

**T.C. BAŞBAKANLIK**  
**GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ**  
**BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI**



HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ  
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 3.1

**HARRAN OVASI KOŞULLARINDA AÇIKTA YETİŞTİRİLEN  
DOMATES, PATLICAN VE BİBERDE FARKLI SIRA ARASI VE  
SIRA ÜZERİ MESAFELERİNİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

**KESİN SONUÇ RAPORU**

**ARALIK - 2000**  
**ŞANLIURFA**

T.C. BAŞBAKANLIK  
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ BÖLGE  
KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI



HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ  
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 3.1

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA AÇIKTA YETİŞTİRİLEN  
DOMATES, PATLİCAN VE BİBERDE FARKLI SIRA ARASI VE  
SIRA ÜZERİ MESAFELERİNİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE  
ETKİLERİ

GAP BÖLGE	BAŞKANLIĞI
YER NO	8-C
DEMİRBAŞ NO	3129

KESİN SONUÇ RAPORU

ARALIK - 2000

ŞANLIURFA

**T.C. BAŞBAKANLIK**  
**GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ BÖLGE**  
**KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI**

Sayfa No

**ÇİZELGE LİSTESİ**

1. GİRİŞ HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ  
2. ÖN SÖZ (GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 3.1

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.2. Metot

3.2.1. Yürütülen Deneyler ve Araştırma Konuları

3.2.2. Uygulanan Deney Deneyleri ve Dikim Materyali

3.2.3. Uygulanan Kültürel İşlemler

3.2.4. Yapılan Ölçümler ve Araştırma Konuları

3.2.5. Sorular ve Cevaplar

**HARRAN OVASI KOŞULLARINDA AÇIKTA YETİŞTİRİLEN  
DOMATES, PATLİCAN VE BİBERDE FARKLI SIRA ARASI VE  
SIRA ÜZERİ MESAFELERİNİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

6. ÖZET

7. SUMMARY

8. KAYNAKLAR

Proje Sorumlusu : Doç. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK

Proje Yürütücüleri : Arş. Dr. Gör. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU

Arş. Gör. Vedat PİRİNÇ

BAŞBAKANLIK GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI DÜŞÜNCE MERKEZİ	
YER NO	8 - C
DEMİRBAŞI NO	3129

**Bu rapor**

**Dekan** : Prof. Dr. Abuzer Yücel

**GAP Komisyonu Başkanı** : Doç. Dr. Mehmet Ali ÇULLU

**GAP Komisyonu Üyeleri** : Doç. Dr. Bahri KARLI

Doç. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK

Doç. Dr. Atilla GÜR

Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞEK

Yrd. Doç. Dr. Ahmet ALMACA

Yrd. Doç. Dr. Serdar AKIN

**Tarafından yayına hazırlanmıştır**

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	I
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	2
<b>3. MATERYAL ve METOT</b> .....	3
3.1. Materyal .....	3
3.2. Metot .....	3
3.2.1. Yürütülen Denemeler ve Araştırma Konuları .....	3
3.2.2. Uygulanan Deneme Desenleri ve Dikim Mesafeleri... ..	5
3.2.3. Uygulanan Kültürel İşlemler .....	5
3.2.4. Yapılan Gözlem, Tartım ve Ölçümler .....	6
3.2.5. Sonuçların Değerlendirilmesi .....	7
<b>3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA</b> .....	7
4.1. Domates Bulguları ve Tartışma .....	7
4.2. Patlıcan Bulgular ve Tartışma .....	11
4.3. Biber Bulguları ve Tartışma .....	15
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	19
<b>6. ÖZET</b> .....	21
<b>7. SUMMARY</b> .....	22
<b>8. KAYNAKLAR</b> .....	23

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa No

- Çizelge 1.** Deneme alanının bulunduğu İkizce serisinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri .....3
- Çizelge 2.** Şanlıurfa ilinin 1998 ve 1999 yıllarına ait iklim verileri .....4
- Çizelge 3.** Domateste farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve çap ve boyuna ilişkin değerler (1998) .....7
- Çizelge 4.** Domateste farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim ve meyve çapına ilişkin varyans analiz sonuçları (1998).....8
- Çizelge 5.** 1999 yılı domates verilerine ilişkin varyans tablosu.....9
- Çizelge 6.** 1999 yılı denemesinde domateste farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı değerleri.....10
- Çizelge 7.** 1998 yılı patlıcan verilerine ilişkin varyans tablosu.....11
- Çizelge 8.** 1998 yılı denemesinde patlıcanda farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve boyu ve çapı değerleri.....12
- Çizelge 9.** 1999 yılı patlıcan verilerine ilişkin varyans tablosu.....13
- Çizelge 10.** 1999 yılı denemesinde patlıcanda farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı değerleri .....14
- Çizelge 11.** 1998 yılı biber verilerine ilişkin varyans tablosu.....15
- Çizelge 12.** 1998 yılı denemesinde biberde farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin, verim, meyve boyu ve çapı değerleri.....16
- Çizelge 13.** 1999 yılı biber verilerine ilişkin varyans tablosu .....17
- Çizelge 14.** 1999 yılı denemesinde biberde farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı değerleri.....18

## 1. GİRİŞ

Sebze yetiştiriciliğinde son yıllarda geliştirilen kültürel işlemlerle, sebzelerde birim alandan alınan verimler oldukça yüksek oranda artmıştır. Önceki yıllarda domates, patlıcan ve biber verimleri sırasıyla; 4, 2 ve 3 ton/da iken, son yıllarda; 10, 6 ve 8 ton/da' a yükselmiştir.

