

# ERZURUM ŞARTLARINDA YETİŞEBİLEN KURU FASULYE ÇEŞİTLERİNDE GÜBRELEME, EKİM ZAMANI VE SIRA ARALIGININ TANE VERİMİNE ETKİSİ İLE BU ÇEŞİTLERİN BAZI FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE TEKNOLOJİK KARAKTERLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA (1)

Abdülkadir AKÇIN (2)

## ÖZET

*Ekim zamanları, sıra aralıkları ve gübre kombinasyonlarının fasulye çeşitlerinin tane verimlerine tesirlerini incelemek, fasulye varyetelerinin morfolojik, fenolojik ve teknolojik özelliklerini araştırmak, morfolojik karakterlerle çeşitlerin tane verimleri arasında korrelasyonlar hesap etmek için yapılan bu çalışma deniz seviyesinden 1750 m. yükseklikte, Doğu Anadolu'da Erzurum ovasında yapılmıştır.*

*Birinci denemede 16 fasulye çeşidi ve 4 ayrı gübre kombinasyonu kullanılmıştır. İkinci denemede ise 4 fasulye çeşidi, üç ekim zamanı ve 4 sıra aralığı uygulanmıştır. Araştırmaların neticesinde; denemeye alınmış bulunan fasulye çeşitlerinin verimlerini artıran en uygun gübre kombinasyonu  $N_5 P_0$ , ekim zamanı 15 Mayıs ve sıra aralığı ise 40 cm. olmuştur. Bu denemelerde en fazla tane verimi, barbunya fasulyesi tipinde Amerika Birleşik Devletleri menşeli A111 Pinto ve beyaz dermason fasulyesi tipinde 59 Great Northern çeşitlerinden alınmıştır.*

*Ayrıca, denemelerde kullanılan fasulye çeşitlerinin verim ve morfolojik karakterleri ile ilgili korrelasyon hesapları, fenolojik, teknolojik ve biyolojik çalışmalar da yapılmıştır.*

## GİRİŞ

Ülkemiz fertlerinin almış oldukları gıdanın büyük bir kısmını kar-

bonhidratlar teşkil etmekte; buna mukabil insanda zekâ, beden ve vücut ya-

(1) Prof. Dr. F. Tosun, Prof. Dr. A. İftar ve Prof. Dr. Sebahattin Şenol'dan kurulu jüri tarafından 1971 yılında doktora tezi olarak kabul edilen eserin özetidir.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölünü Asistanı.

Dergi Komisyonuna geliş tarihi: 5.6.1973.

pısının gelişmesini sağlayan proteinli besinler pek az alınmaktadır. Hayvanî besin maddelerinin, bilhassa memleketimizde et fiyatının ferdin normal satın alma gücünün üzerinde bulunması dolayısıyla şimdilik yapılacak tek şey; vücut sağlığı için elzem olan protein ihtiyacını, % 16-34 arasında bitkisel protein ihtiva eden, fosfor, demir ve B1 vitamini bakımından çok zengin ve üstün besleme kabiliyetine sahip bulunan kuru fasulye çeşitlerinden temin etmek olacaktır.

## LİTERATÜR ÖZETİ

1. Çeşitli ekim zamanları ve çeşitli sıra aralıklarının fasulye varyetelerinin verimlerine tesirleri.

Fasulye yetiştiriciliğinde uygun olan ekim zamanının seçimi çok mühimdir. Bitki yetiştirme süresi kısa olan yerlerde, fasulye ekiminde vukuu bulan bir kaç günlük gecikme veya erken ekim, fasulye bitkilerinin ilk veya son donlardan fazla miktarda zarar görmesine sebep olmaktadır. Bu bakımdan, fasulye çeşitleri için uygun olan ekim zamanının tesbiti konusunda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Örneğin Paur (1953), New Mexico'da *Pinto* fasulye varyeteleri üzerinde yaptığı verim denemelerinde, uygun ekim zamanının don tehlikesinin kalktığı ve toprak rutubetinin tam olduğu 15 Mayıs-15 Haziran tarihleri arasında; Pumphery (1957), Batı Nebraska ekolojik şartlarında *Pinto* ve *Great Northern* fasulye varyeteleri için uygun olan ekim zamanının 5-20 Haziran tarihleri arasına rastlatılması gerektiğini tesbit etmişlerdir.

Quinones (1968), Güney Meksika'nın Deming bölgesinde yaptığı bir çalışmada *Pinto* fasulyesinin *Luna* ve

Yukarıdaki sebeplerden dolayı, kendi araştırma bölgemiz bulunan Erzurum ve çevresinde kısa vejetasyon süresinde yetişebilen erkenci, yüksek verimli kuru fasulye çeşitlerini seçmek ve bu çeşitlerin yetiştirilmesi için uygun olan ekim zamanı, sıra aralığı, gübre miktar ve çeşitlerini tesbit etmek, dolayısıyla bu çalışmalardan elde edeceğimiz sonuçları Doğu Anadolu çiftçisinin istifadesine sunmak, araştırmamızın asıl nedenini teşkil etmiştir.

