



Fasulye (*Phaseolus spp. L.*) Mini- Oz Koleksiyonunun Antalya Koşullarında Fenolojik, Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi

Hüseyin ÇANCI*

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Antalya, Türkiye

*Sorumlu Yazar:

E-posta:huseyincanci@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi: 09 Mayıs 2016

Kabul Tarihi: 17 Ağustos 2016

Özet

Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) Türkiye’de yaklaşık 935 000 ha alanda yetiştirilmekte ve yemeklik tane baklagiller içinde insan beslenmesi için protein kaynağı olarak önemli bir yere sahiptir. 124 fasulye genotipi Antalya koşullarında adaptasyonlarını ve önemli tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 ve 2015 yıllarında 2 yıl süreyle yetiştirilmişlerdir. Ölçülen özellikler için genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur. Elde edilen verilere göre erkencilik için beş ve verim için on genotip belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, *Phaseolus vulgaris*, erkencilik, verim

Determination to Phenologic, Morphologic and Agronomic Characters of Bean (*Phaseolus spp.*) Mini- Core Collection in Antalya Conditions

Abstract

Common bean (*Phaseolus vulgaris L.*) is grown approximately 935 000 Ha in Turkey and it has important position as a source of protein for human nutrition including edible pulses. In this study, 124 bean genotypes were grown for determination to adaptation and important agronomic characters in 2014 and 2015 growing seasons for two years in Antalya conditions. It was found that statistical important differences for all characters. According to data’s five genotypes and ten genotypes were determined for earliness and yield, respectively.

Keywords: Bean, *Phaseolus vulgaris*, earliness, yield

GİRİŞ

Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) dünyada 29 milyon ha alandan 23 milyon ton üretimi; Türkiye’de ise yaklaşık 935 bin ha alandan 235 bin ton üretimi ile insan beslenmesi için önemli bir bitkisel protein kaynağıdır [1;2;3;4;5;6]. Yeşil sebze, konserve ve kuru dane gibi çeşitli şekillerle değerlendirilebilmesi ve yüksek oranda besleyici maddeler içermesi nedeniyle yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kuru daneleri % 22 protein, % 57.8 karbonhidrat, % 1.6 yağ, % 4.0 selüloz içermektedir [7]. Aynı zamanda fasulye kuru daneleri 100 gramında 1.2-1.9 g, potasyum, 0.49-0.58 g fosfor, 0.1-0.2 g kalsiyum, 0.15-0.2 g magnezyum ve 0.05-0.23 g kükürt gibi bazı önemli mineraller içermektedir [8;9]. Fasulyede verim canlı ve cansız stres faktörleri tarafından sınırlandırılmaktadır ve verim beklenene göre daha az olmaktadır [10;11;12;13]. Fasulyede verimi etkileyen önemli özelliklerin genetik yapıya ve yetiştirme şartlarına bağlı olması sebebiyle her bir ekolojik bölge için uygun çeşitlerin belirlenmesi ayrı bir önem arz etmektedir [14]. Bölge koşullarına uygun, hastalıklara, zararlılara dayanıklı ve yüksek verimli yeni çeşit geliştirme; eldeki genetik materyalin verim ve verim kriterleri için seçilmesi ile de mümkündür.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye fasulye öz koleksiyonu ve yerel popülasyonlardan oluşan fasulye seti içinden Antalya için uygun erkenci ve verimli genotiplerin belirlenerek daha sonra yapılacak ıslah programlarında değerlendirilebilmeleridir.

MATERYAL ve METOT

Çalışma 2013- 2014 ve 2014- 2015 yetiştirme sezonlarında Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde

yürütülmüştür. Denemede, 122 fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) ve 2 ateş fasulyesi (*P. coccineous L.*) olmak üzere toplam 124 fasulye genotipi kullanılmıştır. Ancak bazı genotiplerde çimlenme sağlanamamıştır. Denemede kullanılan genotipler 2 yıl süre ile tesadüf blokları deneme deseninde 2 tekerrürlü olarak; 50 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafede ilk yıl 17 Şubat 2014 ve 2. yılda 23 Mart 2015 tarihlerinde el ile ekilmiştir. Genotiplere ekimle birlikte DAP (18: 46) gübresi olarak 2 kg/da N (Azot) ve 5 kg/da P₂O₅ (Fosfor) uygulanmıştır. Deneme, bitkilerin su ihtiyacına göre yağmurlama sulama sistemi ile sulanmıştır. Her iki yılda genotiplerin fenolojik özellikler olarak; % 50 çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayıları (gün); morfolojik özellikler olarak ilk bakla yükseklikleri (cm), bitki boyu (cm), bitkide ana dal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet), bakla uzunluğu (mm), baklada tane sayısı (adet), tarımsal özellikler olarak ta; parsel dane verimi (g) ve 100 dane ağırlığı (g) özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler MINITAB 16.1 paket programında analiz edilmiştir [15].

