

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HARRAN OVASINDA FARKLI SULAMA YÖNTEMLERİNİN
EKONOMİK ANALİZİ**

Bilal TALMAÇ

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2006**

Doç. Dr. Halil KIRNAK'ın danışmanlığında, Bilal TALMAÇ'ın hazırladığı "Harran Ovasında Farklı Sulama Yöntemlerinin Ekonomik Analizi" konulu çalışma 11/09/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Halil KIRNAK

Üye : Prof. Dr. Bahri KARLI

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ergün DOĞAN

Bu Tezin Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof.Dr. İbrahim BOLAT
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 597

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	8
3.1. Materyal.....	8
3.1.1. Bölgenin coğrafi konumu.....	8
3.1.2. Bölgenin iklim özellikleri.....	8
3.1.3. Toprak özellikleri.....	9
3.1.4. Bölgenin su kaynakları.....	10
3.1.5. Bölgenin mevcut ürün deseni.....	10
3.2. Yöntem.....	11
3.2.1. Sulama sistemlerinde maliyet ve maliyet analizlerinde izlenen yöntemler.....	13
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	16
4.1. Araştırma alanı, üreticiler ve kullanılan sulama metotları ile ilgili sonuçlar.....	16
4.1.1. Arazi varlığı ve tasarruf durumu.....	19
4.1.2. Yetiştirilen ürünler.....	20
4.1.3. İşletmenin nüfus ve işgücü durumu.....	21
4.1.4. İşletmelerde yabancı iş gücü durumu.....	21
4.1.5. Sulama işçiliği ile ilgili başlıca sorunlar.....	22
4.1.6. Yüzey sulamada tesviye.....	22
4.1.7. Sulama zamanının belirlenmesi.....	22
4.1.8. Üreticilerin sulama ile ilgili sorunları.....	23
4.1.9. Yüzey sulamada kullanılan ekipmanlar.....	24
4.1.10. Kullanılan sulama yönteminin bitki çeşidine göre değişimi.....	24
4.1.11. Sulamada enerji kullanımı.....	24
4.1.12. Tarla içi sulama tesislerinin bakım ve onarımı.....	25
4.1.13. Sulama birlikleri.....	25
4.1.14. İşletmelerin sulama tesislerinin korunmasındaki rolü.....	27
4.1.15. İşletmelerin tarımsal üretimde karşılaştıkları sorunlar.....	27
4.1.16. Harran ovasında kullanılan sulama metotları.....	32
4.2. Pamukta farklı sulama sistemlerinin maliyetleri.....	33
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	43
EKLER.....	44
ÖZET.....	59
SUMMARY.....	60

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

**HARRAN OVASINDA FARKLI SULAMA YÖNTEMLERİNİN
EKONOMİK ANALİZİ**

Bilal TALMAÇ

**Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Halil KIRNAK

Yıl: 2006, Sayfa: 60

Bu çalışmada, 2005 yılında Şanlıurfa ili Harran Ovasında uygulanmakta olan farklı sulama sistem maliyetlerini belirlemek ve bu metotları uygulayan üreticilerin mevcut durumlarını ve sorunlarını anket yardımıyla ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada Harran Ovasında toplam 45 işletmede anket yapılmıştır. 10, 50 ve 100 dekar arazi büyüklüklerinde damla, yağmurlama ve yüzey sulama sistemleri için pamuk sulama maliyetleri belirlenmiş ve yüzey sulamanın yağmurlama ve damla sulamaya göre daha avantajlı olduğu görülmüştür. Tüm sulama sistemleri için fayda/masraf oranı sulama alanı arttıkça yükselmektedir. Küçük alanlarda (10 da) bu oran 1'den küçük, büyük alanlarda ise (>50 da) 1'den büyük olarak hesaplanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Sulama maliyetleri, Sulama yöntemleri, Harran ovası, Ekonomik analiz

ABSTRACT

MSc Thesis

ECONOMICAL ANALYSIS OF DIFFERENT IRRIGATION METHODS FOR HARRAN PLAIN

Bilal TALMAÇ

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Structures and Irrigation**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Halil KIRNAK

Year : 2006, Page: 60

This study was conducted to determine cost of different irrigation methods used in Harran Plain. In addition, determination of problems faced by farmers in terms of irrigation practices and methods in Harran Plain were presented in this study. In order to succeed this aim, a survey was done in a total of 45 farms. The effects of alternative irrigation methods (drip, sprinkler and surface irrigation) on costs of irrigation for different sized irrigated land (10, 50 and 100 da) were determined and the most economic irrigation methods were declared. The economic analysis showed that surface irrigation method in the irrigation of cotton crop had advantages compared to sprinkler and drip irrigation systems under the land size analysed. The ration between benefit and cost were increased when the irrigated land was higher. This ration was less than 1 for small irrigated land (10 da.) while it was higher than 1 for the irrigated land higher than 50 da.

KEY WORDS: Cost of irrigation, Irrigation methods, Harran Plain, Economic analysis

TEŞEKKÜR

Tez alıőmamın konu seçiminde, yşrştşlmesinde ve değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı danıőmanım Sayın Doç.Dr. Halil KIRNAK'a, tez projesinin olgunlaőtırılmasında, yşrştşlmesinde yardımcı olan Harran Őniversitesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Břlřmř Őęretim Őyelerine, tezime ilgili değerli Önerileri için Prof. Dr. Bahri KARLI'ya, Yrd. Doç. Dr. Ergřn DOğAN'a ve Doç. Dr. İdris BAHÇECİ'ye anketlerin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Arő Gör. Fatma ŐCAL'a, anket çalıőmalarımnda yardımlarını gřrdřęřm Tarımsal Yapılar ve Sulama Břlřmř Master Őęrencisi Mehmet Nur BAL'a, teőekkřr ederim. Ayrıca bana verdikleri destekten dolayı aileme teőekkřr ederim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Koruklu Talat Demirören Araştırma İstasyonu 24 yıllık (1979 -2002) iklim verileri.....	9
Çizelge 3.2. 2001-2002 yılı Harran Ovası bitki deseni.....	11
Çizelge 4.1. Harran ovasındaki işletme büyüklükleri	16
Çizelge 4.2. İşletme sahiplerinin eğitim durumları.....	17
Çizelge 4.3. İşletme sahiplerinin tarımla uğraştığı yıllar.....	17
Çizelge 4.4. İşletmelerde çalışanların yaş dağılımları.....	19
Çizelge 4.5. Arazi varlığı ve tasarruf durumu.....	20
Çizelge 4.6. İncelen işletmelerdeki yetiştirilen ürünler ve ekilen alanların yüzdelik payları.....	21
Çizelge 4.7. İşletme sahiplerinin birlik faaliyetlerine katılım durumları.....	26
Çizelge 4.8. Pamukta yağmurlama sulamanın maliyeti ve gayrisafi üretim değeri (Dolar/da).....	33
Çizelge 4.9. Pamukta damlama sulamanın maliyeti ve gayrisafi üretim değeri (Dolar/da).....	34
Çizelge 4.10. Pamukta karık sulamanın maliyeti ve gayrisafi üretim değeri (Dolar/da).....	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Harran Ovasında anket yapılan işletmelerin ovadaki dağılımı.....	12
Şekil 4.1. İşletmelerin sulama tesislerinin korunmasındaki payları.....	27
Şekil 4.2. Tarımda karşılaşılan sorunların oransal olarak ifadesi.....	28
Şekil 4.3. Tarımla ilgili kuruluşlara çiftçilerin başvurma amaçları.....	29
Şekil 4.4. İşletmelerin yararlanmış oldukları kurum ve kuruluşlar.....	29
Şekil 4.5. Tarım işletmelerinin eğitim almak istediği konular.....	31
Şekil 4.6. Tarım işletmelerinin tarımdaki yenilikleri öğrenme oranları.....	31
Şekil 4.7. İncelenen tarım işletmelerinin sulamada kullandıkları sistemler.....	32

1. GİRİŞ

Türkiye’de, artan nüfusu beslemek, milli geliri arttırmak, sanayinin hammadde gereksinimini karşılamak ve dış ödeme olanaklarına katkıda bulunmak, kısmen tarım alanındaki üretim artışına bağlıdır. Tarımsal üretimi arttırmanın genel olarak iki yolu vardır. Bunlar; ya tarım alanlarını genişletmek yada yeni üretim teknolojileri kullanarak birim alandan elde edilen verimi yükseltmektir. Türkiye’de üretim artışı için yeni tarım alanları elde etmek söz konusu değildir. Bu durumda birim alandan elde edilen verimi arttırmak toplam üretimi arttırmanın tek yoludur.

Tarımda birim alandan elde edilen üretim artışı; nitelikli tohum, yeterli gübre, uygun alet ve ekipman kullanımı, sulama, tarımsal mücadele ve diğer üretim faktörlerine bağlıdır. Kurak ve yarı kurak iklim kuşaklarında, sulama verimi etkileyen en önemli faktördür. Harran Ovasında yıllık toplam yağış miktarının hem 350-450 mm gibi küçük değerler arasında oluşu, hem de bitkilerin yetiştirme dönemi dışında düşmesi, bitki su ihtiyacının sulama ile karşılanmasını zorunlu kılmaktadır.

GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) ile 1 700 000 ha arazinin sulanması planlanmıştır. Harran Ovası, bu alanın yaklaşık 150 000 ha’lık kısmını oluşturmaktadır. Mevcut durum itibariyle ovada; 121 500 ha alanda yüzey sulama, 1 000 ha alanda yağmurlama, 200 ha alanda ise damla sulama yapılmaktadır (DSİ, 2004). Kısıtlı kaynaklardan birisi olan suyun daha etkin kullanılması için “birim sudan en yüksek fayda” yı sağlayacak sulama yöntemlerini tercih etmek ve uygulamak zorunluluk arz etmektedir. Harran Ovasında, tarla içi tesis masrafı daha az olan yüzey sulama sistemlerinin daha yaygın olarak uygulandığı görülmektedir.

Harran Ovasının 1995 yılında sulamaya açılmasıyla birlikte bölgede, sulama sistemlerinin seçiminde ve uygulanmasında bir takım teknik ve ekonomik sorunlarla karşılaşmıştır. Nitekim, kuru tarımdan sulu tarıma geçişte, sulama sistemleri ve uygulamaları yönünden yeteri kadar eğitilmemiş olan çiftçilerimiz aşırı su kullanmakta ve arazisini bilinçsiz sulamaktadır. Sulamanın

aşırı veya yetersiz olması hem maliyeti hem de bitki gelişimi ve çevresel sorunları olumsuz yönde etkilemektedir (Kırnak, 2006).

