



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dergisi 21 (43): (2007) 106-111



TAZE FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI GÜBRE KOMBİNASYONLARININ VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Aysun ÇAVUŞOĞLU¹

Abdülkadir AKÇİN

¹Kocaeli Üniversitesi, Arslanbey Meslek Yüksekokulu, İzmit, Kocaeli/Türkiye (aycavusoglu@hotmail.com)

²Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gebze, Kocaeli/Türkiye

ÖZET

Bu çalışma iki farklı bodur taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşidine (Nassau ve Roma-II) uygulanan 3 farklı azot-fosfor kombinasyonu (N_0P_{12} , N_5P_0 ve N_5P_{12}) ile kontrol (N_0P_0) parsellerinin; taze meyve verimi, bitki boyu, meyve boyu, meyve eni ve meyvede dane sayısı olarak ele alınan verim unsurlarına olan etkisini araştırmak amacıyla Kocaeli ili, Gebze ilçesinde bulunan Çayirova ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, gübre kombinasyonları ile II. Hasat meyve verimi, toplam meyve verimi, meyve boyu ve meyve eni arasında istatistiksel farklılıklar tespit edilmiştir. Buna göre en yüksek toplam taze meyve verimi N_5P_0 gübre kombinasyonu uygulanan parselden ortalama 749,1 kg/da ile elde edilirken, kontrol parsellerinden ortalaması 610.75 kg/da ile en düşük verimi alınmıştır. Çeşitler açısından bakıldığında, en yüksek taze meyve verimi "Nassau" çeşidinden 812.7 kg/da ile N_5P_0 gübre kombinasyonunun uygulandığı parselden, en düşük meyve verimi de "Roma-II" çeşidinden 543.8 kg/da ile kontrol (N_0P_0) parselden elde edilmiştir. Ayrıca çeşit farklılıklarının da denemeye alınan unsurlardan I. ve III. hasat meyve verimi, bitki boyu, meyve boyu ve meyve eni üzerinde istatistiksel olarak etkili olduğu ortaya konmuştur. Çeşitler açısından I. hasat meyve veriminde; Nassau çeşidi 478.6 kg/da ile, III. Hasat meyve veriminde; Roma-II çeşidi 138.4 kg/da ile, bitki boyu; Roma-II çeşidinde 41.15 cm ile, meyve boyu; Nassau çeşidinde 13.57 cm ile, meyve eni; Roma-II çeşidinde 1.47 cm ortalamaları ile diğer çeşide göre üstün bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Phaseolus vulgaris* L., taze fasulye, gübreleme, verim, verim unsurları.

THE EFFECT OF DIFFERENT FERTILIZERS COMBINATIONS YIELD AND YIELD COMPONENTS IN FRESH BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) VARIETIES

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of three different nitrogen-phosphorus combinations (N_0P_{12} , N_5P_0 ve N_5P_{12}) and control (N_0P_0) on the fresh pod yield, the plant height, the pod length, the pod width and seeds per pod of these yield components of two different dwarf fresh bean (*Phaseolus vulgaris* L) varieties under Çayirova ecological conditions in Gebze area of Kocaeli Province. According to the evaluated data, differences were obtained between fertilizer combinations with II. Harvest fresh pod yield, total fresh pod yield, plant height and pod width statistically. According to the results; the maximum total fresh pod yield was obtained from N_0P_5 fertilizer with average 749.1 kg/da while the minimum was obtained from control plots with 610.75 kg/da. According to the varieties, the maximum fresh pod yield was obtained from Nassau with 812.7 kg/da from N_5P_0 plots while the minimum was obtained from Roma-II variety with 543.8 kg/da from control (N_0P_0) plots. Differences of varieties were statistically found to be effective on I. and III. harvest for fresh pod yield, plant height, pod length and pod width. The green pod yield of I. harvest of Nassau was superior to the other variety with 478.6 kg/da, the green pod yield of III. harvest of Roma-II was superior to the other variety with 138.4 kg/da, plant height of Roma-II was superior to Nassau with 41.15 cm, pod length of Nassau was superior to the other variety with 13.57 cm, pod width of Roma-II was superior to the other variety with 1.47 cm.