Çizelge 1. 2014 Yılı denemenin yürütüldüğü aylara ait meteorolojik veriler [16]

AYLAR	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)	Toplam Yağış (Kg/m ²)	Günlük Toplam Açık Yüzeysel Buharlaşması (mm)
ŞUBAT	18.13	10.78	14.23	67.85	0.93	2.12
MART	18.46	11.31	14.73	61.43	7.23	2.76
NİSAN	20.21	13.77	17.16	70.67	1.14	3.01
MAYIS	23.36	17.23	20.27	71.70	1.99	2.97
HAZİRAN	29.56	21.86	23.94	65.54	0.18	4.73

Çizelge 2. 2015 Yılı denemenin yürütüldüğü aylara ait meteorolojik veriler [16]

AYLAR	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)	Toplam Yağış (Kg/m ²)	Günlük Toplam Açık Yüzeysel Buharlaşması (mm)
MART	17.28	11.23	14.13	76.21	12.47	2.26
NİSAN	20.18	12.45	16.08	57.39	0.30	3.53
MAYIS	24.84	17.98	21.29	66.28	0.20	3.88
HAZİRAN	27.50	20.62	23.94	65.54	0.18	4.23
TEMMUZ	32.48	24.97	28.31	60.64	0.00	5.27

BULGULAR ve TARTIŞMA

Denemede kullanılan fasulye genotiplerinden incelenen tüm özellikler için istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur ($P < 0.01$). Benzer sonuçlar farklı araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir [17;18;19]. Genotiplerin ekimden itibaren % 50 çiçeklenme gün sayıları 58 ile 103 gün arasında değişiklik göstermiştir. APN 14131 ve APN 14135 numaralı genotipler, 58 gün ile en erkenci genotipler olurken; 103 gün ile en geç çiçeklenen genotipin APN 14029 numaralı genotip olduğu kaydedilmiştir. Fasulye genotiplerinde olgunlaşma gün sayıları ortalamaları 85 (APN 14026, 31, 92, 97 ve 108) ile 149 (APN 14094) gün arasında kaydedilmiştir. Zeven ve ark. [20] yaptıkları bir çalışmada fasulyede çiçeklenme gün sayıları ortalamalarını 37 ile 49 gün, olgunlaşma gün sayılarını ise 55- 118 gün arasında bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada fasulye genotiplerinde olgunlaşma gün sayıları ortalamalarını 99-120 gün arasında olduğu ifade edilmiştir [19]. Genotiplerin bitki boyları ortalamaları 8.67 cm (APN 14025) ile 212 cm APN (14073) arasında ölçülmüştür. Erdinç ve ark. [21] fasulyede yaptıkları bir çalışmada bitki boyları ortalamalarını 30 - 51 cm arasında ölçmüşlerdir. Pekşen ve Gülümser [22] tarafından yapılan çalışmada fasulyede bitki boyları ortalamaları 17.7- 103 cm arasında bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada da fasulyede bitki boyları ortalamaları 100.9 ile 108.1 cm arasında bildirilmiştir [23]. Kahraman ve Önder [24] fasulyede yaptıkları çalışmada bitki boyları ortalamalarını 31.23 ile 112.23 cm arasında ölçmüşlerdir. Bir başka çalışmada bitki boyları ortalamaları 42.2 cm ile 59.1 cm arasında tespit edilmiştir [25]. Tam ve Toğay [26] tarafından yapılan çalışmada bitki boyları ortalamaları 24.52- 31.43 cm arasında ölçülmüştür. Elkoca ve ark. [27]'na göre bitki boyları ortalamaları 38-87.5 cm arasında bildirilmiştir. Başka bir çalışmada da bitki boyları ortalamaları 40.8 - 46.4 cm arasında ölçülmüştür [28]. Fasulye genotiplerinde ilk bakla yüksekliği ortalamaları 3.5 cm (APN 14052) ile 16 cm (APN 14049, 81 ve 95) arasında ölçülmüştür. Pekşen ve Gülümser [22] tarafından da ilk bakla yükseklikleri ortalamaları 6.20- 17.80 cm arasında ifade edilmiştir. Benzer sonuçlar Kahraman ve Önder [24] tarafından da ifade edilmiştir. Hakyemez ve Gökkuş [29] fasulyede ilk bakla yüksekliklerini 12.8 cm ile 20.2 cm arasında belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada fasulye

