

ISSN: 1300-5774

**Selçuk Üniversitesi**  
**ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**

**Selçuk University**  
**The Journal of Agricultural Faculty**

---

**Sayı : 13**  
**Cilt : 10**  
**Yıl : 1996**

**Number : 13**  
**Volume : 10**  
**Year : 1996**

---

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**

*Selçuk University*  
*The Journal of Agricultural Faculty*

Sahibi :

*(Publisher)*

Ziraat Fakültesi Adına Dekan  
**Prof.Dr. Mehmet KARA**

Genel Yayın Yönetmeni

*(Editör in Chief)*

**Prof.Dr. Adem ELGÜN**

Yardımcı Editör

*(Editorial Assistant)*

**Doç.Dr. Kazım ÇARMAN**

Yazı İşleri Müdürü

*(Editör)*

**Doç.Dr. Hüseyin ÖĞÜT**

Teknik Sekreter

*(Technical Secretary)*

**Doç.Dr. Bayram SADE**

Danışma Kurulu

*(Editorial Board)*

**Prof.Dr. Mehmet KARA**

**Prof.Dr. Şinasi YETKİN**

**Prof.Dr. Ahmet GÜNCAN**

**Prof.Dr. Asım KABUKÇU**

**Prof.Dr. Fethi BAYRAKLI**

**Prof.Dr. Adem ELGÜN**

**Prof.Dr. Oktay YAZGAN**

**Doç. Dr. Mevlüt MÜLAYİM**

**Doç. Dr. Zeki KARA**

Yazışma Adresi

*(Mailing Adress)*

**Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi 42031-KONYA**

**Tel : 2410047 - 2410041 Fax : 241 01 08**

## S.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ YAYIN İLKELERİ

- 1- S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi'nde öncelik sırasıyla mesleki ve teknik konulardaki orijinal araştırma, derleme yazıları yayınlanır. Ancak, bir dergideki derleme makalesi sayısı en çok iki adet olmalıdır.
- 2- Dergiye sunulan yazılar, makale konusu ile ilgili uzmanlık dahındaki bir danışmana gönderilir. Danışman görüşleri yayın komisyonunda değerlendirildikten sonra yayım konusunda karar verilir.
- 3- Eserin başlığı metne uygun, kısa ve açık olmalı ve büyük harfle yazılmalıdır.
- 4- Orijinal araştırmaların yazılış tertibi aşağıdaki şekilde olmalıdır !
  - a- Eserin yazar veya yazarlarının adı tam olarak küçük harflerle, başlığın alt ortasına yazılmalı ve ayrıca yazar veya yazarların ünvan, çalıştığı yer isim veya isimlerin sonuna konacak dipnot (\*, \*\*) işaretleriyle ilk sayfanın altına bir çizgi çizilerek metinden ayrı bir şekilde belirtilmelidir. Varsa araştırmayı destekleyen kurumların ismi de bu dipnot içinde belirtilmelidir.
  - b- Eserin bölümleri şu sıraya uygun olmalıdır : Türkçe ve yabancı dilde (İngilizce, Almanca ve Fransızca) Özet, Giriş, Materyal ve Metod, Araştırma Sonuçları ve Tartışma, Kaynaklar. Her bölüme ait başlık satır hizasında koyu bir şekilde yazılmalıdır.
  - c- Türkçe ve yabancı dilde verilen özetlerin herbiri 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde hazırlanmalı ve yabancı dilde özeti başına eserin başlığı aynı dilde ve büyük harflerle yazılmalıdır. Türkçe özeti altına anahtar kelimeler, İngilizce özeti altına key words yazılmalıdır.
  - d- Metin içerisinde kaynaklardan yararlanırken (Soyadı, sene) sistemi kullanılmalıdır. Örnekler : - Black (1960) .... olduğunu tespit etmiştir.  
- Bitkilerin fotoperyoda gösterdikleri reaksiyon bazı kişiler tarafından araştırılmıştır (Weaver, 1933; Galston, 1961 ve Anderson, 1968).  
- Eser üç veya daha fazla kişi tarafından yazılmışsa ilk yazarın soyadı ile örneğin "Anderson ve ark. (1945) şeklinde yazılmalıdır. Yararlanılan kaynağın yazarı veya yayınlayan kurum bilinmeyen yazar ismi yerine "Anonymous" yazılmalıdır.
  - e- Kaynak Listesinin Hazırlanması : Kaynak listesi yazarların veya ilk yazarların soyadlarına göre alfabetik olarak sıralanmalıdır. Kaynak listesinde eseri yazan yazarların hepsinin isminin verilmesi gerekir. Örnek: - Kacar, B., 1972. Eserin adı "A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları : 453, Uygulama klavuzu : 155, 450-455, Ankara.  
- Snedecor, G., Harway, A.H., Hoane, H.G. ve Andecor, G.H., 1961. "Eserin adı" Agron. Jour. 7 (2) : 311-316.
- 5- Gönderilecek yazılar, Şekil ve Tablo dahil olmak üzere 15 daktilo sayfasını geçmeyecek şekilde hazırlanmalıdır.
- 6- Eserde verilecek Tablo, Çizelge ve Cetvel'in tamamı dergide birlik sağlamak açısından "Tablo" olarak isimlendirilmeli ve numaralandırılmalıdır. Ayrıca Tablo numara ve ismi örneğin "Tablo 1. Toprakların ..." şeklinde tabloların üst kısmına yazılmalıdır. Tablolar başka kaynaktan alınmışsa açıklamasından hemen sonra kaynak gösterilmelidir (Örneğin, "Black, 1961" gibi).
- 7- Şekil ve Grafikler aydınlatıcı kağıdına çini mürekkebi ile çizilmeli, resimler parlak fotoğraf kartına siyah beyaz ve net basılmış olmalıdır. Eserlerde kullanılan grafik ve fotoğraflarda "ŞEKİL" olarak isimlendirilip numaralandırılmalı ve şekil altına (Örneğin, Şekil 1. Traktörlerde ..." gibi) açıklamaları yazılmalıdır. 13x18 cm'den daha büyük şekil kabul edilmez.
- 8- Yazar veya yazarlar eserlerini gönderirken, başka bir yerde yayınlanmadığını veya yayınlanmak üzere verilmeyeceğini yazılı olarak belirtmelidirler.
- 9- Yazıların sorumlulukları yazarlarına aittir.
- 10- Eserin basımı sırasındaki düzeltmeler yazarınca yapılır. Eserlere telif ücreti ödenmez.
- 11- Sürekli yazılar yayınlanmaz.
- 12- Derginin bir sayısında ilk isim olarak bir yazarın üçten fazla eseri basılmaz.
- 13- Yayınlanmayan yazılar iade edilmez.

