

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

Van Gölü Havzası Fasulye Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi

Aytekin EKİNCİALP¹, Suat ŞENSOY²

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi Başkale MYO-Van

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü-Van
e- posta: aytekinialp@hotmail.com

Özet: Bu çalışma Van Gölü havzasının farklı bölgelerinden toplanan 95 adet fasulye genotipine ait bazı bitkisel özellikleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. İncelenen genotiplerin çıkış süresi 10-28.50 gün, çiçeklenme süresi 49.67-83.67 gün, taze bakla hasat süresi 77.67-125.50 gün, orta yaprakçığın boyu 61.48-130.22 mm, brakte boyu 3.74-8.67 mm, salkımda çiçek tomurcuğu sayısı 1-7.94 adet, bakla boyu 8.96-30.59 cm, bakla eni 9.49-20.26 mm, yüz tane ağırlığı 14.92-98.16 g, arasında değerler göstermiştir. Çalışmada ayrıca yüz tane ağırlıkları esas alınarak genotiplerin 66 tanesinin Güney Amerika, 29 tanesinin de Orta Amerika orijinli genotipler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel Özellik, Fasulye, Van Gölü Havzası

Determination of Some Vegetables Traits in the Van Lake Basin Bean Genotypes

Abstract: This study aimed to identify some of the plant traits in the 95 bean genotypes collected from different regions of Van Lake basin. Germination times ranged from 10 to 28.50 days; flowering time ranged from 49.67 to 83.67 days; harvest time of fresh pod ranged from 77.67 to 125.50 days; length of medium leaflet ranged from 61.48 to 130.22 mm; bract length ranged from 3.74 to 8.67 mm; number of flower bud on cluster ranged from 1 to 7.94; pod length ranged from 8.96 to 30.59 cm; pod width ranged from 9.49 to 20.26 mm; 100 seeds weight ranged from 14.92 to 98.16 gr. In addition, in this study, it was determined that the 66 genotypes had Andean origins and of 29 genotypes had Meso-American origins.

Key words: Bean, Van Lake Basin, Vegetables traits

Giriş

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), dünyada taze bakla üretimi olarak 1.541.818 ha alanda 20.394.746 ton; kuru tane üretimi olarak ise 29.211.491 ha alanda 23.250.253 ton, Türkiye’de taze bakla üretimi olarak 65.652 ha alanda 614.948 ton, (Anonim 2011), Van ilinde ise taze bakla üretimi olarak 1918 da alanda 1942 ton (Anonim 2010) üretim miktarı ile en fazla ekim ile üretimi yapılan yemeklik tane baklagil bitkisidir (Blair ve ark. 2006; Galvan ve ark. 2006; Miklas ve ark. 2006; Benchimol ve ark. 2007). Fasulyenin dünyada üretimi, Kuzey ve Orta Amerika, Güney Amerika, Doğu ve Güney Afrika, Batı ve Güney Doğu Avrupa ve Doğu Asya olmak üzere beş bölgede yapılmaktadır (Adams ve ark. 1985). Orta Amerika ve Güney Amerika fasulyenin iki ana gen merkezidir (Beebe ve ark. 2000; Rodino ve ark. 2003; Chacon ve ark. 2005; Benchimol ve ark. 2007; Chiorato ve ark. 2007; Marotti ve ark. 2006; Kwak ve Gepts 2009). Tarımsal üretim bakımından önemli bir yere sahip olan fasulye, sağlıklı bir yaşam için gerekli olan protein, vitamin ve mineralleri içermesinden dolayı da önem kazanmaktadır (Kaçar ve ark. 2004; Miklas ve ark. 2006).

Türkiye’de bulunan bitki taksonları sayısının 10.754’e ulaştığını ve bunların da 3.708 adedinin (% 34.8) endemik olduğu açıklanmıştır (Vural 2003). Günümüzde yaşanan gelişmeler arasında en önemli doğal kaynağın genetik kaynaklar olduğu söylenebilir. Bu anlamda içinde bulunduğumuz coğrafyanın barındırdığı doğal kaynaklara sahip çıkmamız gerekmektedir. Bunun sağlanması içinde çeşitliliğin korunması, tanımlanması, değerlendirilmesi, kullanılabilir hale getirilmesi ve kullanılması çalışmaları gerçekleştirilebilir (Şehirli ve ark. 2005).

Günümüzde hızla artan çeşit geliştirmeleri çalışmaları ve tohumculuk politikaları ülkemize birçok çeşidin girmesine neden olmuştur. Bu durum üretim miktarlarına olumlu katkılarının yanında yerel genotiplerin kullanımından vazgeçilmesi gibi birçok olumsuzluğu da beraberinde getirmektedir. Çünkü yerel genotipler gelecekteki ıslah çalışmalarında kullanılacak olan ve bazı konulardaki potansiyelleri henüz aydınlatılmamış olan eşsiz kaynaklardır (Sözen 2006).

Van Gölü Havzası, Türkiye'nin en büyük gölü ve bu gölün etrafındaki dağlarla çevrili olmasından dolayı Doğu Anadolu bölgesinin en büyük mikroklima olma özelliğini taşımaktadır. Havza, bu özelliğinden dolayı yetiştiricilik alanında gerekli olan şartları bünyesinde bulundurmaktadır. Van Gölü Havzasında fasulye bitkisi saf olmayan bir populasyon olarak bulunmakta ve bölgedeki yetiştiricilik alanında da önemli bir yer teşkil etmektedir.

Bir bitkiyi ya da bitki grubunu morfolojik anlamda diğerlerinden ayıran özellikler morfolojik belirteç (marker, markır, markör, işaretleyici vb.) olarak değerlendirilir. Meyve kabuğu, çiçeğin şekli, yaprağın şekli, bitki, meyve ve tohum gibi özellikler bu grup belirteçleri oluşturur (Gülşen ve Mutlu 2005).

Bu çalışmada Van Gölü Havzası'nda bulunan populasyon içerisinde toplanan fasulye genotiplerinin bazı bitkisel özellikleri incelenmiş ve bu konuda ileride yapılacak daha detaylı araştırmalara basamak oluşturması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada Van Gölü Havzasının değişik bölgelerinden elde edilen 95 adet genotipin fenolojik gözlemlerinin incelenmesi amacıyla 20 Mayıs 2009 tarihinde Van'ın Gevaş ilçesinde kiralanılan çiftlik arazisinde tohum ekimi yapılmıştır. Ekim işlemi, her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde, tohumlar 80 x 20 cm sıra arası ve sıra üzeri aralıklarla Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur (Dursun 1999). Kullanılan genotiplerle ilgili kimlik bilgileri çizelge 1'de verilmiştir. Genotiplerin taze ve kuru bakla hasatları, bitkilerin bakla tutum tarihleri göz önünde bulundurularak 1-2 günlük periyotlar içerisinde, önceden belirlenen parsel ortasındaki farklı bitkilerde yapılmıştır. Uzunluk ölçümlerinde cetvel, kumpas ve şerit metreden yararlanılmış, parametrik olmayan verilerin elde edilmesinde ise görsel değerlendirme yoluna gidilmiştir.

