53766	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	60
23.	TR 38299	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	100	51.	TR 53771	<i>P. vulgaris</i>	Edirne	20
24.	TR 38399	<i>P. vulgaris</i>	Kırklareli	250	52.	TR 53785	<i>P. vulgaris</i>	Tekirdağ	100
25.	TR 39395	<i>P. vulgaris</i>	Aydın	--	53.	TR 53794	<i>P. vulgaris</i>	Tekirdağ	240
26.	TR 39559	<i>P. vulgaris</i>	Denizli	--	54.	TR 53807	<i>P. vulgaris</i>	Kırklareli	130
27.	TR 39658	<i>P. vulgaris</i>	Kars	--	55.	TR 53824	<i>P. vulgaris</i>	Kırklareli	190
28.	TR 42382	<i>P. vulgaris</i>	Afyon	860	56.	TR 53827	<i>P. vulgaris</i>	Kırklareli	450

Kaynak = Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankası Kayıtları.

**Metot**

Deneme Tesadüf Blokları deseninde 4 tekrerrülü yürütülmüştür. Her bir genotip 4 m. uzunluğundaki 2 sıradan oluşan parsellerde 50 cm x 10 cm sıklığında, 23.05.1996 tarihinde ekilmiş ve ekim öncesi 3 kgN/da ve 7 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> /da hesabıyla gübre verilmiştir. Blokların başlarına ve sonlarına gelen çeşitler 3' er sıra ekilmiş ve genotipler (parseller) arasında boşluk bırakılmamıştır. Gerekli bakım işlemleri tüm deneme süresince düzenli bir şekilde yapılmıştır.

Hasat 08.09.1996 tarihinden itibaren, her bir genotip hasat olgunluğuna ulaştıkça elle yapılmıştır. Özellikler, sıraların baş ve sonlarında 0.50 m kenar tesiri bırakıldıktan sonra kalan 3 m. uzunluğundaki 2'şer sırada belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen özelliklere ilişkin değerler Şehirali (2), Özçelik (14) ve Akçın (16)'in bildirdiği yöntemlere göre aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

a) Bitki formu : Gelişme boyunca bitkinin bodur veya sarılıcı durumu tespit edilmiştir.

b) Baklanın çatlama ve tane dökmesi : Hasat olgunluğuna gelen baklalarda belirlenmiştir.

3- Çatlamamış 5- Tane dökme en az (zayıf, yavaş çatlama) 7- Aşırı tane dökme (patlayarak, çatlama)

c) Tane rengi : Hasat sonrası tane renkleri belirlenmiştir.

1- Beyaz 2- Pembe 3- Açık sarı 4- Koyu sarıdan portakal 5- Kremden koyu sarıya

6- Kahverengiden kırmızı-kahverengiye 7- Siyah 8- Diğer.

e) Tane yüzeyi parlaklığı: 0- mat, 1 - parlak

f) Tane şekli : Rasgele seçilmiş 10 adet baklanın ortasındaki tanelerde belirlenmiştir.

1- Yassı-oval 2- Yuvarlak-oval 3- Yassı-küp 4- Yuvarlak-Küp 5- Yassı-Küt 6- Yuvarlak-küt 7- Diğer

g) Tane boyu : 3- Kısa (<5.6 mm) 5- Orta (5.6-9.6 mm) 7- Uzun (9.6< mm)

h) Tane kalınlığı : 3- İnce (<3.0 mm) 5- Orta (3.0-4.6 mm) 7- Kalın (4.6<mm).

i) İlk çiçeğe kadar geçen süre (gün): Çıkıştan itibaren parseldeki bitkilerde ilk çiçeklerin görüldüğü tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

i) Çiçeklenme periyodu (gün): İlk ve son çiçeklerin açıldığı tarihler arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

j) Vejetasyon süresi (gün): Çıkış tarihi ile parseldeki bitkilerin hasat olgunluğuna ulaştıkları tarih arasında geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Denemeden elde edilen değerler, Tesadüf Blokları Deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve önemlilik arzeden ortalamalar arası farklılıklara da Duncan testi uygulanmıştır (19).