YAYIN KOMİSYONU

## İÇİNDEKİLER

(CONTENTS)

Sayfa No :

<b>Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi</b>	
<b>The Effect of Sowing Dates on Grain and Protein Yield With Yield Components in Dwarf Dry Bean Varieties</b>	
<b>M. ÖNDER, D. ŞENTÜRK</b> .....	<b>7-18</b>
<b>Sulama Seviyelerinin Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi</b>	
<b>The Effect of Irrigation Levels on Grain and Protein Yield With Yield Components in Dwarf Dry Bean Varieties</b>	
<b>M. ÖNDER, D. ŞENTÜRK</b> .....	<b>19-30</b>
<b>Erken ve Geç Ekilen Buğdaylarda Yaprakbitlerinin Populasyon Gelişimi ve Doğal Düşmanlarının Dağılımı</b>	
<b>The Population Development of Aphids and Distribution of Their Natural Enemies on Early and Late Sown Wheat</b>	
<b>M. ELMALI</b> .....	<b>31-38</b>
<b>Şeker Pancarı Islahı I</b>	
<b>Sugarbeet Breeding I</b>	
<b>M. ERDAL</b> .....	<b>39-56</b>
<b>Farklı Seviyelerde Fitaz Enzimi Katılmış Normal ve Düşük Miktarlarda Kullanılabilir Fosfor İhtiva Ecn Rasyonların Broilerlerde Performans ve Fosforun Kullanımına Etkisi</b>	
<b>Effect of Phytase Addition at Different Levels to Rations Containing Normal and Lower Levels of Available Phosphorus on Performance of Broiler Chicks and Utilization of Phosphorus</b>	
<b>Y. BAHTIYARCA, M. AKÖZ</b> .....	<b>57-71</b>
<b>Konya ilinde Buğdaylarda Saptanan Yaprakbiti Türlerinin Dikey Dağılışı</b>	
<b>Vertical Distribution of Aphid Species on Wheat in Konya Province</b>	
<b>M. ELMALI</b> .....	<b>72-78</b>
<b>Konya İlinde Buğdaylarda Saptanan Yaprakbiti Türlerinde Yaş Dağılımı</b>	
<b>Age Distribution of Aphid Species on Wheat in Konya Province</b>	
<b>M. ELMALI</b> .....	<b>79-86</b>

<b>Rasyon Kalsiyum, Protein, Lisin ve Metionin Seviyesinin Genç Japon Bildirücülerinde Performans, Karkas Ağırlığı ve Kekim Gelişimine Etkisi</b>	
<b>Effect of Dietary Calcium, Protein, Lysine and Methionine Levels on the Performance Carcass Weight and Bone Development in Young Japanese Quail</b>	
<b>Y. BAHTIYARCA, Y. KONCA</b> .....	<b>87-99</b>
<b>Yetiştirme Sıklığı ve Rasyonda Kullanılan Koksidiostat Tüpinin Etlik Piliçlerin Performansına Etkisi</b>	
<b>Effect of Stocking Density and Type of Anticoccidal Agent Used in the Ration on the Broiler Performans</b>	
<b>C. BOZ, Y. BAHTIYARCA</b> .....	<b>100-114</b>
<b>Urfa Peynirinin Yapılışı ve Bileşimi Üzerinde Araştırmalar</b>	
<b>The Research on Processing Methods and Properties of Urfa Cheese</b>	
<b>A. ÇAĞLAR, H. TÜRKOĞLU, S. ÇAKMAKÇI</b> .....	<b>115-124</b>
<b>Effect of Breed Type, Sex Birth Year and Season of Birth and Their Interactions on Liveweight Change in Beef Cattle</b>	
<b>İrk, Cinsiyet, Doğum Yılı ve Doğum Mevsiminin ve Bunların İnteraksiyonlarının Kültür İrki Et Sığırlarında Canlı Ağırlık Değişimine Olan Etkileri</b>	
<b>Y. BOZKURT, İ. APDEWI</b> .....	<b>125-140</b>
<b>Konya Şartlarında İkinci Ürün Olarak Ekilen Yem Şalgamında Sıra Aralığı ve Söküm Zamanlarının Yumru Verimi Üzerine Etkisi</b>	
<b>The Effect of Plant Densities and Harvesting Times on root Yield of Forage Turnip Grown as a Second Crop in Konya</b>	
<b>M. MÜLAYİM, R. ACAR, Y. Z. ATALAY</b> .....	<b>141-151</b>
<b>Kil İçeriğine Bağlı Olarak Histik Epipedonun Teşhisinde Basit Regresyon Modeli</b>	
<b>A Simple Regression Model For Diagnosis of Histic Epipedon From Clay Content of Mineral Fraction</b>	
<b>C. ŞEKER</b> .....	<b>152-157</b>

