

## Şanlıurfa-Harran Ovasında Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri

Alim IŞIK, İbrahim ATUN

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Adana-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 08.02.1996

**Özet:** Şanlıurfa-Harran ovası, ülkemizin en önemli kalkınma projelerinden birisi olan ve kısaca GAP Projesi olarak bilinen Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamında ilk önce kısmen sulamaya açılan tarım alanlarından oluşmaktadır. Sulu tarıma geçilen alanlarda ortaya çıkacak yeni mekanizasyon açıklarının doğru olarak tahmin edilebilmesi için, öncelikle mevcut altyapının ve işletme özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, GAP kapsamında ilk önce sulu tarıma açılmış bulunan Şanlıurfa-Harran ovası içinde yeralan, 64 köyden 11 köye ait tarımsal işletmelerden tesadüf örnekleme yöntemiyle seçilen, traktöre sahip 67 işletme sahibine sulama başlangıcından hemen öncesinde uygulanan bir anket aracılığıyla, işletmelerin sulama öncesindeki mevcut tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri belirlenmiştir.

Araştırma sonunda; araştırma kapsamında incelenen işletmelerde, ortalama işletme alanı büyüklüğünün 35.5 ha, ortalama parsel büyüklüğünün 11.7 ha, işletme başına düşen ortalama traktör sayısının yaklaşık 1.7, ortalama traktör gücünün 46.8 kW /traktör, traktör başına düşen tarım makinası sayısının 3.8 makina/traktör, traktör başına yıllık yakıt tüketiminin 2 244 l/traktör, yıllık traktör çalışma süresinin de ortalama 290 h/yıl dolayında olduğu belirlenmiştir.

### Agricultural Structure and Mechanisation Characteristics of the Şanlıurfa-Harran Plain

**Abstract:** The Şanlıurfa-Harran plain was firstly opened to irrigation in the South-eastern Anatolian Project, called GAP. Available mechanisation investment and agricultural structure should be known to estimate new requirements for the future in this plain.

In this research, agricultural structure and mechanisation characteristics by a questionnaire conducted before irrigation. Each farm has at least one tractor.

In conclusion, it was found that average farm size was 35.5 hectares, plot size was 11.7 hectares, number of tractors per farm was 1.7, tractor engine power was 46.8 kW, number of machines per tractor was 3.8, fuel consumption of the tractor was 2 244 l/year, and tractor working hours was 290 h/year.

### Giriş

Ülkemizde Cumhuriyet döneminin en büyük yatırımlarından birisi olarak kabul edilen ve kısaca GAP olarak bilinen Güneydoğu Anadolu Projesi; Fırat ve Dicle nehirleri üzerinde inşa edilecek barajlar ve hidroelektrik enerji santralleri ile sulama tesislerini ve proje alanında yapılacak her çeşit alt yapı, ulaştırma, sanayi, eğitim, sağlık ve diğer sektörlerin gelişme tesislerini ve hizmetlerini kapsayan çok yönlü entegre bir gelişme projeleri demetidir. Bu proje, Fırat ve Dicle nehirlerinin aşağı kesimlerinde, batıda Adıyaman ve Gaziantep'ten başlayarak doğuda Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır, Şırnak, Batman ve Siirt illerinde yaklaşık 74 km<sup>2</sup>'lik bir alanı (Türkiye topraklarının yaklaşık 1/10'unu) içine almakta ve Fırat üzerinde 7,

Dicle üzerinde de 6 olmak üzere toplam 13 adet alt projeden oluşmaktadır (1, 2).

Tüm projede 22 baraj ve 19 hidroelektrik santrali yer almaktadır. Projenin tümüyle gerçekleşmesinden sonra yeraltı sulamaları ile birlikte yaklaşık 1.65 milyon ha arazi sulanacak 26 milyar kWh/yıl enerji üretilmektedir (Tablo 1). Enerji üretimi Türkiye'nin hemen hemen 1984 yılı toplam enerji üretimine denk, sulanacak alan ise Cumhuriyet döneminden buyana geliştirilen kamu sulamaları toplamından fazladır. Projenin en ağırlıklı ve öncelikli bölümünü Fırat projeleri oluşturmaktadır. İlk önce sulamaya açılacak alanlar, Aşağı Fırat Projesi içinde yeralan 142 000 ha'lık Şanlıurfa-Harran ovası alanlarıdır. İlk aşamada bu

alanların yaklaşık 30 000 ha'lık bölümü, 1995 yılında sulamaya açılmıştır. Bu alanların sulanması için gerekli su, Atatürk Barajından herbiri 7.64 m çapında ve 26.4 km uzunluğunda 328 m<sup>3</sup>/s debili Şanlıurfa tünelleri ile sağlanmaktadır.

Projenin tüm fiziksel tesislerinin bitirilmesi için öngörülen süre 30 yıl, yatırım masrafı bugünkü değeri ile yaklaşık Türkiye'nin yıllık devlet bütçesine denk olup bu değer % 60'ı sulama, % 40'ı ise enerji tesislerinin yapımına yöneliktir. Tablo 1'de de görüldüğü gibi, projenin gelişme potansiyelinin 2/3'ü Fırat, 1/3'ü ise Dicle alt sistemindedir (3). Projelerin planlanan en son bitiş tarihi 2005 yılıdır. Ancak şimdiye kadar tamamlanmış olması gereken bazı projelerin bitiş tarihlerinin, değişik nedenlerle planlanan süreleri aştığı söylenebilir. Nitekim, 1992 yılında bitirilmesi planlanan Şanlıurfa-Harran ovası sulama projesinde, ilk aşamada yaklaşık 30 000 ha'lık alan sulamaya açılarak, ancak 1995 yılında kısmen tamamlanabilmiştir.

Tablo 1. GAP Alt Projeleri Enerji ve Sulama Alanı Değerleri (3, 4)

Proje	Enerji Üretimi (GWh/yıl)	Sulanacak Tarım Alanı (ha)	Bitiş Tarihi
Fırat Projeleri	19 385	1 098 803	
1. Aşağı Fırat	8 245	706 208	
-Şanlıurfa-Harran	124	142 000	1992
-Mardin-Ceylanpınar	21	328 608	2001
-Siverek-Hilvan	-	180 300	2005
-Bozova	-	55 300	2005
-Atatürk Barajı	8 100	-	2005
2. Karakaya	7 354	-	1989
3. Sınır Fırat	3 170	-	1995
4. Suruç-Baziki	107	146 500	2002
5. Göksu-Araban	-	82 685	1999
6. Adıyaman-Kahta	509	74 410	2002
7. Gaziantep	-	89 000	2000
Dicle Projeleri	6 742	557 824	
1. Dicle Kıralkızı	444	126 080	1994
2. Batman	483	37 744	1993
3. Batman-Silvan	670	213 000	2002
4. Garzan	315	60 000	2002
5. İlisu	3 830	-	1998
6. Cizre	1 000	121 000	2002
TOPLAM	26 127	1 656 627	2005