**Bulgular ve Tartışma**

Araştırmada incelenen 56 adet genotipin 15 tanesi bodur ve 41 tanesi de sarılıcı forma sahiptir (Çizelge 3). Bitki formu ile yetiştiricilikte uygulanabilecek mekanizasyon arasında yakın ilişkiler bulunmaktadır. Bodur formlar genellikle makinalı tarıma daha elverişlidir. Fakat, araştırmada kullanılan genotiplerin Türkiye'nin değişik yerlerinden toplandığı dikkate alındığında, ülkemizde üreticinin elindeki genotiplerin çoğunluğunun sarılıcı formda yani makinalı tarıma elverişli olmayan tipler olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmada, genotiplerden 33 tanesinin baklalarının çatlamadığı ve tane dökmediği, 5 tanesinin baklalarının açıldığı fakat az tane döküldüğü ve 18 tanesinin patlayarak açıldığı ve aşırı tane döküldüğü belirlenmiştir (Çizelge 3). Hasat olgunluğuna erişmiş baklalarda çatlama ve tane dökme istenmeyen özelliklerdir. Açılan baklalardan meydana gelen tane dökülmesi nedeniyle verimde büyük kayıplar meydana gelmektedir.

Çizelge 3. Kuru fasulye genotiplerinin bitki formu, tane dökme, tane rengi, tane parlaklığı ve tane şekli.

Sıra No	Kayıt No	Bitki Formu	Tane Dökme	Tane Özellikleri			Sıra No	Kayıt No	Bitki Formu	Tane Dökme	Tane Özellikleri		
				T.R	T.P.	T.Ş.					T.R	T.P.	T.Ş.
1.	33041	Sarılıcı	3	1	1	4	29.	44932	Bodur	7	1	1	2
2.	33163	Sarılıcı	7	1	0	6	30.	46415	Bodur	3	1	1	2
3.	33406	Sarılıcı	3	1	1	6	31.	49474	Sarılıcı	3	1	1	6
4.	33444	Sarılıcı	3	1	0	1	32.	49375	Sarılıcı	3	1	1	1
5.	33576	Sarılıcı	7	1	0	3	33.	49541	Sarılıcı	3	1	1	1
6.	35109	Sarılıcı	5	1	1	5	34.	49779	Sarılıcı	7	1	0	2
7.	36953	Sarılıcı	7	1	0	4	35.	51359	Sarılıcı	7	1	0	1
8.	37058	Sarılıcı	7	1	1	3	36.	51511	Sarılıcı	3	1	0	5
9.	37113	Sarılıcı	7	1	0	3	37.	53643	Bodur	3	1	1	2
10.	37184	Sarılıcı	7	1	1	1	38.	53662	Sarılıcı	3	1	1	2
11.	37185	Sarılıcı	7	1	1	1	39.	53668	Sarılıcı	7	1	1	2
12.	37210	Sarılıcı	3	1	1	3	40.	53669	Bodur	5	1	1	2
13.	37248	Sarılıcı	5	1	1	2	41.	53671	Sarılıcı	3	1	0	1
14.	37332	Sarılıcı	3	1	1	4	42.	53677	Sarılıcı	7	1	1	2
15.	37334	Sarılıcı	3	1	1	2	43.	53684	Bodur	3	1	1	2
16.	37382	Sarılıcı	3	1	0	3	44.	53697	Bodur	3	1	1	2
17.	37697	Sarılıcı	7	1	1	3	45.	53712	Bodur	7	1	1	2
18.	38054	Sarılıcı	7	1	1	1	46.	53717	Bodur	3	1	0	3
19.	38108	Bodur	7	1	0	3	47.	53719	Bodur	3	1	1	3
20.	38231	Sarılıcı	3	1	1	2	48.	53730	Bodur	3	1	1	2
21.	38234	Sarılıcı	3	1	1	3	49.	53757	Bodur	7	1	1	3
22.	38265	Sarılıcı	3	1	0	3	50.	53766	Sarılıcı	3	1	1	2
23.	38299	Sarılıcı	5	1	1	5	51.	53771	Sarılıcı	3	1	1	4
24.	38399	Bodur	3	1	1	5	52.	53785	Sarılıcı	3	1	0	4
25.	39395	Sarılıcı	3	1	1	4	53.	53807	Sarılıcı	3	1	1	2
26.	39559	Sarılıcı	7	1	1	2	54.	53824	Bodur	3	1	1	2
27.	39658	Sarılıcı	3	1	0	3	55.	53827	Sarılıcı	3	1	0	4
28.	42382	Bodur	3	1	0	2	56.	53795	Sarılıcı	5	1	1	1

T.R Tane rengi; T.P. Tane yüzey parlaklığı; T.Ş. Tane Şekli

Deneme materyali olan 56 adet kuru fasulye genotipinin hepsinin de tane rengi beyazdır. Tane şekli bakımından 6 farklı gruba girmektedirler. İncelenen materyallerin 39 tanesinin tane yüzeyi parlak ve 17'sinin ise mat görünüştür (Çizelge 3).

