

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORDU İLİNDE YETİŞEN TAZE FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)
TIPLERİNDE KARAKTERİZASYONUN BELİRLENMESİ**

CUDİ DEMİR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇEBİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**AKADEMİK DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Atnan UĞUR**

ORDU 2011

**ORDU İLİNDE YETİŞEN TAZE FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)
TİPLERİNDE KARAKTERİZASYONUN BELİRLENMESİ**

CUDİ DEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇEBİTKİLERİ ANABİLİM DALI

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu Çalışma Jürimiz Tarafından 06/01/2011 Tarihinde Yapılan Sınav ile Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS Tezi Olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Nuri YILMAZ



Üye : Yrd. Doç. Dr. Atnan UĞUR



Üye : Yrd. Doç. Dr. Kürşat KORKMAZ



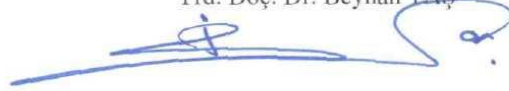
ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

03.02/2011

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Yrd. Doç. Dr. Beyhan TAŞ



ÖZ**ORDU İLİNDE YETİŞEN TAZE FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)
TİPLERİNDE KARAKTERİZASYONUN BELİRLENMESİ**

Bu araştırma, 2008-2009 üretim sezonunda Ordu ili Yokuşdibi beldesinde ve Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarlarında yürütülmüştür. Çalışmada yörede yetiştiriciliği yapılan 37 adet fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotipi, fasulye tarımının yapıldığı alanlarda bulunan köyler ziyaret edilerek toplanmıştır. Toplanan populasyonlar Yokuşdibi beldesindeki üretici bahçesinde fenolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla karakterizasyon denemesine alınmıştır. Çalışmada çıkış süresi, çiçeklenmeye kadar geçen süre, bitki büyüme şekli, bakla özellikleri ile baklada azot, fosfor, potasyum, magnezyum, kalsiyum ve demir içerikleri belirlenmiştir. Denemeye alınan genotiplerden protein içeriği bakımından % 23.60 ile 52 FA 03 nolu tip ve % 22.95 ile 52 MKZ 13 nolu tip ümitvar olarak belirlenmiştir. Erkencilik bakımından ise 53. günde hasada gelen 52 KU 03 nolu tip ve 56. günde hasada gelen 52 MKZ 17 nolu tip ümitvar olarak görülmüştür. Fasulye tiplerinden 52 GL 27 nolu tip 207.06 mm ile en uzun bakla boyu değerini vermiştir.

Anahtar kelimeler: Fasulye, genotip, karakterizasyon, bakla, protein

ABSTRACT**DETERMINATION OF CHARACTERISATION OF GREEN BEAN TYPES
(*Phaseolus vulgaris* L.) GROWING IN ORDU PROVINCE**

This research was carried out in Ordu Yokuşdibi town and at Agricultural Laboratory of Ordu University in 2008-2009. In this study, 37 bean genotypes were collected by visiting villages from cultivated area in region. Collected bean population in Yokuşdibi town of Ordu Province was evaluated in the study by characterization. In this study, emergence time, flowering time, plant growth form, pod features, nitrogen, phosphorus, potassium, magnesium, calcium and iron content were determined. In terms of protein content, type 52 FA 03 (%23.60) and 52 MKZ 13 (%22.95) were determined as hopeful. In terms of earliness, type 52 KU 03 harvested in 53 days and type 52 MKZ 17 harvested 56 days were determined as hopeful. Type 52 GL 27 of bean types had the longest pod length value.

Keywords: Bean, genotypes, characterization, pod, protein

TEŞEKKÜRLER

Tez yöneticiliğimi üstlenip, yürütülmesinde yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Atnan UĞUR'a en içten şükranlarımı sunarım. Her zaman bilgilerine başvurduğum, çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Faruk ÖZKUTLU' ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez çalışmalarım süresince yakın ilgi, destek ve yardımını gördüğüm Aylin YILDIZ'a, arkadaşlarıma ve her zaman yanımda olup desteklerini esirgemeyen canım aileme teşekkür ederim

Cudi DEMİR

Ocak, 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜRLER.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
SİMGE VE KISALTMA.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1 Araştırma Yerinin Özellikleri.....	18
3.2 Materyal.....	19
3.2 Yöntem.....	19
3.3.1 Denemenin Kuruluşu.....	19
3.3.2 Denemede Verilerin Alınması.....	21
3.3.2.1 Çıkış Süresi.....	21
3.3.2.2 Fidelerde Çıkış Oranı.....	21
3.3.2.3 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Süre.....	21
3.3.2.4 Büyüme Şekli.....	21
3.3.2.5 Baklanın Kıvrım Şekli.....	21
3.3.2.6 Bakla Genişliği.....	21
3.3.2.7 Bakla Boyu.....	21
3.3.2.8 Bakla Ağırlığı.....	21
3.3.2.9 Baklada Tane Sayısı.....	21
3.3.2.10 Bakla Ucu Kalınlığı.....	21
3.3.2.11 Bakla Ucu Uzunluğu.....	21
3.3.2.12 Baklanın Kılçıklılık ve İpliklilik Durumu.....	21
3.3.2.13 Azot Miktarları.....	22
3.3.2.14 Protein Oranları.....	22
3.3.2.15 Diğer Bitki Besin Element Miktarları.....	22
3.3.2.16 Verileri Değerlendirilmesi.....	22
4. BULGULAR.....	23
4.1. Fenolojik Özellikler.....	23
4.1.1 Çıkış Süresi.....	23
4.1.2 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Süre.....	23
4.1.3 Vejetasyon Süresi.....	23
4.1.4 Fidelerde Çıkış Oranı.....	23
4.1.5 Büyüme Şekli.....	25
4.1.6 Baklanın Kıvrım Şekli.....	25
4.2 Morfolojik Özellikler.....	26
4.2.1 Bakla Boyu.....	26
4.2.2 Bakla Eni.....	27
4.2.3 Bakla Ucu Uzunluğu.....	27
4.2.4 Bakla Ucu Kalınlığı.....	28
4.2.5 Bakla Ağırlığı.....	29

4.2.6 Baklada Tane Sayısı.....	30
4.2.7 Baklanın Kılçıklılık ve İpliklilik Durumu.....	30
4.3 Fasulye Baklalarında Kimyasal İçeriği.....	31
4.3.1 Fasulye Baklalarında Azot İçeriği.....	31
4.3.2 Fasulye Baklalarında Protein İçeriği.....	32
4.3.3 Fasulye Baklalarında Demir İçeriği	32
4.3.4 Fasulye Baklalarında Magnezyum İçeriği	33
4.3.5 Fasulye Baklalarında Kalsiyum İçeriği	34
4.3.6 Fasulye Baklalarında Potasyum İçeriği	35
4.3.7 Fasulye Baklalarında Fosfor İçeriği	35
5. TARTIŞMA.....	37
6 .SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
7. KAYNAKLAR.....	44
8. EKLER.....	49

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1	Yıllara Göre Taze Fasulye Üretim Alanı ve Üretim Miktarı.....							2
Çizelge 1.2	Ülkelere	Göre	Taze	Fasulye	Üretim		2	
	Alanı.....							
Çizelge 1.3	Ülkelere	Göre	Taze	Fasulye	Üretim		3	
	Miktarı.....							
Çizelge 1.4	Türkiye		Taze	Fasulye	Üreten		3	
	İller.....							
Çizelge 1.5	Ordu İline	Bağlı	İlçelerde	Taze	Fasulye	Üretimi	4	
							
Çizelge 3.1	Fasulye Tiplerinin İsimlendirilmesi, Tohum Rengi ve Büyüme Şekli.....							21
Çizelge 4.1	Bitki Sayısı, Çıkış Süresi, Vejetasyon Süresi ve Çiçeklenme Süresi.....							24
Çizelge 4.2	Fasulye Tiplerinin Büyüme Şekli.....							25
Çizelge 4.3	Fasulye Tiplerinde Baklanın Kıvrım Şekli.....							26
Çizelge 4.4	Fasulye Tiplerinin Bakla Boyu.....							26
Çizelge 4.5	Fasulye Tiplerinin Bakla Eni.....							27
Çizelge 4.6	Fasulye Tiplerinin Bakla Ucu Uzunluğu.....							28
Çizelge 4.7	Fasulye Tiplerinin Bakla Ucu Kalınlığı.....							28
Çizelge 4.8	Fasulye Tiplerinin Bakla Ağırlığı.....							29
Çizelge 4.9	Fasulye Tiplerinin Baklada Tane Sayısı.....							30
Çizelge 4.10	Baklanın Kılçıklılık ve İpliklilik Durumu.....							31
Çizelge 4.11	Fasulye Baklalarının Azot İçeriği.....							31
Çizelge 4.12	Fasulye Baklalarının Protein İçeriği.....							32
Çizelge 4.13	Fasulye Baklalarının Demir İçeriği.....							33
Çizelge 4.14	Fasulye Baklalarının Magnezyum İçeriği.....							34
Çizelge 4.15	Fasulye		Baklalarının		Kalsiyum		34	
	İçeriği.....							
Çizelge 4.16	Fasulye		Baklalarının		Potasyum		35	
	İçeriği.....							
Çizelge 4.17	Fasulye Baklalarının Fosfor İçeriği.....							36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 8.1	52 MKZ 05 Tipin Bakla Şekli.....	50
Şekil 8.2	52 MKZ 06 Tipin Bakla Şekli.....	50
Şekil 8.3	52 MKZ 07 Tipin Bakla Şekli.....	51
Şekil 8.4	52 MKZ 08 Tipin Bakla Şekli.....	51
Şekil 8.5	52 MKZ 10 Tipin Bakla Şekli.....	51
Şekil 8.6	52 MKZ 14 Tipin Bakla Şekli.....	52
Şekil 8.7	52 MKZ 16 Tipin Bakla Şekli.....	52
Şekil 8.8	52 MKZ 17 Tipin Bakla Şekli.....	52
Şekil 8.9	52 MKZ 23 Tipin Bakla Şekli.....	53
Şekil 8.10	52 MKZ 26 Tipin Bakla Şekli.....	53
Şekil 8.11	52 UL 22 Tipin Bakla Şekli.....	53
Şekil 8.12	52 UL 27 Tipin Bakla Şekli.....	54
Şekil 8.13	52 GL 18 Tipin Bakla Şekli.....	54
Şekil 8.14	52 GL 25 Tipin Bakla Şekli.....	54
Şekil 8.15	52 PŞB 21 Tipin Bakla Şekli.....	55
Şekil 8.16	52 PŞB 24 Tipin Bakla Şekli.....	55
Şekil 8.17	52 FA 03 Tipin Bakla Şekli.....	55
Şekil 8.18	52 KU 01 Tipin Bakla Şekli.....	56
Şekil 8.19	52 KU 02 Tipin Bakla Şekli.....	56
Şekil 8.20	52 KU 03 Tipin Bakla Şekli.....	56
Şekil 8.21	52 MKZ 09 Tipin Bakla Şekli.....	57
Şekil 8.22	52 MKZ 30 Tipin Bakla Şekli.....	57
Şekil 8.23	52 FA 02 Tipin Bakla Şekli.....	57
Şekil 8.24	52 KU 04 Tipin Bakla Şekli.....	58
Şekil 8.25	52 MKZ 15 Tipin Bakla Şekli.....	58
Şekil 8.26	52 FA 04 Tipin Bakla Şekli.....	58
Şekil 8.27	52 MKZ 29 Tipin Bakla Şekli.....	59
Şekil 8.28	52 MKZ 13 Tipin Bakla Şekli.....	59
Şekil 8.29	52 MKZ 14 Tipin Bakla Şekli.....	59
Şekil 8.30	52 MKZ 12 Tipin Bakla Şekli.....	60
Şekil 8.31	52 MKZ 28 Tipin Bakla Şekli.....	60
Şekil 8.32	52 MKZ 27 Tipin Bakla Şekli.....	60
Şekil 8.33	52 GL 27 Tipin Bakla Şekli.....	61
Şekil 8.34	52 UL 23 Tipin Bakla Şekli.....	61
Şekil 8.35	52 KA 01 Tipin Bakla Şekli.....	62
Şekil 8.36	52 KA 02 Tipin Bakla Şekli.....	62

SİMGE ve KISALTMA

Ark.	: Arkadaş
Yy	: Yüzyıl
Ha	: Hektar
CAN	: Amonyum Nitrat
MAP	: Monoamonyum Fosfat
KNO ₃	: Potasyum Nitrat
MKZ	: Merkez
FA	: Fatsa
UL	: Ulubey
GL	: Gülyalı
KZ	: Kabadüz
KU	: Kumru
PŞB	: Perşembe
g	: Gram
mm	: Milimetre
nm	: Nonometre
B.K.Ş	: Baklanın Kıvrım Şekli
B.U.U	: Bakla Ucu Uzunluğu
B.U.K	: Bakla Ucu Kalınlığı
BA	: Bakla Ağırlığı
B.T.S	: Bakla Tane Sayısı
N (%)	: Azot
Fe	: Demir
Mg	: Magnezyum
Ca	: Kalsiyum
K (%)	: Potasyum
P (%)	: Fosfor

1.GİRİŞ

İnsanların yaşamlarını sağlıklı biçimde sürdürebilmeleri için yeterli ve dengeli beslenmeleri gereklidir. Dünya nüfusundaki hızlı artış ve hızla artan nüfusu besleyecek kaynakların yetersizliği protein kaynaklarına duyulan gereksinimi artırmaktadır. Bilindiği gibi proteinler; hayvansal ve bitkisel olmak üzere 2 temel kaynaktan elde edilmektedir. Hayvansal proteinler de bitkiler aracılığı ile oluşmaktadır. Bu nedenle besin kaynaklarının artırılması doğrudan ve dolaylı olarak bitkisel kaynakların çoğaltılmasını gerektirmektedir (Tam, 2008).

Dünya protein ihtiyacının % 70'i bitkisel kaynaklardan sağlanmaktadır. Bitkisel proteinlerin % 66'sı tahıllar, % 18.5 yemeklik dane baklagiller, % 15.5'i diğer bitkisel kaynaklardan sağlanmaktadır. Yemeklik dane baklagiller bitkisi olan fasulye tanelerinde ortalama % 18 ile % 32 oranında protein içermesi ve fosfor, demir, kalsiyum, potasyum gibi elementlerin yanı sıra A,B,C ve D vitaminlerince de zengin olmasında dolayı gelişmekte olan ülkelerde beslenme düzeyinin yükseltilmesinde önemli rol oynamaktadır (Tam, 2008).

Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) önemli tarla ürünlerinden olan mısır, ayçiçeği, patates, tütün gibi ülkemize sonradan gelmiş (17. yy da), Asya ve Amerika orijinli bir tür olmasına rağmen, iyi adapte olmuş ve özellikle de Karadeniz bölgesinde geniş alanlarda yayılış göstermiş bir baklagil bitkisidir. Bu tür ülkemizin hemen her tarafında taze ya da kuru tane amaçlı yetiştirilen ve milli yemeğimiz olacak kadar halkımız tarafından benimsenen önemli bir tarımsal üründür. Tanelerinde bulunan yüksek protein ve karbonhidrat oranı, mineral madde ve vitaminlerce zenginliği kuru fasulyeyi insanımızın hem eti hem ekmeği dedirtecek kadar önemli bir tarım ürünü haline getirmektedir (Sözen, 2006). Değişik bitkilerle ekim nöbetine girerek toprak yapısının ve verimliliğinin korunması, arttırılması bakımından da önemli yeri vardır.

Fasulye ülkemizin çoğu yerlerinde ana ürün, özellikle kıyı bölgelerimizde ise ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. İkinci ürün olarak yetiştirilmesindeki esas amaç bir yılda iki ürün alınarak ekonomik yarar sağlanmasıdır. Yemeklik baklagiller arasında fasulye, Türkiye'de gerek ekim alanı ve gerekse üretim miktarı bakımından nohut ve mercimekten sonra üçüncü sırada gelmektedir (Bozoğlu ve ark., 1998). Türkiye taze fasulye üretim verim miktarı bakımından 500 bin ton üretim miktarı ile dünyada üçüncü sırada yer almaktadır. Dünya taze fasulye üretim alanı ve miktarı Çizelge 1.1'de verilmiştir (Anonim, 2009a).

Çizelge 1.1 Yıllara Göre Taze Fasulye Üretim Alanı ve Üretim Miktarı

Yıllar	Alan (ha)	Üretim (ton)
1998	841.97	5.198.94
1999	852.98	5.380.65
2000	866.40	5.616.21
2001	861.13	5.667.77
2002	885.65	5.950.46
2003	909.96	6.299.81
2004	926.49	6.519.50
2005	927.15	6.542.64
2006	920.56	6.434.04
2007	914.53	6.371.33

Dünya taze fasulye üretim alanında yıllara göre dalgalı bir değişim gözlenmesine karşın, yıllara üretim miktarların da artış görülmektedir. Ülkelere göre taze fasulye üretim alanı Çizelge 1.2’de verilmiştir (Anonim 2009a).

Çizelge 1.2 Ülkelere Göre Taze Fasulye Üretim Alanı (ha)

Ülkeler	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Çin	188.030	197.030	203.030	208.030	213.030	218.500	228.030	243.029
Hindistan	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Endonezya	136.641	148.163	151.671	151.638	152.332	150.000	142.000	142.000
Türkiye	62.000	66.000	70.000	67.000	68.000	60.000	67.000	72.000
Ekvator	14.990	14.906	14.332	17.533	18.000	19.000	17.308	26.492
Tayland	21.700	22.000	22.000	23.000	23.000	23.000	23.437	24.000
Mısır	21.300	21.300	21.300	21.300	21.300	21.300	23.320	23.870
İtalya	23.244	23.720	22.810	22.281	21.834	20.537	20.755	19.100
İspanya	19.478	17.329	17.884	17.500	18.000	18.300	18.765	18.600
USA	20.800	18.530	16.840	15.870	16.000	16.000	15.490	14.060
Meksika	10.888	9.681	10.471	10.258	8.600	8.700	10.068	10.068

Dünya taze fasulye üreten ülkelerde, alan bakımından 2007 yılında Çin birinci sırada yer almaktadır. Çin’i sırasıyla Endonezya, Hindistan ve Türkiye izlemektedir. Ülkelere göre üretim miktarı Çizelge 1.3’de verilmiştir (Anonim, 2009a).