GAP alanlarında ilk önce sulamaya açılan Şanlıurfa-Harran ovasında; diğer bazı yatırımlar yanında, mekanizasyon yatırımlarında da önemli ölçüde değişimlerin olacağı tahmin edilmektedir. Ancak, bölgede oluşacak bu değişimlerin ne ölçüde ve nasıl oluşacağını tahmin edilebilmesi ve planlamaların yapılabilmesi için; bölgede mevcut tarımsal yapı ve

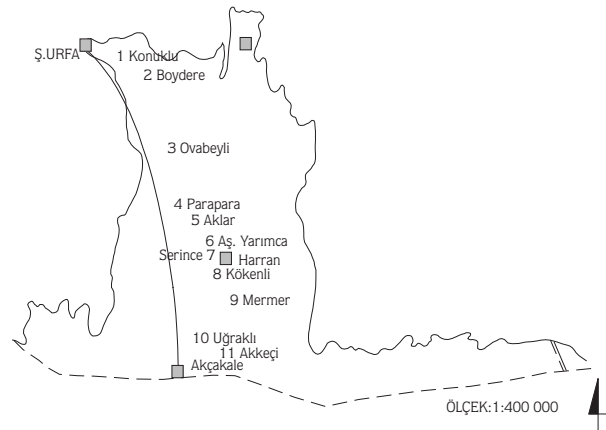
mekanizasyon yatırımları varlığının ve üretici düzeyindeki sorunların belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada; GAP bölgesinde ilk önce sulamaya açılmış bulunan I. Etap Şanlıurfa-Harran projesi alanlarında yerel tarımsal işletmelerde, sulama başlamadan önceki mevcut tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi ve sulamanın başlamasıyla oluşabilecek değişikliklerin ortaya konulması amacıyla yapılmış olan bir anketin sonuçları verilmiştir.

## Materyal ve Metot

Bu araştırmanın materyalini; Şanlıurfa-Harran ovası kapsamında yerel Akçakale, Harran ve Merkez ilçeye bağlı köylerden seçilmiş tarım işletmelerinden toplanan veriler oluşturmaktadır. Bu amaçla, ilk aşamada sulamaya açılan toplam 64 köy (5) arasından ovayı karakterize edebilecek nitelikteki seçilen 11 köyde, traktörü bulunan tarım işletmeleri içinden, kademeli tesadüfi örnekleme yöntemiyle (6) belirlenen 67 adet işletme sahibine bir anket uygulanmıştır. İşletme sahibi veya yetkilileri ile yapılan karşılıklı görüşmeler sonucu toplanan bilgiler, anket formlarına kaydedilmiş ve daha sonra ilgili bilgisayar programları aracılığı ile değerlendirilmiştir.

Araştırma, 1994 yılı Ocak-Mart aylarında yürütülmüştür. Bu dönem, köy arazilerinin sulamaya açılmasının (Nisan-1995) hemen öncesine rastlamaktadır. Araştırma alanının genel görünüşü ve anket yapılan köylerin ova içindeki konumları Şekil 1'de; anket çalışmasının yürütüldüğü köy muhtarlıklarından alınan bilgilere göre düzenlenmiş genel istatistikî değerler ve anket yapılan işletmelerin seçilen köylere göre dağılımları da Tablo 2'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanının genel konumu ve anket yapılan köylerin dağılımı

İlçe	Köy	Toplam	Toplam	Toplam	Toplam	Kişi	Traktör	ha	Anket Yapılan	
		Alan (ha)	Nüfus (kişi)	İşletme (adet)	Traktör (adet)	/İşletme	/İşletme	/Traktör	İşletme (adet)	(%)
Merkez	Konuklu	700	800	27	63	29.63	2.33	11.11	8	11.9
	Ovabeyli	280	145	12	17	12.08	1.42	16.47	5	7.5
	Boydere	150	73	6	12	12.17	2.00	12.50	2	3.0
	<b>Toplam</b>	<b>1130</b>	<b>1018</b>	<b>45</b>	<b>92</b>	<b>22.62</b>	<b>2.04</b>	<b>12.28</b>	<b>15</b>	<b>22.4</b>
Harran	A.Yarımcı	750	525	45	97	11.67	2.16	7.73	14	20.9
	Parapara	560	575	14	33	41.07	2.36	16.97	8	11.9
	Aklar	400	110	8	12	13.75	1.50	33.33	5	7.5
	Serince	450	300	17	22	17.65	1.29	20.45	9	13.4
	Mermer	320	130	8	17	16.25	2.13	18.82	5	7.5
	Kökenli	400	60	5	10	12.00	2.00	40.00	2	3.0
	<b>Toplam</b>	<b>2880</b>	<b>1700</b>	<b>97</b>	<b>191</b>	<b>17.53</b>	<b>1.97</b>	<b>15.08</b>	<b>43</b>	<b>64.2</b>
Akçakale	Uğraklı	370	180	15	20	12.00	1.33	18.50	6	8.9
	Akkeçi	350	150	9	17	16.67	1.89	20.59	3	4.5
	<b>Toplam</b>	<b>720</b>	<b>330</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>13.75</b>	<b>1.54</b>	<b>19.46</b>	<b>9</b>	<b>13.4</b>
<b>Toplam</b>	<b>4730</b>	<b>3048</b>	<b>166</b>	<b>320</b>	<b>18.36</b>	<b>1.93</b>	<b>14.78</b>	<b>67</b>	<b>100.0</b>	

Tablo 2. Anket Yapılan Köylere İlişkin Genel İstatistik Bilgiler ve Anket Yapılan İşletmelerin Dağılımı

Tablodandagörüldüğügibi,anketyapılanköylerde bulunantoplam166adetişletmenin67adedi(%40'ı) anketkapsamındaincelenmiştir.Köylerdeişletme başınadüşentoplamn nüfusyaklaşık18kişi,işletme başınatraktörsayısyaklaşık2,traktörbaşınadüşen işletme alanı ise yaklaşık 15 ha dolayındadır.

Anket yapılacak köy ve işletme sayıları (örnek hacmi), işletme büyüklüğü değerleri esas alınarak Neyman metodu olarak isimlendirilen (7, 8) ve aşağıda verilen eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır. Eşitlikle belirlenen minimum örnek büyüklüğü değerleri, güvenilirliğin artırılması amacıyla yaklaşık % 20 oranında arttırılarak toplam 11 köye ait 67 işletmede çalışılmıştır.

$$n = \frac{(\sum N_h \cdot S_h)^2}{(N^2 \cdot D^2 + \sum N_h \cdot S_h^2)} \quad \dots \dots \dots (1)$$

Burada;

- n = Anket uygulanacak örnek sayısı,
- N = Ana kitledeki birim sayısı,
- N<sub>h</sub> = h. tabakadaki örnek sayısı,
- S<sub>h</sub> = h. tabakanın standart sapması,
- D<sup>2</sup> = d<sup>2</sup>/z<sup>2</sup>'dir. Burada;
- d = Ana kitle ortalamasında izin verilen hata miktarı olup % 10 olarak alınmıştır,
- z = İzin verilen güvenlik sınırının normal dağılım (t) tablosundaki değeri olup % 95 güvenlik sınırı için z=1.96'dır.