Çalışmada, çıkış süresi, büyüme şekli, %50 çiçeklenme süresi, taze bakla hasat süresi, orta yaprakçığın boyu, orta yaprakçığın şekli, brakte boyu, brakte rengi, bayrak ve kanatçıkların rengi, salkımdaki çiçek tomurcuğu sayısı, salkımdaki bakla sayısı, bakla zemin rengi, baklada çift renk, gevreklik, kılçıklılık, bakla boyu, bakla eni, yüz tane ağırlığı, tohum şekli, tohumun ana rengi ve tohumda baskın ikinci renk olmak üzere toplam 22 adet özellik incelenmiştir.

İncelenen bitkisel özelliklerde, IBPGR (Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Araştırma Enstitüsü) ve EU CPVO (Avrupa Bitki Çeşit Ofisi) verileri (Anonim 2009) ve Tarım Bakanlığının tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatından yararlanılmıştır. Belirlenen gözleme dayalı ölçütler aşağıda liste halinde gösterilmiştir:

Büyüme şekli: (1) Bodur, (2) Yarı sarılcı, (3) Sarılcı
Orta yaprakçığın şekli: (1) Üç köşeli, (2) Köşeli, (3) Yuvarlak
Brakte rengi: (1) Yeşil, (2) Açık mor, (3) Koyu mor, (4) Diğer
Bayrak rengi: (1) Beyaz, (2) Pembe, (3) Mor, (4) Yeşil
Kanatçık rengi: (1) Beyaz, (2) Pembe, (3) Mor
Bakla zemin rengi: (1) Sarı, (2) Yeşil, (3) Mor
Baklada çift renk: (0) Yok, (1) Var
Gevreklik: (0) Yok, (1) Var
Kılçıklılık: (0) Yok, (1) Az, (2) Orta, (3) Çok
Tohum şekli: (1) Dairesel, (2) Dairesel-eliptik, (3) Eliptik, (4) Böbrek
Tohumun ana rengi: (1) Beyaz, (2) Yeşil, (3) Gri, (4) Sarı, (5) Koyu sarı, (6) Kahverengi, (7) Kırmızı, (8) Mor, (9) Siyah
Tohumda baskın ikinci renk: (0) Yok (1) Beyaz, (2) Yeşil, (3) Gri, (4) Sarı, (5) Koyu sarı, (6) Kahverengi, (7) Kırmızı, (8) Mor, (9) Siyah

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan bitkisel materyal

Genotip no	Temin edildiği yer	Bitki görünümü	Genotip no	Temin edildiği yer	Bitki gör.
G1	Van-Merkez	Sırık	G51	Van-Gevaş	Sırık
G2	Van-Merkez	Sırık	G52	Van-Gevaş	Sırık
G3	Van-Merkez	Sırık	G53	Van-Gevaş	Sırık
G4	Van-Merkez	Sırık	G54	Van-Gevaş	Sırık
G5	Bitlis-Tatvan	Sırık	G55	Van-Gevaş	Sırık
G6	Bitlis-Tatvan	Sırık	G57	Van-Gevaş	Sırık
G7	Bitlis-Tatvan	Sırık	G58	Van-Gevaş	Sırık
G8	Bitlis-Tatvan	Sırık	G59	Van-Gevaş	Bodur
G9	Bitlis-Hizan	Sırık	G60	Van-Gevaş	Sırık
G10	Bitlis-Tatvan	Sırık	G61	Van-Gevaş	Sırık
G11	Bitlis-Hizan	Bodur	G62	Van-Gevaş	Bodur
G12	Bitlis-Tatvan	Sırık	G63	Bitlis-A.cevaz	Sırık
G13	Bitlis-Tatvan	Sırık	G64	Bitlis-Adilcevaz	Sırık
G14	Bitlis-Tatvan	Sırık	G65	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G15	Bitlis-Tatvan	Sırık	G66	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G16	Bitlis-Tatvan	Sırık	G67	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G17	Bitlis-Tatvan	Sırık	G68	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G18	Van-Erciş	Sırık	G69	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G19	Van-Erciş-	Sırık	G70	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G20	Van-Erciş	Sırık	G71	Bitlis- Adilcevaz	Bodur
G21	Van-Erciş	Sırık	G72	Bitlis- Adilcevaz	Sırık
G22	Van-Erciş	Sırık	G73	Bitlis-Adilcevaz	Sırık
G23	Van-Erciş-	Sırık	G74	Bitlis-Adilcevaz	Sırık
G24	Van-Erciş	Sırık	G75	Bitlis-Adilcevaz	Sırık
G25	Van-Erciş	Sırık	G76	Bitlis-Adilcevaz	Bodur
G26	Van-Erciş	Sırık	G77	Bitlis-Adilcevaz	Bodur
G27	Van-Erciş	Sırık	G78	Bitlis-Adilcevaz	Bodur
G28	Van-Erciş	Sırık	G79	Ticari-Melisa	Sırık
G29	Van-Gevaş	Bodur	G80	Ticari-Aysel	Bodur
G30	Van-Gevaş	Sırık	G81	Ticari-A. Ayşe	Sırık
G31	Van-Gevaş	Sırık	G82	Ticari-Karacaşehir	Sırık
G32	Van-Gevaş	Sırık	G84	Ticari-Şehirali-90	Bodur
G33	Van-Gevaş	Sırık	G85	Ticari –Şeker fasulye	Sırık
G34	Van-Gevaş	Sırık	G86	Ticari –Önceler 98	Bodur
G35	Van-Gevaş	Sırık	G87	Ticari –Efsane	Bodur
G36	Van-Gevaş	Sırık	G88	Ticari –Magnum	Bodur
G37	Van-Gevaş	Sırık	G89	Ticari –Lodi	Bodur
G39	Van-Gevaş	Sırık	G90	Van-Edremit	Sırık
G40	Van-Gevaş	Sırık	G91	Van-Edremit	Sırık
G41	Van-Gevaş	Sırık	G92	Van-Edremit	Sırık
G42	Van-Gevaş	Sırık	G93	Van-Edremit	Sırık
G43	Van-Gevaş	Sırık	G94	Van-Edremit	Sırık
G44	Van-Gevaş	Sırık	G95	Van-Bahçesaray	Bodur
G46	Van-Gevaş	Sırık	G96	Van-Bahçesaray	Sırık
G47	Van-Gevaş	Sırık	G97	Van-Bahçesaray	Sırık
G48	Van-Gevaş	Sırık	G98	Van-Bahçesaray	Sırık
G49	Van-Gevaş	Sırık	G99	Van-Bahçesaray	Sırık
G50	Van-Gevaş	Sırık			