Key Words: *Phaseolus vulgaris* L., fresh bean, fertilization, yield, yield components.

GİRİŞ

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) baklagil grubu sebzeler içerisinde bitkisel kaynaklı proteinler açısından özel bir yeri olan ve dünyada üretimi en fazla yapılan baklagillerden birisidir (FAO 2005). Fasulye insan beslenmesi bakımından olduğu gibi köklerinde bulunan nodüller içerisindeki nidozite bakterileri (*Rhizobium* sp.) vasıtası ile de havanın serbest azotundan yararlanıp, toprağın azotça zenginleşmesini sağlamak ve kendinden sonra ekilecek bitkilere azot bakımından zengin bir toprak bırakmaktadır (Sprenst 2001). Diğer taraftan kazık kökleri sayesinde toprağın derinlerine işlemekte ve alt katmanlarda birikmiş bulunan besin maddelerinin toprak üst katmanlarına taşınmasına ve

böylece toprağın besin elementlerince zenginleşmesine ve hasattan sonra çürüyen kökleriyle de toprak organik maddesinin artmasına, agregat teşekkülüne ve toprak bünyesinin düzelmesine yardımcı olmaktadır. Hububat köklerindeki C/N oranı 80/1 olup, bitki köklerinin ayrışıp humusa dönüşebilmesi için 4-8 haftalık uzunca bir periyot gerekirken bu oran yemeklik baklagil köklerinde 3/1 olmakta ve 1-2 hafta içerisinde humus haline gelebilmektedir (Akçin 1974). Gerek taze ve gerekse kuru olarak tüketilmekte olan fasulye, danelerinin yüksek oranda protein içermesi ve proteinlerinin amino asit kompozisyonu itibarıyla et proteinine yakın olması ayrıca karbonhidrat, kalsiyum, demir ve özellikle fosforca zengin olması bakımından da benzeri gıdalar içerisinde üstün bir yere sahiptir. Diğer

yandan fasulyenin kükürt içeren aminoasitler kapsamı diğer yemeklik baklagillerden daha fazla olup bu da fasulye proteininin biyolojik değerinin yüksek olmasına neden olmaktadır. Fasulye yetiştirme teknikleri, kullanımı, adapte olduğu çevresel istekler ve morfolojik çeşitlilik açısından çok büyük farklılıklar gösteren bir bitkidir. Deniz seviyesinden itibaren 3000 m. rakıma kadar yetişebilir. Monokültür, karışık ekim veya münavebe bitkisi olmaya da uygundur. Daneleri taze veya olgunken yenebildiği gibi yaprak veya meyve kapsülleri de sebze olarak tüketilebilir (Broughton ve ark. 2003). Bununla birlikte, meyve kapsüllerinin 2 ay kadar kısa bir zamanda oluşabilmesi kısa yetiştirme sezonlarında diğer ürünlerle münavebeye girmesine imkan sağlamaktadır. Bodur, çalimsı gelişim gösteren türler topraktaki besin açısından daha az yarışa girdiklerinden diğer türlerle karışık ekime olanak tanınır. Ağaçlandırma sahalarında veya meyve ağaçları aralarında ana ürün hasadına kadar yetiştirilebildiği gibi, normalden farklılıklar gösteren iklimlerde, çok nadir türlerin yetişmesinin olanaklı olduğu, rakımı yüksek arazilerde bir çeşit sigorta görevi görüp yaklaşık 6 ay içinde hasadı mümkün olabilen bir bitkidir (Broughton ve ark. 2003).

Taze sebzelerdeki bakım işlemleri ve gübreleme programı çok önemli olmakla birlikte tohumluk üretiminde bu önem daha da artmaktadır. Tohumluk üretiminde bitkilerin yaşantısının daha uzun sürmesi ve beslenme ile tohum arasında sıkı bir ilişki bulunması tohumluk üretimini önemli hale getiren etmenlerdir (Abak ve ark. 1992). Bununla birlikte taze fasulyede, bölgeye uygun olabilecek çeşit özelliklerini belirleme amaçlı çalışmalarda yapılmaktadır (Balkaya ve Yanmaz 1999). Fasulye bitkisinde gübreleme ile ilgili olarak ta yapılan pek çok çalışma mevcuttur (Kaçar ve ark. 2004; Luo ve ark. 2006; Stancheva ve ark. 2004; Vishwakarma ve ark. 2002).