Anket formlarına kaydedilerek toplanan bilgiler, ADA (Anket Değerlendirme ve Analiz) paket programı

(9), elektronik çizelge ve grafik paket programları aracılığı ile kişisel bilgisayarda değerlendirilmiştir. Değişimler varyasyon katsayısı yöntemiyle incelenmiştir.

İşletmelerin traktör gücü varlıklarının belirlenmesinde, sahip olunan traktörlerin ayrı ayrı motor gücü değerleri (10) dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

İşletmelerin yıllık traktör kullanım sürelerinin belirlenmesinde, herbir işletmenin yıllık toplam yakıt tüketimi ve sahip olunan traktörlerin saatlik yakıt tüketimi değerlerini esas alan aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

$$YÇS = \frac{YYT}{(\ÖYT \cdot YO \cdot P_m)} \quad \dots \dots \dots (2)$$

Burada;

- YÇS = Yıllık çalışma süresi (h/yıl),
- YYT = Yıllık toplam yakıt tüketimi (l/yıl),
- ÖYT = Özgül yakıt tüketimi (l/kW-h), (İçten yanmalı motorlu traktörler için 0.30 l/kW-h olarak alınmıştır (11, 12),
- YO = Traktör yüklenme oranı olup yıllık ort. 0.40 olarak alınmıştır (11, 13),
- P<sub>m</sub> = Traktör motor gücü (kW)'dür.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

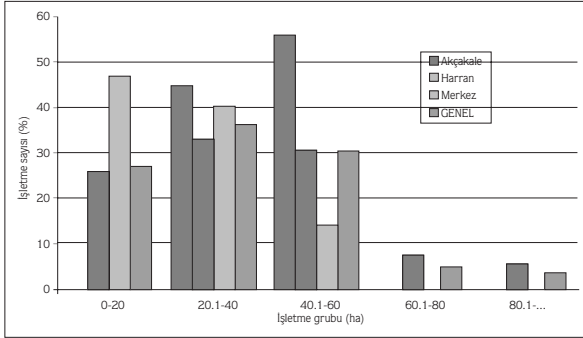
### Tarımsal Yapı Özellikleri

#### İşletme Büyüklükleri

Anket kapsamında incelenen işletmelerin üretim alanları veya işletme büyüklüklerine ilişkin sonuçlar Tablo 3 ve Şekil 2'de verilmiştir.

İşletme Grubu (ha)	Akçakale				Harran			Merkez			GENEL				
	İşletme Sayısı (adet)	Ort. Alan (ha)	Vary. Kats. (%)	İşletme Sayısı (adet)	Ort. Alan (ha)	Vary. Kats. (%)	İşletme Sayısı (adet)	Ort. Alan (ha)	Vary. Kats. (%)	İşletme Sayısı (adet)	Ort. Alan (ha)	Vary. Kats. (%)	İşletme Sayısı (adet)	Ort. Alan (ha)	Vary. Kats. (%)
0.0-20.0	-	-	-	11	14.7	17.63	7	15.2	28.77	18	26.9	14.90	22.04		
20.1-40.0	4	29.0	23.05	14	30.9	21.32	6	30.0	23.48	24	35.8	30.36	21.27		
40.1-60.0	5	51.4	7.86	13	48.8	10.44	2	47.5	7.44	20	29.8	49.32	9.54		
60.1-80.0	-	-	-	3	70.5	7.37	-	-	-	3	4.5	70.50	7.37		
80.1-...	-	-	-	2	91.3	13.56	-	-	-	2	3.0	91.25	13.56		
<b>Toplam/Ort.</b>	<b>9</b>	<b>41.44</b>	<b>30.93</b>	<b>43</b>	<b>37.74</b>	<b>55.10</b>	<b>15</b>	<b>25.43</b>	<b>49.35</b>	<b>67</b>	<b>100.0</b>	<b>35.49</b>	<b>53.45</b>		

Tablo 3. İşletme Büyüklüklerine İlişkin Değerler ve Değişimleri



Şekil 2. İşletmelerin işletme grubuna göre değişimi

Tablo ve Şekilde de görüldüğü gibi; ilçelere göre kısmen değişmekle birlikte, ortalama işletme büyüklüğü; Akçakale ilçesi işletmelerinde 41.44 ha, Harran'da 37.74 ha, Merkez'de 25.43 ha, ova genelinde ise 35.49 ha olarak belirlenmiştir. İşletmelerin % 92.5'inde işletme alanı 60 ha'dan daha düşüktür. Araştırma kapsamında incelenen işletmelerin yaklaşık % 36'sı 20.1-40.0 ha'lık işletme grubunda yer almıştır. Ova genelinde, aynı grup içinde yer alan işletmelerin büyüklükleri arasındaki varyasyon (değişim) katsayısı % 7.37 ile % 22.04 arasında değişim göstermiştir. Genel olarak, işletme grubu büyüdükçe işletme büyüklükleri arasındaki değişim katsayısının azaldığı belirlenmiştir.

### Parsel Özellikleri

İşletmelerin toplam üretim alanlarını oluşturan parsellere ilişkin özellikler Tablo 4 ve 5'de verilmiştir.

Tablo 4. İşletmelerin Parsel Sayıları ve Büyüklüklerine İlişkin Değerler

Parsel Sayısı (adet)	İşletme Sayısı (adet)	Ort. Alan (%)	Toplam Alan (ha)	Ort.Parsel Büyüklüğü (ha)	Varyasyon Katsayısı (%)
1	-	-	-	-	-
2	14	20.9	441.7	15.75	45.45
3	37	55.2	1437.0	12.95	49.16
4	15	22.4	476.2	7.94	70.03
5	1	1.5	23.0	4.60	0.0
<b>Genel</b>	<b>67</b>	<b>100.0</b>	<b>2377.9</b>	<b>11.66</b>	<b>58.77</b>

Parsel Büyüklüklerinin Değişimi

Tablo 5.