Ülkemizde açıkta yapılan sebze yetiştiriciliği; Akdeniz, Ege, Marmara ve Orta Anadolu'da yoğunlaşmaktadır. İklim özellikleri nedeniyle Akdeniz iklimine benzerlik gösteren Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise sulamanın yetersiz oluşu nedeniyle sebze yetiştiriciliği büyük oranda yapılamamıştır. Ancak bölge suya kavuştuktan sonra Ortadoğu Ülkelerini besleyecek düzeye gelebilecektir. Sebze yetiştiriciliği konusunda bugüne kadar çeşit-verim adaptasyon çalışmaları yapılmış ancak dekara verimi artıracak ve özellikle bölgenin iklim koşullarına uygun olabilecek önemli kültürel çalışmalar yapılmamıştır.

Birim alandan alınan verimi artırmak için; ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme ve sulamaya yönelik çalışmalar yapılacaktır. Dikim mesafeleri; toprak yapısı ve iklim şartlarına bağlı olarak değişmekte ve ayrıca ürünün verim ve kalitesini de etkilemektedir. Yapılacak olan çalışmada domates, patlıcan ve biber için en uygun dikim mesafeleri belirlenmeye çalışılacaktır.

### 1.1.1. Yıllık Denemeler ve Araştırma Konuları

Araştırmada kullanılan sebze türlerinde toplam ekimi; ilk yıl, 3 Mart 1999 tarihinde, ikinci yıl 17 Mart 1999 tarihinde ekilmiştir. İlkbaharın son döneminde ekim, açık alanıya yapılan dikimler; ilk yıl, 1-5.05.1999 tarihinde, ikinci yıl; 4-7.05.1999 tarihinde yapılmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Abak ve ark. (1992), 1987-1991 yılları arasında, Şanlıurfa'da Harran Ovası koşullarında, GAP'ta sebze tarımının geliştirilmesine yönelik domates, biber, patlıcan, kavun, karpuz, hıyar, kabak, bamya, ıspanak, bezelye, marul, lahana, karnabahar, pırasa soğan ve havuç sebze türlerinde bir dizi araştırma yapmışlardır. Bu sebze türlerinde çeşit-verim ve adaptasyon denemeleri kurularak yöre koşullarında iyi uyum gösteren çeşitleri belirlemişlerdir.

Mwamba ve ark. (1995), altı farklı aralık-mesafeyi ve dört farklı fosfor dozunu denediği araştırmasında; aralık-mesafenin azaldıkça verimin arttığını ve en uygun aralık-mesafenin 60x30 cm ve 44 kg/ha fosfor uygulamasıyla olduğunu bulmuştur.

Putrasamedja ve Sutapradja (1995), Domates bitkisinde farklı aralık-mesafe ve bitki büyüme düzenleyicisini (Wokozim) uyguladığı çalışmada 75x75 cm aralığı denediğinde daha uzun aralıklı boğum, yaprak alanı ve çiçek salkımı oluştuğunu saptamıştır. Ancak, araştırmacı 75x50 cm uygulamasından daha yüksek verim almıştır.

Motsenbocker (1996), biberde bitki sıklığını ( 7.5, 15, 22.5, 30 ve 45 cm) araştırdığı çalışmada; 45 cm aralığa göre 15 cm de bitkilerin iyi olmadığını, biber bitkilerinin 45 cm aralığında en iyi bitki ve kuru yaprak ağırlığını oluşturduğunu ancak verimin düşük olduğunu saptamıştır. Toplam verimin 7.5 cm de diğer aralıklara göre daha yüksek olmasına karşın, bitki başına verimin daha düşük olduğunu bulmuştur.



### 3. MATERYAL VE METOT

Araştırmalar 1998-1999 yılları arasında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama bahçesinde yürütülmüştür. Proje çalışmalarının yapıldığı arazinin toprak ve iklim koşullarını tanıtıcı bilgiler **Çizelge 1 ve 2**'de verilmiştir.

**Çizelge 1.**Deneme Alanının Bulunduğı İkizce Serisinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Horizon	Derinlik (cm)	PH	Toplam Tuz (%)	C.E.C. (me/100g)	Kireç	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)
Ap	0-18	7.3	0.078	45.7	14.5	7.3	34.7	58.0
A12	18/39	7.4	0.069	46.2	17.2	7.1	32.6	60.3
Ac	39-49	7.4	0.069	39.7	37.1	7.7	29.2	63.0
C	49-88	7.4	0.059	27.1	41.2	34.3	19.3	46.4

#### 3.1 Materyal

Araştırmada bitki materyali olarak domates türünde; **SC 2121**, patlıcanda; **Pala** ve biberde; **Ege Acı Sivri** çeşitleri kullanılmıştır. Çeşit seçiminde, bölgede daha önce yine GAP Kalkınma İdaresi Başkanlığı desteğı ile yapılan Projede yürütölen denemelerde elde edilen sonuçlar dikkate alınmıştır.

