

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

83609

ERZİNCAN'da YAYGIN OLARAK YETİŞTİRİLEN  
"YALANCI DERMASON" FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)  
POPULASYONUNUN SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI

Atilla DURSUN

Yönetici: Prof. Dr. Muharrem GÜLERYÜZ

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Doktora Tezi

**ÖZET**

Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nde 1995-1998 yılları arasında yürütülen bu çalışmada, yörede yaygın yetiştiriciliği yapılan, fakat saflık derecesi kaybolmuş Yalancı Dermason fasulye popülasyonu içinden erkenci, verimli ve hastalıklara dayanıklı tiplerin seçilmesine çalışılmıştır.

Seleksiyon çalışmasının başladığı 1995 yılı hasat döneminde; yetiştirici tarlalarından erkenci, verimli ve hastalıklara dayanıklı 250 tip belirlenmiştir. Bunlar içerisinde 1996 yılında 64 tip ümitvar bulunmuş, diğer tipler geçici oldukları için elemine edilmiştir. 1997 yılında yapılan gözlem ve değerlendirmeler sonucunda 44 tip erkenci, verimli ve hastalıklara (Antraknoz ve Bakteriyel yanıklık) dayanıklı olarak çok ümitvar bulunmuştur. 44 tip üzerinde 1998 yılında yapılan gözlem ve değerlendirmelere göre, belirli seleksiyon kriterleri esas alınarak tipler tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Tartılı derecelendirme kriterleri bakımından 400 ve üzeri puan alan 17 tip (ER-68, ER-71, ER-76, ER-83, ER-85, ER-86, ER-98, ER-109, ER-128, ER-139, ER-161, ER-166, ER-189, ER-200, ER-210, ER-211 ve ER-212) seçilmiştir. Ayrıca, çalışmada değerlendirilen tiplerin tümünün fenolojik ve morfolojik özellikleri incelenmiş ve seçilen tiplerin tanıtımı yapılmıştır. Seçilen erkenci, verimli ve hastalıklara dayanıklı 17 tipin bazı önemli özellikleri aşağıda kısaca özetlenmiştir:

Fasulye tiplerinde hasat 1997'de 25 Eylül ile 16 Ekim, 1998'de 1 ile 21 Ekim tarihleri arasında yapılmıştır. Populasyondan seçilen fasulye tipleri erkenci ve orta erkenci tipler olup, olgunlaşma süreleri 136 ile 152 gün arasında değişmektedir.

Seçilen fasulye tiplerinde, 1997 ve 1998 yıllarında sırasıyla bitki başına en fazla verim 76.5 g (ER-128) ile 104.2 g (ER-98), en düşük verim ise 44.8 g (ER-76) ile 39.0 g (ER-210) arasında belirlenmiştir.

Seçilen tiplerin yaprak büyüklükleri, 1997 yılında 21.5 (ER-139) ile 36.4 cm<sup>2</sup> (ER-128), 1998 yılında ise 29.0 (ER-86) ile 47.9 cm<sup>2</sup> (ER-128) arasında değişmiştir.

Ümitvar olarak seçilen tiplerde, bakla boyu bakımından, 1997 yılında en kısa olan tip ER-98 (10.2 cm) ve en uzun olan tip ER-128 (15.1 cm), 1998 yılında ise en kısa olan tip ER-83 (9.7 cm) ve en uzun olan tip ER-109 (14.4 cm) olarak saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı itibarıyla, seçilen tiplerin ağırlığı 1997 yılında 340.7 g (ER-98) ile 481.7 g (ER-166), 1998 yılında ise 371.7 g (ER-139) ile 536.7 g (ER-189) arasında değişmiştir.

Seçilen tiplerde protein oranı, %16.8 (ER-210) ile %26.4 (ER-200) arasında belirlenmiştir.

## SUMMARY

This study was undertaken to select common bean types having early maturity, high yield potential and resistance to diseases from Yalancı Dermason population at Erzincan Horticultural Research Institute during 1995 and 1998.

A selection of 250 common bean types was determined and harvested from different fields in 1995. Sixty-four types of 250 were earmarked, and the other types were eliminated because of late maturing in 1996. Further work is already in progress on 64 types and 44 types were earmarked in 1997. According to 1998 investigation, the pre-selected types were subjected to weighted-ranked method on the basis of selection criteria in 1998. Seventeen types that exceed 400 in terms of selection criteria were selected according to weigh graduation. There were ER-68, ER-71, ER-76, ER-83, ER-85, ER-86, ER-98, ER-109, ER-128, ER-139, ER-161, ER-166, ER-189, ER-200, ER-210, ER-211 and ER-212. Furthermore, information regarding phonological and morphological properties of at all types were described. Some important properties of selected 17 types were described below.

Bean types were haevested among 25 September and 16 October 1997, and 1 and 21 October 1998. Selected types had early and mod early maturity properties, and maturity days ranged between 136 and 152 days at that types.

Seed yield per plant of selected types in 1997 and 1998 was determined as the highest 76.5 g (ER-128) and 104.2 g (ER-98), and as the lowest 44.8 g (ER-76) and 39.0 g (ER-210), respectively.

Leaf areas of selected types ranged between 21.5 (ER-139) and 36.4 cm<sup>2</sup> (ER-128) in 1997, 29.0 (ER-86) and 47.9 cm<sup>2</sup> (ER-128) in 1998.

Pod lengths of selected types were determined as the lowest at ER-98 (10.2 cm) and the highest at ER-128 (15.1) types in 1997, and the lowest at ER-83 (9.7 cm) and the highest at ER-109 (14.4) types in 1998.

1000 seeds weight ranged between 340.7 (ER-98) and 481.7g (ER-166) in 1997, and 371.7 (ER-139) and 536.7 g (ER-189) in 1998 at selected types.

Protein contents were determined between 16.8 % (ER-210) and 26.4 % (ER-200) from the selected types.

**TEŞEKKÜR**

Bu çalışmanın yapılmasına beni teşvik eden, çalışma boyunca yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm Hocam Prof. Dr. Muharrem GÜLERYÜZ (Atatürk Üniversitesi Erzincan Eğitim Fakültesi Dekanı, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkilere Bölüm Başkanı) ve Hocam Prof. Dr. Refik ALAN (Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi)'a teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında yakın alaka ve kıymetli yardımlarını gördüğüm Bahçe Bitkileri Bölümü elemanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Yakın ilgi ve sevecen tavırlarıyla bana yardımcı olan, araç ve yer imkanı sağlayan başta Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Mihrali AKSU, Müdür Yardımcısı Sayın M. Hüsrev ÖZ, Şube Şefi Sayın Mürvet PAMİR'e ve diğer yardımlarını gördüğüm Enstitü çalışanlarına teşekkür ederim.

Çalışmamda istatistik analizlerime yardımcı olan, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ünsal DOĞRU (Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü)'ya, kimyasal analizlerime yardımcı olan sayın Araş. Gör. Metin TURAN (Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü)'a ve tezdeki şekillerin çizimini yapan Teknik Ressam Zafer ERKAN'a teşekkürü bir görev sayarım.

Erzurum, Nisan-1999

Atilla DURSUN

**İÇİNDEKİLER**

	Sayfa
ÖZET.....	ii
SUMMARY.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
1.GİRİŞ.....	1
2.SELEKSİYON ÇALIŞMASININ YAPILDIĞI YERİN ÖZELLİKLERİ.....	11
2.1.Coğrafi Özellikler.....	11
2.2.İklim Özellikleri.....	11
2.2.1.Sıcaklık.....	11
2.2.2.Nisbi Nem.....	11
2.2.3.Yağış Durumu.....	13
2.3.Sebzecilik Durumu.....	13
3.MATERYAL VE METOT.....	15
3.1.Materyal.....	15
3.2.Metot.....	16
3.2.1.Fenolojik Özellikler.....	20
3.2.1.1.Çıkış Tarihi.....	20
3.2.1.2.İlk ve %50 Çiçeklenme Tarihi.....	20
3.2.1.3.Çiçeklenme Süresi.....	20
3.2.1.4.Olgunlaşma ve Hasat Tarihi.....	20
3.2.1.5.Olgunlaşma Süresi.....	20
3.2.2.Morfolojik Özellikler.....	20
3.2.2.1.Bitki Özellikleri.....	21
3.2.2.1.1.Hipokotilde Antosiyon Oluşumu.....	21
3.2.2.1.2.Bitki Boyu.....	21
3.2.2.1.3.Bitki Görünümü.....	21
3.2.2.1.4.Makinalı Hasata Uygunluğu.....	21
3.2.2.1.5.Hastalıklara Dayanıklılığı.....	21

3.2.2.2.Yaprak Özellikleri.....	21
3.2.2.2.1.Yaprak Rengi.....	21
3.2.2.2.2.Yaprakın Buruşukluluk Durumu.....	22
3.2.2.2.3.Uç Yaprakçığın Büyüklüğü.....	22
3.2.2.2.4.Uç Yaprakçığın Şekli.....	22
3.2.2.2.5.Yaprak Alanı.....	22
3.2.2.3.Çiçek Özellikleri.....	22
3.2.2.3.1.Çiçek Rengi.....	22
3.2.2.4.Bakla Özellikleri.....	22
3.2.2.4.1.Bakla Boyu.....	22
3.2.2.4.2.Bakla Eni.....	22
3.2.2.4.3.Bakla Rengi.....	23
3.2.2.4.4.Baklada Beneklilik Durumu.....	23
3.2.2.4.5.Baklada Kılçıklılık.....	23
3.2.2.4.6.Baklanın Şekli.....	23
3.2.2.4.7.Baklada Tohumun Belirginliği.....	24
3.2.2.4.8.Baklada Tohum Rengi.....	24
3.2.2.4.9.Baklada Gevreklik.....	24
3.2.2.4.10.Baklada Pürüzlülük.....	24
3.2.2.4.11.Bitki Başına Bakla Sayısı.....	24
3.2.2.4.12.Yeşil Bakla Ağırlığı.....	24
3.2.2.4.13.Bakladaki Tohum Sayısı.....	24
3.2.2.5.Tohum Özellikleri.....	24
3.2.2.5.1.Tohum İriliği.....	24
3.2.2.5.2.Tohumun Boyuna Kesit Şekli.....	25
3.2.2.5.3.Tohumun Enine Kesiti.....	25
3.2.2.5.4.Tohumun Renk Yoğunluğu.....	25
3.2.2.5.5.Tohumda Göbek Bağı Rengi.....	25
3.2.2.5.6.Tohumun Üniformluğu.....	25
3.2.2.5.7.1000 Tohum Ağırlığı.....	25
3.2.2.5.8.Bitki Başına Tohum Verimi.....	25
3.2.2.5.9.Dekara Verim.....	26
3.3.Tanede Ham Protein Oranı.....	27
4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	28

4.1.Fenolojik Özellikler.....	28
4.1.1. Çıkış Tarihi.....	28
4.1.2.İlk ve %50 Çiçeklenme Tarihi.....	29
4.1.3.Çiçeklenme Süresi.....	29
4.1.4.Olgunlaşma ve Hasat Tarihi.....	29
4.1.5.Olgunlaşma Süresi.....	31
4.2.Morfolojik Özellikler.....	33
4.2.1.Bitki Özellikleri.....	33
4.2.1.1.Hipokotilde Antosiyan Oluşumu.....	33
4.2.1.2.Bitki Boyu.....	33
4.2.1.3.Bitki Görünümü.....	33
4.2.1.4.Makinalı Hasata Uygunluğu.....	33
4.2.1.5.Hastalıklara Dayanıklılığı.....	33
4.2.2.Yaprak Özellikleri.....	34
4.2.2.1.Yaprak Rengi.....	34
4.2.2.2.Yaprağın Buruşukluk Durumu.....	34
4.2.2.3.Uç Yaprakçığın Büyüklüğü.....	34
4.2.2.4.Uç Yaprakçığın Şekli.....	34
4.2.2.5.Yaprak Alanı.....	34
4.2.3.Çiçek Özellikleri.....	36
4.2.3.1.Çiçek Rengi.....	36
4.2.4.Bakla Özellikleri.....	37
4.2.4.1.Bakla Boyu.....	37
4.2.4.2.Bakla Eni.....	37
4.2.4.3.Bakla Rengi .....	37
4.2.4.4.Baklada Beneklilik.....	37
4.2.4.5.Baklada Kılçıklılık.....	37
4.2.4.6.Baklanın Şekli.....	39
4.2.4.7.Baklada Tohumun Belirginliği.....	39
4.2.4.8.Baklada Tohum Rengi.....	39
4.2.4.9.Baklada Gevreklik.....	42
4.2.4.10.Baklada Pürüzlülük.....	42
4.2.4.11.Bitki Başına Bakla Sayısı.....	42
4.2.4.12.Yeşil Bakla Ağırlığı.....	43
4.2.4.13.Bakladaki Tohum Sayısı.....	43
4.2.5.Tohum Özellikleri.....	46

4.2.5.1.Tohum İriliği.....	46
4.2.5.2.Tohumun Boyuna Kesit Şekli.....	46
4.2.5.3.Tohumun Enine Kesit Şekli.....	46
4.2.5.4.Tohumun Renk Yoğunluğu.....	46
4.2.5.5.Tohumda Göbek Bağı Rengi.....	46
4.2.5.6.Tohumun Üniformalığı.....	46
4.2.5.7.1000 Tohum Ağırlığı.....	48
4.2.5.8.Bitki Başına Tohum Verimi.....	48
4.2.5.9.Dekara Verim.....	49
4. 3.Tanelerin Ham Protein Oranı.....	51
4.4.Tartılı Derecelendirme Sonuçları.....	52
4.5.Seçilen Tiplerin Tanıtılması.....	54
5.TARTIŞMA.....	89
5.1.Erkencilik.....	89
5.2.Verim.....	90
5.3.Hastalıklara Dayanıklılık.....	92
5.4.Bitki Özellikleri.....	92
5.5.Bakla ve Tohum Özellikleri.....	93
5. 6.Tanelerin Ham Protein Oranı.....	97
KAYNAKLAR.....	98



## 1. GİRİŞ

Bitki ıslah programlarının en önemli amaçlarından biri, yeni çeşitlerin geliştirilip ortaya çıkarılmasıdır. Bu çeşitlerin geliştirilmesinde farklı ıslah metotları kullanılmaktadır. Bitki ıslahçıları tarafından çeşit geliştirmede kullanılan ıslah metotlarından en önemlilerinden biri de seleksiyondur (Fouilloux ve Bannerot, 1988; Kalloo, 1988). Seleksiyon, zaman içerisinde ortaya çıkan genotipik varyasyonlara sahip olan bir populasyon veya ekotip içerisinde amaca uygun hattın seçilip ortaya çıkarılması esasına dayanmaktadır (Şehirali ve Özgen, 1988; Şeniz, 1990). Bitki ıslahçıları tarafından eskiden beri kullanılan bu metot, mevcut kültür bitkilerinin ortaya çıkışında önemli rol oynamıştır. Seleksiyon metodunun kullanımında bitki ıslahcısı açısından dikkat edilmesi gereken en önemli faktör, üzerinde çalışılacak populasyonun iyi tanınmasıdır. Bu bağlamda; amaca uygun karakterlerin belirlenmesi, bu karakterlerin kalıtım derecelerinin bilinmesi, germplasm kaynağının tespiti ve kullanılacak seleksiyon metodu gibi esasların bitki türüne göre tespit edilmesi gerekmektedir (Allard, 1960; Fehr, 1993).

Fasulye, Leguminosae familyasının, Papilionaceae alt familyasından *Phaseolus* cinsinin *vulgaris* türüne dahildir (Bayraktar, 1970; Günay, 1992). *Phaseolus vulgaris* L. türü kendine döllek ve diploid karakterde olup, kromozom sayısı  $2n=22$ 'dir. Fasulye, taze bakla ve tohumları yenen bir sebze türüdür (Silbernagel, 1986; Peirce, 1987; Swiader, et al., 1992).

*Phaseolus vulgaris* L., yetiştiriciliğinin kolay, pazar ve gıda değerlerinin (özellikle kuru fasulyede karbonhidrat, protein, mineral, taze fasulyede ise mineral ve vitaminler açısından) yüksek olması ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde temel tüketim maddesi teşkil etmesi nedeniyle sebze bahçelerinin vazgeçilmez türü arasında yer alır (Adams, et al., 1985).

Fasulye, Doğu ve Güney Afrika, Kuzey ve Orta Amerika, Güney Amerika, Doğu Asya, Batı ve Güneydoğu Avrupa olmak üzere dünyada başlıca beş alanda üretilmektedir (Adams, et al., 1985). 1996 yılı istatistiklerine göre, dünyada 24.576.000 ha alanda kuru, 448.000 ha alanda ise taze fasulye ekimi yapılmış ve bu alanlardan 16.133.000 ton kuru ve 3.042.000 ton taze fasulye üretimi gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde ise, belirtilen yılda 172.500 ha kuru ve 53.000 ha'lık taze ve barbunya fasulye alanından 230.000 ton kuru ve 490.000 ton taze ve barbunya fasulye üretimi gerçekleştirilmiştir (Anon., 1998a). Bu miktarlar ile ülkemiz, dünya kuru fasulye üretiminde onbirinci, taze fasulye üretiminde ise ikinci sırada yer almaktadır (Anon., 1996).

Kuzeydoğu Anadolu tarım bölgesi son verilere göre, 21.000 ton kuru fasulye üretimi ile ülkemiz üretiminin yaklaşık % 13'nü, 5.000 ton taze fasulye üretimi ile ise ülkemiz üretiminin yaklaşık % 1'ni gerçekleştirmiştir (Anon., 1998a). Bölge genelinde bahçe bitkileri üretiminin yoğunlaştığı alanlar mikroklima alanlardır. Bu alanlarının en önemlilerinden birisi de, geniş üretim alanına sahip olan, Erzincan ovasıdır. 1998 yılı istatistiklerine göre, Erzincan ovasında sebze üretimi yapılan 3665 ha'lık alanın yaklaşık 729 hektarında taze ve barbunya fasulye yetiştiriciliği (3690 ton) yapılmaktadır. Sebze yetiştiriciliği ile iç içe yapılan kuru fasulye tarımına aynı yıl ayrılan alan 7865 ha olup 13573 ton ürün alınmıştır (Anon., 1998b). Bu itibarla denilebilir ki, şeker pancarından (9818 ha) sonra taze ve kuru fasulye, Erzincan çiftçisi için önemli bir geçim kaynağıdır.

Yöre yetiştiricisi fasulye üretim alanlarında Karacaşehir-90, Şahin-90, Şehirali-90, Yunus-90 fasulye çeşitlerine ve Horoz fasulye tipine az yer verirken, verimli ve fazla tüketilen, fakat populasyon halinde bulunan, yöre halkı tarafından Yalancı Dermason diye adlandırılan fasulyeye büyük alanlar ayırmaktadır.

Erzincan ve yöresinde yaygın yetiştiriciliği yapılan Yalancı Dermason fasulye populasyonunda tespit edilen en büyük sorunlar; iklim şartlarından dolayı tohumun geç tarihlerde ekilmesi, bazı yıllar tohum ekiminin ikinci defa yapılması, vejetasyon suresinin kısa olmasından dolayı olgunlaşmanın tam olmamasıdır. Bunun neticesinde hasatın Ekim ayının son haftasına ve hatta Kasım ayına kalması yetiştiricilik yönünden önemli sorun teşkil etmektedir. Aynı zamanda, sonbahar yağışlarından dolayı ürünün kalitesinde pazar değerini etkileyecek derecede düşüş olmaktadır.

Bu çalışmada, Erzincan'da geniş üretim alanına sahip olan, ancak saflık derecesi kaybolmuş Yalancı Dermason fasulye populasyonunun bazı karakterler yönünden seleksiyon yoluyla ıslahı amaçlanmıştır. Seleksiyon kriterleri esas alınarak kuru ve taze tüketime uygun tipler ile bu tiplere ait fenolojik ve morfolojik özellikler belirlenmeye çalışılmıştır.

Dünyada fasulyenin seleksiyon yoluyla ıslahında üzerinde durulan en önemli kriterler; erkencilik, verim, kalite, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi özelliklerdir. Bu özelliklerden biri veya birkaçı dikkate alınarak çeşitli araştırmalar yapılmıştır.

Hablin ve Evans (1976) İngiltere'de yaptıkları bir çalışmada, yüksek ve orta verimli fasulye çeşitlerini (Paanameno-344, Tipo comun-536, Cuarentano-242, Masterpiece-841, Gelen Carse-1090 ve Tenderwhite-1084) kendi aralarında melezlemişlerdir. Çeşitler ile F<sub>2</sub>'den F<sub>5</sub>'e kadarki genarasyonları verim ilişkisi yönünden tarla koşullarında

karşılaştırmışlardır. F<sub>1</sub> ve F<sub>2</sub> genarasyonlarının verimlerinin ana-baba çeşitlerinden daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, verimli çeşitlerin kendi aralarında yapılan melezlerinden elde edilen genarasyonlarda verimin diğer melez generasyonlara oranla yüksek olduğu ve verim yönünden ebeveynlerle aralarında önemli bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir.

Madison (A.B.D)'da fasulyede protein ve tohum verimi gibi özellikler dikkate alınarak tarla koşullarında yapılan toptan seleksiyon çalışmasında, seleksiyonun iki dönem tekrarıyla protein oranının % 21.6'dan % 24.6'ya yükseldiği saptanmıştır. 2-4-1 nolu fasulye hattının, verim bakımından en yüksek verimli ebeveyn bitkilere eşdeğer olduğu bulunmuştur. Protein bakımından da, yine aynı hattın diğer hatlardan üstün olduğu belirlenmiştir. Sonuçta, seleksiyon ıslahıyla tohum veriminin artırılabilceğini belirtmişlerdir (Sullivan ve Bliss, 1983).

Kolombiya'da yapılan bir çalışmada, çoğu Orta Amerika orijinli 80 fasulye çeşidi ile farklı 10 ana-baba fasulye çeşidi kullanılarak yapılan melezleme sonucu, F<sub>2</sub> popülasyonundan elde edilen 200 hat iki lokasyonda seleksiyona tabi tutulmuştur. Yüksek verimli ve küçük tohumlu dokuz çeşit (Ate-3, Carioca, Catu, ICA-Pijao, İPA 74-19, Jamapa, Moruna-80, Porillo Sintetico ve Rio Tibagi), normal verimli ve küçük tohumlu 53 çeşit olmak üzere toplam 62 fasulye çeşidinin her iki lokasyonda da adaptasyon kabiliyetleri, kuraklık, hastalık ve zararlılara dayanıklılık yönünden olumsuz yönde etkilendikleri saptanmıştır. Diğer 18 fasulye çeşidinin 17'sinin bu özellikler yönünden olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Guanajuato-31 ve Ojo de Liebre çeşitlerinin agronomik özellikler yönünden en iyi sonucu verdiği görülmüştür (Nienhuis ve Singh, 1988a). Aynı araştırmacılar bu genotipler üzerinde yaptıkları diğer bir çalışmada da, F<sub>2</sub> popülasyonlarında genetik varyasyonun tohum verimi, m<sup>2</sup>'ye bakla sayısı, bakladaki tohum sayısı ve tohum ağırlığı üzerine önemli etkisinin olduğunu belirlemişlerdir. Kalıtım derecesinin tohum veriminde 0.21±0.13, m<sup>2</sup>'ye bakla sayısında 0.20±0.13, bakladaki tohum sayısında 0.57±0.13 ve tohum ağırlığında 0.74±0.15 olarak tespit etmişlerdir. F<sub>2</sub> popülasyonunda üstün nitelikli olanlarda, verimin % 4.3, tohum ağırlığının ise % 0.21 oranında arttığı belirlenmiştir. Tohum ağırlığı yönünden yapılan direkt seçimde ise tohum ağırlığı % 11.76 oranında artarken, tohum veriminde % 0.28 oranında bir artışın olduğu saptanmıştır (Nienhuis ve Singh, 1988b).

Singh, et al., (1989) Orta ve Güney Amerika orijinli 6 değişik [A-114 x (Flor de Mayo X AB-136), a-113 x G-1805, G-5059 x (G-3393 x A-175), A-175 x (G-2333 x a-62), A-62 x (A-77 x G-13224) ve A-140 x (G-3038 x G-1274)] fasulye melezlemesinden elde

edilen genarasyonların tohum verimi, tohumdan elde edilen gelir ve verim stabilitesi üzerinde Kolombiya'da bir seleksiyon çalışması yapmışlardır. F<sub>5</sub>'den F<sub>8</sub> generasyonuna kadar, bitkiler verim bakımından seleksiyona tabi tutulmuşlardır. Her melezlemeden yüksek verimli 6 hat ve 5 standart çeşit normal ve kontrollü şartlarda 3 yıl (1984-1986) süreyle denemeye alınmıştır. Agronomik özellikler bakımından çeşitler ve hatlar arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrollü şartlara göre verimin normal şartlarda % 30, tohum ağırlığının ise % 7 oranında azalma gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, seçilen hatların antraknoza (*Colletotrichum lindemuthainum*) dayanıklı olduğu ve seleksiyonun her iki yetiştirme yerinde de etkili olduğu saptanmıştır.

Singh ve Gutierrez (1990), iki hibrid fasulye populasyonunda (TR-4635 ve TC-4673) F<sub>2</sub>'den F<sub>7</sub>'ye kadar Kolombiya'da tarla koşullarında yaptıkları bir çalışmada, populasyonlara 4 ekim sıklığında (66, 133, 266 ve 399 bin bitki/ha) tek sel seleksiyon (Pedigree Selection) metodu uygulamışlardır. İlk üç ekim sıklığında en yüksek verimli 6 hat belirlenmiş ve 13 ebeveyn bitki ile birlikte 1988-1989 yılında 399.000 bitki/ha şeklinde tohum ekimi yapılmıştır. Her iki populasyonda da tüm ekim sıklıklarının verim seleksiyonunda etkili olduğu belirlenmiştir. TC-4673 ve TR-4635 populasyonlarından seçilen hatların, verim yönünden en verimli ebeveyninden daha üstün verime sahip oldukları saptanmıştır. Seçilen hatlarda en yüksek verim, en yüksek ekim sıklığından elde edilmiştir. Ekim sıklığının düşük olması, verimi düşürmüş ve seleksiyon için bir kriter olamayacağı vurgulanmıştır. Orta ve yüksek ekim sıklığı arasında verim yönünden önemli bir fark gözlenmemiştir. Bitki sıklığı, yıl ve her ikisinin interaksyonunun verim üzerine önemli etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Kolombiya'da üç standart fasulye çeşidi (Carioca, ICA L-23 ve MAM-13) ile 33 F<sub>2</sub> fasulye genotipi üzerinde üç lokasyonda tarla şartlarında yürütülen bir çalışmada, çeşit ve genotipler verim, tohum ağırlığı ve bazı hastalıklara (antraknoz ve bakteriyel yanıklık) dayanıklılık yönünden incelenmiştir. Tüm parametreler yönünden genotipler arasında istatistiki olarak önemli farklılığın olduğu saptanmıştır. Yetiştirme yerinin verim, tohum ağırlığı ve olgunlaşma zamanına önemli etki ettiği tespit edilmiştir. Papoyan'da F<sub>2</sub> ile F<sub>3</sub>, F<sub>2</sub> ile F<sub>4</sub> ve F<sub>3</sub> ile F<sub>4</sub> arasında verim yönünden pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenirken, Palmira'da F<sub>2</sub> ile F<sub>4</sub> genotipleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Kalıtım derecesi F<sub>3</sub>'de, tohum veriminde 0.29, tohum ağırlığında 0.61 ve olgunlaşma zamanında 0.47 olarak saptanmıştır. Tohum veriminin F<sub>2</sub>'de % 6.1, F<sub>3</sub>'de % 5.6 ve F<sub>4</sub>'de % 5.1 oranında artış gösterdiği bulunmuştur. Genotiplerde tohum ağırlığı % 15 artarken, olgunlaşma süresinin % 3 oranında azalma gösterdiği tespit edilmiştir.

Genotiplerin sözkonusu hastalıklara önemli derecede dayanıklı oldukları belirlenmiştir (Singh, et al., 1990).

Cascade Giant fasulye çeşidi, Oregon Giant ve Oregon Trial fasulyelerinin melezlenmesi sonucu oluşan F7 generasyonundan selekte edilmiştir. Selekte edilen C. Giant saf hattının orta düzeyde sırık, meyve tutumunun yüksek, bakla uzunluğunun 25-28 cm ve taze iken dokusunun yumuşak karakterde olduğu belirlenmiştir. Pişme özelliği açısından O. Giant fasulye çeşidine benzediği, veriminin ise 20 ton/ha gibi yüksek bir düzeyde olduğu belirlenmiştir (Baggett ve Kean, 1991).

Ranalli, et al., (1991), İtalya'da altı fasulye çeşidi (Taylor's, Mary, Amonda, Great Northern, Royal Red Kidney ve Black turtle) ile 15 değişik melezleme yaparak F1 generasyonları ve ebeveynleri tarla koşullarında denemeye almışlardır. Bitki gelişimi ve kol verimi bakımından F1 generasyonlarının ebeveynlerden farklı olduğunu, bitki başına bakla sayısı, bakladaki tohum sayısı ve 100 tohum ağırlığının F1'lerde daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Seleksiyonun ilk yılında F1'lerde ebeveynlere göre tohum ağırlığının % 20 artış gösterdiğini ve bu oranın F2'lerde % 25.5'e çıktığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar, generasyonların ilerlemesiyle verimde daha fazla artışın sağlanacağını vurgulamışlardır.