**EKİM ZAMANLARININ BODUR KURU FASULYE ÇEŞİTLERİNDE DANE VE  
PROTEİN VERİMİ İLE VERİM UNSURLARINA ETKİSİ**

Mustafa ÖNDER\*

Döne ŞENTÜRK\*\*

**ÖZET**

Bu araştırma Karaman ekolojik şartlarında, farklı ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile bazı verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla 1995 yılında yürütülmüştür. Bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan bu denemede; 4 ekim zamanı (20 Nisan, 1 Mayıs, 10 Mayıs ve 20 Mayıs) ve 3 çeşit ("Yunus-90", "Karacaşehir-90", "Yerli") kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; dal sayısı bakımından ekim zamanları arasında ve çeşitler arasında istatistiki bakımından önemli farklılıklar saptanırken protein verimi, yaprak sayısı ve ilk bakla yüksekliğinde sadece ekim zamanları; protein oranı, bitki boyu, bakladaki dane sayısı ve bin dane ağırlığı bakımından sadece çeşitler önemli olmuş, dane veriminde ise ele alınan faktörler arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. En yüksek dane ve protein verimi ilk ekim zamanından (20 Nisan) ve "Yunus-90" çeşidinden elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), çeşit, ekim zamanı.

**ABSTRACT**

**THE EFFECT OF SOWING DATES ON GRAIN AND PROTEIN YIELD WITH  
YIELD COMPONENTS IN DWARF DRY BEAN VARIETIES**

This research was conducted in order to determine the effects of different sowing dates on the grain and protein yield with some yield components in dwarf dry bean varieties in 1995 under Karaman ecological conditions. In this research which arranged in the "split plot" experimental design with 3 replications, 4 sowing dates (20 April, 1 May, 10 May, 20 May) and 3 varieties ("Yunus-90", "Karacaşehir-90", "Yerli") were used.

According to the results of this research; the significant differences statistically were determined but among the varieties and among sowing dates in number of branches per plant but not in yield per decare. There were significant differences only among the sowing dates in protein yield, number of leaf, the height from soil of first pod.

\* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

\*\* Zir. Müh., Tarım İl Müdürlüğü, KARAMAN

There were significant differences only among the varieties in protein yield, plant height, grain number per pod, 1000 grains weight. The highest grain and protein yield were obtained from first sowing date (20 April) and "Yunus-90" variety.

**Key Words :** Dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.), variety, sowing date.

## GİRİŞ

Dünya'da medeniyetin başlangıcı tarım ile olmuştur. En eski uygarlık merkezlerinden biri olan Anadolu'da 7000 yıldan beri çiftçilik yapılmaktadır. Günümüzde gelişmiş ülkelerin sanayilerinin oluşmasında ve kalkınmasında tarımın payı büyüktür. Bu ülkelerde entansif tarıma geçilmiş ve tarımla uğraşan nüfusun çok büyük kısmı sanayiye kaymıştır. Entansif tarımda birim alandan elde edilen üründe sıçrama yaşanmış ve tarım sektöründen elde edilen gelir GSMH'nin önemli bir kısmını oluşturmuştur.

Yemelik dane baklagiller, bünyelerindeki protein oranı yüksek olduğu için tarla bitkileri içerisinde önemli bir yere sahiptirler. Çünkü, insanlar hayati faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için gerekli olan proteinlerin önemli bir kısmını bitkisel kaynaklardan sağlamaktadırlar. Baklagil proteinlerinin hayvansal proteinlere göre daha ucuz ve saklanmalarının daha kolay olduğu bilinmektedir. Bu nedenle Dünya protein açığının kapanmasında yemelik dane baklagiller artan bir ilgi çekmektedir (Eser, 1988). Dünya ölçüsünde düşünüldüğünde, insan beslenmesindeki bitkisel proteinlerin % 22'si, karbonhidratların % 7'si, hayvan beslenmesindeki proteinlerin % 38'i ve karbonhidratların % 5'i yemelik dane baklagillerden sağlanmaktadır (Şehirli, 1988).

Fasulye tarımının yeryüzündeki adaptasyon sınırlarını belirleyen en önemli faktör sıcaklıktır. Yaz ayları sıcaklık ortalaması 10°C'den düşük olan yerlerde fasulye meyvelerini olgunlaştırılmaz. Günlük ortalama sıcaklığı 32°C'nin üzerine çıkan yerlerde ise çiçeklerini dökmektedir. Bu nedenle yetiştirme yörelerinin ekolojik şartlarına uygun ekim zamanlarının belirlenmesi gerekir.

Bitki ıslahında amaç; yüksek verim ve kaliteli ürün elde etmektir. Bu amaçla her bölge için uygun çeşitlerin geliştirilmesi gerekir. Fasulye ıslahında makinalı tarıma uygunluk yönünden bitki gövdesinin dikliği, ilk bakla yüksekliği, danelerin eş zamanlı olgunlaşması ve baklaların çatlayarak ürün kaybına neden olmaması istenen bitki özellikleridir. Genetik yönden verimlilik, çok sayıda faktörün etkisinde olan kantitatif bir karakterdir. Verimlilik genotip, çevre ve genotip x çevre etkileşiminin etkisi altındadır. Çoğu karakterler verimi doğrudan doğruya, bir kısmı ise dolaylı olarak etkilerler. Fasulyede dane ve protein verimini etkileyen en önemli verim unsurları protein oranı, bitki boyu, bakla sayısı, bakladaki dane sayısı, bin dane ağırlığı şeklinde sıralanabilir.