U-1-111 varyetelerini kullanmak suretiyle 20 Mayıs, 10 Haziran ve 30 Haziran olmak üzere üç ayrı ekim zamanı uygulanmış, en fazla tane mahsulünü 20 Mayıs tarihinde ekilen bitkilerden elde etmiştir.

Ekinci (1956), Doğu Anadolu için uygun olan fasulye ekim zamanını Mayısın son haftası olarak belirtmiştir.

Yine aynı konuda Martin Leonard (1949) Zade (1965) ve Stewart (1969), fasulye yetiştiriciliğinde uygun olan ekim zamanının don tehlikesinden dolayı, mısırınki ile aynı zamana rastlatılması icab ettiğini, olgun tohum elde etmek için Mayıs ayı ortalarının ekim için uygun zaman olduğunu bildirmişlerdir.

Yukarıdaki çalışmalardan da görüldüğü üzere; fasulye yetiştiriciliği için en uygun olan ekim zamanı bölgelere, yetiştirme maksadına ve varyete özelliklerine göre değişmek üzere Mayıs-Haziran ayları arasına tekabül etmektedir.

Çeşitli sıra aralıklarının fasulye varyetelerinin verimlerine tesirleri konusunda araştırmalar yapan Kerestecioglu (1943), Ekinci (1956) ve Oraman

(1968), fasulye yetiştiriciliğinde en uygun sıra aralığının 40-60 cm. olması icab ettiğini bildirmişlerdir.

Andersen (1965), Michigan'da altı senelik fasulye verim denemeleri neticesinde en fazla tane muhsufünü sıralar arasına 50-60 cm. aralık uyguladığı zaman almıştır.

Jensen (1944) *Pinto, Great Northern* ve *Red Kidney* fasulyelerinde en fazla tane veriminin sıralar arasına 50 cm. lik mesafe uygulandığında elde edildiğini saptamıştır.

Zaumeyer (1957), kuru arazi şartlarında sıralar arasına 60-120 cm. aralık bırakılmasını, sunalabilir şartlarda ise bu mesafenin yarısını kullanmak gerektiğini ifade etmiştir.

Bu çalışmalardan da anlaşılacağı gibi, fasulye yetiştiriciliğinde sıralar arasına uygulanacak mesafe; çeşit karakterine, arazi şartlarına (sulu veya kuru)ve ekim sistemine fazla miktarda bağlı olmaktadır. Maksada uygun sıra aralığı, kuru arazi şartlarında 80-100 cm., sulu arazi şartlarında 40-50 cm. olmakta, makina ile ekimde; ekim, çapa ve hasat makinalarının manevra kabiliyetine bağlı olmak üzere 60-90 cm. arasında değişmektedir.

2. Çeşitli gübre kombinasyonlarının fasulye varyetelerinin verimlerine tesirleri:

Her kültür bitkisinde olduğu gibi, fasulye bitkisinin de kendisine has bitki besin maddeleri istekleri vardır. Campbell (1966), Missisipi'de yaptığı gübre denemelerinde dekara 6-8-4 oranında gübre karışımı tatbikinin verimi artırdığını tesbit etmiştir. Dubetz ve arkadaşları (1962), yapmış oldukları fasulye verim denemelerinde dekara 3 kg. azot

ve 6 kg. fosfor tatbik etmişler ve en fazla verim artışı sağlamışlardır. Andersen (1965), fasulye bitkilerinde tatbik edilecek gübre miktarının, bir önceki sene deneme tarlasında bulunan bitkiye, toprak tipine ve beklenen verime bağlı olmakla beraber dekara ortalama 3.5-4,5 kg. azot tatbikinin mahsulü azami derecede artıracığını belirtmiştir. Black (1957), fasulye yetiştiriciliğinde nodozite bakterilerinin faaliyetleri için mutlaka azotlu gübre ile gübrelemek gerektiğini ifade etmiştir.

Öte yandan Sims ve Harrington (1968), fasulye bitkilerinde gübre ihtiyacının toprataki bakiye gübre miktarına hava şartlarına ve toprak tipine bağlı olduğunu ve dekara ortalama 4-8 kg. azot ve 6 kg. fosfor hesabıyla gübre karışımı tatbikinin, verimi azami derecede artırdığını tesbit etmişlerdir.