G= Genotip

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada incelenen fasulye genotiplerine ait bitkisel özelliklerin ölçüm ve gözlem değerleri Çizelge 2 ve 3'de verilmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin Çıkış süresi 10-28.50 gün arasında bulunmuştur. Fasulye genotiplerinin 15 tanesi bodur, 11 tanesi yarı sarılıcı ve 69 tanesi de sarılıcı büyüme şekli göstermişlerdir. Çiçeklenme süreleri 49.67 -83.67 gün, taze bakla hasat süresi 77.6 -125.50 gün arasında değişmiştir. Çin'de 475 adet *P. vulgaris* yerel çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada bodur tiplerin erkenci olduğu belirlenmiştir (Sözen 2006). Sunulan bu çalışmada da bodur genotiplerin daha erken çiçeklenme ve hasat süresi gösterdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca yine Sözen (2006), Artvin ilindeki fasulyeleri morfolojik olarak incelediği çalışmasında, çiçeklenme süresini 39.0-85.0 gün arasında; hasat süresini de 46.0-109.0 gün arasında belirlemiştir. Orta yaprakçığın şekli 30 fasulye genotipinde üç köşeli, 45 fasulye genotipinde köşeli ve 20 fasulye genotipinde ise yuvarlak olarak gözlenmiştir. Orta yaprakçığın boyu 61.48 -130.22 mm arasında değer göstererek, orta yaprakçığın şekli ise 30 fasulye genotipinde üç köşeli, 45 fasulye genotipinde köşeli ve 20 fasulye genotipinde ise yuvarlak olarak gözlenmiştir. Bayrak rengi 53 fasulye genotipinin beyaz, 35 fasulye genotipinin pembe ve 7 fasulye genotipinin de mor renkte, kanatçık rengi ise 67 fasulye genotipinin beyaz, 24'ünün pembe ve 4'ünün de mor renkte olduğu tespit edilmiştir. Brakte rengi, 91 fasulye genotipinin yeşil, 2 fasulye genotipinin açık mor, 1 tanesinin koyu mor ve 1 tanesinin de diğer brakte rengi olarak gözlenmiştir. Brakte boyu 3.74-8.67 mm, salkımda çiçek tomurcuğu sayısı 1.00-7.94 adet, salkımda bakla sayısı 1.00-3.83 adet değerleri arasında belirlenmiştir. Genotiplerin bakla zemin rengi 6'sının sarı ve 89'unun yeşil renkte, baklada çift renk durumunun genotiplerin 82 tanesinde çift renk yok ve 13 tanesinde ise var olarak, bakla gevrekliği genotiplerin bir tanesinde belirlenemezken, 94 tanesinde ise gevreklik gözleendiği, kılçıklılığın ise 71 tanesinde yok, 6 tanesinde az, 10 tanesinde orta ve 8 tanesinde ise çok olarak belirlenmiştir.

Fasulye genotiplerinin bakla boyu 8.96-30.59 cm, bakla eni 9.49-20.26 mm, yüz tane ağırlıkları ise 14.92-98.16 g arasında değerler göstermişlerdir. Galvan ve ark. (2006)'nın 10 tane fasulye genotipini inceledikleri çalışmada, bakla boyları 5.74-8.94 cm arasında; bakla enleri 6.10-7.40 mm arasında belirlenmiştir. Yapılan bazı çalışmaları incelediğimizde fasulyede yüz tane ağırlıkları 22.2-125.3 gr (Balkaya 1999); 22.3-58.7 gr (Duran ve ark. 2005); 16.20-80.64 gr (Sözen 2006) değerleri arasında belirlenmiştir. Bu çalışmada genotipler arasında G30 genotipinin en fazla tomurcuk sayısı, en geniş bakla eni ve en yüksek yüz tane ağırlığı gibi ekstrem özellikleriyle öne çıktığı tespit edilmiştir.

Fasulyenin iki ana gen merkezi olarak Orta Amerika ve Güney Amerika gösterilmektedir (Singh 2001; Chacon ve ark. 2005; Benchimol ve ark. 2007). Çalışmada bu iki gen havuzuna ait genotipleri belirlemek amacıyla yüz tane ağırlıkları üzerinden tohum büyüklükleri esas alınmıştır. Yüz tane ağırlığı 40 gramın üzerinde olanlar Güney Amerika (Andean), 40 gramın altında olanlar ise Orta Amerika (Mesoamerican) orijinli olarak sınıflandırılmıştır (Singh 2001). Elde edilen veriler ışığında bu çalışmada incelenen fasulye genotiplerinin 66 tanesinin Güney Amerika, 29 tanesinin de Orta Amerika orijinli olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz veriler Madakbaşı ve ark. (2009), ülkemizdeki tüm fasulyelerin Güney Amerika orijinli olduklarını belirten çalışmadan farklı bulgular ortaya koymuştur. Rodino ve ark. (2003)'nın İberia yarımadasından elde ettikleri 188 yerel çeşidin kantitatif ve kalitatif özelliklerini inceledikleri bir çalışmada da çeşitlerin %74.7'sinin Güney Amerika, % 16.8'inin Orta Amerika, % 8.4'ünün ise bu iki gen merkezi arasındaki rekombinantlar olduğu belirlenmiştir.

Genotiplerin tohum şekli 4 tanesinde dairesel, 25 tanesinde dairesel-eliptik, 28 tanesinde eliptik ve 38 tanesinde böbrek tohum şekli, tohum ana rengi 28 tanesinde beyaz, 1 tanesinde sarı, 9 tanesinde koyu sarı, 25 tanesinde kahverengi, 11 tanesinde kırmızı, 18 tanesinde mor ve 3 tanesinde siyah tohum ana rengi olarak, tohumda baskın ikinci renk ise iki tohum rengine sahip fasulye genotiplerinin 1 tanesinde gri, 6 tanesinde kahverengi, 4 tanesinde kırmızı ve 11 tanesinde de mor olarak tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda, Van Gölü Havzasından elde edilen fasulye genotiplerinin bazı bitkisel özellikleri bakımından varyasyon gösterdiği, Van Gölü Havzası fasulye genotiplerinin büyük çoğunluğunun (% 69.5) Güney Amerika (Andean) gen havuzuna ait olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, ileride yapılacak fasulye ıslahı çalışmalarına materyal sağlama bakımından bölgenin önemli fasulye gen kaynaklarına sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2. Fasulye genotiplerine ait bazı bitki özellikleri