Genel olarak Ovanın memba kısmında su sıkıntısı yaşanmamaktadır. Bununla birlikte özellikle Suriye sınırına doğru yaklaştıkça Harran ovası şebekesinin alt kısımlarında (mansapta) su yetersizliği kendini göstermektedir. Bunun nedeni sulama suyunun etkin kullanılmaması ve bu konuda sulama birliklerinin üstlendikleri rollerini yerine getirememeleridir. Gelecekte olabilecek bir su sıkıntısının ve aşırı su kullanımı sonucunda ortaya çıkabilecek tarımsal problemlerin (drenaj, tuzluluk ve alkalilik vb.) önüne geçebilmek için, suyun daha etkin kullanılması ve çiftçilerin yüksek randımanlı sulama tekniklerine geçişinin teşviki önem arz etmektedir. Su kazanımı sağlayan sulama sistemlerinin kullanılması, beraberinde bu yöntemlerin işletme ve yatırım maliyetlerinin de bilinmesi gerektirmektedir.

Genel olarak yüzey sulama sistemleri daha az enerji gerektirdiğinden, diğer sistemlerle kıyaslandığında daha az yatırım ve işletme masrafı (tesviye masrafı hariç tutulursa) gerektirir (Ertuğrul ve Apan, 1979; İşyar ve Ahıpaşaoğlu, 1981).

Harran ovasında sulama sistemlerinde meydana gelebilecek muhtemel değişimler ve üretimi arttıran modern sulama tekniklerinin ne gibi maliyetleri olduğu ve bu maliyetlerin sulama sisteminin seçiminde nasıl bir rol oynadığının bilinmesi gerekir. Üretici, sulama sisteminin seçiminde en önemli faktör olarak ekonomikliği görmekte buna karşın bitki, toprak ve topografya koşullarını ikinci plana atmaktadır. Bütün sulama yöntemlerinin birbirlerine göre üstün ve zayıf yönleri vardır. Hiçbir sulama yöntemi istenilen bütün koşulları yerine getirmez. Ancak, en uygun sulama yönteminin seçimi toprak, su ve yatırım yönetimi bakımından son derece önemlidir.

GAP Master planı çalışmalarında Harran Ovasındaki pamuk bitkisinin ekim deseni oranı %20 iken bu oran şu an için % 85-87 olarak gerçekleşmektedir. Bu durum çiftçilerin planlanan bitki desenine uymaları yönünde yaptırımcı tedbirler alınmadığı takdirde, GAP' ta yakın gelecekte sürdürülebilir tarım koşullarının oluşmasının oldukça zorlaşacağını göstermektedir. Harran Ovası sulama şebekesi planlanırken sulama modülünün 1 L/s/ha olarak kabul edildiği düşünülürse, pamuk gibi sulama suyu gereksinimi fazla olan bitkilerin, üretim deseni içerisinde yüksek oranda yer alması, Ovanın tamamının sulamaya açılmasıyla (Ovada sulamaya

açılmayı bekleyen %20 oranında bir alan mevcut) su sıkıntısı daha belirgin olarak ortaya çıkacaktır.

Bütün bunlar, Harran Ovasında sulama suyunun yüksek randımanlı bir şekilde kullanılmasının önemini daha da artırmaktadır. Ovadaki üreticiler arasında hem su tasarrufu sağlayan hem de verimi artıran ve en önemlisi de ekonomik olan bir sulama yönteminin seçimi güncel bir konudur. Bu araştırma ile (1) Harran Ovasında farklı sulama yöntemlerinin alan bazında maliyetlerini karşılaştırmak ve fayda/masraf analizi ile (2) Çiftçilerin basınçlı sulama tekniklerine karşı sosyal kültürel ve ekonomik eğilimleri ortaya konulması hedeflenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Strong (1962), yağmurlama sulama sistemlerinde masraf unsurlarını hesaplariken, ilk yatırımın yarısının, yani ortalama yatırımın %1'i kadar bir miktarın, vergi masrafı olarak alınmasını önermiştir.

Aksöz (1964), sulamanın ekonomik yönünü araştırmak için yaptığı derlemede sulama sistemleri ve maliyetleri üzerinde durmuştur. Yurt dışında yapılmış olan araştırmaları değerlendirilmiş ve yağmurlama ve yüzey sulama sistemlerini maliyet yönünden karşılaştırmıştır. İlk tesis masrafları yüksek olan yağmurlama, yüzey sulama sistemleri ile kıyaslanmasında üretimde meydana gelebilecek artışında dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır. Sabit ve taşınabilir yağmurlama sulama sistemlerinde ilk tesis masrafları ile yıllık işletme masraflarının değiştiğini belirtmiştir.

Benami ve Diskin (1965), yağmurlama sulama sistemlerinin ekonomisi üzerinde yaptıkları bir araştırmada sigorta masrafları olarak ilk yatırımın %1.3'ün kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Balaban ve ark. (1970), tarafından yapılan bir çalışmada da yağmurlama sulamada tamir ve bakım masraflarının memleketimiz şartları için hesabında en uygun çözüm olarak ilk yatırımın %1'inin alınmasını gerektiğini önermişlerdir.

Aksöz (1973), sabit sulama masrafları; durağan nitelikte ve üretim miktarına bağlı olarak değişmeyen masraflardır. Bu tür masraflar, üretim ne miktarda olursa olsun sabit kaldığını ifade etmiştir. Hatta hiç üretim bulunmasa bile bu masrafların yapıldığını belirtmişlerdir. Bu gruba vergiler (arazi ve bina), sulama sisteminin onarım ve amortisman masrafları ile faiz ve sigorta masrafı girmektedir. Değişen masraflar, değişen üretim etmenleri ile ilgili, üretim miktarına bağlı olarak azalıp çoğalan, üretimde yapılmadığından ortadan kalkan masraflardır. Tohum, akaryakıt, her türlü işçilik, gübre ve tarımsal savaşım için yapılan ödemeler ile bakım masrafları bu gruba girer.

Gibson (1976), Hawai'de şeker kamışı üretim alanlarında fazla sulama suyu gerektiren karık ve yağmurlama sulama sisteminden damla sulama sistemine doğru bir geçişin olduğunu ve bu geçişte en önemli etmenin damla sulamada su etkinliğinin % 100'lere yakın olmasını göstermiştir.

Vanlı ve Kayımoğlu (1977), sulama yöntemlerinin ekonomik yönden karşılaştırmalarına ilişkin çalışmada her sulama yöntemi için yıl içerisinde yapılan sulama sayısı, uygulanan su miktarı (mm), harcanan akaryakıt (lt) ve sulama süresinin (saat), sulama maliyetlerinin ortaya konulmasında önemli olduğunu saptamıştır.

Sefarim ve Shmueli (1977), patates, yerbuğday ve pamuk ekim alanlarında yağmurlama ve damla sulama sistemleri için yalnızca sulama suyunun maliyetini hesaplamışlardır. Araştırmanın sonucunda damla sulama sisteminin en düşük sulama suyu maliyetine sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Such (1978), İsrail'de damla sulama sistemi üzerinde çalışmıştır. Mevcut geleneksel sulama yöntemleri ile dünya tarımsal üretimindeki dar boğazın gittikçe arttığını belirtmiştir. Bu nedenle de geleneksel sulama sistemleri yerine damla sulamanın tercih edilmesini önermiş ve bu sistemin diğer sulama sistemlerinin tersine daha ekonomik ve avantajlı olduğunu belirtmiştir.

Agee (1979), Wyoming'de 1977-1978 yıllarında yaptığı çalışmada, yağmurlama sulama sistemi ile sulanan bitkilerin maliyetlerini incelemiş ve yağmurlama sulama ile karık sulama sisteminin karlılığını araştırmıştır. Yağmurlama sulama sisteminin ancak büyük işletmelerde karlı olabileceğini ifade etmiştir.

Adamov (1979), farklı elma çeşitleri üzerinde yaptığı denemede yağmurlama sulama sistemi ile karık sulama sistemini birbiri ile mukayese etmiştir. Yağmurlama sulama sistemi, karık sulama sistemine karşı %20 su ekonomisi sağlamış ve verimi %22.1 arttırmıştır.

Goel ve Rao (1979), Hindistan'ın Bhiwani bölgesinde (Haryana) yağmurlama sulama sistemlerini her yönüyle değerlendirmişler ve bu sistemin tesis masraflarını yüzey sulama sistemleri ile karşılaştırmışlardır. Bölgedeki çakma kuyuların kapasitesinin çiftlik ölçekleri ile orantılı olmadığını belirtmişlerdir. Beş çiftlik örneğinde hektara maliyetin yüzey sulama sistemlerinde, yağmurlama sulama sisteminden daha yüksek olduğunu, yalnız bir çiftlikte düşük olduğunu görmüşlerdir.

Tekinel ve ark. (1982), Çukurova koşullarında turfanda çilek yetiştiriciliğinde karık, yağmurlama ve damla sulama sistemlerinin karşılaştırılması üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Denemede karık, yağmurlama ve damla sulama sistemlerinin verim, erkencilik, su ekonomisi ve karlılık üzerine olan etkileri karşılaştırılmıştır. Damla sulama ile her iki çeşitte de en yüksek verim elde edilmiş ve bunu yağmurlama sulama izlemiştir. Karık sulama için motopomp gerek olmadığı ve tesis masraflarının dikkate alınamayacak kadar düşük olduğu kabul edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, çilek üretiminde, damla sulama sisteminin yıllık sulama masraflarının diğer iki sulama sistemine göre daha yüksek olmasına karşın, bu sistemin uygulamasıyla elde edilen toplam verimin daha yüksek olduğunu ve bu nedenle damla sulama sisteminin yağmurlama ve karık sulamaya göre daha avantajlı bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Sulama mevsimi boyunca damla sulamada karık sulamaya oranla %38, yağmurlama sulamaya oranla ise %20 daha az su uygulanmıştır. Her iki çilek çeşidinde de damla sulama sistemi en karlı sistem olarak bulunmuştur.

Özhan ve ark. (1982), Çukurova koşullarında limon yetiştiriciliğinde en uygun sulama sistemini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Yapılan çalışmada karık, alttan yağmurlama, üstten yağmurlama ve damla sulama sistemlerinin limon verimi ve kalitesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ağaç başına meyve verimi en fazla üstten yağmurlamada en az da karık sisteminde olmuştur. Su kullanma randımanı en yüksek sistem damla sulama sistemi olarak saptanmıştır.

Kanber ve Madanoğlu (1982), şekerpancarı bitkisinde salma ve yağmurlama sulama yöntemlerinin ekonomik analizini yapmıştır. Sonuçta, yağmurlama sulama yönteminin daha karlı olduğu tespit edilmiştir.