Erdmann ve arkadaşları (1965), Michigan'da yaptıkları gübre verim denemelerinde 100 kg. fasulye bitkisinin (samanda ve tohumda) toplam olarak 4.45 kg. azot, 0.55 kg. fosfor, 2.45 kg. potasyum, 2.0 kg. kalsiyum, 0.28 kg. magnezyum ve 0.28 kg. kükürt ihtiva ettiklerini tesbit etmişlerdir.

Bir başka yönden Tisdale ve Nelson (1966), fosfor bakımından zengin olan topraklara ilave edilen fosforlu gübrelerin, diğer besin elementlerinin, bilhassa çinkonun alınmasını güçleştirdiğini ve bu parsellerde yetiştirilen bitkilerde çinko noksanlığı belirtileri görüldüğünü bildirmişlerdir. Yine Bayraktar (1966), toprakta fazla miktarda fosfor bulunduğu veya bitkiye lüzumundan fazla fosfor verildiği zaman, fazla fosforun çinko ve demir gibi

mikro elementlerin alınmalarını güçleştireceğini ve mahsul miktarını düşüreceğini ifade etmiştir. Öte yandan Olsen ve Dean (1965), toprakta 20 ppm. ve daha fazla fosfor bulunduğu takdirde bu topraklar fosfor bakımından zengin topraklar sayılırlar ve ayrıca fosforlu gübre ile gübrelenmezler demişlerdir.

## MATERYAL VE METOD

### Materyal

Denemelerde materyal olarak kullanılan 16 fasulye çeşidi (Tablo: 1) 1967 yılından beri devam eden adaptasyon ve mikro verim denemelerine alınan 347 fasulye çeşit adayı içerisinde erkencilik, bodur büyüme ve yüksek verimlilik gibi vasıfları itibarıyla seçilmişlerdir (Akçın ve Tosun, 1969).

Denemeler, Atatürk Üniversitesi Ziraat Araştırma Enstitüsü 4 numaralı kuyu deneme sahasının 1969 yılında 1. ve 1970 yılında ise 4. teraslarında uygulanmıştır.

### Metod

Fasulye varyete verim denemesinde 16 çeşidin tümü dört tekrarlamalı olarak, bölünmüş parseller deneme me-

Bu denemelerden de anlaşıldığına göre; fasulye yetiştiriciliğinde toprağa tatbik edilecek gübre miktarı toprak tipine, bir önceki sene o araziye ekilen bitkiye ve yetiştirme maksadına bağlı olmakla beraber dekara ortalama 5-10 kg. azot, 10-15 kg.  $P_2O_5$  ve 5-10 kg.  $K_2O$  verilmesi gerekli görülmektedir.

toduna göre kurulmuştur. Gübre olarak No, N5, Po ve P12 olmak üzere bunların dört kombinasyonu No Po, No P12, N5 Po ve N5 P12 kullanılmıştır.

Kuru fasulye ekim zamanı ve sıra aralığı denemesi dört tekrarlamalı olarak iç içe bölünmüş parseller deneme desenine göre tanzim edilmiştir. Kurulan bu denemede üç faktör uygulanmıştır. Birinci faktör üç ekim zamanı (15 Mayıs, 31 Mayıs, 15 Haziran), ikinci faktör dört fasulye çeşidi (59 *Great Northern*, 3Lb *Sanilac*, *Red Kidney*, *Yellow eye*) ve üçüncü faktör olarak da dört sıra aralığı kullanılmıştır (20 cm., 40 cm., 60 cm., 80 cm.).

Deneme alanı ekimden bir hafta önce üniform olarak 29 kg. amonyum-sulfat, 29 kg. triplesüperfosfat ve 13 kg. potasyumsulfatla gübrelenmiştir.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI

### 1. Varyete Verim Denemesi

Tablo: 1 ve 2 nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; her iki yılda da çeşitler arasında tane verimi bakımından önemli farklar ortaya çıkmıştır. Bu maksatla hesaplanan F değerleri 9.02 ve 7.03 olup % 1 ihtimal sınırına göre önemlidirler.

Gübrelenmelerin ve iki yılın ortalaması olarak en fazla verim 150.9 kg. olmak üzere A111 *Pinto* çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 59 *Great Northern*, *Great Northern Nebraska No: 1*, *Red Kidney*, *Bodur Ayşe*, *Dark Red Kidney*, 1140 *Great Northern*, 3Lb *Sanilac*, *Yer Ayşe*, *Kara*