Genotip	ÇS* (gün)	B Ş	%50ÇS (gün)	TBHS (gün)	OYB (mm)	OYŞ	BB* (mm)	ŞÇTS (adet)
G1	19.67±3.21	3	68.00±9.64	83.50±0.71	86.30±9.01	2	4.57±0.61	2.90±1.52
G2	15.67±7.37	3	67.50±3.54	117.00±0.00	92.93±9.06	2	4.36±0.37	2.25±0.96
G3	18.50±0.71	3	65.50±6.36	119.50±12.02	74.25±7.49	2	4.19±0.66	1.75±0.96
G4	24.50±0.71	3	64.50±0.71	104.00±7.07	95.66±13.72	2	5.45±1.65	3.00±0.82
G5	20.33±2.08	3	61.67±3.79	99.33±14.19	95.92±1.30	2	6.04±0.37	2.33±0.58
G6	20.50±3.54	3	62.00±2.83	116.50±16.26	101.50±14.04	2	4.41±0.70	1.60±0.55
G7	26.33±0.58	3	65.00±2.00	121.00±9.90	84.09±12.99	1	4.92±0.63	1.90±0.78
G8	18.00±1.41	3	59.33±3.79	82.50±10.61	86.41±11.94	1	5.09±0.53	2.40±1.00
G9	22.00±5.66	3	63.00±8.72	105.50±4.95	89.40±5.02	3	5.36±1.08	4.67±1.15
G10	10.50±0.71	2	56.33±1.15	94.67±6.43	94.76±19.49	1	5.67±0.92	3.20±0.92
G11	13.67±5.51	1	53.50±2.12	91.33±8.02	101.63±7.04	2	4.72±0.46	4.05±1.27
G12	25.67±1.15	2	68.50±3.54	117.00±0.00	78.58±9.58	3	5.88±0.15	3.00±1.00
G13	15.67±5.51	3	80.00±3.46	114.67±13.01	103.23±12.22	2	7.96±0.18	3.33±1.15
G14	22.67±9.29	3	74.00±4.36	102.67±9.71	97.72±12.68	3	4.31±0.58	2.00±1.00
G15	15.67±4.16	3	79.33±7.37	125.50±12.02	78.74±6.58	3	5.51±1.08	3.00±0.82
G16	19.00±1.41	3	62.67±3.61	102.00±12.00	90.69±2.71	1	4.76±0.55	2.00±0.82
G17	18.00±8.49	2	62.00±2.65	105.00±8.49	78.72±7.64	2	4.41±0.57	1.92±0.88
G18	10.50±0.71	3	66.50±3.54	106.50±6.36	103.14±9.05	1	5.49±0.28	1.50±0.58
G19	17.67±7.09	3	60.67±4.24	113.50±20.51	103.77±8.90	1	5.15±0.80	1.71±0.67
G20	16.33±6.81	3	60.00±1.00	95.67±8.14	93.42±11.44	2	4.80±0.29	1.50±0.53
G21	17.00±7.07	3	59.00±0.00	92.33±9.50	113.01±19.29	3	6.73±0.33	3.33±1.03
G22	17.00±6.24	3	64.67±2.08	112.00±31.11	107.83±7.96	1	5.73±1.19	1.30±0.48
G23	18.33±7.09	3	65.67±2.08	121.50±17.68	84.55±13.43	3	4.36±0.47	3.40±0.89
G24	10.67±0.58	3	61.00±4.36	92.67±15.89	96.69±11.26	3	4.57±0.38	3.60±2.07
G25	25.00±1.73	3	77.67±10.1	108.00±12.73	88.14±11.88	1	4.86±0.41	3.00±1.22
G26	13.67±3.79	2	60.33±3.21	91.00±1.41	91.46±11.14	1	6.19±1.03	2.27±0.88
G27	17.50±10.6	2	60.33±3.06	93.00±19.67	94.38±12.88	2	6.45±0.53	2.68±0.50
G28	17.00±6.24	2	59.33±4.04	88.33±1.41	82.63±10.13	3	4.46±0.57	2.80±0.77
G29	11.67±0.58	1	49.67±0.58	84.00±15.59	86.59±9.69	2	4.53±0.42	4.13±0.83
G30	26.00±15.8	3	52.67±2.52	108.00±8.49	77.11±10.99	1	5.09±0.38	7.94±2.41
G31	12.00±0.00	3	61.00±4.00	99.00±21.21	99.32±6.37	1	5.06±0.30	1.83±1.05
G32	28.50±3.54	2	63.50±3.54	117.67±14.84	83.72±7.54	1	5.97±0.72	2.40±0.55
G33	18.50±7.78	3	64.00±1.41	115.67±11.59	104.63±11.66	1	5.25±0.72	1.60±0.55
G34	25.67±2.31	3	73.67±12.1	121.67±10.79	102.77±4.28	1	5.12±0.63	3.33±0.58
G35	14.50±0.71	3	66.33±3.21	119.50±20.51	100.71±3.01	2	6.95±0.25	1.67±0.58
G36	12.00±0.00	3	71.67±9.61	111.00±8.49	76.74±15.38	2	4.34±0.72	2.75±1.26
G37	14.00±5.66	2	61.33±1.53	105.00±8.49	92.68±15.67	2	4.85±0.88	1.70±0.71
G39	19.33±3.79	3	75.33±3.79	106.50±6.36	111.05±15.45	2	7.15±0.38	2.33±0.58
G40	10.00±0.00	2	67.33±12.9	119.50±12.02	91.10±13.81	1	5.95±0.66	2.00±0.67
G41	14.50±2.12	3	67.00±4.00	109.00±26.87	107.42±18.77	1	5.43±0.44	1.70±0.48
G42	17.50±9.19	3	65.00±1.53	100.50±12.02	118.39±6.46	3	6.50±0.33	4.33±1.97
G43	13.50±2.12	3	67.67±3.79	99.00±0.00	95.31±12.33	1	5.21±0.75	1.75±0.71
G44	12.00±1.00	3	64.00±1.41	110.33±6.11	90.05±2.19	3	5.18±0.67	6.33±2.08
G46	15.67±4.93	3	65.33±0.58	101.00±8.54	104.78±7.85	2	7.09±0.62	2.00±0.00
G47	11.50±0.71	3	65.00±8.49	113.67±14.50	99.00±14.19	1	5.72±0.51	2.50±0.58
G48	12.00±2.00	3	63.00±2.65	96.00±8.49	99.73±13.84	2	6.28±1.42	1.67±0.58
G49	20.50±7.78	3	60.50±3.54	96.00±8.49	125.90±11.34	1	4.43±0.64	1.75±0.50
G50	18.50±7.78	3	63.00±1.41	113.67±14.50	106.63±13.75	1	4.97±0.53	1.70±0.71
G51	21.67±4.04	3	67.67±4.16	109.00±26.87	101.61±19.88	1	4.96±0.15	1.38±0.52
G52	22.33±4.73	3	64.00±0.00	109.00±0.00	108.48±15.97	2	8.67±0.76	1.67±0.58