Osorio ve ark. (1983), Şili'de Azapa vadisinde damla sulama ile sürekli karık ve alternatif karık sisteminin domates verimine etkisini araştırmışlardır. En yüksek verim damla sulama ile alınmış (45 947 kg/ha), bunu sürekli karık sulama (29 308 kg/ha) ve alternatif karık sulama sistemi izlemiştir (23 508 kg/ha). Damla sulama sistemi karık sulama sistemi ile kullanılan suyun sadece %20'sini kullanmıştır.

Harrison ve ark. (1984), Florida'da limon üretiminde sulama sistemlerinin ekonomik analizi üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre

acre (4.39 dekar) başına yıllık maliyet yağmurlama sulama sisteminde yüksek (224 \$) ve tava sulamada daha az (36 \$) bulunmuştur.

Hernandez (1985), Sulama sistemlerinin ve su maliyetlerinin etkisinin araştırılmasında 1) sulama suyunun maliyetini, 2) kullanılan ekipmanların amortisman ve faiz masrafları, 3) su dağıtım sistemi ve sulama sisteminin idare masrafları diye ayırarak incelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Önal ve ark. (1994), Menemen Ovası koşullarında farklı sulama sistemlerinin maliyet hesaplarında farklı alanlarda ve farklı sulama sistemleri için sulama suyu maliyetleri (TL/m³) ve sulama maliyetleri (TL/ha) belirlenmiştir. Bu çalışmada farklı alanlar (1, 2, 3, 5, 10, 15, 25 ha) ve farklı sulama yöntemleri (karık, tava, damla, yağmurlama) ile kombine edilerek hesaplama yapılmıştır. Sonuçta, kanal suyunun kullanıldığı alanlarda yüzey sulama sistemi önerilmiştir.

Çetin (1996), Harran Ovasında sulama yöntemlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, pamukta en yüksek verimi damla (4380 kg/ha) sulama ile elde etmiş bunu sırasıyla karık (3630 kg/ha) ve yağmurlama (3280 kg/ha) sulama yöntemleri izlemiştir. Bu verimleri elde etmek için sırasıyla 898, 937, 1106 mm sulama suyu uygulanmıştır.

Karaca (2000), Harran Ovasında karık ve damla sulama sistemlerinin ekonomik yönden karşılaştırmasında, farklı alanlarda (0.3, 1.5, 3.5, 7.4, 13 ha) yaptığı çalışmada 13 ha'a kadar olan alanlarda karık sulamanın, 13 ha ve üstü alanlarda damla sulama yönteminin daha ekonomik olduğunu tespit etmiştir.

Çetin ve ark. (2004), herhangi bir sulama sisteminin maliyetinin; toprak ve bitki çeşidine, su kaynağına, kot farkına, su kaynağı ile arazi arasındaki uzaklığa, sulanacak alanın büyüklüğü ve sulama aralığına, işletmedeki mevcut alet-ekipman durumuna bağlı olarak değişebileceğini ifade etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Farklı arazi büyüklükleri için karık, damla ve yağmurlama sulama yöntemlerinin ürün bazında ekonomik yönden karşılaştırılmaları için Harran Ovası araştırma alanı olarak seçilmiştir.

3.1.1. Bölgenin coğrafi konumu

Harran Ovası, kuzeyinde Şanlıurfa il merkezi ve Germüş dağları, güneyinde Türkiye-Suriye devlet sınırı, doğusunda Tektek Dağları, batısında Fatik Dağları ile sınırlandırılmıştır. Ovanın en geniş yeri güneyde 60 km, en dar yeri ortada Tektek Dağları ile Fatik Dağları arasında 30 km, uzunluğu kuzey-güney yönünde 65 km'dir. Topoğrafik yapı yönünden genel olarak düz yada düze yakın arazilerden oluşmaktadır. Genel eğim % 0-2 arasında olup ova 450 metre kotundan 335 metre kotuna kadar düşmektedir. Denizden ortalama yüksekliği 400 m' dir. Ovanın toplam alanı 225 109 hektar olmasına karşın proje ile öngörülen sulama alanı 151 000 hektardır (Anonim, 1980).

3.1.2. Bölgenin iklim özellikleri

Harran Ovası, Güney Doğu Anadolu Bölgesinin karasal iklim özelliklerini taşımakta ancak, ovada Akdeniz ikliminin etkisi de görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı yüksektir. Harran Ovasında yıllık ortalama yağış 365 mm, yıllık ortalama sıcaklık 17.2 °C ve yıllık açık su yüzeyinden buharlaşması 1850 mm' dir (Çizelge 3.1). Bu verilere göre en soğuk ayda ortalama sıcaklık 5 °C, en sıcak ayda ortalama 31 °C dir. Şimdiye dek görülen en düşük ve en yüksek sıcaklıklar -12 ve +47 °C olmuştur (KHAE, 2003). Yağışların mevsimlere göre dağılımı; kışın %56, ilkbaharda %30, sonbaharda %13

ve yazın %1 şeklindedir. Yağışlı günlerin sayısı ortalama 70 gün, karla örtülü günlerin sayısı 3 tür.

Çizelge 3.1. Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Koruklu Talat Demirören Araştırma İstasyonu 24 yıllık (1979 -2002) iklim verileri (KHAE, 2003)

İklim Verileri	Aylar												Ortalama
Yağış, mm	65.8	63.3	59.5	26.9	22.6	3.5	-	-	-	19.6	42	61.4	365.2
Sıcaklık, °C	4.9	6	10	15.2	21.7	27.9	31.3	29.8	25.3	18.2	10.1	6	17.2
Max. Sıcaklık, °C	19.8	25.8	27.3	34.8	43	45.4	46.8	46.6	43.7	39.4	31	22.6	46.8
Min. Sıcaklık, °C	-10.4	-14	-12.2	-3.4	1	9.4	11	9.2	3.7	-1.2	-7	-16.8	-16.8
Oransal Nem, %	69	64	58	58	42	33	34	40	38	45	60	72	51
Buharlaşma, mm	-	-	52	16.8	199.3	314.5	376	337.9	249.8	151.9	50.6	-	1848.8
Ortalama Rüzgar Hızı m/s	1.6	1.7	1.6	1.6	1.9	2.4	2.3	1.9	1.5	1	0.9	1.2	1.6

3.1.3. Toprak özellikleri

Harran Ovası; doğu, batı ve kuzeyini çevreleyen Fatik, Tektek ve Urfa dağlarından gelen çamur akıntılarında oluşmuş alüviyal ve materyalli düz, düze yakın eğimli derin topraklardan oluşmuştur. Tipik kırmızı profilli killi bünyelidir. Üst toprak orta köşeli blok, sonra granüler alt toprak kuvvetli iri prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Derinlere doğru artan yoğunlukta sekonder kireç cepleri içermektedir. Tüm profil çok kireçlidir. A, B ve C horizonlu olup organik madde içeriği düşük, katyon değişim kapasiteleri (KDK) yüksektir. Organik madde yüzeyden aşağılara doğru azalmakta, katyon değişim kapasitesi de kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artmaktadır (Dinç ve ark., 1988).

Harran Ovası toprakları profil boyunca genellikle ağır bünyelidir. Harran Ovası toprakları Arazi Yetenek Sınıflaması ve Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflamasına göre büyük bir çoğunlukla II. Sınıf araziler olarak değerlendirilmiştir (DSİ, 2001).

3.1.4. Bölgenin su kaynakları

Ovanın bir bölümü yer altı suyundan pompaj yardımıyla sulanmakta, büyük bir bölümü ise Şanlıurfa Tünelleri yardımı ile Ovaya aktarılan Fırat nehri suyu ile sulanmaktadır. GAP'ın en büyük kilit yapılarından biri olan Şanlıurfa Tünelleri yaklaşık 358 000 ha yerçekimi ile ve 118 000 ha pompajla olmak üzere 475 000 ha araziye sulayacak kapasiteye sahiptir. Sistem, her biri 7.62 metre çapında ve 26.4 km uzunluğunda iki adet dairesel kesitli beton kaplı tünelden oluşur (Anonim, 1993).

Harran Ovasına iki ayrı ana kanal yardımıyla su iletilmektedir. Birincisi Şanlıurfa ana kanalı yaklaşık 50 000 hektarlık, ikincisi Harran ana kanalı ile yaklaşık 100 000 hektarlık arazi cazibe ile sulanmaktadır. Bu iki kanalın sulayacağı arazi, 'Yukarı Mezopotamya' olarak bilinen bölgenin en verimli kısmıdır. Şanlıurfa ve Harran ana kanalları sırasıyla 38 753 m³/s ve 80 336 m³/s debileriyle Atatürk barajından 412 hm³/yıl ve 871 hm³/yıl olmak üzere toplam 1 283 hm³/yıl su çevirmektedir. Yeni modüllerle bölgenin su ihtiyacı 1 697 hm³/yıl'dır. Aradaki 414 hm³/yıl hacim su açığı yer altı suyu ve kontrol edilebilen dönen sulardan karşılanacağı varsayılmıştır. Söz konusu suyun (414 hm³/yıl), yaklaşık 124 hm³/yıl kısmı ovanın ortasındaki ana tahliye kanalındaki (167 404 hm³/yıl) geri dönüş kanalları yardımıyla bu sular tekrar sulamaya kazandırılacak ve geriye kalan yaklaşık 290 hm³/yıllık kısmı ovadaki mevcut yer altı su kaynaklarından sağlanması düşünülmektedir (Anonim, 2003).

3.1.5. Bölgenin mevcut ürün deseni

Harran Ovası 2002 yılı itibariyle; Harran ana kanalı 81 994 hektar, Şanlıurfa ana kanalı 48 723 hektar olmak üzere toplam 130 719 hektarlık bir alan sulamaya açılmıştır. Ovanın bitki deseni %85-87'si pamuk, %11-13'ü hububat geriye kalan kısmı %1-2'si ise diğer ürünler arasında değişmektedir. 2001-2002 yıllarında gerçekleşen bitki deseni aşağıda Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. 2001-2002 yılı Harran Ovası bitki deseni (DSİ, 2003)

Bitki deseni	Yıllar	
	2001	2002
Pamuk	% 85	% 87
Hububat	% 13	% 11
Mısır (II. Ürün)	% 1	% 1
Sebze ve diğerleri	% 1	% 1

3.2. Yöntem

Çiftçilerin sulama sistemlerine karşı eğilimlerini sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan değerlendirebilmek ve işletmelerde kullanılan sulama teknolojileri ile su uygulamalarında karşılaşılan sorunlar anket yoluyla çiftçilerle bire bir görüşülerek saptanmıştır. Anket formunun bir örneği Ek 1’de verilmiştir. Bölgede yaygın olarak kullanılan farklı sulama sistemleri için, gayeli örnekleme yapıp, görüşme yapılacak çiftçiler tesadüfi örnekleme ile belirlenmiştir. Yağmurlama ve damla sulama sistemleri bölgede yaygın olmadığı için gayeli örnekleme yerine tam sayı anket yapılmıştır.