#### 3.2 Metot

##### 3.2.1. Yürütölen Denemeler ve Araştırma Konuları

Araştırmada kullanılan sebze türlerinde tohum ekimi; ilk yıl, 3 Mart 1998 tarihinde, ikinci yıl 17 Mart 1999 tarihinde ekilmiştir. İlkbaharın son don tarihinden sonra, açık araziye yapılan dikimler; İlk yıl; 1-5.05.1998 tarihlerinde, ikinci yıl; 4-7.05.1999 tarihleri arasında yapılmıştır.

Çizelge 2. Şanlıurfa İlinin 1998 ve 1999 Yıllarına Ait İklim Verileri

AYLAR	Aylık Ortalama Sıcaklık (° C)		En Yüksek Sıcaklık (° C)		En Düşük Sıcaklık (° C)		Ortalama Nisbi Nem (%)		Yağış Toplamı (mm)	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Ocak	5.0	8.4	13.6	16.4	0.0	2.2	73.4	71.9	109.6	39.9
Şubat	6.8	8.2	20.8	18.2	-2.5	-3.2	52.0	71.3	45.8	86.3
Mart	10.1	11.5	22.4	23.4	0.9	2.0	65.0	64.0	78.0	43.3
Nisan	17.0	16.6	33.4	32.0	5.0	6.3	60.9	63.3	49.2	58.1
Mayıs	21.9	24.8	35.6	37.2	9.4	11.0	54.6	44.2	51.1	0.5
Haziran	29.4	28.8	41.2	40.0	17.8	18.8	46.2	43.6	0.6	1.6
Temmuz	33.0	32.5	45.4	43.2	19.8	21.5	43.8	39.7	....	-
Ağustos	33.4	31.2	48.0	43.0	22.6	20.5	41.4	44.7	....	26.0
Eylül	27.0	26.2	39.6	36.6	15.1	17.0	53.3	46.8	0.0	-
Ekim	21.5	21.0	34.1	35.6	10.2	11.3	49.5	51.2	0.1	8.4
Kasım	-	13.5	-	25.0	-	1.2	-	50.9	-	0.8
Aralık	-	10.0	-	20.0	-	3.0	-	66.0	-	36.7

(Kaynak: Şanlıurfa Meteoroloji Müd.)

### 3.2.2. Uygulanan Deneme Desenleri ve Dikim Mesafeleri

Denemeler, bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuş ve her denemede üçer yineleme yapılmıştır. Bir parselde; her aralık mesafe için, iki sıra ve 20 bitki kullanılmıştır. Sıra araları ana parsel, sıra üzerileri alt parsel olarak yerleştirilmiştir. Her sebze türünde kullanılan dikim mesafeleri aşağıda verilmiştir.

#### Dikim Mesafeleri;

	Sıra Arası (cm)	Sıra Üzeri (cm)
Domates	110	40
	130	50
	150	60
Patlıcan	100	40
	110	50
	120	60
Biber	60	20
	75	30
	90	40

### 3.2.3. Uygulanan Kültürel İşlemler

Öngörülen ekim tarihinde denemede kullanılan sebze türlerine ilişkin çeşitlerin tohumları önce içinde torf bulunan kasalara ekilmiş, kasalarda çimlenmesi tamamlanan ve kotiledon yaprakları tam açılan genç fidecikler daha sonra; 1998 yılında, içinde torf bulunan 9x 9 cm boyutlarındaki saksılara, 1999 yılında, viyollere şaşırtılmışlar ve dikime kadar bu saksılarda ve viyollerde plastik sera içinde büyütülmüşlerdir.

Sulamalar karık yöntemi ile yapılmıştır. Sulama aralıkları ve dozları sıcaklık ve yağış durumuna göre 5-6 gün aralıklarla yapılmış, bitkilerin susuz bırakılmamasına özen gösterilmiştir.

Üç farklı türde yetiştirme periyotları boyunca gübrelemeler yapılmıştır. Ahır gübresi ekim-dikim öncesinde toprağın sürülmesi öncesinde verilmiş, sürüm ve ikilemeler sırasında toprağa iyice karışması sağlanmıştır. Kimyasal gübre miktarları N<sub>2</sub>: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> :K<sub>2</sub>O sırasıyla domates için 15:6:25 kg/da, biber için 15: 5: 20 kg/da ve patlıcan için 15: 10: 20 kg/da olarak uygulanmıştır. Fosforlu gübreler de ekim-dikim öncesi uygulanmıştır. Azotlu ve potasyumlu gübrelerin ilki ekim-dikim öncesi, ikincisi çiçeklenme dönemi, üçüncüsü meyve oluşması döneminde olmak üzere üçe bölünerek uygulanmıştır.