*ÇS: Çıkış Süresi, BŞ: Büyüme Şekli, %50 ÇS: %50 Çiçeklenme Süresi, TBHS: Taze Bakla Hasat Süresi, OYB: Orta Yaprakçığın Boyu, OYŞ: Orta Yaprakçığın Şekli, BB: Brakte Boyu, ŞÇTS: Salkımdaki Çiçek Tomurcuğu Sayısı

Çizelge 2. Fasulye genotiplerine ait bazı bitki özellikleri (devam)

Genotip	ÇS* (gün)	BŞ	%50ÇS (gün)	TBHS (gün)	OYB (mm)	OYŞ	BB* (mm)	SÇTS (adet)
G53	12.50±0.71	3	59.33±4.93	83.00±0.00	89.92±12.27	2	4.92±0.25	2.83±1.53
G54	19.67±6.03	3	61.50±2.12	100.50±12.02	115.26±7.22	2	4.84±0.36	3.00±0.82
G55	24.33±2.08	3	83.50±2.12	116.50±16.26	83.53±17.27	1	6.20±1.20	2.00±1.00
G57	11.50±0.71	3	66.33±3.51	109.00±0.00	93.70±11.29	2	6.24±0.58	1.67±0.58
G58	22.67±9.29	3	61.50±2.12	102.00±0.00	109.18±0.73	3	6.41±1.01	3.00±1.00
G59	24.00±1.73	1	58.33±5.03	97.00±19.80	103.62±11.91	3	4.62±0.62	2.58±1.00
G60	20.67±6.66	3	64.50±0.71	101.00±8.54	102.58±1.95	3	7.82±0.97	3.33±0.58
G61	23.00±4.24	3	64.50±0.71	100.67±9.61	111.12±21.84	2	4.86±0.59	2.04±1.03
G62	25.50±0.71	1	56.00±4.58	85.67±12.22	94.28±5.94	2	5.90±0.32	3.10±0.52
G63	22.67±4.16	3	62.33±5.51	105.00±8.49	82.07±9.16	2	4.59±0.50	1.55±0.53
G64	19.00±7.07	3	62.67±2.52	100.00±15.10	98.38±10.36	2	5.09±0.48	2.80±1.03
G65	19.33±8.08	3	67.67±2.08	112.67±14.57	96.96±9.91	2	4.53±0.74	2.13±1.36
G66	14.33±4.16	3	62.67±2.31	102.00±12.00	111.03±13.31	3	4.49±0.95	1.50±0.71
G67	23.00±5.66	3	62.33±3.21	94.67±6.43	101.32±4.49	2	4.21±0.53	2.08±0.78
G68	14.33±3.51	3	79.33±0.58	114.00±0.00	102.24±7.22	3	4.70±0.49	1.75±0.50
G69	13.50±2.12	3	83.67±0.58	111.00±0.00	91.10±2.74	1	5.43±0.47	1.00±0.00
G70	16.67±2.31	3	64.67±3.06	107.67±19.14	86.37±9.09	1	5.87±0.41	1.40±0.55
G71	13.33±4.93	1	49.67±3.21	78.00±5.20	91.89±9.02	2	4.57±0.58	5.05±1.21
G72	25.00±5.66	3	63.00±6.24	90.00±0.00	104.12±14.97	1	3.81±0.20	1.75±0.96
G73	19.00±2.83	3	63.67±6.03	103.33±22.81	108.14±16.61	3	5.04±0.50	1.85±0.60
G74	20.67±7.77	3	69.00±1.41	117.00±0.00	91.32±11.98	2	4.73±1.33	2.00±0.00
G75	10.67±0.58	3	59.00±1.73	94.50±6.36	101.86±9.08	3	4.94±0.33	3.07±1.28
G76	23.00±4.36	1	58.33±3.79	91.67±9.61	99.47±15.10	2	4.21±0.30	3.90±1.10
G77	10.50±0.71	1	51.67±2.12	77.67±4.62	94.45±8.74	2	4.62±0.40	4.97±1.51
G78	17.50±10.6	1	53.33±5.66	82.50±10.61	85.47±17.11	2	4.27±0.68	4.43±1.09
G79	12.50±0.71	3	57.50±0.71	79.00±5.66	61.48±9.02	3	6.94±0.94	3.00±1.00
G80	18.67±5.51	1	54.00±1.73	78.00±5.20	83.91±15.25	2	5.78±0.60	3.60±1.30
G81	11.33±0.58	3	58.33±2.52	89.00±13.53	109.62±11.89	2	4.66±0.67	4.00±1.00
G82	19.00±7.00	2	62.00±1.41	108.00±12.73	99.08±4.01	1	7.06±0.58	2.50±0.58
G84	16.00±4.24	1	58.33±0.00	85.67±3.79	100.29±12.07	2	4.61±0.34	3.53±1.50
G85	12.50±0.71	2	68.50±3.54	111.00±0.00	87.98±3.38	2	4.71±0.35	2.50±0.58
G86	11.33±0.58	1	53.67±2.89	82.67±7.51	97.45±11.07	2	5.01±0.37	3.75±0.70
G87	16.00±4.24	1	52.33±3.06	80.00±8.66	83.70±19.59	2	4.27±0.67	3.51±1.45
G88	21.67±8.39	1	56.00±4.36	77.67±4.62	94.05±12.37	3	5.14±0.97	2.13±0.64
G89	28.00±1.41	1	63.00±4.36	102.00±8.89	104.03±2.55	2	4.54±0.37	3.20±1.30
G90	12.00±0.00	3	61.00±7.00	102.00±8.89	130.22±16.74	2	5.76±0.55	2.80±0.84
G91	10.50±0.71	3	65.00±2.65	100.33±24.21	90.85±7.23	1	3.82±0.25	1.50±0.58
G92	19.67±3.79	3	65.00±2.00	100.67±9.61	90.09±8.94	2	4.62±0.38	2.58±1.32
G93	18.00±8.00	3	81.50±0.71	108.67±7.23	109.20±16.15	1	5.34±0.70	2.00±0.71
G94	14.50±4.95	3	67.50±2.12	106.50±10.61	78.83±27.86	3	5.03±1.10	3.67±1.37
G95	10.00±0.00	1	49.67±1.15	77.67±4.62	91.89±14.62	1	4.51±0.31	4.02±1.51
G96	24.67±0.58	3	78.00±0.00	117.00±0.00	95.72±12.05	2	7.72±0.52	4.00±0.00
G97	18.50±12.0	3	59.33±3.06	90.67±12.42	95.97±18.69	2	4.17±0.80	3.25±0.76
G98	26.00±6.78	3	64.00±0.00	92.00±0.00	102.78±15.18	1	4.45±0.67	1.60±0.55
G99	18.00±4.58	3	63.33±4.93	91.00±7.55	95.47±10.11	2	3.74±0.43	3.33±0.97
Ortalama	17.73		63.72	101.45	96.06		5.26	2.70