Anket çalışmalarına başlamadan önce araştırma alanındaki yağmurlama, damlama ve yüzey sulama sistemlerinin unsurlarını üreten kuruluşlar ile görüşmeler yapılmış, teknik ve ekonomik konularda bilgi alınmıştır. Bu kuruluşların yöredeki bayilerinden yağmurlama sulama, damla sulama ve yüzey sulama sistemlerinin satış koşulları, garanti durumu, tamir, bakım ve sistemlerin projelenmesi ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Şanlıurfa ilindeki tarımsal kuruluşlar (Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü, Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü, Tarım İl Müdürlüğü) ile temaslar kurulmuş ve bilgilerinden yararlanılmıştır.

Araştırmada 45 işletme ile anket yapılmış ve bu anketler Şanlıurfa (Merkez), Harran ve Akçakale ilçelerine bağlı 39 köyde çiftçilerle bire bir görüşülerek yapılmıştır. Araştırma alanını temsil edecek şekilde Şanlıurfa (Merkez)’den 17, Harran’dan 17 ve Akçakale’den 11 işletme ile anket çalışması yapılmıştır (Şekil 3.1). Araştırmanın amacı, Harran Ovasındaki değişik sulama sistemlerinin maliyetlerini belirlemek ve bu sistemleri birbirleri ile karşılaştırmak olduğundan değişik sulama sistemlerinin uygulandığı köyler dikkate alınmıştır. Özellikle yağmurlama sulama, damla sulama ve yüzey sulama yapan işletmelerin belirli köylerde bulunması, bu

araştırmada gayeli örnekleme yönteminin kullanılmasını gerektirmiştir. Yağmurlama sulama sistemi, damla sulama sistemi ve yüzey sulama sistemi bulunan köyler şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü, İlçe Tarım il Müdürlükleri ve sulama birlikleri ile yapılan görüşmeler sonucunda tespit edilmiştir. Bu kuruluşlardaki teknik elemanlar ile köylere gidilmiş ve her köyü temsil edecek şekilde yağmurlama, damlama ve yüzey sulama yapan işletmelerle anketler yapılmıştır.



Şekil 3.1. Harran Ovasında anket yapılan işletmelerin ovadaki dağılımı

Anket çalışmasında, yer altı suyuyla sulama yapan işletmeler dikkate alınmayıp yalnızca açık kanal sulamaları ile sulama yapan işletmeler dikkate alınmıştır. Anket

yapılacak işletmeler Şanlıurfa Toprak Reformu Bölge Müdürlüğünden alınan arazi büyüklük sınıflamasına göre yapılmıştır. Buna göre arazi büyüklüğü 5 sınıfa ayrılmıştır. İşletme büyüklükleri ve oranları sırasıyla 0-20 da (% 43.9), 21-50 da (%18.9), 51-100 da (%13.9) 101-200 da (%13.1) ve >200 da (%9.9) olacak şekilde seçilmiştir.

3.2.1. Sulama sistemlerinde maliyet ve maliyet analizlerinde izlenen yöntemler

Araştırma projesinde sulama sistemlerinin maliyetlerinin hesaplanmasında tersiyer kanal kademesi esas alınmıştır. Buna göre her bir sulama yönteminin tersiyer kanal kademesinden sonraki maliyetleri (dolar / da) olarak belirlenmiştir.

Sulama masrafları için geçerli olan masraf unsurları, sabit masraflar ve değişken (işletme) masraflar olarak iki kısımda incelenmiştir. Sabit masraflar; sulama metodu için kullanılacak ekipmanların amortisman masrafını, toplam yatırım sermayesinin faizini kapsar. Değişken masraflar içerisinde; yakıt veya elektrik masrafları, yağ-yakıtı masrafları, sulama suyu ücreti, tamir ve bakım masrafları, kanal açma, karık açma, sedde yapma ve düzeltme masrafları ile işçilik masrafları vardır. Bu bilgilerin ışığı altında yüzey ve basınçlı sulama sistemleri için muhtemel masraf unsurları şu şekilde gruplandırılabilir:

Yüzey sulama sistemlerinin yıllık sabit masrafları hesaplanırken; sulama suyunun kanaletlerden alınmasında kullanılan sifonların ve yine suyun tarla başı hendeğinden alınıp arklara verilmesinde kullanılan tüplerin amortisman ve yatırım dönemi faizi dikkate alınmıştır.

Yüzey sulama sistemlerinin yıllık işletme ve bakım masraflarında; sulama suyunun sağlanması, su ve sulama işçiliği (yabancı ve aile işgücü dahil), karık açma ücreti, karık, tava ve tarla başı kanallarının bakım işçiliği masrafları dikkate alınmıştır.

Yağmurlama sulama sisteminin yıllık sabit masrafları belirlenirken; sistemde kullanılan boruların, yağmurlama başlıklarının ve pompanın amortisman ve faizi dikkate alınmıştır.

Yağmurlama sulama sisteminin yıllık işletme ve bakım masrafları olarak; sulama işçiliği (yabancı ve aile işgücü dahil) sulama suyunun sağlanması, enerji

gideri, yağmurlama sisteminin ve pompanın tamir-bakım masrafı ile montaj ücreti dikkate alınmıştır.

Damla sulama sisteminin yıllık sabit masrafları belirlenirken; sisteme ait boru ve laterallerinin, pompanın ve damla sulama sistemi kontrol ünitesinin amortisman ve faizi dikkate alınmıştır.

Damlama sulama sisteminin yıllık işletme ve bakım masrafları olarak; sulama işçiliği (yabancı ve aile işgücü dahil) sulama suyunun sağlanması, damla sulama sistemi, pompanın tamir ve bakım masrafı, enerji masrafı ile damla sulama sisteminin montaj masrafları dikkate alınmıştır.

Gayrisafi üretim değerinin hesaplanmasında ise, incelenen işletmelerde dekardan alınan verim ile satış fiyatları dikkate alınmıştır.

Fayda /masraf oranı belirlenirken Gayrisafi Üretim Değeri (G.S.Ü.D.) değeri ile yıllık sulama masrafları baz alınmıştır. Sulama yatırımlarının ekonomik olabilmesi için fayda/masraf oranının 1'den büyük olması gerekir. Ekonomik analizler pamuk üretimi için yapılmıştır.

Drenaj ve tesviye için yapılan masraflar, devlet sulama şebekelerine ait sulama yapıları (ana kanal, sekonder ve tersiyer sulama kanalları) ile ilgili hesaplamalarda suyun tarla başına kadar veya tersiyer kanallara kadar devlet tarafından getirildiği kabul edilmiştir.

Amortisman masraflarının hesabında, toprak hariç, sulama yatırımlarının yıpranma miktarının ekonomik ömre düzenli olarak dağıldığı kabul edilerek doğru hat yöntemi kullanılmıştır. Bunun için sistemi oluşturan her bir parçanın ekonomik ömrü, üretici firmaların ön gördüğü şekilde kabul edilmiş ve katalog yayınlarından temin edilmiştir. Sabit sermaye unsurlarının amortisman masraflarının hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Yıllık Amortisman Payı = Sabit varlığın orijinal değeri / Ekonomik ömrü

Faiz masrafının hesabında 2004-2005 döneminde geçerli olan ortalama % 10 reel faiz oranı kullanılmıştır.

Sulama sistemlerinin yıllık sabit masrafları olan vergi, sigorta ve muhafaza masrafları, incelenen hiçbir işletmede dikkate alınmadığı için ihmal edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma alanı, üreticiler ve kullanılan sulama metotları ile ilgili sonuçlar

Harran Ovasında örnekleme alan köylerde yapılan anketlerde toplam 39 köy, 45 işletmede işletme sahipleri ile görüşülerek anketler gerçekleştirilmiştir (Çizelge 4.1). Bu işletmelerin işlediği toplam tarım alanı 9 850 dekadır. Araştırma sonucu işletme arazilerinin % 86'sı düz, % 10'u dalgalı ve % 4'ünde eğimli olduğu saptanmıştır. Arazinin drenaj durumuna bakıldığında; incelenen işletmeler de işletme sahipleri parsellerin % 45'inin iyi, % 39'unun orta ve %16'sının ise kötü drenaj karakterine sahip olduğunu ifade etmişlerdir. İncelenen işletmelerdeki genel sosyo-ekonomik durum Ek 2 'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Harran ovasındaki işletme büyüklükleri

İşletme genişliği	İşletme sayısı (adet)	İşletme alanı (da)
0-20	4	56
21-50	4	184
51-100	15	1 165
101-200	10	1 510
> 200	12	6 935

İncelenen işletmelerde işletme sahiplerinin % 2'si 30 yaşın altında, % 26'sı 30-40 yaşları arasında, % 33'ü 40-50 yaşlar arasında, % 31' 50-60 yaşlar arasında, % 4'ü 60-70 yaşlar arasında, % 4'ü de 70-80 yaşlar arasında oldukları saptanmıştır. Bu sonuç bölgede tarımsal faaliyette bulunan üreticilerin nispeten genç kuşağı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. İncelenen işletmelerde genç işletme sahiplerinin bölgede yeni sulama sistemleri ve tekniklerinin kullanımını kolaylaştırabileceği varsayılabilir. İncelenen işletmelerde işletme sahiplerinin % 61'i ilkökul mezunu, % 11'i ortaokul mezunu, % 4'ü lise mezunu, % 4'ü yüksek okul

mezunu (2 yıllık), %2'si üniversite mezunu ve % 2'sinin ise hiç okul okumamış olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2). Anket sonuçları bölge üreticilerinin eğitim seviyelerinin düşük olduğunu göstermektedir. Bölge üreticilerinin eğitim seviyelerinin düşük olması bölge üreticilerinin yeni sulama teknolojilerine adaptasyonunu olumsuz yönde etkileyebilir.