Singh, et al., (1992a), 1988- 1990 yılları arası Orta Amerika orijinli, küçük tohumlu 20 fasulye hattı ve 2 standart çeşidi Kolombiya'da üç lokasyonda tarla şartlarında denemeye almışlardır. Çalışmada, verim, 100 tohum ağırlığı, olgunlaşma zamanı ve bitkilerin antraknoz hastalığına dayanıklılığı incelenmiştir. Seleksiyonun ilk yılında ümitvar olanlar arasında melezleme yapılmıştır. Lokasyonların incelenen parametreler üzerindeki etkilerinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Seleksiyonun yapıldığı yıllarda 15 hattın verim yönünden standart çeşitlerden yüksek (% 7.7) olduğu belirlenmiştir. Hatlardan en yüksek verimin Palmira lokasyonundan, en düşük verim ise Popayan lokasyonundan alındığı tespit edilmiştir. Seçilen hatların antraknoz hastalığına dayanıklı oldukları saptanmıştır. Olgunlaşma zamanı ve 100 tohum ağırlığı yönünden ise hatlar arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir.

Kolombiya'da yapılan diğer bir çalışmada da, 14 fasulye çeşidinin melezlenmesi sonucu seçilen 7 hat, ana-baba bitkiler ve iki standart çeşitle birlikte 3 lokasyonda denemeye alınmıştır. Çalışmada, çeşitler verim, tohum ağırlığı, olgunlaşma zamanı, antraknoz ve bakteriyel yanıklılığa dayanıklılık açısından karşılaştırılmıştır. Seçilen hatların tüm lokasyonlarda agronomik karakterler ve verim yönünden ebeveynler ve standart çeşitlerden üstün oldukları belirlenmiştir. Seçilen hatların verim bakımından lokasyonlar

arası farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Hatların Popayan şartlarında daha verimli, tohum ağırlığının daha fazla ve hastalıklara daha dayanıklı oldukları saptanmıştır (Singh, et al., 1992b).

Hollanda'da, dokuz taze fasulye (*P. vulgaris* L.) çeşidi üzerinde yapılan seleksiyon çalışmasında çeşitler, verim, kalite ve erkencilik bakımından incelenmiştir. Çalışmada çeşitlere ait tohumlar Mayıs ayının ortası ile Haziran ayının son haftasında ekilmiştir. Linera, Rondina, Maradonna ve Montano çeşitlerinin taze tüketime uygun olduğu tespit edilmiştir. Muhafaza kalitesi açısından Rodina ve Maradonna çeşitleri yeterli bulunurken, Linera ve Montano çeşitlerinin orta düzeyde bir kaliteye sahip olduğu belirlenmiştir (Biesheuvel, 1992).

Uffelen, et al., (1992a), 1989 - 1990 yılları arası Hollanda'da 9 fasulye çeşidi üzerinde tarla koşullarında yapmış oldukları seleksiyon çalışmasında, çeşitleri konserve ve işlemeye uygunlukları, verim ve kalite açısından Helda çeşidi ile karşılaştırmışlardır. Musica çeşidinin verim bakımından  $3.67 \text{ kg/m}^2$  ile en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda, Musica ve Mantra çeşitlerinin uzun raf ömrüne sahip olmaları nedeniyle, konserveciliğe de uygun oldukları tespit edilmiştir. Aynı araştırmacıların bir başka çalışmasında, 4 fasulye çeşidi verim ve kalite bakımından, stardant Farba ve Glastada çeşitleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçta, Benetic ve Bernardo çeşitlerinin verim ve kalite açısından en iyi özelliğine sahip çeşitler olduğu belirlenmiştir. (Uffelen, et al., 1992b).

Özçelik (1993), Adana, İçel, Yalova, Eskişehir ve Antalya yörelerinden topladığı 10 farklı fasulye popülasyonundan örnekler toplayarak, sera şartlarına uygun hatların elde edilebilmesi için 1990 yılında Antalya'da bir seleksiyon çalışmasına başlamıştır. Çalışmanın ilk yılında Demre popülasyonunun seleksiyona uygun olduğunu tespit etmiş ve teksel seleksiyon programına almıştır. Seleksiyon sonucunda, 6 hat belirlemiş, bunlardan 16 nolu hattın toplam verim ve erkencilik bakımından ilk sırayı aldığını tespit etmiştir. Araştırmacı, bu hattın serada ilkbahar ve sonbahar yetiştiriciliği için uygun olduğunu belirlemiştir.

Beaver ve Kelly (1994), Portariko'da yaptıkları bir çalışmada, Hindistan ve Orta Amerika orijinli, büyük kırmızı tohumlu fasulyeleri melezleyerek verimi artırmak için tekrarlamalı seleksiyona (Recurrent Selection) tabi tutmuşlardır. Bu metodu, F<sub>2</sub> ve F<sub>5</sub> generasyonlarına kadar, tarla şartlarında 3 yıl süreyle uygulamışlardır. F<sub>5</sub> generasyonunda yapılan tekrarlamalı seleksiyon sonucunda, tohum verimi % 30 ve tohum iriliğinin standart çeşitlere göre önemli düzeyde arttığını belirlemişlerdir. Tohum

verimi ve tohum hacmi bakımından generasyonların heterosis özellik taşıdıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak, farklı gen bankalarından elde edilen hatlarda tekrarlamalı seleksiyon metodunun kullanılmasının uygun olacağı saptanmıştır.

Singh ve Urrea (1995), Kolombiya'da yaptıkları bir çalışmada Mesoamerica, Durang, Chile ve Nueva Granada fasulye grubundan beşer ebeveyn seçerek herbir grupta beşer melezleme yapmışlardır. Ebeveynleri, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarını 1990 ve 1991 yılları arasında iki lokasyonda tarla şartlarında denemeye almışlardır. Orta-Amerika orijinli fasulyelerden elde edilen melez bitkilerin veriminin yerli çeşitlere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, ebeveynler ile F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonları arasında verim bakımından pozitif bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir. Türler arası yapılan melezlemelerde, tohum veriminin tür içi melezlerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Baggett, et al., (1995), 'Oregon-54' taze fasulye çeşidini ABD'de OSU- 5078 x OSU-5052 melezinin F<sub>7</sub> generasyonundan selekte etmişlerdir. Çeşidin işlenmeye uygun olduğunu ve yaklaşık hektara 1 ton ürün verdiğini belirlemişlerdir.

Singh (1995a) Kolombiya'da, TR-7790 (Orta Amerika orijinli) ve Andean x TR-7791 (Orta Amerika orijinli) fasulye genotiplerinden elde edilen melezlerde tohum verimi, tohum ağırlığı ve olgunluk dönemleri bakımından bir karşılaştırma yapmıştır. Çalışmada, TR-7790 genotipi sadece Orta Amerika orijinli fasulye çeşitleriyle ve TR-7791 genotipi ise Orta Amerika ve Hindistan orijinli çeşitlerle melezlenmiştir. Her iki melezlemeden 85 hat, 1991 ve 1993 yılları arasında denemeye alınmıştır. Ebeveynlerin ve TR-7790 popülasyonundan elde edilen melez bitkilerdeki verimin, TR-7791 popülasyonuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. TR-7790 popülasyonundan 6 hat ve TR-7791 popülasyonundan ise 9 hat ebeveynlerine göre verimlerinin istatistiki olarak yüksek oldukları belirlenmiştir. En yüksek verime 7790 x Orta Amerikan orijinli fasulye hatların sahip olduğu saptanmıştır.

Yine aynı araştırmacı fasulyede su stresine dayanıklılık üzerine yaptığı bir seleksiyon çalışmasında, Durango ve Mesoamerika orijinli fasulyelerin F<sub>5</sub> ve F<sub>8</sub> generasyonlarından elde edilen 85 hat ve TR-7790 ve TR-7791 popülasyonları, 1991 ve 1993 yılları arasında denemeye alınmıştır. Su stresinin tohum verimi, tohum ağırlığını ve olgunlaştırmayı hızlandırdığı tespit edilmiştir. TR-7790 ve hatların ortalama tohum verimlerinin, stresli ve stressiz şartlarda TR-7791 popülasyonundan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. TR-7790 popülasyonundan, normal şartlarda 8 hattın veriminin ana ve baba bitkilerden % 52 daha fazla olduğu, stresli şartlarda ise 6 hattın ana ve baba bitkilerden % 41 oranında

daha fazla verime sahip olduğu tespit edilmiştir. TR-7791 populasyonundan normal şartlarda 8 hattın veriminin, stresli şartlarda ise 1 hattın veriminin ana ve baba bitkilerinden yüksek olduğu gözlenmiştir. Tohum verimiyle ilgili kalıtımın TR-7791 populasyonunda düşük, TR-7790 populasyonunda ise yüksek olduğu tespit edilmiştir (Singh, 1995b).

Singh, et al., (1995), Kolombiya'da, Amerika ve Hindistan orijinli fasulyelerin F5 ve F8 generasyonlarından elde edilen fasulye hatlarını, yüksek verimli ICA Pijao fasulye çeşidiyle melezlemişlerdir. Çalışmada, tohum verimi, olgunlaşma zamanı ve 100 tohum ağırlığı esas alınarak F1, F2, F3 ve ICA Pijao fasulyeleri iki lokasyonda tarla şartlarında karşılaştırılmıştır. 30 hat ve F1 generasyonlarının her iki lokasyonda da verim açısından ICA Pijao çeşidine göre daha üstün olduklarını belirlemişlerdir. Araştırmacılar, Amerika orijinli fasulyelerin F1'leri ve hatlarının verim bakımından Hindistan orijinli fasulyelere göre daha üstün olduklarını tespit etmişlerdir. Tohum verimi, tohum ağırlığı ve olgunlaşma döneminin kalıtım derecesinin bu populasyonda seleksiyona esas teşkil edecek önemde olduğunu saptamışlardır.

Ranalli (1996)'in İtalya'da tarla koşullarında fasulyede verim üzerine yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında, fasulyede S2 döllerinin bitki başına verimini incelemiştir. C0, C1 ve C2 populasyonlarından 45'er hat tarla denemesi için alınmış ve bakla başına tohum veriminin C0 populasyonunda 6 g, C1 ve C2 populasyonlarında ise 4.4 g olduğunu belirlemiştir. Yapılan çalışmada, bitki başına bakla sayısının yüksek olduğu hatlarda tohum veriminin arttığı tespit edilmiştir. Bin tohum ağırlığının da, bakladaki tohum sayısı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bitki başına verimin istatistiki olarak bitki başına bakla sayısı ve bakladaki tohum sayısı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Sonuçta, seleksiyonun populasyonların geliştirilmesinde ve verimli hatların elde edilmesinde etkili olacağı vurgulanmıştır.

Schneider, et al., (1997), Meksika'da ıslah edilmiş kuraklığa dayanıklı iki fasulye hattı (AC-1028 ve Lef-2RB) ve bir Amerikan çeşidi (Sierra) arasında melezleme yaparak, toptan seleksiyon metoduyla ümitvar hatları belirlemişlerdir. Seçilen iki saf hat generasyonu, 1990 ve 1994 yılları arasında stresli ve stressiz şartlar olmak üzere Meksika ve Michigan (ABD)'da sekiz lokasyonda denemeye almışlardır. Hatların her iki yetiştirme şartlarında da verim açısından yeterli olduklarını tespit etmişlerdir. Çalışmada, Sierra x AC 1028 populasyonu Michigan'da ağır stres şartları ve Meksika'da ise orta derecede stresli şartlara dayanıklı olarak saptanmıştır. Sierra x Lef-2RB



populasyonunun, bitki performansını stresli şartlarda % 11 ve stressiz şartlarda ise % 8 artırdığı belirlenmiştir.

Tunar ve Kesici (1998), İçel ilinin değişik yörelerinden toplanan populasyon niteliğindeki fasulye tohumları üzerinde 1990 ve 1996 yılları arasında yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında, ilkbahar yetiştiriciliğine uygun verimli ve kaliteli bodur ve sırik Ayşe fasulye tiplerini tespit etmişlerdir. Seleksiyon sonucunda Ayşe-14 (sırik) ve Ayşe-21 (bodur) hatlarının en iyi hatlar oldukları belirlenmiştir.

Öz ve Şahin (1998), 1993 ve 1994 yılları arası Erzincan şartlarında yapmış oldukları çalışmada, Karacaşehir-90, Şahin-90, Eskişehir-855, Şeker, Şehirali-90 fasulye çeşitlerini ve Yalancı Dermason ekotipini denemeye alarak Erzincan ekolojisine en uygun fasulye çeşidini ve ekotipini belirlemeye çalışmışlardır. Karacaşehir-90 fasulye çeşidinin verim (258 kg/da) ve erkencilik bakımından diğer çeşitlerden daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir.

Webster, et al., (1980), Wisconsin (A. B. D)'da fasulyede bakteriyel yanıklılığa dayanıklılık ıslahı üzerine yaptıkları bir çalışmada, bakteriyel yanıklılığa dayanıklı (Jules ve P. I. 207262) ve hassas ('Porillo Sintetico-51052' ve 'ICA-Pijao') ikişer fasulye çeşidini melezleyerek F<sub>6</sub> generasyonlarını sera ve tarla şartlarında bakteriyel yanıklılığa dayanıklılık bakımından test etmişlerdir. Jules çeşidinin kullanıldığı melezlerin diğerlerine göre daha dayanıklı hatları oluşturduğu belirlenmiştir.

ABD'de tarla ve kontrollü koşullarında yapılan bir çalışmada, *P. vulgaris* x *P. acutifolius* türleri arası hibridizasyonundan elde edilen 20 hattın bakteriyel yanıklılığa dayanıklılığı ve verim durumları incelenmiştir. Hatların tümünün kontrolde kullanılan XAN-159 ve XAN-161 standart fasulye hattından daha hassas olduğu belirlenmiştir. Hatların hastalısız ortamda yetiştirilmesiyle en hassas hatların bile veriminin, kontrolde kullanılan standart hatlardan % 25 daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Scott ve Michaels, 1992).

Fasulyede, erkencilik, verim, kalite ve hastalıklara dayanıklılığın yanında düşük sıcaklıklara dayanıklılık, bitki büyüme özellikleri, nodül sayısının artırılması, tohum canlılığı ve tohum çimlenmesi hususunda da bazı seleksiyon çalışmaları yapılmıştır.

Austin ve Maclean (1972), A.B.D'de, 305 fasulye genotipi üzerinde düşük sıcaklıklara dayanıklılığı belirlemek amacıyla bitki büyüme kabinlerinde bir seleksiyon çalışması yapmışlardır. 46 genotipin dayanıklı, 11 genotipin hassas ve diğerlerinin de orta derecede hassas ya da dayanıklı olduklarını tespit etmişlerdir.

Arnavutluk'ta 1987 - 1988 yıllarında, bitki büyüme özellikleri dikkate alınarak 7 fasulye çeşidi üzerinde tarla koşullarında bir seleksiyon çalışması yapılmıştır. Bu çeşitlerden CGR ve NAR çeşitlerinin yüksek boylu, Shijaku ve Biseri çeşitlerinin ise kısa boylu olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan çalışmada verim bakımından da bir seçim yapılmış ve Shijaku çeşidi en yüksek verime sahip çeşit olarak belirlenmiştir (Canko ve Hyso, 1992).

Pereira, et al., (1993), ABD'de, 10 fasulye hattında boğum sayısını artırmak için kontrollü koşullarda yapmış oldukları seleksiyon çalışmasında, nodül sayısı bakımından üstün olanları seçmiş ve aralarında melezleme yapmışlardır. Yapılan çalışmada; en fazla boğum arasına Puebla 152 ve WBR 22-34 hatlarının ve en az boğum arasına ise Rio Tibagi ve Negro Argel hatlarının sahip olduğunu tespit etmişlerdir. F<sub>1</sub>'lerde nodül sayısı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve bu bitkilerde nodül sayısının ana-baba bitkisinin ortalamasına göre % 211 daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Ugarte ve Gonzalo-de (1994) Şili'de tarla ve laboratuvar koşullarında yaptıkları seleksiyon çalışmasında, Argone, Merlin, Sevilla ve Beauty fasulye çeşitlerinde hasat zamanı ve hasat sonrası uygulamalarının çimlenme kabiliyetleri ve tohum canlılığı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, bakla renk değişimi, fizyolojik olgunluk, harman, ayıklama, depolama, sınıflama ve seçme gibi dönemlerde tohumlar denemeye alınmıştır. Araştırmacılar, en iyi tohum çimlenme ve tohum canlılığının, fizyolojik olgunluk döneminde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, harman dönemindeki tohumlarda çimlenme kabiliyetlerinin azaldığı, fakat bunun tohum canlılığına bir etkisinin olmadığını belirlemişlerdir.

## 2. SELEKSİYON ÇALIŞMASININ YAPILDIĞI YERİN ÖZELLİKLERİ

### 2.1. Coğrafi Özellikler

Seleksiyon çalışmasının yapıldığı Erzincan ili, ülkemizin Doğu Anadolu bölgesi Fırat havzasında yer alır ve  $39^{\circ}30'$  doğu boylamları ile  $39^{\circ}45'$  kuzey enlemleri arasındadır.

Erzincan ili doğu-batı yöneyinde olup; doğuda Erzurum, batıda Malatya ve Sivas, kuzeyde Bayburt, Giresun ve Gümüşhane, güneyde Bingöl, Elazığ ve Tunceli illeri ile sınırdır. Erzincan ovası deniz seviyesinden yaklaşık 1200 m yükseklikte olup, etrafı yüksekliği 3000 m'yi aşan, dik, çıplak dağ ve tepelerle çevrilidir (Anon., 1973).

### 2.2. İklim Özellikleri

Erzincan ili karasal iklimin hakim olduğu, nisbeten mikroklima özellik gösteren, meyve ve sebze türlerinin ekonomik yetiştiriciliğine uygun bir iklim özelliğine sahiptir. Araştırmanın yapıldığı yıllara ait iklim verileri Tablo 2.1'de verilmiştir.

#### 2.2.1. Sıcaklık

Erzincan ilinin uzun yıllar ortalama sıcaklık değeri  $10.6^{\circ}\text{C}$ 'dir. Uzun yıllar ortalamasına göre en yüksek aylık ortalama sıcaklık değeri Ağustos ( $23.9^{\circ}\text{C}$ ) ve en düşük aylık ortalama sıcaklık değeri ise Ocak ( $-3.7^{\circ}\text{C}$ ) ayındadır. İl'de ortalama maksimum ve minimum sıcaklık sırasıyla  $31.6^{\circ}\text{C}$  ile Ağustos ve  $-8.0^{\circ}\text{C}$  ile Ocak aylarında meydana gelir. Araştırmanın ilk yılında (1996) ortalama sıcaklık değeri  $11.9^{\circ}\text{C}$ , ikinci yılında (1997)  $10.8^{\circ}\text{C}$  ve üçüncü yılında (1998) ise  $12.0^{\circ}\text{C}$ 'e olmuştur. Çalışmanın yapıldığı yıllarda ortalama donlu gün sayısı 90.3 gün olarak belirlenmiştir. Bu dönem boyunca ilk donlar 1996 ve 1997'de Ekim ayının son günlerinde, 1998'de 11 Kasım'da, son donlar ise sırasıyla 15, 16 ve 2 Nisan'da meydana gelmiştir (Anon., 1998c).

#### 2.2.2. Nisbi Nem

Uzun yıllar ortalamasına göre Erzincan ilinin nisbi nem oranı % 59.2'dir. İlde en düşük nisbi nem değerine (% 43.0) Ağustos ayı ve en yüksek nisbi nem değerine (% 73.0) ise Aralık ayı sahiptir. Araştırmanın ilk yılında (1996) en düşük nisbi nem değerine % 48.8 ile Temmuz ve en yüksek nisbi nem değerine % 77.6 ile Aralık ayı, ikinci yılında (1997) en düşük nisbi nem değerine % 50.8 ile Ağustos ve en yüksek nisbi nem değerine % 73.5 ile Ekim ayı ve üçüncü yılında (1998) ise en düşük nisbi nem değerine % 48.4 ile

Tablo 2.1. Erzincan ilinin uzun yıllara (1935-1990) ve araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait bazı meteorolojik verileri (Anon., 1998c).

Yıllar / Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.
<b>Ortalama minimum sıcaklık (°C)</b>													
1935-1990(Ort.)	-8.0	-6.1	-1.4	4.2	8.4	11.6	14.8	14.6	10.4	5.3	0.8	-4.4	4.2
1996	-4.1	-2.1	2.0	4.1	10.3	12.1	17.5	16.4	11.2	6.1	0.3	2.1	6.3
1997	-3.1	-5.9	-5.1	3.8	9.9	12.8	15.0	16.5	9.6	8.0	0.6	-2.3	5.0
1998	-6.0	-7.1	-0.2	6.2	10.3	14.1	16.3	16.5	11.9	6.6	4.2	-0.5	6.0
<b>Ortalama maksimum sıcaklık (°C)</b>													
1935-1990(Ort.)	0.9	2.8	8.7	16.2	22.1	26.7	31.0	31.6	26.9	19.8	11.7	3.9	16.9
1996	4.1	7.0	11.1	14.1	24.8	25.8	33.4	32.3	25.8	17.9	14.2	8.4	18.2
1997	5.7	3.2	5.7	14.8	24.5	26.9	29.8	31.5	24.4	19.0	13.9	6.3	17.1
1998	2.1	3.7	9.4	18.2	21.6	29.0	32.1	32.9	27.4	22.7	15.4	8.0	18.5
<b>Ortalama sıcaklık (°C)</b>													
1935-1990(Ort.)	-3.7	-1.8	3.4	10.3	15.6	19.7	23.7	23.9	18.9	12.1	5.6	-0.6	10.6
1996	-0.4	1.7	6.0	9.0	17.8	19.1	25.6	24.4	18.0	11.3	5.9	4.8	11.9
1997	0.9	-1.8	0.0	9.2	17.6	20.0	22.7	24.2	16.6	12.7	6.2	1.7	10.8
1998	-2.3	-2.0	4.1	12.1	15.7	21.7	24.5	25.2	19.3	13.9	8.9	3.1	12.0
<b>Ortalama nisbi nem (%)</b>													
1935-1990(Ort.)	72.0	71.0	66.0	58.0	56.0	50.0	44.0	43.0	48.0	59.0	70.0	73.0	59.2
1996	71.4	66.7	63.6	61.7	52.0	49.1	48.8	52.8	58.3	70.9	68.4	77.6	61.8
1997	67.3	70.4	62.2	56.2	53.3	57.7	51.5	50.8	56.1	73.5	70.3	71.0	61.7
1998	72.6	63.1	65.6	59.6	67.8	55.3	50.1	48.4	55.1	57.2	73.3	82.2	62.5
<b>Toplam yağış miktarı (mm)</b>													
1935-1990(Ort.)	30.2	32.5	39.9	52.5	49.6	31.0	10.6	6.5	14.2	36.4	33.6	29.5	366.5
1996	16.0	31.0	21.9	70.5	38.8	10.2	5.5	2.2	27.5	102.0	0.4	64.3	390.3
1997	4.6	18.3	31.0	20.5	69.9	49.2	6.0	0.0	46.4	63.1	6.2	21.0	336.2
1998	13.5	23.7	100.4	60.4	94.2	27.9	25.9	9.5	12.0	12.6	81.1	47.1	508.3

Ağustos ve en yüksek nisbi nem değerine % 82.2 ile Kasım ayı sahip olmuştur (Anon., 1998c).

### 2.2.3. Yağış Durumu

Uzun yıllar ortalamasına göre, Erzincan ilinde m<sup>2</sup>'ye düşen yağış miktarı 366.5 mm'dir. İle en fazla yağış Nisan-Mayıs aylarında, en az yağış ise Temmuz-Ağustos aylarında düşmektedir. Çalışmanın yapıldığı ilk yılda (1996) en fazla yağış Ekim (102.0 mm), en az yağış ise Ağustos ayında (2.2 mm) düşmüştür. 1997 yılında ise en fazla yağış 69.9 mm ile Mayıs, en az yağış ise 0.0 mm ile Ağustos ayında kaydedilirken araştırmanın üçüncü yılında (1998) en fazla yağış (100.4 mm) Mart ayında, en az yağış (9.5 mm) ise Ağustos ayında düşmüştür (Anon., 1998c).

### 2.3. Sebzeçilik Durumu

Erzincan ilinde en önemli gelir kaynağı tarım sektörüdür. Halkın büyük çoğunluğunun geçim kaynağı olan tarımsal faaliyetler; hayvancılık, tarla ve bağ-bahçe tarımından oluşmaktadır. İlin tarım alanı 202.704 hektardır. Ekilen alan yaklaşık 156.000 ha olup bunun 94.781 hektarında sulu tarım yapılmaktadır. Sulama yapılan alanların 3.665 hektarında sebze tarımı diğer alanlarda ise meyvecilik ve tarla tarımı yapılmaktadır (Anon., 1998b).

1998 yılı istatistiklerine göre 3.665 hektarlık sebze ekim alanından yaklaşık 66.585 ton sebze üretimi gerçekleşmiştir. Erzincan ilinde başlıca yetiştiriciliği yapılan sebzeler; lahanaya, fasulye, kavun, karpuz, kabak, hıyar, domates, biber, patlıcan ve soğan olup, en önemli yeri domates ve fasulye (taze ve kuru) tutmaktadır (Tablo 2.2). 3.665 hektarlık sebze alanının, 729 hektarlık kısmında taze ve barbunya fasulye yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kuru fasulye tarımı aynı yılda 7.865 ha'lık alanı teşkil etmektedir. İlde, yılda 13.578 ton kuru ve 3.690 ton da taze ve barbunya fasulye üretilmektedir (Anon., 1998b).

Erzincan ilinde fasulye ile münavebeli olarak tarımı yapılan şeker pancarının 1998 yılında ekim alanı 9.817 hektardır. Tablo 2.2. incelendiğinde, İldeki fasulye üretim alanının şeker pancarından sonra sulu tarım alanlarında ikinci sırada yer aldığı görülecektir (Anon., 1998b).

Şeker pancarından sonra taze ve kuru fasulye tarımı, Erzincan çiftçisi için önemli bir geçim kaynağını teşkil etmektedir. Erzincan ilinde üretilen taze fasulye üretim mahallinde ve komşu illerde tüketilirken, barbunya ve kuru fasulyenin (Yalancı Dermason) ilde

toptancılar tarafından sınıflandırılması yapılarak Ankara, İzmir, İstanbul, vd. illere pazarlanmaktadır.

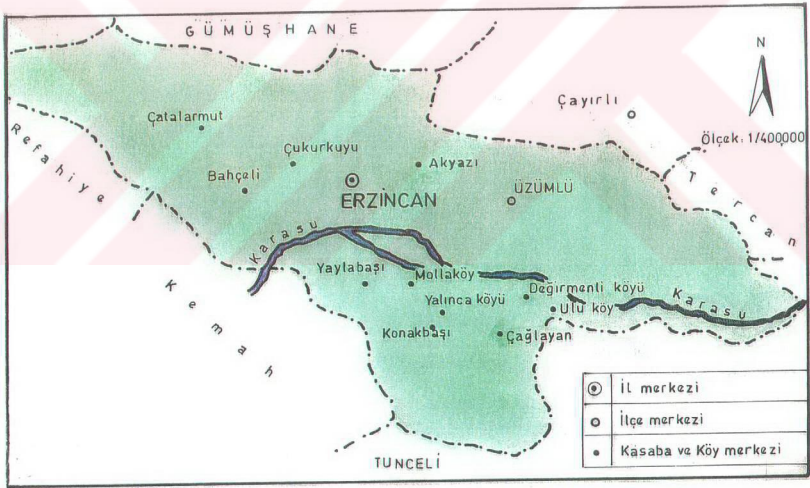
Tablo 2.2. Erzincan'da yetiştiriciliği yapılan önemli sebze ve tarla ürünleri , üretim alanları ve üretim miktarları (Anon., 1998b).

Bitki Türü	Ekim Alanı (Ha)	Üretim Miktarı (Ton)
Sebze Ürünleri	3665	66585
<b>Fasulye (Taze+Barbunya)</b>	<b>729</b>	<b>3690</b>
Biber (Dolma+Sivri)	245	1606
Domates	1152	29865
Hıyar	522	15052
Kabak (Bal+Sakız)	157	1729
Patlıcan	36	478
Karpuz	164	5220
Kavun	110	3151
Lahana	205	3207
Soğan (Taze)	345	2587
Tarla Ürünleri	112075	715193
<b>Fasulye (Kuru)</b>	<b>7865</b>	<b>13578</b>
Patates	1037	15004
Soğan (Kuru)	916	20984
Şeker Pancarı	9818	456193
Diğerleri	92439	209434

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu araştırmada 1995 yılı hasat döneminde, Erzincan ve yöresinde [Erzincan ili merkez, Üzümlü ilçesi, Akyazı kasabası, Çağlayan kasabası, Çukurkuyu kasabası, Yaylabası kasabası, Bahçeli köyü, Çatalarmut köyü, Değirmenli köyü, Konakbaşı köyü, Molla köyü, Ulu köyü ve Yalınca köyü (Şekil 3.1)] tarla arazileri gezilerek toplanan erkenci, sağlıklı gelişen ve verim potansiyeli yüksek olarak belirlenen 250 Dermason fasulye tipi araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Ayrıca, yörede nispeten ekimi yapılan 4 standart fasulye çeşidi (Karacaşehir-90, Şahin-90, Şehirali-90 ve Yunus-90) kontrol çeşit olarak kullanılmıştır. Çalışma, Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait arazide 1996, 1997 ve 1998 yıllarında yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Araştırma materyali fasulye ekotiplerinin toplandığı ve çalışmanın yapıldığı yer.