Denemede incelenen 56 adet kuru fasulye genotipi tane boyu, kalınlığı ve genişliği bakımından istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılıklara sahiptir.

Fasulye genotiplerinin tane boyları 9.20-19.40 mm arasında değişmiş, en uzun tane 51359, en kısa da 53766 numaralı genotipte tespit edilmiştir (Çizelge 4). Bu çalışmada tane boyuna ilişkin belirlenen değerler Şehirli (6)'nin 48 adet genotip için (9.714 - 15.348 mm) ve Özçelik (14)'in 60 adet genotip için bildirdiğine (8.57-17.25 mm) benzer varyasyon göstermiştir.

Çizelge 4. Kuru fasulye genotiplerinin bazı tane ve fenolojik özelliklerine ait ortalamalar ile duncan grupları.

Sıra No	Kayıt No	Tane Özellikleri			Fenolojik Özellikler			
		Tane Boyu	Tane Kal.	Tane Gen.	İlk Çiçekl.	Çiçek. Pery.	Veç. Sür.	
1	33041	12.43 j-s	4.91 c-i	7.53 b-i	42.75 a-f	30.50 h-m	129.00 a-c	
2	33163	11.54 n-s	4.96 b-i	6.80 f-k	33.25 d-i	39.50 b-g	113.75 b-f	
3	33406	10.91 p-t	4.74 d-i	6.77 f-k	29.75 h-i	43.25 ab	114.00 b-f	
4	33444	13.24 f-o	4.74 d-i	7.59 b-h	41.50 a-g	31.25 g-m	130.25 ab	
5	33576	14.75 b-i	4.55 g-i	8.08 bcd	37.50 c-h	34.50 c-k	123.00 b-f	
6	35109	13.02 h-ö	4.88 c-i	7.79 b-f	37.50 b-h	34.25 c-k	112.25 b-f	
7	36953	13.06 g-ö	4.62 f-i	7.35 c-j	34.00 d-i	36.75 b-j	115.00 b-f	
8	37058	11.07 ö-t	4.79 c-i	6.47 i-k	37.25 c-h	33.50 e-l	109.25 ef	
9	37113	12.12 k-s	4.43 h-i	6.49 i-k	34.00 d-i	36.50 b-j	108.75 ef	
10	37184	12.91 i-p	4.65 d-i	6.87 f-k	38.50 a-h	29.75 i-m	120.50 b-f	
11	37185	10.42 s-t	5.35 b-i	6.46 i-k	35.00 d-t	36.75 b-j	111.75 b-f	
12	37210	12.43 j-s	4.88 c-i	7.03 d-k	47.50 abc	26.00 k-m	130.25 ab	
13	37245	12.31 k-s	4.70 d-i	7.53 b-i	33.25 d-i	39.25 b-g	109.25 ef	
14	37332	10.79 r-t	4.96 b-i	6.91 f-k	32.25 e-i	38.75 b-i	108.50 f	
15	37334	12.18 k-s	4.54 g-i	7.09 d-k	35.75 d-i	33.50 e-l	122.25 b-f	
16	37382	11.01 p-t	4.89 c-i	6.37 i-k	37.75 b-h	34.25 c-k	128.50 a-d	
17	37697	12.41 j-s	4.35 i	6.92 e-k	31.25 g-i	39.25 b-g	115.00 b-f	
18	38054	12.89 i-p	4.62 f-i	7.74 b-g	32.50 e-i	40.00 b-f	111.00 c-f	
19	38108	11.89 l-s	4.97 b-i	6.88 f-k	31.00 g-i	41.00 a-f	109.25 ef	
20	38231	15.75 bcd	5.63 b-g	7.19 d-k	34.00 d-i	36.25 b-j	109.00 ef	
21	38234	12.74 i-r	4.73 d-i	7.17 d-k	25.20 i	39.75 b-g	110.25 def	
22	38265	13.68 d-m	4.80 c-i	7.70 b-h	30.50 g-i	40.25 b-f	115.75 b-f	
23	38299	11.21 o-t	5.01 b-i	7.19 d-k	35.75 d-i	33.00 f-l	115.50 b-f	
24	38399	13.59 d-m	5.24 b-i	7.41 b-i	33.25 d-i	39.00 b-h	120.25 b-f	
25	39395	11.71 m-s	4.66 d-i	7.15 d-k	37.00 c-h	36.50 b-j	113.00 b-f	