Ülkemizde 1993 yılında da 440 000 ton (Anonymous 1994), 2001 yılında da 515 000 ton taze fasulye üretimi (Anonymous 2002) yapılmıştır. İklim ve toprak koşulları bakımından taze fasulye tarımı için en elverişli bulunan illerimizden birisi de Kocaeli ilidir. Kocaeli ve çevre illerde endüstri bitkilerinin yanında son yıllarda tarla tarımında münavebeye taze fasulye de girmeye başlamıştır.

Bu çalışma Marmara Bölgesinin diğer illerine nazaran farklı toprak ve iklim yapısına sahip olduğu bilinen Kocaeli ili ve çevresinde yetiştirilebilecek taze fasulye çeşitlerine ait bazı morfolojik karakterler ve verim unsurları ile gerekli bulunan gübreleme programını ortaya koymayı amaçlamıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, Kocaeli ilinde, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nün uygulama arazisinde, 1996 yılında yürütülmüştür. Deneme yeri 40° 45' kuzey enlemi ve 29° 30' doğu boylamında denizden 10 m. yüksekliktedir. Materyal olarak derin dondurma teknolojisine uygun olduğu bilinen 2 farklı bodur taze fasulye çeşidi

kullanılmıştır (Anonymous 1997). Bunlardan "Roma-II" çeşidi erkenci, güçlü bir şekilde büyüyen üst kısmında yarı dağınık bir form alan, açık parlak yeşil, düz meyve oluşturan kılçıksız; "Nassau" çeşidi ise, orta erkenci güçlü büyüyen, gür ve dikine dallanma gösteren daha koyu yeşil renkte ve kılçıksız özellikte olduğu bilinen çeşitlerdir. Her iki çeşit Fasulye Mosaic Virüsü'ne dayanıklıdır. Araştırmada gübre kaynağı olarak % 21'lik amonyum sülfat ve % 48'lik triple süper fosfat gübreleri kullanılmıştır.

Araştırma 2 Mayıs-5 Ağustos tarihleri arasında devam ettirilmiştir. İzmit Meteoroloji İstasyon Test Müdürlüğü'nce tutulan kayıtlara göre bu aylara ait uzun yıllar sıcaklık ortalaması 21.3 °C iken deneme aylarında 22.2 °C olarak, uzun yıllar yağış ortalaması 170.3 mm iken deneme aylarında ise 77.7 mm ve uzun yıllar nisbi nem ortalaması % 65.5 iken deneme aylarında % 71.9 olarak tespit edilmiştir (Anonymous 1996).

Araştırma arazisi ile ilgili olarak yapılan analizlere göre ise toprağın PH değerinin 7.21 olduğu, tuzluluk göstermediği (% 0.04) tespit edilmiştir. Analizi yapılan topraklar fosforca fakir (2.74 kg/da P₂O₅), potasyumca zengin (70.46 kg/da K₂O), kireç içeriği düşük (% 0.08), organik madde bakımından fakir (%1.87) bulunmuştur.

Araştırma üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller" deneme deseninde yürütülmüştür. Ana parsellere çeşitler, alt parsellere gübre uygulamaları yerleştirilmiştir. Tüm deneme alanı 720 m² ölçüsünde olup, 6 bloğa ayrılmıştır. Her bir blok 120 m² ölçüsünde 2 alt blok ihtiva etmektedir. Her üç tekerrürün blokları ana parsel olarak ayrılmış olup, bu parsellere her iki çeşit tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Her bir blok 7.5x4=30 m² ölçüsünde 4 adet parsel ihtiva etmekte olup, gübre kombinasyonları da N₅P₀ (5 kg N/da), N₀P₁₂ (12 kg P/da), N₅P₁₂(5 kg N/da+12 kg P/da) ve N₀P₀ (kontrol) olacak şekilde hazırlanmış ve tesadüfi olarak bloklardaki alt parsellere dağıtılmıştır. Ölçümler her bir alt parseldeki 30 bitki üzerinden yapılmıştır.