Tablo: 1- Fasulye varyete verim denemesi

Çeşidin Adı	Tane Verimi Kg./Dk.		
	1969	1970	Ortalama
59 Great Northern	100.5 b (1)	162.4 ab	131.4
1140 Great Northern	56.5 de	153.1 b	104.8
A111 Pinto	141.2 a	160.6 ab	150.9
Seaway	39.3 f	100.4 de	69.9
3Lb Sanılac	59.1 d	145.0 b	102.0
Great Northern Nebraska No. 1	56.2 de	178.0 a	117.1
Dark Red Kidney	93.2 b	117.3 cd	105.2
Red Kidney	89.0 b	127.3 c	108.1
Yellow eye	63.0 d	94.6 e	78.8
Contender-22	63.3 cd	93.8 e	78.5
Kara Ayşe	57.0 de	103.9 de	80.4
Contender-27	44.5 cf	82.8 e	63.6
Yer Ayşe	77.3 c	85.5 e	81.4
Asgrow Valentine	45.0 ef	82.2 e	63.6
Bodur Ayşe	96.5 b	115.0 cd	105.8
Oturak	38.2 f	55.4 f	46.8

(1) Yıllara göre, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Tablo : 2- Fasulye varyete verim denemesinde kullanılan çeşitlerin tane verimlerine ait varyans analiz cetveli.

Varyans Kaynağı	S. V.	F Değerleri	
		Yıllar	
		1969	1970
Genel	255		
Bloklar arası	3	6.58xx	0.21
Çeşitler arası	15	9.02xx	7.03xx
Hata <sub>1</sub>	45		
Gübreler arası	3	5.17xx	9.18xx
Gübre X çeşit intrk.	45	0.73	0.50
Hata <sub>2</sub>	144		

(1) (xx) İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farkların % 1, ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

*Ayşe*, *Yellow eye* ve *Contender-22* çeşitleri takip etmiştir. *Oturak*, *Asgrow Valentine*, *Contender-27* ve *Seaway* çeşitlerinin verimleri ise en az olmuş-

tur. Yıllar arasında, çeşitlerin tane verimleri aşağı yukarı birbirine benzer verim gruplarına girmiştir. Yalnız bir istisna olarak *Great Northern Nebraska*

No: 1 çeşidi 1969 yılında en düşük verim gurubu içerisinde yer alırken, 1970 yılında en yüksek verim gurubuna girmiştir.

Çeşitli kombinasyonlarda verilen azotlu ve fosforlu gübrelerin, fasulye çeşitlerinin tane verimi üzerine etkisi her iki deneme yılında da çok önemli olmuştur. Bu durumu belirtmek için hesaplanan F değerleri 1969 yılında 5.17 ve 1970 yılında ise 9.18 olup % 1 ihtimal sınırına göre önemlidirler.

Tablo: 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, bütün çeşitlerin ve yılların ortalaması olarak en fazla tane verimi dekara ortalama 105.6 kg. olmak üzere N5 Po gübre kombinasyonundan

elde edilmiştir. Bunu verim bakımından azalan sıra ile dekara ortalama 96.2 Kg. ve 87.5 Kg. olmak üzere No Po ve N5 P12 gübre kombinasyonları takip etmiştir. En az tane verimi ise dekara ortalama 83.6 Kg. olmak üzere No P12 gübre kombinasyonundan elde edilmiştir. Gübrelerin verime etkisi bakımından bu sıralanış her iki deneme yılında da bütün çeşitler ele alındığı zaman aynı şekilde olmuştur. Bu sebeple, gübre kombinasyonları ile çeşitler arasındaki interaksyonlar her iki deneme yılında da önemli olmamıştır. Tablo: 3'ten de anlaşılacağı gibi, azotun tane verimi üzerine artırıcı bir etkisi olmuştur. Buna karşılık fosforun tane verimi üzerine etkili olmadığı ortaya çıkmıştır.

Tablo: 3- Fasulye varyete verim denemesinde kullanılan gübre kombinasyonlarının çeşitlerin tane verimlerine etkileri.

Gübre Kombinasyonları	Tane verimleri Kg./Dk.		
	1969 (1)	1970	Ortalama
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	69.6 b	122.8 a	96.2
N <sub>0</sub> P <sub>12</sub>	62.4 c	104.8 b	83.6
N <sub>5</sub> P <sub>0</sub>	78.9 a	132.2 a	105.6
N <sub>5</sub> P <sub>12</sub>	69.0 b	106.0 b	87.5

(1) Yıllara göre, aynı harfle gösterilen ortamlar arasındaki farklar % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Genel olarak 170 yılında elde edilen ortalama tane verimleri 1969 yılında elde edilenlere nazaran daha fazla olmuştur.