genotiplerinde ilk bakla yükseklikleri ortalamaları 13.90 - 17.47 cm arasında ölçülmüştür [26]. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayıları ortalaması 1.5 (APN 14097) - 19 (APN 14129) adet/ bitki olarak kaydedilmiştir. Kahraman ve Önder [24] tarafından yapılan bir çalışmada bitkide bakla sayıları ortalamaları 10.05 ile 42.84 adet olarak bildirilmiştir. Özata ve Yılmaz [25] tarafından fasulyede bitki de bakla sayıları ortalamaları 11.5 - 20.1 adet olarak ifade edilmiştir. Tam ve Toğay [26] bitkide bakla sayıları ortalamalarını 8.80 - 13.05 cm arasında kaydetmişlerdir. Benzer sonuçları Yılmaz ve ark. [30] açıklamışlardır. Genotiplerin bakla uzunlukları ortalamalarına bakıldığında en kısa genotip APN 14052 numaralı (36 mm) olurken baklası en uzun genotipte APN 14102 (121.41 mm) olarak belirlenmiştir. Pekşen [19] tarafından fasulye de bakla uzunluğu ortalamaları 8.4- 10.6 cm arasında kaydedilmiştir. Hakyemez ve Gökkuş [29] bakla boylarını 9.11 ile 10.91 cm arasında ifade etmişlerdir. Fasulye genotiplerinde baklada dane sayıları ortalamaları 2 (APN 14063 ve 96) ile 7 (APN 14120) adet arasında bulunmuştur. Benzer sonuçlar Zeven ve ark. [20]; Pekşen ve Gülümser [22] ve Kahraman ve Önder [24] tarafından da ifade edilmiştir. Yapılan başka bir çalışmada fasulyede baklada tane sayıları ortalamaları 3- 6 adet olarak bildirilmiştir [30]. Hakyemez ve Gökkuş [29] baklada dane sayıları ortalamasını 3.33 - 4.79 arasında bulmuşlardır. Özata ve Yılmaz [25] tarafından da baklada tane sayılarını 3.8 ile 5.8 adet arasında ifade edilmiştir. Fasulye genotiplerinde parsel dane verimleri 1 g (APN 14063)- 187.42 g (APN 14085) arasında tartılmıştır. Anlarsal ve ark. [31] tarafından yapılan bir çalışmada fasulye genotiplerinde dane verimleri 16.5 kg/ da ile 119.6 kg/da arasında elde edilmiştir. Hakyemez ve Gökkuş [29] yaptıkları çalışmada fasulye genotiplerinde en düşük verimi 96 kg/da en yüksek verimi de 116.4 kg/ da olarak ifade etmişlerdir. Bizim sonuçlarımıza benzer sonuçlar Elkoca ve Çınar [28] tarafından da bildirilmiştir. Genotiplere ait 100 dane ağırlığı ortalamaları 17.46 g (APN 14077) ile 56.95 g (APN 14085) arasında bulunmuştur. Benzer sonuçlar Zeven ve ark. [20]; Hakyemez ve Gökkuş [29] tarafından da ifade edilmiştir. Yapılan bir çalışmada fasulyede 100 dane ağırlıkları ortalamaları 37.9 ile 40.7 g arasında bildirilmiştir [23]. Pekşen [19] yaptığı çalışmada fasulye genotiplerinde 100 dane ağırlıkları ortalamalarını 38.4 - 41.9 g olarak açıklamıştır. Tam ve Toğay [26] yaptıkları

çalışmada 100 tane ağırlığı ortalamalarını 29.34 - 37.62 g arasında tartmışlardır. Elkoca ve Çınar [28] tarafından yapılan çalışmada da kullanılan fasulye genotiplerinde 100 tane ağırlığı ortalamalarının 18 g ile 99.8 g arasında olduğu bildirilmiştir.

SONUÇ

Çalışma sonucunda erkencilik yönünden 5 genotip, verim için de 10 adet genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Belirlenen bu genotiplerde melezleme programı oluşturularak, daha üstün bireylerin elde edilmesi gelecek dönem planları arasında yer almaktadır.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın yürütülmesinde kullanılan genetik materyali ve kontrol çeşidi sağlayan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne; çalışmayı Bilim İnsanı Yetiştirme ve Geliştirme Projesi kapsamında (2016.05.0104.103) destekleyen Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimine; meteorolojik verilerin temininde yardımcı olan T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve Meteoroloji 4. Bölge (Antalya) Müdürlüğüne teşekkür ederim. Dış kaynaklı *Phaseolus* türlerini sağlayan Western Regional Plant Introduction Station, USDA-ARS, Washington State Üniversitesine ve bazı yerel populasyonları çalışmaya dahil etmeme imkan veren Prof. Dr. Cengiz TOKER Hocam'a da ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