### 3.2. Metot

Erzincan ve yöresinde yaygın olarak yetiştirilen Dermason fasulye populasyonundan 1995 yılında belirlenen 250 tipin numaralandırmasında Erzincan ilinin ilk iki harfi (ER) ile tarafımızdan Erzincan'ın sırasıyla doğu, güney, batı ve kuzey yöneyindeki yerleşim yerleri esas alınarak numaralandırma yapılmıştır (Ömek; ER-10).

Fasulye tipleri ve standart çeşitler 14 Mayıs 1996 tarihinde Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde sıra usulu ekilmiştir. Yıllık bakım işleri Günay (1992)'a göre düzenli olarak yapılmıştır.

Aynı yılın sonbahar döneminde erkenci ve verim potansiyeli bakımından 64 tip ümitvar görölmüş ve hasat edilmiştir. 64 tipin dışındaki tiplerde olgunlaşma olmadığı için bu tipler çalışmadan elemine edilmişlerdir. Verimli ve erken olgunlaşan 64 tip 1997 yılında denemeye alınarak, 10 Mayıs tarihinde tohum ekimleri standart çeşitlerle birlikte yapılmıştır.

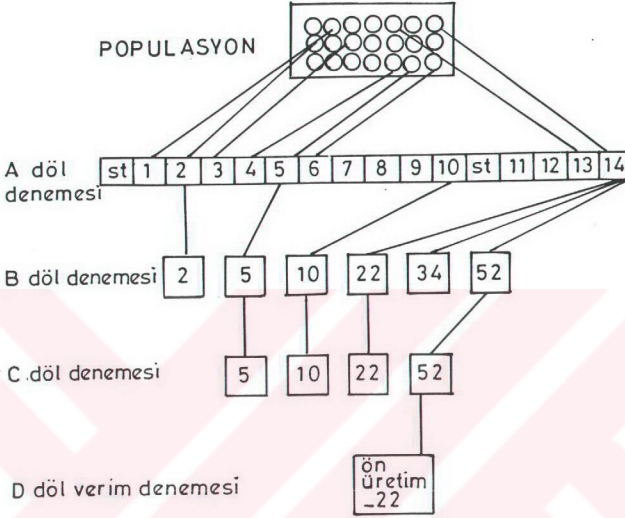
1997 yılında üstün özelliklere sahip olarak belirlenen 44 tip çok ümitvar görölmüş ve tohumlar 6 Mayıs 1998 tarihinde araziye ekilmiştir.

1997 ve 1998 yıllarında Seçilen hatlardan her tekrerrde 30 bitki olacak şekilde, tohumlar 60 X 20 cm sıra arası ve sıra üzeri aralıklarla, Şansa Bağlı Tam Bloklar Deneme Desenine göre, 3 tekrerrlü olarak ekilmiştir. Veriler, Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak değerlendirilmiştir (Düzgünes vd., 1993).

Hatlar, seleksiyona esas teşkil edecek kriterlerle birlikte, diğfer fenolojik ve morfolojik özellikleri yönünden de değerlendirilmiştir.

Çalışmada kendine döllek sebze türleri için uygun olan Teksel Seleksiyon Metodu kullanılmıştır ( Fouilloux ve Bannerot, 1988; Gülerüz, 1988; Demir, 1990; Şeniz, 1990; Poehlman, 1994). Fasulyede döl testi ile teksel seleksiyonun yapılışı ve yıllara göre uygulanaşı Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Seleksiyonda, taze ve kuru tüketime uygun hatlar, Tartılı Derecelendirme Metoduna göre değerlendirilmiştir. Taze fasulye seleksiyonunda kullanılacak seleksiyon kriterleri ve değfer puanları (Anon., 1982; Balkaya ve Yanmaz, 1996) Tablo 3.1'de, kuru fasulye seleksiyonunda kullanılacak seleksiyon kriterleri ve değfer puanları (Apan, 1974; Akçin, 1988; Yazgan, 1989; Singh, 1991) Tablo 3.2'de verilmiştir.





Şekil 3.2. Fasulyede döl testi ile tekssel seleksiyonun yapılaş şeması (Şeniz, 1990).

st: Standart çeşit.

1995 yılı: populasyon içerisinde 250 tipin belirlenmesi (Populasyon).

1996 yılı: belirlenen 250 tipin ekimi, erkenci ve verimli tiplerin belirlenmesi (A döl denemesi).

1997 yılı: ümitvar olarak seçilen 64 tipin ekimi ve standart çeşitlerle karşılaştırması (B döl denemesi).

1998 yılı: çok ümitvar görülen 44 tipin ekimi ve standart çeşitlerle karşılaştırması (C döl denemesi).

Tablo 3.1. Taze fasulye seleksiyonunda kullanılan kriterler ve puan değeri  
(Anon, 1982; Balkaya ve Yanmaz, 1996).

Kriterler	Sınıflar	Sınıf Puanı	Değer puanları
Bakla şekli	Uzun-yuvarlak	2	10
	Uzun-yassı	5	
	Kısa-yuvarlak	1	
	Kısa-yassı	2	
Baklada gevreklik	Var	5	10
	Yok	1	
Baklada kılçıklılık	Var	1	15
	Yok	5	
Bakla rengi	Sarı	1	10
	Açık yeşil	4	
	Yeşil	5	
	Koyu yeşil	2	
Baklada kıvrılma	Yok	5	8
	Az	3	
	Fazla	1	
Salkımdaki bakla sayısı	1	2	10
	2-3	4	
	3'den fazla	5	
Bitkideki bakla sayısı	Az	1	8
	Normal	4	
	Fazla	5	
Çiçeklenme dönemi	Uzun (52-60 gün)	5	5
	Normal (46-50 gün)	4	
	Kısa (40-43 gün)	2	
Erkencilik	Erkenci (40-50 gün)	5	5
	Vakitli (51-69 gün)	4	
	Geçici (70 günden fazla)	2	
Baklada tohumun belirginlik durumu	Belirgin	2	8
	Az belirgin	4	
	Belirgin değil	5	
Baklada pürüzlülük	Pürüzlü	1	6
	Az pürüzlü	3	
	Düz	5	
Bitki görünümü	Toplu	5	5
	Dağınık	1	
Toplam			100

Tablo 3.2. Kuru fasulye seleksiyonunda kullanılan kriterler ve puan değeri  
(Apan, 1974; Akçin, 1988; Yazgan, 1989; Singh, 1991).

Kriterler	Sınıflar	Sınıf Puanı	Değer puanları
Tohumun üniformluğu	Üniform	5	10
	Üniform değil	1	
Tohumun rengi	Beyaz	5	8
	Diğer renkler	1	
Tohumun iriliği	Küçük	1	8
	Orta	5	
	İri	3	
Tohumun şekli	Eliptik	1	10
	Yuvarlak	3	
	Böbrek	5	
Olgunlaşma zam. ve şekli	Erkenci	5	25
	Orta erkenci	4	
	Orta	3	
	Orta geççi	2	
	Geççi	1	
Verim	Yüksek	5	20
	Orta	3	
	Düşük	1	
Hastalıklara dayanıklılık	Dayanıklı	5	15
	Orta derecede dayanıklı	3	
	Hassas	1	
Makinalı hasata uygunluk	Uygun	5	4
	Uygun değil	1	
Toplam			100

### **3.2.1. Fenolojik Özellikler**

Tohum çıkışından itibaren hasada kadarki dönemde bitkilerde aşağıda belirtilen fenolojik gözlemler yapılmıştır.

#### **3.2.1.1. Çıkış Tarihi**

Ekilen tohumların %50-60'ının çıkış gösterdiği tarih olarak tespit edilmiştir.

#### **3.2.1.2. İlk ve %50 Çiçeklenme Tarihi**

Bitkilerde ilk çiçeklenmenin başladığı zaman; ilk çiçeklenme tarihi, parseldeki bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği tarih ise % 50 çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

#### **3.2.1.3. Çiçeklenme Süresi**

Bitkilerde, % 50 oranında çiçeklenmenin başlama ve bitiş tarihleri arasındaki süre gün olarak saptanmıştır (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

#### **3.2.1.4. Olgunlaşma ve Hasat Tarihi**

Parseldeki bitkilerin tamamına yakınının hasat olumuna gelmesi, olgunlaşma tarihi olarak belirlenmiş ve baklalar hasat edilmiştir (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

#### **3.2.1.5. Olgunlaşma Süresi**

Fasulye tiplerinde tohum ekiminden hasada kadar geçen süre gün olarak saptanmıştır (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

### **3.2.2. Morfolojik Özellikler**

Fasulye hatlarının morfolojik özelliklerinin tespitinde Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği (UPOV = International Union For The Protection of New Varieties of Plants) (Anon., 1982) ve Uluslararası Tropikal Ziraat Merkezi (CIAT = Centro Internacional de Agricultura Tropical) (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991). tarafından geliştirilen çeşit değerlendirme kriterleri esas alınmıştır. Değerlendirme bitki, yaprak, bakla ve tohumlar üzerinde aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

### **3.2.2.1. Bitki Özellikleri**

#### **3.2.2.1.1. Hipokotilde Antosiyen Oluşumu**

Bitki hipokotilinde antosiyen oluşumu, gözlem sonucu yok şeklinde ifade edilmiştir (Anon., 1982).

#### **3.2.2.1.2. Bitki Boyu**

Hasat döneminde bitkilerin boyları (kök boğazından en uzun sürgün) şerit metre ile ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarına göre bitkiler bodur (15-50 cm) ve yarı sırk (51-100 cm) olarak gruplandırılmıştır (Akçin, 1988).

#### **3.2.2.1.3. Bitki Görünümü**

Bitkilerin toplu veya dağınık oluşu incelenerek belirlenmiştir (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

#### **3.2.2.1.4. Makinalı Hasata Uygunluğu**

Toplu büyüyen bitkiler makinalı hasata uygun, dağınık büyüyenler ise uygun olmayan şekilde ifade edilmiştir (Adams, et al., 1985).

#### **3.2.2.1.5. Hastalıklara Dayanıklılığı**

Bitkilerin Antraknoz ve Bakteriyel yanıklığa dayanıklılığı gözlemle saptanmıştır (Coyne ve Schuster, 1983; Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

### **3.2.2.2. Yaprak Özellikleri**

#### **3.2.2.2.1. Yaprak Rengi**

Bitkilerden tesadüfen alınan taze-yaşlı 10 yaprakcık üzerinde subjektif olarak gözlem yapılarak yaprak rengi açık yeşil (Scheeles Green-860/2), yeşil (Scheeles Green-860/1), koyu yeşil (Scheeles Green-860) şeklinde ifade edilmiştir. Yaprak renginin belirlenmesinde The British Council'in "Horticultural Color Chart" renk skalasından yararlanılmıştır.

### **3.2.2.2.2.Yaprağın Buruşukluk Durumu**

Bitkilerden tesadüfen alınan 10 yaprakcık üzerinde yapılan gözlemler sonucunda, yapraklar az, orta ve fazla buruşuk olarak gruplandırılmıştır (Anon., 1982).

### **3.2.2.2.3. Uç Yaprakçığın Büyüklüğü**

Uç yaprakçığın büyüklüğü gözlem yapılarak küçük, normal ve büyük olarak belirlenmiştir (Anon., 1982).

### **3.2.2.2.4. Uç Yaprakçığın Şekli**

Uç yaprak şekline göre; üçgen olarak ifade edilmiş ve uç yaprakçığın uç kısmının sivrilik durumuna göre; kısa sivri, orta sivri ve uzun sivri olarak değerlendirilmiştir (Anon, 1982).

### **3.2.2.2.5. Yaprak Alanı**

Hassasiyeti 0.5 mm olan alan ölçer (CI 201 Portable Area Metter) ile her tipten tesadüfen alınan üç tüm yaprak (9 yaprakcık) ölçülerek, yaprak alanı  $cm^2$  olarak belirlenmiştir (Vural vd., 1986).

### **3.2.2.3. Çiçek Özellikleri**

#### **3.2.2.3.1. Çiçek Rengi**

Bitkilerin çiçek renkleri yapılan gözlemler sonucunda belirlenmiştir (Anon., 1982).

### **3.2.2.4. Bakla Özellikleri**

#### **3.2.2.4.1. Bakla Boyu**

Fasulye tiplerinden tesadüfen alınan 10'ar baklanın, sapından ucuna kadar olan kısmı cetvelle ölçülmüş ve bakla boyu kısa (<10 cm), orta (10-15 cm arası) ve uzun (> 15 cm) olarak değerlendirilmiştir (Akçin, 1988).

#### **3.2.2.4.2. Bakla Eni**

Fasulye tiplerinden tesadüfen alınan 10'ar baklanın orta kısımlarından kumpas ile ölçüm yapılmış ve bakla enleri mm olarak belirlenmiştir (Akçin, 1988).

### 3.2.2.4.3. Bakla Rengi

Baklaların renkleri açık (Scheeles Green-860/2), orta (Scheeles Green-860/1) ve koyu (Scheeles Green-860/2) olarak ifade edilmiştir. Bakla renginin belirlenmesinde The British Council'in "Horticultural Color Chart" renk skalasından yararlanılmıştır.

### 3.2.2.4.4. Baklada Beneklilik Durumu

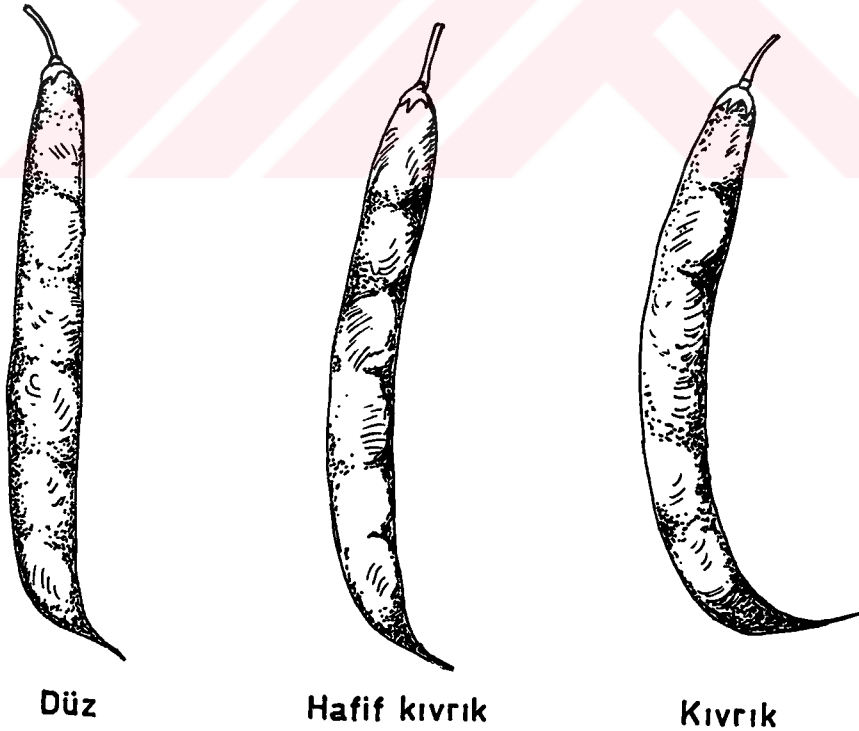
Bakla yüzeyi incelenerek, benek var veya yok şeklinde değerlendirilmiştir (Anon., 1982).

### 3.2.2.4.5. Baklada Kılçıklık

Fasulye tiplerden tesadüfen alınan 10'ar bakla, elle kırılarak kılçık var veya yok şeklinde ifade edilmiştir (Anon., 1982).

### 3.2.2.4.6. Baklanın Şekli

Her tipte gözlem yapılarak tiplerin bakla şekilleri düz, az kıvrık ve kıvrık olarak belirlenmiştir (Şekil 3.3) (Arthey, 1975; Anon., 1982).



Şekil 3.3. Bakla şekli ve baklada uç şekli (Arthey, 1975)

#### **3.2.2.4.7. Baklada Tohumun Belirginliği**

Baklalar gözlem ve elle kontrol edilerek tohumun belirginliği az, normal veya fazla şeklinde değerlendirilmiştir (Anon., 1982).

#### **3.2.2.4.8. Baklada Tohum Rengi**

Yarı olgunluk döneminde bakla elle açılarak tane rengi açık yeşil (Pea Green-61/3) olarak tespit edilmiştir. Baklada tohum renginin belirlenmesinde The British Council'in "Horticultural Color Chart" renk skalasından yararlanılmıştır.

#### **3.2.2.4.9. Baklada Gevreklik**

Tiplerden tesadüfen alınan 10'ar bakla elle kırılarak gevrek veya değil şeklinde ifade edilmiştir (Anon., 1982).

#### **3.2.2.4.10. Baklada Pürüzlülük**

Bitkilerden alınan baklaların yüzeyleri elle kontrol edilerek pürüzlü olup olmadığı belirlenmiştir (Anon., 1982).

#### **3.2.2.4.11. Bitki Başına Bakla Sayısı**

Hasat döneminde her tipten tesadüfen seçilen üç bitkide baklalar sayılmış ve bitki başına bakla sayısı adet olarak belirlenmiştir (Vural vd., 1986; Akdağ, 1997).

#### **3.2.2.4.12. Yeşil Bakla Ağırlığı**

Her tipe ait bitkilerden tesadüfen alınan 10'ar adet taze bakla 0.1 mg hassasiyetli terazide tartılarak ortalama bakla ağırlığı gram olarak tespit edilmiştir (Alan ve Güvenç, 1994a).

#### **3.2.2.4.13. Bakladaki Tohum Sayısı**

Hasat döneminde şansa bağlı olarak alınan 10'ar baklada tohumlar sayılmış ve bakladaki ortalama tohum sayısı adet olarak belirlenmiştir (Vural vd., 1986; Akdağ, 1997).

### **3.2.2.5. Tohum Özellikleri**

#### **3.2.2.5.1. Tohum İriliği**

Tesadüfen alınan 100 adet tohum ağırlığı <25 g ise küçük, 25-40 g arasında ise orta ve >



40 g ise iri olarak değerlendirilmiştir (Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991; Singh ve Urrea, 1995).

#### **3.2.2.5.2. Tohumun Boyuna Kesit Şekli**

Tohumların boyuna kesitleri alınmış ve tohumun boyuna kesit şekli dar böbrek, böbrek ve geniş böbrek şeklinde ifade edilmiştir (Şekil 3.4) (Anon., 1982; Akçin, 1988; Balkaya ve Yanmaz, 1996).

#### **3.2.2.5.3. Tohumun Enine Kesiti**

Tiplere ait tohumlarda enine kesit alınarak tohumun enine kesiti; eliptik, yumurta, yuvarlak, dar ve geniş yumurta olarak belirlenmiştir (Şekil 3.4) (Anon., 1982; Akçin, 1988; Balkaya ve Yanmaz, 1996).

#### **3.2.2.5.4. Tohumda Renk Yoğunluğu**

Tohumlar üzerinde yapılan gözlemlerle, tohumda renk yoğunluğu belirlenmiştir (Anon., 1982; Schoonhoven ve Pastor-Corrales, 1991).

#### **3.2.2.5.5. Tohumda Göbek Bağı Rengi**

Tohum göbek bağı renginin kendi renginde veya başka renkte oluşuna göre ifade edilmiştir (Anon., 1982).

#### **3.2.2.5.6. Tohumun Üniformluğu**

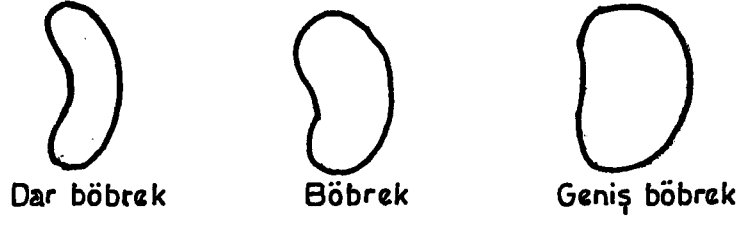
Tiplerin tohum irilikleri üniform veya üniform değil şeklinde ifade edilmiştir (Anon., 1982).

#### **3.2.2.5.7. 1000 Tohum Ağırlığı**

1000 adet tohum sayılıp 0.1 mg hassasiyetli terazide tartılarak tespit edilmiştir (Vural vd., 1986; Akdağ, 1997).

#### **3.2.2.5.8. Bitki Başına Tohum Verimi**

Her parselden elde edilen ürünün, hasat edilen bitki sayısına bölünmesiyle bitki başına verim gram olarak belirlenmiştir (Brothers ve Kelly, 1993).



Şekil 3.4. Tohumun boyuna ve enine kesit şekilleri (Anon, 1982; Balkaya ve Yanmaz, 1996)

#### 3.2.2.5.9. Dekara Verim

Parselden (4 m<sup>2</sup>) elde edilen verim dekara oranlanarak kg/da şeklinde belirlenmiştir (Vural vd., 1986; Akdağ, 1997).

### 3.3. Tanede Ham Protein Oranı

Kjeldahl metoduyla Kacar (1972)'a göre tanelerin azot oranları bulunmuş ve bu oranlar 6.25 katsayısı ile çarpılarak (Frank, 1975) hatların ham protein oranları belirlenmiştir.

Tane örneklerinde azot tayini Mikro Kjeldahl yöntemiyle yapılmıştır. Populasyonu temsil edecek kadar tane havanda ezilmiş ve örneklerden 0.5'er g tartılıp deney tüplerine koyulmuş ve üzerlerine 1 g tuz karışımı (Potasyum + Bakır + Sodyum sülfat formları) ve 5 ml konsantre sülfürik asit ilave edilmiştir. Bu örnekler bir gece oda sıcaklığında bekletildikten sonra Kjeldahl yakma ünitesinde yakılmıştır. Tüp içindeki numune cam göbeği (açık mavi) bir renk alıncaya kadar yakma işlemine devam edilmiştir. Soğuyunca numunede çökme olmaması için yakma işleminden sonra üzerlerine biraz saf su ilave edilmiştir. Bu şekilde hazırlanan numuneler Kjeldahl cihazının destilasyon balonuna aktarılıp üzerine 20 ml 10 N NaOH ilave edilerek damıtılmış ve damıtık Borik asit + İndikatör karışımında toplanmıştır. Yaklaşık 30 ml damıtık elde edilinceye kadar damıtma işlemine devam edilmiştir. Elde edilen damıtık 0.05 N sülfürik asit ile titre edilip toplam azot aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$\% N = (\text{Ö-K}) \times N \times 0.014 / \text{Örnek Miktarı (g)} \times 100$$

Ö= Örneğe harcanan asit (ml)

K= Tanığa harcanan asit (ml)

N= Titre edilen asidin normalitesi

Bulunan % N, fasulye için belirlenmiş 6.25 katsayısıyla çarpılarak tanenin % ham protein içeriği belirlenmiştir.

$$\% \text{ Ham Protein} = \% N \times 6.25$$

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Erzincan ve yöresinde (Erzincan ili merkez, Üzümlü ilçesi, Akyazı, Çağlayan, Çukurkuyu, Yaylabası kasabaları, Bahçeli, Çatalarmut, Değirmenli, Konakbaşı, Molla, Ulu ve Yalınca köyleri) tarla arazilerinden 1995 yılı hasat döneminde, erkenci, hastalıklara dayanıklı ve verim potansiyeli yüksek olarak belirlenen 250 Dermason fasulye tipi tek tek hasat edilmiştir. Belirlenen tiplerin ve yöre yetiştiricisinin nisbeten ekimini yaptığı standart çeşitlerden Karacaşehir-90, Şahin-90, Şehirali-90 ve Yunus-90 çeşitlerin tohumları Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait arazide 14 Mayıs 1996 tarihinde ekilmiştir. Yapılan gözlemler neticesinde 1996 yılı vejetasyon periyodu sonunda 64 tip erkenci ve verimli olarak ümitvar görülmüştür. 64 tip dışındaki diğer tiplerde hasat periyoduna kadar tam olgunlaşma gerçekleşmediği için bu tipler geçici olarak değerlendirilmiş ve elemine edilmişlerdir. 1997 yılında yapılan inceleme sonucunda, 64 tipin 44'ü çok ümitvar görülmüş ve 1998 yılında denemeye alınmıştır. Araştırmanın son yılındaki (1998) çalışma, seçilen 44 tip üzerinde yoğunlaşmış, fenolojik ve morfolojik gözlem ve incelemeler yapılmış ve tipler tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Tartılı derecelendirme sonucunda, yüksek puan alan tipler üzerindeki çalışmalar kesintisiz olarak devam ettirilecektir.

##### 4.1. Fenolojik Özellikler

1996 yılında seçilen 64 Yalancı Dermason fasulye tipinin ve 4 standart çeşidin 1997 ve 1998 yıllarında tohum ekiminden (1997 yılında 10 ve 1998 yılında ise 6 Mayıs) hasada kadar geçen dönemdeki fenolojik gözlem sonuçları Tablo 4.1 ve 4.2'de verilmiştir.

##### 4.1.1. Çıkış Tarihi

Fasulye tiplerinde ve kontrol standart çeşitlerde tohumlarda çıkış, 1997'de 20 ile 30 Mayıs tarihleri (ortalama 5 cm toprak sıcaklığı 13.4 °C), 1998 yılında ise 18 ile 26 Mayıs tarihleri (ortalama 5 cm toprak sıcaklığı 12.1 °C) arasında olmuştur. 1997'de en erken çıkış gösteren tipler ER-30, 56, 71, 75, 80, 90, 100, 109, 110, 122, 128, 140, 211, 212 ve standart çeşitlerden Şahin ve Şehirali, en geç çıkış gösterenler ise diğer 50 tip ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Yunus olarak belirlenmiştir. 1998 yılında ise en erken çıkış gösteren tipler ER-16, 20, 68, 71, 72, 80, 86, 89, 90, 98, 101, 124, 128, 130, 137, 139, 161, 166, 200, 201, 211, 212 ve standart çeşitlerden Şahin, Şehirali ve Yunus, en geç çıkış gösterenler ise diğer 22 tip ve standart çeşitlerden Karacaşehir olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1 ve 4.2).

#### 4.1.2. İlk ve %50 Çiçeklenme Tarihi

Yalancı Dermason fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde, çiçeklenme başlangıcı (Tablo'da ilk tarih) ve % 50 çiçeklenme (Tablo'da son tarih) 1997'de 18 ile 30 Temmuz tarihleri arasında, 1998 yılında ise 8 ile 28 Temmuz tarihleri arasında olmuştur. 1997'de en erken çiçek açan tipler ER-10, 22, 34, 68, 71, 72, 76, 80, 83, 85, 86, 89, 90, 96, 98, 100, 101, 109, 128, 130, 132, 133, 138, 139, 160, 161, 166, 189, 200, 201, 210, 211, 212 ve standart çeşitler (Karacaşehir, Şahin, Şehirali ve Yunus) en geç çiçek açanlar ise ER-23, 25, 56, 65, 78, 82, 95, 102, 107, 122, 123, 127, 129, 198 tipler olup diğer 17 tipin çiçeklenme başlangıçları orta süre olarak belirlenmiştir. 1998 yılında ise, en erken çiçek açan tipler ER-71, 76, 211 ve standart çeşitler, en geç çiçeklenenler ise ER-30, 34, 72, 80, 100, 109, 126, 132, 133, 138, 160, 168, 210 tipler olup diğer 28 tipin çiçeklenme başlangıcının bu iki grup arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1 ve 4.2).

#### 4.1.3. Çiçeklenme Süresi

Bitkilerde çiçeklenme süresi 1997 ve 1998'de 46 ile 60 gün ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir. 1997'de çiçeklenme süresi en kısa (46-50 gün) olan tipler ER-71, 85, 98, 161, 166, 211 ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Şehirali, en uzun (>60 gün) süren tipler ise ER-25, 29, 41, 78, 82, 122, 123, 127, 198'dir. Diğer 49 tip ve iki standart çeşidin (Şahin ve Yunus) çiçeklenme süreleri 52-60 gün arasında olduğu belirlenmiştir. 1998 yılında ise, çiçeklenme süresi en kısa (46-50 gün) olan tipler ER-71, 128, 161, 211, 212 ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Yunus, en uzun (>60 gün) süren tipler ise ER-34, 110, 137, 140, 160 olarak saptanmıştır. Diğer 34 tip ve iki standart çeşidin (Şahin ve Şehirali) çiçeklenme sürelerinin 52-60 gün arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1 ve 4.2).

#### 4.1.4. Olgunlaşma ve Hasat Tarihi

Fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde olgunlaşma tarihi, 1997'de 25 Eylül ile 16 Ekim tarihleri arasında olmuştur. 1997'de en erken hasadı yapılan tipler ER-71, 85, 98, 161, 166, 211 ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Şehirali, en geç hasadı yapılanlar ise ER-25, 29, 41, 75, 78, 82, 122, 123, 127 ve 198 nolu tipler olup diğer 48 tipin ve iki standart çeşidin (Şahin ve Yunus) olgunlaşma ve hasat tarihi bu iki grup arasında olduğu saptanmıştır. Olgunlaşma tarihi 1998 yılında ise, 1 Ekim ile 21 Ekim tarihleri arasında olup, en erken hasadı yapılan tipler ER-71, 86, 128, 161, 211, 212 ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Yunus, en geç hasadı yapılanlar ise ER-34, 110, 137, 140, 160 nolu tipleridir. Bunlar dışındaki diğer 33 tipin ve iki standart çeşidin (Şahin ve

Tablo 4.1. 1997 yılında denemeye alınan tiplerin ve standart çeşitlerin tohum ekim tarihleri, tohum çıkış tarihleri, çiçeklenme tarihleri, çiçeklenme süreleri ve olgunlaşma tarihi ve olgunlaşma sürelerine ait tarihler.