Parsellerde düzenli olarak yabancı ot savaşı için çapalamalar yapılmış; Hastalıklara karşı önlem olması açısından 10 gün aralıklarla bakırlı, manepi-zinepli ilaçlarla, beyaz sinek, yaprak biti v.b zararlılar için çeşitli ilaçlarla kimyasal savaşım uygulanmıştır.

#### 3.2.4. Yapılan Gözlem, Tartım ve Ölçümler

Farklı aralık-mesafelerin, denenen çeşitlerin meyve pomolojik özellikleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla, dördüncü hasatta elde edilen meyvelerden alınan 20 adet meyve örneğinde ortalama meyve ağırlığı, meyve çapı ve meyve uzunluğu incelenmiştir.

Ayrıca parsellerden tüm hasat boyunca toplanan meyveler toplam verim olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra parsel verimleri dekara toplam verim olarak çevrilmiştir.

### 3.2.5.Sonuçların Değerlendirilmesi

Yapılan ölçüm ve tartım sonucu elde edilen değerlerin MSTAT bilgisayar programında istatistiksel analizleri yapılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Domatese ilişkin Bulgular ve Tartışma

Çizelge 3'de domatesin 1998 yılı verim, meyve boyu ve meyve çapı özelliklerine ait ortalama değerler verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, aralık-mesafelere ilişkin ortalamalar arasında farklılık önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 3. Domateste, Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim, Meyve Çap ve Boyuna İlişkin Değerler (1998)

Aralık-mesafe (cm)	Verim (k/da)	Ortalama meyve çapı (mm)	Ortalama meyve boyu (mm)
110x40	1356	59.69	52.95
110x50	1275	60.58	52.08
110x60	949	57.88	49.31
130x40	1544	59.61	51.51
130x50	1012	61.38	51.22
130x60	908	61.01	51.68
150x40	1179	69.12	57.03
150x50	780	65.55	53.36
150x60	941	60.98	49.31
LSD	ÖD	ÖD	ÖD

Ancak, sıra üzerinin verime, sıra arasının ise meyve çapı ortalamaları üzerine etkili olduğu saptanmıştır (Çizelge 4). Bu çizelgeden de görüldüğü gibi, dekara verimde sıra üzeri mesafeler önemli çıkmış ve sıra üzeri azaldıkça verim artmıştır (1359.22 k/da). Meyve çapında ise sıra arası mesafe önemli çıkmıştır. Sıra arası arttıkça meyve çapının da arttığı belirlenmiştir (66.33 mm).

**Çizelge 4.** Domateste, Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim ve Meyve Çapına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (1998)

Sıra üzeri (cm)	Verim (k/da)	Sıra arası (cm)	Ort. meyve çapı (mm)
40	1359.22 a	110	59.38 b
50	1022.44 b	130	60.67 ab
60	932.44 b	150	66.33 a
LSD (%5)	195.6	Ö.D	5.93

Çizelge 5’de varyans analiz tablosu ve Çizelge 6’da domatesin 1999 yılına ait verim, meyve ağırlığı, meyve çapı ve boyunun ortalama değerleri verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre sıra arası mesafeler verim ve meyve çapına etkili olmuştur. Sıra arası mesafe arttıkça verim azalmıştır. En yüksek verim 110 cm sıra arası mesafeden (2831 k/da) alınmıştır. Verimin aksine aralık mesafe arttıkça meyve çapı da artmıştır. En büyük meyve çapı değeri 150 cm’den (74.97 mm) elde edilirken en küçük değer 110 cm’den (70.72 mm) elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafesi incelenen tüm özelliklerde etkili olmuştur. En yüksek verim sırasıyla 50 ve 40 cm sıra üzeri mesafelerinden (2916 ve 2689 k/da) elde edilmiştir. Meyve boyunda ise en yüksek değer 60 cm sıra üzeri mesafesinden (61.55 mm) alınmıştır. Buna göre en yüksek verim değeri sıra arası 110 cm ve sıra üzeri 50 cm olan uygulamadan (3527 k/da) elde edilmiştir.

**Çizelge 5. 1999 Yılı Domates Verilerine İlişkin Varyans Tablosu**

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması			
		Verim	Meyve ağ.	Meyve by.	Meyve çap
Bloklar	2	35344.14	92.593	0.821	8.692
Sıra Arası	2	1141988.92	399.593 *	13.034 **	43.870
Hata 1	4	467035.75	25.704	0.625	7.179
Sıra Üzeri	2	3430320.70 **	1292.593 **	22.901 **	6.840*
S.A. x S.Ü.	4	163577.48	251.204 *	13.842 *	4.762 *
Hata 2	12	64011.61	62.056	3.261	1.276
Toplam	26				