Çizelge 1.3 Ülkelere Göre Taze Fasulye Üretim Miktarı (ton)

Ülkeler	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Çin	2.300.037	2.365.938	2.431.325	2.485.000	2.566.748	2.616.748
Endonezya	829.899	882.254	856.021	830.000	837.892	879.597
Türkiye	532.000	555.000	563.763	499.298	563.056	603.653
Hindistan	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000
İspanya	229.405	214.700	220.000	225.000	320.000	320.000
Mısır	215.000	215.000	215.000	215.000	245.000	300.000
Ekvator	19.239	22.721	24.000	255.000	136.960	108.000
İtalya	193.019	202.478	190.663	187.190	195.974	175.200
USA	97.160	97.800	96.600	130.000	44.590	43.570
Tayland	88.000	92.000	92.000	92.000	92.000	-
Meksika	110.236	97.543	55.200	56.000	101.110	-

Dünya yeşil fasulye üreten ülkelerde, 2007 yılında üretim miktarı bakımından Çin birinci sırada yer almaktadır. Çin'i sırasıyla Endonezya, Türkiye ve Hindistan izlemektedir (Anonim, 2009a).

Çizelge 1.3'e göre Türkiye'de 2006 yılına kadar üretimin arttığı 2007 yılında üretimin azaldığı gözlenmektedir. Bunun sebebi olarak küresel ısınma, tarım arazilerinin azalması gibi faktörler etkili olmaktadır. İllere göre taze fasulye üretim miktarı Çizelge 1.4'de verilmiştir (Anonim, 2009b).

Çizelge 1.4 Türkiye Taze Fasulye Üreten İller(ton)

İller	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Samsun	102.72	94.019	101.49	102.007	85.871	63.934	88.381
Antalya	41.713	45.074	48.342	46.751	49.596	49.518	48.466
Bursa	30.813	35.216	29.664	34.504	35.597	37.610	38.699
Tokat	18.464	26.029	27.996	26.936	27.822	32.120	31.733
Muğla	14.094	16.776	16.537	16.814	16.629	26.393	30.318
İzmir	22.283	22.920	20.983	22.627	28.399	25.899	26.558
Mersin	18.375	19.219	19.198	22.548	22.955	23.002	22.962
Hatay	25.022	24.211	29.622	27.919	28.586	24.674	22.357
Balıkesir	30.813	35.216	25.646	27.188	22.150	18.614	17.542
Konya	8.859	10.982	9.331	7.836	8.518	7.580	10.848

Türkiye de en çok taze fasulye üretimi Karadeniz bölgesinde yapılmaktadır. Karadeniz bölgesinde yetiştiricilik bakımından ilk sırayı Samsun (88.381 ton) yer

almaktadır. Bu ilimizi sırasıyla Artvin (10.710 ton), Giresun (7.844 ton) Kastamonu (6.130 ton) ve Sinop (6.120 ton) izlemektedir. Ordu ili ise (4.270) bin tonla altıncı sırada yer almaktadır (Anonim, 2009b).

Ordu ilinde en çok taze fasulye üretimi Akkuş ilçesinde yapılmaktadır. Bu ilçemizi sırasıyla Merkez, Fatsa ve Kabadüz ilçeleri izlemektedir (Anonim 2009b). Çizelge 1.5’de Ordu ilinin ekonomik anlamda taze fasulye yetiştiriciliği yapılan ilçeleri yer almaktadır (Anonim 2009b).

Çizelge 1.5 Ordu İline Bağlı İlçelerde Taze Fasulye Üretimi (ton)

İlçeler	2006	2007	2008
Akkuş	560	560	560
Merkez	404	204	504
Fatsa	230	275	275
Gürgentepe	375	190	158
Kabadüz	200	200	220
Gölköy	11	150	135
İkizce	32	53	158

Karadeniz halkının evlerinde olmazsa olmaz bir sebze türü olan taze fasulye çok farklı tüketim alanlarıyla önemli bir yere sahiptir. Karadeniz bölgesinde %90 nın evinde mutlaka taze fasulye turşusu veya konservesi bulunmaktadır. Karadeniz de bu kadar önemli olan bu sebze türü Samsun haricinde istenilen düzeyde yetiştirilmemektedir. Özellikle bölgenin diğer kısımlarında özellikle arazi yapısı nedeniyle tarım alanlarının azlığı, yetiştiriciliği yapılan fasulyelerde genellikle yöresel tiplerin kullanımı verimliliği etkilemektedir. Bu arada verimliliği etkileyen diğer bir husus ise, aile işletmeciliği şeklinde yapılan üretimlerde kültürel işlemlere çok dikkat edilmemesidir. Fasulye üretiminde kullanılan tohumluklarda bir standart mevcut değildir. Aynı tohumluk partileri içerisinde çok farklı tiplere rastlamak mümkündür. Bu tipler arasında geniş bir varyasyon bulunmaktadır. Buradan hareketle çalışmamızda bölgede yetiştiriciliği yapılan fasulye tiplerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla bölgenin değişik kesimlerinden sağlanan tohumlar bölge koşullarında yetiştirilerek bazı fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda yerli materyallerin tanımlanması yapılarak korunmaya alınması ve ileride yapılacak ıslah çalışmaları için kaynak oluşturmak amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu çalışmanın amacı yerli materyallerin korunması ve karakterizasyonlarının yapılarak ülke tarımına çeşit adayı tipleri sunarak ileride yapılacak ıslah çalışmaları için kaynak oluşturmaktır.

Bitki gen kaynaklarının önemi ve fasulyenin ekolojik özellikleri, verim kriterlerine ait çalışmalar bu bölümde verilmiştir.

2.1. Fasulyenin Orijini, Gübrelemesi, Ekolojik Morfolojik ve Agronomik Özellikleri ile İlgili Çalışmalar

Kültür bitkilerinin orijinleri üzerinde önemli araştırmalar yapan Decandolles, Kornicke *Phaseolus vulgaris* ve *Phaseolus coccineous*'un ana vatanının Güney Amerika olduğunu ve 16. Yüzyıldan itibaren Avrupa'ya getirilerek buradan etrafa yayıldığını söylemektedirler. Birçok kültür bitkilerine eserlerinde yer verdiği Evliya Çelebi'nin seyahatnamesinde bu bitkiden bahsettiği, Osmanlı İmparatorluğu zamanında Avrupa memleketleriyle olan sıkı temaslar dolayısıyla takriben 250 sene evvel yurdumuza getirilip yayıldığının tahmin edildiği bildirilmektedir (Sözen, 2006).

Phaseolus cinsi yaklaşık olarak 230 türden oluşmakta olup, türler içinde ekonomik önemi en fazla olan, özellikle sıcak ve ılıman bölgeler olmak üzere dünyada en yaygın yetiştirilen tür *Phaseolus vulgaris* L.'dir. Bu türün bir çok çeşidi vardır ve bunların sınıflandırılmasında en geçerli olan Gradinarof'un tane şekli ve büyüklüğüne göre yaptığı sınıflandırmadır. Fasulyenin vatani Güney Amerika'dır. 16. yüzyılda Avrupa'ya getirilen fasulyenin tarımı yavaş yavaş çoğalmış ve dünyanın her tarafında yetiştirilmeye başlanmıştır. Memleketimizde halkın beslenmesinde büyük bir önemi olan fasulyenin ne zaman ve kim tarafından ülkemize getirildiği hakkında şimdiye kadar eski kitaplarda hiçbir kayıta rastlanmamıştır. Fasulye memleketimizde tahminen 250 yıldan beri yetiştirilmektedir. Fasulye *Leguminose* (Baklagiller) familyasına bağlı kültür bitkisi olarak kabul edilmektedir. Botanikte fasulyeler, aynı tür ismini taşımakla beraber, aralarında bitki şekli, çiçek, meyve ve tohum bakımından büyük farklılıklar mevcuttur. Bunlar arasında dünya ülkelerinde en fazla yetiştirilen ve halkın en fazla kullandığı başlıca formlar şunlardır; *Phaseolus vulgaris* var. *Comminus*: Sırık fasulyeleri, *Phaseolus vulgaris* var. *Nanus*: Yer (bodur) fasulyeleridir (Sözen, 2006).

Fasulye otsu bitki olup, sırık ve bodur olmak üzere iki tipi bulunmaktadır. Bodurlarda ana sapta 3-10 boğum bulunur. Ana sap daima bir çiçek salkımı ile sonlanır

ve bu salkım oluşunca büyüme durur ki bu nedenle bunlara kısıtlı büyüme huyuna sahip sarılıcı veya sırik tiplerde ana sapta 11-35 boğum olup, saplar sarılıcı bir şekilde uzar büyümeleri kısıtlı olmadığı için sınırlı olmayan büyüme huyuna sahip adları verilir. Sepetoğlu (1994), fasulyenin gövde büyüme şekline göre sırik ve bodur olmak üzere esas olarak iki tip olduğunu belirtmiştir. Bodur tiplerin ana saplarında boğum sayısının 3 ile 10 adet, boylarının 20 ile 60 cm, bakla boyunun 8 ile 12 cm, bakla eninin 7 ile 5 mm ve bin tane ağırlığının ise 200 ile 600 g arasında değişmektedir (Sözen 2006).

Fasulyelerin meyvesi olan baklalar çeşide göre; kılçıklılık, şekil, uzunluk, genişlik, dolgun ve yassılıkları ile renk bakımından büyük farklar gösterir. Bir kısım fasulye çeşitlerinde görülen ve genetik bir karakter olan kılçıklılık dominant (baskın) bir özelliktir. Fasulye tohumları baklalar içinde meydana gelir. Çeşide göre baklalar içerisinde 4–10 arasında değişen tohum bulunur. Nadiren tek tohumlu küçük baklalara da rastlanır (Anonim 2008).

Fasulye ılıman iklim bitkisi olduğundan kültürü genellikle ılıman iklim kuşağında yapılmaktadır. Gelişimi için 20-26 °C sıcaklık isteyen fasulyenin Gece/Gündüz sıcaklık farkı 10.5 °C ‘ den fazla olursa büyümesi yavaşlamaktadır. Bodur tiplerde ekimden yaklaşık 43 gün, sıriklarda ise 46 gün sonra çiçeklenme başlar. Bu dönemde sıcaklığın 20’den az veya 27’den fazla ve oransal nemin de %50’den az ve diğer taraftan kuvvetli rüzgarlar çiçeklenme ve döllenmeye büyük ölçüde zarar verir yada meyve tutanlarda tanelerin gelişmesine neden olur (Sözen, 2006).

Yıldırım (1996), meyve tutumu için optimum sıcaklıkların 18 – 20 °C’, en iyi gelişme sıcaklıklarının 15 °C – 20 °C’ler arasında değiştiğini, 10 °C’den düşük ve 27 °C’den yüksek sıcaklıklarda büyümenin yavaşladığı ve meyvelerde kılçıklılığın arttığını bildirmektedir.

Fasulyede ekim ile ilk çiçeğin görülmesi arasındaki zamanı, sıcak, gün uzunluğu, genotip ve bunların interaksyonu etkiler. Fasulye kısa gün bitkisidir. Ancak fotoperiyoda hassas olmayan çeşitlere de rastlanabilir. Hassas olmayan çeşitlerde sıcaklık çiçeklenmeye kadar olan süreyi kısaltırken, hassas olan çeşitlerde gün uzunluğu arttıkça bu süre uzamaktadır (Wallace, 1980). Gün uzunluğu ve sıcaklık çiçek tomurcuğunun gelişmesini durduran, başlatan ve devam ettiren yani onu kontrol eden önemli faktörlerdendir (Sepetoğlu, 1994).

Konsens ve ark. (1991), farklı gece/gündüz sıcaklıklarının değişik büyüme devrelerine etkisini araştırdıkları çalışmada, 17/27 °C’lik gece/gündüz sıcaklığında

çiçek tomurcuğu üretiminin bittiği ya da tomurcukların dökülmesinin arttığını, 17 °C'den 27 °C'ye çıkan sıcaklığın bakla oluşumunu, bakla boyu ve baklada tane sayısını azalttığını, 22 °C'den 32 °C'a çıkan gündüz sıcaklıklarının ise çelişkili etkiler gösterdiğini bildirmişlerdir.

Sözen (2006)'nin belirtmesine göre; fasulyelerde generatif gelişme devresine geçtiğinde yaprak teşekkül oranı hızla düşmektedir. Bu düşüş meyve oluşumu safhasında hemen hemen iki katına kadar çıkmaktadır. Aynı araştırmacıya göre, meyve olgunlaşma döneminde yaprak teşekkülündeki düşüş tüm bitkide hızla ilerlemektedir. Böylece, bitkide generatif gelişme devresine geçildiğinde vejetatif karakterli gelişmenin büyük ölçüde baskı altına alındığı anlaşılmaktadır.

Salih (1981), 3 fasulye çeşidi ile yaptığı çalışmada tane büyüklüğünün, çeşit ve bunların interaksiyonuna, 100 tane ağırlığına, % 50 çiçeklenmeye kadar gün sayısına ve erginleşmeye kadar geçen gün sayısına önemli derecede etkili olduğunu belirtmektedir. Bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının, tane büyüklüğünden etkilenmediğini saptamıştır.

Çiftçi ve Şehirli (1984), Türkiye fasulye populasyonunda değişik karakterlerin fenotipik ve genotipik farklılıkları ile kalıtım derecelerini hesaplamak amacıyla Ankara koşullarında bir araştırma yapmışlardır. Araştırmacılar, ilk yaprak alanı, bitki boyu, bitki ağırlığı, bakla ağırlığı, bakla boyu, bakladaki tane sayısı, bitki verimi, 100 tane ağırlığı ve hasat indeksi gibi özellikler üzerinde çalışmışlardır. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, ilk yaprak alanında % 23.34 ile % 81.76, bitki boyunda % 84.6 ile % 92.00, bitki ağırlığında % 46.57 ile % 92.98, bitkideki bakla sayısında % 56.99 ile % 97.29, bakla ağırlığında % 47.87 ile % 80.87, bakla boyunda % 18.96 ile % 77.87, bakladaki tane sayısında % 17.19 ile % 77.78, bitki veriminde % 44.29 ile % 75.44, 100 tane ağırlığında % 14.74 ile % 82.15 kalıtım derecelerini tespit etmiştir.

Dursun (1999), Erzincan Bahçe Kùltürleri Enstitüsünde 1995-1998 yılları arasında yaptığı çalışmada, yörede yaygın yetiştiriciliği yapılan, fakat saflık derecesi kaybolmuş Yalancı Dermanson fasulye populasyonu içinden erkenci, verimli ve hastalıklara dayanıklı tiplerin seçilmesine çalışılmıştır. Yapılan araştırma sonucu; erkenci, verimli ve hastalıklara dayanıklı 250 tip belirlenmiştir. Bunlar içerisinde 1996 yılında 64 tip ümitvar bulunmuş, diğer tipler geçici oldukları için elemine edilmişlerdir. 1997 yılında yapılan gözlem ve değerlendirmeler sonucunda 44 tip erkenci, verimli ve hastalıklara dayanıklı olarak ümitvar bulunmuştur. 44 tip üzerinde 1998 yılında yapılan

gözlem ve değerlendirmelere göre, belirli seleksiyon kriterleri esas alınarak tipler tartılı derecelendirme ile gözlemlenmiştir.

2.2 Ülkemizde ve Dünyada Fasulye Gen Kaynaklarının Toplanması, Karakterizasyonu, Islahı ve Değerlendirilmesi Konusunda Yapılan Çalışmalar

Çeşit ıslahı çalışmalarında temel yöntem, geniş bir genetik varyasyon oluşturarak istenilen özelliklere sahip bitkilerin seçilmesidir. Canlılardaki özellikler yeni bireylere genler vasıtası ile aktarılmaktadır. Günümüzde bir genin yapay olarak sentezi henüz mümkün değildir. Bu durumda yeni geliştirilecek çeşide kazandırılması düşünülen özelliklere sahip bitkisel gen kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yabani türler, geçit formlar, yerel veya geleneksel çeşitler ile ıslahçının elinde bulunan geliştirilmiş ıslah materyalleri bitkisel gen kaynaklarını oluşturmaktadır. Yerel veya geleneksel çeşitler genetik yönden farklılıklar gösteren dengeli populasyon yapısındadırlar. Ayrıca morfolojik olarak ayırt edilebilmeleri geleneksel tarım koşullarına uyumlu olmaları ve genetik yapılarında hastalık ve zararlılara karşı koruyucu görev yapan özellikleri taşımaları nedeniyle yeni genotipler için önemli gen kaynaklarını oluştururlar (Ergün 2005).

Birçok bitki türünün gen merkezi, Anadolu sınırları içinde yer almaktadır. Bunlar arasında birçok tarla bitkisini hariç tutarsak, ülkemiz bazı sebze türlerinin orijini ve birçoğunun da mikro gen merkezi durumundadır. Ancak ülkemiz gen merkezi konumunda olmadığı birçok bitki türü için de çok yüksek düzeyde genetik varyasyon barındırmaktadır. Kısaca Anadolu'da bu türlerin ıslahında kullanılabilecek çok geniş bir genetik varyabilite bulmak mümkündür. Hatta bazı durumlarda bu varyabilite yabani populasyonlarda bulunandan çok daha yüksek olabilmektedir ve bunun için *Leguminosae* familyası türleri iyi bir örnek teşkil etmektedir (Tan, 1998; Tan ve Açıkgöz, 2002).

Zeytun (1988), Çarşamba Ovasında yetiştirilen 33 fasulye çeşidiyle yapmış olduğu araştırmada incelemiş olduğu çeşitlerin; çimlenme, çiçeklenme, ve vejetasyon süresi gibi fenolojik durumları ile, boyu ve çiçeklenme yüksekliği, bakla ve tohum özellikleri gibi morfolojik özelliklerin incelendiği çalışmada, boy yükseklikleri bodurlarda 32 cm ile 58 cm, sırtık çeşitlerde de 273 cm ile 474 cm arasında olduğunu belirtmiştir. Bitkideki bakla sayısı 16.32 adet ile 86.28 adet, bakladaki tohum sayısı 3.14 adet ile 5.87 adet olarak tespit edilmiştir. 1000 dane ağırlığı 177 g ile 568 g arasındadır.

Vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin 1000 dane ağırlıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bozoğlu (1995), Samsun koşullarında 14 çeşit ve hat kullanarak yaptığı çalışmada çeşitlerin bitki boyunu 31.48 cm ile 81.71 cm, ilk bakla yüksekliğini 10.31 cm ile 15.8 cm, 1000 tane ağırlığını 159.58 g ile 520.93 g, tane verimini 162.7 kg/da ile 237.7 kg/da, biyolojik verimi 694.6 kg/da ile 407.0 kg/da arasında olduğunu belirlemiştir. Korelasyon analizi sonucunda bitki boyu ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, ilk bakla yüksekliği, tane verimi, biyolojik verim arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Yine tane verimi ile biyolojik verim; biyolojik verim ile bin tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı ile ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi ile tane verimi arasında olumlu ve önemli, baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu tespit etmişlerdir.

Önder ve Sade (1996), Konya ekolojik koşullarında Yunus 90 fasulye çeşidi ile yaptıkları denemede, bitkide dal sayısını 6.58 adet, bitkide bakla sayısını 13.50 adet, bakla boyunu 9.40 cm. baklada tane sayısını 2.67 adet, tane verimini 231 kg/da ve 1000 tane ağırlığını 403.3 g olarak tespit etmişlerdir.

Önder ve Şentürk (1996), Karaman ekolojik koşullarında 3 çeşit ve 4 ekim zamanında yürüttükleri denemede, ekim zamanlarının ortalaması olarak, çeşitlerin dal sayısı değerlerini 4.11 adet ile 4.66 adet, bitkide bakla sayısını 21.02 adet ile 22.93 adet, ilk bakla yüksekliğini 10.10 cm ile 11.02 cm, bitki boyunu 43.52 cm ile 51.68 cm, protein oranı % 23.74 ile % 25.98, protein verimini 93.63 kg/da ile 100.03 kg/da, yaprak sayısını 12.16 adet ile 15.69 adet, 1000 tane ağırlığını 173.34 g ile 463.32 g, baklada tane sayısını 3.61 adet ile 5.90 adet, tane verimini ise 377.69 – 389.41 kg/da arasında tespit etmişlerdir.

Pekşen ve ark., (1997), Samsun koşullarında fasulyede yaptıkları araştırmada ekim zamanı geciktikçe sıcaklığın artması nedeniyle büyüme hızının arttığını, bitki boyunun uzadığını, tane veriminin ise azaldığını bildirmişlerdir.

Düzdemir (1998), Tokat ekolojik koşullarında yapmış olduğu araştırmada çeşitli özelliklerdeki populasyon, hat ve çeşitlerin verim ve verim komponentlerini belirlemiştir. Bu çalışmada kullanılan genotiplerin, vejetasyon süresinin 107.25 - 146.00 gün, bitki boyunun 44.85 cm ile 133.78 cm, bakla boyunun 7.48 cm ile 11.88 cm, baklada tane sayısının 1.86 adet ile 4.53 adet, bitkide tane sayısının 11.03 adet ile 65.88 adet, bin tane ağırlığının 190.13 g ile 1350 g, tane veriminin 65.70 kg/da ile 244.80

kg/da, hasat indeksinin % 21.05 ile % 58.33, protein oranının % 18.99 ile % 29.17 ve protein veriminin 16.54 kg/da ile 58.90 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir.

Balkaya (1999), 1995-1998 yılları arasında yapmış olduğu çalışmada, taze fasulye gen kaynağı yönünden büyük zenginlik gösteren Karadeniz Bölgesi'ndeki mevcut taze fasulye populasyonlarının toplanması, özelliklerinin belirlenmesi, taze tüketime uygun tiplerin tekssel seleksiyon yolu ile seçilerek ışlah programına alınması ve ticari anlamda üreticilere kazandırılmasını amaçlamıştır. Bu amaçla ilk yıl 36 bodur, 164 sırk formulu 200 materyali incelenmiş, ikinci yıl bunlar arasından 12 bodur ve 34 sırk hat seçilmiştir. nc yıl denemeleri sonucunda ise, ebeveyn hatlardan çoğaltılan 16 bodur ve 46 sırk hat çeşit adayı olarak belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada incelenen tiplerin ve hatların fenolojik ve morfolojik özellikleri de belirlenmiştir.

Anlarsal ve ark., (2000), Çukurova koşullarında kuru tane üretimine uygun fasulye çeşitlerinin saptanması yanında, tane verimi ve verimle ilgili bazı özellikler arası ilişkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir araştırmada fasulye çeşit ve populasyonlarının iki yıllık ortalamalara göre tane verimleri, bodur formlarda 57.4 kg/da ile 119.6 kg/da arasında, sarılıcı formlarda ise, 16.5 kg/da ile 97.5 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bodur formlarda, bitki boyunun 38.6 cm ile 50.7 cm, dal sayısının 6.3 adet ile 10.2 adet, bakla sayısının 11.4 adet ile 18.0 adet, baklada tane sayısının 2.3 adet ile 3.1 adet ve bitkide tane sayısının 25.2 adet ile 47.5 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bodur formlarda, birim alan tane verimi ile bin tane ağırlığı arasında; sarılıcı formlarda, tane verimi ile toplam bakla ve dolu bakla sayısı, bitki basına tane sayısı, bitki basına tane ağırlığı arasında her iki yılda da olumlu ve önemli ilişkiler saptanmışlardır.

nder ve Babaoğlu (2001), Türkiye'de yetiştirilen 7 fasulye çeşidini (A-111, Pinto, alı, Yunus-90, Eskişehir-855, şehirali-90, Karacaşehir-90 ve Romano) araştırmada kullanmışlardır. Yapılan istatistik analizlerine göre çeşitler arasında protein içeriği yönünden fark olduğu ve genotiplerin protein oranının % 20.44 ile % 25.44 arasında değiştiği grlmştir.

Negri ve Tosti (2002), İtalya'nın orta bölgesindeki bulunan *Phaseolus* gen kaynaklarındaki genetik çeşitliliğin belirlenmesi üzerinde bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu amaçla bölgeden toplanan 31 adet *P. vulgaris* ve 5 adet *P.coccineous* populasyonu üzerinde incelemeler yapılmıştır. Toplanan materyal arasındaki genetik varyasyonun değerlendirilebilmesi için 3 AFLP primer kombinasyonu denenmiştir. Genotipler

arasında yüksek bir poliformizm olduğu (% 90.2) belirlenmiştir. *P. vulgaris* türüne ait genotiplerin dendogramda, 2 alt kümeden oluştukları görülmüştür.

Rodino ve ark., (2002), yapmış olduğu araştırmaya göre, bölgeden 388 genetik materyal toplanmış olup 34 kantitatif ve 13 kalitatif özellik yönünden tanımlamaları yapılmıştır. İspanya'nın kuzeyindeki yüksek bölgelerde ateş fasulyesi populasyonları beyaz tohum özellikleri yönünden geniş oranda değerlendirilmektedir. İberian Peninsula bölgesinden toplanılan 31 populasyon arasındaki çeşitliliğin ortaya konularak değerlendirilmesi üzerinde yapılan araştırmada morfolojik, agronomik ve tohum kalite özellikleri yönünden incelemeler yapılmıştır. İncelenen genotipler; agronomik ve tohum özelliklerinin birçoğu bakımından belirgin olarak farklılıklar göstermişlerdir. Ateş fasulyesi tiplerinde gelecekte yapılacak ıslah çalışmaları için kendilenmiş hatların selekte edilebilmesi için yeterli morfolojik özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir.

Balkaya ve Yanmaz (2003), bazı taze fasulye çeşit adayları ile ticari çeşitlerin morfolojik özellikler ve protein markörler yoluyla tanımlanmaları üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada, teksel seleksiyon yöntemi ile taze tüketime uygun olarak geliştirilen 15 fasulye çeşit adayı ile ülkemizde ticari olarak yetiştirilen 5 taze fasulye çeşidi hem morfolojik çeşit özellikleri dikkate alınarak hem de protein markörler yardımı ile tanımlanmıştır. Tarla koşullarında yürütülen çalışmalarda erkencilik yanında morfolojik özelliklerden bitki (boy), yaprak (renk, uç ve yan yaprak boyu ve eni, uç yaprak şekli), çiçek (brakte büyüklüğü, renk), bakla (boy, en, enine kesit şekli, renk, kılçıklılık, pürüzlülük, kıvrılma düzeyi ve tohum belirginliği) ve tohum (irilik, şekil, renk) özellikleri değerlendirilmiştir. Laboratuar koşullarında SDSPAGE tekniği kullanılarak çeşit ve çeşit adaylarının protein bantları çıkarılmıştır. Araştırma sonucunda çeşit adaylarının birbirlerinden ve mevcut çeşitlerden hem morfolojik özellikler hem de protein bant sayısı ile bant uzunlukları yönünden farklılık gösterdikleri ortaya konulmuştur.

Balkaya ve Odabaş (2004), Samsun ekolojik koşullarında ekim zamanlarının barbunya çeşitlerinin taze meyve ve iç bakla olarak yetiştirilmesi durumunda erkencilik ve verimlilik durumları ile kalite özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İlkbahar döneminde 15'er gün aralıklarla üç farklı tohum ekim zamanı (16 Nisan, 1 Mayıs, 16 Mayıs) ve dört çeşit (Toya, Bursa oturak, Sırık 97 ve Gitan) denenmiştir. 2. ekim zamanında (1 Mayıs) yetiştirilen çeşitlerde bakla büyüklüklerinin diğer ekim zamanlarına göre daha iri baklalar oldukları gözlemlenmiştir. Bakla verim

değerleri yönünden de ikinci ekim zamanında yetiştirilen tüm çeşitlerde verim değerleri daha yüksek bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre barbunya fasulyede gerek taze meyve, gerekse iç bakla olarak üretimi için en uygun ekim zamanının 1 Mayıs dönemi olduğu belirlenmiştir.

Benek (2005), Van ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada farklı dozlarda fosfor (2 ve 4 kg/da) ve molibdenin (2 ve 4 g Mo/kg tohum), fasulyede verim ve verim ile ilgili karakterlere etkisini incelemiştir. Çalışmada, bitki boyu, bitkide tane verimi, bakla sayısı, bitkide tane sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi, kök kuru ağırlığı, gövde kuru ağırlığı, nodul sayısı, dal sayısı ve protein oranları karakterleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre artan fosfor ve molibden dozlarına paralel olarak verim ve verimle ilgili karakterlere ait değerlerde de artış olduğu belirlenmiştir. En yüksek tane verimi 176.3 kg/da ile 4 g Mo/kg tohum + 4 kg P₂O₅/da uygulamasından, en düşük tane verimi ise 80.7 kg/da ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Ergün (2005), Samsun ekolojik koşullarında farklı yörelerden toplanan 44 adet barbunya tipi veya barbun fasulye gen kaynaklarının karakterizasyonunun yapılması ve morfolojik varyasyonlarına bağlı olarak ortaya çıkan benzerlik ve farklılıklarının belirlenmesini hedeflemiştir. 2003 ve 2004 yılları arasında genotiplerin tarla denemelerinden elde edilen sonuçlara çoklu faktör analizi uygulanmıştır. 13 kantitatif ve 12 kalitatif özellik esas alınarak yapılan Cluster analizi sonucunda genotipler 6 grup olarak kümelenebilir ve buna göre tanımlanmışlardır. Ayrıca barbunya fasulye genotipleri arasındaki morfolojik benzerlik ve varyabilitenin değerlendirilebilmesi için dendogram oluşturulmuştur. Morfolojik varyabilitenin barbunya fasulye genotipleri arasında oldukça yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda incelenen genotiplerin yeni çeşitler elde edilmesinde ve ileriki ıslah çalışmalarında kullanılması olasılığı bulunduğu ifade edilmiştir.

Gülümser ve ark., (2005), fasulyede farklı bor dozlarının yapraktan ve topraktan uygulanmasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmada tanedeki ham protein oranına bor miktarı ve uygulama şeklinin etkili olmadığını ve tanedeki protein oranının % 20.27-23.15 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Pekşen (2005), Samsun koşullarında bazı fasulye çeşitlerinin tane verimi ve verimler ilgili özellikler konusunda yaptığı çalışmada, iki yılın ortalamalarına göre ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar geçen sürenin 41, 33- 49.3 gün, çiçeklenme

periyodunun 23.50- 64.83 gün, hasat olgunluk süresinin 99.17- 120 gün, bitki boyunun 24.55-72.28 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6.9-12.65 cm, ana dal sayısının 1.27-1.92 adet/bitki bakla sayısının 7.21-13.45 adet/bitki, bakla uzunluğunun 8.4-10.61 cm, bakla tane sayısının 3.24-6-06 adet, 100 tane ağırlığının 17.78-52.88 g ve bitki başına tane veriminin 4. 56-14.90 g/bitki arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Pekşen ve Gülümser (2005), Bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler arasındaki ilişkiler ve bu özelliklerin tane verimi üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek amacıyla 2002 ve 2003 yıllarında Samsun'da yaptıkları araştırmada dört fasulye çeşidi (Yalova-5, Şahin-90, Karacaşehir-90 ve Yunus-90) ve iki populasyon (Amerikan Çalı ve Iğdır) olmak üzere altı fasulye genotipi kullanmışlardır. Çalışmada bitki boyunu 17.7 - 103.0 cm, ilk bakla yüksekliğini 6.2- 17.8 cm, bakla sayısını 4.5-25.8 adet/bitki, bakla uzunluğunu 6.8-10.9 cm, baklada tane sayısını 2.3–6.4 adet, bitkide tane sayısını 9.2–78.0 adet arasında belirlemişlerdir. Aynı çalışmada tane veriminin bitki boyu ile olumlu ve önemli ilişki gösterdiğini, tane verimi ile bakla sayısı, bitkide tohum sayısı, bakla uzunluğu, sap verimi ve ilk bakla yüksekliği arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler bulunduğunu tespit etmişlerdir. Path analizi sonuçlarına göre ise tane verimine katkıda bulunan başlıca özelliklerin yüksek doğrudan ve olumlu etkilerinden dolayı bitkide tane sayısı (0.86), ortalama tohum ağırlığı (0.43) ve bitkide bakla sayısı (0.34) olduğunu ve bu özelliklerin fasulyede ıslah çalışmalarında yüksek tohum verimi için seleksiyon kriterleri olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Bozoğlu ve Sözen (2006), Artvin ilinin özellikle kurulan barajlar altında kalacak alanlar başta olmak üzere, yerel fasulye populasyonunun kaybolmadan toplanıp tohum verimini etkileyen bazı agronomik özelliklerinin tespiti amacıyla yürütülmüştür. İlin 7 ilçesinde, 74 köyden 279 noktadan yerel fasulye çeşitleri toplanarak, tane renk ve şekillerine göre 400 örnek oluşturulmuştur. Tohumlar Mayıs 2005'de Samsun'da ekilmiştir. Populasyonun bitki boyu, bakla sayısı, bakla uzunluğu, 100 tane ağırlığı, tane verimi ve hasat süresi bakımından genel durumunun belirlenebilmesi için her örnekten elde edilen tüm gözlem değerleri kullanılarak özelliklerinin frekans dağılımları çıkarılmıştır. Populasyonda bitki boyu 20-310 cm, bitkide bakla sayısı 1-163 adet, bitkide tane verimi 1-99 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Populasyonun gerek kuru tane gerek taze tüketim amaçlı çeşit geliştirme ve ıslah çalışmalarında kullanabileceği tespit edilmiştir.

Madakbaşı ve Ark. (2006), bu araştırma 2002-2003 yıllarında Çarşamba ovası ve Ladik ilçesinden bodur taze fasulye populasyonu toplamıştır. Toplanmış olan populasyonla 2003 yılında gözlem bahçesi oluşturup tek bitkiler seçilmiş, 2004 yılında tek bitki sıralarından hatlar tespit edilmiş ve 2005 yılında da ön verim denemesi kurulmuştur. Ön verim denemesi aşamasında UPOV kriterlerine göre karakterizasyon yapılmış, elde edilen değerlerle hatlar arasında genetik uzaklığı göstermek için ayırma analizi ve arzu edilen sayıda grupları ayırt etmek için kümeleme analizi uygulanmıştır. Ayırıcı analizinde birbirine en az benzeyen iki hattın TK14 ve T39, en çok benzeyen iki hattın ise TK55 ve Karaayşe olduğu tespit edilmiştir. Kümeleme analizinde birbirine en çok benzeyen iki hat olan T7 ve T39 aynı küme içerisinde yer almıştır.

Sözen (2006), yaptığı çalışmada kademeli örnekleme sistemine göre 74 köy seçilmiş ve buralardan toplam 279 örnek toplanmıştır. Bu toplanan materyaller tohum renkleri ve şekilleri dikkate alınarak ayrılıp toplam 400 genotip oluşturulmuştur. Bu genotipler, bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün deneme arazisinde bodurlar 50, sırk formullar 70 cm sıra aralığı mesafesinde 5 m. uzunluğundaki sıralara 50 adet tohum gelecek şekilde 16.05.2005 tarihinde ekilmiştir. Tanımlanması gerçekleştirilen 400 genotipten 108 tanesi tohum vermemiştir. Kalan 292 genotipin tanımlama verileri bu çalışma içerisinde verilmiştir. Tohum veren 292 genotipin tanımlanması sonucunda 88 tanesinin bodur, 29 tanesinin yarı bodur ve 175 tanesinin ise sırk formulu olduğu tespit edilmiştir. Yine tanımlama sonucunda 292 genotipin 145 tanesinin beyaz renkli, 147 tanesinin ise renkli tohuma sahip olduğu belirlenmiştir.