Parsel Grubu (ha)	Parsel (adet)	Parsel (%)	Toplam Alan (ha)	Toplam Alan (%)	Ort. Parsel Büyüklüğü (ha)
<10.0	121	59.2	779.2	32.77	6.44
10.1-20.0	66	32.4	1092.7	45.95	16.56
20.1-30.0	12	5.9	322.5	13.56	26.88
30.1-40.0	4	2.0	141.5	5.95	35.38
40.1-50.0	1	0.5	42.0	1.77	42.00
<b>Toplam/Ort.</b>	<b>204</b>	<b>100.0</b>	<b>2377.9</b>	<b>100.00</b>	<b>11.66</b>

Tablolarda da görüldüğü gibi, işletmelerin üretim alanları genellikle 2 veya 3 parselden oluşmaktadır ve ortalama parsel büyüklüğü 11.7 ha kadardır. Parsellerin şakşaklık % 60'ının büyüklüğü ortalama 6.4 ha dolayındadır. Parsel büyüklüklerinin mekanizasyon uygulamaları açısından olumlu özellikler taşıdığı söylenebilir.

### İşletme Büyüklükleri

İşletmelerin sahip oldukları arazilerin mülkiyet ve kira durumları ile kuru veya sulanabilir olma özellikleri Tablo 6 ve 7'de verilmiştir.

Tablolarda da görüldüğü gibi, işletmelerin sahip olduğu toplam arazinin % 84.3'ü mülk, geri kalanı ise kira veya ortak araziden oluşmaktadır. İşletme arazilerinin önemli bir bölümünde halen pompaj suyu ile sulama yapılmaktadır. GAP kapsamında işletme arazilerinin % 90'ından fazlası sulanacaktır.

Tablo 6. Arazi Mülkiyetinin Mevcut Durumu (1994)

Arazi Durumu	Akçakale		Harran		Merkez		GENEL			
	T.Alan (ha)	%	T.Alan (ha)	%	T.Alan (ha)	%	T.Alan (ha)	%		
Mülk	Kuru	49.0	13.2	413.4	25.5	50.5	13.2	512.9	21.6	84.3
	Sulu	268.0	71.8	965.5	59.5	258.0	67.6	1491.5	62.7	
Kira	Kuru	0.0	0.0	73.0	4.5	10.0	2.6	83.0	3.5	15.7
	Sulu	56.0	15.0	171.5	10.6	63.0	16.5	290.5	12.2	
<b>TOPLAM</b>	<b>373.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1623.4</b>	<b>100.0</b>	<b>381.5</b>	<b>100.0</b>	<b>2377.9</b>	<b>100.0</b>		

GAP Sulama Sonrası Arazi Sulama Durumu (1995) Tablo 7.

Arazi	Akçakale		Harran		Merkez		GENEL	
	Durumu (ha)	T.Alan %	T.Alan (ha)	T.Alan %	T.Alan (ha)	T.Alan %	T.Alan (ha)	T.Alan %
Kuru	36.5	9.8	153.9	9.5	28.8	7.5	219.2	9.2
Sulu	336.5	90.2	1469.5	90.5	352.7	92.5	2158.7	90.8
TOPLAM	373.0	100.0	1623.4	100.0	381.5	100.0	2377.9	100.0

### Ürün Desenleri

İşletmelerin sulama başlamadan önceki (1994 yılı) uyguladıkları ürün desenleri ile sulama başladıktan sonra uygulamayı amaçladıkları (1995 yılı) ürün desenlerine ilişkin sonuçlar Tablo 8'de, bu desenlerde yer alan ürün kombinasyonları da Tablo 9 ve 10'da verilmiştir.

Tablo 8. Ürün Desenlerine İlişkin Değerler

Ürün	1994		1995	
	Toplam Alan (ha)	%	Toplam Alan (ha)	%
Pamuk	831.2	35.0	603.2	25.4
Mısır	-	-	707.0	29.7
Buğday	840.5	35.3	155.0	6.5
Mercimek	666.2	28.0	62.5	2.6
Arpa	40.0	1.7	21.5	0.9
Soya	-	-	524.7	22.1
Sebze	-	-	301.5	12.7
Meyve	-	-	2.5	0.1
TOPLAM	2377.9	100.0	2377.9	100.0

Tablo 9. İşletmelerin Ürün Çeşitlikleri-1994

Ürün	İşletme Sayısı		
	(adet)	%	%
Pamuk	2	3.0	3.0
Buğday+Pamuk	26	38.8	
Buğday+Mercimek	21	31.3	92.5
Pamuk+Mercimek	15	22.4	
Buğday+Mercimek+Arpa	1	1.5	
Buğday+Pamuk+Arpa	1	1.5	3.0
Buğday+Pamuk+Mercimek+Arpa	1	1.5	1.5
Toplam	67	100.0	100.0

Tablolarda da görüldüğü gibi, sulama öncesi ürün deseninde buğday, pamuk ve mercimek temel ürünleri oluştururken, sulama sonrasında ürün çeşitliliği artmaktadır. Bazı işletmelerde GAP kapsamı öncesinde de pompaj yoluyla sağlanan sulama suyu ile sulu tarımın yapılıyor olması nedeniyle, 1994 yılında bu alanlarda pamuk üretimi yaygın olarak yapılmıştır.

Tablo 10. İşletmelerin Ürün Çeşitlikleri-1995

Ürün	İşletme Sayısı		
	(adet)	%	%
Pamuk+Buğday	2	3.0	
Pamuk+Mısır	2	3.0	
Mısır+Sebze	2	3.0	
Pamuk+Sebze	1	1.5	
Buğday+Soya	1	1.5	18.0
Buğday+Mercimek	1	1.5	
Mısır+Soya	1	1.5	
Soya+Sebze	1	1.5	
Soya+Mercimek	1	1.5	
Mısır+Soya+Sebze	17	25.3	
Pamuk+Mısır+Soya	14	20.8	
Pamuk+Mısır+Sebze	5	7.4	
Pamuk+Soya+Sebze	4	6.0	68.5
Pamuk+Buğday+Mercimek	2	3.0	
Buğday+Mısır+Soya	2	3.0	
Pamuk+Buğday+Mısır	1	1.5	
Buğday+Arpa+Mercimek	1	1.5	
Pamuk+Mısır+Soya+Sebze	6	9.0	
Buğday+Arpa+Pamuk+Mercimek	1	1.5	12.0
Buğday+Pamuk+Mısır+Sebze	1	1.5	
Pamuk+Buğday+Arpa+Mercimek+Mısır+Sebze	1	1.5	1.5
Toplam	67	100.0	100.0

Proje kapsamında sulama başlangıcı ile ürün desenine yeni girecek ürünlerin başında mısır, soya ve sebzeler yer almaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü dönemde, 1995 yılı üretim sezonu sonunda, sulu üretim alanlarının yarısından fazlasında pamuk üretiminin yapıldığı görülmüştür. Bu durum, bölge üreticilerinin belirli bir süre pamuk üretimine ağırlık vereceklerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Diğer yandan, pamuk üretiminin; seyreltme, çapalama ve hasat işçiliği açısından önemli istihdam kollarından birisi olması da bölgedeki önemini arttırmaktadır.