Tip no	Toh. ekim tarihi	Toh. çimlenme tarihi	Çiçeklenme Tarihi	Çiçeklenme süresi (gün)	Olgunlaşma tarihi	Ol. sür. (gün)
ER-10	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
16	10/05/97	26-30/05/97	22-25/05/97	52-60	06/10/97	148
20	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	01/10/97	143
22	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
23	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	52-60	11/10/97	153
25	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
29	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	> 60	16/10/97	158
30	10/05/97	20-25/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
34	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
41	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	> 60	16/10/97	158
56	10/05/97	20-25/05/97	26-30/07/97	52-60	11/10/97	153
65	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	52-60	11/10/97	153
68	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
71	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
72	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
75	10/05/97	20-25/05/97	22-25/07/97	52-60	16/10/97	158
76	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
78	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
80	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
82	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
83	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
85	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
86	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
89	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
90	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
93	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	11/10/97	153
95	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	52-60	11/10/97	153
96	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
98	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
99	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	11/10/97	153
100	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
101	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
102	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	52-60	06/10/97	148
107	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	52-60	11/10/97	153
109	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
110	10/05/97	20-25/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
122	10/05/97	20-25/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
123	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
124	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
126	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
127	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
128	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
129	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	52-60	11/10/97	153
130	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
132	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
133	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
134	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	01/10/97	143

Tablo 4.1'in devamı

137	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	01/10/97	143
138	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
139	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
140	10/05/97	20-25/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
147	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
150	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
160	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
161	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
166	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
168	10/05/97	26-30/05/97	22-25/07/97	52-60	06/10/97	148
189	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
198	10/05/97	26-30/05/97	26-30/07/97	> 60	16/10/97	158
200	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
201	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
210	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
211	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	46-50	30/10/97	138
212	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	01/10/97	143
Karacaşehir	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
Şahin	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148
Şehirali	10/05/97	20-25/05/97	18-21/07/97	46-50	25/09/97	138
Yunus	10/05/97	26-30/05/97	18-21/07/97	52-60	06/10/97	148

Şehirali) hasat döneminin erkenci ve geçi grup arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1 ve 4.2).

#### 4.1.5. Olgunlaşma Süresi

Baklalarda olgunlaşma süresi 1997'de 138 gün ile 158 gün arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1). 1997'de ER-71, 85, 98, 161, 166, 211 ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Şehirali çeşitlerinde olgunlaşma süresi en erken (138 gün), ER-25, 29, 41, 75, 78, 82, 122, 123, 127 ve 198 nolu tiplerin olgunlaşma süresi en geç (158 gün) olup, diğer 48 tipin ve iki standart çeşidin (Şahin ve Yunus) olgunlaşma süresi bu iki grup arasında olduğu saptanmıştır. 1998 yılında ise, olgunlaşma süresi 147 gün ile 167 gün arasında değişmiştir. Bu yılda, ER-71, 86, 128, 161, 211, 212 nolu tipler ve standart çeşitlerden Karacaşehir ve Yunus çeşidi en erken (147 gün) hasat olumuna gelirken, ER-34, 110, 137, 140, 160 nolu tipler 167 günde en geç olgunlaşan tipler olup, diğer 33 tipin ve iki standart çeşidin (Şahin ve Şehirali) olgunlaşma süreleri 147 gün ile 167 gün arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. 1998 yılında denemeye alınan tiplerin ve standart çeşitlerin tohum ekim tarihleri, tohum çıkış tarihleri, çiçeklenme tarihleri, çiçeklenme süreleri ve olgunlaşma tarihleri ve olgunlaşma sürelerine ait tarihler.

Tip no	Toh.ekim tarihi	Toh. çimlenme tarihi	Çiçeklenme Tarihi	Çiçeklenme süresi(gün)	Olgunlaşma tarihi	Ol.Sür. (gün)
ER-10	06/05/98	24-26/05/98	21-25/07/98	52-60	11/10/98	157
16	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	16/10/98	162
20	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	16/10/98	162
22	06/05/98	24-26/05/98	23-25/07/98	52-60	16/10/98	162
30	06/05/98	24-26/05/98	24-27/07/98	52-60	11/10/98	157
34	06/05/98	24-26/05/98	24-27/07/98	> 60	21/10/98	167
68	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	06/10/98	152
71	06/05/98	18-20/05/98	18-21/07/98	46-50	01/10/98	147
72	06/05/98	18-20/05/98	24-27/07/98	52-60	11/10/98	157
76	06/05/98	24-26/05/98	18-21/07/98	52-60	06/10/98	152
80	06/05/98	18-20/05/98	24-27/07/98	52-60	16/10/98	162
83	06/05/98	24-26/05/98	21-23/07/98	52-60	06/10/98	152
85	06/05/98	24-26/05/98	21-23/07/98	52-60	06/10/98	152
86	06/05/98	18-20/10/98	21-23/07/98	46-50	01/10/98	147
89	06/05/98	18-20/10/98	23-25/07/98	52-60	11/10/98	157
90	06/05/98	18-20/10/98	21-23/07/98	52-60	11/10/98	157
96	06/05/98	24-26/10/98	23-25/07/98	52-60	11/10/98	157
98	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	11/10/98	157
100	06/05/98	24-26/05/98	24-27/07/98	52-60	11/10/98	157
101	06/05/98	18-20/10/98	23-25/07/98	52-60	16/10/98	162
109	06/05/98	24-26/10/98	24-27/07/98	52-60	06/10/98	152
110	06/05/98	24-26/10/98	23-25/07/98	> 60	21/10/98	167
124	06/05/98	18-20/05/98	21-25/07/98	52-60	06/10/98	152
126	06/05/98	24-26/05/98	24-27/07/98	52-60	06/10/98	152
128	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	46-50	10/10/98	147
130	06/05/98	18-20/05/98	23-25/07/98	52-60	11/10/98	157
132	06/05/98	24-26/10/98	24-27/07/98	52-60	11/10/98	157
133	06/05/98	24-26/10/98	24-27/07/98	52-60	16/10/98	162
137	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	> 60	21/10/98	167
138	06/05/98	24-26/10/98	24-27/07/98	52-60	16/10/98	162
139	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	11/10/98	157
140	06/05/98	24-26/10/98	23-25/07/98	> 60	21/10/98	167
147	06/05/98	24-26/10/98	23-25/07/98	52-60	11/10/98	157
150	06/05/98	24-26/10/98	21-23/07/98	52-60	11/10/98	157
160	06/05/98	24-26/10/98	24-27/07/98	> 60	21/10/98	167
161	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	46-50	01/10/98	147
166	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	06/10/98	152
168	06/05/98	24-26/10/98	24-27/07/98	52-60	11/10/98	157
189	06/05/98	24-26/10/98	21-23/07/98	52-60	06/10/98	152
200	06/05/98	18-20/05/98	21-25/07/98	52-60	06/10/98	152
201	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	52-60	16/10/98	162
210	06/05/98	24-26/10/98	24-28/07/98	52-60	06/10/98	152
211	06/05/98	18-20/05/98	18-21/07/98	46-50	01/10/98	147
212	06/05/98	18-20/05/98	21-23/07/98	46-50	01/10/98	147
Karacaşehir	06/05/98	24-26/10/98	08-10/07/98	46-50	01/10/98	147
Şahin	06/05/98	18-20/05/98	09-13/07/98	52-60	06/10/98	152
Şehirali	06/05/98	18-20/05/98	08-10/07/98	52-60	06/10/98	152
Yunus	06/05/98	18-20/05/98	09-13/07/98	52-60	01/10/98	147



## **4.2. Morfolojik Özellikler**

Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği (UPOV) ve Uluslararası Tropikal Ziraat Merkezi (CIAT) tarafından geliştirilen çeşit değerlendirme kriterleri esas alınarak yapılan morfolojik incelemelere ait sonuçlar Tablo 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 ve 4.11'de özetlenmiştir.

### **4.2.1. Bitki Özellikleri**

#### **4.2.1.1. Hipokotilde Antosiyan Oluşumu**

Çalışmanın yapıldığı yıllarda denemeye alınan fasulye tipleri ve standart çeşitler üzerinde yapılan gözlemler neticesinde hiçbir tip ve standart çeşitte, antosiyan oluşumu tespit edilmemiştir (Tablo 4.3).

#### **4.2.1.2. Bitki Boyu**

1997 ve 1998 yılları hasat döneminde bitkilerin boyları şerit metre ile ölçülmüş, bitkiler bodur (15-50 cm arası) ve yarı sırk (51-100 cm arası) olarak gruplandırılmıştır. Fasulye tiplerinin tümünün yarı sırk fasulye olduğu belirlenmiştir. Standart çeşitlerin ise bodur geliştikleri saptanmıştır (Tablo 4.3).

#### **4.2.1.3. Bitki Görünümü**

Her iki gözlem yılında da tiplerin bitki görünümünün dağınık Karacaşehir, Şahin, Şehirali ve Yunus çeşitlerinin ise toplu şekilde büyüdükleri saptanmıştır.

#### **4.2.1.4. Makinalı Hasata Uygunluğu**

Araştırmamız sonucunda, fasulye tiplerinin makinalı hasata uygun olmadığı, bunun yanında Karacaşehir, Şahin, Şehirali ve Yunus çeşitlerinin makinalı hasata uygun olabileceği belirlenmiştir.

#### **4.2.1.5. Hastalıklara Dayanıklılığı**

Yalancı Dermason fasulye tiplerinden ER-16, ER-23, ER-29, ER-41, ER-89, ER-90, ER-93, ER-96, ER-100, ER-101, ER-123, ER-124, ER-126 ve çeşitlerin tümünde antraknoz ve bakteriyal yanıklık gözlenmiştir. Diğer tiplerin bu hastalıklara dayanıklı oldukları tesbit edilmiştir.

## 4.2.2. Yaprak Özellikleri

### 4.2.2.1. Yaprak Rengi

1997 ve 1998 yıllarında denemeye alınan fasulye tiplerinden ER-10, 22, 29, 56, 71, 75, 85, 93, 99, 107, 110, 132, 160, 211 ve standart çeşitlerin tümünün yaprak renklerinin koyu yeşil renkte olduğu ve diğer 50 tipin yaprak renklerinin ise yeşil renkte olduğu gözlenmiştir (Tablo 4.3).

### 4.2.2.2. Yaprakın Buruşukluk Durumu

Fasulye tiplerinden ER-10, 16, 20, 22, 23, 25, 29, 30, 34, 41, 56, 65, 68, 71, 76, 78, 85, 90, 93, 95, 96, 99, 100, 101, 107, 109, 123, 124, 126, 129, 132, 133, 134, 137, 138, 140, 150, 160, 166, 168, 189, 198, 201, 210 ve standart çeşitlerden Karacaşehir'in yaprakları az buruşuk, ER-75 tipinde fazla buruşuk, diğer 19 tipte ve üç standart çeşitte (Şahin, Şehirali ve Yunus) yaprakların orta buruşuk oldukları belirlenmiştir (Tablo 4.3).

### 4.2.2.3. Uç Yaprakçığın Büyüklüğü

1997 ve 1998 yıllarında yapılan gözlemlerde fasulye tiplerinden ER-10, 23, 29, 41, 56, 65, 75, 86, 93, 96, 100, 102, 109, 110, 130, 139, 140, 166, 168, 200, 210, 212 ve standart çeşitlerden Şahin ve Şehirali'nin uç yaprakları büyük ve diğer 42 tip ve iki standart çeşit (Karacaşehir ve Yunus)'de uç yaprakçıkların normal büyüklükte olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

### 4.2.2.4. Uç Yaprakçığın Şekli

Fasulye tipleri ve standart çeşitlerin uç yaprakçıkları üzerinde yapmış olduğumuz gözlem sonucu, bütün tip ve standart çeşitlerde uç yaprakçığın üçgen şeklinde olduğu tespit edilmiştir. 1997 ve 1998 yıllarında yapılan gözlemlerde fasulye tiplerinden ER-22, 83, 96, 124, 127, 140, 147, 189 ve 210'un uç yaprakçık ucu kısa sivri, ER-25, 30, 56, 76, 82, 93, 95, 101, 129, 139, 166 ve standart çeşitlerden Karacaşehir, Şahin ve Şehirali'nin uç yaprakçık ucu uzun sivri, diğer 44 tip ve standart çeşitlerden Yunus'un ise uç yaprakçık uçlarının orta sivri oldukları belirlenmiştir (Tablo 4.3).

### 4.2.2.5. Yaprak Alanı

Fasulye tiplerinin ve standart çeşitlerin yaprak alanlarına ait ölçüm değerleri yıllara göre Tablo 4.5 ve 4.6'da verilmiştir. 1997 yılında en büyük yaprak alanına sahip olan tip ER-75 (53.00 cm<sup>2</sup>) ve en küçük yaprak alanına sahip olan tip ise ER-139 (21.54 cm<sup>2</sup>) olup,

Tablo 4.3. 1997 ve 1998 yıllarında denemeye alınan tiplerde ve standart çeşitlerde bitkide antosiyan oluşumu, bitki boyu, yaprak rengi, yaprağın buruşukluluk durumu, uç yaprakcığın büyüklüğü, şekli, ucu ile çiçek rengine ait gözlemler.

Tip no	Bitki		Yaprak veya Yaprakda					Çiçek Rengi
	Hip. Ant.Ol.	Boyu <sup>1</sup>	Rengi <sup>2</sup>	Buruşukluk Dur.	Uç Yap. Büyük.	Uç Yap. Şekli	Uç Yap. Ucu <sup>3</sup>	
ER-10	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
16	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
20	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
22	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
23	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
25	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
29	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
30	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
34	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
41	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
56	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
65	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
68	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
71	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
72	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
75	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Fazla Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
76	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
78	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
80	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
82	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
83	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
85	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
86	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
89	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
90	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
93	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
95	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
96	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
98	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
99	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
100	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
101	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
102	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
107	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
109	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
110	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
122	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
123	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
124	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
126	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
127	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
128	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
129	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
130	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
132	Yok	Y. Sırk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
133	Yok	Y. Sırk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz

Tablo 4.3'ün devamı

134	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
137	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
138	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
139	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
140	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
147	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
150	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
160	Yok	Y. Sımk	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
161	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
166	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
168	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
189	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
198	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
200	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
201	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
210	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Az Bur.	Büyük	Üçgen	K. Sivri	Beyaz
211	Yok	Y. Sımk	K. Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
212	Yok	Y. Sımk	Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	O. Sivri	Beyaz
K. Şehir	Yok	Bodur	K. Yeşil	Az Bur.	Normal	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
Şahin	Yok	Bodur	K. Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
Şehirli	Yok	Bodur	K. Yeşil	Orta Bur.	Büyük	Üçgen	U. Sivri	Beyaz
Yunus	Yok	Bodur	K. Yeşil	Orta Bur.	Normal	Üçgen	O. Sivri	Beyaz

Hip. Ant. Ol.= Hipokotilde Antosiyan Oluşumu

1. Bitki boyu: Y= Yarı,
2. Yaprak rengi: K= Koyu,
3. Uç yaprak ucunun ucu: K= Kısa, O= Orta, U= Uzun.

çeşitlerin yaprak alanları 31.09 cm<sup>2</sup> (Şehirli) ile 39.78 cm<sup>2</sup> (Yunus) olarak tespit edilmiştir. 1998 yılında ise, en büyük yaprak alanına sahip olan tip ER-72 (52.82 cm<sup>2</sup>), en küçük yaprak alanına ise ER-161 (31.33 cm<sup>2</sup>) tipi sahip olup, Karacaşehir çeşidi en küçük (30.61 cm<sup>2</sup>) ve Yunus çeşidi en büyük (52.50 cm<sup>2</sup>) yaprak alanına sahip olduğu tespit edilmiştir. Fasulye tip ve çeşitleri arasında yaprak alanı yönünden 1997 yılında istatistiksel bir fark belirlenmezken, 1998 yılında tip ve çeşitler arasında fark çok önemli bulunmuştur.

#### 4.2.3. Çiçek Özellikleri

##### 4.2.3.1. Çiçek Rengi

Fasulye tipleri ve standart çeşitler üzerinde yapmış olduğumuz gözlem sonucu, bütün tip ve standart çeşitlerde çiçek renginin beyaz olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

#### **4.2.4. Bakla Özellikleri**

##### **4.2.4.1. Bakla Boyu**

Yapmış olduğumuz çalışmada, 1997 yılında fasulye tiplerinden ER-198 nolu tipde bakla boyu en kısa (9.59 cm), ER-128 nolu tipde en uzun (15.10 cm), diğer 62 tip ve standart çeşitlerde ise bakla boyunun bu iki değer arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4 ve 4.5). 1998 yılında ise, ER-16 tipinin en kısa (9.53 cm), ER-109 tipinin ise en uzun (14.42 cm) bakla boyuna sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.6). Bakla boyları bakımından tipler ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda da istatistiki olarak çok önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuştur (Tablo 4.5 ve 4.6).

##### **4.2.4.2. Bakla Eni**

Yalancı Dermason fasulye tipleri ve standart çeşitlerin baklalarında yapılan ölçümler sonucu, tüm tip ve standart çeşitlerde bakla enlerinin normal oldukları belirlenmiştir (Tablo 4.4). 1997 ve 1998 yıllarında en dar baklalara sırasıyla ER-71 ile ER-166 (11.00 mm -11.44 mm) ve en enli baklalara ise ER-25 ile ER-34 (14.23 - 14.24 mm) nolu tiplerin sahip olduğu belirlenmiştir. Her iki yılda da tip ve çeşitlerin bakla enleri arasındaki farkın, istatistiki olarak çok önemli ( $p<0.01$ ) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.5 ve 4.6)

##### **4.2.4.3. Bakla Rengi**

1997 ve 1998 yıllarında yapılan gözlemlerde, fasulye tiplerinden ER-78, 89, 93, 96, 161, 168 nolu tipler ve çeşitlerden Şahin ve Şehirali'nin bakla renk yoğunluğunun orta yeşil, diğer 58 tip ve iki çeşidin (Karacaşehir ve Yunus) ise açık yeşil olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4).

##### **4.2.4.4. Baklada Beneklilik**

Yapmış olduğumuz çalışmada, fasulye tipleri ve standart çeşitlerin baklalarında yapılan gözlem sonucu beneklilik gözlenmemiştir (Tablo 4.4).

##### **4.2.4.5. Baklada Kılçıklılık**

Araştırmada kullanılan tüm fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerin baklalarında kılçıklılığın var olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. 1997 ve 1998 yıllarında denemeye alınan fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde taze bakla boyu, bakla eni, bakla rengi ve yoğunluğu, baklada beneklilik, baklada kılçıklılık, bakla şekli, bakla uç şekli, baklada tohumun belirginliği ve baklada tohumun rengine ait gözlemler.

Tip no	Bakla/da								
	Boy	Eni	Rengi ve Yoğ.	Beneklilik	Kılçıklılık	Şekli	Uç Şekli	Tohumun Belir.	Tohumun Rengi*
ER-10	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
16	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
20	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
22	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
23	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
25	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
29	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
30	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
34	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
41	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
56	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
65	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
68	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
71	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
72	Uzun	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
75	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
76	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
78	Orta	Normal	O. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
80	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
82	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
83	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
85	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
86	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
89	Orta	Normal	O. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
90	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
93	Orta	Normal	O. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
95	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
96	Orta	Normal	O. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
98	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
99	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
100	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
101	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
102	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
107	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
109	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
110	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
122	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
123	Kısa	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
124	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
126	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Düz	Sivri	Normal	A. Yeşil
127	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
128	Uzun	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	H.Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
129	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
130	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil

Tablo 4.4'ün devamı

132	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
133	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
134	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
137	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
138	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
139	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
140	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Az Bel.	A. Yeşil
147	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
150	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
160	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
161	Orta	Norma	O. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Faz. Bel.	A. Yeşil
166	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
168	Orta	Normal	O. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
189	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
198	Kısa	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
200	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
201	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
210	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
211	Orta	Norma	A. Yeşil	Yok	Var	H. Kıv.	Sivri	Normal	A. Yeşil
212	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Kıvrık	Sivri	Normal	A. Yeşil
K.şehir	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Düz	Sivri	Normal	A. Yeşil
Şahin	Orta	Normal	O. Yeşil	Yok	Var	Düz	Sivri	Normal	A. Yeşil
Şehirli	Orta	Norma	O. Yeşil	Yok	Var	Düz	Sivri	Normal	A. Yeşil
Yunus	Orta	Normal	A. Yeşil	Yok	Var	Düz	Sivri	Az. Bel.	A. Yeşil

A= Açık, O= Orta, H= Hafif

\*: Yarı olgunluk döneminde

#### 4.2.4.6. Baklanın Şekli

1997 ve 1998 yıllarında yapılan gözlemlerde, ER-20, 127, 128, 133, 134, 137, 200, 210 ve 211 nolu tiplerde baklalar hafif kıvrık, ER-126 ve çeşitlerin tümünde baklaların düz, diğer 54 tipte ise bakla şeklinin kıvrık olduğu, bütün fasulye tipleri ve standart çeşitlerin bakla uç şekillerinin sivri oldukları belirlenmiştir (Şekil 3.3, Tablo 4.4).

#### 4.2.4.7. Baklada Tohumun Belirginliği

1997 ve 1998 yıllarında yapılan incelemede ER-23, 25, 89, 90, 99, 129, 133 ve 140 nolu tiplerde ve Yunus çeşitlerinin baklalarında tohumun belirginliğinin hafif, ER-161 nolu tipte fazla belirgin, diğer 55 tipte ve üç standart çeşitte ise normal olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4).

#### 4.2.4.8. Baklada Tohum Rengi

Fasulye tiplerinin hepsinde ve standart çeşitlerde baklanın yarı olgunluk döneminde tohum renginin açık yeşil olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. Fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde 1997 yılında ortalama yaprak alanı, bakla boyu ve bakla eni değerleri.

Tip no	Yap. al.(cm <sup>2</sup> )	Bakla boyu (cm)	Bakla eni (mm)
ER-10	35.42±7.60	10.190±0.45 defgh *	13.267±0.23 abcdefgh *
16	25.11±2.60	10.483±0.51 cdefgh	13.060±0.38 abcdefghı
20	26.73±1.56	12.247±0.52 bcdefg	11.660±0.37 efghijk
22	29.04±3.44	11.450±0.13 bcdefgh	13.917±0.18 ab
23	28.16±3.99	11.017±1.13 bcdefgh	13.290±0.09 abcdefgh
25	42.66±8.44	11.820±1.02 bcdefgh	14.233±0.94 a
29	38.16±4.11	12.887±0.81 bc	12.650±0.13 abcdefghijk
30	30.66±2.34	11.073±0.49 bcdefgh	13.217±0.33 abcdefg
34	34.54±1.23	10.917±0.17 bcdefgh	13.527±0.22 abcdef
41	31.17±0.93	11.063±0.81 bcdefgh	13.553±0.24 abcde
56	34.28±0.78	11.287±0.31 bcdefgh	13.483±0.48 abcdefg
65	28.23±3.07	11.887±0.38 bcdefgh	13.333±0.31 abcdefgh
68	30.81±1.41	11.600±0.32 bcdefgh	12.997±0.37 abcdefghı
71	27.74±0.91	12.563±0.28 bcde	11.000±0.21 jk
72	36.29±3.89	15.073±0.36 a	13.947±0.33 ab
75	53.00±5.89	10.830±0.32 bcdefgh	14.080±0.78 a
76	29.48±3.01	12.333±0.54 bcdefg	11.380±0.46 hijk
78	35.30±1.43	11.030±0.84 bcdefgh	13.273±0.06 abcd
80	35.19±6.65	13.250±0.50 ab	12.740±0.37 abcdefghijk
82	30.67±3.67	10.080±0.55 fgh	12.880±0.14 abcdefghij
83	24.37±4.58	10.407±0.33 defgh	12.270±0.07 abcdefghijk
85	27.53±3.18	11.233±0.47 bcdefgh	11.857±0.43 cdefghijk
86	33.71±6.29	12.030±0.80 bcdefgh	11.553±0.31 fghijk
89	33.27±3.80	11.100±0.11 bcdefgh	13.453±0.09 abcdefg
90	33.55±1.04	10.693±0.18 cdefgh	13.790±0.41 abc
93	30.80±4.19	10.580±0.42 cdefgh	13.203±0.45 abcdefgh
95	32.65±1.76	11.723±0.42 bcdefgh	14.090±0.48 a
96	34.55±2.93	11.047±0.20 bcdefgh	13.700±0.25 abcd
98	26.67±3.31	10.210±0.46 defgh	11.217±0.84 ijk
99	33.91±6.06	11.657±0.25 bcdefgh	12.900±0.48 abcdefghıj
100	29.56±2.32	10.757±0.32 cdefgh	13.907±0.16 ab
101	30.33±3.28	11.493±0.62 bcdefgh	13.267±0.64 abcdefgh
102	30.96±2.16	11.367±0.31 bcdefgh	13.350±0.16 abcdefgh
107	32.76±3.95	11.030±0.19 bcdefgh	13.270±0.03 abcdefgh
109	28.36±2.42	12.520±0.63 bcdef	13.290±0.46 abcdefgh
110	33.16±5.46	10.733±0.30 cdefgh	13.093±0.09 abcdefghı
122	38.62±2.02	10.440±0.74 cdefgh	13.557±0.57 abcde
123	30.33±4.35	9.937±0.72 gh	12.437±0.61 abcdefghijk
124	32.23±4.13	11.810±0.08 bcdefgh	13.850±0.40 abc
126	30.08±4.92	11.127±0.68 bcdefgh	13.313±0.29 abcdefgh
127	33.53±1.43	11.957±0.61 bcdefgh	13.417±0.44 abcdefg
128	36.98±3.74	15.100±0.26 a	13.880±0.74 ab
129	37.18±4.55	11.477±0.12 bcdefgh	13.723±0.28 abcd
130	34.18±1.24	10.760±0.15 cdefgh	13.307±0.53 abcdefgh
132	35.62±3.01	11.670±0.57 bcdefgh	13.473±0.45 abcdefg
133	33.79±5.38	11.913±0.25 bcdefgh	13.013±0.48 abcdefghı
134	30.52±1.04	12.163±0.57 bcdefg	13.753±0.83 abcd
137	34.86±1.55	10.110±0.55 efgh	12.313±0.36 abcdefghijk
138	24.64±2.82	11.167±0.77 bcdefgh	13.460±0.09 abcdefg



Tablo 4.5'in devamı

139	21.54±1.13	11.770±0.87 bcdefgh	11.523±0.06 ghijk
140	35.47±2.71	11.097±0.15bcdefgh	13.050±0.05 abcdefghı
147	40.41±8.96	11.100±0.11 bcdefgh	12.307±0.55 abcdefghijk
150	35.62±1.46	10.850±0.54 bcdefgh	14.167±0.21 a
160	31.42±1.61	10.823±0.07 bcdefgh	13.487±0.76 abcdefg
161	34.26±0.61	12.430±0.64 bcdef	13.863±0.35 ab
166	35.15±4.22	11.583±0.19 bcdefgh	12.053±0.16 bcdefghijk
168	37.57±3.47	11.193±0.36bcdefgh	12.387±0.85 abcdefghijk
189	35.28±0.91	11.180±0.33 bcdefgh	13.663±0.74 abcd
198	30.07±7.73	9.587±0.09 h	12.400±0.74 abcdefghijk
200	32.83±3.76	10.770±0.71 cdefgh	12.993±0.66 abcdefghı
201	37.27±2.05	12.247±0.39 bcdefg	13.763±0.22 abcd
210	33.97±3.04	10.927±0.23 bcdefgh	12.693±0.29 abcdefghijk
211	36.04±5.01	12.520±0.76 bcdef	11.767±0.17 defghijk
212	33.16±1.98	12.627±0.46 bcd	13.683±0.09 abcd
Karacaşehir	35.05±2.12	11.273±0.30 bcdefgh	10.890±0.23 k
Şahin	32.47±7.27	11.253±0.46 bcdefgh	12.483±0.10 abcdefghijk
Şehirali	31.09±8.40	10.550±0.61cdefgh	13.703±0.12 abcd
Yunus	39.78±3.40	12.537±0.71 bcdef	13.457±0.34 abcdefg
LSD p<0.01	OD	1.931	1.581

\*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Tablo 4.6. Fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde 1998 yılında ortalama yaprak alanı, bakla boyu ve bakla eni değerleri.