Çizelge 4.2. İşletme sahiplerinin eğitim durumları

İşletme sahiplerinin eğitim durumu	İşletme sayısı	%
İlkokul	33	71
Ortaokul	5	11
Lise	2	4
Yüksek okul	2	4
Üniversite	2	2
yok	1	2

İncelenen işletmelerde işletme sahiplerinin % 24'ü 5-10, % 22'i 11-20, % 24'ü 21-30, % 19'si 31-40 ve % 11'inin ise 41-50 yıldır tarımla uğraştıkları ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. İşletme sahiplerinin tarımla uğraştığı yıllar

İşletme sahiplerinin tarımla uğraştığı yıllar	İşletme sayısı	%
5-10	11	24
11-20	10	22
21-30	11	24
31-40	8	19
41-50	5	11

İncelenen işletmelerde üreticiler sulama mevsimi boyunca parsellerinin % 94'üne yeterli suyu sağlayabildiklerini, % 6'sında ise su kıtlığı çektiklerini ifade etmişlerdir. İncelenen işletmelerde parsellerin % 6'sının drenaj ve arazinin tesviyesi ile ilgili sorunlarının olduğunu ifade etmişlerdir. İncelenen işletmelerin % 71'inin traktöre sahip oldukları görülmüştür. Anket yapılan işletmelerde yağmurlama sulama sistemini satıcı firmalardan kiraladıklarını ifade eden işletmelerin sayısı 5 (% 11) olarak belirlenmiştir. Yağmurlama sulama sistemine sahip işletmelerin % 10'u

sistemi satın almak için kredi kullanırken, % 79 ise kredi kullanmadan almışlardır. İşletmelerin % 64'ü peşin, % 39'u da vadeli olarak yağmurlama sulama sistemlerini bölgedeki firmalardan satın aldıklarını ifade etmişlerdir.

Yağmurlama sulama sistemini satan firmalarla yapılan görüşmelerde çiftçilere her türlü kolaylığın sağlandığı belirtilmektedir. Sulama mevsimlerinde talep olması durumunda köylere gidildiği yağmurlama sulama sistemlerinin yerinde kontrol edildiğini ve sistem ile ilgili sorunların giderilmeye çalışıldığını belirtilmiştir. İncelenen işletmelerde yağmurlama sulama sistemlerinin % 21'i 5 yıl, % 8'i 2 yıl, %11'i 1 yıl garantili iken, % 60'ının ise garantisi olmadığı görülmüştür. Yağmurlama sulama sistemi kullanan işletmelerin % 60'ı yağmurlama sulama sistemlerini satan firmaların tamir ve bakımda yardımcı olduklarını ifade ederken, % 20'si tamir ve bakımı kendisinin yaptığını, % 20'si ise tamir ve bakımı henüz yaptırmadıklarını beyan etmişlerdir. Yağmurlama sulama sistemini tamir bakım yaptıran işletmelerin % 92'si tamir ve bakım için ücret ödediklerini, %8'inin ise ödemediklerini belirtmişlerdir.

Damlama sulama sistemini satan kuruluşlarla yapılan görüşmelerde çiftçilere her türlü kolaylığın sağlandığı belirtilmektedir. Sulama mevsimlerinde köylere gidilerek damlama sulama sistemlerinin yerinde kontrol edildiğini ve sistem ile ilgili sorunların giderilmeye çalışıldığını belirtmişlerdir. İncelenen işletmelerde damlama sulama sistemlerinin % 34'ü 5 yıl, % 7'si 2 yıl, %26'sı 1 yıl garantili iken % 33'ünün garantisi olmadığı görülmüştür. Damlama sulama sistemlerini kullanan işletmelerin % 40'ı firmaların tamir ve bakımda yardımcı olduğunu ifade ederken, % 40'ı tamir ve bakımı kendisinin yaptığını ve % 20'si de tamir ve bakımı henüz yaptırmadıklarını ifade etmişlerdir. Damlama sulama sistemini tamir bakım yaptıran işletmelerin % 83'ü tamir ve bakım için ücret ödediklerini, %17'sinin ise herhangi bir ücret ödemediklerini belirtmişlerdir.

Yüzey sulama sistemlerini satan firmalarla yapılan görüşmelerde firmalar yüzey sulama sistem parçalarının bazılarını (sifonları ve tüpleri) sadece sulama mevsimi boyunca işletmeye kiraladıklarını ve yüzey sulama sistemlerinin kırılma ve ezilme olmadıkça ömürlerinin uzun olduğunu belirtmişlerdir. Yüzey sulama sistemlerinde herhangi bir şekilde kırılma, çatlama, ezilme veya delinme olduğu

durumlarda işletmelerin kendi imkanlarını kullanarak tamir ettiklerini belirtmektedirler.

İncelenen tüm işletmelerde toplam 329 kişi çalışmaktadır. Bu çalışanların % 29'u yetişkin erkekler, % 25'i yetişkin kadınlar ve % 46'sı ise çocuklardan oluşmaktadır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. İşletmelerde çalışanların yaş dağılımları

İşletmede çalışanların yaş grupları	İşletmede çalışanların sayısı (kişi)	İşletme çalışanların yüzdelik payı (%)
< 25	151	42
26-40	93	30
41-50	58	16
51<	40	12

4.1.1. Arazi varlığı ve tasarruf durumu

İncelenen işletmelerdeki toplam 9 850 dekarlık alanın % 81'i mülk arazisi, % 9'u kiraya tutulan, % 10'u ortağa tutulan arazidir. Bu arazilerden mülk arazisinin % 72'sinde tarla ürünleri, % 8'inde meyve, %15'inde sebze ve % 5'inde diğer (yonca ve mısır) ekilidir (Çizelge 4.5).

Kiraya tutulan arazilerin %86'sı pamuk, % 5'i çayır ve % 9'u ise diğer (buğday ve mısır) ekilidir. Ortağa tutulan arazilerin % 87'si tarla, %5'i çayır ve % 8'i diğer (mısır) ekilidir.

Çizelge 4.5. Arazi varlığı ve tasarruf durumu

Arazinin durumu	%	Ürün	%
Mülk arazisi	81	Tarla	72
		Meyve	8
		Sebze	15
		Çayır	-
		Diğer (yonca, mısır)	5
Kiraya tutulan	9	Tarla	86
		Meyve	-
		Sebze	-
		Çayır	5
		Diğer (buğday, mısır)	9
Ortağa tutulan	10	Tarla	87
		Meyve	-
		Sebze	-
		Çayır	5
		Diğer (mısır)	8

Kiraya verilen arazilerin % 90'ı tarla, %3'ü sebze ve % 7'sinde de mısır ekilidir. Ortağa verilen arazilerin % 88'i tarla, % 6'sı sebze, % 2'si çayır ve % 4'ünde diğer (buğday, mısır) ekilidir. Toplam ekilen arazilerin % 83'inde tarla tarımı yapılmakta , % 2'sinde meyve tarımı, % 6'sında sebze tarımı, % 2'ünde çayır ve % 9'ünde ise diğer (buğday, mısır ve yonca) ekilmektedir.

Bu sonuçlar Ovada arazi mülkiyet durumunu ne olursa olsun % 80'lere varan oranda tarla tarımının yapıldığını ortaya koymaktadır.

4.1.2. Yetiştirilen ürünler

İncelenen işletmelerde işletmeciler arazilerinin büyük bir kısmında tarla tarımı yapmakta iken tarlaların da ise pamuk, arpa-buğday, mısır, sebze, meyve ve yem bitkisi (yonca, fiğ) yetiştiriciliği yaptıkları görülmüştür. Kullanılan arazilerin % 46'inde pamuk, % 31.3'ünde buğday, % 9.8'inde mısır, % 10.2'sinde arpa, % 1.6'sında sebze, % 0.9'unda meyve ve % 0.2'sinde ise yem bitkisi (yonca) yetiştirildiği görülmüştür (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. İncelen işletmelerdeki yetiştirilen ürünler ve ekilen alanların yüzdelik payları

Ekilen ürün	Ekilen alan (da)	%
Pamuk	4 559	46
Buğday	3 097	31.3
Mısır	967	9.8
Arpa	1 003	10.2
Sebze	139	1.6
Meyve	65	0.9
Yonca	20	0.2

4.1.3. İşletmenin nüfus ve işgücü durumu

İncelenen işletmelerde işgücünün % 29'u yetişkin erkekler, % 25'i yetişkin kadınlar ve % 46'sı ise çocuklardan oluşmaktadır. Bu çalışanların, sezonluk olarak % 35'i sulamada, % 56'sı seyreltmede, % 6'sı toprak işlemede çalışırken, % 3'ü ise çeşitli nedenlerden dolayı (hastalık, hamilelik, v.b.) çalışmamaktadır. Ancak, bu çalışanların hepsi tohum ekiminden hasata kadar üretimin her aşamasında farklı konumlarda bulunarak çalışmaktadırlar. İncelenen işletmelerde bu çalışanların haricinde yabancı iş gücüne de gereksinimin olduğu belirtilmiştir. Bu amaçla ücretli olarak dışarıdan işçiler getirilerek üretimin başlangıcından (tohum ekiminden) hasata kadar farklı işlerde (sulama, seyreltme, çapalama, boğaz doldurma, yabancı otları mücadele, ilaçlama, gübreleme, ürünün toplanması) çalıştırılmaktadır. Dışarıdan ücretli getirilen bu işçiler eğer üretimin her aşamasında çalıştırılacaksa onlarla görüşülerek üretimin belirli bir payına ortak edilmekte ya da yevmiyeli olarak çalıştırılmaktadırlar.

4.1.4. İşletmelerde yabancı iş gücü durumu

İncelenen işletmelerin % 44'ü dışarıdan yabancı işçi getirirken, % 56'sı ise dışarıdan yabancı işçi getirmemektedir. Yabancı işçilerin % 86'sı pamuk'ta, % 8'i mısır'da ve % 6'sı buğday'da çalıştırılmaktadır. Yabancı iş gücü kullanan işletmelerde işçilerin % 36'sı yetişkin erkek, % 36'sı yetişkin kadın ve % 28'i ise çocuklardan oluşmaktadır. Bu çalışanların % 37'sinin okuma-yazması vardır. Okur yazar olanların ise hepsinin ilköğretim mezunu oldukları belirlenmiştir.

Yabancı olarak çalıştırılan işçilerin % 33'ü sulama, % 17'si seyreltme, % 15'i toplama, % 13'ü çapalama ve % 11'i ise diğer işlerde çalıştırılmaktadır.

4.1.5. Sulama işçiliği ile ilgili başlıca sorunlar

İncelenen işletmelerde sulama yapan işletmecilerin sulamayla ilgili olarak % 18'i sulama işçisini bulamadığını, % 39'u sulama işçisi bulabildiğini, % 41'i sulama işçisini bulduğu halde sulama işçisinin kalifiye olmadığını, %2'si ise sulama işçisini bulduğunu ancak sulama işçilerinin hem kalifiye olmadığını hem de eğitimsiz olduklarını ifade etmişlerdir.