\* % 5 düzeyinde önemli, \*\* % 1 düzeyinde önemli

**Çizelge 6.** 1999 yılı denemesinde domatestede farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı değerleri

Sıra arası (cm)	Verim (k/da)	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Ortalama meyve boyu (mm)	Ortalama meyve çapı (mm)
110	2831	181.44 b	58.96 b	70.72
130	2402	194.22 a	61.35 a	73.90
150	2123	191.11 a	60.45 a	74.97
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>6.63</b>	<b>1.035</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra üzeri (cm)</b>				
40	2689 a	175.22 b	58.47 b	72.80 b
50	2916 a	194.11 a	60.74 a	72.59 b
60	1751 b	197.44 a	61.55 a	74.19 a
<b>LSD (% 5)</b>	<b>259.9</b>	<b>8.091</b>	<b>1.855</b>	<b>1.160</b>
<b>Sıra arası X.Sıra üzeri interaksiyon</b>				
110x40	3025	158.00 c	56.49 c	71.01 cd
110x50	3527	193.66 ab	60.77 b	70.13 d
110x60	1939	192.66 b	59.64 bc	71.03 cd
130x40	2529	183.00 b	58.09 bc	72.23 c
130x50	2899	192.33 b	61.02 b	72.99 bc
130x60	1777	207.33 a	64.94 a	76.47 a
150x40	2512	184.66 b	60.84 b	75.16 a
150x50	2321	196.33 ab	60.42 b	74.66 ab
150x60	1537	192.33 b	60.08 b	75.08 a
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>14.01</b>	<b>3.213</b>	<b>2.010</b>



## 4.2. Patlıcana Ait Bulgular ve Tartışma

Çizelge 7'de varyans analiz tablosu (1998 yılı) ve Çizelge 8' de 1998 yılı patlıcan denemelerine ilişkin verim, meyve boyu ve meyve çapı özelliklerine ait ortalama değerler verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü üzere incelenen özellikler arasındaki farkın önemsiz bulunmasına karşın, sıra arası ve üzeri mesafeleri azaldıkça (100x40 cm) verimde yükselme olduğu (4611 k/da), aralık-mesafeler arttıkça (120x50 cm) verimin azaldığı (3324 k/da) görülmektedir.

Çizelge 7. 1998 yılı patlıcan verilerine ilişkin varyans tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması		
		Verim	Meyve boyu	Meyve çapı
Bloklar	2	1446951.59	1.470	0.095
Sıra Arası	2	2493695.81	0.237	6.776
Hata 1	4	521315.70	0.544	9.451
Sıra Üzeri	2	145697.92	0.589	2.954
S.A. x S.Ü.	4	138108.37	0.352	10.885
Hata 2	12	340635.50	0.706	5.580
Toplam	26			

\*\* % 1 düzeyinde önemli, \* % 5 düzeyinde önemli

**Çizelge 8.** 1998 yılı denemesinde patlıcanda farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin verim, meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapı değerleri

Sıra arası (cm)	Verim (k/da)	Ortalama meyve uzunluğu (cm)	Ortalama meyve çapı (mm)
100	4523	14.33	43.91
110	4084	14.63	43.93
120	3474	14.60	42.42
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra üzeri (cm)</b>			
40	4163	14.55	43.84
50	3911	14.25	42.77
60	4008	14.76	43.65
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra arası X.Sıra üzeri interaksiyon</b>			
100x40	4611	141.2	43.90
100x50	4503	144.2	42.71
100x60	4453	144.7	45.13
110x40	4452	149.0	42.63
110x50	3904	139.5	44.04
110x60	3895	150.4	45.12
120x40	3425	146.4	45.01
120x50	3324	143.9	41.55
120x60	3674	147.7	40.70
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>

Denemenin ikinci yılına (1999) ait varyans analiz tablosu Çizelge 9'da ve verim, meyve ağırlığı ve meyve boyu ve çapının ortalama değerleri ise Çizelge 10'da sunulmuştur. Patlıcanda sıra arası mesafeler meyve uzunluğuna etkili olmuş, verim ve meyve çapına önemli etkisi olmamıştır. En uzun meyve 50 cm sıra arasından (15.05 cm) ve en yüksek verim (4327 k/da) 110 cm sıra arası ve 50 cm sıra üzeri uygulamasından elde edilmiştir.

**Çizelge 9.** 1999 Yılı Patlıcan Verilerine İlişkin Varyans Tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması			
		Verim	Meyve ağı.	Meyve boyu	Meyve çapı
Bloklar	2	828815.59	1.370	0.046	0.750
Sıra Arası	2	235334.03	459.259**	2.704**	3.130
Hata 1	4	54859.87	3.185	0.009	1.844
Sıra Üzeri	2	569969.92	2.185	0.127	3.057
S.A. x S.Ü.	4	244588.37	11.259	0.369	0.764
Hata 2	12	297037.94	38.556	0.134	0.820
Toplam	26				

\*\* % 1 düzeyinde önemli, \* % 5 düzeyinde önemli

**Çizelge 10.** 1999 Yılı Denemesinde Patlıcanda Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim, Meyve Ağırlığı, Meyve Boyu ve Çapı Değerleri