Tip no	Yaprak alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla boyu (cm)	Bakla eni (mm)
ER-10	42.663±6.24 abcde *	11.003±0.27 efghijk *	12.897±0.26abcdefghij*
16	33.770±1.75 cde	9.527±0.26 k	12.653±0.10 abcdefghıj
20	35.053±1.15 cde	12.290±0.71 bcdefghı	11.977±0.14 defghıj
22	47.887±7.28 abcd	11.523±0.27 cdefghıjk	13.560±0.02 abcd
30	35.890±1.68 abcde	13.690±0.30 ab	13.690±0.30 abc
34	42.373±3.10 abcde	11.843±0.11 bcdefghıj	14.240±0.35 a
68	38.980±1.96 abcde	13.230±0.47 abcd	13.673±0.15 abc
71	34.903±1.27 cde	13.080±0.26 abcdef	11.813±0.18 ghıj
72	52.820±6.05 a	13.100±0.28 abcdef	13.657±0.34 abc
76	33.503±0.58 cde	11.263±0.35 cdefghıjk	11.837±0.31 fghıj
80	41.890±3.50 abcde	13.267±0.12 abc	12.970±0.20 abcdefghıj
83	39.943±2.27 abcde	9.720±0.87 jk	12.363±0.31 bcdefghıj
85	32.347±0.13 cde	10.997±0.32 efghıjk	11.880±0.51 efghıj
86	29.000±1.92 e	13.160±0.19 abcde	11.743±0.22 hıj
89	36.583±3.83 abcde	12.100±0.43 bcdefghı	13.563±0.49 abcd
90	37.223±4.45 abcde	10.780±0.69 ghıjk	12.987±0.60 abcdefghıj
96	34.070±1.14 cde	11.410±0.21 cdefghıjk	13.447±0.12 abcdef
98	34.393±3.41 cde	10.637±0.97 hıjk	12.127±0.47 cdefghıj
100	40.340±4.48 abcde	10.557±0.66 hıjk	13.643±0.50 abcdef
101	32.593±0.81 cde	11.347±0.69 cdefghıjk	13.737±0.17 abc
109	43.617±1.87 abcde	14.420±0.73 a	13.417±0.40 abcdefg
110	34.640±5.23 cde	10.937±0.19 fghıjk	13.240±0.38 abcdefgh

Tablo 4.6'nin devamı

124	40.607±2.99 abcde	11.087±1.08 defghijk	14.220±0.20 a
126	31.690±2.55 cde	10.303±0.07 ijk	13.847±0.50 ab
128	47.873±2.88 abcd	12.467±0.15 abcdefghi	13.540±0.28 abcd
130	33.890±2.22 cde	11.443±0.38 cdefghijk	13.807±0.24 ab
132	39.617±5.08 abcde	11.286±0.48cdefghijk	13.307±0.16 abcdefgh
133	35.713±1.75 abcde	11.597±0.40 bcdefghijk	13.843±0.31 ab
137	43.067±4.90 abcde	12.850±0.09abcdefg	12.357±0.65 bcdefghij
138	42.727±6.05 abcde	11.550±0.47 cdefghijk	13.300±0.14 abcdefgh
139	37.860±4.32 abcde	12.280±0.62 bcdefghi	11.980±0.23 defghij
140	41.477±8.66 abcde	11.273±0.33 cdefghijk	13.513±0.16 abcd
147	40.137±2.87 abcde	12.220±0.57 bcdefghi	11.837±0.43 fghij
150	33.567±4.08 cde	10.490±0.47 ijk	13.213±0.09 bcdefghij
160	44.167±3.31 abcde	10.903±0.21 ghijk	13.260±0.39 abcdefgh
161	31.330±2.27 cde	12.243±0.59 bcdefghi	13.257±0.34 abcdefgh
166	40.383±6.15 abcde	11.083±0.39 defghijk	11.437±0.41 j
168	40.893±1.49 abcde	12.330±0.44 bcdefghi	13.457±0.49 abcdef
189	44.500±3.78 abcde	11.030±0.46 efghijk	13.830±0.32 ab
200	44.013±5.74 abcde	11.470±0.40 cdefghijk	13.563±0.70 abcd
201	38.847±3.41 abcde	11.403±0.46 cdefghijk	13.457±0.31 abcdef
210	43.130±1.51 abcde	11.067±0.10 defghijk	13.210±0.29 abcdefgh
211	40.637±1.75 abcde	12.433±0.34 abcdefghi	11.843±0.31 fghij
212	35.437±1.08 bcde	11.637±0.39 bcdefghijk	13.757±0.15 abc
Karacaşehir	30.607±4.33 de	11.437±0.24 cdefghijk	11.497±0.28 ij
Şahin	48.287±4.71 abc	11.417±0.48 cdefghijk	12.490±0.30 bcdefghij
Şehirali	46.480±3.20 a.bcde	11.287±0.39 cdefghijk	13.057±0.06 abcdefghi
Yunus	52.503±1.23 ab	12.723±0.31 abcdefgh	13.473±0.55 abcde
LSD $p<0.01$	14.01	1.746	1.325

\*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

#### 4.2.4.9. Baklada Gevreklik

Yapmış olduğumuz test sonucu gerek tiplerin ve gerekse çeşitlerin baklalarının gevrek olmadıkları saptanmıştır.

#### 4.2.4.10. Baklada Pürüzlülük

Her iki yıl baklalar üzerinde yapılan incelemede tiplerin ve çeşitlerin baklaları düz olarak belirlenmiştir.

#### 4.2.4.11. Bitki Başına Bakla Sayısı

Bitki başına bakla sayısı değerleri ve istatistiki analiz sonuçları yıllara göre sırasıyla Tablo 4.7 ve 4.8'de verilmiştir. 1997 yılında, fasulye tipleri ve çeşitlerinde bitki başına bakla sayısı en fazla ER-128 (76.89 adet) nolu tip ve Karacaşehir çeşidinden (75.56 adet), en az ise ER-168 (16.44 adet) nolu tipden elde edilmiştir. 1998 yılında ise, bitki başına en

fazla baklaya ER-211 (56.39 adet) ile ER-109 (56.22 adet), en az baklaya ise ER-90 (24.76 adet) nolu tiplerin sahip olduğu saptanmıştır. Çalışmanın her iki yılında da, bitki başına bakla sayısı yönünden tipler ve çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli ( $p<0.01$ ) farklar bulunmuştur.

#### 4.2.4.12. Yeşil Bakla Ağırlığı

1997 yılında, ortalama yeşil bakla ağırlığı 3.56 g ile 7.49 g, 1988 yılında ise 4.45 g ile 7.50 g arasında değişmiştir. 1997 ve 1998 yıllarında sırasıyla en fazla bakla ağırlığına sahip tiplerin ER-212 ile ER-109, en az bakla ağırlığına sahip tiplerin ise ER-123 ile ER-83 olduğu tespit edilmiştir. Her iki yılda da ortalama yeşil bakla ağırlığı yönünden tipler ve çeşitler arasında çok önemli bir farklılığın olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.7 ve 4.8).

#### 4.2.4.13. Bakladaki Tohum Sayısı

1997 yılında, Yalancı Dermason fasulye tipleri ve standart çeşitlerin baklalarındaki tohum sayısı, en fazla ER-200 nolu tipte (6.51 adet), en az ise ER-82 nolu tipte (2.01 adet) belirlenmiştir. 1998 yılında ise bakladaki en fazla tohum sayısına Karacaşehir çeşidi (6.57 adet) ile ER-71 nolu tipin (5.73 adet), en az tohum sayısına ise ER-150 nolu tipin (2.14 adet) sahip olduğu tespit edilmiştir. 1997 ve 1998 yıllarında bakladaki tohum sayısı bakımından, tipler ve çeşitler arasında fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur (Tablo 4.7 ve 4.8).

Tablo 4.7. 1997 yılı fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde bitki başına ortalama bakla sayısı, ortalama yeşil bakla ağırlığı ve bakladaki tohum sayısı değerleri.

Tip no	Bitki başına ort. bak sayısı (adet)	Ortalama yeşil bakla ağırlığı(g)	Bakladaki ort. toh. say. (adet)
ER-10	35.567±3.06 jklmnopq*	5.023±0.46 abcd*	2.713±0.48 efghij*
16	37.443±1.72 ijklmnopq	5.053±0.51 abcde	3.393±0.81 defghij
20	53.557±3.49 cdefgh	5.703±0.27 abcde	4.367±0.23 abcdefghij
22	34.777±4.77 jklmnopq	6.110±0.55 abcde	3.937±0.39 bcdefghij
23	35.000±2.77 jklmnopq	5.030±0.48 abcde	3.023±0.41 efghij
25	28.223±3.42 nopqr	4.910±1.06 abcde	2.043±0.54 j
29	34.267±1.45 jklmnopqr	3.613±0.53 e	2.750±0.56 efghij
30	41.000±1.35 fghijklmnop	5.113±0.46 abcde	2.367±0.31 ghij
34	42.667±2.41 efghijklmno	5.150±0.07 abcde	2.947±0.28 efghij
41	29.777±1.36 mnopqr	5.167±1.03 abcde	2.513±0.15 fghij
56	27.557±2.07 opqr	4.503±0.22 cde	3.213±0.42 efghij
65	47.723±10.64 defghijk	5.247±0.51 abcde	3.767±0.14 bcdefghij
68	33.890±6.36 klmnopq	5.977±0.46 abcde	3.730±0.63 bcdefghij
71	68.667±3.07 ab	6.333±0.35 abcd	5.100±0.25 abcde
72	33.220±3.36 klmnopq	7.253±0.07 ab	3.327±0.48 efghij
75	36.500±1.84 jklmnopq	5.897±0.61 abcde	2.703±0.66 efghij
76	56.823±5.01 bcde	6.013±0.74 abcde	4.267±0.78 abcdefghij
78	35.110±5.25 jklmnopq	5.637±0.76 abcde	3.553±0.62 cdefghij

Tablo 4.7'nin devamı

80	41.777±0.91 efghijklmno	6.717±0.66 abc	3.080±0.26 efghij
82	39.510±2.70 fghijklmnopq	5.030±0.54 abcde	2.007±0.35 j
83	50.113±2.99 cdefghij	4.643±0.55 bcde	4.000±0.26 bcdefghij
85	41.553±1.78 efghijklmno	5.787±0.66 abcde	4.583±0.66 abcdefghij
86	37.887±1.66 hijklmnopq	5.560±0.67 abcde	4.393±0.61 abcdefghij
89	37.223±1.49 ijklmnopq	5.657±0.26 abcde	3.363±0.39 efghij
90	35.667±0.91 jklmnopq	5.763±0.17 abcde	3.267±0.54 efghij
93	49.987±2.55 cdefghij	4.393±0.18 cde	2.843±0.56 efghij
95	35.110±2.56 jklmnopq	5.913±0.59 abcde	5.913±0.40 abc
96	48.890±0.95 defghijk	5.930±0.31 abcde	3.543±0.59 cdefghij
98	52.890±3.57 cdefghi	4.980±0.82 abcde	3.753±0.55 bcdefghij
99	25.223±1.17 pqr	5.150±0.52 abcde	2.500±0.48 fghij
100	46.263±5.95 defghijkl	5.633±0.27 abcde	3.300±0.37 efghij
101	46.667±1.71 defghijkl	5.507±0.57 abcde	2.350±0.75 ghij
102	38.223±4.87 hijklmnopq	5.460±0.18 abcde	3.833±0.27 bcdefghij
107	41.223±2.98 fghijklmno	4.803±0.10 bcde	2.117±0.30 ij
109	36.557±1.73 jklmnopq	5.640±0.62 abcde	3.947±0.27 bcdefghij
110	39.667±1.35 jklmnopq	4.640±0.21 bcde	2.193±0.65 hij
122	24.667±1.89 qr	5.143±1.09 abcde	2.103±0.72 ij
123	16.443±1.06 r	3.560±0.43 e	2.100±0.68 ij
124	54.110±0.97 cdefg	5.893±0.42 abcde	2.900±0.20 efghij
126	37.223±4.68 ijklmnopq	5.187±0.45 abcde	3.600±0.43 bcdefghij
127	39.110±0.97 fghijklmnopq	5.997±0.95 abcde	3.217±0.33 efghij
128	76.890±1.56 a	6.427±0.18 abcd	5.783±0.45 abcd
129	40.447±4.73 fghijklmnopq	5.933±1.01 abcde	3.333±0.23 efghij
130	39.110±2.66 fghijklmnopq	5.333±0.44 abcde	2.900±0.38 efghij
132	48.220±2.04 defghijk	5.540±0.57 abcde	3.953±0.44 bcdefghij
133	38.333±0.84 hijklmnopq	5.207±0.54 abcde	3.327±0.62 efghij
134	35.777±2.31 jklmnopq	5.803±0.11 abcde	3.233±0.34 efghij
137	37.000±1.89 jklmnopq	4.903±0.22 abcde	3.053±0.36 efghij
138	38.557±0.55 ghijklmnopq	5.003±0.71 abcde	3.040±0.49 efghij
139	31.500±0.60 lmnopq	5.383±0.51 abcde	3.977±0.82 bcdefghij
140	41.220±3.23 fghijklmno	4.857±0.04 bcde	2.977±1.13 efghij
147	36.663±1.33 jklmnopq	5.593±0.49 abcde	4.343±0.64 abcdefghij
150	38.220±3.93 hijklmnopq	6.053±0.36 abcde	3.290±0.52 efghij
160	47.333±2.33 defghijkl	5.410±0.16 abcde	2.900±0.34 efghij
161	45.330±4.33 defghijklm	6.760±0.61 abc	4.623±0.09 abcdefgh
166	54.443±5.98 cdef	5.670±0.57 abcde	4.683±0.09 abcdefg
168	38.667±4.39 bcd	5.667±0.65 abcde	4.270±0.43 abcdefghij
189	48.667±1.35 defghijk	5.970±0.66 abcde	3.353±0.74 efghij
198	25.333±0.88 pqr	4.040±0.48 de	2.870±0.40 efghij
200	36.663±2.40 jklmnopq	6.413±1.63 abcd	6.513±1.63 a
201	43.557±5.22 defghijklmn	6.883±2.79 abc	4.953±0.44 abcdef
210	44.290±1.31 defghijklm	6.403±0.20 abcd	3.870±0.53 bcdefghij
211	64.117±1.55 abc	6.960±0.38 abc	6.400±0.15 a
212	68.703±3.25 ab	7.487±0.38 a	5.960±0.18 ab
Karacaşehir	75.557±7.27 a	4.893±0.37 abcde	4.950±0.94 abcdef
Şahin	38.443±2.02 ghijklmnopq	5.397±0.48 abcde	2.667±0.34 efghij
Şehirali	43.917±4.55 defghijklmn	4.583±0.55 cde	2.450±0.37 ghij
Yunus	42.833±4.69 efghijklmno	5.503±0.54 abcde	2.900±0.40 efghij
LSD $p<0.01$	12.73	2.062	1.956

\*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Tablo 4.8. 1998 yılı fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde bitki başına ortalama bakla sayısı, ortalama yeşil bakla ağırlığı ve bakladaki tohum sayısı değerleri.

Tip no	Bitki başına ort. bak sayısı (adet)	Ortalama yeşil bakla ağırlığı (g)	Bakladaki ort. tohum say. (adet)
ER-10	45.667±2.83 abcdef *	6.237±0.53 abcd *	3.667±1.04 bcdefghi *
16	32.943±7.15 efghij	4.467±0.23 d	2.567±0.03 ghi
20	37.557±1.16 cdefghij	6.370±0.67 abcd	5.477±0.63 abcd
22	36.557±6.91 cdefghij	5.363±0.40 bcd	3.233±0.86 defghi
30	27.780±3.36 ij	4.637±0.50 cd	2.220±0.30 hi
34	34.500±2.78 defghij	5.390±0.58 bcd	2.827±0.81 efghi
68	35.993±5.36 cdefghij	7.483±0.26 a	5.027±0.16 abcde
71	45.417±0.62 abcdef	6.357±0.65 abcd	5.730±0.11 ab
72	44.333±5.36 abcdefgh	5.283±0.45 bcd	2.723±0.72 fghi
76	32.610±1.24 efghij	5.253±0.24 bcd	3.380±0.15 cdefghi
80	43.890±4.11 abcdefgh	6.860±0.31 ab	4.163±0.48 bcdefghi
83	45.000±2.14 abcdefg	4.450±0.27 d	3.460±0.16 cdefghi
85	40.613±0.34 bcdefghij	5.020±0.09 bcd	3.833±0.25 bcdefghi
86	31.667±2.02 efghij	5.930±0.46 abcd	4.960±0.34 abcdef
89	35.557±1.23 cdefghij	6.217±0.33 abcd	4.277±0.35 bcdefghi
90	24.757±2.65 j	5.030±0.79 bcd	3.003±0.84 efghi
96	40.367±1.17 bcdefghij	5.227±0.16 bcd	3.343±0.41 cdefghi
98	51.227±8.99 abc	4.960±0.93 bcd	4.557±0.56 abcdefg
100	34.333±1.74 defghij	4.817±0.75 bcd	2.533±0.37 ghi
101	40.777±2.61 bcdefghi	5.933±0.44 abcd	4.307±0.55 bcdefghi
109	56.220±6.95 a	7.500±0.71 a	4.280±0.82 bcdefghi
110	35.557±1.25 cdefghij	4.807±0.38 bcd	2.557±0.68 ghi
124	35.220±2.22 defghij	5.710±0.56 abcd	3.363±0.67 cdefghi
126	45.387±2.06 abcdef	5.047±0.08 bcd	3.450±0.17 cdefghi
128	46.443±0.72 abcde	6.233±0.14 abcd	4.647±0.18 abcdefg
130	32.223±1.35 efghij	5.686±0.55 abcd	3.607±0.60 bcdefghi
132	51.223±1.87 abc	5.240±0.11 bcd	3.280±0.34 cdefghi
133	49.500±6.53 abcd	5.217±0.12 bcd	3.863±0.40 bcdefghi
137	49.000±2.69 abcd	6.427±0.41 abcd	4.690±0.53 abcdefg
138	34.223±0.90 defghij	5.400±0.35 abcd	3.923±0.34 bcdefghi
139	34.443±2.13 defghij	5.753±0.62 abcd	4.237±0.53 bcdefghi
140	39.667±1.34 cdefghij	5.193±0.37 bcd	3.083±0.35 defghi
147	35.020±1.45 defghij	6.623±0.44 abc	2.513±0.05 ghi
150	28.833±1.64 hij	4.883±0.13 bcd	2.140±0.54 i
160	28.300±0.62 hij	4.730±0.44 cd	2.443±0.58 ghi
161	37.777±7.28 cdefghij	5.823±0.36 abcd	3.800±0.66 bcdefghi
166	43.000±5.87 abcdefghi	5.707±0.55 abcd	4.440±0.22 bcdefg
168	41.943±2.47 abcdefghi	6.053±0.17 abcd	4.663±0.21 abcdefg
189	36.663±1.01 cdefghij	5.527±0.56 abcd	3.767±0.32 bcdefghi
200	30.057±1.47 fghij	6.237±0.48 abcd	3.810±0.42 bcdefghi
201	38.900±2.45 cdefghij	5.443±0.43 abcd	3.070±0.76 efghi
210	40.557±2.57 bcdefghij	5.057±0.16 bcd	3.023±0.26 efghi
211	56.390±1.40 a	6.480±0.41 abcd	5.313±0.37 abcd
212	33.943±2.63 defghij	5.733±0.24 abcd	4.260±0.14 bcdefghi
Karacaşehir	55.267±1.33 ab	4.693±0.45 cd	6.567±0.34 a
Şahin	29.220±2.40 ghij	5.733±0.52 abcd	2.977±0.27 efghi
Şehirali	34.557±2.76 defghij	5.483±0.51 abcd	3.683±0.11 bcdefghi
Yunus	32.533±1.13 efghij	5.383±0.41 bcd	3.497±0.09 cdefghi
LSD p<0.01	12.94	1.696	1.810

\*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

#### **4.2.5. Tohum Özellikleri**

##### **4.2.5.1. Tohum İriliği**

Fasulye tipleri ve standart çeşitlerden 100 adet tohumun ağırlığı <25 g ise küçük, 25-40 g arası ise orta ve > 40 g ise iri olarak gruplandırılmıştır. Buna göre, yapmış olduğumuz çalışmada kullanılan fasulye tiplerinden ER-20, 71, 76, 83, 85, 86, 98, 109, 123, 139, 210, 211'in tohum iriliğinin orta, diğer 52 tip ile Şahin, Şehirali ve Yunus çeşitlerinin tohumlarının iri ve Karacaşehir çeşidinin ise küçük tohum grubundan oldukları saptanmıştır (Tablo 4.9).

##### **4.2.5.2. Tohumun Boyuna Kesit Şekli**

Fasulye tipleri ve standart çeşitlerde tohumun boyuna kesitinin alınması sonucu, bütün tiplerde tohumun geniş böbrek şeklinde olduğu, standart çeşitlerden Karacaşehir'de böbrek, Şahin, Şehirali ve Yunus çeşitlerinde ise dar böbrek şeklinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.4, Tablo 4.9).

##### **4.2.5.3. Tohumun Enine Kesit Şekli**

Enine kesitleri alınan Yalancı Dermason tiplerinden ER-41, 78, 101 ve 126 nolu tiplerin enine kesitlerinin geniş yumurta şeklinde, diğer 60 tipin dar yumurta şeklinde, standart çeşitlerin ise yuvarlak şekilde olduğu saptanmıştır (Şekil3.4, Tablo 4.9).

##### **4.2.5.4. Tohumda Renk Yoğunluğu**

Çalışma meteryalini teşkil eden Yalancı Dermason fasulye tipleri ve standart çeşitlerde tohumda renk yoğunluğunun orta parlak özellikte olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9).

##### **4.2.5.5. Tohumda Göbek Bağı Rengi**

Yalancı Dermason fasulye tipleri ve standart çeşitlerin tümünde, tohum göbek bağı renginin tohumun kendi renginde (beyaz) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.9).

##### **4.2.5.6. Tohumun Üniformluğu**

Her iki yılda fasulye tohumlarında yapmış olduğumuz gözlem sonucunda, tiplerin ve çeşitlerin tohumlarının üniform (homojen) özellikte oldukları belirlenmiştir.

Tablo 4.9. Fasulye tiplerinin ve çeşitlerin tohum iriliği, tohumun boyuna ve enine kesit şekli, tohumun renk yoğunluğu ile tohumda göbek bağı rengine ait gözlemler.

Tip no	Tohum iriliği	Tohumun boy. kesit şekli	Tohumun eni. kesit şekli	Tohumun renk yoğunluğu	Toh. göb. bağı ren.
ER-10	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
16	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
20	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
22	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
23	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
25	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
29	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
30	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
34	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
41	İri	Geniş Böbrek	Geniş Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
56	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
65	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
68	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
71	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
72	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
75	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
76	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
78	İri	Geniş Böbrek	Geniş Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
80	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
82	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
83	Orta-İri*	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
85	Orta-İri*	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
86	Orta-İri*	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
89	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
90	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
93	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
95	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
96	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
98	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
99	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
100	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
101	İri	Geniş Böbrek	Geniş Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
102	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
107	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
109	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
110	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
122	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
123	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
124	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
126	İri	Geniş Böbrek	Geniş Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
127	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
128	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
129	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
130	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
132	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
133	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
134	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
137	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz

Tablo 4.9'un devamı

138	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
139	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
140	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
147	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
150	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
160	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
161	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
166	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
168	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
189	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
198	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
200	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
201	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
210	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
211	Orta	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
212	İri	Geniş Böbrek	Dar Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
Karacaşehir	Küçük	Böbrek	Yuvarlak	Orta Parlak	Beyaz
Şahin	İri	Dar Böbrek	Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
Şehirali	İri	Dar Böbrek	Yumurta	Orta Parlak	Beyaz
Yunus	İri	Dar Böbrek	Yumurta	Orta Parlak	Beyaz

\*: Tohum 1997 yılında orta ve 1998 yılında iri.

#### 4.2.5.7. 1000 Tohum Ağırlığı

Fasulye tipleri ve çeşitlerinin bin tohum ağırlıkları değerlendirildiğinde, 1997 yılında en az bin tohum ağırlığına Karacaşehir çeşidi (220.0 g) ve ER-85 (320.7 g) nolu tip, en fazla ağırlığa ise 583.3 g ile ER-101 nolu tipin sahip olduğu saptanmıştır. Bin tohum ağırlığının 1998 yılında ise, 218.3 g (Karacaşehir) ile 576.7 g (ER-72) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Dermason tipleri arasında 1998'de en düşük bin tohum ağırlığına ER-76 (345.0 g)'nın sahip olduğu belirlenmiştir. Bin tohum ağırlığı yönünden tip ve çeşitler arasında her iki yılda da istatistiki olarak çok önemli bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir (Tablo, 4.10 ve 4.11). Tiplerde ortalama tohum ağırlığı 0.321 g (ER-85) ile 0.679 g (ER-75) arasında değişmektedir.

#### 4.2.5.8. Bitki Başına Tohum Verimi

Çalışmanın her iki yılında da, Dermason tipleri ve çeşitlerin bitki başına verimleri istatistiki olarak çok önemli farklılık göstermiştir. 1997 ve 1998 yıllarında sırasıyla en yüksek bitki başına tohum verimi ER-110 (94.81 g) ile ER-98 (104.2 g) nolu tiplerden, en düşük ise ER-25 (15.0 g) ile ER-80 (19.7 g) nolu tipler ve Şahin çeşidinden (18.3 g) elde edilmiştir (Tablo 4.10 ve 4.11).



#### 4.2.5.9. Dekara Verim

Araştırmanın her iki yılında da, tiplerin ve standart çeşitlerin dekara verim değerleri ve bu değerlere ait istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.10 ve 4.11'de verilmiştir. Tablolardan da görüleceği gibi fasulye tip ve çeşitlerin dekara tane verimleri arasında çok önemli bir farklılık saptanmıştır. Dekara tane verimi 1997 yılında 44.25 kg (Er-123) ile 327.1 kg (ER-85, 1998 yılında ise 109.6 kg (Şehirali) ile 360.4 kg (ER-109) arasında değişmiştir. Her iki yılda da dekara verim bakımından tip ve çeşitler arasındaki fark % 1 seviyesinde istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur.

Tablo 4.10. 1997 yılında denemeye alınan Dermason tipleri ve standart çeşitlerin 1000 dane ağırlığı, bitki başına ve dekara verim değerleri.

Tip no	1000 tohum ağırlığı (g)	Bitki başına tohum verimi (g)	Dekara Verim (kg/da)
ER-10	413.33±4.41 klmnop *	68.36±19.51 abcd *	153.33±11.25 bcdefghijk*
16	423.33±31.79 ijklmno	53.88±3.38 abcde	246.22±20.35 abcdefg
20	340.00±5.77 rs	51.80±2.31 abcde	256.67±23.87 abcde
22	473.33±20.27 cdefghijkl	55.81±0.67 abcde	224.17±47.22 abcdefgh
23	455.00±16.07 efghijklm	48.85±6.44 abcde	226.25±29.53 abcdefgh
25	523.33±62.72 abcde	15.00±2.88 e	62.08±21.31 ijk
29	496.67±27.28 cdefgh	40.57±9.56 bcde	121.67±41.26 abcdefgh
30	449.33±9.68 fghijklm	63.50±2.32 abcde	265.83±17.72 abcde
34	476.00±3.05 cdefghijkl	59.65±15.02 abcde	264.58±9.71 abcde
41	534.00±3.05 abc	42.66±1.17 bcde	167.50±11.81 abcdefghijk
56	489.33±18.55 cdefghij	87.54±2.23 ab	194.17±15.21 abcdefghijk
65	472.67±21.61 cdefghijkl	63.30±8.67 abcde	248.75±46.68 abcdef
68	416.67±8.81 jklmnop	45.51±5.66 bcde	186.67±31.37 abcdefghijk
71	363.33±3.33 opqrs	55.26±4.16 abcde	255.50±28.78 abcde
72	415.33±2.90 klmnop	42.93±5.92 bcde	180.83±25.78 abcdefghijk
75	678.67±24.39 cdefghijk	42.28±7.89 bcde	135.00±34.57 cdefghijk
76	343.33±8.81 qrs	44.70±4.03 bcde	227.92±27.06 abcdefgh
78	490.00±5.77 cdefghi	39.15±10.38 bcde	122.92±39.58 defghijk
80	490.00±20.81 cdefghi	49.27±2.33 abcde	179.83±21.35 abcdefghijk
82	405.33±2.90 lmnopqr	44.42±12.80 bcde	85.00±27.04 ghijk
83	365.33±9.33 nopqrs	48.23±5.60 abcde	231.25±12.01 abcdefg
85	329.67±0.67 s	73.69±5.09 abc	327.08±13.39 a
86	349.33±15.89 pqrs	52.26±3.57 abcde	163.33±63.34 abcdefghijk
89	500.00±34.64 cdefg	53.85±5.90 abcde	275.42±18.43 abcde
90	466.67±3.33 cdefghijkl	55.79±2.70 abcde	292.92±19.54 abc
93	469.33±3.33 cdefghijkl	36.85±12.42 cde	68.75±33.22 hijk
95	424.00±24.91 hijklmno	50.95±4.99 abcde	251.25±13.52 abcdef
96	424.00±3.05 hijklmno	52.70±10.61 abcde	264.17±34.68 abcde
98	340.67±5.81 qrs	48.53±32.88 abcde	186.67±19.22 abcdefghijk
99	416.67±17.33 jklmnop	78.61±9.00 abc	168.75±43.67 abcdefghijk
100	463.33±8.81 cdefghijkl	54.04±5.37 abcde	265.83±16.12 abcde
101	583.33±8.82 a	63.02±7.52 abcde	264.58±17.52 abcde
102	436.00±3.05 ghijklm	52.92±7.59 abcde	248.75±27.41 abcdef
107	447.33±8.96 fghijklm	48.79±3.11 abcde	175.42±23.61 abcdefghijk

Tablo 4.10'un devamı

109	363.33±14.53opqrs	46.00±2.43 bcde	207.08±27.69 abcdefghij
110	443.33±8.82 fghijklm	94.81±6.47 a	188.75±36.27 abcdefghijk
122	463.33±8.82 cdefghijkl	54.19±11.98 abcde	92.08±40.25 fghijk
123	299.33±6.36 cdefg	19.17±0.83 de	44.25±6.09 k
124	480.00±5.77 cdefghijk	62.50±5.29 abcde	308.33±19.09 ab
126	569.33±11.56 ab	53.62±4.41 abcde	227.08±15.43 abcdefgh
127	434.00±12.22 ghijklmn	56.61±10.75 abcde	195.42±75.16 abcdefghijk
128	462.00±5.67 defghijkl	76.52±8.49 abc	286.25±6.41 abcd
129	449.33±5.81 fghijklm	45.02±2.74 bcde	215.00±27.24 abcdefgh
130	460.00±10.00 efghijkl	47.38±2.87 abcde	203.75±31.34 abcdefghijk
132	433.33±8.82 ghijklmn	52.43±16.72 abcde	230.82±54.13 abcdefg
133	499.33±18.78 cdefg	44.17±4.57 bcde	199.58±25.64 abcdefghijk
134	460.00±7.37 efghijkl	45.97±5.04 bcde	182.08±23.09 abcdefghijk
137	436.67±12.02 ghijklm	44.40±9.54 bcde	202.50±38.21 abcdefghijk
138	408.33±10.13 klmnopq	42.63±7.06 bcde	197.92±14.81 abcdefghijk
139	350.67±5.81 pqrs	46.84±2.02 abcde	157.50±14.05 abcdefghijk
140	446.67±12.02 fghijklm	58.17±5.55 abcde	305.42±29.39 ab
147	461.00±3.05 efghijkl	60.66±9.81 abcde	239.58±11.05 abcdefg
150	497.67±21.18 cdefg	53.43±13.17 abcde	182.50±51.55 abcdefghijk
160	448.33±6.01 fghijklm	64.13±4.83 abcde	266.25±16.01 abcde
161	475.00±10.41 cdefghijkl	60.82±5.53 abcde	289.17±41.00 abc
166	481.67±1.67 cdefghijk	55.99±6.38 abcde	253.33±42.26 abcdef
168	416.67±3.33 jklmnop	49.56±10.33 abcde	220.83±39.57 abcdefgh
189	466.00±8.72 fghijklm	62.09±5.17 abcde	250.00±43.89 abcdef
198	497.33±24.68 cdefg	48.13±12.65 abcde	136.24±42.83 cdefghijk
200	479.33±9.67 cdefghijk	44.69±3.42bcde	186.25±41.31 abcdefghijk
201	449.33±9.68 fghijklm	61.47±8.13 abcde	249.17±60.83 abcdef
210	350.00±5.77 pqrs	64.93±2.72 abcd	281.25±27.65 abcd
211	386.00±14.47 mnopqrs	71.96±4.47 abc	305.42±8.04 ab
212	473.33±9.05 cdefghijkl	63.44±1.08 abcde	280.00±28.75 abcd
Karacaşehir	220.00±2.88 t	65.14±9.89 abcd	185.00±17.17 abcdefghijk
Şahin	533.33±8.19 abcd	35.60±1.91 cde	164.58±16.64 abcdefghijk
Şehirali	421.67±1.67 ijklmno	38.65±8.00 bcde	112.50±31.28 efghijk
Yunus	514.00±23.12 bcdef	29.42±7.31 cde	54.17±16.04 jk
LSD p<0.01	58.38	47.85	129.5

\*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Tablo 4.11. 1998 yılında denemeye alınan Dermason tiplerinin ve standart çeşitlerin 1000 dane ağırlığı, bitki başına ve dekara verim değerleri.