İşletmelerde sulamada çalıştırılmak üzere bulunan işçilerin % 87'si erkek, %13'ü ise hem erkek hem de kadınlardan oluşmaktadır. Sulamada çalıştırılan işçilerin % 85'i ücretlerini günlük veya sulama sonunda aldıklarını, %15'i ise ücretlerini sulama sezonu sonunda aldıkları belirlenmiştir.

4.1.6. Yüzey sulamada tesviye

Anket yapılan işletmelerde işletmecilerin % 40' ı sulamada tesviyeye gerek duymadıklarını, % 23'ü devletin yapmasını, % 13'ü sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu, %2'si sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu ve her yıl kendisinin sulamadan önce tesviyeyi yaptığını, % 3'ü sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu ve iki yılda bir kendisinin yaptığını ve % 7'si ise sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu ancak bunu kendisinin değil de devletin yapmasını istemektedir.

4.1.7. Sulama zamanının belirlenmesi

İncelenen işletmelerde işletmecilerin % 35'i kanala su verilir verilmez sulamaya başladığını, % 27'si kanala su verilir verilmez ve toprak nem içeriğini elle kontrol ederek(hissetme yöntemi) sulamaya başladığını, % 20'si kanala su verilir verilmez, toprak nem içeriğini elle kontrol ederek ve bitkilerin görünüşüne bakarak (örneğin; pamuk koyulaştığı zaman hemen sulamaya başladıklarını), %2'si kanala su verilir verilmez, toprak nem içeriğini elle kontrol ederek, bitkilerin görünüşü dikkat ederek ve komşularına bakarak, % 14'ü toprak nem içeriğini elle kontrol ederek ve bitkilerin görünüşüne bakarak, % 2'si ise sadece komşularına bakarak sulama yaptıklarını ifade etmektedirler.

Yukarıda ifade edilen bu durum, bölgemizde üreticilerin sulama zamanını belirlemede genel olarak teknolojik imkanlardan faydalanmadıklarını sulama

kanalında suyun bulunduğu her zaman suyu tarlasına vermek istediğini ortaya koymaktadır.

İncelenen işletmelerde işletmecilerin sulama zamanını belirlerken, % 7'si DSİ'ye sorduğunu, % 5'i DSİ ve sulama birliklerine sorduğunu, % 12'si Tarım il ve İlçe müdürlüklerine sorduğunu, % 20'si sadece sulama birliklerine sorduğunu ve % 56'sı ise diğer kuruluşlara (Köy Hizmetleri, danışmanlık merkezlerine) sorduklarını ifade etmişlerdir.

4.1.8. Üreticilerin sulama ile ilgili sorunları

İncelenen işletmelerde işletmecilerin % 64'ü ürünlerini her zaman su ihtiyaçlarının olduğu dönemde suladıklarını, % 21'i ürünlerini zaman zaman su ihtiyaçları olduğu dönemde suladıklarını, % 9'u ürünlerini istedikleri zaman da sulayamadıklarını ve buna nedenini ise kanalda su olmamasına % 15'i ürünlerini istedikleri zaman sulayamadıklarını bunun nedenini ise hem kanalda su olmamasına hem de diğer (tam olarak suyu ne zaman kullanacağını bilmemesi ve diğer işletmelerin suyu çok kullanmasından dolayı sıranın kendilerine gelmemesi gibi) nedenlere bağladıklarını ifade etmiştir.

Anket yapılan işletmelerde, işletmecilerin % 11'i verilen suyun yetersiz olmasında, kanalların küçük olmasını ve bitkilerin en fazla suya ihtiyaç duyduğu dönemlerin aynı zamanlara denk gelmesini, % 5'i kanalların yeterli olduğunu ancak kanalların dolu değil de yarım debide çalıştığını, % 23'ü kanalların yeterli olduğunu ancak işletme yönetiminin (dağıtımın) yetersiz olduğunu, % 22'si su kayıplarının fazla olduğunu, % 23'ü çiftçilerin gece sulamasından kaçındıklarını, % 16'sı devletin sulama kanallarının planlamasını iyi yapmadıklarını ifade etmektedirler.

İncelenen işletmelerde işletmecilerin % 91'i yüzey sulama da tarla hazırlığına gereksinim olduğunu, % 9'u ise yüzey sulama da tarla hazırlığına gereksinim olmadığını ifade etmektedirler.

4.1.9. Yüzey sulamada kullanılan ekipmanlar

İncelenen işletmelerde işletmecilerin % 2'si sulamada tüp ve sifon kullandıklarını, % 2'si sulamada tüp, sifon ve kanalette suyun önüne taş veya toprak dolusu çuval koyarak şişirme yaptıklarını, % 46'sı sadece sifon kullandıklarını, %

50'si kanalette suyun önüne taş veya toprak dolusu çuval koyarak şişirme yaptıklarını ifade etmektedirler. Sifon kullanarak suyu tersiyerden alan üreticiler yaygın olarak çapı 110 mm ve debisi 20 l/s olan PVC sifon kullanmaktadır.

İncelenen işletmelerde işletmecilerin % 2'si yüzey sulamada tava, uzun tava ve karık kullandıklarını, % 4'ü yüzey sulamada tava ve salma sulama yaptıklarını, % 19'u yüzey sulamada sadece uzun tava kullandığını, % 19'u yüzey sulamada sadece salma sulamayı kullandığını, % 47'si yüzey sulamada kanaleti şişirerek vahşi sulama yaptığını, % 9'u hem uzun tava ve hem de karık sulama yaptıklarını ifade etmektedirler.

4.1.10. Kullanılan sulama yönteminin bitki çeşidine göre değişimi

Araştırma yapılan işletmelerde işletmecilerin % 82'si pamukta, % 12'si buğdayda ve % 6'sı ise mısırdaki sulama yapmaktadır. İşletmecilerin % 45'i uyguladıkları sulama yönteminin bitki çeşidine göre değiştiğini ifade etmektedir. Yüzey sulama metodunu kullanan işletmeler pamuğun % 17'sini salma sulama yöntemine göre, % 30'unu uzun tava yöntemine göre ve % 3'ünü ise karık sulama yöntemine göre sulamaktadırlar. İşletmeciler suladıkları buğdayın % 75'ini uzun tava yöntemine göre, % 25'ini ise salma sulama yöntemine göre sulamaktadırlar. İşletmeciler suladıkları mısırın tamamını salma sulama yöntemine göre sulamaktadırlar. İşletmecilerin % 55'i ise uyguladıkları sulama yönteminin bitki çeşidine göre değişmediğini ve hangi bitki olursa olsun bildikleri sulama yöntemini uyguladıklarını ifade etmektedirler.

4.1.11. Sulamada enerji kullanımı

Basınçlı sulama sistemini kullanan işletmelerin % 85'i pompanın çalıştırılmasında enerji kaynağı olarak elektriği kullandığını %15'i ise diesel yakıt kullandığını ifade etmiştir.

4.1.12. Tarla içi sulama tesislerinin bakım ve onarımı

Anket çalışmasının yapıldığı işletmelerde işletmeciler tarlalarına su aldıkları tersiyerlerin bakım ve onarımını % 6'sı hiçbir şekilde yapmadıklarını, % 83'ü kanalların bakım ve tamiratını yaptıklarını, % 9'u bağlı buldukları birliklerin

bakım ve onarımı kendileri yaptıklarını ve işletmecilerden buna karşılık para aldıklarını, % 2'si ise gerekli görürlerse arada bir bakım ve onarımı yaptıklarını ifade etmektedirler.

İşletmecilerin % 96'sı bir sulama birliğine üye iken % 4'ü ise herhangi bir sulama birliğine üye değildir. Üye olamayan işletmeciler ise sulama birliklerini sulama açısından yeterli görmediklerini ve beğenmediklerini ifade ettiler (Çizelge 4.7).

4.1.13. Sulama birlikleri

İncelenen işletmecilerin % 25'i Merkez, % 5'i Tahılalan, % 15'i Fırat, % 25'i Kıyas, % 10'u Kurtuluş, %10'u Koruklu, % 5'i Bereket, % 5'i Haktanır sulama birliğine üye bulunmaktalar. İşletmecilerin % 67'si sulama birliklerine 1995'ten, % 26'sı 1997'den ve % 7'si 1998'den bu yana üye olduklarını ifade etmektedirler.

Çizelge 4.7. İşletme sahiplerinin birlik faaliyetlerine katılım durumları

Faaliyetler	Katılım	%
Sulama ile ilgili kararların alınması ve sulama hizmetleri	Yeterli	38
	Az	6
	Çok az	12
	Hiç yok	44
Su dağıtım planlarının hazırlanması	Yeterli	18
	Az	18
	Çok az	12
	Hiç yok	52
Bakım ve onarım hizmetleri	Yeterli	18
	Az	9
	Çok az	12
	Hiç yok	60

İncelenen işletmelerin % 38'i üyesi olduğu sulama organizasyonunun faaliyetlerine ancak sulama ile ilgili kararların alınması amacıyla yeterli miktarda katılmakta, % 6'sı az miktarda katılmakta, % 12'si çok az miktarda katılmakta, % 44'ü ise hiç katılmamaktadır. İşletmelerin % 52'si su dağıtım planlanması çalışmalarına hiç katılmamaktadır. İşletmelerin % 18'i üyesi olduğu sulama

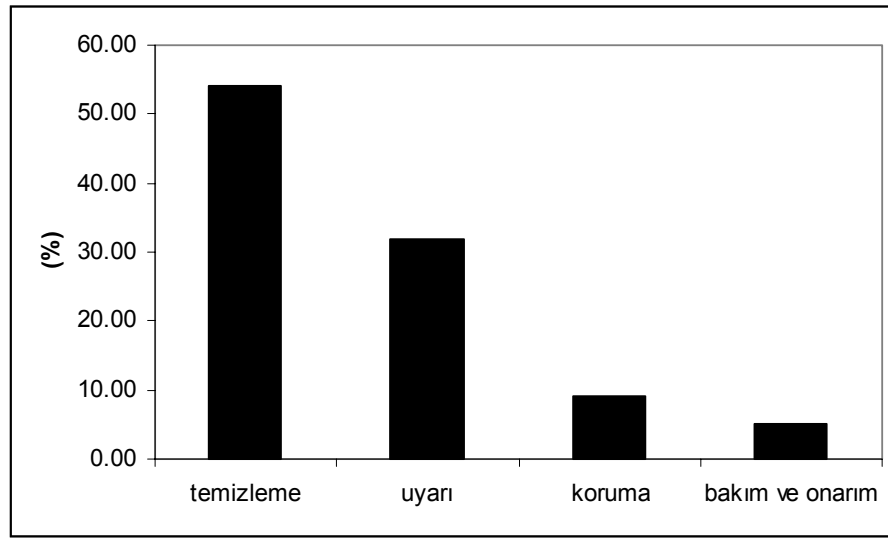
organizasyonunun faaliyetlerine ancak bakım ve onarım hizmetleri amacıyla katılmakta, % 60'ı ise bu faaliyetlere hiç katılmamaktadır.