- [1] FAO 2013, <http://faostat.fao.org/site/567/> (Ulaşım Tarihi: 23.10.2016)
- [2] TÜİK, 2015. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Ulaşım Tarihi: 23.10.2016).
- [3] Çiftçi V, Fırtına D, Bildirici N. 2006. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)'de İlk Gelişme Döneminde Kök ve Toprak Üstü Organlarının Durumu. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(1): 82- 87.
- [4] Çiftçi V, Kulaz H. 2011. Van-Gevaş Koşullarında İkinci Ürün Kuru Fasulye Yetiştiriciliği Üzerine Bir Araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa, ss: 758-761.
- [5] Çiftçi V, Tuçtürk R, Tunçtürk M. 2011. Van-Gevaş Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Hidratasyon Kapasiteleri ve Hidratasyon İndekslerinin Belirlenmesi. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi, 14-17 Haziran 2011, Samsun, Cilt 2, 434- 437.
- [6] Khodambashi M, Shiran B, Gharaghanipour N. 2013. Differential Expression of CA7 and NCED Genes in Common Bean Genotypes Under Drought Stress. J. Agr. Sci. Tech., 15: 1491- 1499.
- [7] Sepetoğlu H. 1994. Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notları: 24, ss: 262.
- [8] Şehirali S. 1988. Yemeklik Dane Baklagiller, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders kitabı: 314, 435 ss, Ankara.
- [9] Sözen Ö, Bozoğlu H. 2009. Kelkit vadisinde kuru fasulye tarımı. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, Cilt II, ss: 697-701.
- [10] Graham PH, Ranalli P. 1997. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Field Crops Research 53: 131-146.
- [11] Mahajan S, Tuteja N. 2005. Cold, Salinity and

Drought Stresses: An Overview. Archives of Biochemistry and Biophysics, 444: 139- 158.

[12] Ramegowda V, Kumar MS. 2015. The Interactive Effects of Simultaneous Biotic and Abiotic Stresses on Plants: Mechanistic Understanding from Drought and Pathogen Combination. Journal of Plant Physiology, 176: 47-54.

[13] Razinger J, Drinovec L, Šuštar-Vozlič J, Čremočnik B, Meglič V, Čerenak A. 2010. Physiological Response of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to Drought Stress. Hmeljarski bilten/Hop Bulletin 17: 44- 56.

[14] Akdağ C, Şahin M. 1994. Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11: 101- 111.

[15] MINITAB 2010. Version 16.1.0. Minitab Inc., State College; Pennsylvania.

[16] Anonim, 2016. T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. Ankara, Türkiye (yayınlanmamış).

[17] Akdağ C, Düzdemir O. 2001. Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu: I. Bazı Morfolojik ve Fenolojik Özellikleri. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1): 95-100.

[18] Düzdemir O, Akdağ C. 2001. Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu: II. Verim ve Diğer Bazı Özellikleri. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1): 101-105.

[19] Pekşen E. 2005. Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. OMÜ, Zir. Fak. Dergisi, 20 (3): 88-95.

[20] Zeven AC, Waning J, van Hintum Th, Singh SP. 1999. Phenotypic Variation in A Core Collection of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in the Netherlands. Euphytica, 109: 93- 106.

[21] Erdiñ Ç, Türkmen Ö, Şensoy S. 2013. Türkiye'nin Bazı Fasulye Genotiplerinin Çeşitli Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 23 (2): 112- 125.

[22] Pekşen E, 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.

[23] Karakuş M, Çiftçi V, Toğay Y, Toğay N. 2005. Van-Gevaş Koşullarında Farklı Sıra Aralıklarının Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) de Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 15(1): 57-62.

[24] Kahraman A, Önder M. 2009. Konya bölgesinde yetiştirilen kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinde verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, Cilt I, ss: 309- 313.

[25] Özata E, Yılmaz N. 2009. Ordu ekolojisinde kuru fasulye çeşitlerinin tane verimlerini etkileyen önemli tarımsal özelliklerin saptanması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, Cilt II, ss: 681-685.

[26] Tam A, Toğay N. 2009. Van koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının fasulye' de (*Phaseolus vulgaris* L.) verim ve verim öğelerine etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, Cilt II, ss: 693-696.

[27] Elkoca E, Kantar F, Özaltın KE, Eken C, Dönmez MF. 2011. Kuzey Doğu Anadolu ve Çoruh Vadisinden Toplanan Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin

Seleksiyonu. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa, ss: 712-715.

[28] Elkoca E, Çınar T. 2015. Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşit ve hatlarının Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu, tarımsal ve kalite özellikleri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 30: 141- 153.

[29] Hakyemez Ö, Gökkuş A. 2009. Yazlık ürün olarak yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, Cilt II, ss: 677-680.

[30] Yılmaz N, Özkorkmaz F, Açıkgöz A, Uyanık M. 2011. Ordu-Akkuş Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris*) Çeşit ve Ekotiplerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa.

[31] Anlarsal AE, Yücel C, Özveren, D. 2000. Çukurova Koşullarında 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.