Üreticilerin, sulama başlangıcı öncesinde ikinci ürün konusunda yeterli bilgi sahibi olmadıkları ve bölgede özellikle mısırın ana ürün olarak yetiştirilmesinde yaşanan sorunlardan habersiz oldukları dikkat çekicidir. Bu nedenle bölgede çiftçi eğitim çalışmalarının son derece önemli olduğu ve bu konuya ağırlık verilmesi gerektiği söylenebilir.

Üreticilerin çok düşük bir bölümü halen en az iki çeşit ürün yetiştirmektedir. Sulama başlangıcıyla 3 ve daha fazla sayıda farklı ürün yetiştiren işletmelerin sayısı artmaktadır. Bu işletmelerde de pamuk en önemli ürünlerden birisini oluşturmaktadır.

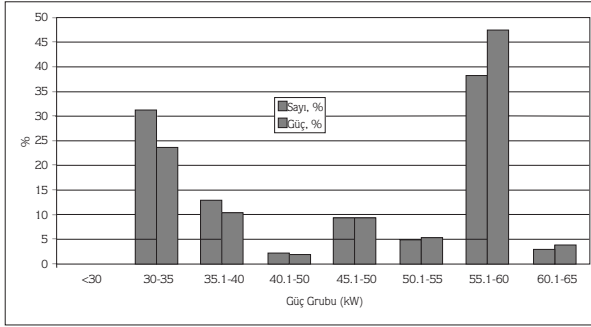
## Mekanizasyon Özellikleri

### Traktör Varlığı ve Özellikleri

İşletmelerin sahip oldukları traktörlere ilişkin sonuçlar Tablo 11'de, traktör güç grupları ve markalarına ilişkin sonuçlar da Tablo 12, 13 ve Şekil 3, 4, 5'te verilmiştir.

Tablo 11. İşletmelerin Traktör Varlıkları

Traktör	Akçakale		Harran		Merkez		GENEL	
	Sayı (adet)	İşletme %	Sayı (adet)	İşletme %	Sayı (adet)	İşletme %	Sayı (adet)	İşletme %
1	3	33.3	19	44.2	2	13.3	24	35.8
2	6	66.7	23	53.5	13	86.7	42	62.7
3	-	-	1	2.3	-	-	1	1.5
Toplam	9	100.0	43	100.0	15	100.0	67	100.0

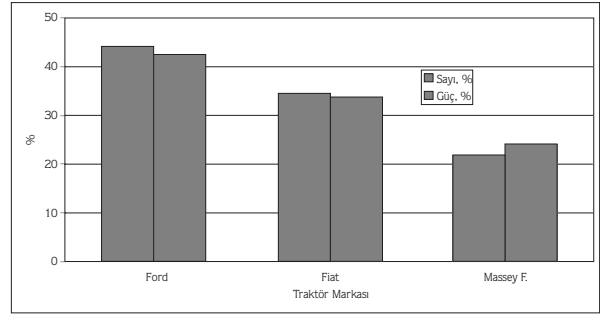


Şekil 3. İşletmelerde bulunan traktörlerin güç gruplarına göre dağılımı

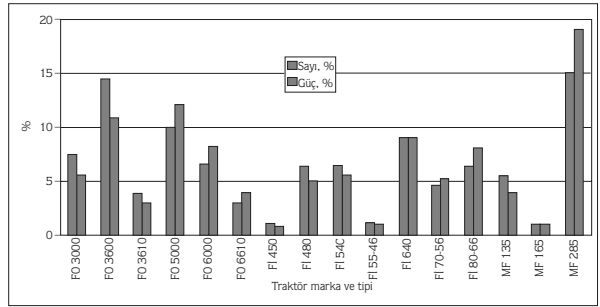
Tablo 12. Traktör Güç Gruplarına İlişkin Sonuçlar

Güç Grubu	Akçakale				Harran				Merkez				GENEL			
	Traktör		Güç		Traktör		Güç		Traktör		Güç		Traktör		Güç	
kW	Adet	%	kW	%	Adet	%	kW	%	Adet	%	kW	%	Adet	%	kW	%
<30.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.0-35.0	4.0	26.7	137.6	20.2	23.0	33.8	793.5	24.9	8.0	28.6	276.0	20.8	35.0	30.9	1207.1	23.2
35.1-40.0	3.0	20.0	114.7	16.9	6.0	8.8	220.6	6.9	5.0	17.9	189.7	14.4	14.0	12.7	525.0	10.1
40.1-45.0	-	-	-	-	2.0	2.9	84.7	2.7	-	-	-	-	2.0	1.8	84.7	1.6
45.1-50.0	4.0	26.7	188.4	27.7	4.0	5.9	188.4	5.9	2.0	7.1	94.2	7.1	10.0	9.1	471.0	9.1
50.1-55.0	-	-	-	-	5.0	7.4	257.5	8.1	-	-	-	-	5.0	4.5	257.5	5.0
55.1-60.0	3.0	20.0	175.6	25.8	26.0	38.2	1519.8	47.6	13.0	46.4	762.6	57.7	42.0	38.2	2458.0	47.3
60.1-65.0	1.0	6.7	63.3	9.3	2.0	2.9	126.6	4.0	-	-	-	-	3.0	2.7	189.9	3.7
TOPLAM	15.0	100.0	679.6	68.0	100.0	68.0	100.0	3191.1	28.0	100.0	1322.5	100.0	111.0	100.0	5193.2	100.0

İlçelere göre kısmen değişmekle birlikte, bölge genelinde FORD marka traktörlerin kullanımı daha yay-gındır. Araştırma kapsamında incelenen işletmelerin sahip olduğu toplam 111 adet traktörün % 42.5'ini



Şekil 4. İşletmelerde bulunan traktörlerin markalara göre dağılımı



Şekil 5. İşletmelerde bulunan traktörlerin marka ve tiplere göre dağılımı

Tablo ve Şekillerde de görüldüğü gibi; işletmelerin yaklaşık % 63'ü iki, % 36'sı da bir traktörlüdür. Hiç traktörü olmayana işletme yoktur ve 3 traktörlü işletmelerin oranları oldukça düşüktür. İşletmelerin sahip olduğu traktörlerin yaklaşık % 38'si 55.1-60 kW güç grubunda, % 31'i de 30.0-35.0 kW güç grubunda yer almaktadır. Bu güç grubunda yer alan traktörlerin sahip oldukları toplam motor gücünün payı ise sırasıyla % 47 ve % 23'tür.

Ford, % 33.5'ini Fiat, % 24.0'ünü de Massey Ferguson marka traktörler oluşturmaktadır. En yaygın kullanılan traktör tipleri ise, Massey Ferguson 285 (% 15.3) ve Ford 3600 (%14.0) traktörleridir.