İncelenen işletmelerin % 26'sı üreticilerin demokratik katılımının esas olması gerektiğini, % 38'si devletin denetim ve yardım etmesi gerektiğini, % 33'ü devletin elini çekmesi gerektiğini, % 3'si sulama organizasyonunun bir kamu işletmesi (DSİ) olmasını istemektedir.

Ovada faal olan sulama birliklerinin asli görevlerini yerine getirmedikleri Çizelge 4.7'de ortaya çıkmaktadır.

4.1.14. İşletmelerin sulama tesislerinin korunmasındaki rolü

Araştırma yapılan işletmelerin % 54'ü sulama tesislerini temizlediklerini, % 32'si sulama tesislerine zarar verenleri uyardıklarını, % 9'u sulama tesislerini koruduklarını ve % 5'i ise sulama tesislerinin bakım ve onarımıyla uğraştıklarını ifade etmektedirler (Şekil 4.1).

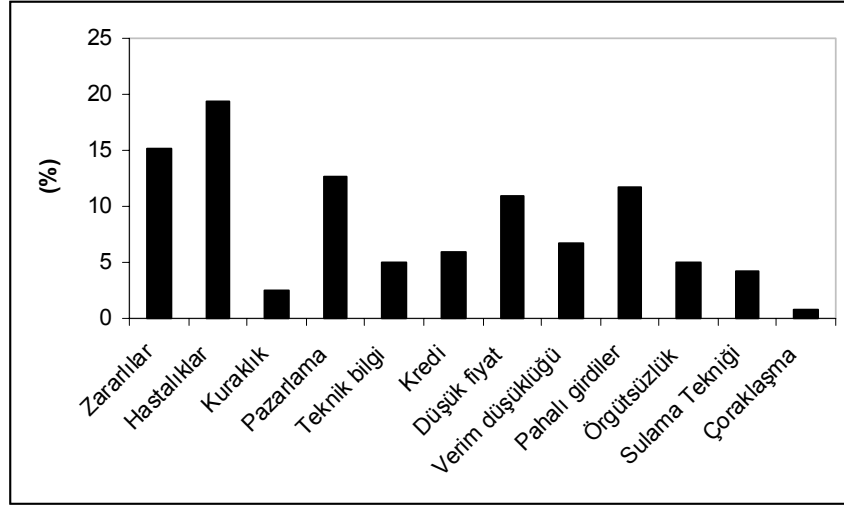


Şekil 4.1. İşletmelerin sulama tesislerinin korunmasındaki payları

4.1.15. İşletmelerin tarımsal üretimde karşılaştıkları sorunlar

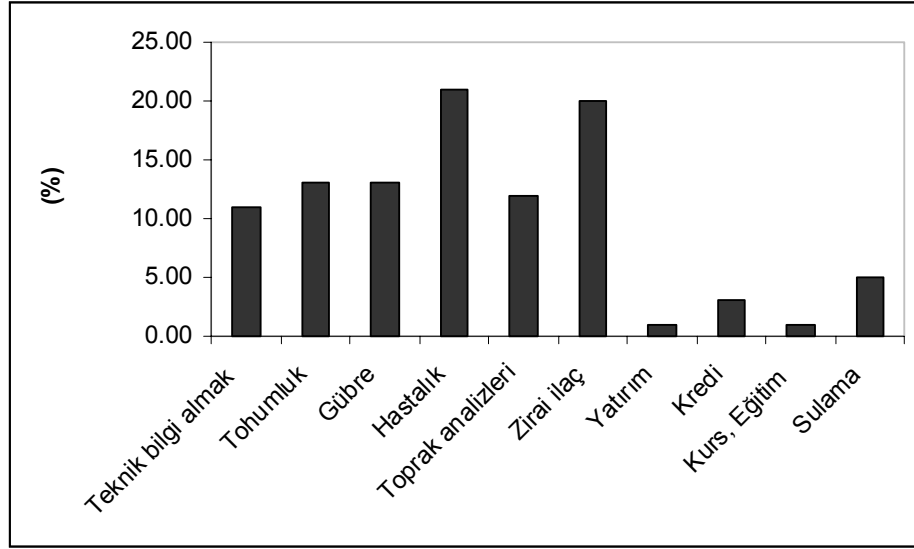
Tarımda üreticilerin karşılaştıkları sorunları belirlemek üzere sorulan soruya işletmelerin % 15-19'u zararlı-hastalık, % 2.5'i kuraklıklığı, % 12.6'sı pazarlama, % 5'i teknik bilgi yetersizliğini, % 5.9'u kredi imkanlarının yetersiz oluşunu, % 11'i düşük fiyat politikasından kaynaklanan sorunları, % 6.7'si verim düşüklüğünü, % 11.8'i girdilerin pahalı olmasından kaynaklanan sorunları, % 5'i tarımla uğraşanların örgütsüz bir şekilde davranmalarından kaynaklanan sorunları, % 4.2'si sulama ve

sulama tekniklerinin kaynaklanan sorunları, % 0.8'u ise tarım topraklarının çoraklaşmasını ana sorun olarak gördüğünü ifade etmiştir (Şekil 4.2). Bu sonuçlar Ova çiftçisinin sulama ile ilgili sorunlarının olmadığı düşüncesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.



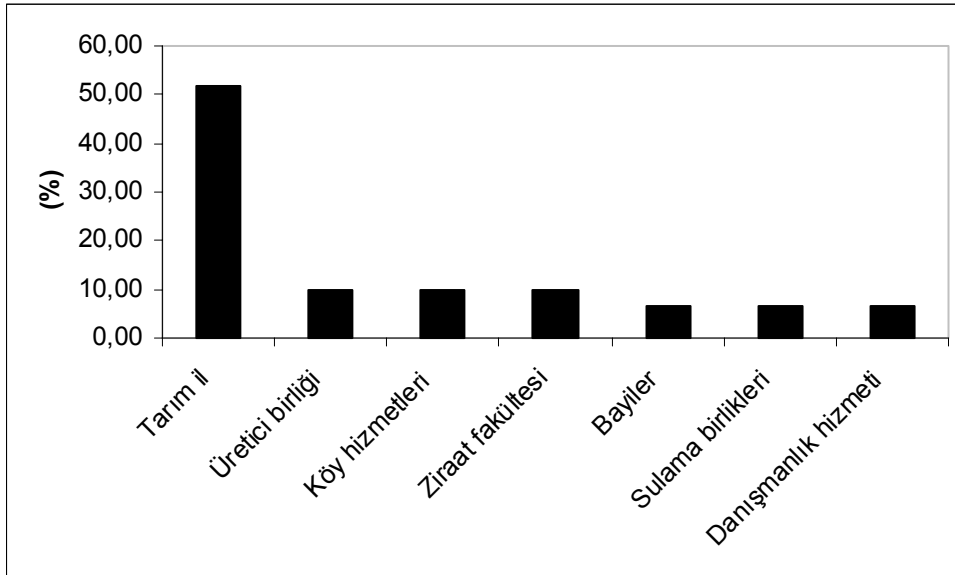
Şekil 4.2. Tarımda karşılaşılan sorunların oransal olarak ifadesi

İşletmeciler % 11'i tarımsal kuruluşlara teknik bilgi almak amacıyla, % 13'ü tohumluk almak ve tohumluk sormak için, % 13'ü gübre almak için, % 21'i hastalıkları sormak ve onlara karşı mücadele etmek amacıyla, % 12'si tarlasındaki toprağı analiz ettirmek ve buna bağlı olarak toprağına uygun olan gübreyi öğrenmek amacıyla, % 20'si zirai mücadele kullanılan ilaçları sormak ve gerekli ise ilaç almak için, % 1'i yatırım amacıyla, % 3'ü kredi imkanlarından nasıl faydalanacağını ve nasıl kredi alabileceğini öğrenebilmek amacıyla, % 1'i tarıma dayalı eğitim ve kurs alabilmek amacıyla ve % 5'i ise sulama yöntemlerini öğrenmek ve uygulayabilmek amacıyla gitmektedir (Şekil 4.3)



Şekil 4.3. Tarımla ilgili kuruluşlara çiftçilerin başvurma amaçları

İşletmelerin % 51.6'sı tarımla ilgili sorularını Tarım il müdürlüklerine, % 9.7'si Üretici birliklerine, % 9.7'si Köy hizmetlerine, % 9.7'si Ziraat fakültesine, % 6.5'i ilde bulunan bayilere, % 6.5'i bağlı buldukları sulama birliklerine sormakta ve % 6.5'i ise danışmanlık hizmetleri veren mühendislere sormaktadırlar (Şekil 4.4).



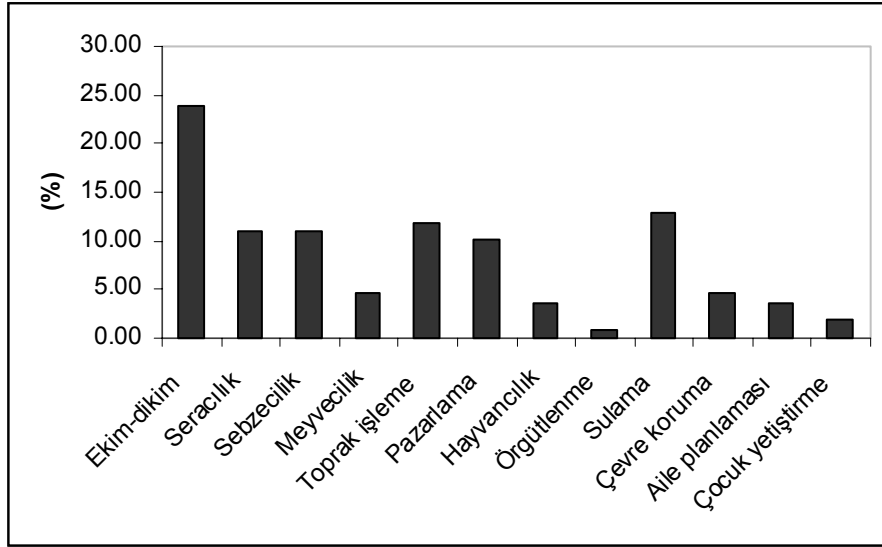
Şekil 4.4. İşletmelerin yararlanmış oldukları kurum ve kuruluşlar

Tarımsal işletmelerin % 91'i tarımsal kuruluşların tarımsal alanda kurs ve eğitim düzenlemelerini, % 9'u ise tarımsal kuruluşların tarımsal alanda kurs ve eğitim düzenlemelerine gerek olmadığını düşünmektedir.