*ÇS: Çıkış Süresi, BŞ: Büyüme Şekli, %50 ÇS: %50 Çiçeklenme Süresi, TBHS: Taze Bakla Hasat Süresi, OYB: Orta Yaprakçığın Boyu, OYŞ: Orta Yaprakçığın Şekli, BB: Brakte Boyu, SÇTS: Salkımdaki Çiçek Tomurcuğu Sayısı

Çizelge 3. Fasulye genotiplerine ait bazı bitki özellikleri

Gen.	B R	B A R	K R	SBS (adet)	BB (cm)	BE (mm)	B Z R	B Ç R	G	K	T Ş	T A R	T B İ R	YTA (g)
G1	1	3	1	1.50±0.71	11.82±1.29	13.49±2.07	2	0	1	1	3	6	6	46.10±0.57
G2	1	2	1	1.43±0.51	9.13±0.80	12.68±1.19	2	1	1	0	2	5	8	38.14±1.83
G3	1	3	3	1.33±0.76	9.18±1.67	12.55±0.91	2	1	1	0	3	6	8	40.17±4.44
G4	1	1	1	2.33±0.82	11.73±1.25	12.65±0.92	2	0	1	0	3	1	0	35.80±0.00
G5	1	2	2	1.60±1.06	11.34±2.12	13.62±1.00	2	0	1	0	2	6	3	49.03±10.4
G6	1	2	2	1.30±0.48	8.99±1.27	13.73±1.98	2	0	1	0	2	6	0	42.49±5.92
G7	1	2	2	1.20±0.42	11.12±1.09	14.36±0.79	2	0	1	0	2	6	6	38.63±6.33
G8	1	1	3	1.26±0.47	10.94±1.12	13.39±0.87	2	1	1	0	4	6	8	47.17±3.58
G9	1	1	1	1.95±0.55	12.67±1.15	12.20±1.64	2	0	1	1	4	1	0	55.03±6.53
G10	1	1	1	2.07±0.63	12.13±0.57	12.23±0.89	2	0	1	2	3	1	0	27.53±0.43
G11	1	1	1	2.57±1.28	12.41±1.96	11.58±1.53	2	0	1	2	4	1	0	39.83±10.6
G12	4	1	1	1.20±0.45	13.21±1.44	13.14±0.74	2	0	0	3	4	1	0	47.58±0.00
G13	1	1	1	3.03±1.12	17.99±2.16	13.12±0.89	2	0	1	0	4	6	0	35.11±3.41
G14	1	1	1	1.67±0.72	13.65±2.29	12.58±1.27	2	0	1	0	4	8	0	39.61±4.77
G15	1	1	1	1.10±0.32	13.56±1.75	13.17±1.25	2	0	1	2	4	1	0	38.53±5.40
G16	1	3	2	1.73±0.70	11.56±1.44	12.18±1.23	2	0	1	0	3	5	0	53.55±4.03
G17	1	1	1	1.20±0.44	10.20±1.08	14.86±1.15	2	0	1	0	2	6	6	46.06±10.5
G18	1	2	1	1.40±0.52	15.62±1.30	13.73±1.16	2	0	1	0	3	8	0	44.97±2.31
G19	1	2	1	1.45±0.69	14.74±1.53	13.25±1.86	2	0	1	0	4	7	0	41.50±3.11
G20	1	1	1	1.47±0.52	11.79±1.56	17.24±3.33	2	0	1	0	1	8	0	48.89±9.86
G21	1	1	1	3.04±1.18	21.38±1.79	13.34±1.57	2	0	1	0	4	1	0	38.80±4.80
G22	1	2	1	1.10±0.32	14.55±1.92	12.24±1.72	2	0	1	0	4	8	0	39.48±4.56
G23	1	1	1	1.97±0.63	17.45±21.3	13.61±0.93	2	0	1	3	4	1	0	43.06±7.63
G24	1	1	1	2.09±0.77	14.03±1.02	13.50±1.39	2	0	1	3	4	1	0	50.07±9.45
G25	1	1	1	2.20±1.10	10.86±2.27	11.07±0.80	2	0	1	2	3	1	0	27.22±2.26
G26	1	1	1	1.80±0.68	11.67±0.91	11.90±0.79	2	0	1	1	2	1	0	35.85±12.8
G27	1	1	1	2.26±0.68	11.97±1.24	11.71±1.28	2	0	1	2	3	1	0	27.30±2.97
G28	1	1	1	1.92±0.47	10.94±1.25	12.44±1.19	2	0	1	3	2	1	0	33.36±3.50
G29	1	1	1	3.33±0.96	13.19±1.17	15.08±1.17	2	0	1	0	3	1	0	43.87±1.27
G30	1	1	1	2.20±1.03	14.70±21.2	20.26±1.14	2	0	1	0	4	1	0	98.16±12.0
G31	1	1	1	1.20±0.42	16.80±2.34	12.76±2.32	2	1	1	1	4	4	8	51.97±3.03
G32	1	1	1	2.07±0.59	10.12±1.28	11.15±0.91	2	0	1	2	4	1	0	31.44±10.1
G33	1	1	1	1.87±0.74	11.35±1.85	12.69±1.04	1	0	1	0	2	1	8	45.78±0.74
G34	1	1	1	1.93±0.70	13.51±2.72	14.24±1.18	2	0	1	0	2	9	0	37.70±4.81
G35	1	2	2	1.30±0.48	15.21±1.92	13.48±1.58	2	0	1	0	4	7	0	42.35±3.29
G36	1	1	1	1.50±0.53	12.48±1.25	14.35±1.30	2	0	1	2	4	1	0	53.02±6.29
G37	1	2	1	1.50±0.71	14.39±2.58	12.71±1.77	2	0	1	0	3	7	0	36.10±2.76
G39	1	2	2	2.00±0.85	19.72±1.78	18.71±0.92	2	0	1	0	3	9	0	48.20±2.85
G40	1	1	1	1.80±0.45	10.58±1.32	12.82±0.77	2	0	1	0	2	1	0	33.10±4.95
G41	1	2	2	1.37±0.50	16.15±1.50	13.08±0.98	2	0	1	0	4	8	0	42.71±6.07
G42	1	1	1	2.52±1.03	16.86±2.23	9.99±1.24	2	0	1	1	3	6	0	33.81±0.99
G43	1	1	1	1.40±0.55	13.04±1.95	9.49±2.50	2	0	1	0	4	7	0	47.40±3.54
G44	1	1	1	2.90±1.37	11.62±1.05	10.61±0.78	2	0	1	2	2	8	0	26.57±0.72
G46	1	2	2	1.60±0.63	16.06±1.57	13.37±0.98	2	0	1	0	4	8	0	44.77±3.36
G47	1	2	2	1.34±0.49	15.58±2.12	13.53±1.53	2	0	1	0	4	8	0	42.58±7.37
G48	1	2	2	1.20±0.42	15.72±1.70	13.30±1.18	1	0	1	0	4	7	0	39.37±2.59
G49	1	1	1	1.50±0.71	17.61±1.72	17.45±2.25	2	1	1	0	3	6	8	53.87±4.95