Tablo 13. Traktörlerin Marka-Tip ve İlçelere Göre Dağılımları

İlçe	Traktör	M.Gücü (kW)	Traktör (adet)	Sayısı (%)	Toplam (kW)	Güç (%)	Traktör (adet)	Sayısı (%)	Toplam (kW)	Güç (%)
Akçakale	FO 3000	34.6	1.0	6.7	34.6	5.1				
	FO 3600	34.8	2.0	13.3	69.6	10.2				
	FO 5000	56.7	1.0	6.7	56.7	8.3				
	FO 6600	60.0	1.0	6.7	60.0	8.8				
	FO 6610	63.3	1.0	6.7	63.3	9.3	6.0	40.0	284.2	41.8
	Fl 480	35.3	1.0	6.7	35.3	5.2				
	Fl 54C	39.7	2.0	13.3	79.4	11.7				
	Fl 640	47.1	4.0	26.7	188.4	27.7	7.0	46.7	303.1	44.6
	MF 135	33.4	1.0	6.7	33.4	4.9				
	MF 285	58.9	1.0	6.7	58.9	8.7	2.0	13.3	92.3	13.6
<b>Toplam</b>			<b>15.0</b>	<b>100.0</b>	<b>679.6</b>	<b>100.0</b>	<b>15.0</b>	<b>100.0</b>	<b>679.6</b>	<b>100.0</b>
Harran	FO 3000	34.6	7.0	10.3	242.2	7.6				
	FO 3600	34.8	10.0	14.7	348.0	10.9				
	FO 3610	35.0	2.0	2.9	70.0	2.2				
	FO 5000	56.7	7.0	10.3	396.9	12.4				
	FO 6600	60.0	3.0	4.4	180.0	5.6				
	FO 6610	63.3	2.0	2.9	126.6	4.0	31.0	45.6	1363.7	42.7
	Fl 450	33.1	1.0	1.5	33.1	1.0				
	Fl 480	35.3	4.0	5.9	141.2	4.4				
	Fl 54C	39.7	2.0	2.9	79.4	2.5				
	Fl 55-46	40.5	1.0	1.5	40.5	1.3				
	Fl 640	47.1	4.0	5.9	188.4	5.9				
	Fl 70-56	51.5	5.0	7.4	257.5	8.1				
	Fl 80-66	59.0	5.0	7.4	295.0	9.2	22.0	32.4	1035.1	32.4
	MF 135	33.4	3.0	4.4	100.2	3.1				
	MF 165	44.2	1.0	1.5	44.2	1.4				
MF 285	58.9	11.0	16.2	647.9	20.3	15.0	22.1	792.3	24.8	
<b>Toplam</b>			<b>68.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3191.1</b>	<b>100.0</b>	<b>68.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3191.1</b>	<b>100.0</b>
Merkez	FO 3600	34.8	4.0	14.3	139.2	10.5				
	FO 3610	35.0	2.0	7.1	70.0	5.3				
	FO 5000	56.7	3.0	10.7	170.1	12.9				
	FO 6600	60.0	3.0	10.7	180.0	13.6	12.0	42.9	559.3	42.3
	Fl 480	35.3	2.0	7.1	70.6	5.3				
	Fl 54C	39.7	3.0	10.7	119.1	9.0				
	Fl 640	47.1	2.0	7.1	94.2	7.1				
	Fl 80-66	59.0	2.0	7.1	118.0	8.9	9.0	32.1	401.9	30.4
	MF 135	33.4	2.0	7.1	66.8	5.1				
	MF 285	58.9	5.0	17.9	294.5	22.3	7.0	25.0	361.3	27.3
<b>Toplam</b>			<b>28.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1322.5</b>	<b>100.0</b>	<b>28.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1322.5</b>	<b>100.0</b>
GENEL	FO 3000	34.6	8.0	7.2	276.8	5.3				
	FO 3600	34.8	16.0	14.4	556.8	10.7				
	FO 3610	35.0	4.0	3.6	140.0	2.7				
	FO 5000	56.7	11.0	9.9	623.7	12.0				
	FO 6600	60.0	7.0	6.3	420.0	8.1				
	FO 6610	63.3	3.0	2.7	189.9	3.7	49.0	44.1	2207.2	42.5
	Fl 450	33.1	1.0	0.9	33.1	0.6				
	Fl 480	35.3	7.0	6.3	247.1	4.8				
	Fl 54C	39.7	7.0	6.3	277.9	5.4				
	Fl 55-46	40.5	1.0	0.9	40.5	0.8				
	Fl 640	47.1	10.0	9.0	471.0	9.1				
	Fl 70-56	51.5	5.0	4.5	257.5	5.0				
	Fl 80-66	59.0	7.0	6.3	413.0	8.0	38.0	34.3	1740.1	33.5
	MF 135	33.4	6.0	5.4	200.4	3.9				
	MF 165	44.2	1.0	0.9	44.2	0.9				
MF 285	58.9	17.0	15.3	1001.3	19.3	24.0	21.6	1245.9	24.0	
<b>TOPLAM</b>			<b>111.0</b>	<b>100.0</b>	<b>5193.2</b>	<b>100.0</b>	<b>111.0</b>	<b>100.0</b>	<b>5193.2</b>	<b>100.0</b>

Tablodan da görüldüğü gibi; işletme başına ortalama traktör sayısı Akçakalede 1.67, Harranda 1.58, Merkez ilçede 1.87 olup bölge genelinde ortalama 1.66'dır. Traktör sayısı varyasyon katsayısı ise ortalama % 33.03'tür. Traktör başına ortalama motor gücü 46.78 kW (% VK=23.54), işletme başına ortalama traktör motor gücü ise yaklaşık 77 kW (% VK=38.12)'dir. Ortalama traktör gücü ülke ortalamasının üstündedir.

Araştırmanın yürütüldüğü köylere ilişkin kayıtlara göre, işletme başına ortalama traktör sayısı 1.93 olup (Tablo 2) buradaki sonuçları doğrular özelliindedir. Diğer

bir deyişle, GAP alanlarında ilk önce sulamaya açılacak olan Harran ovasında işletmelerin hemen hemen tamamı en az bir adet traktöre sahiptir. Bölgede yapılan bir diğer çalışmada (14), I. Etap Şanlıurfa-Harran sulama alanında, 1995 yılı mevcut toplam traktör sayısı 2164 olarak verilmiştir ve traktör sayısında önceki yıllara göre önemli artışların görüldüğü belirtilmiştir.

#### Tarım Makinaları Varlığı ve Özellikleri

İşletmelerin sahip oldukları tarım makinaları varlığı ve kullanım özelliklerine ilişkin sonuçlar Tablo 14'de verilmiştir.