## 2. Kuru Fasulye Ekim Zamanı ve Sıra Aralığı Denemesi:

Fasulye varyete verim denemesinde kullanılan 16 fasulye çeşidi içerisinden verim ve teknolojik özellikleri itibarıyla üstün vasıflar gösteren 4 fasulye çeşidi ile kurulan bu denemede 1969 ve 1970 yıllarında elde edilen ta-

ne verimleri Tablo: 4'de ve bunların varyans analizleri de Tablo: 8'de gösterilmiştir. Tablo: 4 ve 8'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, ekim zamanının fasulye çeşitlerinin tane verimleri üzerine etkisi her iki deneme yılında da çok önemli olmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değerleri % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli çıkmıştır.

Bütün sıra aralıklarının ve çeşitlerin ortalaması olarak 15 Mayıs, 31 Mayıs ve 15 Haziran tarihlerinde ekilen

Tablo: 4- Kuru fasulye ekim zamanı, sıra aralığı denemesinde kullanılan çeşitlerin, sıra aralıklarının ortalaması olarak tane verimleri.

Çeşitler	Ekim zamanları	Tane Verimleri Kg./Dk)		
		1969	1970	Ortalama
59 Great Northern	15 Mayıs	154.5	122.0	138.2
Red Kidney		159.6	100.7	130.1
3Lb Sanılac		149.4	99.8	124.6
Yellow eye		122.4	99.9	111.1
59 Great Northern	31 Mayıs	70.6	98.6	84.6
Red Kidney		87.6	100.6	94.1
3Lb Sanılac		49.4	77.9	63.6
Yellow Eye		63.4	79.9	71.6
59 Great Northern	15 Haziran	41.4	80.6	61.5
Red Kidney		49.6	60.7	55.1
3Lb Sanılac		18.4	60.6	39.5
Yellow eye		28.3	51.6	39.9

parsellerden elde edilen tane verimleri 1969 yılında sırasıyla dekara 146.5 Kg. 67.7 Kg. ve 34.4 Kg., 1970 yılında ise 105.6 Kg., 89.2 Kg., ve 63.4 Kg. olmuş

tur. Her iki yılın ortalaması olarak 1, 2 ve 3'üncü ekim tarihlerindeki verimler sırasıyla dekara 126.0 Kg. 78.5 ve 48.9 Kg. olmuştur (Tablo: 5).

Tablo:5- Kuru fasulye ekim zamanı, sıra aralığı denemesinde kullanılan çeşitlerin, sıra aralıklarının ve çeşitlerin ortalaması olarak tane verimleri.

Ekim Zamanları								
15 Mayıs			31 Mayıs			15 Haziran		
Yıllara Göre Ortalama Tane Verimleri Kg./Dk.								
1969	1970	Ortalama	1969	1970	Ortalama	1969	1970	Ortal.
146.5 a (1)	105.6 a	126.0	67.7 b	89.2 b	78.5	34.4 c	63.4 c	48.9

(1) Yıllara göre, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Görülüyor ki, erken yapılan ekimden en fazla verim alınmakta, ekim zamanı geciktikçe verim de o nisbette azalmaktadır. Bu durum bütün sıra aralıklarında ve bütün çeşitlerde her iki deneme yılında da aynı olmuştur. Çeşitler le ekim zamanları arasındaki interaksyonların önemli olmayışı, bu durumu teyit etmektedir.

Tane verimi bakımından çeşitler arasındaki farklar sadece 1969 yılında % 5 ihtimal sınırına göre önemli olmuştur. Denemenin ikinci yılında çeşitler arasında önemli bir fark ortaya çıkmamıştır.

Tablo: 4'ün incelenmesinde de anlaşılacağı gibi; sıra aralıklarının ortalaması olarak 15 Mayıs ekiminde en

yüksek tane verimi dekara 159.6 Kg. olmak üzere *Red Kidney* çeşidinden elde edilmiştir. Bunu verim bakımından azalan sıra ile 59 *Great Northern*, 3Lb *Sanilac* ve *Yellow Eye* çeşitleri takip etmiştir. Bu çeşitlerin tane verimleri dekara sırasıyla 154.5 Kg. 149.4 Kg. ve 122.4 Kg. olmuştur. İkinci ve üçüncü ekim tarihlerinde de en yüksek verim yine *Red Kidney* çeşidinden alınmış ve bunu 59 *Great Northern* çeşidi takip etmiştir. Son iki ekim tarihinde üçüncü sırayı *Yellow Eye* ve son sırayı ise 3Lb çeşitleri almışlardır. Çeşitlerin verim

bakımından sıralanışı bütün sıra aralıklarında aynı olmuştur.

Tablo: 6 tetkik edilirse görülürki; uygulanan üç ayrı ekim zamanında elde edilen tane verimleri arasında çok önemli farklar ortaya çıkmıştır. Buna karşılık ekim zamanı ve sıra aralıklarının ortalaması olarak *Red Kidney* ile 59-*Great Northern* çeşitlerinin tane verimleri birbirine yakın olup aynı verim gurubuna; *Yellow Eye* ve 3Lb *Sanilac* çeşitleri ise daha düşük bir verim gurubuna girmişlerdir.