Orta Anadolu Bölgesinde yazlık ekilen bitkilerden fasulyenin ekim zamanının belirlenmesinde son don tarihinin önemi çok büyüktür. Bundan dolayı çeşit, ekim sıklığı, v.s. gibi faktörlerin yanında ekim zamanının da verimi etkileyen unsurlardan biri olduğu unutulmamalıdır.

Son yıllarda bodur fasulye çeşitleri için bölgelere göre son don tarihlerini de göz önüne alarak en uygun ekim zamanının belirlenmesi ve uygulamaya aktarılması gibi çalışmalar yapılmaktadır. Bu araştırmada, "Yunus-90", "Karacaşehir-90" ve "Yerli" çeşitlerin dane ve protein verimi ile verim üzerine etkili öğelerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### MATERYAL VE METOT

Araştırmada, ikisi tescilli ("Yunus-90", "Karacaşehir-90") biri tescilli olmayan ("Yerli") 3 bodur kuru fasulye çeşidi kullanılmıştır. Denemede % 21'lik amonyumsülfattan dekara 5 kg N ve % 43'lük triplesüperfosfattan dekara 12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tüm parsellere üniform bir şekilde uygulanmıştır. Araştırma, Karaman Tarım İl Müdürlüğü'nün deneme tarlalarında 1995 yılında yürütülmüştür. Deneme tarlasına bir önceki yıl buğday ekilmiştir. Yapılan toprak analizinde bu arazinin 0-30 cm'lik toprak profili tınlı bir yapıda olup, organik madde bakımından fakir (% 1.80), kireççe zengin (% 47.4), tuzluluk olmayan ve alkali reaksiyon gösteren (pH : 7.80) bir yapıdadır. Karaman'da vejetasyon süresince (Nisan-Eylül) ölçülen ortalama sıcaklık denemenin yapıldığı 1995 yılında 19.1°C, toplam yağış 109.6 mm ve nisbi nem ortalaması ise % 53.7'dir.

Deneme 3 tekerrürlü olarak "bölünmüş parseller" deneme metoduna göre (Açıkgöz, 1988) göre tertip edilmiştir. Deneme tarlası 14.0 x 9.5 = 133.0 m<sup>2</sup> ölçüsünde 3 bloğa, her blokta 8.5 x 3.5 = 29.75 m<sup>2</sup> ölçüsünde 4 ana parsel ayrılmıştır. Her ana parselde 2.5 x 2.5 = 6.25 m<sup>2</sup>'lik ekim alanına sahip 3 alt parsel ayrılmıştır. Ana parsellere ekim zamanları (20 Nisan, 1 Mayıs, 10 Mayıs, 20 Mayıs) ve alt parsellere de çeşitler ("Yunus-90", "Karacaşehir-90", "Yerli") şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Gübreler ekimden önce her alt parselde ayrı ayrı olmak üzere elle serpilmiş ve tırmıkla toprağa karıştırılmıştır. Ekim işi için dışleri arasında 50 cm mesafe bulunan markörle çizgiler açılmış ve bu çizgilere tohumlar 5-6 cm derinliğe 10 cm sıra üzeri mesafe ile elle ekilmiştir. Denemede yabancı otların temizlenmesi, yağış ve sulamadan dolayı meydana gelen kaymak tabakasının kırılması, kapıların bozulması ve fidelerin hafifçe boğazının doldurulması gayeleri ile 3 defa çapalama yapılmıştır. Bölgenin iklim şartlarına ve ekim zamanlarına göre, bitkiler 3 yapraklı ana yaprağın görülmesi sırasında, çiçeklenmeden evvel, meyve tutumundan 10 gün sonra ve hasattan 20-25 gün önceki devrelerde olmak üzere 4 defa sulanmıştır. Bitkilere arız olan zararlılara karşı kimyasal mücadele yapılmıştır.

Hasat, çeşitlere ve ekim zamanlarına göre değişmek üzere 30.8.1995-5.9.1995 tarihleri arasında yapılmıştır. Her çeşidin hasadı, baklaların % 80-85'i kuruduğu



Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi

zaman kenar tesiri çıkarılarak yapılmış ve numuneler 5 gün havada kurutulduktan sonra harmanı yapılmış ve daneler tartılmıştır. Araştırmada, dane verimi, protein oranı, protein verimi (dane verimi x protein oranı), bitki boyu, dal sayısı, yaprak sayısı, ilk bakla yüksekliği, bakla sayısı, bakladaki dane sayısı ve bin dane ağırlığı gibi özellikler tesbit edilmiştir. Elde edilen sonuçların istatistikî analizlerinde; Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen TARIST paket programı kullanılmıştır.