Deneme süresince 2 çapalama ve 5 sulama ile 3 ayrı zamanda hasat gerçekleştirilmiştir. Ölçülen özelliklere ait sonuçlar Düzgüneş ve ark. (1983)'nin belirttiği şekilde varyans analizine tabi tutulmuş (Tablo 1), ikili karşılaştırmalar için LSD testi uygulanmıştır (Tablo 2).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan çeşitler 12 Temmuz, 26 Temmuz ve 5 Ağustos tarihlerinde olmak üzere 3 ayrı zamanda hasat edilerek, her bir hasattaki ve toplamdaki meyve verimi, meyvedeki dane sayısı, meyve eni, meyve boyu ve bitki boyu hesaplanmıştır.

Taze Meyve Verimi

I. ve III. hasatta meyve verimi üzerine çeşit farklılığı etkili olurken, gübre dozları II. hasat ve toplam meyve verimi üzerinde etkili bulunmuştur. Bu durum

incelendiğinde I. hasatta Nassau çeşidinden 478.6 kg/da, Roma-II çeşidinden 242.3 kg/da verim, III. hasatta da Roma-II çeşidinden 138.4 kg/da, Nassau çeşidinden de 49 kg/da verim elde edilmiş olması Kocaeli şartlarında Nassau çeşidinin daha erkenci olduğunun bir kanıtıdır. II. hasat meyve verimi ve toplam taze meyve verimi ele alındığında gübre dozları etkili olmuş, II. hasatta N_5P_0 gübre dozunun uygulandığı parsel çeşitlere bakılmaksızın 273.25 kg/da ile en yüksek sonucu vermiş, benzer şekilde toplam taze meyve veriminde de N_5P_0 gübre dozunun uygulandığı parsellerden, çeşitlere bakılmaksızın 749.1 kg/da ortalaması ile en yüksek verim elde edilmiş, bunu N_5P_{12} dozu uygulanan parseller 720.8 kg/da ve N_0P_{12} dozu uygulanan parseller 677.4 kg/da ile takip etmişlerdir. En düşük verim ise 610.75 kg/da ile kontrol parsellerinden alınmıştır (Tablo 2). Bu sonuçlar azotlu gübre-

lemenin önemini gösteren diğer bir çalışma ile (Pekşen ve ark., 1997) uyumludur. Bununla birlikte Stancheva ve ark. (2004)'nin yapmış olduğu bir çalışmada taze fasulyeye, cam serada kontrolün yanı sıra mineral azotlu toprak gübreleme, çiftlik gübresi, yaprak gübresi uygulanmış sonuçta her üç hasat sonunda maksimum verimin yaprak gübresi (%20 N, %20 P, %20 K+mikro elementler) olması durumunda elde edildiğini bildirmişlerdir. Khah ve Arvanitoyannis (2003) iki taze fasulye çeşidinde farklı N:K oranları ile yaptıkları çalışmada bir birim NH_4NO_3 110 g/L ve bir birim KNO_3 130g/L olarak esas alınmış olup, kontrolün yanında 1N:1K, 1N:3K, 3N:1K olarak sulandırılmış şekilde bitkilere topraktan uygulanmış olup, sonuçta kurutulmuş meyve ağırlığının kontrol, 1N:1K, 1N:3K, 3N:1K sırasıyla azalmış olduğu bildirilmiştir.

Tablo 1. Denemede Elde Edilen Sonuçlara Ait Varyans Analiz Özeti

VARYANS KAYNAKLARI	S.D.	KARELER ORTALAMASI							
		I. HASAT	II. HASAT	III. HASAT	TOPLAM MEYVE VERİMİ	BİTKİ BOYU	MEY. BOYU	MEY. ENİ	MEY. DANE SAYISI
Ana Parseller Ara.	5	75285,35	20462,90	11381,008	30376,82	44,69	10,61	0,006	0,62
Bloklar	2	14397,99	39480,83	2939,965	17955,73	1,57	7,96	0,0008	0,82
Çeşitler (A)	1	335073,4*	9736,48	47410,37*	68983,21	213,37*	33,55*	0,027*	0,70
Hata (H ₁)	2	6278,69	6808,23	1807,365	23494,72	3,475	1,79	0,0007	0,40
Ana Parsel İçi	18	4755,69	2249,05	348,55	7268,41	4,42	0,45	0,0044	0,18
Gübre Dozları (B)	3	2146,16	7657,72*	731,87	21747,53*	2,85	0,76	0,0036	0,38
A X B	3	2899,61	1780,28	2872,5	2976,89	3,35	1,01*	0,014**	0,09
Hata (H ₂)	12	5872,10	1904,22	901,095	4721,51	5,08	0,23	0,00208	0,16