Tablo: 6- Kuru fasulye ekim zamanı, sıra aralığı denemesinde kullanılan çeşitlerin, ekim zamanları ve sıra aralıklarının ortalaması olarak tane verimleri.

Çeşitler	Ortalama Tane Verimleri Kg./Dk.
59 <i>Great Northern</i>	94.8
<i>Red Kidney</i>	93.1
3Lb <i>Sanilac</i>	75.9
<i>Yellow Eye</i>	74.2

Denemede uygulanan sıra aralıklarının tane verimine etkisi, her iki deneme yılında da önemli çıkmıştır. Bu maksatla hesaplanan F değerleri 1969 ve 1970 yıllarında 17.66 ve 40.13 olup % 1 ihtimal sınırına göre çok önemli olmuştur (Tablo: 8).

Çeşitlerin ve ekim zamanlarının ortalaması olarak 20 cm., 40 cm., 60 cm., ve 80 cm. sıra aralıkları ile ekilen parsellerden elde edilen tane verimleri sırasıyla dekara 1969 yılında 102.9 Kg., 88.0 Kg., 78.8 Kg. ve 61.7 Kg; 1970 yılında 128.0 Kg., 110.3 Kg., 60.5 Kg. ve 45.5 Kg. her iki yılın ortalaması olarak da 115.4 Kg., 99. 1 Kg., 69.6 kg. ve 53.6 Kg. olmuştur. En fazla tane verimi 20 cm. sıra aralığı ile ekilen par-

sellerden elde edilmiş ve sıralar arasına uygulanan mesafe arttıkça tane verimi de o nisbette azalmıştır. Bu genel durum bütün çeşitler için 15 ve 31 Mayıs tarihlerinde yapılan ekimlerde görülmüş olmasına karşılık, son ekim tarihinde her iki deneme yılında da en yüksek tane verimi 40 cm. sıra aralığı ile ekilen parsellerden elde edilmiştir. Üçüncü ekim zamanında 20 cm., 40 cm., 60 cm. ve 80 cm. sıra aralıkları ile ekilen parsellerden elde edilen tane verimleri dekara sırasıyla; 1969 yılında 38.4 Kg., 40.5 Kg., 29.8 kg. ve 28.9 Kg. 1960 yılında 71.5 Kg., 83.1 Kg., 47.9 Kg. ve 51.0 Kg. ve her iki yılın ortalaması olarak 55.0 Kg., 61.8 Kg., 38.8 Km. ve 39.9 Kg. olmuştur. Görülüyorki,



en yüksek verim birinci ve ikinci ekim zamanlarından farklı olarak 40 Cm. sıra aralığı ile ekilen parsellerden elde edilmiş ve bunu azalan sıra ile 20 cm., 80 cm. ve 60 cm. sıra aralığı bırakılan parsellerden elde edilen tane verimleri takip etmiştir (Tablo: 7). Bu durum,

her iki deneme yılında da sıra aralığı ile ekim zamanları arasındaki intereksiyonların önemli çıkmasına sebep olmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 1969 ve 1970 yıllarında sırasıyla 3.81 ve 4.98 olup % 1 ihtimal sınırına göre önemli olmuşlardır (Tablo: 8).

Tablo: 7- Kuru fasulye ekim zamanı, sıra aralığı denemesinde kullanılan çeşitlerin, ekim zamanlarının ve çeşitlerin ortalaması olarak tane verimleri.

Sıra Aralıkları (Cm.)	Tane Verimi Kg./Dk.		
	1969	1970	Ortalama
20	102.9 a (1)	128.0 a	115.4
40	88.0 b	110.3 b	99.1
60	78.8 b	60.5 c	69.6
80	61.7 c	45.5 c	53.6
20	38.4	71.5	55.0
40	40.5	83.1	61.8
60	29.8	47.9	38.8
80	28.9	51.0	39.9

(1) Yıllara göre, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Ta.d: 8- Kuru fasulye ekim zamanı, sıra aralığı denemesinde kullanılan çeşitlere ait tane verimlerinin varyans analizleri.