Tip no	1000 tohum ağırlığı (g)	Bitki başına tohum verimi (g)	Dekara Verim (kg/da)
ER-10	499.00±11.59 abcdef *	52.20±10.91 bcdefgh *	258.33±46.39 abc *
16	487.00±1.53 abcdefg	24.07±11.19 fgh	155.00±87.63 abc
20	389.33±28.87 fgh	47.23±7.86 bcdefgh	288.33±12.63 abc
22	528.33±26.19 abcd	42.57±6.57 bcdefgh	185.83±7.80 abc
30	539.33±10.34 abc	40.54±6.88 bcdefgh	249.17±40.11 abc
34	562.33±14.33 ab	57.63±13.75 bcdef	282.08±14.53 abc
68	428.33±17.40 cdefgh	60.07±10.16 bcde	356.25±47.64 ab
71	389.33±28.87 fgh	66.97±0.76 bc	310.67±11.05 abc

Tablo 4.11'in devamı

72	576.67±41.76 a	31.56±1.19 cdefgh	221.25±1.25 abc
76	345.00±2.88 ı	40.47±2.07 bcdefgh	305.42±23.13 abc
80	566.67±12.02 ab	19.72±6.01 gh	147.92±24.03 abc
83	408.33±1.67 defghi	57.87±1.80 bcdef	347.08±13.92 ab
85	428.33±24.88 cdefghi	54.83±1.42 bcdefg	305.83±25.04 abc
86	410.00±20.82 defghi	39.71±4.40 bcdefgh	280.83±27.91 abc
89	509.33±35.63 abcdef	30.40±8.18 defgh	198.33±64.65 abc
90	481.67±1.67 abcdefgh	44.74±14.56 bcdefgh	209.83±47.08 abc
96	520.00±24.66abcd	46.15±10.29 bcdefgh	239.58±39.58 abc
98	377.00±7.00 ghi	104.21±20.65 a	291.67±25.00 abc
100	536.67±32.83 abc	44.84±6.75 bcdefgh	254.17±26.82 abc
101	540.00±5.77 abc	52.21±9.39 bcdefgh	281.25±38.01 abc
109	506.67±14.23 abcdef	57.51±3.42 bcdef	360.42±4.35 a
110	526.67±48.51 abcd	32.10±4.75 cdefgh	215.42±38.66 abc
124	558.33±56.74 ab	50.93±5.34 bcdefgh	291.67±95.00 abc
126	513.33±26.03 abcde	53.23±15.08 bcdefgh	302.92±58.11 abc
128	506.00±13.11 abcdef	64.57±9.82 bcd	303.33±19.22 abc
130	533.33±8.82 abc	43.30±2.61 bcdefgh	189.33±18.01 abc
132	453.33±49.10 bcdefghi	33.93±4.52 cdefgh	223.33±18.78 abc
133	504.00±38.59 abcdef	56.23±3.36 bcdef	200.00±50.00 abc
137	490.33±33.26 abcdefg	61.71±10.55 bcde	270.42±18.82 abc
138	482.67±40.50 abcdefg	41.89±3.49 bcdefgh	255.83±11.34 abc
139	371.67±4.41 ghi	52.86±5.48 bcdefgh	305.83±14.58 abc
140	471.67±9.28 abcdefgh	34.13±0.88 cdefgh	140.00±52.99 bc
147	513.33±3.33 abcde	29.84±9.71 defgh	222.50±73.38 abc
150	526.67±49.77 abcd	27.16±5.52 efgh	185.83±41.06 abc
160	568.33±38.11 ab	36.26±0.39 bcdefgh	237.50±39.59 abc
161	432.33±39.56 cdefghi	54.62±6.17 bcdefg	308.33±8.33 abc
166	431.67±6.04 cdefghi	53.21±7.41 bcdefgh	304.17±50.77 abc
168	430.00±5.77 cdefghi	34.53±9.43 bcdefgh	232.08±40.42 abc
189	536.67±3.33 abc	46.17±9.66 bcdefgh	265.00±11.34 abc
200	507.67±7.40 abcdef	44.95±5.73 bcdefgh	281.75±32.88 abc
201	515.00±33.92 abcde	34.88±5.73 bcdefgh	241.67±62.25 abc
210	478.33±6.19 abcdefgh	39.04±3.54 bcdefgh	272.17±42.12 abc
211	395.00±10.40 efghi	69.94±3.83 b	343.50±39.76 ab
212	483.33±10.13 abcdefg	40.78±11.23 bcdefgh	262.50±48.76 abc
Karacaşehir	218.33±6.00 j	35.38±2.68 bcdefgh	201.25±34.62 abc
Şahin	540.00±30.55 abc	18.30±3.81 h	124.17±21.96 c
Şehirali	502.67±12.66 abcdef	22.97±2.71 fgh	109.58±15.56 c
Yunus	363.33±13.01 hı	22.96±6.02 fgh	143.33±39.71 abc
LSD $p<0.01$	99.54	28.65	173.2

\*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

#### 4. 3. Danelerin Ham Protein Oranı

Fasulye hatlarındaki tanelerin ham protein oranı % 16.44 (ER-147) ile % 26.37 (ER-200) arasında değişmiştir (Tablo 4.12). Çeşitlerden ise Şahin (% 25.35) en fazla, Yunus (% 20.70) en az protein oranına sahip olan çeşitler olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.12. Dermason tipleri ve standart çeşitlere ait toplam azot ve ham protein oranları.

Tip no	Top. N (%)	H. Protein (%)	Tip no	Top. N (%)	H. Protein (%)
ER-10	2.99	18.70	ER-128	3.82	23.93
16	3.27	20.45	130	3.89	24.30
20	3.31	20.66	132	3.38	21.14
22	3.63	22.71	133	3.24	20.24
30	3.27	20.42	137	3.42	21.40
34	2.75	17.19	138	3.74	23.35
68	3.81	23.84	139	3.72	23.22
71	3.20	20.00	140	3.41	21.34
72	3.41	21.36	147	2.63	16.44
76	3.64	22.79	150	3.76	23.53
80	3.71	23.19	160	3.85	24.07
83	3.10	19.40	161	3.27	20.45
85	3.55	22.18	166	3.26	20.37
86	3.58	22.35	168	3.63	22.66
89	4.03	25.17	189	3.92	24.54
90	3.47	21.69	200	4.22	26.37
96	3.70	23.15	201	4.02	25.11
98	3.52	21.99	210	2.69	16.84
100	3.36	21.00	211	3.14	19.64
101	3.97	24.83	212	3.40	21.27
109	3.47	21.72	Karacaşehir	3.66	22.90
110	3.69	23.08	Şahin	4.06	25.35
124	3.42	21.42	Şehirali	3.74	23.37
126	4.20	26.26	Yunus	3.31	20.70

#### 4.4. Tartılı Derecelendirme Sonuçları

Üzerinde çalıştığımız Yalancı Dermason fasulye popülasyonu, her ne kadar kuru tüketim için yetiştiriliyorsa da bazı yetiştiricilerle yaptığımız görüşmelerde, bu fasulyenin taze olarak ta tüketildiği belirlenmiştir. 1995 yılı hasat döneminden önce, erken olgunlaşan, sağlıklı gelişen ve verim potansiyeli yüksek olan toplam 250 farklı tip belirlenip tohumları alınmıştır. Belirlenen 250 fasulye tipinden 1996 yılında erkencilik, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, verim potansiyelinin yüksekliği gibi özellikler itibariyle ümitvar görülen 64 tip seçilmiştir. 1997 yılında bir önceki yıl seçilmiş olan 64 tipin taze ve kuru özelliklere sahip olup olmadığını belirlemek için, tartılı derecelendirmeye esas olan özellikler itibariyle tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Tartılı derecelendirmede 1997 yılında fasulye tiplerinden en yüksek taze toplam puanı ER-89 (387 puan) nolu tip ve en düşük taze toplam puanı da ER-198 (242 puan) nolu tipin aldığı; en yüksek kuru toplam puanı 484 puanla ER-71 ve ER-211 nolu tipler ve en düşük kuru toplam puanı da 228 puanla ER-29, 41, ve 56 nolu tiplerin aldıkları tespit edilmiştir. Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan 64 fasulye tipinin, 500 üzerinden aldıkları taze ve kuru toplam puanlar Tablo 4.13'de verilmiştir. 1997 yılında 20 tip elemine edilmiş, erkencilik, verim potansiyeli

gibi özellikler bakımından çok ümitvar görülen 44 tipte (ER-10, 16, 20, 22, 30, 34, 68, 71, 72, 76, 80, 83, 85, 86, 89, 90, 96, 98, 100, 101, 109, 110, 124, 126, 128, 130, 132, 133, 137, 138, 139, 140, 147, 150, 160, 161, 166, 168, 189, 200, 201, 210, 211 ve 212) çalışmaya 1998 yılında devam edilmiştir.

Tablo 4 13. 1997 yılı tartılı derecelendirmeye tabi tutulan fasulye tipleri ve standart çeşitlerin aldıkları taze ve kuru toplam puanlar.

Tip no	Aldığı Toplam Puan		Tip no	Aldığı Toplam Puan	
	Taze Fasulye	Kuru Fasulye		Taze Fasulye	Kuru Fasulye
ER-10 *	357	373	ER-109 *	357	419
16 *	271	388	110 *	355	418
20 *	301	429	122	271	298
22 *	301	423	123	247	274
23	295	268	124 *	357	418
25	261	258	126 *	341	378
29	279	228	127	357	258
30 *	357	418	128 *	359	468
34 *	311	413	129	271	348
41	271	228	130 *	301	378
56	261	228	132 *	341	378
65	269	298	133 *	357	378
68 *	341	403	134	317	403
71 *	375	484	137 *	301	403
72 *	341	443	138 *	317	394
75	301	278	139 *	346	419
76 *	341	434	140 *	357	378
78	261	244	147 *	341	388
80 *	357	378	150 *	301	378
82	271	378	160 *	341	418
83 *	265	459	161 *	341	468
85 *	357	444	166 *	357	468
86 *	327	389	168 *	341	378
89 *	387	418	189*	317	418
90 *	357	418	198	242	298
93	271	268	200 *	301	378
95	301	338	201 *	341	418
96 *	362	418	210 *	357	459
98 *	317	444	211 *	375	484
99	277	298	212 *	375	443
100 *	357	443	Karacaşehir	320	408
101 *	335	418	Şahin	347	394
102	301	298	Şehirali	296	414
107	287	258	Yunus	317	334

\*: 1997 yılında ümitvar görülen tipler

1998 yılında, yapılan tartılı derecelendirme sonucunda taze toplam puanın 379 (ER-72) ile 233 (ER-16) arasında değişmesine rağmen tiplerin baklalarının kılçıklı ve gevrek

olmadığı için, hiçbirinin taze tüketime uygun olmadığı belirlenmiştir. Kuru toplam puanı bakımından ise, 484 puanla ER-71 ve ER-211 nolu tiplerin en yüksek, 228 puanla ER-140 nolu tipin en düşük puan aldığı tespit edilmiştir. Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan 44 fasulye tipinin 500 üzerinden aldıkları taze ve kuru toplam puanlar Tablo 4.14'de verilmiştir. 1998 yılında, erkencilik, hastalıklara dayanıklılık ve verimli potansiyeli bakımından son derece ümitvar görülen tiplerin ER-68, 71, 76, 83, 85, 86, 98, 109, 128, 139, 161, 166, 189, 200, 210, 211 ve 212 nolu tipler olmak üzere toplam 17 tipin olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.14. 1998 yılı tartılı derecelendirmeye tabi tutulan fasulye tipleri ve standart çeşitlerin aldıkları taze ve kuru toplam puanlar.

Tip no	Aldığı Toplam Puan		Tip no	Aldığı Toplam Puan	
	Taze Fasulye	Kuru Fasulye		Taze Fasulye	Kuru Fasulye
ER-10	301	348	ER-128 *	319	468
16	233	253	130	319	308
20	301	339	132	271	308
22	301	323	133	325	308
30	277	348	137	301	398
34	311	368	138	319	329
68 *	341	443	139 *	319	404
71 *	360	484	140	241	228
72	379	338	147	260	308
76 *	301	419	150	247	278
80	359	283	160	311	258
83 *	311	459	161 *	255	438
85 *	375	459	166 *	285	443
86 *	329	444	168	301	308
89	327	278	189 *	271	403
90	295	318	200 *	271	403
96	369	378	201	341	283
98 *	323	434	210 *	317	419
100	301	318	211 *	359	484
101	341	293	212 *	343	428
109 *	343	459	Karacaşehir	335	398
110	317	258	Şahin	281	349
124	327	343	Şehirli	311	349
126	327	383	Yunus	335	344

\*: 1998 yılında seçilen tipler.

#### 4.5. Seçilen Tiplerin Tanıtılması

Seleksiyon çalışmasında, erkencilik, hastalıklara dayanıklılık ve verim potansiyeli bakımından ümitvar görülerek seçilen tiplerle ilgili bütün sonuçlar bir araya toplanmıştır. Bu bilgilerin tümü her seleksiyon tipinin başlığı altında topluca verilmiştir. Fasulye tiplerinin tanıtılmasında seleksiyon numaralarının sırası takip edilmiştir.

Seleksiyon No: ER-68

Erzincan'ın doğusunda yer alan Üzümlü ilçesinden Faruk Aksun adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sıruk özellikte ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

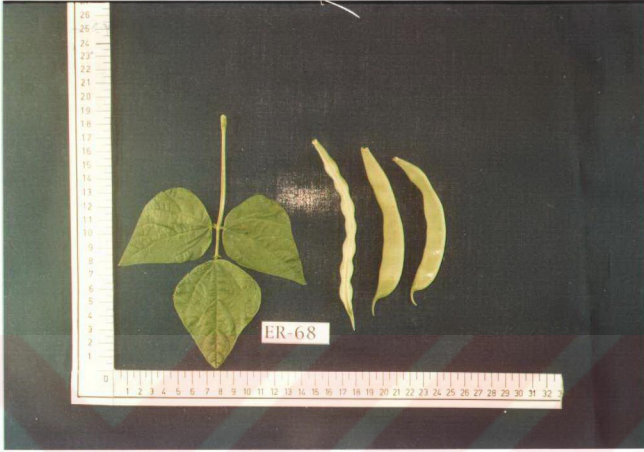
Bitkinin tohumu iri, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 23.84'dür.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	%VK	Bakla Boyu (cm)	%VK	Bakla Eni (mm)	%VK	Bitki Başına Bak. Sa.(adet)	%VK
34.89±1.69	8.32	11.72±0.40	5.49	13.62±0.26	3.06	34.20±5.86	12.10

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)	%VK	Tohum Boyu (cm)	%VK	Tohum Eni (mm)	%VK	Bin Tohum Ağırlığı (g)	%VK
4.38±0.40	5.26	1.44±0.03	3.88	6.20±0.18	6.29	422.50±13.12	5.35



Şekil 4.1. ER-68 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.2. ER-68 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).



Seleksiyon No: ER-71

Erzincan'ın doğusundaki Ulu köyünde Abdullah Yalvar adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırık özellikte ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi koyu yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

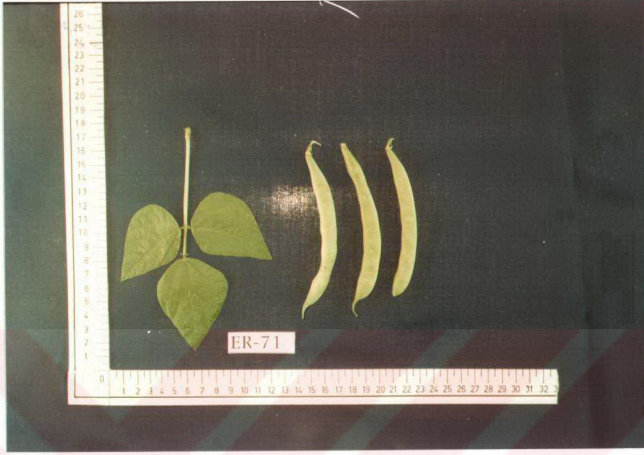
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 20.00'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Baş.	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
31.32±1.09	5.99	12.82±0.27	3.68	11.42±0.20	3.05	57.05±1.85	5.04

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
5.42±0.25	6.01	1.31±0.26	5.95	5.83±0.14	5.14	376.33±16.10	7.21



Şekil 4.2. ER-71 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünüşleri (Orijinal).



Şekil 4.4. ER-71 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünüşleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-76

Erzincan'ın güneyindeki Yalınca köyünde Bertal Eren adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özellikte ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve uzun sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

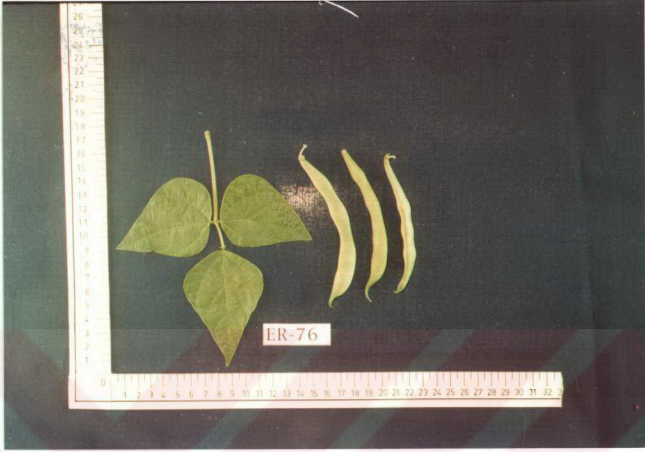
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 22.79'dur.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.) %VK
31.49±1.80	10.34	11.80±0.44	6.53	11.61±0.39	5.87	44.72±3.13 10.27

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)	Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g) %VK
3.83±0.46	19.79	1.36±0.03	3.93	6.11±0.25	9.26	344.17±5.85 2.94



Şekil 4.5. ER-76 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümüleri (Orijinal).



Şekil 4.6. ER-76 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümüleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-83

Erzincan'ın güneyindeki Yalınca köyünde Kazım Yıldız adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyani oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve kısa sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yerede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 19.40'dır.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.) %VK
32.16±3.43	11.21	10.07±0.60	10.55	12.32±0.19	2.65	47.55±2.57 9.27

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)	Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g) %VK
3.73±0.21	9.65	1.37±0.03	3.64	5.97±0.14	5.04	386.83±5.50 2.56



Şekil 4.7. ER-83 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.8. ER-83 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-85

Erzincan'ın güneyindeki Yalınca köyünde Kazım Yıldız adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi koyu yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

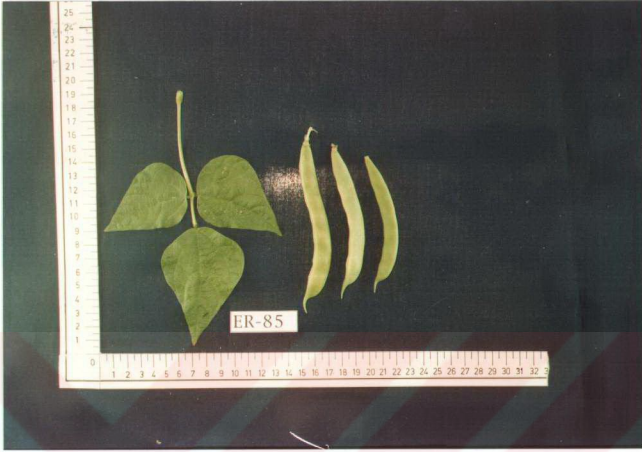
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 22.18'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )		Bakla Boyu (cm)		Bakla Eni (mm)		Bitki Başına Bak. Sa.(ad.)	
	%VK		%VK		%VK		%VK
29.94±1.65	10.36	11.11±0.40	6.42	11.87±0.47	6.85	41.08±1.06	4.44

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)		Tohum Boyu (mm)		Tohum Eni (mm)		Bin Tohum Ağırlığı (g)	
	%VK		%VK		%VK		%VK
4.21±0.46	15.21	1.29±0.18	6.69	5.93±0.14	5.17	374.50±12.77	5.54



Şekil 4.9. ER-85 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünüşleri (Orijinal).



Şekil 4.10. ER-85 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünüşleri (Orijinal).



Seleksiyon No: ER-86

Erzincan'ın güneyindeki Yalınca köyünde Kazım Yıldız adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Erken bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyani oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yapraklık büyük olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

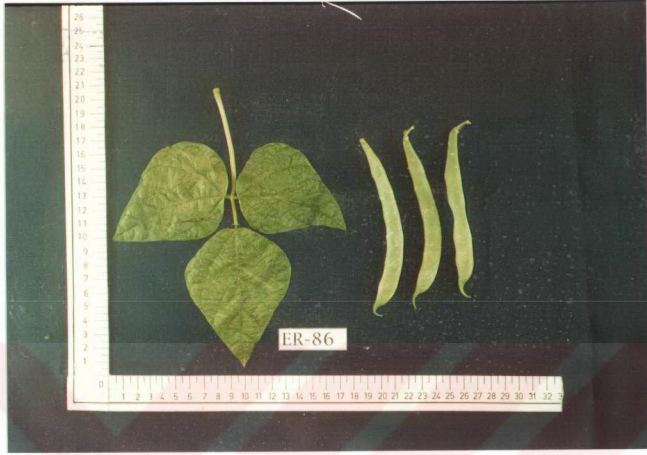
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 22.35'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak. Sa.(ad.)	%VK
31.36±8.21	11.89	12.60±0.50	7.03	11.65±0.27	3.95	34.78±1.84	9.34

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
4.68±0.48	17.93	1.35±0.04	5.79	5.76±0.14	5.56	379.66±18.35	8.34



Şekil 4.11. ER-86 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.12. ER-86 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-98

Erzincan'ın güneyindeki Değirmenli köyünde Polat Altınkiran adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta olgunlaşan bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özelliğe olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 21.99'dur.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
30.53±3.36	19.32	10.43±0.72	11.77	11.68±0.66	9.88	52.06±6.28	11.05

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
4.16±0.56	14.49	1.33±0.01	1.91	5.80±0.14	5.62	358.86±6.41	2.76



Şekil 4.13. ER-98 nolu tipin yaprak ve taze yeşil bakla görünüşleri (Orijinal).



Şekil 4.14. ER-98 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünüşleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-109

Erzincan'ın güneyindeki Molla köyünde Hüseyin Açıkyıldız adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyen oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık büyük olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta uzunlukta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

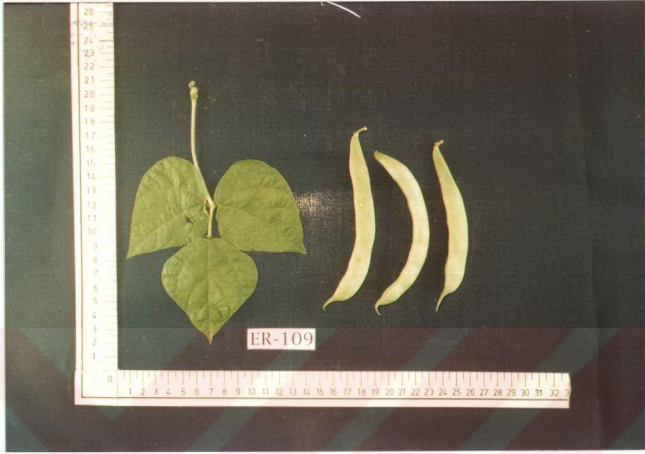
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özelliğe olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 21.72'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu (cm)	Bakla Eni (mm)	Bitki Başına Bak. Sa.(ad.)
%VK	%VK	%VK	%VK
36.01±2.15	10.78	13.47±0.68	8.72
		13.36±0.43	5.55
			46.39±4.34
			13.38

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)	Tohum Boyu (mm)	Tohum Eni (mm)	Bin Tohum Ağırlığı (g)
%VK	%VK	%VK	%VK
4.12±0.55	12.73	1.56±0.02	3.12
		6.04±0.15	5.33
			435.00±14.38
			14.67



Şekil 4.15. ER-109 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.16. ER-109 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-128

Erzincan'ın güneyindeki Yaylabası kasabasında Bedir İğmen adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Erken bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırkı özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu uzun, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli hafif kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

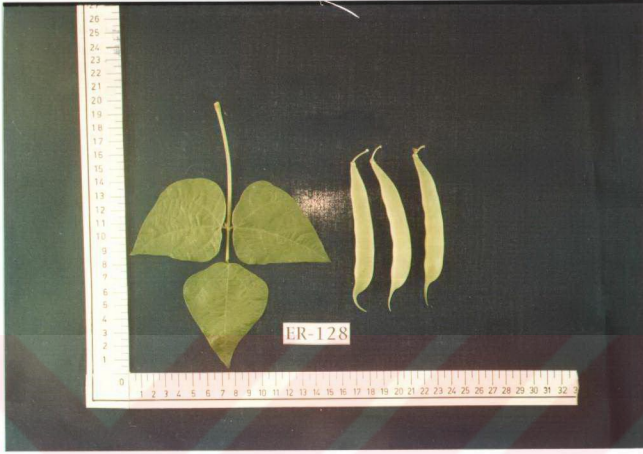
Bitkinin tohum iriliği iri, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 23.92'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına		
	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
42.43±3.31	13.99	13.78±0.21	2.52	13.71±0.51	2.67	61.67±1.14	3.12

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
5.22±0.32	10.17	1.43±0.03	4.48	6.26±0.14	4.86	484.00±9.39	3.28



Şekil 4.17. ER-128 nolu tipin yaprak ve taze bakla görüntüleri (Orijinal).



Şekil 4.18. ER-128 nolu tipin kuru bakla ve tohum görüntüleri (Orijinal).



Seleksiyon No: ER-139

Erzincan'ın kuzeyindeki Çukurkuyu kasabasında Yusuf Kolat adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Olgunlaşması orta sürede olan bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırkı özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık büyük olup üçgen şeklinde ve uzun sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

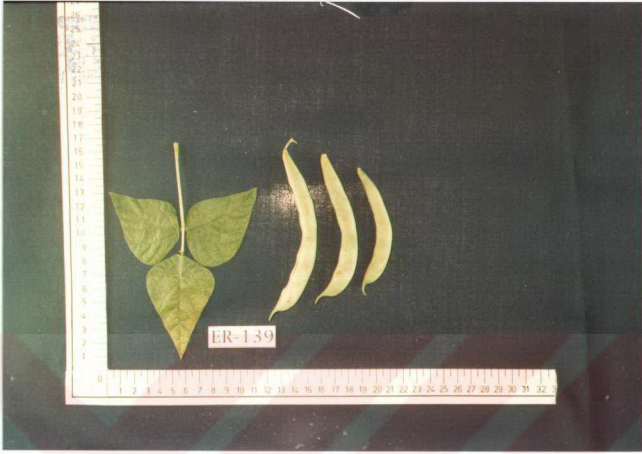
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özelliğe olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 23.22'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu (cm)	Bakla Eni (mm)	Bitki Başına Bak. Sa.(ad.)
%VK	%VK	%VK	%VK
29.70±2.73	12.03±0.74	11.75±0.15	32.97±1.37
14.42	10.82	2.13	6.98

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)	Tohum Boyu (mm)	Tohum Eni (mm)	Bin Tohum Ağırlığı (g)
%VK	%VK	%VK	%VK
4.11±0.68	1.34±0.03	5.70±0.12	361.17±5.11
15.94	5.45	4.67	2.47



Şekil 4.19. ER-139 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümüleri (Orijinal).