Kahraman (2008), Bodur kuru fasulye populasyonları arasındaki genetik farklılıkların ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2007 yılında yaptığı çalışmada Konya ili merkez, ilçe ve köylerinden toplanan 38 populasyon ile 4 tescilli çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada populasyonlar arasındaki genetik farklılıklar moleküler düzeyde yapılan ISSR yöntemiyle belirlenmiş, ayrıca tanelerde protein miktarları ve element tayinleri yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, populasyonların genetik yönden başlıca 3 ana gruba ayrıldığı, protein oranlarının %20.11–28.59 arasında değiştiği ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaya sonucuna göre, fosfor oranı % 0.10 ile % 0.50 arasında değiştiğini, potasyum oranı % 0.11 ile % 2.03 arasında, kalsiyum oranı % 0.01 ile % 0.19 arasında, magnezyum oranı % 0.01 ile % 0.13 arasında, demir oranı 2.03 ppm ile 53.83 ppm

arasında, protein miktarı % 8.48 ile % 28.59 arasında, azot miktarı % 1.41 ile % 4.76 arasında olduğunu belirlemiştir.

Ülker (2008), yaptığı araştırma; fasulye genotiplerinin Orta Anadolu ekolojik (Sarayönü ve Çumra) şartlarındaki performanslarının belirlenmesi ve bu ekolojik koşullara uyan fasulye genotiplerinin tespiti ve tane verimi, bazı agronomik ve kalite özelliklerinin saptanabilmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, deneme materyali olarak 19 fasulye genotipi (12 hat, 5 populasyon ve 2 çeşit) kullanılmıştır. Denemeler 2006 yılında Sarayönü ve Çumra olmak üzere 2 lokasyonda; “Tesadüf Blokları Deneme” desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre tane verimi bakımından genotipler arasında ve lokasyon arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tesbit edilmiştir. Lokasyonların ve genotiplerin ortalaması olarak tane verimi 346.67 kg/da olmuştur. Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tane verimi (373.55 kg/da) Çumra’da elde edilmiştir. Yapılan analiz sonucu, protein miktarı % 19.51 ile % 25.13 arasında, azot miktarı % 3.25 ile % 4.18 arasında, en yüksek kalsiyum oranı 90.95 mg / 100 g ile 245.90 mg / 100 g arasında, potasyum oranı 914.03 mg / 100 g ile 1114.61 mg / 100 g arasında, magnezyum oranı 76.42 mg / 100 g ile 101.76 mg / 100 g arasında, fosfor oranı 225.63 mg / 100 g ile 467.16 mg / 100 g arasında olduğunu belirlemiştir.

Dumlu (2009), yerel fasulye genotiplerinin bazı agronomik özellikleri bakımından aralarında önemli varyasyonların bulunduğunu ve bu agronomik özelliklerin çoğunda ise çevre ve genotip interaksiyonunun önemli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bazı yerel genotiplerin erkencilik, tane verimi, bakla ve tohum iriliği bakımından ıslah çalışmaları için çok değerli olduğunu bildirmiştir. Dumlu yaptığı araştırmada Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi’nden toplanan 23 fasulye genotipinin fenolojik ve morfolojik karakterizasyonunu belirlemek amacıyla, 2008 yılında Erzurum tarla şartlarında yürütmüştür. Bu amaçla, Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi’nde yer alan illerde fasulye tarımının yapıldığı alanlarda bulunan seçilmiş köyler ziyaret edilerek kuru fasulye populasyonları toplanmıştır. Toplanan populasyonlar Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından karakterizasyon çalışmalarında değerlendirilmiştir. Karakterizasyona tabi tutulan genotipler 32 fenolojik ve morfolojik özellik bakımından karakterize edilmiştir. Ekimden sonra hava sıcaklığının düşük olması, sulamanın ardından aşırı yağışların görülmesi verimi olumsuz etkilemiştir. Araştırmada kullanılan genotipler arasında 303 ve 257 nolu genotipler yüksek verim,

kalite ve erkencilik yönünden ümitvar bulunmuştur. Ayrıca; incelenen çeşitler ile tarla şartlarında denemelere ve seleksiyon çalışmalarına devam edilmelidir. Özellikle, tohum verimi açısından 257, 102, 254 ve 244 nolu genotipler ümit vaat etmektedir.

Ovacıklı (2009), yaptığı araştırma Eskişehir koşullarında fasulyede 4 farklı azot dozunun (0, 4, 8, 12 kg/da) ve iki farklı azotlu gübrenin, amonyum nitrat ve kalsiyum amonyum nitratın verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkisini saptamak amacıyla Eskişehir’de yürütülmüştür. Yapılan araştırmada hasat edilen bitki ve tane örneklerinde ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, tane verimi, bin dane ağırlığı, protein miktarı, kuru ağırlık, yas ağırlık, pişme süresi, su alma indeksi şişme kapasitesi parametreleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre amonyum nitrat ve kalsiyum amonyum nitrat gübrelere Önceler-98 fasulye çeşidinde incelenen özelliklerden yalnızca bin dane ağırlığı ve bitkide bakla sayısı üzerine önemli bir farklılığa yol açtığı diğer özellikler bakımından ise herhangi bir farklılığa yol açmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar kireç içeriği fazla yüksek olmayan topraklarda yetiştirilen fasulye bitkisinde kalsiyum amonyum nitrat gübresinin bitkinin kalsiyum ihtiyacını da karşılayarak amonyum nitrate göre daha olumlu bir etkiye yol açabileceğini göstermektedir.

Gonzalez ve ark. (2006), Avrupa’da marketlerde satılan çeşitli ticari fasulye hatlarında genotip ve çevre etkilerini inceledikleri çalışmada, çevre şartlarının verimi önemli derecede etkilediğini, genotipler arasında tohumun çeşitleri kalite parametreleri arasında farklılıklar olduğunu ve verimi yüksek çeşitlerin protein içeriğinin de yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Özpay (2008), Anadolu’nun çeşitli bölgelerinden toplanan ve fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) türüne ait bazı çeşitlerinin genotiplerinin kuraklık stresine tolerans mekanizmalarını ve kurağa toleransta kullanılabilecek etkin seçim parametrelerini belirlemiştir. Çalışmada on farklı fasulye genotipine ait fideler, iklim koşulları kontrol altında tutulan yetiştirme odasında, Hoagland besin çözeltisi içeren kaplarda kültüre alınmıştır. Kuraklık stresi uygulaması için besin çözeltisine %10 oranında Polietilen Glikol (PEG6000) eklenmiştir. Uygulama sonrasında yapraklarda Nispi Su içeriği (NSG), klorofil miktarı ile, antioksidatif enzim aktiviteleri (SOD: Süperoksit dismutaz; CAT: Katalaz; APX: Askorbat peroksidaz) belirlenmiştir. Ayrıca bitkilerin kök, gövde ve yapraklarında lipid peroksidasyon ürünü olan malondialdehid (MDA) miktarları ile potasyum (K), kalsiyum (Ca), demir (Fe), çinko (Zn) ve mangan (Mn) iyonlarının

birikimleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, antioksidant enzim aktivitelerinin kurağa tolerans üzerinde çok etkili olduğu; kurak koşullarda yaşayabilen fasulye genotiplerinin antioksidatif enzim sistemlerini duyarlı genotiplere göre çok daha aktif kullandıkları belirlenmiştir.

Ünlükara ve ark., (2008), bu çalışmada her sulamayla birlikte ve farklı oranlarda yıkama yapılması durumunda toprak tuzluluğunda ve mineral madde içeriğinde oluşacak değişimler incelenmiş ve farklı yıkama oranlarının fasulye verimine ve çeşitli organlarındaki mineral madde birikimine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Tesadüf parselleri deneme desenine göre yürütülen denemede, saksılarda yetiştirilen fasulyeler 4 farklı yıkama oranı (LF1= 0, LF2= 0.15, LF3= 0.30 ve LF4= 0.50) dikkate alınarak sulanmıştır. Sulamalar, 2.5 dS m⁻¹ düzeyinde CaCl₂ ve NaCl tuzlarıyla hazırlanmış olan tuzlu suyla gerçekleştirilmiştir. Toprak tuzluluğu artan yıkama oranıyla birlikte azalma gösterirken, verim de artan yıkamayla birlikte artmış ve LF= 0.30'un üzerindeki yıkamalar için azalma eğilimi göstermiştir. LF1, LF2, LF3 ve LF4 uygulamaları sonucu sırasıyla 78.0, 114.9, 141.6 ve 127.0 g saksı-1 kadar verim alınmıştır. Toprak tuzluluğu sulama suyu tuzluluğuna göre LF1, LF2, LF3 ve LF4 için sırayla 3.4, 2.0, 1.7 ve 1.2 kat artış göstermiştir. Toprak saturasyon çözeltisinde Mg/Ca oranı artan yıkamayla birlikte azalmıştır. Artan yıkama oranı sürgün ve meyvede P içeriğinin artmasına, sürgünlerde Ca ve Mg içeriğinin, sürgün ve meyvede N içeriğinin düşmesine neden olmuştur.

Madakbaş ve ark., (2005), Çarşamba Ovasında (Terme, Tekkeköy ve Çarşamba ilçeleri) ve Ladik ilçesini de içine alan 30 köyden antraknozlu taze fasulye baklaları toplanmıştır. Antraknozlu bakla örneklerinden 5 izolat elde edilmiştir. 5 izolat, uluslararası antraknoz ayırma setine (Differential Set) ait fasulye çeşitlerine laboratuvar koşullarında koparılmış yaprak metoduyla ve sera koşullarında püskürtme yöntemiyle bulaştırılmıştır. Sera ve laboratuvar koşullarında elde edilen inokülasyon sonuçları birbirine paralellik göstermiştir. 1 ve 5 no'lu izolatların δ (delta), 2 ve 3 no'lu izolatların β (beta) ve 4 no'lu izolatın α (alfa) ırkı olduğu anlaşılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında yerli ve yabancı 16 taze fasulye çeşidine ait bitkiler, sera ve laboratuvar koşullarında hastalığa dayanıklılık durumlarını belirlemek için 5 izolatla inoküle edilmiştir.

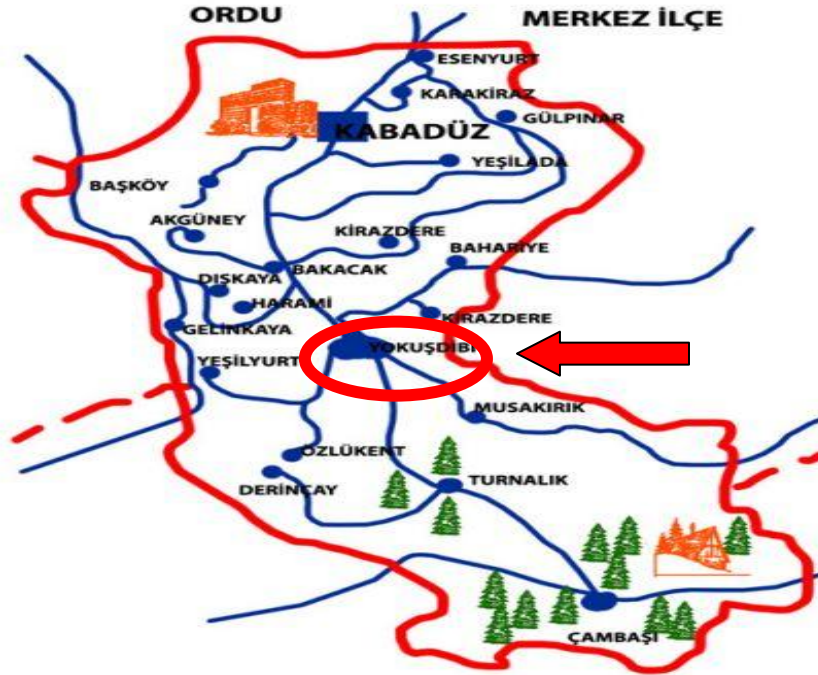
3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma 2009 üretim döneminde Ordu ili Kabadüz ilçesi Yokuşdibi beldesinde üretici bahçesinde ve Ordu Ziraat Fakültesi Laboratuvarlarında yürütülmüştür. Çalışmada bölgede yetiştiriciliği yapılan yerel fasulye populasyonları toplanarak bunlarda bazı fenolojik ve morfolojik gözlemler yapılmıştır.

3.1 Araştırma Yerinin Özellikleri

Deneme alanının bulunduğu Yokuşdibi beldesi Ordu'nun 37 km güneyinde 700 m rakım yüksekliğinde bir sırt üzerinde kurulu, Melet ırmağının doğusunda, kuzey batısında Gülyalı ilçesi, güneyinde Mesudiye ilçesi bulunmaktadır.

İlçe arazisinin genel topoğrafik yapısı meyilli ve dik olup, eğim ortalama bir değerle %15 ile %70 arasında değişmektedir. Yörede Karadeniz iklimi hüküm sürmektedir. Yazları serin, kışları ılık ve bol yağışlı geçmektedir. Bu iklime bağlı olarak bölgenin bitki örtüsü ormandır. İklim özellikleri ve ilçe arazisinin eğimli yapısından dolayı tarım ürünlerinin çeşitliliğinden bahsedilememektedir. Araştırma arazisi üretici bahçesi olup batı yönde hafif meyilli olup, toprağı humuslu yapıdadır ve sebze ve meyve yetiştiriciliğine uygundur. Bölgede sınırlı alanlarda sebze yetiştiriciliği yapılmakta, daha çok fasulye ve baş lahana (dürme) üretimi yapılmaktadır.



3.2 Materyal

Çalışmada kullanılan yerel fasulye tiplerine ait tohumlar Ordu ili Merkez, Fatsa, Kumru, Gülyalı, Kabadüz, Perşembe ve Ulubey ilçelerinden toplanmıştır. Bu ilçelerden toplanan 37 adet yerel tip fasulye tohumları çalışmada kullanılmıştır.

3.3. Metot

3.3.1 Denemenin kuruluşu

Araştırma tesadüf parselleri temel deneme deseninde 3 tekerrürlü yürütülmüş, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 40 cm olacak şekilde 4 m uzunluğundaki sıralardan her iki sıra bir parsel olarak belirlenmiştir.

Araştırmada fasulye tiplerinin tohumları 23 Mayıs 2009 tarihinde ocak usulü ekim yapılmış ve her ocağa 3-4 tohum 4-5 cm derinliğinde ekilmiştir. Deneme alanına 14-10-12 kg/da (N, P₂O₅, K₂O) hesabıyla temel gübreleme yapılmıştır. Gübrelemede Kalsiyum Amonyum Nitrat (CAN), Monoamonyum Fosfat (MAP) ve Potasyum Nitrat (KNO₃) gübreleri kullanılmıştır. Denemede fide çıkışından itibaren mantari hastalıklara karşı 18 Haziran, 4 Temmuz, 19 Temmuz ve 5 Ağustos 2009 tarihlerinde yapraklara püskürtme yoluyla HEKTANEB M-22 ticari isimli (aktif madde: % 80 Maneb) fungusit 200g/100 l hesabıyla yapılmıştır. İlk hasat tarihi 13 Ağustos 2009'dur. Hasat elle toplama yöntemiyle kademeli şekilde toplanmıştır. Hasat süresi 40 gün olarak gözlemlenmiştir.

Çalışmada kullanılan fasulye tiplerinin materyal ismi, tohum rengi ve büyüme şekilleri Çizelge 3.2.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.2.6 Fasulye Tiplerinin Materyal ismi, Tohum Rengi ve Büyüme Şekli

Materyal ismi	Tohum rengi	Büyüme Şekli
52 MKZ 05	Alaca	Sırık
52 MKZ 06	Alaca	Yarı Bodur
52 MKZ 07	Alaca	Sırık
52 MKZ 08	Alaca	Sırık
52 MKZ 10	Alaca	Sırık
52 MKZ 14	Alaca	Sırık
52 MKZ 16	Alaca	Sırık
52 MKZ 17	Alaca	Oturak
52 MKZ 23	Alaca	Sırık
52 MKZ 26	Alaca	Sırık
52 UL 22	Alaca	Sırık
52 UL 27	Alaca	Sırık
52 GL 18	Alaca	Sırık
52 GL 25	Alaca	Sırık
52 PŞB 21	Alaca	Sırık
52 PŞB 24	Alaca	Sırık
52 FA 03	Alaca	Sırık
52 KU 01	Alaca	Sırık
52 KU 02	Alaca	Sırık
52 KU 03	Alaca	Sırık
52 MKZ 09	Beyaz	Yarı Bodur
52 MKZ 30	Beyaz	Yarı Bodur
52 FA 02	Beyaz	Yarı Bodur
52 KU 04	Beyaz	Yarı Bodur
52 MKZ 15	Açık kahverengi	Sırık
52 FA 04	Açık kahverengi	Oturak
52 KU 06	Açık kahverengi	Sırık
52 MKZ 29	Kahverengi	Sırık
52 MKZ 13	Kahverengi	Sırık
52 MKZ 14	Kahverengi	Sırık
52 MKZ 12	Siyah	Sırık
52 MKZ 28	Siyah	Sırık
52 MKZ 27	Siyah Alaca	Sırık
52 GL 27	Siyah Alaca	Sırık
52 UL 23	Siyah Alaca	Sırık
52 KBZ 01	Siyah Alaca	Sırık
52 KBZ 02	Siyah Alaca	Sırık

3.3.2 Denemede verilerin alınması

3.3.2.1 Çıkış süresi (gün)

Araştırmada tohum ekiminden itibaren tiplerin %50 fide çıkış zamanı esas alınarak fidelerde çıkış süresi “gün” olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2 Fidelerde çıkış oranı (%)

Fasulye tiplerinde fide çıkışı sonrası 4.günden sonra sayım yapılmış ve ekim yapılan tohum sayısına bölünerek “% çıkış oranı” belirlenmiştir.

3.3.2.3 Çiçeklenmeye kadar geçen süre (gün)

Her parselde çıkış tarihi ile parseldeki bitkilerin %50’sinde ilk çiçeğin görüldüğü zaman arasında geçen süre “gün” olarak tespit edilmiştir.

3.3.2.4. Büyüme şekli

Çiçeklenme döneminde yapılan gözlemlerle bitki gelişme durumuna göre fasulye tipleri bodur, yarı bodur ve sırlık olarak değerlendirilmiştir(Balkaya, 1999)

3.3.2.5 Baklanın kıvrım şekli

Bakla kıvrım şeklinde değerlendirme görsel olarak yapılmış ve Düz, Hafif, Orta ve Kuvvetli şeklinde sınıflandırılmıştır.