Özellik/Gösterge	Akçakale		Harran		Merkez		GENEL	
	Ort.	%VK	Ort.	%VK	Ort.	%VK	Ort.	%VK
İşletme Alanı, ha	41.44	30.93	37.75	55.10	25.43	49.35	35.49	53.45
Traktör Sayısı, adet/İşletme	1.67	30.00	1.58	34.45	1.87	31.15	1.66	33.03
Motor Gücü,kW/trak.	45.31	22.90	46.93	23.83	47.23	23.75	46.78	23.54
Motor Gücü,kW/İşl.	75.51	28.94	74.21	41.19	85.79	34.48	76.98	38.12
Tarım Kulaklı Pulluk	0.78	56.69	0.86	82.50	0.73	80.95	0.82	79.13
Makinası Diskli Tırmık	0.33	150.00	0.19	214.97	0.13	263.90	0.19	224.09
Varlığı Tapan	0.44	118.59	0.62	79.40	0.60	84.52	0.59	83.84
Kültüvator	0.67	75.00	0.63	92.10	0.60	84.52	0.63	87.09
Tahıl Ekim Mak.	0.89	37.50	0.74	59.32	0.73	62.42	0.76	56.43
Üniversal Ekim M.	0.78	56.69	0.63	77.89	0.60	84.52	0.66	72.85
Sant. Gübre Dağ. M.	0.78	56.69	0.49	103.56	0.47	110.66	0.52	96.34
Tarım Arabası	1.44	36.49	1.42	38.40	1.53	33.68	1.45	36.64
TOPLAM Mak.	6.11	26.44	5.56	28.66	5.40	27.82	5.60	28.00
Mekaniz. Birim güç, kW/ha	1.85	19.16	2.56	65.48	4.15	44.81	2.82	62.51
Düzeyi Birim alan, ha/trak.	25.06	12.91	25.90	63.66	13.62	45.30	23.04	62.67
Göstergesi Makina/Traktör	4.39	62.34	3.98	48.07	3.07	43.52	3.83	50.92
Makina/ha	0.18	60.61	0.20	66.81	0.25	45.51	0.21	60.98
Yakıt L/İşletme-yıl	5450.00	9.48	3684.62	44.18	2872.73	36.70	3723.26	42.38
Tüketimi L/traktör-yıl	2725.00	9.48	2474.04	60.05	1436.36	36.70	2243.60	56.81
L/ha-yıl	111.37	4.36	105.22	20.38	112.19	13.37	107.86	17.12
Traktör h/İşletme-yıl	510.60	10.04	481.10	67.64	266.53	43.21	430.33	64.08
Çalışma h/traktör-yıl	255.30	10.04	364.67	99.45	133.27	43.21	290.21	102.92
Süresi h/ha-yıl	10.45	7.07	14.02	48.06	10.27	20.31	12.56	44.63

Tablo 14. İşletmelerin Traktör ve Tarım Makinaları Varlığına İlişkin Sonuçlar

İşletmelerin halen sahip oldukları tarım makinaları sayısı; ilçelere göre kısmen değişmekle birlikte ortalama 5.60 makina/işletme'dir. Her işletmede yaklaşık 0.8 adet kulaklı pulluk, 0.2 adet diskli tırmık, 0.6 adet tapan, 0.6 adet külüvator, 0.8 adet tahıl ekim makinası, 0.7 adet üniversal ekim makinası, 0.5 adet santrifüj gübre dağıtma makinası ve 1.5 adet tarım arabası bulunmaktadır. Bu değerler, bölgede daha önceki yıllarda yapılmış çalışmalarda (15, 16) Şanlıurfa ilinde 1984 ve 1987 yılları için verilen değerlerle karşılaştırıldığında, üniversal ekim makinası dışında hemen hemen benzer değerlerin var olduğu görülmektedir. Buna göre, traktör edinmede yapılan hazırlığın tarım iş makinalarında görülmediği ve sulamanın başlamasıyla tarım iş makinaları varlığında önemli eksiklerin ortaya çıkacağı söylenebilir. Işık ve ark. (17), GAP bölgesi genelinde 2000 ve 2010 yıllarında traktör ve tarım makinaları parkı talebi tahminlerine ilişkin değerleri vermişler ve benzer taleplerin alt projeler veya ovalar bazında da belirlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Yavuzcan ve ark. (18), Şanlıurfa-Harran yöresi için farklı makina setleri ile çalışmada işletmelerin karlılık durumlarını inceleyerek özellikle küçük boyutlu işletmeler için daha küçük makina setleri ile çalışmanın karlı olabileceğini belirtmişlerdir.

İşletme başına ortalama traktör sayısının 1.66 olduğu dikkate alındığında, traktör başına düşen tarım makinası sayısının genellikle kuru tarım özelliklerine

uygun ve düşük olduğu (ort. 3.83 makina/traktör) bölgede sulu tarıma geçildiğinde, öncelikle oluşacak tarım makinaları açığının kapatılması gerektiği söylenebilir. Sağlam (19), 1994 yılı için GAP bölgesinde traktör başına düşen tarım makinası sayısını 3.73 makina/traktör olarak vermiştir. Her iki çalışmada elde edilen değerler birbirine oldukça yakındır.

Traktör sahibi işletmelerde, birim üretim alanı başına traktör motor gücü değeri; Merkez ilçe işletmelerinde en yüksek değerde olup ortalama 4.15 kW/ha'dır. Bu değer Harran ilçesinde 2.56, Akçakale ilçesinde 1.85, ova genelinde ise ortalama 2.82'dir. Daha önce yapılmış araştırmalarda (15, 16, 19) bu göstergeye ilişkin olarak verilen değerler, daha düşük düzeylerde olup kuru tarım koşulları için geçerlidir. En yaygın olarak kullanılan mekanizasyon düzeyi göstergesi olan bu değer, ülke ortalamasının oldukça üstünde ve yüksek sayılabilecek bir düzeydedir. Bu nedenle araştırma kapsamına alınan ve ilk önce sulamaya açılan Şanlıurfa-Harran ovasında traktör gücü düzeyinin sulu tarım koşullarına hazır olduğu ve ilk aşamada önemli bir sorunla karşılaşmayacağı söylenebilir.

İşletmelerin mekanizasyon düzeyleri ile ilgili diğer bazı göstergeler incelendiğinde; ova genelinde bir traktöre düşen işletme alanı büyüklüğü için yaklaşık 23 ha, traktör başına düşen toplam tarım makinaları sayısı için yaklaşık 4 adet ve birim alan başına düşen tarım



makinası sayısı için de 0.2 makina/ha olduğu, bu ortalama değerlerin ilçelere ve işletmelere göre kısmen değiştiği görülmektedir.

İşletmelerin yıllık ortalama yakıt tüketimi; Akçakalede 5 450 litre, Harranda 3 685 litre. Merkez ilçede 2 873 litre, ova genelinde ise 3 723 litre dolayındadır. İlçeler arasındaki yıllık yakıt tüketimi farklılığı, işletme büyüklüklerindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır. İşletmelerin traktör başına yıllık yakıt tüketimi ortalama 2 244 litre olup bu değer Akçakale'de 2 725, Harranda 2 474, Merkez ilçede ise işletme başına traktör sayısının diğerlerine göre daha yüksek olması nedeniyle biraz daha düşük ve ortalama 1 436 litre/traktör-yıldır. İşletme ve traktör başına yıllık ortalama yakıt tüketimi değerleri tüm ilçe ve işletmelerde birbirine daha yakın olup ortalama 108 litre/ha (VK=% 17.12) dolayındadır.