* işareti %5, ** işareti %1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

Bitki Boyu

Çalışmamızda bitki boyu bir çeşit özelliği olarak ortaya çıkmış ve gübre uygulamalarından etkilenmemiş olup, Roma-II çeşidi 41.15 cm ile Nassau çeşidine göre (35.18 cm) %5 önem seviyesinde farklılık göstermiştir. Bozoğlu ve ark.(1997) Samsun ilinde bakteri aşılama ve azotlu gübre uygulamış oldukları fasulye ile ilgili çalışmalarında bitki boyu açısından uygulamalarda istatistiksel bir farklılık meydana gelmediğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda gübre dozları bitki boyuna istatistiksel olarak etki etmemiş olmakla beraber çeşit ortalamaları alındığında N_5P_0 gübre dozu uygulanan parsellerde bitki boyu 39.15 cm/bitki ile en yüksek, kontrol parselleri de 37.7 cm/bitki ile en düşük sonucu vermiştir. Benzer şekilde Önder ve Akçin (1995) iki fasulye çeşidine N_0P_0 , N_0P_4 , N_0P_8 , N_0P_{12} , N_5P_0 , N_5P_4 , N_5P_8 , N_5P_{12} seviyesinde gübre dozları uygulamış, iki çeşidin ortalaması olarak en yüksek bitki boyunu N_5P_0 dozu uygulanan parsellerde ölçmüş (38.3 cm), bunu N_0P_{12} dozu (37.3 cm) izlemiştir.

Bu çalışmada da elde edilen bulgular ve özellikle N_5P_0 dozu uygulanan parsellerden en yüksek bitki boyunun elde edilmiş olması çalışmamızı desteklemektedir. Pekşen (2005)'in fasulyede dört çeşit ve 2 populasyon olmak üzere altı genotip kullanarak yaptığı bir çalışmada iki yıl ortalamalarına göre en yüksek bitki boyunun 72.28 cm ile Iğdır populasyonuna, en kısa bitki boyunun da 24.55 cm ile Yalova-5 çeşidine ait olduğunu ve bitki boyunun genotiplere göre çok

önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu açıdan Çiftçi ve Şehrli (1984) de çeşide ve çevre koşullarına bağlı olarak fasulyede bitki boyunun 17.0-164.0 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bozoğlu ve Gülümser (1999) farklı çevrelerde yetiştirilen fasulye çeşit veya hatlarının bitki boylarının 31.48-81.71 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bitki boyları da bildirilen bu değerler arasında gerçekleşmiştir.

Meyve Boyu

Tablo 2'nin incelenmesinde de görüleceği gibi meyve boyu üzerine hem gübre dozları, hem de çeşitler %5 ihtimal sınırına göre etkili olduğu ortaya konmuştur. Uygulanan gübre dozlarına bakılmaksızın Nassau çeşidinin ortalama meyve boyu 13.57 cm., Roma II çeşidinin ortalama meyve boyu 11.2 cm., olarak ölçülmüştür. Gübre dozlarının meyve boyuna etkisi de istatistiksel olarak %5 önem seviyesinde bulunmuş, kontrol parselleri çeşide bakılmaksızın meyve boyunda 12.91 cm ile üstün görülmüştür. Bunu 12.25 cm ile N_0P_{12} ve N_5P_{12} parselleri izlerken N_5P_0 gübre dozu uygulanan parseller 12.15 cm ile en düşük meyve boyu sonucunu vermiştir. Anlarsal ve ark. (2000) ile Çakmak ve ark. (1999)'nın meyve boyu ile ilgili bulguları da 15.80-18.55 cm arasında değişmiş olup, çalışmamızdaki veriler bu oranlardan düşük bulunmuştur.