26	39559	12.39 j-s	4.85 c-i	7.07 d-k	33.75 d-i	37.00 b-j	121.50 b-f	
27	39658	15.49 b-e	5.10 b-i	7.15 d-k	38.00 b-h	33.75 d-l	129.75 ab	
28	42382	14.97 b-i	5.38 b-i	7.23 d-k	34.25 d-i	39.00 b-h	118.50 b-f	
29	44932	15.34 b-f	5.55 b-i	7.05 d-k	31.25 g-i	41.00 a-f	118.00 b-f	
30	46415	15.42 b-f	5.17 b-i	7.28 d-k	34.25 d-i	36.75 b-j	124.25 a-f	
31	49474	9.53 şt	5.45 b-i	7.12 d-k	36.50 c-h	36.75 b-j	127.25 a-e	
32	49375	11.65 m-s	4.42 i	6.95 e-k	44.00 a-d	29.00 j-m	111.00 c-f	
33	49541	15.53 b-e	5.61 b-h	8.53 b	43.00 a-e	30.25 i-m	115.50 b-f	
34	49779	14.51 b-j	5.84 bcd	6.70 g-k	36.75 c-h	36.50 b-j	120.50 b-f	
35	51359	19.40 a	8.54 a	11.99 a	28.00 h-i	50.50 a	146.00 a	
36	51511	12.06 k-s	5.68 b-g	7.82 b-f	52.25 a	25.25 lm	123.25 b-f	
37	53643	14.20 b-k	5.15 b-i	6.80 f-k	28.25 h-i	40.50 b-f	118.75 b-f	
38	53662	13.81 c-l	5.16 b-i	6.64 h-k	33.00 e-i	40.25 b-f	120.75 b-f	
39	53668	13.78 d-l	5.12 b-i	7.04 d-k	33.50 d-i	39.25 b-g	113.50 b-f	
40	53669	12.82 i-p	4.99 b-i	6.99 e-k	33.25 d-i	36.25 b-j	126.25 a-f	
41	53671	11.68 m-s	4.35 i	7.37 b-i	50.00 ab	22.75 m	122.75 b-f	
42	53677	15.46 b-e	6.09 ab	7.23 d-k	30.00 h-i	41.25 a-f	112.50 b-f	
43	53684	15.49 b-e	5.94 bc	7.18 d-k	30.00 h-i	42.25 a-d	114.25 b-f	
44	53697	15.37 b-f	5.75 b-g	7.32 c-k	31.00 g-i	42.00 a-e	126.75 a-f	
45	53712	15.48 b-e	5.77 b-f	7.79 c-k	33.50 d-i	38.00 b-i	119.25 b-f	
46	53717	16.05 abc	5.82 b-e	7.27 d-k	30.75 g-i	42.75 abc	114.25 b-f	
47	53719	14.78 b-i	5.41 b-i	7.06 d-k	29.75 h-i	40.75 a-f	115.75 b-f	
48	53730	16.09 ab	6.09 b	7.39 b-i	32.00 f-i	40.50 b-f	118.00 b-f	
49	53757	12.80 i-r	4.91 c-i	7.79 b-f	31.75 g-i	37.50 b-j	117.25 b-f	
50	53766	9.20 i	4.97 b-i	6.27 k	36.00 c-i	35.25 b-j	111.00 c-f	
51	53771	10.37 sş	4.83 c-i	6.29 jk	35.00 d-i	37.50 b-j	114.25 b-f	
52	53785	13.30 e-n	4.73 d-i	7.99 b-e	30.75 g-i	38.75 b-i	114.25 b-f	
53	53807	12.78 i-r	4.64 e-i	6.70 g-k	35.00 d-i	36.75 b-j	116.50 b-f	
54	53824	15.26 b-g	5.04 b-i	7.36 c-j	30.25 h-i	38.25 b-i	108.75 ef	
55	53827	11.86 l-s	4.96 b-i	7.60 b-h	29.50 h-i	41.75 a-e	110.75 c-f	
56	53795	15.13 b-h	4.56 g-i	8.41 bc	30.75 g-i	40.50 b-f	118.50 b-f	

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar 0.01 önem düzeyine göre farksızdır.

Çalışmada en kalın tane 8.54 mm ile 51359. en ince tane 4.35 mm ile 37697 numaralı genotiplerin sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4). Şehirli (6), Türkiye'de yetiştirilmekte olan 48 farklı kuru fasulye genotipi üzerinde yapmış olduğu çalışmada, örneklerin tane kalınlıklarının 4.375-6.257 mm arasında değiştiğini saptamıştır.