Tablo 1. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme gün sayıları (% 50), olgunlaşma gün sayıları, bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), bitkide ana dal sayısı ortalamaları ve ortalamaların standart hataları

Genotipler	Çiçeklenme gün sayısı (Gün)	Olgunlaşma gün sayısı (Gün)		Bitki boyu (cm)	İlk bakla yüksekliği (cm)		Bitkide ana dal sayısı (Adet)	
APN 14011	65.0 ±5	109	±8	44 ±10	13.7	±1	2	±0
APN 14013	63.5 ±13	109	±10	36 ±9	8.6	±0	2	±0
APN 14014	67.6 ±6	114	±6	103 ±73	10.6	±0	2	±0
APN 14015	69.6 ±6	103	±15	58 ±20	10.7	±0	2	±0
APN 14016	70.3 ±6	110	±11	17 ±1	9.1	±0	2	±0
APN 14017	72.0 ±6	102	±0	116 ±40	17.3	±4	2	±0
APN 14022	68.0 ±10	100	±13	29 ±5	12.5	±6	2	±0
APN 14023	67.3 ±6	88	±0	23 ±14	13.0	±1	3	±0
APN 14025	71.3 ±8	86	±0	8 ±4	4.0	±2	2	±0
APN 14029	103.0 ±10	123	±0	18 ±29	8.0	±5	3	±0
APN 14030	78.0 ±0	129	±0	94 ±0	8.0	±0	2	±0
APN 14031	59.0 ±0	85	±0	21 ±4	11.5	±2	3	±0
APN 14032	63.0 ±0	90	±0	46 ±28	9.0	±1	3	±1
APN 14036	73.5 ±18	88	±0	52 ±27	8.0	±0	2	±0
APN 14037	66.0 ±0	102	±0	38 ±0	18.0	±0	1	±0
APN 14039	84.0 ±0	-	-	-	-	-	-	-
APN 14040	71.6 ±8	87	±0	58 ±10	8.6	±0	2	±0
APN 14041	73.6 ±6	86	±0	99 ±1	13.0	±1	2	±0
APN 14042	68.6 ±5	88	±1	133 ±22	12.3	±0	2	±0
APN 14044	63.6 ±4	95	±9	23 ±1	9.8	±0	2	±0
APN 14045	102.0 ±0	125	±1	30 ±0	12.0	±1	2	±0
APN 14049	71.6 ±7	87	±0	79 ±7	16.0	±5	2	±0
APN 14050	55.5 ±1	88	±0	30 ±0	12.3	±1	2	±0
APN 14051	73.0 ±7	87	±0	57 ±1	10.3	±3	2	±0
APN 14052	79.5 ±0	110	±0	46 ±16	3.5	±3	2	±0
APN 14053	61.0 ±0	87	±1	79 ±0	15.5	±1	2	±0
APN 14055	59.0 ±0	88	±0	53 ±0	11.0	±1	2	±0
APN 14056	69.0 ±5	87	±0	26 ±9	7.3	±0	2	±0
APN 14057	66.0 ±0	87	±0	26 ±1	9.5	±0	2	±0
APN 14063	80.5 ±0	115	±0	79 ±53	12.5	±2	2	±0
APN 14067	64.5 ±6	87	±0	39 ±1	10.2	±0	2	±0
APN 14068	70.5 ±10	87	±0	33 ±19	8.7	±1	2	±0
APN 14069	72.3 ±5	88	±0	104 ±19	15.1	±1	2	±0
APN 14070	68.5 ±11	88	±0	99 ±28	12.0	±1	3	±0
APN 14071	72.0 ±11	89	±0	45 ±20	10.5	±0	3	±0
APN 14072	67.6 ±6	87	±0	58 ±14	11.8	±1	2	±0
APN 14073	64.0 ±0	102	±1	212 ±1	10.5	±1	2	±0
APN 14074	62.5 ±5	102	±0	27 ±2	10.2	±0	2	±0
APN 14075	76.5 ±11	102	±0	74 ±43	9.7	±0	2	±0
APN 14076	65.0 ±1	88	±0	95 ±56	5.5	±5	3	±0
APN 14077	72.5 ±7	102	±0	65 ±24	12.2	±1	2	±0
APN 14078	77.0 ±0	102	±0	145 ±0	10.0	±0	2	±0
APN 14079	70.5 ±9	102	±0	112 ±26	15.7	±2	2	±0
APN 14080	70.3 ±4	102	±0	79 ±8	14.2	±1	2	±0
APN 14081	65.0 ±0	102	±0	78 ±1	16.0	±1	2	±0
APN 14082	65.0 ±4	106	±9	68 ±8	12.0	±0	2	±0
APN 14083	65.6 ±3	106	±10	65 ±18	12.2	±1	2	±0
APN 14084	65.3 ±3	105	±10	85 ±23	17.2	±4	3	±0

Tablo 1. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme gün sayıları (% 50), olgunlaşma gün sayıları, bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), bitkide ana dal sayısı ortalamaları ve ortalamaların standart hataları (devamı)