### SONUÇLAR VE TARTIŞMA

#### Dane Verimi

Farklı zamanlarda ekilen fasulye çeşitlerinin dane verimleri Tablo 1'de ve bunlara ait varyans analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'de görüldüğü gibi, ekim zamanları arasında ve çeşitler arasında istatistikî olarak önemli bir fark ortaya çıkmamıştır. Ekim zamanları arasında her ne kadar da istatistikî olarak fark çıkmasa da; çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek dane verimi 414.91 kg/da ile ilk ekim zamanından (20 Nisan) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 1 Mayıs (401.63 kg/da), 20 Mayıs (376.70 kg/da) ve 10 Mayıs'ta (376.47 kg/da) ekilen parsellerin dane

Tablo 1. Araştırmada İncelenen Özelliklerden Dane Verimi ve Protein Oranına Ait Değerler

Dane Verimi (kg/da)					Protein Oranı (%)				
Ekim Zamanları	Çeşitler				Ekim Zamanları	Çeşitler			
	Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.		Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.
20 Nisan	405.00	434.16	405.57	414.91	20 Nisan	24.87	26.07	23.82	24.92
1 Mayıs	402.65	396.68	405.46	401.63	1 Mayıs	24.34	25.82	24.09	24.75
10 Mayıs	350.00	326.60	341.69	376.47	10 Mayıs	24.85	25.99	23.44	24.76
20 Mayıs	400.00	353.32	373.08	376.70	20 Mayıs	25.03	26.02	23.59	24.88
Ortalama	389.41	377.69	381.45	382.85	Ortalama	24.77	25.98	23.74	24.83

verimleri takip etmiştir (Tablo 1). Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek verim 389.41 kg/da ile "Yunus-90" çeşidinden en düşük verim ise 377.69 kg/da ile "Karacaşehir-90" çeşidinden elde edilmiş olup, her ikisi arasındaki fark sadece 11.72 kg/da'dır. "Yerli" çeşidin verimi ise 381.45 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Fasulye yetiştiriciliğinde uygun çeşidin ve ekim zamanının seçimi çok önemlidir. Araştırmada kullanılan fasulye çeşitlerinden iki tanesi tescilli olup bölgeye yeni girmektedir. Bu çeşitler üzerinde yapılan araştırmalarda (Anonymous, 1991; Önder, 1995), dekara dane verimi 200 kg ile 465 kg arasında değişmiştir. Denemede elde ettiğimiz dane verimleri (Tablo 1) 377.69 kg/da ile (Karacaşehir-90),

Tablo 2. Araştırmada İncelenen Özelliklere Ait Değerler

Protein Verimi (kg/da)					Bitki Boyu (cm)				
Ekim Zamanları	Çeşitler				Ekim Zamanları	Çeşitler			
	Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.		Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.
20 Nisan	101.51	113.20	96.50	103.76	20 Nisan	51.50	45.75	46.30	47.65
1 Mayıs	98.01	102.42	97.72	99.38	1 Mayıs	52.05	47.06	42.22	47.11
10 Mayıs	99.42	88.09	91.59	93.03	10 Mayıs	49.30	43.84	44.12	46.16
20 Mayıs	95.92	96.39	88.69	93.66	20 Mayıs	53.88	41.77	41.44	45.69
Ortalama	98.72	100.03	93.63	97.46	Ortalama	51.68	45.55	43.52	46.92
Dal Sayısı (adet/bitki)					Yaprak Sayısı (adet/bitki)				
Ekim Zamanları	Çeşitler				Ekim Zamanları	Çeşitler			
	Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.		Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.
20 Nisan	4.89	6.33	4.55	5.26	20 Nisan	20.15	20.89	20.33	20.46
1 Mayıs	4.44	4.00	4.32	4.25	1 Mayıs	9.00	12.00	16.78	12.59
10 Mayıs	4.55	4.22	3.77	4.18	10 Mayıs	14.21	14.77	11.10	13.36
20 Mayıs	4.40	4.10	3.80	4.10	20 Mayıs	14.44	13.00	14.55	13.99
Ortalama	4.57	4.66	4.11	4.45	Ortalama	14.45	12.16	15.69	14.10
İlk Bakla Yüksekliği (cm)					Bakla Sayısı (adet/bitki)				
Ekim Zamanları	Çeşitler				Ekim Zamanları	Çeşitler			
	Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.		Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.
20 Nisan	9.45	10.00	7.44	8.96	20 Nisan	33.00	31.92	26.30	30.41
1 Mayıs	9.78	10.55	10.67	10.33	1 Mayıs	20.56	20.67	20.78	20.67
10 Mayıs	11.44	11.88	10.85	11.39	10 Mayıs	19.65	19.22	15.88	18.25
20 Mayıs	11.34	11.65	11.44	11.47	20 Mayıs	17.44	19.89	21.10	19.47
Ortalama	10.50	11.02	10.10	10.54	Ortalama	22.66	22.93	21.02	22.20
Bakladaki Dane Sayısı (adet/bakla)					Bin Dane Ağırlığı (g)				
Ekim Zamanları	Çeşitler				Ekim Zamanları	Çeşitler			
	Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.		Yunus 90	Karac. 90	Yerli	Ort.
20 Nisan	3.33	5.95	5.11	4.80	20 Nisan	483.33	173.33	310.00	322.22
1 Mayıs	3.33	5.99	5.22	4.84	1 Mayıs	476.66	170.01	303.32	316.66
10 Mayıs	3.99	6.10	5.10	5.06	10 Mayıs	436.65	183.34	296.62	305.54
20 Mayıs	3.77	5.55	4.99	4.77	20 Mayıs	456.65	166.66	303.30	308.88
Ortalama	3.61	5.90	5.11	4.87	Ortalama	463.32	173.34	303.31	313.32

## Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi

389.41 kg/da (Yunus-90) arasında olup, araştırma bulguları ile uyum içerisindedir. Çeşitler arasında az da olsa bir farklılığın olması bazı araştırmacılar tarafından da (Akçin, 1974; Şehirli, 1980)'de desteklenmekte olup, bu farklılığın genetik yapıdan kaynaklandığı bildirilmektedir. Fasulye ziraatında erken ekim dane verimini artırmaktadır (Akçin, 1974; Holtmann ve Zimmermann, 1984; Saras, 1988; Vanderberg ve ark., 1992). Nitekim bu araştırmada en yüksek dane verimi (414.91 kg/da) 20 Nisan tarihinde ekilen parsellerden elde edilmiştir (Tablo 1). Ekim tarihinde dikkat edilecek hususlardan en önemlisi bölgelere ve yıllara göre değişik tarihlerde vuku bulan ilkbaharın son donları olduğundan Konya'da en yüksek verim, 20 Nisan ve daha sonrasında yapılan ekimlerden elde edilmektedir. Bu sonuç Akçin (1988) tarafından da desteklenmektedir.