BR: Brakte Rengi, , BAR: Bayrak Rengi, KR: Kanatçıkların Rengi, SBS: Salkımda Bakla Sayısı, BB: Bakla Boyu, BE: Bakla Eni ,BZR: Bakla Zemin Rengi, BÇR: Baklada çift renk, G: Gevreklik, K: Kılıçlılık, TŞ: Tohumun Şekli, TAR: Tohumda Ana Renk, TBİR: Tohumda Baskın İkinci Renk, YTA: Yüz Tane Ağırlığı

Çizelge 3. Fasulye genotiplerine ait bazı bitki özellikleri (devam)

Gen.	B R	B A R	K R	SBS* (adet)	BB (cm)	BE (mm)	B Z R	B Ç R	G	K	T Ş	T A R	T İ R	YTA (g)
G50	1	1	1	1.20±0.42	15.25±1.87	12.52±1.99	2	0	1	0	4	8	0	45.05±3.61
G51	1	2	1	1.30±0.48	15.99±1.68	14.68±3.28	2	0	1	0	4	7	0	45.63±1.46
G52	1	2	2	1.60±0.55	17.38±1.10	13.40±0.61	2	0	1	0	4	8	0	41.31±1.26
G53	1	2	2	1.20±0.42	11.11±1.17	13.80±1.20	2	0	1	0	2	6	8	43.00±7.02
G54	1	2	2	1.97±1.04	13.14±1.60	15.39±3.17	2	1	1	0	3	6	8	45.30±0.00
G55	2	2	2	2.00±0.82	9.49±0.93	13.79±1.63	2	1	1	0	2	5	8	43.79±1.65
G57	1	2	2	1.00±0.00	16.03±0.79	14.04±1.57	2	0	1	0	4	7	0	42.90±2.36
G58	1	2	2	1.88±0.83	15.36±1.24	13.35±1.32	2	0	1	0	4	8	0	43.55±4.45
G59	1	2	1	2.60±0.97	13.63±1.61	14.68±1.12	2	0	1	1	2	6	0	41.21±2.12
G60	1	2	2	1.20±0.42	16.65±1.73	13.85±1.26	2	0	1	0	4	8	0	45.63±2.70
G61	1	2	2	2.17±0.72	12.29±1.44	15.69±2.99	2	1	1	0	2	6	8	47.80±6.53
G62	1	2	2	2.06±0.32	17.58±89.3	11.54±0.99	2	0	1	0	4	6	0	39.56±3.12
G63	1	1	1	1.70±0.48	30.59±2.24	13.52±1.54	2	0	1	0	2	6	6	46.01±2.05
G64	1	1	1	1.33±0.49	16.18±1.25	15.09±1.69	2	0	1	0	4	8	0	43.10±0.00
G65	1	2	2	1.33±0.49	12.89±2.60	12.79±1.04	2	0	1	0	4	7	0	47.85±5.02
G66	1	1	1	1.53±0.64	12.68±2.20	13.51±4.87	2	0	1	0	3	8	0	54.23±6.93
G67	2	1	1	1.13±0.35	12.62±0.98	12.54±1.26	2	1	1	0	3	6	6	60.93±7.45
G68	1	1	1	1.00±0.00	18.80±1.93	16.32±1.09	2	1	1	0	4	5	7	47.11±6.23
G69	1	1	1	1.20±0.45	15.63±1.63	14.51±1.25	2	1	1	0	4	5	7	51.00±5.37
G70	1	1	1	1.77±0.83	13.32±1.39	12.30±1.39	1	0	1	0	2	7	0	39.93±5.77
G71	1	3	2	3.83±0.80	12.87±0.77	14.28±2.03	2	0	1	0	3	6	0	44.79±3.11
G72	1	1	1	2.00±1.22	12.84±1.37	10.37±0.66	2	0	1	0	3	8	0	42.91±3.12
G73	1	1	1	1.33±0.62	12.01±1.31	17.09±2.52	2	0	1	0	1	8	0	48.86±4.74
G74	1	2	2	1.60±0.55	12.49±2.47	12.91±0.68	2	0	1	0	2	7	0	36.45±1.37
G75	1	1	1	2.50±0.93	20.72±1.69	12.47±1.38	2	0	1	0	3	1	0	41.10±3.10
G76	1	2	1	2.87±1.06	12.27±1.38	14.64±2.34	2	0	1	0	3	6	0	42.95±0.19
G77	1	2	1	3.43±1.19	12.82±1.62	14.51±1.41	2	0	1	0	2	6	0	41.47±2.73
G78	1	2	1	2.45±0.88	12.79±2.24	13.30±1.69	2	0	1	0	3	6	0	39.82±3.63
G79	1	1	1	2.00±0.00	22.68±2.24	17.59±1.77	2	0	1	0	4	1	0	44.60±0.00
G80	1	2	1	3.20±1.11	16.87±2.48	11.01±1.68	2	0	1	0	4	6	0	35.89±8.50
G81	1	1	1	2.51±0.82	17.95±0.69	10.82±1.45	2	0	1	0	4	1	0	40.70±3.32
G82	1	1	1	1.97±0.82	10.69±1.01	10.56±0.65	2	0	1	2	3	1	0	14.92±3.35
G84	1	1	1	3.12±1.00	12.01±0.68	12.99±1.35	2	0	1	3	3	1	0	47.79±3.81
G85	1	1	1	1.40±0.55	10.11±1.01	12.72±0.75	2	0	1	3	1	1	0	34.26±5.65
G86	1	2	1	3.07±1.07	11.70±1.73	13.81±1.02	2	1	1	3	3	5	7	39.52±4.66
G87	1	1	1	2.49±1.26	13.03±1.37	15.00±1.97	2	0	1	0	4	1	0	38.14±3.81
G88	1	1	1	3.06±1.25	17.09±1.67	11.72±1.30	2	0	1	0	4	6	0	38.59±0.33
G89	1	1	1	2.45±0.55	12.02±1.17	14.85±2.09	2	0	1	0	3	1	0	43.62±4.25
G90	1	1	1	1.83±0.42	12.74±1.28	13.83±0.93	2	0	1	0	2	1	6	50.97±3.30
G91	1	3	3	1.60±0.51	10.66±1.03	12.59±1.59	1	0	1	0	2	5	0	31.07±5.70
G92	1	2	2	1.53±0.74	10.66±1.45	13.10±1.63	2	0	1	0	2	6	8	43.33±4.21
G93	1	2	1	1.40±0.63	13.38±1.72	13.81±1.25	2	0	1	0	3	7	0	40.75±6.79
G94	1	1	1	3.53±1.42	12.34±0.88	12.02±1.18	2	0	1	2	3	8	0	30.11±4.33
G95	1	3	2	2.80±0.87	8.96±1.48	12.79±1.04	2	0	1	0	2	9	0	32.00±0.32
G96	1	1	1	2.00±0.00	16.97±2.18	10.08±0.94	2	0	1	3	3	6	0	27.40±4.95
G97	1	2	1	1.00±0.00	11.84±0.84	11.21±1.45	1	0	1	0	1	8	0	43.55±4.03
G98	1	1	1	1.70±0.67	11.74±0.80	11.17±0.37	2	0	1	0	2	5	0	31.99±10.3
G99	3	3	3	2.20±0.56	10.00±0.93	12.16±1.06	1	1	1	0	2	5	7	34.80±3.68
Ort				1.89	13.79	13.32								42.11