3.3.2.6 Bakla genişliği (mm)

Bakla genişliği baklanın orta kısmında en geniş yüzeyden dijital kumpas yardımıyla “mm” olarak ölçülmüştür

3.3.2.7 Bakla boyu (cm)

Baklaların boyu cetvel ile ölçülerek “cm” olarak belirlenmiştir.

3.3.2.8 Bakla ağırlığı (g)

Baklaların ağırlığı hassas terazide tartılarak “g” olarak belirlenmiştir.

3.3.2.9 Baklada tane sayısı (adet)

Fasulye tiplerinde rastgele 5 bakla seçilmiş ve tohumları sayılarak “adet” olarak belirlenmiştir.

3.3.2.10 Bakla ucu kalınlığı (mm)

Bakla ucu kalınlığı dijital kumpas yardımıyla “mm” olarak belirlenmiştir.

3.3.2.11 Bakla ucu uzunluğu (mm)

Bakla ucu uzunluğu dijital kumpas yardımıyla “mm” olarak belirlenmiştir.

3.3.2.12 Baklanın kılçıklılık ve ipliklik durumu

Değerlendirme görsel olarak yapılmış ve baklaların kılçıklı, kılçiksiz; iplikli ve ipliksiz olarak belirlenmiştir.

3.3.2.13 Azot miktarı (%)

Bitki örneklerindeki azot, bir yaş yakma yöntemi olan “Kjeldahl Yöntemi” ile belirlenmektedir. Bu yöntemde göre, konsantre sülfürik asit ile yaş yakılma sonucu bitki örneklerindeki azotu NH_4^+ 'a çevrilmekte ve güçlü alkali ortamda yapılan damıtma sonunda ortaya çıkan NH_3^+ miktarının belirlenmesi sonunda hesaplanmaktadır (Bramner, 1965).

3.3.2.14 Protein oranı (%)

Fasulye tiplerinin baklalarından 150'şer g yaş örnek alınmış ve 88 °C sıcaklıkta 72 saat süre ile kurutulmuştur. Kuru örnekler değirmende öğütülmüştür. Öğütülen örnekler Kjeldahl aygıtı kullanılarak azot içerikleri tespit edilmiştir. Analizler sonucu bulunan azot miktarı 6.25 katsayısıyla çarpılarak baklaların içerdiği ham protein oranları “%” olarak hesaplanmıştır (Bramner, 1965).

3.3.2.15 Diğer bitki besin element miktarları

Öğütülmüş bitki örneğinden 0,2 g tartılarak yakma şişelerine konulmuş ve kül fırınında en az 6 saat 550 °C'de yakılmıştır. Yakma işleminden sonra örnekler soğumaya bırakılmıştır. Soğuyan örneklerin üzerine 1/3'lük 2 ml. HCl koyularak Hot-Plate üzerinde asit uçurulmuştur. Uçurma işleminden sonra örnekler tekrar soğumaya bırakılmıştır. Daha sonra örneklerin üzerine tekrar 1/3'lük 2 ml. HCl ve 18 ml saf su ilave edilerek son hacim 20 ml'ye tamamlanmıştır. Örneklerin kapakları kapatılarak iyice çalkalandıktan sonra mavi bant filtre kağıdı yardımı ile süzük alınır. Süzükler Atomik Absorbsiyon cihazında okunarak Potasyum, Magnezyum, Kalsiyum ve Demir miktarları belirlenmiştir. Fosfor miktarının belirlenmesi için ise, elde edilen süzüklerin “Spektrofotometre” cihazında 430 nm dalga boyunda sarı ışıkta okuma yapılarak sonuçlar formülize edilerek belirlenmiştir (Soil Survey Laboratory Methods Manual, 2004).

3.3.3. Verileri değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler TARİST istatistik paket programında değerlendirilmiştir(Açıkgöz ve ark., 1994).

4. BULGULAR

4.1. Fenolojik Özellikler

4.1.1 Çıkış süresi

Araştırma alanında baz olarak alınan fasulye tiplerinin % 50'sinin çimlenip toprak yüzeyine çıkış süresi verileri Çizelge 4.1.7'de verilmiştir. Fasulye tiplerinin çıkış süreleri istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmamıştır. Fasulye tipleri çıkış süresine göre Çizelge 4.1.7'ye göre irdelendiğinde 6.66 günle 52 MKZ 17 nolu tip en kısa sürede, 14.35 günle 52 MKZ 08 nolu tip en uzun süre olarak gözlemlenmiştir. Fasulye tipleri çıkış süresi değerleri irdelendiğinde tipler arasında geniş bir varyasyon olmadığı belirgin bir şekilde görülmektedir (Çizelge 4.1.7).

4.1.2 Çiçeklenmeye kadar geçen süre (gün)

Fasulye tiplerinde çiçeklenmeye kadar geçen süre ile ilgili veriler Çizelge 4.1.7'de verilmiştir. Çiçeklenmeye kadar geçen süre ilgili veriler istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmamıştır. Çizelge 4.1.7'yi incelediğimizde çiçeklenmeye kadar geçen süre 53 gün ile 101 gün arasında olduğu gözlemlenmiştir. Fasulye tipleri çiçeklenmeye kadar geçen süre olarak irdelendiğinde (dikkatli bir şekilde) tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.7).

4.1.3 Vejetasyon süresi

Fasulye tiplerinde vejetasyon süresine ait veriler Çizelge 4.1.7'de görülmektedir. Vejetasyon süresi istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmamıştır. Çizelgeyi irdelediğimiz zaman fasulye tiplerinin yetiştirme şekillerine göre sırtık formdaki fasulye tiplerinde vejetasyon süresi 72.33 gün, bodur formdaki fasulye tiplerinde 93.58 gün ve yarı bodur formdaki fasulye tiplerinde ise 84.93 gün olarak belirlenmiştir.

4.1.4 Fidelerde Çıkış Oranı (%)

Fasulye tiplerinde fidelerde çıkış oranlarına ait veriler Çizelge 4.1.7'de görülmektedir. Fidelerde çıkış oranı (%) değerleri de istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmamıştır. Çizelge 4.1.7'yi fidelerde çıkış oranına göre irdelediğimiz zaman % 20 en düşük oranla 52 KZ 02 olduğu görülmektedir. % 100 en yüksek oranla 52 UL 23 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.7). Fidelerde çıkış oranı bakımından irdelendiği zaman tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu açık bir şekilde görülmektedir (Çizelge 4.1.7).

Çizelge 4.1.7 Bitki Sayısı, Çıkış Süresi, Vejetasyon Süresi ve Çiçeklenme Süresi

Tip No	Fidelerde Çıkış Oranı (%)	Çıkış Süresi (gün)	Vejetasyon Süresi (gün)	Çiçeklenme Süresi(gün)
52 MKZ 05	78	10.00	82.66	64.66
52 MKZ 06	72	8.20	79.00	59.52
52 MKZ 07	63	10.33	90.50	69.41
52 MKZ 08	81	14.35	99.66	90.33
52 MKZ 10	73	12.66	101.33	91.50
52 MKZ 14	63	9.33	91.67	74.00
52 MKZ 16	63	9.00	105.00	96.66
52 MKZ 17	63	6.66	78.00	56.37
52 MKZ 23	72	7.50	93.50	67.00
52 MKZ 26	83	7.60	90.66	61.66
52 UL 22	83	8.33	96.56	73.33
52 UL 27	73	13.00	101.00	91.53
52 GL 18	50	12.00	102.00	95.33
52 GL 25	72	12.33	101.66	95.72
52 PŞB 21	93	13.23	100.50	93.56
52 PŞB 24	60	10.66	103.33	94.00
52 FA 03	63	7.66	87.66	61.66
52 KU 01	72	8.33	92.66	71.34
52 KU 02	63	11.00	90.00	71.50
52 KU 03	83	7.66	72.33	53.00
52 MKZ 09	53	8.33	88.33	63.31
52 MKZ 30	72	7.33	79.66	56.00
52 FA 02	77	9.00	85.00	65.00
52 KU 04	57	8.33	98.00	65.66
52 MKZ 15	67	12.66	101.33	82.01
52 FA 04	43	10.50	90.50	65.11
52 KU 06	47	14.00	100.00	93.66
52 MKZ 29	40	13.33	95.66	61.03
52 MKZ 13	60	7.66	92.66	63.33
52 MKZ 14	50	8.50	96.00	65.50
52 MKZ 12	63	13.00	101.00	73.00
52 MKZ 28	43	14.00	100.00	99.67
52 MKZ 27	73	10.66	96.33	76.00
52 GL 27	67	10.33	90.66	69.06
52 UL 23	100	9.33	99.33	69.33
52 KZ 01	83	10.32	99.33	95.41
52 KZ 02	20	14.00	100.00	101.00

4.1.5 Bitki büyüme şekli

Fasulye tiplerinde bitki büyüme şekli verileri Çizelge 4.1.5.8’da görülmektedir. Çizelge 4.1.5.8’a göre büyüme şekilleri, araştırmada fasulye tiplerinin yetiştirme formlarına göre, 2 tanesi bodur form, 5 tanesi yarı bodur form, 30 tanesi sırik form olarak geliştiği gözlemlenmiştir (Çizelge 4.1.5.8).

Çizelge 4.1.5.8 Fasulye Tiplerinde Büyüme Şekli

Tip No	Büyüme Şekli	Tip No	Büyüme Şekli	Tip No	Büyüme Şekli
52 MKZ 05	Sırik	52 GL 25	Sırik	52 KU 06	Sırik
52 MKZ 06	Yarı Bodur	52 PŞB 21	Sırik	52 MKZ 29	Sırik
52 MKZ 07	Sırik	52 PŞB 24	Sırik	52 MKZ 13	Sırik
52 MKZ 08	Sırik	52 FA 03	Sırik	52 MKZ 14	Sırik
52 MKZ 10	Sırik	52 KU 01	Sırik	52 MKZ 12	Sırik
52 MKZ 14	Sırik	52 KU 02	Sırik	52 MKZ 28	Sırik
52 MKZ 16	Sırik	52 KU 03	Sırik	52MKZ 27	Sırik
52 MKZ 17	Bodur	52 MKZ 09	Yarı Bodur	52 GL 27	Sırik
52 MKZ 23	Sırik	52 MKZ 30	Yarı Bodur	52 UL 23	Sırik
52 MKZ 26	Sırik	52 FA 02	Yarı Bodur	52 KZ 01	Sırik
52 UL 22	Sırik	52 KU 04	Yarı Bodur	52 KZ 02	Sırik
52 UL 27	Sırik	52 MKZ 15	Sırik		
52 GL 18	Sırik	52 FA 04	Bodur		

4.1.6 Baklanın kıvrım şekli

Fasulye tiplerinde baklanın kıvrım şekline ait veriler Çizelge 4.1.6.9’da verilmiştir. Çizelge 4.1.6.9’da baklanın kıvrım şekli verileri istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmamıştır. Bakla kıvrım şekli irdelendiği zaman, 7 tipin düz, 12 tipin hafif kıvrık, 16 tipin orta derecede kıvrık ve 2 tipin ise fazla kıvrık bakla şekline sahip olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.1.6.9 Fasulye Tiplerinde Baklanın Kıvrım Şekli

Tip No	B.K.Ş	Tip No	B.K.Ş.	Tip No	B.K.Ş.
52 MKZ 05	Düz	52 GL 25	Orta	52 KU 06	Orta
52 MKZ 06	Hafif	52 PŞB 21	Düz	52 MKZ 29	Orta
52 MKZ 07	Orta	52 PŞB 24	Hafif	52 MKZ 13	Hafif
52 MKZ 08	Orta	52 FA 03	Orta	52 MKZ 14	Orta
52 MKZ 10	Orta	52 KU 01	Hafif	52 MKZ 12	Fazla
52 MKZ 14	Hafif	52 KU 02	Hafif	52 MKZ 28	Orta
52 MKZ 16	Hafif	52 KU 03	Düz	52MKZ 27	Orta
52 MKZ 17	Düz	52 MKZ 09	Hafif	52 GL 27	Orta
52 MKZ 23	Orta	52 MKZ 30	Hafif	52 UL 23	Orta
52 MKZ 26	Düz	52 FA 02	Hafif	52 KZ 01	Orta
52 UL 22	Orta	52 KU 04	Hafif	52 KZ 02	Orta
52 UL 27	Düz	52 MKZ 15	Fazla		
52 GL 18	Düz	52 FA 04	Hafif		

4.2 Morfolojik Özellikler

4.2.1 Bakla boyu (mm)

Fasulye tiplerinde bakla boyuna ait veriler Çizelge 4.2.1.10'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1.10 Fasulye Tiplerinde Bakla Boyu (mm)

Tip No	Bakla boyu (mm)	Tip No	Bakla Boyu (mm)	Tip No	Bakla Boyu (mm)
52 MKZ 05	142.66 d-j	52 GL 25	153.92 c-1	52 KU 06	140.96 e-j
52 MKZ 06	138.83 e-j	52 PŞB 21	157.86 b-g	52 MKZ 29	159.74 b-f
52 MKZ 07	140.81 e-j	52 PŞB 24	156.94 b-h	52 MKZ 13	151.58 c-i
52 MKZ 08	163.08 bcd	52 FA 03	151.99 c-i	52 MKZ 14	131.94 ij
52 MKZ 10	157.020 b-h	52 KU 01	152.83 c-i	52 MKZ 12	135.58 h-j
52 MKZ 14	147.56 c-j	52 KU 02	136.45 g-j	52 MKZ 28	145.08 d-j
52 MKZ 16	175.46 b	52 KU 03	147.36 c-j	52 MKZ 27	167.41 bc
52 MKZ 17	137.70 f-j	52 MKZ 09	129.36 ij	52 GL 27	207.06 a
52 MKZ 23	154.17 c-1	52 MKZ 30	149.19 c-j	52 UL 23	144.10 d-j
52 MKZ 26	159.98 b-e	52 FA 02	92.40 k	52 KZ 01	175.65 b
52 UL 22	145.84 d-j	52 KU 04	133.69 h-j	52 KZ 02	118.61 j
52 UL 27	167.70 bc	52 MKZ 15	142.53 d-j		
52 GL 18	137.12 f-j	52 FA 04	118.13 j		

Çizelge 4.2.1.10'nu dikkatlice incelendiğinde fasulye tiplerinin bakla boyları istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çizelge 4.2.1.10'da verilen değerlerde ilk dikkat çeken husus fasulye tiplerinin bakla boyu 92.40 mm ile 207.06 mm arasında değişerek geniş bir varyasyon göstermesidir. Bakla boyu değerleri bakımından ilk grubu

92.40 mm ile 52 FA 02 oluştururken, son grubu 207.06 mm ile 52 GL 27 oluşturmaktadır (Çizelge 4.2.1.10).

4.2.2 Bakla eni (mm)

Fasulye tiplerinde bakla eni (genişliği) verileri Çizelge 4.2.2.11’de verilmiştir. Çizelge 4.2.2.11’ye göre istatistiksel olarak önemli olduğu görölmektedir.

Çizelge 4.2.2.11 Fasulye Tiplerinde Bakla Eni (mm)

Tip No	Bakla eni (mm)	Tip No	Bakla eni (mm)	Tip No	Bakla eni (mm)
52 MKZ 05	14.66 ı-m	52 GL 25	18.11 b-f	52 KU 06	15.42 f-m
52 MKZ 06	15.00 h-m	52 PŞB 21	18.93 a-d	52 MKZ 29	17.86 b-g
52 MKZ 07	14.97 h-m	52 PŞB 24	16.77 b-i	52 MKZ 13	11.45 n
52 MKZ 08	18.37 b-e	52 FA 03	16.16 d-k	52 MKZ 14	18.21 b-f
52 MKZ 10	14.87 h-m	52 KU 01	16.78 b-i	52 MKZ 12	17.62 b-h
52 MKZ 14	13.86 j-n	52 KU 02	15.45 f-l	52 MKZ 28	18.16 b-f
52 MKZ 16	19.50 ab	52 KU 03	15.70 e-l	52 MKZ 27	16.88 b-i
52 MKZ 17	14.62 ı-m	52 MKZ 09	12.63 mn	52 GL 27	17.51 b-h
52 MKZ 23	14.31 i-m	52 MKZ 30	16.58 c-j	52 UL 23	17.11 b-i
52 MKZ 26	19.21 abc	52 FA 02	13.18 lmn	52 KZ 01	21.51 a
52 UL 22	16.04 e-k	52 KU 04	15.19 g-m	52 KZ 02	13.73 k-n
52 UL 27	18.97 abc	52 MKZ 15	17.16 b-ı		
52 GL 18	15.82 e-l	52 FA 04	17.36 b-ı		

Çizelge 4.2.2.11’de verileri incelendiğinde tipler arasında bakla eni değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görölmektedir. Bakla eni değerlerine bakıldığında ilk grubu 19.50 mm ile 52 MKZ 16 oluştururken, son grubu 11.45 mm bakla eni değeri ile 52 MKZ 13 oluşturmıştır (Çizelge 4.2.2.11). Bakla eni değerleri irdelendiği zaman fasulye tipleri arasında geniş bir varyasyon olduğu açıkça görölmektedir (Çizelge 4.2.2.11).

4.2.3 Bakla ucu uzunluğu (mm)

Fasulye tiplerinin bakla ucu uzunluğu (B.U.U) verileri Çizelge 4.2.3.12’de verilmiştir. Çizelge 4.2.3.12’de verilen değerlere göre bakla ucu uzunluğu bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu görölmektedir.