### **Protein Oranı**

Ekim zamanları arasında protein oranı bakımından yapılan değerlendirmede istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunamamış, buna karşılık çeşitler arasında protein oranı bakımından istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Tablo 3). Aynı tabloda görüldüğü gibi ekim zamanı x çeşit etkisi de istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Her ne kadar da ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli olmasa da çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek protein oranı (% 24.92) ilk ekim tarihinde (20 Nisan) ekilen parsellerden elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek protein oranı (% 25.98) "Karacaşehir-90" çeşidinden elde edilmiş olup, bunu azalan sıra ile "Yunus-90" (% 24.77) ve "Yerli" (% 23.74) çeşitleri takip etmiştir (Tablo 1). Şehirli (1988), fasulye çeşitlerinin ham protein oranlarının farklı olduğunu ve bu oranın % 14.6-35.1 arasında değiştiğini, bazı araştırmacılara atfen (Adolph ve ark., 1955; Tandon ve ark., 1957) bildirmektedir. Fasulye çeşitleri arasında ham protein oranı bakımından meydana gelen farklılığın en önemli sebeplerinden biri de çeşidin genetik yapısıdır (Önder ve Özkaynak, 1994).

### **Araştırmada İncelenen Diğer Özellikler**

Protein verimi bakımından ekim zamanları arasında istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmış, buna karşılık çeşitler arasında ise istatistiki olarak önemli farklılık bulunamamıştır (Tablo 3). Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek protein verimi 103.76 kg/da ile 20 Nisan tarihinde ekilen parsellerden elde edilmiştir. Ekim tarihlerinin ortalaması olarak en yüksek protein verimi 100.03 kg/da ile "Karacaşehir-90" çeşidinden elde edilmiştir.

Bitki boyu bakımından ekim zamanları arasında istatistiki olarak önemli fark bulunamamış, çeşitler arasında % 1 ve ekim zamanı x çeşit etkisi de istatistiki olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Tablo 3). Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek bitki boyu 47.65 cm ile 20 Nisan tarihinde ekilen parsellerden elde edilmiştir. En kısa bitki boyu 45.69 cm ile son ekim zamanından (20 Mayıs) elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak en

Tablo 3. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Varyans Analizi Özeti ve LSD Değerleri

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Genel	35										
Bloklar	2	1015.67	0.05	330.35	1.89	0.38	58.40	0.48	63.11	0.09	308.33
Ek. Zam. (A)	3	275.12	0.07	805.39*	7.08	2.64**	113.01*	12.48*	278.39**	0.17	511.11
Hata <sub>1</sub>	6	1068.89	0.02	166.92	4.16	0.09	17.73	2.57	28.43	0.14	197.22
Çeşitler (B)	2	523.12	15.11**	288.66	231.29**	1.05**	13.33	2.54	12.73	16.27**	253200.00**
(AxB) İnt.	6	1248.53	0.24**	193.26	16.23*	0.85**	21.31	1.48	16.33	0.18	533.33*
Hata <sub>2</sub>	16	854.29	0.04	233.40	5.55	0.14	20.13	0.72	23.24	0.29	129.17
% 5 Önem Seviyesine Göre Önemli Çıkan LSD Değerleri											
Ekim Zamanı	--	--	14.92	--	0.347	4.86	1.85	6.16	--	--	--
Çeşit	--	0.182	--	2.04	0.324	--	--	-	0.47	9.84	--
Ekim Z. x Çeşit İnt.	--	0.182	--	2.04	0.324	--	--	--	--	--	9.84
1 : Dane verimi		3 : Protein verimi		5 : Dal sayısı		7 : İlk bakla yüksekliği		9 : Bakladaki dane sayısı			
2 : Protein oranı		4 : Bitki boyu		6 : Yaprak sayısı		8 : Bakla sayısı		10 : Bin dane ağırlığı			

\*\* İşareti % 1, \* İşareti % 5 önem seviyesini göstermektedir.

yüksek bitki boyu (51.68 cm) "Yunus-90" çeşidinden, en düşük bitki boyu (43.52 cm) ise "Yerli" çeşitten elde edilmiştir.

Dal sayısı bakımından ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit etkileşimini, istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Tablo 3). En fazla dal sayısı; çeşitlerin ortalaması olarak 20 Nisan tarihinde ekilen parsellerde (5.2 adet), ekim zamanlarının ortalaması olarak "Karacaşehir-90" çeşidinin ekildiği parsellerde (4.66 adet) sayılmıştır (Tablo 2).