Şekil 4.20. ER-139 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümüleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-161

Erzincan'ın batısındaki Çatalarmut köyündeki Yuşa Güzel adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu orta yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği fazla, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

Bitkinin tohum iriliği iri, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protecin oranı % 20.45'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
32.78±1.44	7.82	12.34±0.62	8.71	13.56±0.35	3.15	41.56±5.81	16.58

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
4.21±0.38	16.87	1.35±0.03	3.77	5.88±0.13	4.92	391.67±24.98	9.76



Şekil 4.21. ER-161 nolu tipin yaprak ve taze bakla görüntüleri (Orijinal).



Şekil 4.22. ER-161 nolu tipin kuru bakla ve tohum görüntüleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-166

Erzincan'ın batısındaki Çatalarmut köyündeki Gülşan Yılmaz adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyen oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık büyük olup üçgen şeklinde ve uzun sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

Bitkinin tohum iriliği iri, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 20.37'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak. Sa.(ad.)	%VK
37.77±5.18	13.58	11.33±0.29	4.53	12.25±0.29	4.28	48.72±5.93	11.34

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
4.56±0.16	6.12	1.31±0.02	3.01	5.90±0.20	7.54	456.67±3.85	8.47



Şekil 4.23. ER-166 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.24. ER-166 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-189

Erzincan'ın batısındaki Bahçeli köyündeki Ahmet Özgüneş adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve kısa sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

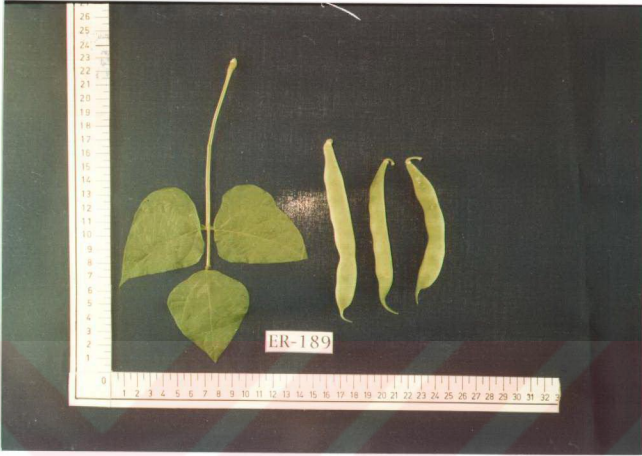
Bitkinin tohum iriliği iri, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özelliğe olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 24.54'dür.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu (cm)	Bakla Eni (mm)	Bitki Başına Bak.Sa.(ad.)
39.89±1.98	11.11±0.40	13.75±0.52	42.67±1.18
9.59 %VK	6.16 %VK	6.65 %VK	4.79 %VK

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada toh. sayısı (adet)	Tohum Boyu (mm)	Tohum Eni (mm)	Toh. bin tane Ağırlığı (g)
3.56±0.74	1.42±0.14	6.02±0.08	501.36±6.03
16.69 %VK	3.65 %VK	2.79 %VK	2.16 %VK



Şekil 4.25. ER-189 nolu tipin yaprak ve taze bakla görüntüleri (Orijinal).



Şekil 4.26. ER-189 nolu tipin kuru bakla ve tohum görüntüleri (Orijinal).



Seleksiyon No: ER-200

Erzincan'ın batısındaki Bahçeli köyündeki Sabahattin Akpınar adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık büyük olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli hafif kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

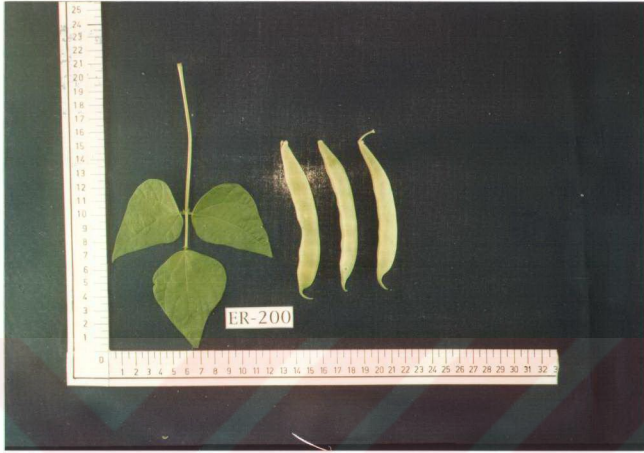
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 26.37'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
38.42±4.75	11.23	11.12±0.56	8.77	13.28±0.68	8.90	33.36±1.94	9.52

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
5.16±1.03	19.25	1.46±0.03	4.30	6.27±0.17	6.14	493.50±8.53	11.74



Şekil 4.27. ER-200 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.28. ER-200 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-210

Erzincan'ın batısındaki Bahçeli köyündeki Murat Bayrak adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Orta erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırtık özellikte ve gövdede antosiyan oluşumu sözkonusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak az buruşuk, uç yaprakçık büyük olup üçgen şeklinde ve kısa sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli hafif kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 16.84'dür.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
38.54±2.31	11.46	11.00±0.67	2.64	12.95±0.29	3.96	42.43±1.94	8.05

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
3.45±0.40	15.39	1.38±0.04	6.03	5.93±0.05	2.24	414.17±5.98	6.17



Şekil 4.29. ER-210 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümü (Orijinal).



Şekil 4.30. ER-210 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümü (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-211

Erzincan'ın batısındaki Bahçeli köyündeki Murat Bayrak adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Erken bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sıruk özellikte ve gövdede antosiyan oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi koyu yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık normal büyüklükte olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılçıklıdır. Bakla şekli hafif kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

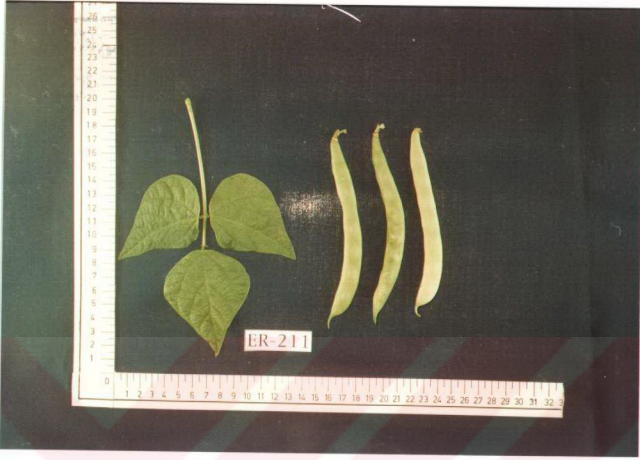
Bitkinin tohum iriliği orta, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özellikte olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 19.64'dür.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Bakla Boyu %VK (cm)	Bakla Eni %VK (mm)	Bitki Başına Bak. Sa.(ad.) %VK
38.34±3.38	15.76	12.48±0.55	7.56
		11.81±0.24	3.54
			60.26±1.48
			4.26

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh. Sayısı (adet)	Tohum Boyu %VK (mm)	Tohum Eni %VK (mm)	Bin Tohum Ağırlığı (g) %VK
5.86±0.26	8.12	1.36±0.01	1.78
		5.90±0.11	3.92
			390.50±12.43
			6.49



Şekil 4.31. ER-211 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.32. ER-211 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).

Seleksiyon No: ER-212

Erzincan'ın batısındaki Bahçeli köyündeki Murat Bayrak adlı yetiştiricinin tarlasından alınmıştır. Erkenci bir tiptir.

#### Bitki Özellikleri

Bitki sarılıcı formunda, yarı sırk özelliğe ve gövdede antosiyan oluşumu söz konusu değildir. Bitkide yaprak rengi yeşil, yaprak orta buruşuk, uç yaprakçık büyük olup üçgen şeklinde ve orta sivridir. Bitkide çiçek renkleri beyazdır. Bitki, yörede yaygın görülen antraknoz ve bakteriyel yanıklık hastalığına dayanıklıdır.

#### Taze Bakla Özellikleri

Bitkide bakla boyu orta, bakla eni normal ve renk yoğunluğu açık yeşildir. Baklada beneklilik yok, bakla kılıçlıdır. Bakla şekli kıvrık, uç şekli sivridir. Baklada tohumun belirginliği normal, rengi ise açık yeşildir.

#### Tohum Özellikleri

Bitkinin tohum iriliği iri, tohumun boyuna kesit şekli geniş böbrek, tohumun enine kesit şekli ise dar yumurta şeklindedir. Tohumun renk yoğunluğu orta parlak özelliğe olup rengi beyazdır. Tohum verimi yüksek, tanede ham protein oranı % 21.27'dir.

1997 ve 1998 yılları ortalama yaprak alanı, taze bakla boyu ve eni, bitki başına bakla sayıları ile bunlara ait varyasyon değerleri.

Yaprak Alanı		Bakla Boyu		Bakla Eni		Bitki Başına	
(cm <sup>2</sup> )	%VK	(cm)	%VK	(mm)	%VK	Bak.Sa.(ad.)	%VK
34.30±1.53	7.38	11.96±0.43	6.03	13.72±0.12	1.57	51.32±2.94	10.82

1997 ve 1998 yılları ortalama baklada tohum sayısı, tohumun boyu ve eni, bin tohum ağırlığı ve bunlara ait varyasyon değerleri.

Baklada Toh.		Tohum Boyu		Tohum Eni		Bin Tohum	
Sayısı (adet)	%VK	(mm)	%VK	(mm)	%VK	Ağırlığı (g)	%VK
5.11±0.16	5.61	1.43±0.03	4.37	6.00±0.19	7.05	434.67±9.59	7.13



Şekil 4.33. ER-212 nolu tipin yaprak ve taze bakla görünümleri (Orijinal).



Şekil 4.34. ER-212 nolu tipin kuru bakla ve tohum görünümleri (Orijinal).



## 5. TARTIŞMA

Erzincan ovasından toplanan Yalancı Dermason tipleri, 1996-1998 yılları arası Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'nde denemeye alınmıştır. Yürütölen bu araştırmada, yörede yaygın yetiştiriciliği yapılan Yalancı Dermason fasulye populasyonu içinden, erkenci, verim potansiyeli yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı hatların seçilmesine çalışılmıştır. Çalışmamızda, tiplerin fenolojik ve morfolojik özelliklerinin incelenmesinin yanında verim, hastalıklara dayanıklılık ve ham protein içeriği gibi kimyasal özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

1995 yılı hasat döneminde Erzincan ve yöresi gezilerek, erken olgunlaşan, hastalıklara dayanıklı ve verim potansiyeli yüksek 250 Dermason fasulye tipi belirlenmiş ve bitkiler tek tek hasat edilmiştir. Belirlenen bu tiplerle birlikte, yöre yetiştiricisinin nisbeten ekimini yaptığı satandard fasulye çeşitlerinin (Karacaşehir-90, Şahin-90, Şehirali-90 ve Yunus-90) 14 Mayıs 1996 tarihinde tohum ekimleri yapılarak, tiplerin ve standart çeşitlerin fenolojik ve morfolojik özellikleri birlikte incelenmiştir. Bu yıl içinde, belirlenmiş olduğumuz 250 Dermason hattından 64 hat erkenci ve verimli olarak saptanmıştır. 64 tipin dışındaki tipler hasat periyoduna kadar tam olgunlaşma göstermedikleri için bu tiplerin geçici oldukları anlaşılmış ve elemine edilmişlerdir. 1997 yılı vejetasyon periyodunda yapılan gözlemler sonucunda 64 hat'ın 44'ü çok ümitvar görölmüş ve 1998 yılında denemeye alınmıştır. Araştırmanın son yılında (1998), çalışma 44 tip üzerinde yoğunlaşmış ve tartılı derecelendirmeye alınmıştır. Bu araştırma sonucunda, seleksiyon kriterleri esas alınarak tartılı derecelendirmeden toplam 500 puan üzerinden 400 ve üzeri puan alan son derece ümitvar 17 tip (ER-68, ER-71, ER-76, ER-83, ER-85, ER-86, ER-98, ER-109, ER-128, ER-139, ER-161, ER-166, ER-189, ER-200, ER-210, ER-211 ve ER-212) seçilmiştir.

### 5.1. Erkencilik

Bitki ıslahında hedeflenen önemli amaçlardan biri olan erkencilik üzerine, bitkinin kalıtsal yapısıyla bakım ve çevre faktörlerinin önemli etkisi bulunmaktadır. Esas itibarıyla, erkencilik kantitatif bir karekterdir. Bu karekter, çok gen tarafından kontrol edilmesine rağmen (Apan, 1974; Kallou, 1988; Welsh, 1990), erkenciliğin bitkide çiçeklenmenin geç ya da erken oluşuyla ilgili olduğunu söyleyebiliriz. Bu hususta bazı araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda, fasulyede çiçeklenmenin geç oluşu; dominant tek gen (Coyne, 1966; Al-Mukhtar ve Coyne, 1981), tamamlayıcı gen (Coyne, 1967), dominant üç gen (Coyne, 1966), resesif tek gen (Coyne, 1970; Coyne, 1978) ve resesif iki gen (Leyna, et

al., 1982) tarafından kontrol edildiği belirtilmektedir. Fasulyede çiçeklenmenin erken oluşu ise, dominant tek gen (Leyna, et al., 1982) ve resesif tek gen (Coyne and Schuster, 1974) tarafından kontrol edildiği saptanmıştır. Erkenciliğin kalıtımı (heritability) ise, bodur fasulyelerde 0.44, sırk fasulyelerde ise 0.56 olduğu belirtilmiştir (Singh, 1991).

Erzincan şartlarında yapılan çalışmada, Yalancı Dermason fasulye tiplerinde ve standart çeşitlerde tohum ekimi aynı tarihlerde olmasına rağmen, hasat olgunluğuna geliş tarihleri çok farklılık göstermiştir. Her iki araştırma yılında da, erkenci tipler ile geçici tiplerin hasat tarihleri arasında yaklaşık 21 günlük bir farkın olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1 ve 4.2). Fasulye tipleri 1997'de 25 Eylül ile 16 Ekim arası, 1998 yılında ise 1 Ekim ile 21 Ekim tarihleri arasında hasat olgunluğuna gelmiş ve hasat edilmiştir. Buna göre, fasulye tiplerinde tohum ekiminden hasada kadar geçen süre 1997 yılında 138 gün ile 158 gün, 1998 yılında ise, 147 gün ile 167 gün arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1 ve 4.2). Fasulye tiplerini standart çeşitlerle karşılaştırdığımızda, erkenci ve orta erkenci tiplerin bu çeşitlerle (Karacaşehir, Şahin, Şehirali ve Yunus) aynı tarihte hasat olumuna geldikleri saptanmıştır. Çalışmamızda, fasulye tiplerinde olgunlaşma sürelerindeki bu farklılığın mevcut kalıtsal yapılarından, yıllar arasındaki değişiminde iklim (sıcaklık ve yağış) faktörlerinden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz. Erkencilik hususunda, bazı araştırmalarda yapmış oldukları çalışmalarda farklı sonuçlar almışlardır. Nienhuis ve Singh (1988a) ve Singh ve Gutierrez (1990)'in Kolombiya'da tarla koşullarında yaptıkları çalışmada fasulye genotiplerinin 64 ile 79 gün arasında hasat olumuna geldiklerini ve bu farklılığın genotiplerin kalıtsal yapısından kaynaklandığını saptamışlardır.

## 5.2. Verim

Artan dünya nüfusuna paralel olarak, Bitki Islah Programlarında verimliliği en önemli amaç olarak düşünmek ve birim alandan elde edeceğimiz verimi artırmak zorundayız. Verimlilik, bitkilerde kantitatif bir karakter olup çok gen tarafından kontrol edilen, kalıtsal, çevre ve bakım faktörlerinin etkisinde bir özelliktir (Apan, 1974; Welsh, 1990). Bu hususta yapılan çalışmalarda, verimli ve orta verimli fasulyelerin melezlenmesi sonucu F<sub>1</sub>'lerde heterosislik özelliğinin olduğu saptanmıştır. Verimde heterosislik oranının en iyi ana-baba melezlenmesinde %81.4 (minimum) ile % 299.1 arasında değiştiğini belirlemişlerdir (Nienhuis ve Singh, 1986; Singh, 1991). Aynı zamanda, fasulyede bitki başına bakla sayısı ve baklada tohum sayısı verime etki eden diğer karakterlerdir. Dominant tek gen tarafından kontrol edilen (Coyne, 1968; Al-Mukhtar ve Coyne, 1981)

bu karakterler ile verim arasında pozitif bir ilişkinin olduğu belirtilmektedir (Singh, 1991).

Yapmış olduğumuz çalışmada, fasulye tiplerinde bitki başına verim yönünden her iki yılda çok önemli farklılıklar saptanmıştır (Tablo 4.10 ve 4.11). 1997 ve 1998 yıllarında sırasıyla en yüksek bitki başına tohum verimi ER-110 (94.81 g) ile ER-98 (104.2 g) nolu tiplerden, en düşük ise ER-25 (15.0 g) ile ER-80 (19.7 g) nolu tiplerden elde edilmiştir. Standart çeşitlerde, her iki yılda da en yüksek verim Karacaşehir (65.14 g ile 35.38 g/bitki), en az verim ise 1997'de Yunus (29.42 g/bitki) ve 1998'de Şahin (18.30 g/bitki) çeşidinden alınmıştır. Verimin fasulye tiplerinde yıllara göre farklılık göstermesini, çalışma yıllarındaki iklim (sıcaklık, yağış ve nem) değişikliğine bağlayabiliriz (Tablo 2.1). Fasulye tipleri de bitki başına verimin 15.0 g ile 104.2 g arasında varyasyon göstermesi, bu populasyon üzerinde çalışmamızın ne kadar gerekli olduğunu bir kanıttır. Farklı fasulye genotiplerinde ve araştırma yerlerinde diğer bazı araştırmacılar da (Bliss, 1993; Brothers ve Kelly, 1993; Ranalli, 1996; Akdağ, 1997) bitki başına verimde varyasyon saptamışlardır. Bliss (1993)'in ABD'de yapmış olduğu çalışmada fasulye genotiplerinin bitki başına verimlerinin 16 g ile 62 g arasında değiştiğini, Brothers ve Kelly (1993)'in ABD'de yaptığı çalışmada bitki başına verimin genotiplerde 35 g ile 37 g arasında olduğunu, Pemberton, et al. (1994)'ün yine ABD'de yaptıkları çalışmadan bitki başına verimlerin genotiplere göre 158 g ile 234 g arasında değiştiğini, Ranalli (1996)'in İtalya'da yaptığı çalışmada bitki başına verimin 23.5 g ile 27.1 g arasında değiştiğini ve Akdağ (1997)'in Tokat 'da yaptığı çalışmada farklı fasulye genotiplerinin sık ekimde (25 x 5 ile 15 cm sıra arası ve üzeri) bitki başına verimin sırasıyla 5.16 g ile 11.72 g, normal ekimde (55 x 5 ile 15 cm sıra arası ve üzeri) bitki başına verimin sırasıyla 9.94 g ile 18.86 g arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Dekara tane verimi bakımından araştırmanın her iki yılında da fasulye tipleri arasında istatistiki anlamda çok önemli farklılık saptanmıştır (Tablo 4.10 ve 4.11). Dekara tane verimi 1997 yılında 44.25 kg (ER-123) ile 327.1 kg (ER-85), 1998 yılında ise 140.0 kg (ER-140) ile 360.4 kg (ER-109) arasında değişmiştir. Standart çeşitlerde en yüksek dekara verim her iki yılda da Karacaşehir çeşidinden sağlanmıştır. Fasulye tiplerinin dekara verimlerindeki değişiklik tiplerin kalıtsal özelliğinden, yıldaki değişiklikler ise, çevre faktörlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Fasulye üzerine yapılan çalışmalarda, bazı araştırmacıların da belirttiği gibi, dekara verimlerin farklı seviyelerinde olabileceği saptanmıştır (Abak, vd., 1992; Singh, et al., 1992a; Singh, et al., 1992b; Akdağ ve Tayyar 1996). Nitekim, Singh, et al., (1992a) ve Singh, et al., (1992b)'ün Kolombiya'da yaptıkları çalışmalarda farklı genotiplerin dekara verimlerinin 168.5 kg ile

260 kg arasında değiştiğini, Abak vd. (1992)'nin Ankara'da Yalova-5 bodur fasulyede değişik gübre dozları kullanarak yaptıkları çalışmada verimin 62.6 kg/da (tanık) ile 128.9 kg/da (5.60 kg/da N+ 9.00 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+6.70 kg/da S) arasında olduğunu, Akdağ ve Tayyar (1996)'ın Tokat'da yaptıkları çalışmada dekara verimin 199 kg ile 353 kg arasında değiştiğini, Yılmaz ve Yazgan (1998)'in Tokat'da yaptıkları çalışmada verimin 411 kg/da olduğunu saptamışlardır.

### 5.3. Hastalıklara Dayanıklılık

Dayanıklılık ışlahı, bitki ışlahında son derece önem arz eden bir konudur. Bu nedenle, dayanıklılığın dominant ya da resesif olup olmadığını; tek gen, birkaç yada çok gen tarafından yönetilme durumu ile stoplazmik kalıtımın bilinmesi ışlah çalışmalarında başarıyı artırır (şehirali ve zgen, 1988). Bu hususta, farklı fasulye türlerinde yapılan çalışmalarda, bakteriyel yanıklılığa dayanıklılık tepary fasulyesinde (*Phaseolus acutifolius*) dominant tek gen (3:1), kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris*) tamamlayıcı gen (9:7) tarafından kontrol edildiği saptanmıştır (Coyne ve Suchuster, 1983; Dursun, 1994; Dursun ve Coyne, 1997; Park, et al., 1998). Fasulyede yapılan çalışmalarda, antraknoza dayanıklılığın dominant tek gen ya da dominant çok gen tarafından kontrol edildiği bazı araştırıcılar tarafından tespit edilmiştir (Muhalet, et al., 1981; Pastor-Corrales ve Tu, 1989; Sing, et al., 1990)

Erzincan şartlarında yaptığımız bu çalışmada, ER-16, ER-23, ER-29, ER-41, ER-89, ER-90, ER-93, ER-96, ER-100, ER-101, ER-123, ER-124, ER-126 nolu tiplerin antraknoz ve bakteriyel yanıklılığa hassas oldukları saptanmıştır. Diğer 51 tipin bu hastalıklara dayanıklı oldukları belirlenmiştir. Her iki çalışma yılında da standart çeşitlerin fasulye tipleri kadar dayanıklı olmadıkları ve en hassas fasulye tipinden bile sözkonusu hastalıklara hassas oldukları tespit edilmiştir. Çalışmamızda, fasulye tiplerinde hastalıklara karşı dayanıklılığın tiplerin kalıtsal yapılarından kaynaklandığı, tek gen yada çok gen tarafından kontrol edildiğini söyleyebiliriz. Ayrıca, evre şartlarının sıcak ve nemli olması hassas tiplerde hastalık simptomunun daha çabuk bir sekilde ortaya çıkmasını etkilemiştir.

### 5.4. Bitki zellikleri

Bitki türlerinin sınıflandırılmasında agronomik özellikleri önemli rol oynamaktadır. Bu zellikler, genotipin kalıtsal yapısında var olan, uygun evre koşullarında ortaya çıkan karakterlerdir. Fasulyede yapılan melezleme çalışmalarında, bitki büyüme şekli tek gen (Bliss, 1971; Kretchmer, et al., 1979); bitki boyu tek gen (Coyne and Schuster, 1974),

epistatik iki gen (Bliss, 1971) ve çok gen (Singh, 1991); yaprak alanı ise çok gen (Adams ve Duarte, 1961; Duarte ve Adams, 1963) tarafından kontrol edildiği saptanmıştır.

**Bitki Boyu:** Yapmış olduğumuz çalışmada, fasulye tiplerinin tümü yarı sırk özelliğe ve yayılıcı formdadır. Bu yüzden, makinalı hasada uygun değildir. Standart çeşitlerin ise bodur fasulye özelliğinde ve makinalı hasada uygun olabilecekleri saptanmıştır (Tablo 4.3). Bitki boyu diğer bazı araştırmalarında belirttiği gibi, bitkinin kalıtsal özelliğinden ve çevre faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Nitekim, aynı şartlarda yetiştirilen fasulye çeşitleri farklı bitki boyu (34.2 cm ile 62.3 cm arası) değerleri gösterebildikleri gibi (Akdağ ve Şahin, 1994, Akdağ, 1997), aynı çeşitler değişik uygulamalarla farklı bitki boyları (34.2 cm ile 71.2 cm arası) oluşturabilmektedir (Akdağ, 1997; Akdağ ve Tayyar, 1996).

**Yaprak alanı:** Her iki gözlem yılında da bitkilerde yaprak büyüklükleri önemli farklılık göstermiştir (Tablo 4.5 ve 4.6). Fasulye tiplerinin yaprak alanları 1997 yılında 21.54 ile 53.00 cm<sup>2</sup> arasında değişmiştir. 1997 yılında en büyük yaprak alanına sahip olan tip ER-75 (53.00 cm<sup>2</sup>) ve en küçük yaprak alanına sahip olan tip ise ER- 139 (21.54 cm<sup>2</sup>) olarak tespit edilmiştir. 1998 yılında ise, en küçük yaprak alanına sahip olan tip ER-161 (31.33 cm<sup>2</sup>) ve en büyük yaprak alanına sahip tip ise ER-72 (52.82 cm<sup>2</sup>) olarak saptanmıştır. Standart çeşitlerde yaprak büyüklükleri 1997 ve 1998 yılında sırasıyla 31.09 cm<sup>2</sup> (Şehirali) ile 39.78 cm<sup>2</sup> (Yunus) ve 30.61 cm<sup>2</sup> (Karacaşehir) ile 52.50 cm<sup>2</sup> (Yunus) arasında olduğu belirlenmiştir. Fasulye tip ve çeşitleri arasında yaprak alanı yönünden istatistiksel olarak 1997 yılında fark belirlenmezken, 1998 yılında istatistiki olarak çok önemli farkın (p<0.01) olduğu saptanmıştır (Tablo 4.6). Tiplerde yaprak alanlarının farklı olması tiplerin kalıtsal özelliğinden, yıllara göre değişim ise yetiştirme yılının ekolojik özelliğinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Bu hususta yapılan bir başka çalışmada, Vural vd. (1986)'nin İzmir koşullarında fasulyede yaprak büyüklüklerinin 6.21 ile 8.24 cm<sup>2</sup> arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

### 5.5. Bakla ve Tohum Özellikleri

Fasulye türlerinde bakla ve tohum özelliklerindeki farklılıklar genotipin kalıtsal özelliği, bakım ve çevre faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Kalıtsal özellikler; tek gen, birkaç ya da çok gen tarafından kontrol edilmektedir. Fasulyede yapılan farklı melezleme çalışmalarında, bakla şekli dominant tek gen (Al-Mukhtar, 1978; Al Mukhtar ve Coyne, 1981); bakla boyu ve eni dominant tek ve çok gen (Singh, 1991); bitki başına bakla sayısı dominant tek gen (Coyne, 1968) ve epistatik gen (Singh, 1991); baklada tohum

sayısının ise dominant tek gen (Coayne, 1968; Al-Mukhtar ve Coayne, 1981) tarafından kontrol edildiği bulunmuştur. Fasulyede tohum rengi resesif tek gen (Kyle ve Randall, 1963); tohum parlaklığı dominant tek gen (Singh, 1991); tohum şekli ve iriliği dominant tek ya da iki gen (Al-Mukhtar ve Coayne, 1981) tarafından kontrol edildiği saptanmıştır.

**Bakla Boyu:** Erzincan koşullarında yapmış olduğumuz bu çalışmada, tiplerin bakla boyları her iki gözlem yılında da istatistiksel anlamda çok önemli farklılık göstermiştir (Tablo 4.5 ve 4.6). 1997 yılında fasulye tiplerinden ER-123 (9.94 cm) ve 198 (9.59 cm) nolu tiplerde bakla boyu en kısa, ER-72 (15.07 cm) ve 128 (15.10 cm) nolu tiplerde bakla boyu en uzun, diğer 60 tip ve standart çeşitlerde ise bakla boyunun bu iki grup arasında olduğu saptanmıştır. 1998 yılında ise, ER-16 nolu tip (9.53 cm) en kısa, ER-109 (14.42 cm) tip en uzun bakla boyuna sahip oldukları saptanmıştır. Bakla boyu bakımından fasulye tipleri arasındaki bu varyasyon, tiplerin kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Yıllara göre değişimin ise yetiştirme yılının iklim özelliklerinden veya toprak özelliğinden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz. Bakla boyu diğer bazı araştırmacıların da belirttiği gibi genotip kalıtsal özelliğine bağlı olduğu ve çevre faktörlerine göre de değişebilmektedir (Akdağ ve Tayyar, 1996; Akdağ, 1997). Nitekim, aynı şartlarda yetiştirilen fasulye çeşidi farklı bakla boyu (7.27 ile 9.9.39 cm) değerleri gösterebildikleri gibi (Akdağ, 1997), değişik uygulamalarla Yalaova-5 fasulye çeşidi 9.78 ile 10.45 cm, Kızılhaç fasulye çeşidi 14.38- 15.93 cm ve Yalova-17 fasulye çeşidi 12.18-12.92 cm arasında bakla boylarının olduğu saptanmıştır (Şeniz ve Alpsoy, 1992; Alan ve Güvenç, 1994a; Alan ve Güvenç, 1994b).