Genotipler	Çiçeklenme gün sayısı (Gün)	Olgunlaşma gün sayısı (Gün)	Bitki boyu (cm)	İlk bakla yüksekliği (cm)	Bitkide ana dal sayısı (Adet)
APN 14085	65.5 ±2	110 ±8	65 ±7	11.7 ±1	2 ±0
APN 14086	70.6 ±4	114 ±6	69 ±27	12.6 ±0	2 ±0
APN 14087	66.6 ±1	115 ±6	87 ±44	13.1 ±2	2 ±0
APN 14088	68.3 ±3	112 ±5	97 ±19	12.1 ±1	2 ±0
APN 14089	67.0 ±2	108 ±3	65 ±22	11.0 ±2	2 ±0
APN 14090	64.6 ±2	109 ±3	41 ±13	13.5 ±1	2 ±0
APN 14091	61.5 ±4	98 ±13	22 ±7	10.3 ±1	2 ±0
APN 14092	62.0 ±5	85 ±0	21 ±2	11.6 ±2	2 ±0
APN 14095	62.5 ±3	88 ±1	88 ±9	16.0 ±2	3 ±0
APN 14096	91.0 ±0	111 ±1	40 ±0	13.0 ±1	6 ±0
APN 14097	63.0 ±2	85 ±2	56 ±5	15.7 ±2	3 ±0
APN 14100	75.0 ±0	97 ±1	138 ±1	20.0 ±1	2 ±0
APN 14101	67.0 ±0	88 ±1	26 ±0	11.3 ±0	2 ±0
APN 14102	68.0 ±6	110 ±8	51 ±21	13.8 ±0	2 ±0
APN 14103	66.3 ±2	109 ±7	47 ±10	7.8 ±1	2 ±0
APN 14104	65.3 ±2	88 ±1	27 ±2	12.8 ±0	2 ±0
APN 14105	70.0 ±4	102 ±1	54 ±27	11.2 ±0	2 ±0
APN 14106	64.6 ±2	109 ±7	34 ±12	14.5 ±0	2 ±0
APN 14107	66.6 ±2	109 ±7	76 ±10	13.5 ±0	2 ±0
APN 14108	63.3 ±2	85 ±1	21 ±2	12.4 ±0	2 ±0
APN 14109	63.5 ±3	102 ±1	75 ±31	12.7 ±2	2 ±0
APN 14110	63.0 ±5	88 ±0	41 ±20	11.4 ±0	2 ±0
APN 14112	71.5 ±13	102 ±0	53 ±1	14.2 ±3	2 ±0
APN 14113	71.5 ±6	102 ±0	147 ±1	12.0 ±1	2 ±0
APN 14114	65.0 ±0	- -	95 ±1	- -	- -
APN 14117	65.0 ±0	102 ±0	167 ±0	14.0 ±1	2 ±0
APN 14119	65.0 ±0	102 ±0	116 ±1	12.0 ±1	2 ±0
APN 14120	63.0 ±1	102 ±0	139 ±1	7.0 ±1	1 ±0
APN 14126	65.0 ±0	102 ±0	132 ±1	7.0 ±1	2 ±0
APN 14129	63.0 ±0	102 ±0	50 ±0	9.0 ±1	2 ±0
APN 14131	58.0 ±2	102 ±0	40 ±0	12.5 ±0	2 ±0
APN 14132	65.0 ±3	102 ±0	55 ±0	16.0 ±0	2 ±0
APN 14133	65.0 ±0	102 ±0	103 ±1	10.0 ±2	2 ±0
APN 14134	60.0 ±1	102 ±0	31 ±2	9.5 ±0	2 ±0
APN 14135	58.0 ±1	102 ±0	77 ±1	8.0 ±0	2 ±0
APN 14136	62.0 ±1	102 ±0	74 ±1	13.0 ±0	2 ±0
APN 14137	64.0 ±0	102 ±0	29 ±1	9.0 ±0	3 ±0
APN 14138	63.0 ±0	102 ±0	29 ±1	9.5 ±0	2 ±0
APN 14139	61.0 ±0	102 ±0	28 ±0	11.0 ±1	2 ±0

APN: Akdeniz *Phaseolus* Nurseri; -: Gözlem alınmamıştır.

Tablo 2. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı, bakla uzunluğu (mm), baklada dane sayısı (adet), dane verimi (g/parşel), 100-dane ağırlığı (g) ortalamaları ve ortalamaların standart hataları