Sıra arası (cm)	Verim (k/da)	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Ortalama meyve boyu (cm)	Ortalama meyve çapı (mm)
100	3575	125.77 b	14.50 a	53.98
110	3844	139.11 a	15.50 a	55.13
120	3555	136.88 a	15.38 a	54.30
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>2.556</b>	<b>0.1242</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra üzeri (cm)</b>				
40	3666	134.00	15.26	54.16
50	3905	134.44	15.05	54.10
60	3402	133.33	15.06	55.14
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra arası X Sıra üzeri interaksiyon</b>				
100x40	3861	124.00	14.56	53.38
100x50	3465	126.00	14.10	53.38
100x60	3396	127.33	14.83	55.20
110x40	3684	140.00	15.76	54.66
110x50	4327	140.66	15.66	54.91
110x60	3521	136.66	15.06	55.76
120x40	3452	138.00	15.46	54.45
120x50	3923	136.66	15.40	54.03
120x60	3289	136.00	15.30	54.42
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>

### 4.3.Bibere İlişkin Bulgular ve Tartışma

Biber denemelerinin birinci yılına (1998) ait varyans analiz tablosu Çizelge 11'de ve verim, meyve boyu ve meyve çapı özelliklerine ait ortalama değerler Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 11 . 1998 Yılı Biber Verilerine İlişkin Varyans Tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması		
		Verim	Meyve boyu	Meyve çapı
Bloklar	2	7557001.14	0.423	0.057
Sıra Arası	2	3879600.14	4.139 *	1.584 **
Hata 1	4	565891.75	0.348	0.041
Sıra Üzeri	2	2298612.92 *	0.306	2.700 *
S.A. x S.Ü.	4	372065.03	0.233	0.848
Hata 2	12	356497.44	0.164	0.473
Toplam	26			

\*\* % 1 düzeyinde önemli, \* % 5 düzeyinde önemli

Bibere ilişkin ortalamalar incelendiğinde, sıra arasının meyve boyu ve çapına etkili olduğu saptanmıştır (Çizelge 12). Dekara verimde, sıra üzeri mesafeler önemli çıkmıştır. Sıra üzeri mesafeler azaldıkça verimde artış olmuştur. En yüksek verim 20 cm de 3931 kg/da alınırken, 60 cm de 2924 k/da en düşük verim alınmıştır. Meyve çapında ise hem sıra arası hem de sıra üzeri mesafeler önemli çıkmıştır, sıra arası arttıkça meyve çapı küçülmüştür. Sıra arası mesafeler meyve boyuna da önemli etkide bulunmuş ve meyve çapında olduğu gibi sıra arası arttıkça meyve boyu küçülmüştür.

**Çizelge 12.** 1998 Yılı Denemesinde Biberde Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim, Meyve Boyu ve Çapı Değerleri

Sıra arası (cm)	Verim (k/da)	Ortalama meyve boyu (cm)	Ortalama meyve çapı (cm)
60	4057	11.66 a	13.36 b
75	3403	11.63 a	13.67 a
90	2744	10.47 b	12.84 c
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>0.772</b>	<b>0.265</b>
<b>Sıra üzeri (cm)</b>			
20	3931 a	11.04	12.71 b
30	3349 ab	11.39	13.79 a
40	2924 b	11.33	13.38 ab
<b>LSD (% 5)</b>	<b>61.33</b>	<b>Ö.D</b>	<b>0.706</b>
<b>Sıra arası X.Sıra üzeri interaksiyon</b>			
60x20	4578	11.19	12.36
60x30	4057	12.03	13.87
60x40	3538	11.76	13.84
75x20	3578	11.49	12.95
75x30	3665	11.51	14.60
75x40	2967	11.91	13.47
90x20	3637	10.46	12.81
90x30	2327	10.63	12.90
90x40	2269	10.34	12.82
<b>LSD (% 5)</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>

Çizelge 13 'de biberin 1999 yılına ait varyans analiz tablosu ve Çizelge 14'de verim, meyve ağırlığı, meyve boyu ve çapının ortalama değerleri verilmiştir. Çizelge 14'den görüldüğü gibi, sıra arası mesafeler verim üzerine etkili olmuştur. Sıra arası mesafeler azaldıkça verim de azalmıştır. En yüksek verim (4397 k/da) 60 cm sıra arası mesafeden elde edilirken bunu sırasıyla 75 ve 90 cm (3141 ve 2461 k/da) izlemiştir. Ayrıca sıra üzeri mesafeler de verime etkili olmuştur. 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafelerden sırasıyla 3713 ve 3629 kg/da verim alınırken, 20 cm sıra üzeri mesafesinden 2656 kg/da verim kaydedilmiştir. Meyve ağırlığına sıra üzeri etkili olmuş, sıra üzeri arttıkça meyve ağırlığında artış gözlenmiştir. Meyve boyu üzerine de sıra üzeri etkili olmuştur. Sıra üzeri mesafesi kısaldıkça meyve boyu artmıştır. Bibere ait ortalamalar incelendiğinde en uygun aralık ve mesafenin 60x40 cm (4757 kg/da) olduğu saptanmıştır.