İncelenen 56 adet kuru fasulye genotipinin tane genişlikleri en düşük 53766, en yüksek 51359 numaralı genotiplerde olmak üzere 6.27-11.99 mm. arasında değişmiştir (Çizelge 4). Tane genişliği büyük ölçüde genetik yapının kontrolü altındadır (7,8). Türkiye'de yetiştirilmekte olan 48 farklı kuru fasulye genotipi ile yapılan bir çalışmada, örneklerin tane genişliklerinin 5.355 - 7.784 mm arasında değiştiği bildirilmiştir (6).

İlk çiçeklerin açmasına kadar geçen süre genotiplere göre istatistiki olarak 0.01 önem düzeyinde farklı bulunmuştur. Araştırmada incelenen 56 adet kuru fasulye genotipinde ilk çiçekler görülünceye kadar geçen süre 25.20- 52.25 gün arasında değişmiştir. En geç çiçeklenme 51511 numaralı, en erken ise 38234 numaralı genotipte tespit edilmiştir (Çizelge 4). Fasulyede çiçeklenme başlangıcına kadar geçen süre genotip ve çevre şartlarına bağlı olarak değişmektedir (9,10). Denemeden elde edilen bulgular, adı geçen özelliğin genotiplere göre 25.0-83.0 gün arasında değiştiğini belirten literatür bildirişleri ile uyum göstermektedir (3,9,10,12;13, 14, 15).

Araştırmada incelenen 56 adet kuru fasulye genotipi çiçeklenme periyodu yönünden de istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bir varyasyon göstermiştir. Çizelge 4'e göre 51359 numaralı genotip en uzun (50.50 gün), 53679 numaralı genotip ise en kısa (22.75 gün) çiçeklenme periyoduna sahip olmuştur. Fasulyede genotip ve çevre şartlarına göre özellikle de sıcaklık ve rutubet streslerine bağlı olarak çiçeklenme periyodunda değişimler meydana gelmektedir (9,11,16). Nitekim, incelenen fasulye genotipleri arasında da söz konusu özellik yönünden önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu durum, söz konusu materyallerin farklı genetik yapıları sahip olmaları nedeniyle aynı çevre şartlarına farklı tepki göstermiş olmaları şeklinde açıklanabilir.

#### KAYNAKLAR

- 1- Şehirli, S. ve M. Özgen, 1987. Bitkisel Gen Kaynakları. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1020. Ders Kitabı: 294. Ankara.
- 2- Şehirli, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1089, Ankara.
- 3- Akçin, A., 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi ile Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma. A. Üniv. Yay. No : 324, A. Üniv. Bas., Erzurum.
- 4- Anonim, 1966. Türk Standartları Kuru Fasulye, T.S.141.UDK 03565. I. T.S.E. Necatibey Cad. Yenışehir-Ankara.
- 5- Voysest, O. and M. Dessert, 1991. Common Beans: Research For Crop Improvement, Chapter 3 (Bean Cultivars: Classes and Com. Seed Types). Redwood Press Ltd., Melksham, page: 119-159. Wiltshire.

Vejetasyon süresi de genotiplere göre istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklı bulunmuştur. Araştırmada incelenen materyallerin vejetasyon süreleri 108.50 -146.00 gün arasında değişmiştir. En uzun vejetasyon süresi 51359, en kısa ise 37332 numaralı genotipte belirlenmiştir (Çizelge 4). Fasulyede vejetasyon süresi bitkilerin genetik yapıları ve çevre şartlarına bağlı olarak önemli düzeylerde değişmektedir (2,5,16). Bu çalışmada da genetik yapının etkisine bağlı olarak vejetasyon süresi genotiplere göre önemli değişimler göstermiştir. Şehirli (2) ve Akçin (16) kuru fasulyede vejetasyon süresinin 80-150 gün arasında değişim gösredici bildirmişlerdir.