Tablo 2. Denemede Ele alınan Özelliklere Ait Ortalama Değerler ve LSD Grupları

ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	I. HASAT MEYVE VERİMİ (kg/da)				
NASSAU	445,4	474,4	520,3	474,3	478,6 a
ROMA-II	242,6	213,8	234,4	278,3	242,3 b
ORTALAMA	344	344,1	377,35	376,3	360,45
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	II. HASAT MEYVE VERİMİ (kg/da)				
NASSAU	192,2	212,2	241,0	213,8	214,8
ROMA-II	181,6	269,9	305,5	263,3	255
ORTALAMA	186,9 b	241,05ab	273,25a	238,55ab	234,9
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	III. HASAT MEYVE VERİMİ (kg/da)				
NASSAU	39,9	54,4	51	52,7	49,5 b
ROMA-II	119,4	129,9	145,5	158,8	138,4 a
ORTALAMA	79,65	92,15	98,25	105,75	93,95
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	TOPLAM MEYVE VERİMİ (kg/da)				
NASSAU	677,7	741,0	812,7	741,1	743,12
ROMA-II	543,8	613,8	685,5	700,5	635,9
ORTALAMA	610,75b	677,4ab	749,1a	720,8ab	689,51
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	BİTKİ BOYU (cm)				
NASSAU	35,1	35,5	36,1	34	35,18 b
ROMA-II	40,3	40,1	42,2	42	41,15 a
ORTALAMA	37,7	37,8	39,15	38	38,17
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	MEYVE BOYU (cm)				
NASSAU	13,76	13,58	13,84	13,10	13,57 a
ROMA-II	12,07	10,91	10,45	11,39	11,2 b
ORTALAMA	12,91 a	12,25 b	12,15 b	12,25 b	12,39
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	MEYVE ENİ (cm)				
NASSAU	1,39	1,45	1,40	1,38	1,405 b
ROMA-II	1,53	1,41	1,41	1,53	1,47 a
ORTALAMA	1,46 a	1,43 ab	1,405 b	1,455 ab	1,44
ÇEŞİTLER	GÜBRE DOZLARI				
	N0P0	N0P12	N5P0	N5P12	ORTALAMA
	MEYVEDE DANE SAYISI (dane/bakla)				
NASSAU	4,84	4,45	3,93	4,41	4,41
ROMA-II	4,87	4,77	4,56	4,78	4,75
ORTALAMA	4,85	4,61	4,25	4,59	4,58

*Konulara ve uygulamalara göre ayrı ayrı olmak üzere farklı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 önem seviyesinde istatistiksel fark bulunmaktadır.

Meyve Eni

Araştırmamız meyve eninin hem çeşit hem de gübre dozlarından etkilendiğini göstermiştir. Buna göre çeşitler açısından Roma-II 1.47 cm ile Nassau çeşidine göre (1.405 cm) istatistiksel üstünlük göstermiştir.

Gübre dozları açısından bakıldığında ise meyve eni 1.46 cm. ile kontrol parsellerinde üstün olmuştur. Bunu 1.455 cm ile N₅P₁₂ gübre dozu uygulanan ve 1.43 cm ile N₀P₁₂ dozu uygulanan parseller izlemiştir. En düşük meyve eni ise N₅P₀ parsellerinde 1.405 cm

ile ölçülmüştür. Meyve eni de meyve boyu gibi hem genetik yapılarının kontrolü altında kalmakta hem de gübre dozlarından etkilenmektedir. Konu ile ilgili çalışmaları bulunan Akçin (1974), denemeye aldığı 27 fasulye çeşidinde meyve enlerinin 0.65-2.50 cm arasında değişebildiğini vurgulamışlardır. Gündüz ve ark. (2000)'nin dört taze fasulye çeşidi ve üç ayrı ekim zamanı kullanarak yaptıkları bir çalışmaya göre ilk yıl bakla eni çeşitlere göre 1.19-1.81 cm olurken, ikinci yılda da 1.13-1.81 cm olmuştur. Bizim bulgularımızda bu değerlerle örtüşmektedir.