İşletmelerin yıllık traktör kullanım süreleri incelendiğinde; yıllık traktör çalışma süresinin; işletme başına ortalama 430 h/işletme, traktör başına ortalama 290 h/traktör, birim alan başına ise 12.6 h/ha dolayında olduğu görülmektedir. Yıllık traktör çalışma süresi ortalama 365 h/traktör değeri ile Harran ilçesi işletmelerinde en yüksektir. Yıllık ekonomik traktör kullanım süresinin ortalama 1000 h/yıl dolayında

olması gerektiği dikkate alındığında (20, 21, 22), Harran ovası koşullarında traktör kullanım süresinin oldukça düşük değerlerde olduğu ve bu süreyi arttırmak için; işletmelerin tarım makinası çeşitliliğinin artırılması yanında, tarım traktörlerinin ortak kullanımına yönelik uygulamalarında geliştirilmesi gerektiği söylenebilir.

## Sonuç

Bu çalışma ile Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamında ilk önce sulamaya açılacak olan Şanlıurfa-Harran ovası içinde yer alan işletmelerin sulama başlangıcından hemen öncesindeki mevcut tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri ortaya konmuştur. Araştırma sonucunda, işletmelerin sulu tarıma hazırlık açısından traktör altyapılarını yeterli düzeyde geliştirdikleri, ancak tarım iş makineleri açısından aynı düzeyde bir gelişmenin olmadığı belirlenmiştir. Kısa bir süre sonra sulu tarım uygulamalarının başlayacağı bu alanda tarımsal üretim ve mekanizasyon uygulamalarında önemli değişimler beklenmektedir. Sulamanın başlamasıyla ortaya çıkacak bu değişimlerin izlenerek yeni çalışmaların yapılmasında ülke ekonomisi açısından önemli yararlar görülmektedir.

## Kaynaklar

1. DSI, Güneydoğu Anadolu Projesi. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Etüt ve Plan Daire Başkanlığı Yayınları. Ankara, 1980.
2. Tekinel, O., Güneydoğu Anadolu Projesi Türkiye, Çukurova ve Mersin Ekonomisine Muhtemel Etkileri. TOBB Ticaret ve Sanayi Odaları Konsey Toplantısı, 20 Temmuz, Mersin, 1990.
3. Tekinel, O., Southeastern Anatolian Project. XVII. ICBP European Continental Section Conference. May, 15-20. Adana, 1989.
4. Anonymous, Tarım ürünleri Pazarlaması ve Bitki deseni Planlaması ile Pazarlama ve Bitki Deseni Planlaması Çalışmasının Entegrasyonu. II. Cilt. T.C. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı. Ankara, 1992.
5. Anonymous, Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları. Şanlıurfa, 1995.
6. İdil, O., Örnekleme Teorisi ve İşletme Yönetiminde Uygulanması. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2708. İşletme Fakültesi Yayın No: 107. Fatih Yayınevi Matbaası, İstanbul, 1980.
7. Erkan, O., Ekonomik Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Ders Notları (Basılmamış). Adana, 1990.
8. Özçatalbaş, O., GAP Bölgesinde (Şanlıurfa'da) Tarımsal Yayım Analizi ve Etkin Bir Yayım Çalışması İçin Gerekli Koşulların Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Doktora Tezi. Adana, 1994.
9. Gül, A., Anket Değerlendirme ve Analiz Programı (ADA). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü. Adana, 1991.
10. Sabancı, A., Akıncı, I., Dünyada ve Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Son Gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı: 404-415. 20-22 Eylül, Antalya, 1994.
11. Amman, H., Kostenelemente und Entschädigungsansätze für die Benutzung von Landmaschinen 1987. FAT-Berichte, Nr. Tanikon, 1988.
12. Işık, A., Sabancı, A., Ağanoğlu, V., Tarımsal Mekanizasyonda Satınalma ve Kiralamaya Etkili Faktörlerin Çukurova Koşullarında Değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı: 114-123. 10-12 Ekim, Erzurum, 1988.
13. Işık, A., Sulu Tarımda Kullanılan Mekanizasyon Araçlarının Optimum Makina ve Güç Seçimine Yönelik İşletme Değerlerinin Belirlenmesi ve Uygun Seçim Modellerinin Oluşturulması Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın Kod. No: 108. Adana, 1988.
14. Ocaklı, I., I. Etap Şanlıurfa-Harran Sulaması Mekanizasyon İhtiyacı (Çoğaltma). T.C. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı. Tarımsal Mekanizasyon Kurul Toplantısı, 8-9 Eylül, Bursa, 1995.

15. Yavuzcan, G., Keskin, R., Ayık, M., Öztürk, R., Acar, A.I., Çelik, A., Vatandaş, M., Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sempozyumu Bildiri Kitabı: 453-467. 18-21 Kasım, Ankara, 1986.
16. Ünsal, Y., Sağlam, R., Zeran, Y., Başçetinçelik, A., Harran Ovasında Mevcut Mekanizasyon Durumu ve Mekanizasyon Planlamasına Yönelik Kriterlerin Saptanması. 3. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi Bildiri Kitabı: 9-24. 26-29 Ekim, İzmir, 1987.
17. Işık ve A., Akıncı, I., Sabancı, A., GAP Bölgesine Uygun Tarım Makinaları Seçimi ve 2000'li Yıllarda Park Talebi, Tarımsal Mekanizasyon 16. ulusal kongresi Bildiri Kitabı: 45-54. 5-7 Eylül, Bursa, 1995.
18. Yavuzcan, G., Erkuş, A., Keskin, R., Ayık, M., Girgin, I., Kavuncu, O., Güneydoğu Anadolu Projesine (GAP) İlişkin Şanlıurfa-Harran Yöresi Tarımsal Mekanizasyon Modelleri. DÖĞA Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, Cilt 13, Sayı 3a, 858-869, 1989.
19. Sağlam, R., GAP Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon Durumu. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı: 55-65. 5-7 Eylül, Bursa, 1995.
20. ASAE, Agricultural Machinery Management Data. ASAE Standards. ASAE D497.2 MAR94. ASAE, St. Joseph, MI. USA, 1994.
21. Diñçer, H., Tarım İşletmelerinde Makina Kullanma Masrafları. TZDK MEsleki Yayınları. Sevil Matbaası, Ankara, 1976.
22. Evcim, Ü., Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği ve Planlaması Veri Tabanı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 495, İzmir, 1990.