**Bakla Eni:** Çalışmanın yapıldığı 1997 ve 1998 yıllarında en dar baklaların sırasıyla ER-71 (11.00 mm) ile ER-166 (11.44 mm) ve en enli baklaların ise ER-25 (14.23 mm) ile ER-34 (14.24 mm) nolu tipler olduğu saptanmıştır. Her iki gözlem yılında da bakla enleri arasındaki farkın, tipler arasında istatistiksel olarak çok önemli ( $p<0.01$ ) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.5 ve 4.6). Tipler arasında bakla enindeki bu farklılığın bitkilerin genotipinin kalıtsal özelliğine bağlı olduğu ve yıllar arasındaki değişimin de bakım ve çevre faktörlerinden kaynaklandığını düşünebiliriz. Yapılan çalışmalarda, aynı şartlarda yetiştirilen fasulye çeşitlerinden farklı bakla eni değerleri gözlenebilmekte, aynı çeşit değişik uygulamalarla farklı bakla eni (0.82-1.09 cm arası Kızılhaç fasulye çeşidinde, 1.26 cm ile 1.42 cm arası Yalova-17 fasulye çeşidinde) oluşturabilmektedir (Alan ve Güvenç, 1994a; Alan ve Güvenç, 1994b).

**Bakla şekli:** Her iki gözlem yılında da fasulye tiplerinden ER-20, 127, 128, 133, 134, 137, 200, 210 ve 211 nolu tiplerde baklalar hafif kıvrık, ER-126 nolu tipte baklaların

düz, diğer 54 fasulye tipinde ise bakla şeklinin kıvrık olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.3 ve Tablo 4.4). Bu duruma bitkinin genotipinin (Al-Mukhtar, 1978) ve baklanın direkt ışık gören yüzeyindeki hücre bölünme ve büyüme hızının fazla oluşunun (Salisbury ve Ross, 1978) kıvrıklığına bir etkisinin olabileceği düşünülebilir.

**Bitki başına ortalama bakla sayısı:** İncelediğimiz tiplerin bitki başına ortalama bakla sayısı her iki yılda da istatistiki olarak çok farklı bulunmuştur. 1997 yılında, bitki başına bakla sayısı en fazla ER-128 (76.89 adet) nolu tipte, en az ise ER-168 (16.44 adet) nolu tipte saptanmıştır (Tablo 4.7). 1998 yılında ise, bitki başına en fazla baklaya ER-211 (56.39 adet) ile ER-109 (56.22 adet), en az baklaya ise ER-90 (24.76 adet) nolu tipin sahip olduğu kayıt edilmiştir (Tablo 4.8). 1997 ve 1998 yılında standart çeşitlerde bitki başına en fazla bakla sırasıyla 75.56 ve 55.27 adet ile Karacaşehir çeşidinde, en az ise 38.44 ve 29.22 ile Şahin çeşidinde olduğu saptanmıştır. Bitkide bakla sayısının tiplere göre önemli düzeyde değiştiğini görmekteyiz. Bunun nedeni olarak tiplerin kalıtsal özelliklerini verebiliriz. Ayrıca, yıllar arasındaki değişiminde bu yıllardaki iklim değişikliklerine bağlayabiliriz (Tablo 2.1). Bu hususta yapılan diğer çalışmalarda da aynı yönde bulgular alınmıştır. Ranalli (1996)'ın İtalya'da yaptığı çalışmada 12 adet/bitki, Akdağ (1997)'in Tokat'ta yaptığı çalışmada 8 adet/bitki, Yılmaz ve Yazgan (1998)'in Tokat'ta yaptıkları çalışmada 11 adet/bitki bakla aldıkları belirlenmiştir.

**Yeşil bakla ağırlığı:** Her iki gözlem yılında da ortalama yeşil bakla ağırlığı fasulye tiplerinde istatistiki olarak çok farklı bulunmuştur (Tablo 4.7 ve 4.8). 1997 yılında, ortalama yeşil bakla ağırlığı 3.56 g (ER-123) ile 7.49 g (ER-212), 1998 yılında ise 4.45 g (ER-83) ile 7.50 g (ER-109) arasında değişmiştir. Tipler arasındaki bu değişimin kalıtsal özelliklerinden, yıllar arasındaki değişimin ise, iklim faktörlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Duman vd. (1992)'nin İzmir'de farklı fasulye çeşitlerinin iki ekim zamanında ortalama bakla ağırlığı yönünden farklılık gösterdiğini saptamışlardır.

**Baklada ortalama tohum sayısı:** Baklada tohum sayısı bakımından tipler arasında her iki yılda da istatistiksel olarak çok önemli farklar belirlenmiştir (Tablo 4.7 ve 4.8). Buna göre baklada tohum sayısı yıllar itibarıyla; 1997 yılında, fasulye tiplerinde baklada tohum sayısı en fazla ER-200 (6.51 adet) nolu tipden, en az ise ER-82 (2.01 adet) nolu tipden elde edilmiştir (Tablo 4.7). 1998 yılında ise, bakladaki tohum sayısına en fazla ER-71 (5.73 adet) nolu tipin, en az tohum sayısına ise ER-150 (2.14 adet) nolu tipin sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.8). Standart çeşitlerden ise, Karacaşehir çeşidi (4.95 ile 6.57 adet) her iki yılda da en fazla baklada tohum sayısına sahip olmuştur. Baklada tohum sayısının genotiplere göre farklı düzeylerde olduğu diğer araştırmacılar

tarafından da saptanmıştır. Nitekim, Vural vd., (1986)'in İzmir'de değişik fasulyeler çeşitlerinde yaptıkları çalışmada bakladaki tohum sayısını 2.5 ile 4.5 adet arasında, Brothers ve Kelly (1993)'in ABD'de yaptıkları çalışmada bakla başına tohum sayısını 4.0 ile 4.6 adet arasında değiştirdiğini saptamışlardır. Fasulye genotiplerindeki bu farklılıkların bitkilerin kalıtsal özelliğinden kaynaklandığı (Al-Mukhtar ve Coyne, 1981; Nienthuis ve Singh, 1988b; Ranalli, 1996; Montes-R ve White, 1996), aynı genotipteki değişimin ise çevre faktörlerinden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

**Tohum şekli ve iriliği:** Yalancı Dermason tiplerinde beyaz ve orta parlak özellikte olan tohumların boyuna kesiti geniş böbrek ve enine kesitleri ise dar ve geniş yumurta şeklindedir (Tablo 4.9). Tohum irilikleri ise, küçük (< 25 g), orta (25-30 g) ve iri (> 40) olarak saptanmıştır. Buna göre, fasulye tiplerinden ER-20, 71, 76, 83, 85, 86, 98, 109, 123, 139, 210, 211'in tohum iriliğinin orta irilikte, diğer 52 tipin iri özellikte oldukları belirlenmiştir. Standart çeşitlerden Karacaşehir çeşidi küçük, diğer üç çeşit ise iri tohum özelliğindedir (Tablo 4.9). Tipler arasındaki tohum iriliği farkının bitkinin kalıtsal özelliğinden kaynaklanabileceği (Singh ve Gutierrez, 1990; Brothers ve Kelly, 1993), beslenme ve çevre faktörlerinin de aynı genotip üzerinde farklı etki yapabileceğini düşünebiliriz. Nitekim, Singh ve Gutierrez (1990)'ın Kolombiya'da, Brothers ve Kelly (1993)'in ABD'de farklı fasulye genotipleri üzerinde yaptıkları çalışmada, 100 adet tohum ağırlığını < 25 g küçük, 25-40 g orta ve > 40 g ise iri sınıfta olduğunu saptamışlardır.

**Bin tohum ağırlığı:** Bin tohum ağırlığı verimi etkileyen önemli faktörlerden biridir. Genotiplere göre önemli değişim göstermesi ve kalıtım derecesinin yüksek olması nedeniyle sınıflandırmalarda dikkate alınan özellikler arasında yer alır (Vural vd., 1986). Yapmış olduğumuz çalışmada, tiplerin bin tohum ağırlıklarının çok farklı olduğu saptanmıştır. 1997 yılında, en yüksek bin tohum ağırlığına sahip olan tip ER-101 (583.3 g), en düşük bin tohum ağırlığına sahip tipin ise ER-85 (320.7 g) nolu tipin olduğu belirlenmiştir. Bin tohum ağırlığının 1998 yılında ise, 345.0 (ER-76) ile 576.7 g (ER-72) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Tablo 4.10 ve 4.11). Standart çeşitlerde bin tohum ağırlığı 1997 yılında 220.0 g (Karacaşehir) ile 533.3 g (Şahin) arasında, 1998 yılında ise 218.3 g (Karacaşehir) ile 540.0 g (Şahin) arasında değiştiği saptanmıştır. Tiplerdeki bin tohum ağırlığının farklı olması, kendi kalıtsal yapılarından, yıllar arasındaki değişiminde iklim özelliklerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Diğer araştırmalarda bin tohum ağırlıklarının çeşitlere ve farklı uygulamalara göre değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Nitekim, Abak vd. (1992)'nin Ankara'da Yalova-5 bodur fasulyede değişik gübre dozları kullanarak yaptıkları çalışmada bin tohum ağırlığını 497.3



g (tanık) ile 556.7 g (5.60 kg/da N+ 9.00 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+6.70 kg/da S) arasında, Alan vd. (1992)'nin Erzurum'da farklı dozlarda (% 0.0, 0.2, 0.4 ve 0.6) yaprak gübresinin Kızılhaç fasulye çeşidinde bin tohum ağırlığını 436.9 g (% 0.0 doz) ile 595.3 g (% 0.4 doz.) arasında; Ranalli (1996)'nin İtalya'da farklı fasulye genotiplerinde bin tohum ağırlığının 465.0 g (C2S2-20 hatı) ile 529.0 g (C2S2-16 hatı) arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

### 5. 6. Tanelerin Ham Protein Oranı

Fasulyede, genotiplerin protein içeriği yönünden farklılık gösterdikleri ve bu farklılığın genetik yapı ve çevre şartlarının etkisinde olduğu bildirilmektedir (Vural vd., 1986; Santalla, et al., 1995). Yapmış olduğumuz bu çalışmada, 1998 yılında en düşük ham protein oranı % 16.44 ile ER-147 nolu tipte, en yüksek % 26.37 ile ER-200 nolu tipte saptanmıştır. Yalancı Dermason popülasyonunun ham protein ortalaması % 21.95'dir. Çeşitlerde ise ham protein oranı % 20.70 (Yunus) ile % 25.35 (Şahin) arasında değişmiş, ortalama ham protein oranı % 23.08'dir (Tablo 4.12). Farklı fasulye genotiplerinde Sullivan ve Bliss (1983)'in ABD'de elde ettikleri % 18.7 (Sanilac) ile % 24.0 (Bonita), Vural vd. (1986)'nin İzmir'de belirledikleri % 26.88 (Yalova-17) ile % 28.78 (Dermason), Güvenç ve Güngör (1996)'ün Erzurum'da elde ettikleri % 16.4 (Şeker) ile % 25.3 (Yalova-17) ham protein oranları farklı bulunmuştur. Özellikle, Yalova-17 çeşidinde ve Dermason fasulye popülasyonundaki bu değişimin kaynağını yukarıda ifade ettiğimiz gibi, kalıtsal yapı ve çevre şartlarının etkisinden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

Erzincan Ovası'nda yaygın yetiştiriciliği yapılan Yalancı Dermason fasulyesi popülasyon halindedir. Bu popülasyon içerisinde erkenci, verim potansiyeli yüksek ve hastalıklara dayanıklı fasulye tiplerinin seleksiyonu amacı ile yapılan bu çalışmada, üstün özelliklere sahip 17 tip çok ümitvar olarak seçilmiştir. Özellikle, vejetasyon süresinin kısa olduğu bu yörede erken olgunlaşan tiplerin belirlenip yetiştiricinin hizmetine sunulması ve daha sonraki ıslah çalışmalarında iyi bir kaynak oluşturması açısından, böyle bir çalışma önemli görülmüştür. Seçilen bu 17 tipin, ileriki yıllarda Erzincan koşullarında daha ayrıntılı bir şekilde ikinci seleksiyon aşamasını tamamlamak, üst düzeyde görülen tip ya da tiplerin tescilini yaptırmak önemli amaçlarımızdandır.

## KAYNAKLAR

- Abak, K., Günay, A., Şeniz, V. ve Demir, K., 1992. Fasulyede farklı düzeylerde yapılan gübrelemenin tohum verimi ve tohumların canlılık süresine etkisi. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (Cilt II), 13-16 Ekim, 1992, İzmir, s131-134.
- Adams, M. W. and Duarte, R., 1961. The nature of heterosis for a complex trait in a field bean crosses. *Crop. Sci.*, 1(5):380.
- Adams, M. W., Coyne, D. P., Davis, J. H. C., Grahaw, P. H. and Francis, C. A., 1985. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L. ). In: Grain Legume Crops. R. J. Summer field and E. H. Roberts (eds.), Collins Professional and Technical Books.
- Akçın, A., 1988. Yemelik Dane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları No: 43, Konya, 377s.
- Akdağ, C. ve Şahin, M., 1994. Tokat şartlarına uygun kuru fasulye çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *G. O. P. Ü. Ziraat Fak. Dergisi*, 11(1):101-111.
- Akdağ, C. ve Tayyar, İ., 1996. Tokat ekolojik şartlarında kuru fasulye için en uygun ekim sıklığının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry (TÜBİTAK)*, 20:199-205.
- Akdağ, C., 1997. Tokat ekolojik şartlarında kuru fasulye için uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry (TÜBİTAK)*, 21:129-134.
- Alan, R., Padem, H. ve Güvenç, İ., 1992. Farklı konsantrasyon ve sayıda kullanılan Bayfalon yaprak gübresinin Kızılhaç fasulye çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (Cilt II), 13-16 Ekim, 1992, İzmir, s141-145.
- Alan, R. ve Güvenç, İ., 1994a. Günün farklı saatlerinde uygulanan yaprak gübresinin fasulyede bazı bakla özellikleri ile bakla verimine etkisi. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry (TÜBİTAK)*, 18:27-32.

- Alan, R. ve Güvenç, İ., 1994b. Yaprak gübresi olarak üre uygulamasının fasulyede bazı verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Tr. J. Of Agriculture and Forestry (TÜBİTAK), 18:33-37.
- Allard, R. W., 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley & Sons Inc., New York-USA, 485p.
- Al-Mukhtar, F. A., 1978. Genetics of ovule number, seed number, seed weight and associations with several traits in dry edible bean (*Phaseolus vulgaris* L.) crosses. MS thesis, Univ. of Nebraska, Lincoln-USA, 74p.
- Al-Mukhtar, F. A. and Coyne, D. P., 1981. Inheritance and association of flower, ovule, seed, pod, and maturity characters in dry edible beans (*Phaseolus vulgaris* L.). J. Amer. Soc. Hort. Sci., 106(6):713-719.
- Anonim, 1973. Erzincan İl Yıllığı. Ayyıldız Matbaası A. S., Ankara, 317s.
- Anonymous, 1982. International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants. UPOV/TG/12/4, France.
- Anonymous, 1996. FAO Production Yearbook.
- Anonim, 1998a. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst., Ankara.
- Anonim, 1998b. Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Erzincan.
- Anonim, 1998c. Erzincan iline ait meteorolojik veriler, T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müd., Ankara.
- Apan, H., 1974. Sebze Islahı (Doktora Ders Notları). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bağ-Bahçe Kürsüsü, Erzurum, 135s.
- Arthey, V. D., 1975. Quality of Horticultural Products. John Wiley & Sons, New York-USA, 228p.
- Austin, R. B. and Maclean, M. S. M., 1972. A method for screening *Phaseolus* genotypes for tolerance to low temperatures. J. Hort. Sci. 47:279-290.
- Balkaya, A. ve Yanmaz, R., 1996. Karadeniz bölgesindeki taze fasulye Gen Kaynaklarının toplanması, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve

taze tüketime uygun tiplerin seçimi üzerinde araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Projesi.

Baggett, J. R. and Kean, D., 1991. 'Cascade Giant' pole bean. HortScience 26(9): 1227-1228.

Baggett, J. R., Kean, D., Yorgey, B., Barrett, D. and Varseveld, G. W., 1995. 'Oregon 54' Green Bean. HortScience 30(1): 161-162.

Bayraktar, K., 1970. Sebze Yetiştirme (Cilt II), Ege Ü. Ziraat Fak. Yay. No:169, İzmir.

Beaver, J. S. and Kelly, J. D., 1994. Comparison of selection methods for dry bean populations derived from crosses between gene pools. Crop Sci. 34(1):34-37.

Biesheuvel, A. R., 1992. Research on French beans. Keeping quality of many cultivars is inadequate. Hort. Abst. 62(8): 6562.

Bliss, F. A., 1971. Inheritance of growth habit and time of flowering in beans, *Phaseolus vulgaris* L. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 96(6):715-717.

Bliss, F. A., 1993. Breeding common bean for improved biological nitrogen fixation. Plant and Soil 152:71-79.

Brothers, M.E. and Kelly, J. D., 1993. Interrelationship of plant architecture and yield components in the pinto bean ideotype. Crop Sci. 33:1234-1238.

Canko, A. and Hyso, N., 1992. Study on several features of the growth of beans. Hort. Abst. 62(12): 10016.

Coyne, D. P., 1966. The genetics of photoperiodism and the effect of temperature on the photoperiodic response for time of flowering in *Phaseolus vulgaris* varieties. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 89:350-360.

Coyne, D. P., 1967. Photoperiodism: inheritance and linkage studies in *Phaseolus vulgaris*. J. Heredity, 58(6):313-314.

Coyne, D. P., 1968. Corralation, heritability, and selection of yield components in field beans, *Phaseolus vulgaris* L. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 93:388-396.

Coyne, D. P., 1970. Genetic control of a photoperiod-temperature response for time of flowering in beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Crop. Sci., 10(3):246-248.

- Coyne, D. P., 1978. Genetics of flowering in dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.). J. Amer. Soc. Hort. Sci., 103(5):606-608.
- Coyne, D. P. and Schuster, M. L., 1974. Linkage studies of plant habit, photoperiod response, and tolerance to *Xanthomonas phaseoli* in beans (*Phaseolus vulgaris*). HortScience, 9:292.
- Coyne, D. P. and Schuster, M. L., 1983. Genetics of and Breeding for resistance to bacterial pathogens in vegetable crops. HortScience, 18(1):30-36.
- Demir, İ., 1990. Genel Bitki Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:496, Bornova-İzmir, 366s.
- Duarte, R. and Adams, M. W., 1963. Component interaction in relation to expression of a complex trait in a field bean cross. Crop Sci., 3(3):185-186.
- Duman, İ., Eşiyok, D. ve Yoltaş, T., 1992. Tarla koşullarında farklı tohum ekim zamanlarının sonbahar fasulye yetiştiriciliğine etkileri. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (Cilt II), 13-16 Ekim, 1992, İzmir, s153-156.
- Dursun, A., 1994. Inheritance of resistance to common bacterial blight within *Phaseolus vulgaris* L. and within *Phaseolus acutifolius* A. Gray crosses. MS thesis, Univ. of Nebraska, Lincoln-USA, 90p.
- Dursun, A. and Coyne, D. P., 1997. An investigation on inheritance of resistance to common bacterial blight disease in tepary bean (*Phaseolus acutifolius* A. Gray) crosses. J. Türk. Phytopath., 26(2-3):51-59.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1993. İstatistik Metodları (II. Baskı). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. :1291, Ders Kitabı:369, Ankara, 218s.
- Fehr, W. R., 1993. Principles of Cultivar Development. Volume 1, Macmillan Publishing Company, USA, 536p.
- Fouilloux, G. and Bannerot, H., 1988. Selection methods in the common bean (*Phaseolus vulgaris*). Genetic Resources of Phaseolus Beans (edited by Paul Gepts). Kluwer Academic Publishers, Boston, p503-542.
- Frank, A. L., 1975. Basic Food Chemistry. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, USA, 430p.

- Güleryüz, M., 1988. Meyve ve Sebze Islahı. Atatürk Üniv. Ziraat Fak Bahçe Bitkileri Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi Ofset Tesisleri, Erzurum, 189s.
- Günay, A., 1992. Özel Sebze Yetiştiriciliği. Cilt IV, Saypa Kitapevi, Kızılay-Ankara, 103s.
- Güvenç, İ. ve Güngör, F., 1996. Türkiye'de tescilli fasulye çeşitlerine ait tohumların fiziksel özellikleri ve besin bileşimleri. Atatürk Ü. Ziraat Fak. Der. 27(4):524-529.
- Hablin, J. and Evans, A. M., 1976. The estimation of cross yield using early generation and parental yields in dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Euphytica 25:515-520.
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay 453, Ankara, 596s.
- Kaloo, 1988. Vegetable Breeding. Volume I, CRC Press Inc., USA, 239p.
- Kretchmer, P., Laing, D. R. and Wallace, D. H., 1979. Inheritance and morphological traits of a phytochrome-controlled single gene in bean. Crop. Sci., 19(5):605-607.
- Kyle, J. H. and Randall, T. E., 1963. A new concept of the hard seed character in *Phaseolus vulgaris* L. and its use in breeding and inheritance studies. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 83:461-475.
- Leyna, H. K. G., Korban, S. S. and Coyne, D. P., 1982. Changes in patterns of inheritance of flowering time of dry beans in different environments. J. Heredity, 73(4):306-308.
- Montes-R, C. and White, W. W., 1996. Effect of selection for pollen grain size on various traits in common bean. Euphytica 90: 59-63.
- Muhalet, C. S., Adams, M. W., Saettler, A. W. and Ghaderi, A., 1981. Genetic system for the reaction of field beans to beta, gamma, and delta races of *Colletotrichum lindemuthianum*. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 106(5):601-604.
- Nienhuis, J. and Singh, S. P., 1986. Combining ability analyses and relationships among yield, yield components, and architectural traits in dry bean. Crop. Sci., 26(1):21-27.

- Nienhuis, J. and Singh, S. P., 1988a. Genetics of seed yield and its components in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) of Middle-American origin: I. General Combining Ability. *Plant Breeding* 101:143-154.
- Nienhuis, J. and Singh, S. P., 1988b. Genetics of seed yield and its components in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) of Middle-American origin: II. Genetic variance, Heritability and Expected Response from Selection. *Plant Breeding* 101:155-163.
- Öz, M. H. ve Şahin, M., 1998. Erzincan şartlarına uygun kuru fasulye çeşitlerinin tespit edilmesi üzerine araştırmalar. Doğu Anadolu Tarım Kongresi (Cilt I), 14-18 Eylül, s506-512.
- Özçelik, N. 1993. Örtüaltı yetiştiriciliğine elverişli sırk taze fasulye çeşit ıslahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Seracılık Araştırma Ent. Müd. Antalya.
- Park, S. O., Coyne, D. P., Dursun, A. and Jung, G., 1998. Identifying Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD) markers linked to major genes for common bacterial blight resistance in tepary bean. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 123(2):278-282.
- Pemberton, I. J., Smith, G. R. and McLaughlin, M. R., 1994. Recurrent selection for tolerance to bean yellow mosaic virus in arrow leaf clover. *Crop Sci.* 34:1157-1163.
- Pastor-Corrales, M. A. and Tu, J. C., 1989. Anthracnose. Bean production problems in the tropics (ed. Howard F. Schwartz and Marcial A. Pastor-Corrales). CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali-Colombia, 654p.
- Peirce, L. C., 1987. *Vegetables; Characteristics, Production, and Marketing*. John Wiley and Sons Inc., USA, 433p.
- Pereira, P. A. A., Miranda, B. D., Attawell, J. R., Kmiecik, K. A. and Bliss, F. A., 1993. Selection for increased nodule number in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Plant and Soil* 148:203-209.
- Poehlman, J. M., 1994. *Breeding Field Crops (Third Edition)*. Iowa State University Press/Ames,-USA, 723p.

- Ranalli, P., Ruaro, G. and Del Re, P., 1991. Response to selection for seed yield in bean (*Phaseolus vulgaris*). *Euphytica*, 57:117-123.
- Ranalli, P., 1996. Phenotypic recurrent selection in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) based on performance of S2 progenies. *Euphytica* 87:127-132.
- Salisbury, F. B. and Ross, C. W., 1978. *Plant Physiology* (Second Edition). Wadsworth Publishing Company, Inc. Belmont, California-USA, 422p.
- Santalla, M., Ron, A. M. and Casquero, P. A., 1995. Nutritional and culinary quality of bush bean populations inter cropped with maize. *Euphytica* 84:57-65.
- Schneider, K. A., Brothers, M. E. and Kelly, J. D., 1997. Marker- assisted selection to improve drought resistance in common bean. *Crop Sci.* 37:37-51.
- Schoonhoven, A. and Pastor-Corrales, M. A., 1991. Standard system for the evaluation of bean germplasm. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali - Colombia, 53p.
- Scott, M. E. and Michaels, T. E., 1992. *Xantomonas* resistance of *Phaseolus* interspecific cross selections confirmed by field performance. *HortScience* 27(4):348-350.
- Silbernagel, M. J., 1986. Snap Bean Breeding. *Breeding Vegetable Crops* (ed. Mark J. Bassett). Avi Publishing Company, Inc. USA, 584p.
- Singh, S. P., Cesar, C. and Gutierrez, J. A., 1989. Selection for seed yield in Inter-Gene Pool crosses of common bean. *Crop Sci.*, 29:1126-1131.
- Singh, S. P., Gutierrez, J. A., 1990. Effect of plant density on selection for seed yield in two population types of *Phaseolus vulgaris* L. *Euphytica* 51:173-178.
- Singh, S. P., Lepiz, R., Gutierrez, J. A., Urrea, C., Molina, A. and Teran, H., 1990. Yield testing of early generation populations of common bean. *Crop Sci.*, 30:874-878.
- Singh, S. P., 1991. *Bean Genetics. Common Beans Research for Crop Improvement* (ed by A. van Schoonhoven & O. Voysest). C. A. B International, In association with CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), Cali - Colombia.



- Singh, S. P., Urrea, C. A., Molina, A. and Gutierrez, J. A., 1992a. Performance of small-seeded common bean from the second selection cycle and multiple-cross intra-and interracial populations. *Can. J. Plant Sci.* 72:735-741.
- Singh, S. P., Gutierrez, J. A., Urrea, C. A., Molina, A. and Cajiao, C., 1992b. Location-specific and across-location selection for seed yield in populations of common bean, *Phaseolus vulgaris* L. *Plant Breeding*, 109:320-328.
- Singh, S. P., 1995a. Selection for seed yield in Middle American versus Andean x Middle American interracial common bean populations. *Plant-Breeding* 114(3): 269-271.
- Singh, S. P., 1995b. Selection for water-stress tolerance in interracial populations of common bean. *Crop Sci.* 35:118-124.
- Singh, S. P., Molina, A. and Gepts, P., 1995. Potential of wild common bean for seed yield improvement of cultivars in the tropics. *Canadian J. of Plan Sci.* 75(4):807-813.
- Singh, S. P. and Urrea, C. A., 1995. Inter- and intraracial hybridization and selection for seed yield in early generations of common bean, *Phaseolus vulgaris* L. *Euphytica* 81: 131-137.
- Sullivan, J. G. and Bliss, F. A., 1983. Recurrent mas Selection for Increased Seed Yield and Seed Protein Percentage in the Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Using a selection Index. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 108(1):42-46.
- Swiader, J. M., Ware, G. W. and McCollum, J. P., 1992. *Producing Vegetable Crops*. Interstate Publishers, Inc., USA, 626p.
- Şehirali, S. ve Özgen, M., 1988. Bitki Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1059, Ders Kitabı No: 310, Ankara, 261s.
- Şeniz, V. ve Alpsoy, H. C., 1992. Yer fasulyesinde (*Phaseolus vulgaris* L.) bitki sıklığının tohum verimine etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (Cilt II), 13-16 Ekim, 1992, İzmir, s147-152.
- Şeniz, V. 1990. Bahçe Bitkileri Islahı (II. Baskı). Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 13, 275s.

- Tunar, M. ve Kesici, S., 1998. İlbahar yetiştiriciliği için sırk ve bodur Ayşe fasulyelerinin teksel seleksiyon yoluyla ıslahı. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu, 28-30 Eylül-Tokat, s209-212.
- Uffelen, J. V., Hogendonk, L. and Steenbergen, P., 1992a. Research on slicing beans. Newcomers score well. Hort. Abst. 62(8): 6563.
- Uffelen, J. V., Hogendonk, L. and Steenbergen, P., 1992b. Research on snap beans. Standard cultivars have a difficult time. Hort. Abst. 62(8): 6564.
- Ugarte, S. and Gonzalo-de, A., 1994. Evaluation of the harvesting and selection on the germination capability and vigor of bean seeds (*Phaseolus vulgaris* L.). CAB Abst. Valdivia (Chile), 84p.
- Vural, H., Şalk, A., Özzambak, E. ve Eşiyok, D., 1986. Bazı önemli yerli kuru fasulye çeşitlerinin Bornova koşullarında yetiştirilmeye uygunlukları üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak.Dergisi, 23(1):15-23.
- Webster, D. M., Temple, S. R. and Schwartz, H. F., 1980. Selection for resistance to *Xantomonas phaseoli* in dry beans. Crop Science (20):519-522.
- Welsh, J. R., 1990. Fundamentals of Plant Genetics and Breeding. Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar-Florida, 290p.
- Yazgan, A., 1989. Bahçe Bitkileri Deneme Tekniği Semineri (14-25 Ağustos ), T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müd. Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müd., 225s.
- Yılmaz, E.ve Yazgan, A., 1998. Farklı yörelere ait dermason fasulye tiplerinin kuru dane verimlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu, 28-30 Eylül-Tokat, s213-215.