Varyans Kaynağı	S. V.	F Değerleri (1)	
		Yıllar	
		1969	1970
Genel	191		
Bloklar Arası	3	1.19	1.04
Ekim Zamanları Arası	2	10.81xx	24.96xx
Hata <sub>1</sub>	6		
Çeşitler Arası	3	3.97x	2.58
Çeşit X Ekim Zamanı İntk.	6	0.58	0.32
Hata <sub>2</sub>	27		
Sıralar Arası	3	17.66xx	40.13xx
Sıra X Ekim Zamanı İntk.	6	3.81xx	4.98xx
Sıra Aralığı X Çeşit inkr.	9	1.30	2.51x
Sıra X Çeşit X Ekim Zamanı İntk.	18	1.34	0.65
Hata <sub>3</sub>			

(1) (xx) İşaretili F değerleri, işlemler arasındaki farkların % 1, (x) işaretili F değerleri ise % 5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

Denemeler 4 No.lu kuyu I ve IV bloklarında ayrı ayrı yerlerde kurulduğundan, yıllar arası için varyans analizi yapılmamıştır.

Her iki denemenin sonucu olarak sonuçları söyleyebiliriz; Erzurum şartlarında kuru fasulye yetiştiriciliğinde:

1. Barbunya tipi olarak *A111 Pinto*, yemeklik kuru fasulye olarak *59-Great Northern*, zeytinyağlı yemeklik kuru fasulye olarak *Red Kidney* ve konservelik kuru fasulye olarak da *3 Lb Sanulac* gibi vejetasyon süreleri kısa, erkenci, verimi yüksek kuru fasulye çeşitlerini kullanmak suretiyle;

a. Son donlar nazarı itibare alınarak, fasulye ekimi 20 Mayıs tarihinde yapılmalıdır.

b. Büyük tarlalara makina ile yapılacak ekimlerde, ekim ve çapa makinalarının kolayca hareket edebilmesi için sıralar arasına 40 cm. lik ölçü, küçük arazi parçalarına elle yapılacak ekimlerde ise 20 cm. lik ölçü tatbik edilmelidir.

c. Ekimden 3-4 gün önce fasulye yetiştirilecek olan araziye, dekara 25 Kg. amonyum sülfat gübresi verilmelidir.

### *UNE RECHERCHE SUR LES CARACTÈRES PHÉNOLOGIQUES, MORPHOLOGIQUES ET TECHNOLOGIQUES DANS LES SORTES DES HARICOTS SECS QUI PEUVENT CULTIVER DANS LES CONDITIONS ÉCOLOGIQUE D'ERZURUM ET L'EFFET DU TEMPS DE SEMAILLES, DE FUMER ET D'INTERVALLE SUR LEUR FERTILITÉ*

On a travaillé sur la production des haricots secs, pendant les périodes d'ensemencement. Nous avons recherché les combinaisons d'engrais et les distances entre les lignes que influent la récolte des espèces des haricots secs. Il faut bien tenir compte que le plateau d'Erzurum se trouve à l'Est de l'Anatolie à l'hauteur de 1750 m.

Nous avons fait deux expériences. La première, se fait sur la production des haricots secs, sur 4 parcelles répétées. Nous avons commencé à faire notre expérience avec 16 espèces des haricots et 4 combinaisons d'engrais (No Po, No P 12, N5Po et N5 P12). L'ensemencement s'est effectuée le 31 Mai 1969-1970.

On a Commencé à faire la deuxième expérience sur la période de l'en-

semencement et la distance des lignes. Les parcelles se divisent entre eux, pour avoir une combinaison de 4 répétitions. Dans cette expérience, les trois périodes d'ensemencement s'effectuent, le 15 Mai 1969-1970, le 31 Mai 1979-1970 et le 15 juin 1969-1970. On avait 4 variétés (*59 Great Northern*, *Red Kidney*, *Yellow Eye* et *3Lb Sanulac*). Les distances des 4 lignes sont 20 cm., 40 cm., 60 cm. et 80 cm. La meilleure récolte qu'on avait obtenu par l'utilisation de N5Po. Les suivants sont NoPo, N5P12 et NoP12. Dans notre expérience après les calculs statistiques, on a observé une différence importante entre les récoltes des variétés. La meilleure récolte est obtenue avec les variétés de *A111 Pinto* et *59 Great Northern*. La période végétative de ces espèces est courte. On peut les prendre

comme primeur. Au point de vue la récolte des grains les *Asgrow Valentine* et les *Oturak* sont moins biens.

L'ensemencement qu'on a fait le 15 Mai, a donné la meilleur récolte, puis il suit le 31 Mai et le 15 juin. La distance des lignes est influée la récolte. La meilleur distance entre les lignes est 20 cm. et les suivantes sont 40 cm., 60 cm. et 80 cm. Il n'y avait pas une grande different de récolte entre les varietes. 59 *Great Northern* et *Red Kidney* ont donné le meilleur rendement. Tandis que 3Lb *Sanlac* et *Yellow Eye* sont moins bonne que les précédantes.