Genotipler	Bakla/Bitki (Adet)	Bakla uzunluğu (mm)	Dane/Bakla (Adet)	Dane verimi (g/ parşel)	100-dane ağırlığı (g)
APN 14011	7.5 ±0	68.8 ±20	5.3 ±0	76.7 ±28	31.6 ±1
APN 14013	5.0 ±1	84.8 ±7	4.4 ±0	19.5 ±14	34.4 ±8
APN 14014	7.8 ±3	94.8 ±4	4.3 ±0	27.7 ±11	28.3 ±2
APN 14015	5.5 ±2	87.2 ±11	4.0 ±0	52.2 ±16	36.2 ±1
APN 14016	2.8 ±0	69.2 ±11	3.6 ±0	4.1 ±0	28.3 ±3
APN 14017	4.8 ±1	83.1 ±3	4.6 ±0	45.3 ±21	28.9 ±2
APN 14022	6.0 ±5	47.1 ±38	4.6 ±1	24.5 ±22	29.0 ±3
APN 14023	6.7 ±1	60.2 ±20	4.9 ±0	30.2 ±5	26.6 ±2
APN 14025	0.3 ±0	82.5 ±4	4.1 ±0	35.4 ±32	18.0 ±4
APN 14029	2.5 ±2	70.7 ±9	4.6 ±0	23.0 ±20	20.8 ±5
APN 14030	14.0 ±0	85.7 ±7	3.7 ±0	28.9 ±19	30.6 ±0
APN 14031	6.0 ±4	68.4 ±25	4.2 ±0	49.4 ±46	31.8 ±0
APN 14032	8.5 ±6	89.2 ±23	3.8 ±0	20.1 ±12	33.5 ±0
APN 14036	6.5 ±3	73.1 ±6	5.1 ±1	51.7 ±44	19.4 ±2
APN 14037	7.0	74.4 ±5	2.5 ±0	4.1 ±2	23.1 ±1
APN 14039	- -	- -	- -	- -	- -
APN 14040	7.6 ±3	53.3 ±18	4.5 ±0	9.2 ±3	25.9 ±2
APN 14041	7.0 ±2	83.5 ±6	3.6 ±0	45.5 ±26	42.4 ±1
APN 14042	6.0 ±3	73.2 ±24	5.1 ±0	103.3 ±17	39.8 ±0
APN 14044	6.2 ±0	62.3 ±21	4.3 ±0	36.6 ±15	37.7 ±2
APN 14045	- -	- -	- -	- -	- -
APN 14049	5.5 ±2	94.8 9±	5.3 ±0	61.8 ±22	40.0 ±1
APN 14050	6.0 ±1	103.0 ±15	4.5 ±1	22.7 ±19	29.9 ±0
APN 14051	6.3 ±2	85.7 ±2	4.6 ±0	45.8 ±7	37.6 ±2
APN 14052	5.0 ±1	36.0 ±36	2.5 ±2	2.0 ±	17.8 ±0
APN 14053	- -	- -	- -	- -	- -
APN 14055	3.0 ±1	61.4 ±3	5.0 ±0	4.7 ±0	32.0 ±1
APN 14056	4.0 ±1	62.9 ±6	4.9 ±0	6.7 ±0	20.7 ±4
APN 14057	4.0 ±0	73.3 ±5	4.0 ±1	11 ±1	- -
APN 14063	2.0 ±1	44.1 ±44	2.0 ±2	1.0 ±0	30.0 ±0
APN 14067	7.0 ±1	37.5 ±37	5.0 ±0	23.4 ±17	19.7 ±0
APN 14068	3.5 ±0	73.2 ±0	3.6 ±1	2.7 ±1	22.3 ±1
APN 14069	5.3 ±0	56.7 ±28	3.3 ±1	32.0 ±11	40.5 ±1
APN 14070	11.5 ±5	78.5 ±15	4.5 ±1	39.7 ±8	30.9 ±0
APN 14071	5.0 ±0	86.5 ±7	5.1 ±0	12.4 ±3	28.8 ±1
APN 14072	7.2 ±0	82.3 ±8	3.9 ±0	30.7 ±9	31.7 ±4
APN 14073	5.0 ±0	82.7 ±6	5.5 ±0	12.5 ±2	34.2 ±1
APN 14074	5.5 ±1	108.5 ±6	4.0 ±0	35.3 ±8	39.0 ±3
APN 14075	9.0 ±2	85.3 ±3	5.6 ±0	18.4 ±15	24.8 ±8
APN 14076	1.5 ±1	78.6 ±3	3.1 ±0	30.9 ±29	28.5 ±2
APN 14077	11.5 ±1	76.1 ±2	5.6 ±0	32.7 ±21	17.4 ±0
APN 14078	14.0 ±1	101.7 ±6	4.6 ±0	68.0 ±0	42.8 ±3
APN 14079	6.0 ±1	117.3 ±4	5.0 ±0	32.6 ±0	33.3 ±2
APN 14080	9.1 ±3	107.1 ±5	5.1 ±0	101.9 ±88	48.7 ±2
APN 14081	- -	- -	- -	- -	- -
APN 14082	4.8 ±1	108.9 ±5	5.1 ±0	84.2 ±33	45.1 ±1
APN 14083	3.5 ±1	93.3 ±14	4.3 ±0	58.0 ±43	52.0 ±5
APN 14084	8.0 ±4	92.8 ±5	4.7 ±0	61.7 ±54	50.2 ±5