Yaprak sayısı, ekim zamanlarına göre yapılan analizlerde istatistiksel olarak % 5 seviyesinde önemli farklılık bulunmuş çeşitlere göre ise farklılık önemli olmamıştır (Tablo 3). Çeşitlerin ortalaması olarak en fazla yaprak 20.46 adet ile 20 Nisan tarihinde ekilen parsellerde sayılmıştır. Diğer ekim zamanlarında ekilen parsellerdeki bitkilerin yaprak sayıları (1 Mayıs'ta 12.59 adet, 10 Mayıs'ta 13.36 adet, 20 Mayıs'ta 13.99 adet) bariz bir şekilde düşük olmuştur. Ekim tarihlerinin ortalaması olarak "Yerli" çeşitte 15.69 adet, "Yunus-90" da 14.45 adet ve "Karacaşehir-90" da 12.16 adet yaprak sayılmıştır (Tablo 2).

İlk bakla yüksekliği bakımından ekim zamanları arasında % 5 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmış, buna karşılık çeşitler arasındaki farklılık önemli olmamıştır (Tablo 3). Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek ilk bakla yüksekliği 11.47 cm ile son ekim tarihinde (20 Mayıs), ekim zamanlarının ortalaması olarak ise 11.02 cm ile "Karacaşehir-90" çeşidinde ölçülmüştür (Tablo 2).

Ekim zamanları arasında bakla sayısı bakımından istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmış, çeşitler arasında ise istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamıştır (Tablo 3). Çeşitlerin ortalaması olarak en fazla bakla 30.41 adet ile 20 Nisan tarihinde ekilen parsellerde sayılmıştır. Çeşitler arasındaki bakla sayısı ise 22.93 adet ile 21.02 adet arasında değişmiştir (Tablo 2).

Bakladaki dane sayısı bakımından ekim zamanları arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamış, çeşitler arasında ise % 1 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Tablo 3). Ekim zamanlarının ortalaması olarak bakladaki dane sayısı 5.90 adet ile "Karacaşehir-90" çeşidinde sayılmış olup, bunu azalan sıra ile "Yerli" (5.11 adet) ve "Yunus-90" (3.61 adet) çeşitleri takip etmiştir (Tablo 2).

Ekim zamanları arasında bin dane ağırlığı bakımından yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak bir fark bulunmamış, buna karşılık çeşitler arasında bin dane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Tablo 3). Her ne kadar da ekim zamanları arasında istatistiksel olarak fark olmasa da, en yüksek bin dane ağırlığı 322.22 g ile 20 Nisan tarihinde yapılan ilk ekimden elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek bin dane ağırlığı 463.32 g ile "Yunus-90" çeşidinden elde edilmiş olup, bunu azalan sıra ile 303.31 g ile "Yerli" ve 173.34 g ile "Karacaşehir-90" çeşidi takip etmiştir (Tablo 2).

Bodur kuru fasulye ziraatında dane verimi kadar önemli olan bir diğer özellik protein verimidir. Yetiştirme şartları ve çeşide göre değişen protein verimi, dane verimi ile protein oranı arasındaki ilişkiye de bağlıdır. Nitekim, Akçın (1988) ve Şehirli (1988) fasulye çeşitlerinin ham protein oranlarının yetiştirme şartlarına bağlı olarak değiştiğini bildirmektedirler. Önder ve Akçın (1995), dekara dane verimi ve protein oranının yüksek olması sebebiyle "Yunus-90" çeşidine göre "Karacaşehir-90" çeşidinin Konya ekolojisine daha uygun olacağını bildirmektedirler. Bu denemenin sonuçları araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedirler. Dane verimine ve dolaylı olarak protein verimine etki eden çok sayıda morfolojik teknolojik ve fenolojik karakter vardır. Bunlardan en önemlilerinin bakla sayısı ve bakladaki dane sayısı olduğu bildirilmektedir (Singh ve Malhotra, 1970). Çeşitlere göre bitki boyunun farklı olması genetik yapı ile ilgilidir (Akçın, 1988; Şehirli, 1988; Sepetoğlu, 1994). Diğer taraftan Akçın (1974), dal sayısı, yaprak sayısı ve bin dane ağırlığının da verim üzerine etkili olduğunu bildirmektedir.

#### ***Araştırmada İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler***

Araştırmada incelenen özellikler arasındaki ikili ilişkiler Tablo 4'te verilmiştir. Buna göre dane verimi ile dal sayısı arasında olumlu önemli, dane verimi ile ilk bakla yüksekliği arasında olumsuz önemli ilişkiler elde edilmiştir. Bunun yanında dane verimi ile protein oranı arasında istatistiksel olarak önemli olmayan fakat olumsuz bir ilişki elde edilmiştir. Tablo 4 dikkatlice incelendiğinde, hem dane verimi hem de protein oranı üzerine dal sayısının olumlu etkisinin olduğu; bakla sayısı ile dal sayısı arasında ve bakla sayısı ile yaprak sayısı arasında olumlu önemli ilişkiler olduğu görülmektedir. İlk bakla yüksekliği ile diğer özellikler arasında genellikle olumsuz ilişkiler olduğu da bu tabloda görülmektedir. Fasulyede dane verimi, protein oranı ve verim unsurları arasında ikili ilişkiler üzerine yapılan çok sayıda araştırmada da (Duerte ve Adams, 1972; Akçın, 1974; Tomar ve ark., 1979; Newton ve Robertson, 1982; Önder, 1995) değişik sonuçlar elde edilmiştir.

Dane verimi ile dal sayısı arasındaki olumlu-önemli ilişkinin ( $r = 0.336^*$ ) % 41.27'si doğrudan % 58.73'ü ise dolaylı etkilerden meydana geldiği yapılan path analizi ile belirlenmiştir. Aynı şekilde dane verimi ile ilk bakla yüksekliği arasındaki olumsuz-önemli ilişkinin ( $-0.347^*$ ) % 17.52'si doğrudan % 82.48'i dolaylı etkilerden meydana gelmiştir.