BR: Brakte Rengi, , BAR: Bayrak Rengi, KR: Kanaçıkların Rengi, SBS: Salkımda Bakla Sayısı, BB: Bakla Boyu, BE: Bakla Eni
BZR: Bakla Zemin Rengi, BÇR: Baklada çift renk, G: Gevreklik, K: Kılıçlılık, TŞ: Tohumun Şekli, TAR: Tohumda Ana Renk,
TİR: Tohumda Baskın İkinci Renk, YTA: Yüz Tane Ağırlığı

Teşekkür

Bu araştırma makalesi 2009-FBE-D017 proje numarası ile YYÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığınca desteklenen Aytekin Ekincialp'in doktora tezinden uyarlanmıştır.

Kaynaklar

- Adams MW, Coyne DP, Davis JHC, Grahaw PH, Francis CA (1985). Common bean (*Phaseolus vulgaris*). In: *Grain Legume Crops*. R.J. Summeffield and E.H. Roberts (eds.), Collins Professional and Technical Books.
- Anonim (2009). Protocol for distinctness, uniformity and stability tests, *Phaseolus vulgaris* L., Community Plant Variety Office.
- Anonim (2010). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Van İl Müdürlüğü Değerleri.
- Anonim (2011). FAOSTAT. Statistic Database. <http://faostat.fao.org/>
- Balkaya A (1999). Karadeniz bölgesindeki taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) gen kaynaklarının toplanması, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve taze tüketime uygun tiplerin teksel seleksiyon yöntemi ile seçimi üzerinde araştırmalar. (Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun.
- Beebe S, Skroch PW, Tohme J, Duque MC, Pedraza F, Nienhuis J (2000). Structure of genetic diversity among common bean landraces of Middle American origin based on corespondence analysis of RAPD. *Crop Science* 40: 264-273.
- Benchimol LL, Campos T, Carbonell SAM, Colombo CA, Chioratto AF, Formighieri EF, Gouvea LRL, Souza AP (2007). Structure of genetic diversity among common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties of Mesoamerican and Andean origins using new developed microsatellite markers. *Genet Resour Crop Evol*, 54: 1747-1762.
- Blair MW, Giraldo MC, Buendia HF, Tovar E, Duque MC, Beebe SE (2006). Microsatellite marker diversity in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Theor Appl Genet*, 113: 100-109.
- Chacon SMI, Pickersgill B, Debouck DG (2005). Domestication patterns in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and the origin of the Mesoamerican and Andean cultivated races. *Theor Appl Genet.*, 110: 432-444.
- Chiorato FC, Carbonell AMC, Benchimol LL, Chiavegato MB, Dias LAS, Colombo CA (2007). Genetic diversity in common bean accessions evaluated by means of morpho-agromonomical and RAPD data. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz)*, 64 (3):256-262
- Duran L A, Blair M W, Giraldo M C, Macchiavelli R, Prophete E, Nin J C, Beaver J C, (2005). Morphological and molecular characterization of common bean landraces and cultivars from the Caribbean. *Crop Science*, 45: 1320-1328.
- Dursun A (1999). *Erzincan'da yaygın olarak yetiştirilen "Yalancı dermason fasulye" (Phaseolus vulgaris L.) populasyonunun seleksiyon yoluyla ıslahı* (Doktora tezi, basılmamış). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Erzurum.
- Galvan MZ, Menendez-Sevillano MC, De Ron AM, Santalla M, Balatti PA (2006). Genetic diversity among wild common beans from Northwestern Argentina based on morpho-agronomic and RAPD data. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 53: 891-900.
- Gülşen O, Mutlu N (2005). Bitki biliminde kullanılan genetik markırlar ve kullanım alanları. *Alatarım*, 4 (2) : 27-37.
- Kaçar O, Çakmak F, Çöplü N, Azkan N (2004). Bursa koşullarında bazı kuru fasulye çeşitlerinde (*Phaseolus vulgaris* L.) bakteri aşılama ve değişik azot dozlarının verim ve verim unsurları üzerine etkisinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18 (1): 207-218.
- Kwak M, Gepts P 2009. Structure of genetic diversity in the two major gene pools of common bean (*Phaseolus vulgaris* L., Fabaceae). *Theor. Appl. Genet.*, 118: 979-992.
- Madakbaş SY, Hız MC, Gültekin Y, Sayar MT (2009). STS/SCAR belirteçler kullanılarak taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) hat ve çeşitlerinde antraknoza (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc&Magnus) Lambs. Scrib) dayanıklılık genlerinin tespiti üzerine araştırmalar. XVI. *Biyoteknoloji Kongresi*, 13-16 Aralık 2009, Antalya. 162-166.
- Marotti I, Bonetti A, Minelli M, Catizone P, Dinelli G (2006). Characterization of some Italian common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) landraces by RAPD, semi-random and ISSR molecular markers. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 54 (1): 175-188.
- Miklas PN, Kelly JD, Beebe SE, Blair MW (2006). Common bean breeding for resistance against biotic and abiotic stresses: from classical to MAS breeding. *Euphytica*, 147: 105-131.
- Rodino AP, Santalla M, Ron AMD, Singh SP (2003). A core collection of common bean from the Iberian peninsula. *Euphytica*, 131: 165-175.
- Singh SP (2001). Broadening the genetic base of common bean cultivars: A Review. *Crop Science*, 41: 1659-1675.

- Sözen Ö (2006). *Artvin ili yerel fasulye (Phaseolus vulgaris L.) populasyonlarının toplanması, tanımlanması ve morfolojik varyabilitesinin belirlenmesi*. (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun.
- Şhiralı S M, Özgen A, Karagöz M, Sürek S, Adak Güvenç A, Tan M, Burak H Ç, Kaymak D (2005). Bitki genetik kaynaklarının korunma ve kullanımı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası VI. Teknik Kongresi. Cilt 1. Kozan Ofset, Ankara. 253-273.
- Vural M (2003). Türkiye'nin tehlike altındaki bitkileri. FAO/BM Tematik Grubu, *Türkiye'de Biyolojik Çeşitlilik ve Organik Tarım Çalıştay Raporu*, 15-16 Nisan 2003. D168-183.