Çizelge 4.2.3.12 Fasulye Tiplerinde Bakla Ucu Uzunluğu

Tip No	B.U.U.	Tip No	B.U.U.	Tip No	B.U.U.
52 MKZ 05	9.00 d-g	52 GL 25	10.37 b-f	52 KU 06	10.35 b-f
52 MKZ 06	10.91 bc	52 PŞB 21	9.93 b-f	52 MKZ 29	10.21 b-f
52 MKZ 07	10.23 b-f	52 PŞB 24	9.94 b-f	52 MKZ 13	8.65fgh
52 MKZ 08	11.08 b	52 FA 03	9.93 b-f	52 MKZ 14	9.18 c-g
52 MKZ 10	10.62 bcd	52 KU 01	10.43 b-e	52 MKZ 12	9.90 b-f
52 MKZ 14	7.67 gh	52 KU 02	9.43 b-f	52 MKZ 28	9.65 b-f
52 MKZ 16	11.13 b	52 KU 03	10.62 bcd	52 MKZ 27	6.98 h
52 MKZ 17	10.79 bc	52 MKZ 09	9.83 b-f	52 GL 27	8.87 efg
52 MKZ 23	9.05 d-g	52 MKZ 30	11.13 b	52 UL 23	9.22 c-g
52 MKZ 26	10.31 b-f	52 FA 02	12.30 ab	52 KZ 01	10.70 bcd
52 UL 22	10.31 b-f	52 KU 04	9.66 b-f	52 KZ 02	12.80 ab
52 UL 27	9.88 b-f	52 MKZ 15	9.80 b-f		
52 GL 18	10.54 b-e	52 FA 04	13.72 a		

Çizelge 4.2.3.12’de verilen değerlere göre bakla ucu uzunluğu bakımından ilk grubu 6.98 mm ile 52 MKZ 27 oluştururken, son grubu 13.72 mm ile 52 FA 04 oluşturmaktadır. Çizelgede verilen bakla ucu uzunluğu değerlerini incelediğimizde tiplerin ortalama 9-10 mm bakla ucu uzunluğuna sahip oldukları görülmektedir. Bakla ucu uzunluğu değerleri, irdelendiğinde tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu açıkça belirlenmiştir (Çizelge 4.2.3.12).

4.2.4 Bakla ucu kalınlığı

Fasulye tiplerinde bakla ucu kalınlığı (B.U.K) verileri Çizelge 4.2.4.13’de verilmiştir. Çizelge 4.2.4.13’de verilen değerlere göre istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2.4.13 Fasulye Tiplerinde Bakla Ucu Kalınlığı (mm)

Tip No	B.U.K (mm)	Tip No	B.U.K (mm)	Tip No	B.U.K (mm)
52 MKZ 05	1.00 kl	52 GL 25	1.23 e-k	52 KU 06	1.36 c-1
52 MKZ 06	1.50 cd	52 PŞB 21	0.99 kl	52 MKZ 29	1.47 cde
52 MKZ 07	1.32 c-j	52 PŞB 24	1.14 h-l	52 MKZ 13	1.19 g-l
52 MKZ 08	1.41 c-g	52 FA 03	1.39 c-h	52 MKZ 14	1.32 c-i
52 MKZ 10	1.23 e-k	52 KU 01	1.24 e-k	52 MKZ 12	1.54 c
52 MKZ 14	1.34 c-i	52 KU 02	1.19 g-l	52 MKZ 28	1.13 ı-l
52 MKZ 16	1.34 c-1	52 KU 03	1.34 c-i	52 MKZ 27	1.31 c-j
52 MKZ 17	1.29 c-j	52 MKZ 09	1.29 c-j	52 GL 27	1.26 d-j
52 MKZ 23	1.34 c-i	52 MKZ 30	1.45 c-f	52 UL 23	1.06 jkl
52 MKZ 26	1.20 f-k	52 FA 02	1.68 a	52 KZ 01	1.35 c-1
52 UL 22	1.25 d-j	52 KU 04	1.24 e-k	52 KZ 02	1.61 b
52 UL 27	1.24 e-k	52 MKZ 15	1.08 i-l		
52 GL 18	0.93 1	52 FA 04	1.37c-1		

Çizelge 4.2.4.13’de verilen değerlere göre bakla ucu uzunluğu bakımından ilk grubu 0.93 mm ile 52 GL 18 oluştururken, son grubu 1.68 mm 52 FA 02 oluşturmaktadır. Fasulye tiplerinde bakla ucu kalınlığı değerleri 0.93 mm ile 1.68 mm arasında değişmektedir. Bakla ucu kalınlılığı irdelendiğinde fasulye tipleri arasında geniş bir varyasyon olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.4.13).

4.2.5 Bakla ağırlığı (g)

Fasulye tiplerinde bakla ağırlığı (BA) değerleri Çizelge 4.2.5.14’te görülmektedir.

Çizelge 4.2.5.14 Fasulye Tiplerinde Bakla Ağırlığı Miktarları (g)

Tip No	BA (g)	Tip No	BA(g)	Tip No	BA(g)
52 MKZ 05	7.33 jk	52 GL 25	10.60 c-i	52 KU 06	10.10 c-i
52 MKZ 06	8.66 g-k	52 PŞB 21	11.46 c-h	52 MKZ 29	11.01 c-ı
52 MKZ 07	8.41 h-k	52 PŞB 24	10.29 c-i	52 MKZ 13	8.37 h-k
52 MKZ 08	12.21 b-f	52 FA 03	8.80 f-k	52 MKZ 14	13.72 abc
52 MKZ 10	10.70 c-i	52 KU 01	9.05 e-i	52 MKZ 12	12.82 bcd
52 MKZ 14	7.43 ijk	52 KU 02	9.60 d-i	52 MKZ 28	11.71 b-g
52 MKZ 16	12.89 bcd	52 KU 03	7.93 ı-k	52 MKZ 27	15.18 ab
52 MKZ 17	7.92 ı-k	52 MKZ 09	5.36 k	52 GL 27	12.85 bcd
52 MKZ 23	8.37 h-k	52 MKZ 30	12.32 b-e	52 UL 23	9.35 d-i
52 MKZ 26	10.78 c-i	52 FA 02	12.91 bcd	52 KZ 01	16.56 a
52 UL 22	10.29 c-i	52 KU 04	9.12 e-i	52 KZ 02	8.61 g-k
52 UL 27	11.41 c-h	52 MKZ 15	8.80 f-k		
52 GL 18	11.32 c-h	52 FA 04	7.90 ı-k		

Çizelgede verilen bakla ağırlık değerleri arasındaki fark istatistiksel anlamda % 95 güvenle önemlidir. Bakla ağırlık değerleri bakımından 52 MKZ 09 tipi 16.56 g ile ilk grubu 52 KZ 01 tipi 5.36 g ile son grubu oluşturmuştur. Tiplerde bakla ağırlık değerleri 5.36-16.56 g arasında değişmiştir. Çizelgede verilen bakla ağırlık değerleri açısından dikkati çeken ilk husus tipler arasında geniş bir varyasyonun olduğudur (Çizelge 4.2.5.14).

4.2.6 Baklada tane sayısı (adet)

Fasulye tiplerinde bakla tane sayısı (B.T.S) verileri Çizelge 4.2.6.15’da verilmiştir. Çizelge 4.2.6.15’de verilen değerlere göre baklada tane sayısı istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.6.15 Fasulye Tiplerinde Baklada Tane Sayısı (adet)

Tip No	B.T.S	Tip No	B.T.S	Tip No	B.T.S
52 MKZ 05	4.66 j-n	52 GL 25	5.38 d-k	52 KU 06	5.55 c-i
52 MKZ 06	4.61 j-n	52 PŞB 21	5.63 c-i	52 MKZ 29	5.91 b-g
52 MKZ 07	4.79 i-n	52 PŞB 24	6.18 bcd	52 MKZ 13	4.87 i-n
52 MKZ 08	6.16 b-e	52 FA 03	5.31 e-l	52 MKZ 14	4.63 j-n
52 MKZ 10	5.80 b-h	52 KU 01	5.26 f-l	52 MKZ 12	5.61 c-i
52 MKZ 14	4.92 i-n	52 KU 02	4.87 i-n	52 MKZ 28	5.76 b-1
52 MKZ 16	6.57 ab	52 KU 03	4.65 j-n	52 MKZ 27	6.13 b-f
52 MKZ 17	4.64 j-n	52 MKZ 09	4.63 j-n	52 GL 27	7.98 a
52 MKZ 23	4.97 h-m	52 MKZ 30	4.05 ı	52 UL 23	5.22 g-l
52 MKZ 26	5.75 b-1	52 FA 02	4.70 i-n	52 KZ 01	6.25 bc
52 UL 22	5.27 f-l	52 KU 04	4.30 h-n	52 KZ 02	4.85 i-n
52 UL 27	6.10 b-f	52 MKZ 15	5.03 h-m		
52 GL 18	5.28 f-l	52 FA 04	4.47 g-n		

Bakla tane sayısı değerleri bakımından 52 GL 27 tipi 7.98 adet ile ilk grubu 52 MKZ 30 ise 4.05 adet ile son grubu oluşturmaktadır. Baklada tane sayısı bakımından tipler arasında istatistiksel olarak fark söz konusudur ve tane sayıları 4.05 ile 7.98 adet arasında değişim göstermiştir. Bakla tane sayısı irdelendiğinde tipler arasında geniş bir varyasyon belirgin olarak görülmektedir (Çizelge 4.2.6.15).

4.2.7 Baklanın kılçıklılık ve ipliklilik durumu

Denemede araştırmaya alınan genotipler den taze tüketime uygun tipler belirlenmiş olup, Pazar değeri açısından önemli bir kriter olan kılçıklılık ve ipliklilik durumu Çizelge 4.2.7.16'de verilmiştir.

Baklanın kılçıklılık ve ipliklilik durumu irdelendiğinde 52 UL 22, 52 PŞB 24, 52 KU 03, 52 FA 04, 52 KU 06, 52 MKZ 12, 52 MKZ 27, 52 KZ 01 ve 52 KZ 02 fasulye tiplerinin hem kılçiksiz hem de ipliksiz olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2.7.16).

Çizelge 4.2.7.16 Baklanın Kılçıklılık ve İpliklilik Durumu

Tip No	Kılçıklılık	İpliklilik	Tip No	Kılçıklılık	İpliklilik
52 MKZ 05	Var	Yok	52 KU 03	Yok	Yok
52 MKZ 06	Var	Var	52 MKZ 09	Var	Var
52 MKZ 07	Var	Yok	52 MKZ 30	Var	Yok
52 MKZ 08	Var	Var	52 FA 02	Var	Var
52 MKZ 10	Var	Yok	52 KU 04	Var	Var
52 MKZ 14	Var	Yok	52 MKZ 15	Var	Var
52 MKZ 16	Var	Var	52 FA 04	Yok	Yok
52 MKZ 17	Yok	Yok	52 KU 06	Yok	Yok
52 MKZ 23	Var	Yok	52 MKZ 29	Var	Var
52 MKZ 26	Var	Var	52 MKZ 13	Var	Var
52 UL 22	Yok	Yok	52 MKZ 14	Var	Yok
52 UL 27	Var	Var	52 MKZ 12	Yok	Yok
52 GL 18	Var	Var	52 MKZ 28	Var	Var
52 GL 25	Var	Var	52 MKZ 27	Yok	Yok
52 PŞB 21	Var	Var	52 GL 27	Var	Yok
52 PŞB 24	Yok	Yok	52 UL 23	Var	Yok
52 FA 03	Var	Yok	52 KZ 01	Yok	Yok
52 KU 01	Var	Var	52 KZ 02	Yok	Yok
52 KU 02	Var	Yok			

4.3 Fasulye Baklalarının Kimyasal İçeriği

4.3.1 Fasulye Baklalarında Azot İçeriği

Fasulye tiplerinin baklalarının % azot (% N) içeriklerine ait veriler Çizelge 4.3.1.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1.17 Fasulye Baklalarında Azot İçeriği (%)

Tip No	N (%)	Tip No	N (%)	Tip No	N (%)
52 MKZ 05	3.27 c-j	52 GL 25	3.27 c-j	52 KU 06	3.37 b-h
52 MKZ 06	3.44 a-g	52 PŞB 21	3.27 c-j	52 MKZ 29	3.20 e-k
52 MKZ 07	2.90 k	52 PŞB 24	3.55 a-e	52 MKZ 13	3.67 ab
52 MKZ 08	3.30 c-1	52 FA 03	3.77 a	52 MKZ 14	3.19 f-k
52 MKZ 10	2.93 j-k	52 KU 01	3.44 a-g	52 MKZ 12	3.19 f-k
52 MKZ14	3.08 h-k	52 KU 02	3.31 c-1	52 MKZ 28	3.55 a-e
52 MKZ 16	3.00 ı-k	52 KU 03	3.58 a-d	52 MKZ 27	3.22 e-k
52 MKZ 17	3.36 b-h	52 MKZ 09	3.44 a-h	52 GL 27	2.95 i-k
52 MKZ 23	3.47 a-f	52 MKZ 30	3.41 b-h	52 UL 23	3.10 g-k
52 MKZ 26	3.44 a-g	52 FA 02	3.24 d-k	52 KZ 01	3.08 h-k
52 UL 22	2.91 k	52 KU 04	3.32 b-1	52 KZ 02	3.60 abc
52 UL 27	3.52 a-f	52 MKZ 15	3.27 c-j		
52 GL 18	3.29 c-i	52 FA 04	3.55 a-e		

Çizelge 4.3.1.17’de verilen fasulye tiplerine ait bakladaki % azot miktarı ele alındığında tipler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görülmektedir. En fazla N miktarı oranı % 3.77 ile 52 FA 03 tipinde belirlenirken en düşük % N miktarına % 2.90 ile 52 MKZ 07 tipinde belirlenmiştir. Fasulye tiplerinin baklalarında % N içerikleri açısından geniş bir varyasyon olduğu açıkça görülmektedir (Çizelge 4.3.1.17).

4.3.2 Fasulye Baklalarının Protein İçeriği

Denemeye alınan fasulye tiplerinin baklalarındaki % protein miktarlarına ait veriler Çizelge 4.3.2.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.3.2.18 Fasulye Baklalarında Protein İçeriği (%)

Tip No	Protein (%)	Tip No	Protein (%)	Tip No	Protein (%)
52 MKZ 05	20.48 b-h	52 GL 25	20.49 b-h	52 KU 06	21.13 a-g
52 MKZ 06	21.56 a-e	52 PŞB 21	20.43 b-h	52 MKZ 29	20.05 b-h
52 MKZ 07	18.18 h	52 PŞB 24	22.20 a-d	52 MKZ 13	22.95 ab
52 MKZ 08	20.70 a-h	52 FA 03	23.60 a	52 MKZ 14	19.95 c-h
52 MKZ 10	18.34 gh	52 KU 01	21.56 a-e	52 MKZ 12	19.95 c-h
52 MKZ 14	19.31 d-h	52 KU 02	20.75 a-h	52 MKZ 28	22.20 a-d
52 MKZ 16	18.77 e-h	52 KU 03	22.41 abc	52 MKZ 27	20.17 b-h
52 MKZ 17	21.02 a-h	52 MKZ 09	21.45 a-e	52 GL 27	18.45 f-h
52 MKZ 23	21.72 a-d	52 MKZ 30	21.34 a-f	52 UL 23	19.41 d-h
52 MKZ 26	21.56 a-e	52 FA 02	20.27 b-h	52 KZ 01	19.31 d-h
52 UL 22	18.23 gh	52 KU 04	20.81 a-h	52 KZ 02	22.53 abc
52 UL 27	21.88 a-d	52 MKZ 15	20.49 b-h		
52 GL 18	20.60 b-h	52 FA 04	22.20 a-d		

Çizelge 4.3.2.18’i incelediğimizde fasulye tiplerinde bakladaki protein miktarı verileri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3.2.18). En yüksek protein miktarı % 23.6 ile 52 FA 03 olarak belirlenmiştir. En düşük protein miktarı % 18.18 ile 52 MKZ 07 fasulye tipinde belirlenmiştir. Bakladaki protein miktarı (dikkatli bir şekilde) irdelendiğinde tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3.2.18).

4.3.3 Fasulye Baklalarının Demir İçeriği

Denemeye alınan fasulye tiplerinde bakladaki demir miktarı verileri Çizelge 4.3.3.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.3.3.19 Fasulye Baklalarında Demir İçeriği (ppm)

Tip No	Fe (ppm)	Tip No	Fe (ppm)	Tip No	Fe (ppm)
52 MKZ 05	26.85 c-f	52 GL 25	34.92 a-f	52 KU 06	36.30 a-e
52 MKZ 06	21.94 f	52 PŞB 21	39.85 abc	52 MKZ 29	37.70 a-d
52 MKZ 07	33.95 b-f	52 PŞB 24	34.24 a-f	52 MKZ 13	40.09 abc
52 MKZ 08	31.48 b-f	52 FA 03	38.71 a-d	52 MKZ 14	42.41 ab
52 MKZ 10	25.15 d-f	52 KU 01	38.42 a-d	52 MKZ 12	48.40 a
52 MKZ 14	34.18 b-f	52 KU 02	32.60 b-f	52 MKZ 28	41.24 ab
52 MKZ 16	35.47 a-f	52 KU 03	42.06 ab	52 MKZ 27	40.79 abc
52 MKZ 17	29.47 b-f	52 MKZ 09	32.10 b-f	52 GL 27	38.33 a-d
52 MKZ 23	40.36 abc	52 MKZ 30	29.13 b-f	52 UL 23	28.67 b-f
52 MKZ 26	36.52 a-e	52 FA 02	22.34 ef	52 KZ 01	23.14 ef
52 UL 22	40.63 abc	52 KU 04	38.17 a-d	52 KZ 02	23.00 ef
52 UL 27	34.68 a-f	52 MKZ 15	38.26 a-d		
52 GL 18	30.25 b-f	52 FA 04	35.52 a-f		

Çizelge 4.3.3.19’u incelediğimizde, fasulye tiplerinde bakladaki demir miktarı bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Çizelge dikkatle incelendiğinde dikkati çeken ilk husus tipler arasında geniş bir varyasyonun olduğudur. Demir içeriği açısından en yüksek değeri 42.41 ppm ile 52 MKZ 14 tipi verirken en düşük değeri ise 21.94 ppm ile 52 MKZ 06 tipi vermiştir. Tipler arasında en yüksek demir oranı ile en düşük demir oranı arasındaki farkın 20.47 ppm olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.3.3.19).