En conclusion, nous pouvons dire que dans les conditions écologique d'Erzurum, la culture des haricots secs

peux se développer. Pour la consommation nous pouvons recommander 59 *Great Northern*; pour les haricots a l'huile d'olive *Red Kidney*, *A111 Pinto* finalement pour la conserve 3Lb *Sanlac*.

1. L'ensemencement doit etre effectuer le 20 Mai pour la raison de dernière gelée.

2. Pour l'ensemencement avec les machines agricoles, les distance des lignes doivent etre 40 cm. pour les cultures maraicheres l'ensemencement se fait a la main la distance doit etre 20cm. au moyenne:

3. 3 au 4 jour avant de l'ensemencement il faut metre 25 kg. ammonium-sulphate par decare.

## LİTERATÜR

AKÇIN, A., ve Tosun, F., 1969. "Erzurum Şartlarında Kuru Fasulye Adaptasyon ve Verim Denemesi". Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zirai Araştırma Enstitüsü 1969 yılı Araştırma Neticeleri. Erzurum. S: 41-48.

ANDERSEN, A. L., 1965. "Dry bean production in the lake and Northeastern states." Agr. Res. Ser. United States Dept. of Agr. Handbook No. 285, S: 31.

BAYRAKTAR, K., 1966. "Sebze Yetiştirme." Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. 110. İzmir. Cilt I, S: 144-160.

CAMPBELL, j. A., and Thomas, W., 1966. "Once-over harvest with english peas, bush Lima Beans and broccoli." Missisipi State

Üniv. Agr. Exp. Sta. Information Sheet. 954. S: 2.

DUBETZ, S., Russel, G. C., and Hill, K. W., 1962. "Grownig irrigated crops in Southern Alberta." Canada Dept. of Agr. Publ. 1152. S: 25.

EKİNCİ, A. S., 1956. "Modern Sebzeçilik." T.C. Zir. Vekâleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü Teknik Enformasyon Servisi. Sayı 722. İstanbul Ege Matbaası. S: 80-145.

ERDMANN, M. H., ve arkadaşları, 1965. "Field bean production in Michigan." Coop. Ext. Bul. 513. Farm. Sci. Series, S: 10.

JENSEN, j. H., 1944. "The Scottsbluff Pinto Bean." The Agr. Exp.

- Sta. of Nebraska Coll. of Agr. Circular. 78 S: 13.
- KERESTECİOĞLU, Ş., 1943. "Tarla Ziraatı." T.C. Zir. Vekâleti Neşriyat U. Sayı. 557 S: 149-151.
- MARTIN, j. H., and Leonard, W. H. 1949. "Principles of field crop production." The Macmillan Co. New York. S: 767.
- OLSEN, S. R., and Dean, L. A., 1965. "Phosphorus of soil Analysis." Part. 2. Agion. 9. Amer. Soc. of Agr. Inc. Publisher. Madison, Wisconsin U. S. A.
- ORAMAN, M. N., 1968. "Sebze İlimi." Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 323. Ders Kitabı. 117. S: 193-198.
- ÖĞÜŞ, L., 1970. (Black, C. A., 1953 den tercüme). "Toprak Bitki Münasebetleri." Atatürk Üniv. Yay. No. 75. S: 204, 237-263.
- PAUR, S. 1953. "Growing Pinto Beans in New Mexico." Agr. Exp. Sta. New Mexico Coll. of Agr. and Mechanic Arts. Bul. 378, S: 20.
- PUMPHREY, F. V., 1957. "Field bean poroduction under irrigation in Nebraska." The Exp. Sta. of the Üniv. of Nebraska Coll. of Agr. Bul. 98, S: 23.
- QUINONES, F. A., 1968. "Response of Pinto Beans to date of planting" Agr. Exp. Sta. New Mexico State Univ. Bul. 529, S: 13.
- SİMS, W. L., and Harrington, J. F., 1968. "Growing bush snap beans for mechanical harvest." Univ. of California Agr. Ext. Ser. Ext. Ser. Ext. 273, S: 13.
- STEWART, V. G., 1969. "Pinto beans in Colorado." Coop. Exp. Ser. Colorado State Univ. Fort Collins Colorado. 80521. S: 8.
- TARIMAN, C. S., 1965 (Zade, A., 1960'dan tercüme). "Ziraatçılar İçin Bitki Yetiştirme Bilgisi. Kısım I." Ankara Univ. Zir. Fak. Yay. No. 240. S: 235-243.
- TİSDALE, S. L., and Nelson, W. L., 1966. "Soil Fertility and Fertility and Fertilizers." Second edition. The Macmillan Cd. Collier-Macmillan Ltd, London. S: 239, 340.
- ZAUMEYER, W. j., 1957. "Snap beans for marketing canning and freezing." U. S. Dept, of Agr. Farmers Bul. 1915, S: 16.