Tablo 2. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı, bakla uzunluğu (mm), baklada dane sayısı (adet), dane verimi (g/parsel), 100-dane ağırlığı (g) ortalamaları ve ortalamaların standart hataları (devamı)

Genotipler	Bakla/Bitki (Adet)	Bakla uzunluğu (mm)	Dane/Bakla (Adet)	Dane verimi (g/ parsel)	100-dane ağırlığı (g)
APN 14085	6.5 ±0	107.4 ±12	4.2 ±0	187.4 ±2	56.9 ±0
APN 14086	4.0 ±1	97.1 ±7	4.2 ±0	49.3 ±13	36.7 ±8
APN 14087	6.3 ±2	86.0 ±31	4.8 ±0	54.4 ±13	45.7 ±9
APN 14088	8.0 ±3	90.6 ±12	4.7 ±0	10.1 ±5	35.2 ±0
APN 14089	7.4 ±2	95.0 ±3	3.5 ±1	35.4 ±11	41.4 ±8
APN 14090	4.8 ±1	81.4 ±27	3.9 ±0	126.3 ±27	52.9 ±1
APN 14091	2.8 ±0	92.3 ±14	4.3 ±0	59.6 ±13	52.1 ±2
APN 14092	3.5 ±0	107.7 ±6	6.0 ±0	24.5 ±15	31.7 ±4
APN 14095	3.0 ±0	78.9 19	6.0 ±0	22.5 ±4	21.1 ±1
APN 14096	7.0 ±1	73.6 36	2.0 ±0	- -	- -
APN 14097	1.5 ±0	70.5 ±21	3.6 ±1	6.3 ±2	70.7 ±37
APN 14100	3.0 ±1	84.5 ±2	5.0 ±1	120.0 ±1	51.9 ±0
APN 14101	5.0 ±0	111.9 ±1	5.0 ±1	117.0 ±0	30.5 ±0
APN 14102	5.6 ±1	121.4 ±8	4.8 ±0	114.6 ±38	49.2 ±8
APN 14103	9.0 ±2	92.3 ±5	5.3 ±0	120.3 ±22	33.0 ±1
APN 14104	3.6 ±0	93.3 ±9	4.5 ±0	50.6 ±15	38.8 ±6
APN 14105	5.5 ±3	99.5 ±7	4.7 ±0	102.4 ±31	42.4 ±9
APN 14106	3.8 ±1	84.7 ±7	3.5 ±0	71.7 ±23	42.2 ±13
APN 14107	7.3 ±0	69.4 ±34	3.0 ±1	122.8 ±50	54.5 ±12
APN 14108	2.5 ±0	96.3 ±8	3.9 ±0	35.0 ±0	47.3 ±0
APN 14109	6.3 ±2	96.5 ±20	4.0 ±1	87.6 ±25	47.9 ±2
APN 14110	8.8 ±3	84.9 ±1	4.8 ±0	70.7 ±51	33.5 ±0
APN 14112	5.0 ±1	120.1 ±3	4.2 ±0	36.4 ±18	52.3 ±2
APN 14113	11.0 ±0	94.5 ±5	6.3 ±1	9.4 ±10	38.5 ±1
APN 14114	- -	- -	- -	- -	- -
APN 14117	8.0 ±0	110.1 ±1	4.0 ±0	25.0 ±0	49.5 ±1
APN 14119	7.0 ±0	89.7 ±27	4.5 ±1	63.3 ±0	49.9 ±1
APN 14120	1.0 ±0	126.3 ±0	7.0 ±0	17.5 ±1	32.0 ±1
APN 14126	3.0 ±0	117.7 ±3	5.5 ±0	- -	- -
APN 14129	19.0 ±0	82.5 ±3	6.0 ±1	- -	- -
APN 14131	15.0 ±0	110.4 ±8	6.2 ±0	102.1 ±0	31.5 ±0
APN 14132	- -	- -	- -	- -	- -
APN 14133	14.0 ±0	91.9 ±14	6.2 ±1	72.1 ±1	29.3 ±0
APN 14134	12.0 ±0	100.6 ±1	4.7 ±0	136.2 ±1	41.4 ±2
APN 14135	16.0 ±0	115.1 ±2	4.7 ±0	- -	- -
APN 14136	10.0 ±0	101.2 ±7	5.7 ±0	94.6 ±12	31.0 ±0
APN 14137	11.0 ±0	107.1 ±0	3.5 ±1	53.3 ±0	32.4 ±1
APN 14138	12.0 ±0	70.8 ±1	4.7 ±0	56.0 ±5	21.5 ±3
APN 14139	7.0 ±0	101.1 ±3	6.0 ±0	64.7 ±0	27.9 ±2

APN: Akdeniz *Phaseolus* Nurseri; -: Gözlem alınamamıştır.