Meyvedeki Dane Sayısı

Meyvedeki dane sayısı açısından çeşit ortalamalarına bakıldığında Roma-II çeşidinde ortalama 4.75 dane/bakla ve Nassau çeşidinde ise 4.41 dane/bakla değerlerinde olduğu ve istatistiki olarak önem göstermediği ortaya konmuştur (Tablo 2). Gübre uygulamalarına bakıldığında istatistiki önemde olmamakla birlikte kontrol parselleri 4.85 dane/bakla ile en üstün değeri verirken bunu sırasıyla N_0P_{12} (4.61 dane/bakla) N_5P_{12} (4.59 dane/bakla) ve N_5P_0 (4.25 dane/bakla) değeri izlemiştir.

Pekşen (2005)'in yapmış olduğu çalışmada altı genotip kullanılmış ve baklada dane sayısı çeşit/populasyonlara göre değişmekle beraber 3.24-6.06 adet arasında değişmiştir. Çalışmamızda da çeşit ve gübre dozlarına bakılmaksızın en yüksek 4.87 dane/meyve, en düşük 3.93 dane/meyve bulunmuştur.

Konya ekolojik şartlarında 2 fasulye çeşidi kullanarak yapılan bir çalışmada, N ve P içeren 8 farklı gübre kombinasyonu denenmiş ve meyvede dane sayısı üzerine gübre kombinasyonlarının istatistiki önem göstermediği ortaya konmuştur (Önder ve Akçin, 1995). Bu durumun büyük oranda çeşit özelliğine bağlı bir durum olduğu yapılan diğer araştırmalarda da belirtilmiştir (Önder ve Özkaynak, 1994; Akçin, 1974). Benzer şekilde Kaçar ve ark. (2004)'nin Bursa ekolojik koşullarında bakteri aşılama ve değişik azotlu gübre dozlarını içeren ve 3 farklı fasulye çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmaya göre uygulamaların bitkide tane sayısı üzerine istatistikselsel bir etkide bulunmadığını bildirmiştir.

Bu çalışma iklim ve toprak koşulları bakımından taze fasulye tarımına en elverişli bulunan illerimizden biri olan Kocaeli ilinde endüstri bitkilerinin yanı sıra münavebeye girebilen ve derin dondurma teknolojisine uygun olduğu bilinen (Anonymous 1997) iki farklı fasulye çeşidinin ticari olarak kullanılabilir gübre dozlarıyla verim ve verim unsurlarında meydana gelebilecek farklılıklara ışık tutmak amacıyla yürütülmüştür. Bu açıdan bölge topraklarının taze fasulye tarımında, çeşide bağlı olmak üzere azotlu gübrelemeye ihtiyaç gösterebilecekleri, bunun dışında gereksiz fosfor gübrelemeleri yapmaktan kaçınmanın ve toprak analizlerinin de göz önüne alınarak yetiştiriciliğinin değerlendirilmesi gerektiği önerilebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Araştırma Fonu Başkanlığı tarafından desteklenen 96-A-01-04-01 kodlu proje kapsamında yürütülmüş olup yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Abak, K., Günay, A., Şeniz, V., Demir, K., 1992. Fasulyede Farklı Düzeylerde Yapılan Gübrelemenin Tohum Verimi ve Tohumların Canlılık Süresine Etkisi, Türkiye Birinci Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim 1992) Ege Üniversitesi, Zir.Fak.,İzmir. Cilt (II), 131-134.
- Akçin, A., 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi ile Bu Çeşitlerin Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:157, Erzurum.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D. 2000. Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması, Turkish Journal of Agriculture Forestry, 24: 19-29.
- Anonymous, 1994. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Anonymous, 1996. İzmit Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Kayıtları, Kocaeli.
- Anonymous, 1997. Dondurma İşlemine Uygun Taze Fasulye ve Bezelye Çeşitlerinin Belirlenmesi, Tübitak, Marmara Araştırma Merkezi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, Proje No:14.2.012, 56 s.
- Anonymous, 2002. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Balkaya, A., Yanmaz, R., 1999. Karadeniz Bölgesi Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonlarından Teksel Seleksiyon Yolu ile Seçilen Çeşit Adayları, Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 504-508.
- Bozoğlu, H.E., Peşken, E., Gülümser, A., 1997. Değişik Azotlu Gübrelerin ve Farklı Dozlarda Bakteri Kültürü ile Aşılamanın Kuru Fasulyede Tane Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 183-187.
- Bozoğlu, H. Gülümser, A., 1999. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tamsal Özelliklerin Genotip Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Turkish Journal of Agriculture Forestry, 24:211-220.
- Broughton, W. J., Hernandez, G., Blair, M., Beebe, S., Gepts, P., Vanderleyden, J. 2003. Beans (*Phaseolus* spp.)-model food legumes, Plant and Soil, 252:55-128.