#### Sonuç

Bu çalışma ile ülkemiz kuru fasulye gen kaynaklarından 56 genotipin bazı özellikleri ortaya konulmuştur. Buna göre;

1-Genotiplerin çoğunluğu sarılıcı gelişme formuna sahiptirler. Hepsinin tane rengi beyaz olup yaklaşık 2/3'ü tane dökmemekte veya az dökmektedir. Tane şekli ve rengi gibi özellikler kuru fasulyede önemli pazar kriterleridir. Tüketiciler tercihlerinde öncelikle bu özellikleri bodurkate almaktadır. TSE ülkemiz kuru fasulye çeşitlerini tane yapısı bakımından 8 grup altında toplamıştır (4). Fakat Voysest and Dessert (5) yurdumuzda bu gruplar içerisinde 5 tanesinin ekonomik olarak önemli derecede tüketildiğini ve en çok tercih edilenlerinin de beyaz renkli, yassı tane şekilli Dermason ile Selanik olduğunu bildirmektedirler.

2-Tane özelliklerinin genotiplere göre çok önemli düzeyde değiştiği belirlenmiştir.

3- Denemede incelenen 56 adet kuru fasulye genotipinin ilk çiçeğe kadar geçen süreleri 25.20-52.25 gün, çiçeklenme periyotları 22.75-50.50 gün ve vejetasyon süreleri de 108.50-146.00 gün arasında değişim göstermiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, kuru fasulyede çeşitli amaçlara dönük ıslah programlarına uygun başlangıç materyallerinin belirlenmesinde yardımcı olacak şekildedir. Bu veriler konu üzerinde çalışacak araştırmacıların başlangıç materyallerini seçmelerini kolaylaştıracak ve dolayısıyla da böylesi çalışmalara hız kazandıracaktır.

- 6- Şehirli, S., 1971. Türkiye'de Yetiştirilen Bodur Fasulye Çeşitlerinin Tarla Ziraatı Yönünden Önemli Bazı Morfolojik ve Biyolojik Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. A. Üniv. Zir. Fak.Yay.,474, Ankara.
- 7- Motto, M., G.P. Soressi and F. Salamani, 1978. Seed Size Inheritance in a Cross Between Wild and Cultivated Common Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Genetica* (The Hague) 49:31-36. (Chapter I: Origin, Domestication and Evaluation of the Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.)). Edited by : P. Gepts and D. Debouck,1991. Collins Professional and Technical Books, Page:433-477, London.
- 8- Conti, L., 1982. Bean Germplasm Evaluation from the Collection at Minoprio (Como, Italy) in View of a Breeding Program for the Improvement of the Proteic Content of the Seed. *Gen. Agr.*, 39 (1): 51-63.

- 9-Adams, M.W.; D.P. Coyne; J.H.C. Davis; P.H. Graham and C.A. Francis, 1985. Grain Legume Crops (Chapter 10, Common Bean, *Phaseolus vulgaris* L.). Edited by : R.J. Summerfield and E.H. Roberts, Collins Professional and Technical Books, Page : 433-477. London.
- 10- Bozođlu, H., 1995. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Genotip x Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi (Danışman : Prof. Dr. Ali Gülümser- Basılmamış), Samsun.
- 11- Wallace, D. H.; P.A. Gniffke; P.N. Masaya and R.W. Zobel, 1991. Photoperiod, Temperature, and Genotype Interaction Effects on Days and Nodes Required for Flowering of Bean. J. Amer. Hort. Sci., 116 (3) : 534-543.
- 12- Lyman, J. M., 1983. Adaption Studies on Lima Bean Accessions in Colombia. J. Ame. Soc. Hort. Sci. 108 (3): 369-373.
- 13- Scully, B.T. and D.H. Wallace, 1990. Variation in and Relationship of Biomass, Growth Rate, Harvest Index, and Phenology to Yield of Common Bean. J.Amer. Soc. Hort. Sci., 115(2):218-225.
- 14- Özçelik, H., 1993. Kuru Tane Olarak Tüketilen Fasulyelerde İslah Yönünden Önemli orfolojik ve Fizyolojik Karakterler Üzerinde Çalışmalar. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi (Danışman : Prof. Dr. Sezen Şehirali - Basılmamış), Ankara.
- 15- Akdağ, C. ve M. Şahin, 1994. Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. GOP.Ü. Zir. Fak. Dergisi. Cilt : 11, Sayı : 1, Sayfa : 101-111, Tokat.
- 16- Akçin, A., 1988. Yemelik Dane Baklagiller. S. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 8, Konya.
- 17- Anonim, 1997. Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Müd.. Tokat İli İklim Verileri. Tokat.
- 18- Ülgen, N., ve ark., 1988. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. s.1-182. (3.bası). Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları No. 151, Teknik yayınlar No.T-59. Ankara.
- 19- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları. T.O. ve Köy İş. Bak. Köy Hiz. Gnl. Müd. Yay., Ankara.