**Çizelge 13 . 1999 Yılı Biber Verilerine İlişkin Varyans Tablosu**

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması			
		Verim	Meyve ağ.	Meyve boyu	Meyve çapı
Bloklar	2	774840.11	0.003	0.122	1.019
Sıra Arası	2	8689113.44 **	0.125	0.001	0.965
Hata 1	4	435207.72	0.533	0.155	1.098
Sıra Üzeri	2	3108497.44 **	2.558 **	0.675 **	0.179
S.A. x S.Ü.	4	425647.72 *	0.582	0.023	0.253
Hata 2	12	123868.35	0.224	0.062	0.0356
Toplam	26				

\*\* % 1 düzeyinde önemli, \* % 5 düzeyinde önemli

Araştırmadan elde edilen bulgular, bitki aralık-mesafelerinin azalmasıyla toplam verimin arttığı, buna karşılık bitki aralık-mesafelerinin artışıyla toplam verimin azaldığı belirlenmiştir. Domates, Patlıcan ve Biberde aralık-mesafelerinin daraldıkça verimin yükseldiği görülmüştür. En uygun aralık-mesafenin domates için; 110x50 ve 110x40 cm, patlıcan için; 100x40 ile 110x40 cm, biber için; 60x20 cm ve 60x30 cm

**Çizelge 14.** 1999 Yılı Denemesinde Biberde Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim, Meyve Ağırlığı, Meyve Boyu ve Çapı Değerleri

Sıra arası (cm)	Verim (k/da)	Ortalama meyve ağırlığı (g)	Ortalama meyve boyu (cm)	Ortalama meyve çapı (cm)
60	4397 a	5.65	9.14	11.37
75	3141 b	5.41	9.12	11.50
90	2461 b	5.51	9.12	11.99
<b>LSD (% 5)</b>	<b>863.4</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra üzeri (cm)</b>				
20	2656 b	4.97 b	8.93 b	11.46
30	3713 a	5.58 a	9.01 b	11.71
40	3629 a	6.03 a	9.44 a	11.70
<b>LSD (% 5)</b>	<b>361.5</b>	<b>0.4861</b>	<b>0.2557</b>	<b>Ö.D</b>
<b>Sıra arası X.Sıra üzeri interaksiyon</b>				
60x20	3387 b	4.63	8.90	10.89
60x30	5048 a	6.21	9.11	11.72
60x40	4757 a	6.11	9.42	11.51
75x20	2329 c	4.98	8.97	11.34
75x30	3483 b	5.18	8.92	11.55
75x40	3611 b	6.09	9.52	11.62
90x20	2252 c	5.30	8.98	12.15
90x30	2609 c	5.35	9.00	11.86
90x40	2521 c	5.89	9.38	11.98
<b>LSD (% 5)</b>	<b>626.1</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>	<b>Ö.D</b>



## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

İki yıl tekrarlanan denemede; denenen her üç türde de verimin düşük olmasının nedeni, denemenin yapıldığı yıllarda yaz aylarında düşük nem ve çok yüksek sıcaklığın tozlanma döllenme üzerine olumsuz etkisinden kaynaklanmış olabilir. Domatesler en iyi gelişimini 15-28 °C arasındaki sıcaklıklarda gösterir 30 °C nin üzerindeki sıcaklıklarda da bitki gelişmesi sürer çiçeklenme meydana gelir ancak polen çimlenmesi kötüleşir polen tübü meydana gelsede yeterli derecede uzayamaz ve döllenme oluşmadığı için çiçek dökülür partenokarpik küçük meyveler meydana gelir ve verim azalır. (Günay,1992 ve Vural ve ark. 2000). Domates denemelerinde gözlenen bir diğer olgu, bitkilerin sıcaklığın çok yükseldiği Temmuz-Ağustos aylarında yüksek sıcaklık stresine girmeleridir. Bu nedenle yazın ortasında bitkilerin generatif ve vegetatif gelişmelerinde önemli aksamalar, hatta genç sürgünlerde ve dallarda kurumalar olmuş ve bitkinin vegetasyon süresi çok erken sona ermiştir. Bu yüzden, domatesten çok düşük verim alınmıştır. Patlıcan ve Biber bitkilerinden elde edilen verimler de aynı nedenle düşük olmuştur.

Kanımızca, yapılan bu çalışma sonucunda; domatesin Harran Ovasında yaz aylarında hava sıcaklığının 40-45°C olması nedeniyle yetiştirilmesinin çok uygun (35°C'nin üzerinde çiçek tozu oluşmamaktadır) ve ekonomik olmadığı, ancak yetiştiriciliğinin çok sıcak ve kurak koşullara dayanıklı çeşitler kullanılarak mümkün olabileceği gözlemlenmiştir. Sebze tarımında başarılı bir yetiştiricilik için çeşit seçimi yapılırken toprak, su iklim gibi ekolojik koşulların ve kültürel işlemlerin yanında kullanılacak çeşitlerin uygunluğu çok önemlidir. Bölgenin iklimsel özellikleri dikkate alındığında yazlık sebzeler için yüksek sıcaklığa dayanıklı çeşitlerin kullanılması daha büyük önem kazanmaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular, bitki aralık-mesafelerinin azalmasıyla toplam verimin arttığını, buna karşılık bitki aralık-mesafelerin artışıyla toplam verimin azaldığını belirlemiştir. Domates, Patlıcan ve Biberde aralık-mesafelerin daraldıkça verimin yükseldiği görülmüştür. En uygun aralık-mesafenin domates için; 110x50 ve 110x40 cm, patlıcan için; 100x40 ile 110x40 cm, biber için; 60x20 cm ve 60x30 cm

olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulguların, buna benzer çalışmalar yapan araştırmacıların (Abak ve ark. 1992., Kaplan ve ark. 1990., Koludar 1995., Mwamba ve ark. 1995., Putrasamedja 1995., ve Motsenbocker 1996) saptadığı bulgularla benzerlik içinde olduğu görülmektedir.

Yıl	Yazarlar	Ölçülen Parametreler	Ortalama Değerler
1992	Abak ve ark.	...	...
1990	Kaplan ve ark.	...	...
1995	Koludar	...	...
1995	Mwamba ve ark.	...	...
1995	Putrasamedja	...	...
1996	Motsenbocker	...	...

Araştırmanın elde edilen bulguları, bu tür malik-mesleklerin azaltılması için...

# Harran Ovası Koşullarında Açıkta Yetiştirilen Domates, Patlıcan ve Biberde Farklı Sıra Arası ve Üzeri Mesafelerinin Verim ve Kimi Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri

## 6. ÖZET

Bu araştırma, 1998-1999 yılları arasında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında yürütülmüştür. Bu çalışmada Domates (SC 2121), Patlıcan (Pala) ve Biber (Ege Acı Sivri) de aralık-mesafelerin verim ve kimi kalite özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada; domates, patlıcan ve biberde aralık-mesafeler arttıkça verimin azaldığı, aralık-mesafeler azaldıkça verimin yükseldiği belirlenmiştir.

Kimi kalite özelliklerinden ortalama meyve ağırlığı, meyve çapı ve meyve uzunluğu üzerine aralık-mesafelerin önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır.

## **Effects of different spacing on yield and some qualities on tomato, eggplant and pepper plant grown on open field in Harran Plain conditions**

### **7. SUMMARY**

This study was conducted between 1998-1999 years at the research area of University Harran, Faculty of Agriculture. In this study was investigated to effects of different plant spacing on yield and some qualities tomato (SC 2121 variety), eggplant (Pala variety) and pepper (Ege Acı Sivri variety) plants.

In research was determined that to decrease of yield with increasing spacing. However, the highest yield was obtained with decreasing spacing.

The other fruit pomologic characterisitcs such as weight, diameter and lenght were observed that there was no significantly effects of different plant spacing.

## 8. KAYNAKLAR

- Abak, K., Pakyürek, A.Y., Sarı, N., Güler, Y. 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sebze tarımının geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. ( Kesin Sonuç Raporu) Ç.Ü. Ziraat Fak. Güneydoğu Anadolu Projesi Yayınları, No: 62, Adana.,
- Anonim, 1998. Şanlıurfa Meteoroloji Müdürlüğü İklim Verileri.
- Garner,-L.C.; Bjorkman,-T. 1996. Mechanical conditioning for controlling excessive elongation in tomato transplants: sensitivity to dose, frequency, and timing of brushing. American-Society-for-Horticultural-Science (USA). (Sep 1996). v. 121(5) p. 894-900.
- Günay, A.1987. Özel Sebze Yetiştiriciliği Cilt IV. Saypa Kitap,23-40,Ankara.
- Kaplan, N., Koludar, J., Özçelik, N. 1990. Sofralık yer domatesi çeşit tesbit denemesi. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Ara Sonuç Raporu, Diyarbakır.
- Koludar, J. 1995. Bağcı Çarliston Biber (*Capsicum annum* L.) Çeşidinde Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin verim ve kalite üzerine etkisi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Adana. Cilt II, s. 92-96.
- Kusumainderwati,-E.P. 1982. Effect of spacings on yield of pepper (*Capsicum annum* L.). Buletin-Penelitian-Hortikultura(Indonesia).(1982) v. 9(3) p.19-26. Received 1989 104 a C.
- Motsenbocker,-C.E. 1996. In-row plant spacing affects growth and yield of pepperoncini pepper. HortScience:-a-publication-of-the-American-Society-for-Horticultural-Science (USA). (Apr 1996). v. 31(2) p. 198-200.
- Mwamba,-D.K.; Itulya,-F.M.; Waithaka,-K. 1995. Influence of spacing and phosphorus fertilisation on fresh yields of sweet peppers. East-African-Agricultural-and-Forestry-Journal (Kenya). (Oct 1995). v. 61(2) p. 191-197.
- Putrasamedja,-S.; Sutapradja,-H. 1995. Effect of plant spacing and branch pruning on yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivar FMT-22. Buletin-Penelitian-Hortikultura (Indonesia). (1994). v. 27(1) p. 35-40.
- Vural, H.,Eşiyok, D., Duman, İ.2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi Basımevi, 261-293. Bornova, İzmir.