- Çakmak, F., Azkan, N., Kaçar, O., Çöplü, N., 1999. Bazı Kuru Fasulye Hatlarının Agronomik Özellikleri ile Verim Potansiyellerinin Saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım 1999), Cilt III, Çayır-Mera ve Yem Bitkileri ve Yemlik Baklagiller, 354-359, Adana.
- Çiftçi, C.Y., Şehrali, S. 1984. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Değişik Özelliklerin Fenotipik ve Genotipik Farklılıklarının Saptanması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No:TB 4.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1983. İstatistik Metodları-I, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları:861, Ders Kitabı:229:49-54.
- FAO, 2005. <http://faostat.fao.org> (Erişim tarihi:13.09.2007)
- Gündüz, B., Sermenli, T., Karadavut, U., Mavi, K., Erdoğan, C. 2000. Amik Ovasında Farklı Zamanlarda Yetiştirilen Bazı Fasulye Çeşitlerinin Bakla Özelliklerinin Belirlenmesi, III.Sebeze Tarımı Sempozyumu, 11-13 Eylül, Isparta, 335-340.
- Kaçar, O., Çakmak, F., Çöplü, N., Azkan, N., 2004. Bursa Koşullarında Bazı Kuru Fasulye Çeşitlerinde (*Phaseolus vulgaris* L.) Bakteri Aşılama ve Değişik Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisinin Belirlenmesi, Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.18(1): 207-218.
- Khah, E.M., Arvanitoyannis, I.S., 2003. Yield, Nutrient Content and Physico-chemical and Organoleptic Properties in Green Bean Are Affected by N:K Ratios, Food, Agriculture&Environment 1(3&4): 17-26.
- Luo, Y.G.Muchovej, R.M., Hanlon, E.A., Gallaher, R.N., 2006. Response of Lima Bean Inorganic Nitrogen and Broiler Manure Sources and Rates, Communications in Soil Science and Plant Analysis 37(4):587-603.
- Önder, M., Akçin, A., 1995. Azot ve Fosforun Farklı Kombinasyonlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimi Ham Protein Oranı ve Bazı Verim Unsurlarına Etkileri, Selçuk Üniv. Zir. Fak. Dergisi 7(9) 122-131.
- Önder, M., Özkaynak, İ. 1994, Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Tane Verimi Bazı Özellikler Üzerine Etkisi, TÜBİTAK, Turkish J. Of Agriculture and Forestry (18) 463-471.
- Pekşen, E., Bozoğlu, H., Gülümser, A., Odabaşı, M.S., 1997. Farklı Ekim ve Azotlu Gübre Uygulama Zamanlarının Fasulyede Tane Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Türkiye II. Ulusal Tarla Bitkileri Kongresi 19 Mayıs Üniv. Samsun, 178-182.
- Pekşen, E. 2005. Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması, OMÜ, Zir.Fak.Dergisi, 20(3):88-95.
- Sprent, J.I. 2001. Nodulation in legumes, Royal Botanic Gardens, Kew, U.K.. 14-25.
- Stancheva, I., Mitova, I., Petkova, Z., 2004. Effects of Different Nitrogen fertilizer Sources on the Yield, Nitrate Content and Other Physiological Parameters in Garden Beans, Environmental and Experimental Botany 52(3):277-282.
- Vishwakarma, B., Singh, C.S., Singh R., 2002. Response of French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Varieties to Nitrogen Application, Res. on Crops 3(3):529-532.