4.3.4 Fasulye Baklalarının Magnezyum İçeriği

Denemeye alınan fasulye tiplerinde bakladaki magnezyum oranlarının verileri Çizelge 4.3.4.20’de verilmiştir. Çizelge 4.3.4.20’de incelendiğinde magnezyum oranları istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.3.4.20 Fasulye Baklalarında Magnezyum İçeriği (%)

Tip No	Mg (%)	Tip No	Mg (%)	Tip No	Mg (%)
52 MKZ 05	0.23 a-g	52 GL 25	0.21 c-g	52 KU 06	0.21 c-g
52 MKZ 06	0.20 d-g	52 PŞB 21	0.26 a-d	52 MKZ 29	0.22 b-g
52 MKZ 07	0.29 a	52 PŞB 24	0.24 a-g	52 MKZ 13	0.23 a-g
52 MKZ 08	0.21 c-g	52 FA 03	0.21 c-g	52 MKZ 14	0.29 ab
52 MKZ 10	0.18 efg	52 KU 01	0.23 a-g	52 MKZ 12	0.21 c-g
52 MKZ 14	0.25 a-e	52 KU 02	0.18 fg	52 MKZ 28	0.25 a-f
52 MKZ 16	0.27 abc	52 KU 03	0.22 b-g	52 MKZ 27	0.20 c-g
52 MKZ 17	0.22 b-g	52 MKZ 09	0.22 b-g	52 GL 27	0.27 a-d
52 MKZ 23	0.29 ab	52 MKZ 30	0.26 a-d	52 UL 23	0.21 c-g
52 MKZ 26	0.20 c-g	52 FA 02	0.20 d-g	52 KZ 01	0.25 a-e
52 UL 22	0.20 c-g	52 KU 04	0.25 a-e	52 KZ 01	0.26 a-d
52 UL 27	0.17 g	52 MKZ 15	0.21 c-g		
52 GL 18	0.23 a-g	52 FA 04	0.23 a-g		

Çizelge dikkatle incelendiğinde dikkati çeken ilk husus tipler arasında belirgin bir varyasyon olduğu görülmektedir. Magnezyum içeriği açısından en yüksek değeri % 0.29 ile 52 MKZ 07, 52 MKZ 23, 52 MKZ 14 tipler verirken, en düşük değeri ise % 0.18 oranla 52 KU 02 tip verilmiştir. Tipler arasında en yüksek magnezyum oranı ile en düşük oran arasında fark % 0.11'dir (Çizelge 4.3.4.20).

4.3.5 Fasulye Baklalarının Kalsiyum İçeriği

Denemeye alınan fasulye tiplerinin bakladaki kalsiyum miktarı verileri Çizelge 4.3.5.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.5.21 Fasulye Baklalarında Kalsiyum İçeriği (%)

Tip No	Ca (%)	Tip No	Ca (%)	Tip No	Ca (%)
52 MKZ 05	0.63 abc	52 GL 25	0.44 d-g	52 KU 06	0.46 c-g
52 MKZ 06	0.50 c-g	52 PŞB 21	0.68 ab	52 MKZ 29	0.47 c-g
52 MKZ 07	0.56 a-f	52 PŞB 24	0.46 c-g	52 MKZ 13	0.56 a-f
52 MKZ 08	0.48 c-g	52 FA 03	0.51 b-g	52 MKZ 14	0.48 c-g
52 MKZ 10	0.43 efg	52 KU 01	0.55 a-f	52 MKZ 12	0.36 g
52 MKZ 14	0.69 a	52 KU 02	0.51 c-g	52 MKZ 28	0.55 a-f
52 MKZ 16	0.44 d-g	52 KU 03	0.56 a-f	52 MKZ 27	0.61 a-d
52 MKZ 17	0.51 c-g	52 MKZ 09	0.51 b-g	52 GL 27	0.52 a-g
52 MKZ 23	0.45 d-g	52 MKZ 30	0.55 a-f	52 UL 23	0.61 a-d
52 MKZ 26	0.60 a-e	52 FA 02	0.52 b-g	52 KZ 01	0.51 b-g
52 UL 22	0.40 fg	52 KU 04	0.55 a-f	52 KZ 02	0.51 c-g
52 UL 27	0.48 c-g	52 MKZ 15	0.57 a-f		
52 GL 18	0.50 c-g	52 FA 04	0.46 c-g		

Çizelge 4.3.5.21'de verilen bakladaki kalsiyum verilerine göre istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir. Kalsiyum içeriği açısından en yüksek değeri

%0.69 oranla 52 MKZ 14 tip verilirken en düşük kalsiyum miktarı % 0.36 oranla 52 MKZ 12 tip verilmiştir. Bakladaki kalsiyum miktarı irdelendiğinde tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3.5.21).

4.3.6 Fasulye Baklalarının Potasyum İçeriği

Denemede kullanılan fasulye tiplerinin bakladaki potasyum miktarları verileri Çizelge 4.3.6.22’de verilmiştir. Çizelge 4.3.6.22’de üzerinde dikkatli bir şekilde incelendiğinde bakladaki potasyum miktarı istatistiksel olarak çok önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3.6.22 Fasulye Baklalarında Potasyum İçeriği (%)

Tip No	K (%)	Tip No	K (%)	Tip No	K (%)
52 MKZ 05	1.99 a-g	52 GL 25	2.13 a-e	52 KU 06	1.49 b-g
52 MKZ 06	1.32 efg	52 PŞB 21	1.44 c-g	52 MKZ 29	2.11 a-e
52 MKZ 07	1.63 a-g	52 PŞB 24	1.76 a-g	52 MKZ 13	2.44 a
52 MKZ 08	1.83 a-g	52 FA 03	1.70 a-g	52 MKZ 14	1.43 c-g
52 MKZ 10	1.93 a-g	52 KU 01	2.30 ab	52 MKZ 12	1.41 c-g
52 MKZ 14	2.17 a-d	52 KU 02	1.77 a-g	52 MKZ 28	1.92 a-g
52 MKZ 16	1.52 b-g	52 KU 03	1.71 a-g	52 MKZ 27	1.76 a-g
52 MKZ 17	1.89 a-g	52 MKZ 09	1.55 b-g	52 GL 26	1.41 c-g
52 MKZ 23	1.56 b-g	52 MKZ 30	1.79 a-g	52 UL 23	1.90 a-g
52 MKZ 26	1.27 fg	52 FA 02	1.67 a-g	52 KZ 01	2.02 a-f
52 UL 22	1.93 a-g	52 KU 04	1.47 c-g	52 KZ 02	1.19 g
52 UL 27	1.75 a-g	52 MKZ 15	1.38 d-g		
52 GL 18	2.21 abc	52 FA 04	1.68 a-g		

Bakladaki potasyum içeriği açısından en yüksek % 2.44 ile 52 MKZ 13 tip verilirken en düşük potasyum içeriği % 1.19 oranla 52 KZ 02 tip verilmiştir. Tipler arasında en yüksek potasyum oranı ile en düşük potasyum oranı arasındaki fark % 1.25’dir. Bakladaki potasyum oranı irdelendiği zaman tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu açıkça görülmektedir (Çizelge 4.3.6.22).

4.3.7 Fasulye Baklalarının Fosfor İçeriği

Denemede kullanılan fasulye tiplerinde bakladaki fosfor miktarları verileri Çizelge 4.3.7.23’de verilmiştir. Çizelgede verilen bakladaki fosfor içeriklerine bakıldığında tipler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3.7.23 Fasulye Baklalarında Fosfor İçeriği (%)

Tip No	P (%)	Tip No	P (%)	Tip No	P (%)
52 MKZ 05	0.47 f-i	52 GL 25	0.56 b-1	52 KU 06	0.47 f-i
52 MKZ 06	0.64 a-e	52 PŞB 21	0.63 a-f	52 MKZ 29	0.61 a-g
52 MKZ 07	0.53 c-i	52 PŞB 24	0.72 abc	52 MKZ 13	0.65 a-d
52 MKZ 08	0.49 e-i	52 FA 03	0.74 ab	52 MKZ 14	0.85 a
52 MKZ 10	0.52 d-i	52 KU 01	0.51 d-i	52 MKZ 12	0.56 b-1
52 MKZ 14	0.45 g-i	52 KU 02	0.60 a-h	52 MKZ 28	0.74 ab
52 MKZ 16	0.57 b-h	52 KU 03	0.38 i	52 MKZ 27	0.57 b-h
52 MKZ 17	0.54 c-i	52 MKZ 09	0.49 e-i	52 GL 26	0.55 c-i
52 MKZ 23	0.63 a-f	52 MKZ 30	0.69 a-d	52 UL 23	0.41 ii
52 MKZ 26	0.52 d-i	52 FA 02	0.50 d-i	52 KZ 01	0.47 f-i
52 UL 22	0.47 f-i	52 KU 04	0.54 c-i	52 KZ 02	0.47 f-i
52 UL 27	0.65 a-e	52 MKZ 15	0.43 h-i		
52 GL 18	0.53 c-i	52 FA 04	0.61 a-g		

Çizelge 4.3.7.23’de verilen bakladaki fosfor oranları istatistiksel olarak % 99 anlamda önemli olduğu görülmektedir. Tipler incelendiğinde en yüksek fosfor oranı % 0.85 ile 52 MKZ 14 olduğu belirlenmiştir. En düşük fosfor oranı % 0.38 oranla ile 52 KU 03 nolu tip belirlenmiştir. En yüksek fosfor oranı ile en düşük fosfor oranı arasındaki fark % 0.47’dir. Bakladaki fosfor miktarı irdelendiğinde tipler arasında geniş bir varyasyon olduğu belirgin bir şekilde görülmektedir (Çizelge 4.3.7.23).

5. TARTIŞMA

Bu araştırma taze fasulye gen kaynağı bakımından büyük zenginlik gösteren Ordu ilinde taze tüketime uygun ve verimlilik özelliklerinin tümüne veya kısmen sahip olan genetik materyalin toplanması, özelliklerinin tespiti ve çeşit adaylarının belirlenebilmesi amacıyla yapılmıştır. Gen kaynağı toplanması sonucu elde edilen 37 genetik materyallerin Ordu Üniversitesi laboratuvarında incelenmiştir. Bu çalışma ileride yapılacak fasulye gen ıslahı için kaynak teşkil edecektir. Araştırma yerel fasulye tiplerinin bazı fenolojik ve morfolojik özellikleri incelenmiştir.

Toplanan taze fasulye tiplerinin tohumlarında morfolojik özellikler bakımından oldukça farklılıklar olduğu görülmüştür. Aynı tohum örnekleri içersinde bile gözle görülebilir farklılıklar bulunmaktadır. Denemeye alınan fasulye tiplerinin morfolojik ve fenolojik yönden yapılan belirlemeler sonucu çok büyük varyasyonların olduğu görülmüştür. Tiplerde bitki büyüme şekilleri bakımından 2 tanesinin oturak, 5 tanesinin yarı oturak ve 30 tanesinin de sırk olduğu görülmüştür.

Denemeye alınan fasulye tiplerinde yapılan gözlemler sonucu baklanın kıvrım şekli bakımından 7 tipin düz, 12 tipin hafif kıvrımlı, 16 tipin orta kıvrımlı ve 2 tipin ise fazla kıvrımlı baklaya sahip olduğu belirlenmiştir. Balkaya (1999), Samsun ve Çarşamba yöresinden topladığı 200 genotipin bodur fasulyelerin bakla kıvrım şeklinin % 5.9 düz, %38.2 orta ve %2.9 oranında fazla kıvrımlı olduğunu, sırk fasulyelerde ise %20.8'i düz, %20.8'i hafif, %12.5 orta ve %45.8'inin de fazla kıvrımlı baklaya sahip olduğunu ifade etmiştir. Dumlu (2009), Erzurum yöresinde topladığı 23 genotipin fasulye bakla kıvrım şekli bakımından 1 tipte düz, 16 tipte hafif ve 6 tipte ise orta kıvrımlı baklalar bulunduğunu belirlemiştir.

Denemeye alınan fasulye tiplerinde ekim tarihi 23 Mayıs 2009'dan itibaren ilk çıkış gösteren grubu 6.66 günle % 50 çıkışını tamamlayan 52 MKZ 17 tipidir. En geç çıkış gösteren grupta ise, 14 günle 52 KZ 02, 52 MKZ 14 ve 52 KU 06 tipleri yer almıştır. Fasulye gen kaynakları arasında fidelerde çıkış oranı bakımından en düşük değer % 20 oranla 52 KZ 02 tipinde en yüksek değer ise, % 100 oranla 52 UL 23 tipinde belirlenmiştir. Zeytun (1988), Samsun yöresinde yapmış olduğu araştırmada, fasulye tiplerinde ilk çıkışın 8 ile 10 gün arasında olduğunu belirtmiştir. Dumlu (2009), yapmış olduğu araştırmada, fasulye tiplerinde çıkış süresinin 13 gün ile 16 gün arasında olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlarda genetik farklılıkların yanında ekolojik ve çevre faktörlerinin etkisinin bulunduğu düşünülmektedir.

Fasulye tiplerindeki ilk çiçeklenme ekim tarihinden itibaren 53 gün sonra görülmüştür. Fasulye tiplerinin ilk çiçeklenme süresi 53 ile 101 gün arasında olduğu belirlenmiştir. Zeytun (1988), yapmış olduğu araştırmada, fasulye tiplerinin ilk çiçeklenme süresinin 34 günle 88 gün arasında olduğunu ifade etmiştir. Balkaya (1999), yapmış olduğu araştırmada, fasulye tiplerinin ilk çiçeklenme süresinin 37 ile 47 gün arasında olduğunu belirtmiştir. Dumlu (2009), fasulye tiplerinde ilk çiçeklemenin 38. günde başladığını ve son çiçeklenen çeşidin 56. günde çiçek açtığını belirlemiştir. Zeytun (1988) ve Balkaya (1999)'un diğer soğuk yöre göre daha sıcak iklime sahip Samsun yöresinde araştırmalarını yapmaları çiçeklenme süresini kısaltmış olabilir. İlk çiçeklenme gün sayısındaki farklılıklarda iklimsel özellikler ve genetik farklılıklar etkili olabilmektedir.

Fasulye tiplerinin vejetasyon süresinin 78 ile 103.33 gün arasında değiştiği; en uzun vejetasyon süresinin 103.33 gün ile 52 PŞB 24 tip belirlenirken, en kısa vejetasyon süresinin 52 MKZ 17 tip olduğu saptanmıştır. Balkaya (1999), fasulye tiplerinde vejetasyon süresinin 60 ile 131 gün arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Ülker (2008) ise, ele aldığı fasulye tiplerinde vejetasyon süresinin 91.66 gün ile 122.67 gün arasında değiştiğini belirtmiştir. Fasulye tiplerindeki vejetasyon süresi sonuçları arasındaki farklılığa Balkaya (1999)'da olduğu gibi ekolojik farklılığının yanında Ülker (2008)'de ele alınan tiplerin kuru fasulye tipleri olmasının etki etmiş olabileceği düşünülmektedir.

Fasulye tiplerinin bakla boylarının önemli bir bölümü (% 70.1) orta uzunlukta (110-150 mm) baklalara sahip olduğu görülmektedir. Uzun baklaya sahip tiplerin oranı % 27.2 (>150 mm) olarak belirlenmiştir. Küçük baklaya sahip (<110 mm) tiplerin oranı ise, % 2.7 olarak bulunmuştur. Bakla boy uzunlukları 92.4 mm ile 207.06 mm arasında değişmiştir. Sırk formdaki tiplerin bakla boyunun, yarı bodur ve bodur forma göre daha uzun olduğu belirlenmiştir (Balkaya, 1999). Bodur ve yarı bodur formların bakla boyları 92.4 mm ile 163.08 mm arasında, sırk fasulye tiplerinde ise 131.94 mm ile 207.06 mm arasında olduğu belirlenmiştir. Zeytun (1988), yapmış olduğu araştırmaya göre, bakla boyunun 81.35-193 mm arasında olduğunu belirtmiştir. Balkaya (1999), yapmış olduğu araştırmaya göre bakla boyu 74 mm ile 170 mm arasında olduğunu gözlemlemiştir. Dumlu (2009), fasulye tiplerinde bakla boyunun 91 mm ile 101 mm arasında değiştiğini belirlemiştir. Bu sonuçlar bizim sonuçlarla uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Denemeye alınan fasulye tiplerinde bakla eni değerleri 12.63 mm (52 MKZ 16) ile 19.50 mm (52 MKZ 09) arasında değişiklik göstermiştir. Balkaya (1999), yapmış

olduğu araştırmaya göre fasulye tiplerinde bakla eninin 10 mm ile 21 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. lker (2008) ise bakla eni değerlerinin 9 mm ile 14.66 mm arasında olduğunu belirtmiştir. Balkaya (1999), pazar değerleri olan Ayşe kadın fasulyesinin bakla eninin ortalama 12 mm olduğunu ifade etmiştir. Çalışmamızda bakla eni değerlerinin hepsinin bu değerden fazla olduğu görülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre fasulye tiplerinin bakla ucu uzunluklarının 6.98 mm-13.72 mm arasında değiştiği, 52 MKZ 27 en kısa bakla ucu boyuna sahip tip olurken, 52 FA 04 en uzun bakla ucu boyuna sahip fasulye tipi olduğu belirlenmiştir. Dumlu (2009), yapmış olduğu araştırmaya göre bakla ucu uzunluğunu kısa, orta ve uzun şekilde incelemiştir. Denemeye alınana fasulye tiplerinde bakla ucu kalınlıkları ise, 0.93 mm (52 MKZ 17) ile 1.68 mm (52 FA 04) arasında olduğu saptanmıştır.

Denemeye alınan fasulye tiplerinin bakla ağırlığı değerlerine göre en hafif 5.36 g ile 52 MKZ 09 tipinde belirlenirken en ağır baklalar ise 16.56 g ile 52 KZ 01 tipinde belirlenmiştir. Balkaya (1999), bakla ağırlıklarının 2.7 g ile 11 g arasında değiştiğini belirtmiştir. Bakla ağırlıkları arasındaki farklılığa genetik yapı farklılığı yanında ekolojik koşulların değişikliğinin etkili olabilmektedir.