Yapılan çoklu regresyon analizi sonucunda dane verimi ile ekim zamanı ve çeşit arasında ters yönde ilişkiler ortaya çıkmış ve bu ilişki aşağıdaki denklemde gösterilmiştir.

$$\text{Dane verimi (kg/da)} = 430.62 - 13.98 (\text{Ekim zamanı}) - 1.63 (\text{çeşit})$$

Yukarıdaki denklemde dane veriminin ne kadarının (%) ekim zamanı ve çeşit ile ifade edilebileceğini öğrenmek amacıyla hesaplanan determinasyon katsayısı

Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi

Tablo 4. Araştırmada İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler

İncelenen Özellikler	Dane Verimi	Protein Oranı	Protein Verimi	Bitki Boyu	Dal Sayısı	Yaprak Sayısı	İlk Bakla Yüksekliği	Bakla Sayısı	Bakladaki Dane Sayısı	Bin Dane Ağırlığı
1. Dane verimi	--									
2. Protein oranı	-0.146									
3. Protein verimi	0.190	0.144								
4. Bitki boyu	0.133	0.074	0.056							
5. Dal sayısı	0.336*	0.384*	0.221	0.216						
6. Yaprak sayısı	0.276	-0.007	-0.037	-0.205	0.433**					
7. İlk bakla yüksekliği	-0.347*	0.251	-0.291	-0.152	-0.263	-0.240				
8. Bakla sayısı	0.259	0.124	0.260	0.034	0.587**	0.484**	-0.497**			
9. Bakladaki dane sayısı	-0.168	0.356*	0.188	-0.629**	0.060	0.156	0.129	-0.031		
10. Bin dane ağırlığı	0.136	-0.460**	-0.210	0.690**	-0.016	0.048	-0.166	0.019	-0.905**	--

\*\* İşareti % 1, \* İşareti % 5 önem seviyesini göstermektedir.

( $R^2$ ) 0.2187'dir. Burada dane veriminde meydana gelen değişikliğin % 21.87'si çeşit ve ekim zamanındaki farklılıklardan ileri geldiği görülmektedir.

### KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1988. Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No : 478, Bornova-İzmir.
- Adolph, W.H., Shammass, E.I., Halaby, S.H., 1955. The nutritive of legume and legume wheat mixed proteins in Near East diets. Food Research, 20 (1) : 31-34.
- Akçın, A., 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübrelleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi İle Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No : 157, Erzurum.
- Akçın, A., 1988. Yemelik Dane Baklagiller. S.Ü. Zir. Fak. Yayınları : 8, 41-189, Konya.
- Anonymous, 1991. Ülkesel Yemelik Dane Baklagiller Araştırma Projesi, Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü 1990-1991 Yılı Gelişme Raporu, Eskişehir.
- Duerte, R.A. and Adams, M.W., 1972. A path coefficient analysis of some yield component interrelations in field beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Crop Science, 12 : 579-582.
- Eser, D., 1988. Yemelik Baklagiller Özel Yetiştirme ve Islahı, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları, Ankara.
- Holtmann, E., Zimmerman, H., 1984. The suitability of available dwarf bean cultivars for sequential cultivation. Gartenbau, 31 : 5, 136-137.
- Newton, S.D., Robertson, A.G., 1982. The effect of inoculation and fertilizer nitrogen on the grain yield and nitrogen concentration of dwarf bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Proceeding, Twelfth Annual Conference, Agronomy Society of New Zealand, 12 : 9-14.
- Önder, M., Özkaynak, İ., 1994. Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Tane Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. TÜBİTAK, Tr. J. of Agricultural and Forestry, 18 : 463-471.
- Önder, M., 1995. Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L. var. napus DEKAP.) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Dane Verimi ve Dane Verimi İle İlgili Karakterler Üzerine Etkileri. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 7 (9) : 109-121.
- Önder, M., Akçın, A., 1995. Azot ve Fosforun Farklı Kombinasyonlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimi, Ham Protein Oranı ve Bazı Verim Unsurlarına Etkileri, S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 7 (9) : 122-131.



**Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi**

- Saraç, A., 1988. Fasulyede Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sepetoğlu, H., 1994. Yemelik Dane Baklagiller, E.Ü. Zir. Fak. Yayınları, Ders Notları No. 24. 55-101. Bornova-İzmir.
- Singh, K.K. and Malhotra, R.S., 1970. Interrelationships between yield and yield components in mungbean. Indian Jour., Genet. Plant Breed., 30 (1) : 244-250.
- Şehirali, S., 1980. Bodur Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L. var. nanus DEKAP.) Ekim Sıklığının Verimle İlgili Bazı Karakterler Üzerine Etkisi, A.Ü. Zir. Fak. Yayın No : 738, Ankara.
- Şehirali, S., 1988. Yemelik Dane Baklagiller. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları : 1089, Ders Kitabı 314, Ankara.
- Tandon, O.B., Bressani, R., Scrimshaw, N.S., Beau Le Fe., 1957. Nutritive value of beans, Nutrients in Central American beans. J. Agric. Food Chem. s : 137-142.
- Tomar, G.S., Laxman, P.K., Singh, M., 1979. Correlation path coefficient analysis of yield characters in mung bean Sabrao, Newsletter 5 (2) : 125-127.
- Vandenberg, A., Slinkard, A., Hucl, P.J., 1992. Determining suitable agronomic practices for short-seasons irrigated dry bean production. Journal of production, Agriculture 1992, 5 : 1, 171-176.