Fasulye tiplerinde baklada tane sayılarının 4.05 adet ile 7.98 adet arasında değiştiği; en az tane sayısına 52 MKZ 30, en fazla tane sayısına 52 GL 27 tipinin sahip olduğu belirlenmiştir. Zeytun (1988), baklada tane sayılarının 3.14-5.17 adet arasında olduğunu ifade etmiştir. Balkaya (1999), denemeye aldığı fasulye tiplerinde baklaların 2.5 ile 6.2 adet taneye sahip olduğunu Tam (2008), bakladaki tane sayısı 2.94 adet ile 3.06 adet, Benek (2005) ise, baklada tane sayılarının 2.97 adet ile 3.96 adet arasında değiştiğini belirtmiştir. Dumlu (2009), yapmış olduğu araştırmaya göre 2 adet ile 4 adet arasında olduğunu belirtmiştir. Araştırmada kullandığımız tiplerin baklada tane sayılarının diğer çalışmadaki tiplere göre daha fazla sayıda baklada tane sayısına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu farklılığın sebebinin genetik farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre baklaların 27'si kılçıklı, 10'u kılçıksız; 16'sı iplikli, 21'i ipliksiz olarak belirlenmiştir. Balkaya (1999), yapmış olduğu araştırmaya göre 153 genotipin 53 tanesinin kılçıklı, 18 tanesinin kılçıksız olduğunu 80 tanesinin ise az kılçıklı olduğunu belirlemiştir. Kılçıksız ve ipliksiz çeşitlerin teknolojiye uygunluk açısından değerlendirildiği düşünüldüğünde bizim tiplerimizden 10 tipin bu şekilde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan fasulye tiplerinin kimyasal içerikleri ele alındığında, fasulye tiplerinin baklalarında azot oranlarının % 2.9 (52 MKZ 07) ile %3.77 (52 FA 03) arasında olduğu belirlenmiştir. Özbahçe (2008), araştırmaya aldığı fasulye tiplerinde azot miktarının % 3.03 ile % 3.86 arasında değiştiğini belirlemiştir. Bu sonuçlar ile bizim sonuçlarımızın uyumlu olduğu görülmektedir.

Fasulye tiplerinin protein oranları 52 MKZ 07 % 18.18 değer ile en az protein oranına sahip tip olurken, 52 FA 03 % 23.6 değer ile en fazla protein oranına sahip tipler olarak belirlenmiştir. Bahnassey ve ark., (1986), yapmış olduğu araştırmaya göre baklagillerde ortalama protein miktarının % 18 olduğunu belirtmiştir. Ülker (2008) ise, fasulye tiplerinde protein oranlarının % 18.53 ile % 27 arasında değiştiğini ifade etmiştir. Bu sonuçlara göre denemeye alınan fasulye tiplerinin protein oranlarının literatürle uyumlu olduğu görülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre denemede kullanılan fasulye tiplerinin demir oranları 21.94 ppm (52 MKZ 06) ile 42.41 ppm (52 MKZ 28) arasında olduğu saptanmıştır. Kahraman (2008), yapmış olduğu araştırmaya göre fasulye demir oranları 2.02 ppm ile 53.83 ppm arasında değiştiğini belirtmiştir. Demir miktarları arasındaki varyasyonun genetik farklılıkların yanında ekolojik faktörlerden ve bitki beslenme durumundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre denemede kullanılan fasulye tiplerinin magnezyum oranları % 0.17 (52 UL 27) ile % 0.29 (52 MKZ 28, 52 MKZ 23, 52 MKZ 07) arasında olduğu gözlenmiştir. Kahraman (2008), fasulyede yapmış olduğu araştırmaya göre magnezyum oranlarının % 0.01 ile % 0.13 olduğunu belirtmiştir. Denemeye aldığımız fasulye tiplerinin daha yüksek magnezyum oranlarına sahip olduğu görülmüştür.

Fasulye tiplerinin baklalarındaki kalsiyum oranları irdelendiğinde % 0.36 (52 MKZ 12) ile % 0.69 (52 MKZ 14) arasında olduğu saptanmıştır. Kahraman (2008), yapmış olduğu araştırmaya göre fasulyede kalsiyum oranlarının % 0.1 ile % 0.19 arasında olduğunu belirtmiştir. Özbahçe (2008) ise, kalsiyum miktarının % 1.17 ile % 1.47 arasında olduğunu belirtmiştir. Kalsiyum miktarları arasındaki bu farkın ilk olarak genetik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmüştür.

Araştırma sonucundan da anlaşılacağı gibi fasulye tiplerinin bakladaki potasyum oranlarının %1.19 (52 KZ 02) ile % 2.44 (52 MKZ 13) arasında olduğu gözlemlenmiştir. Fasulyelerde ortalama potasyum oranını % 1 civarındadır (Kacar ve

Katkat, 1998). Kahraman (2008), fasulyede potasyum oranlarının % 0.11 ile % 2.03 arasında değiştiğini belirtmiştir. Bizim denemeye aldığımız fasulye tiplerinde potasyum miktarlarının yüksek olduğu görölmüş ve bunda genetik farklılıklar yanında bitki beslenme durumunun da etkili olabileceği düşünölmektedir.

Denemede kullanılan fasulye tiplerinin fosfor oranları % 0.38 (52 KU 03) ile % 0.85 (52 MKZ 28) arasında değişmiştir. Kahraman (2008), fasulye tiplerinde fosfor oranlarının % 0.10 ile % 0.53 arasında değiştiğini belirtmektedir. Belirlenen bu farklılığa genetik yapı ve etkili olabilmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Taze fasulye baklagiller içerisinde büyük önemi olan bir sebzedir. Taze bakla, bakla, olgunlaşmamış bakla ve turşu olarak değişik şekillerde değerlendirilmektedir. Ülkemizdeki Karadeniz bölgesi üretim ve tüketim açısından önemli bölgeler arasında yer almaktadır. Son yıllarda üretim değerleri yönünden bölge ekonomisine kayda değer katkılar sağlamaktadır. Ordu ili ve ilçelerinde genellikle halkın kendi ihtiyaçları için fasulye yetiştiriciliği yaptığı görülmektedir. Üretimlerde tohumlar genellikle yöresel pazarlardan veya yakın çevreden sağlanmaktadır. Üretimi yapılan tipler arasında çok zengin bir populasyonun olduğu görülmektedir. Bu populasyonun değerlendirebilmesi bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Yıllar içinde ümitvar tiplerinin kaybolmaması için bu tiplerin toplanması ve karakterizasyonun yapılması gerektiği düşünülmüştür. Bu nedenle Ordu ilinde yetiştiriciliği yapılan bazı taze fasulye tipleri toplanarak, bunların fenolojik ve morfolojik özellikleri incelenmiş ve tipler arasındaki fenolojik ve morfolojik farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır.

Taze fasulye tipleri fenolojik ve morfolojik 15 özellik yönünden incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ve bunların ışığında hazırlanan öneriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

a. Ordu yöresinde karışık tohumlardan oluşan populasyonlar kullanarak yetiştiricilik yapmaktadırlar. Bu nedenle gen kaynağı toplama çalışmalarında tohum renklerine ve üreticilerin bildirmiş olduğu yerel isimler esas alarak farklı olduklarını düşündüğümüz materyaller toplanmıştır. Aynı populasyonu ifade eden tohumlar arasındaki farklılığın giderilmesi ekonomik açıdan önemlidir.

b. Denemede mevcut materyal içerisinde 37 tipin fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmiş ve birbirleriyle karşılaştırmaları yapılmıştır. Yapmış olduğumuz bu çalışmada çeşitleri tanımlamayı sağlayan birçok karakter incelenmiştir. İleride yapılacak çalışmalarla belirlenen bu genetik karakterler arasında ilişkilerin de ele alındığı çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.

c. Bölgede son yıllarda örtü altı sebzeçiliği hızlı bir şekilde artış göstermektedir. Bu nedenle bitki büyüme şekli sızık olarak belirlenen tiplerin sera performanslarının test edilmesi yararlı olabilir. Yöreye uyum yapmış tiplerin örtü altı ürün deseni içerisine alınması bölgesel açıdan önem arz etmektedir.

d. Yapılan incelemeler neticesinde beslenme açısından fasulye tiplerinin bakladaki protein içeriği bakımından, 52 FA 03 ve 52 MKZ 13 nolu tipler diğer fasulye

tiplerinden daha üstün olduğu görülmektedir. Bakla boyu, bakla eni, bakla tane sayısı, bakla ucu uzunluğu, bakla ucu kalınlığı, bakla tane sayısı bakımından 52 GL 27 ve 52 KZ 01 ümitvar olarak görülmektedir. Fasulye tiplerinde besin elementleri bakımından 52 MKZ 13 ve 52 MKZ 14 diğer tiplerde daha üstün olduğu görülmektedir. Bu tiplerin farklı ekolojilerde denemesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Benzer çalışmaların yapılması taze fasulye gen kaynakları ile yapılan ıslah çalışmalarının sınırlı olması nedeniyle önemlidir. Fasulye tiplerinde bu gibi benzeri çalışmaların daha geniş alanlarda, farklı tüketim şekillerine uygunluk ve adaptasyon kabiliyetleri açısından denemeye alınmalarının, yöresel ve ülkesel bazda ekonomik açıdan gerekli olduğu düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., Akbaş, M.E. Moghaddam, A., Özcan, K., 1994. PC'ler için veri tabanı esaslı Türkçe istatistik programı:TARIST. Türkiye I. Tarla Bitkileri Kongresi, E.Ü. Ofset, Basımevi, s. 264–267, İzmir.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D., 2000. Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye Çeşitlerinde Tane Verime ve Veimle İlgili Özellikler İle Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. Türk J Agric For 24 : 19-29.
- Anonim, 2008. www.megep.meb.gov.tr (Erişim tarihi: 08.06.2010)
- Anonim, 2009a. www.fao.com.tr (Erişim tarihi: 08.06.2010)
- Anonim, 2009b. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 08.06.2010)
- Anonim, 2009c. www.batem.com.tr (Erişim tarihi: 08.06.2010)
- Bahnassey,Y., Khan, K., Harrold, R., 1986. Forti Fication of Spaghetti With Edible Legumes. Cereal Chem. 63 (3): 210-215.
- Balkaya, A., 1999. Karadeniz Bölgesindeki Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Toplanması, Fenolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Taze Tüketime Uygun Tiplerin Teksel Seleksiyon Yöntemiyle Seçimi Üzerinde Araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Samsun.
- Balkaya, A., ve Odabaş, M.S., 2004. Samsun koşullarında ekim Zamanının Barbunya Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Yetiştiriciliğinde Erkencilik, Verim Ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Bahçe 33(1-2):7–15.
- Balkaya, A., ve Yanmaz, R., 2001. Bitki Genetik Kaynaklarının Muhafaza İmkanları ve Tohum Gen Bankalarının Çalışma Sistemleri. Cilt: 10, Sayı:39 (2001), s.25–30.
- Balkaya, A., ve Yanmaz, R., 2003. Bazı Taze Fasulye Çeşit Adayları ile Ticari Çeşitlerin Morfolojik Özellikler ve Protein Markörler Yoluyla Tanımlanmaları. Tarım Bilimleri Dergisi 2003, 9 (2) 182-188.
- Benek, R., 2005. Farklı Dozlarda Uygulanan Fosfor ve Molibdenin Fasulye'de (*Phaseolus vulgaris* L.) Verim ve Verimle İlgili Karakterlere Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van
- Bozoğlu, H., ve Sözen, Ö., 2006. Some Agronomic Properties of the Local Population of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) of Artvin Province. Turk J Agric For 31:327-334 TUBİTAK

- Bozoğlu H., ve Gulumser A., 1998. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun.
- Bozoğlu, H., 1995. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Genotip ve Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (basılmamış). Samsun.
- Bremner, J.M., 1965. Total Nitrogen. in Methods Of Soil Analysis, Part 2, Chemical and Microbiological Properties. Eds. C.A. Black and D.D. Evans. pp. 1149-1178. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. USA.
- Çiftçi C.Y., ve Şehrali, S., 1984. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Değişik Özelliklerin Fenotipik ve Genotipik Farklılıkların Saptanması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No TB 4, 17 s. Ankara.
- Direk, M., Bayramoğlu, Z., Paksoy, M., 2002. Konya İlinde Fasulye Üretiminde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Yıl: 12, Sayı: 17, Konya, 131-139 sf.
- Dumlu, B., 2009. Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinden Toplanan 23 fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotipinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Dursun, A., 1999. Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen "Yalancı Dermason" Fasulye Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla İslahı. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum.
- Ergün, A., 2005. Samsun İlindeki Barbunya Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu Ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Gonzales, A.M., Monteagudo, A.B., Casquero, P.A., Ron, A.M., Santalla, M., 2006. Genetic Variation and Environmental Effects on Agronomical and Commercial quality Traits In The Main European Market Classes Of Dwarf Dry Bean, Field Crops Research. 95 : 336-347.

- Gülümser, A., Odabaş, M.S., Özturan, Y., 2005. Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) yapraktan ve topraktan uygulanan farklı bor dozlarının verim ve verim unsurlarına etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18 (2) 163-168.
- Kacar, B., ve Katkat, V., 1998. Bitki Besleme Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 127 Vipaş Yayınları : 3 Bursa.
- Kahraman, A., 2008. Konya Bölgesinde Yetiştirilen Bodur Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonlarının Genetik Farklılıklarının ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya
- Konses, I., Ofir, M., and Kigel, J., 1991. The Effect of Temperature on The Production Andabscission of flowers and Podsinsnap Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) *Annals of Botany* 67 (5): 391-399p
- Madakbaş S.Y., Kar, H., Küçükomuzlu, B., 2003. Çarşamba Ovasın'da Bazı Bodur Taze Fasulye Çeşitlerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.
- Madakbaş, S.Y., Özçelik, H., Ergin, M., 2006. Çarşamba Ovasında Bodur Taze Fasulye Populasyonlarından Belirlenmiş Olan Hatlar Arasındaki Farklılıkların Belirlenmesi. Karadeniz Araştırma Enstitüsü, 55001, Samsun.
- Negri, V., and Tosti, N., 2002. Phaseolus Genetic Diversity Maintained on-farm İn Central İtaly Genetic Resources and Crop Evolution. 49 : 511-520.
- Ovacıklı, E., 2009. Artan Oranlarda ve Değişik Formlarda Azot Uygulamalarının Fasulyede Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Önder, M., ve Babaoğlu, M., 2001. Interactions Amongst Grain Variables in Various Dwarf Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars. *Agronomy and Crop Science* 1873 19-23.
- Önder, M., ve Sade, A., 1996. "Yunus-90" Bodur Kuru Fasulye Çeşidinde Farklı Bitki Sıklıklarının Dane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9 (11) : 71-82
- Önder, M., ve Şentürk, O., 1996. Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9 (11) : 7-18.

- Özbahçe, A., 2008. Konya Ekolojik Koşullarında Akman-98 Bodur Fasulye Çeşidinin Verim ve Verim Unsurları ile Besin Elementleri İçeriğine Mangan Uygulamasının Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Doktora Tezi, Konya.
- Özpay, T., 2008. Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Kuraklık Stresine Olan Tepkilerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Pekşen, E., ve Gülümser, A., 2005. Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(3):82-87.
- Peşken, E., 2005. Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005 20(3): 88-95, Samsun.
- Rodino, A.P., Santalla, M., Deron, A.M., & Sinnght, S.P., 2002. A core Collection of Common Bean From The Iberian Peninsula. Euphytica 00 : 1-11.
- Salih, F.A., 1981. Influence of Seed Size on Yield Components of Dry Beans. Zeit Schrift Für Acker Und Pflanzenbau (1) : 19-26.
- Sepetoğlu, H., 1994. Yemelik Dane Baklagiller, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:24, 262 s.
- Sözen, Ö., 2006. Artvin İli Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonlarının Toplanması, Tanımlanması Ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Şehirli, S., 1971. Türkiye'de Yetiştirilen Bodur Fasulye Çeşitlerinin Tarla Ziraati Yönünden Önemli Başlıca Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın:474. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:275. Ankara.
- Tam, A., 2008. Van Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Fasulye de Verim ve Verim Öğelerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi 2008. Van.
- Tan, A., and Açıkgöz, N., 2002. In situ and On-Form Conservation Of Legume and Races in Turkey. In : Maggioni L., R. Schahl, G. Ducand E. Limpman (Copl) Report of Working Group on Grain Legumes. Third Meeting, 5-7 July 2001.

- Ülker, M., 2008. Orta Anadolu Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Ünlükara A., Çıkılı Y., Öztürk A., 2008. Farklı Yıkama Oranlarında Sulama Uygulamalarının Fasulyenin (*Phaseolus vulgaris* L.) Gelişimine ve Besin Maddesi İçeriğine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2), 51-60. Hatay.
- Wallace, D.H., Enriquez, G.A., 1980. Daylength and Temperature Effects on Days to Flowering of Early and Late Maturing Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Journal Amec. Soc. For Hort. Sci. 105: 583-591.
- Yıldırım, O., 1996. Bahçe Bitkileri Sulama Tekniği II. Baskı. Ankara Üniv. Zir. Fak Yayın No: 1438, Ankara.
- Zeytin, A., 1988. Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Fasulye Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

8.EKLER

Denemede yer alan fasulye tiplerinin bakla özelliklerini gösteren görüntüler;

Şekil 8.1 52 MKZ 05 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.2 52 MKZ 06 Tipin Bakla Şekli





Şekil 8.4 52 MKZ 08 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.5 52 MKZ 10 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.6 52 MKZ 14 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.7 52 MKZ 16 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.8 52 MKZ 17 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.9 52 MKZ 23 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.10 52 MKZ 26 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.11 52 UL 22 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.12 52 UL 27 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.13 52 GL 18 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.14 52 GL 25 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.15 52 PŞB 21 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.16 52 PŞB 24 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.17 52 FA 03 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.18 52 KU 01 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.19 52 KU 02 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.20 52 KU 03 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.21 52 MKZ 09 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.22 52 MKZ 30 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.23 52 FA 02 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.24 52 KU 04 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.25 52 MKZ 15 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.26 52 FA 04 Tipin Bakla Şekli





Şekil 8.1.28 52 MKZ 13 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.29 52 MKZ 14 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.30 52 MKZ 12 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.31 52 MKZ 28 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.32 52 MKZ 27 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.33 52 GL 27 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.34 52 UL 23 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.35 52 KA 01 Tipin Bakla Şekli



Şekil 8.1.36 52 KA 02 Tipin Bakla Şekli