Kurs düzenlenmesini isteyen işletmelerin % 23.85'i ekim-dikim konusunda, % 11'i seracılık alanında, % 11'i Sebzeçilik alanında, % 4.6'sı meyvecilik alanında, % 12'si tarım topraklarının işlenmesi hakkında, % 10'u tarımsal ürünlerin nasıl pazarlanacağı ve pazarlamada hangi kriterlere uyuması gerektiği hakkında, %3.7'si hayvan yetiştirme hakkında, % 0.9'u tarımsal örgütlenme hakkında, % 12.8'i tarım alanlarının sulanması ve sulama tekniklerinin öğretilmesi hakkında, % 4.6'sı çevre koruma hakkında, % 3.7'si aile planlaması hakkında, % 1.8'i ise çocuk yetiştirme hakkında eğitim ve kursların verilmesini istemektedir (Şekil 4.5).

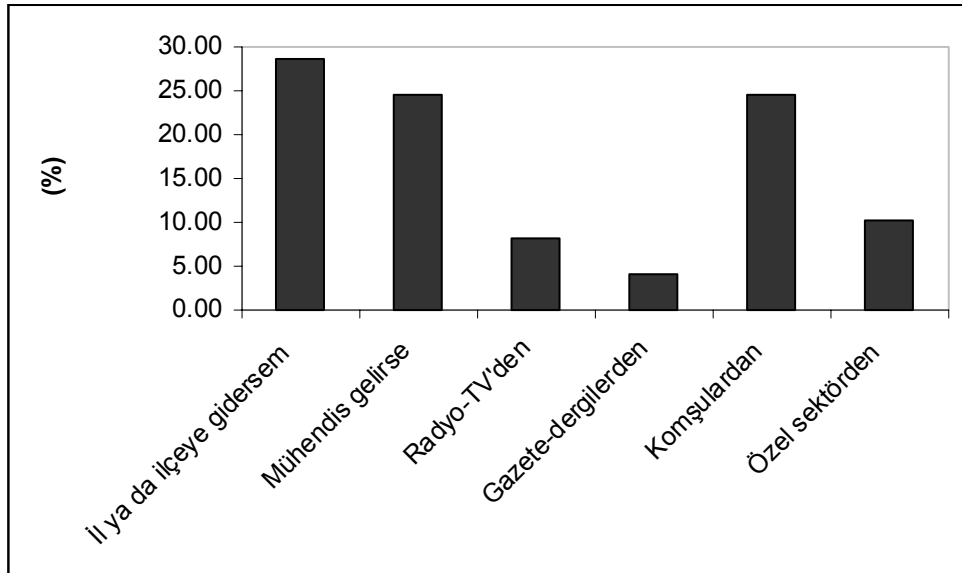
İşletmelerin % 17'si verilen eğitimleri toplantı, seminer, konferanslar şeklinde olmasını, % 76.6'sı mühendislerle birlikte uygulamaların yapılmasını, % 2.1'i eğitimlerin film, slayt ve benzeri gösterimler şeklinde olmasını, % 4.22'si ise eğitimlerin kitap ve broşürler yayınlanarak yapılması gerektiğini düşünmektedir.

İşletmelerin % 36'sı tarımda ortaya çıkan yenilikleri hemen duyduğunda benimsediğini ve kabul ettiğini, %21.2'si tarımda ortaya çıkan yenilikleri biraz soruşturduktan sonra kabul ettiklerini, % 6.4'ü tarımda ortaya çıkan yenilikleri hemen duyduklarını ve iyice emin olduktan sonra kabul ettiklerini, % 19.2'si tarımda ortaya çıkan yenilikleri herkesle beraber kabul ettiklerini, % 10.7'si tarımda ortaya çıkan yenilikleri herkesten sonra kabul ettiklerini ve % 6.4'ü ise tarımda ortaya çıkan yenilikleri hiç benimsemedikleri ifade etmektedirler.



Şekil 4.5. Tarım işletmelerinin eğitim almak istediği konular

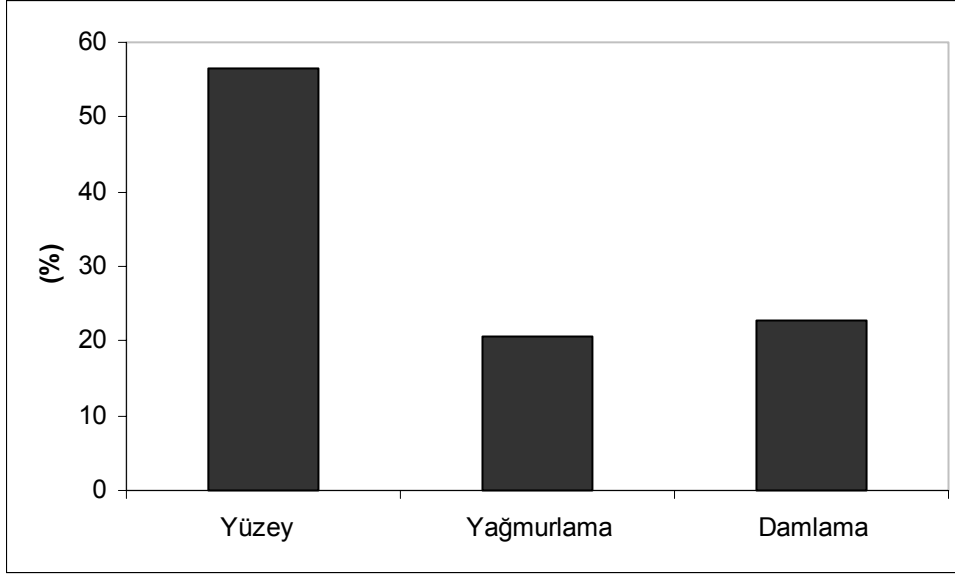
Tarım işletmeleri tarımdaki yenilikleri %28.6'sını il ya da ilçeye giderek öğrenmekte, % 24.5'i köylerine mühendis veya teknisyen elemanlar geldiğinde, % 8.2'si radyo ve televizyondan dinleyerek ve seyrederek, % 4'ü gazete ve dergilerden okuyarak, %24.5'i komşularından duyarak ve % 10.2'si ise özel sektördeki mühendislerle şahsi olarak başvurarak öğrenmektedirler (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Tarım işletmelerinin tarımdaki yenilikleri öğrenme oranları

4.1.16. Harran ovasında kullanılan sulama metotları

İncelenen işletmelerde işletmelerin % 56.6'sı yüzey, % 20.75'i yağmurlama ve % 22.65'i ise damlama sulama yöntemini kullanmaktadır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. İncelenen tarım işletmelerinin sulamada kullandıkları sistemler

İncelenen işletmelerde işletme sahiplerinin % 40'ı basınçlı sulamaya geçmek istediklerini ifade etmişlerdir. Basınçlı sulamaya geçmek isteyen işletmelerin; % 19.5'i işletiminin kolay olduğunu, % 34.13'ü taban suyu ve çoraklaşmayı önlediğini, % 7.33'ü su tasarrufu ve toprak kaybını önlediğini, % 14.63'ü daha yüksek verimi, % 12.2'si işletiminin kolay olması ve yüksek verimi gerekçe göstermektedir.

Basınçlı sulamaya geçmek istemeyen işletmeler (% 60) ise maliyetinin yüksek olması (% 55.6), malzemenin çalınması ve bakım-onarım giderleri (% 35.4) ile konu ile ilgili bilgilerinin yetersizliliğini (% 9) gerekçe göstermektedir.

Basınçlı sulama sistemini kullanan işletmelerin % 16.8'i basınçlı sulama sistemlerinin maliyeti yüksek olduğu için devlet ücretsiz olarak temin etsin, % 70.6'sı devlet sistemin alınması için kredi teşviki yapsın, enerji ücreti düşürülsün veya yarısının tahsil edilmesi, % 12.6'sı su ücretinin tahsil edilmemesini istemektedir.

İncelenen tüm işletmelerin % 53.5'inde sulamadan kaynaklanan hiçbir sorun görülmediği ifade edilmiştir. Buna karşılık %46.5'i yanlış sulamadan dolayı çoraklaşma, tuzluluk, taban suyu ve verim düşüklüğüne gibi problemlerin olduğu

ifade edilmiştir. İncelenen işletmelerin hepsi Harran Ovasında tuzluluk ve çoraklaşma probleminin farkında olduklarını belirtmişlerdir.

4.2. Pamukta farklı sulama sistemlerinin maliyetleri

İşletmelerin Gayrisafi Üretim Değeri (G.S.Ü.D.) ve yıllık toplam sulama masrafı dolar kuru üzerinden hesaplanarak belirlenmiştir. Dolar kuru 2005 yılı için 1.33 YTL olarak alınmıştır. İşletmelerdeki su temini sulama birliklerinden yapılmakta ve sulama birliklerine dekar için 8 YTL ödenmektedir. İncelenen işletmelerde yağmurlama sulama ile pamukta ortalama 350 kg verim elde edilmektedir. İşletmelerde çalışan işçiler pamuğun ekiminden başlayarak hasada kadar çalışmaktadırlar. Çizelge 4.8’de 10, 50 ve 100 da arazi büyüklükleri için pamukta sulama masrafları ve G.S.Ü.D. ortaya konulmuştur. 2005 yılı için pamuğun satış fiyatı 0.45 dolar/kg kabul edilmiştir. Yağmurlama yarı hareketli sistem olarak planlanmıştır.

Çizelge 4.8. Pamukta yağmurlama sulamanın maliyeti ve gayrisafi üretim değeri (Dolar/da)

Alan (da)	10	50	100
Yıllık sabit masraflar (1+2)	900	4 000	7 500
Amortisman (1)	225	985	1 825
Faiz (2)	675	3 015	5 475
Yıllık işletme masrafları (3+4+5+6)	3 596	4 764	6 858
Su temini (3)	60	300	600
İşçilik (montaj ve diğerleri) (4)	2 180	2 692	3 951
Bakım-onarım (5)	375	649	863
Enerji (6)	981	1 123	1 444
Yıllık toplam masraf	4 496	8 764	14 158
G. S. Ü. D.	1 575	7 875	15 750
Fayda/Masraf.	0.35	0.89	1.11

G. S. Ü. D. :Gayrisafi Üretim Değeri

Fayda/masraf oranı alan arttıkça artmaktadır. 10 da. alan için bu oran 0.35 iken 50 da. ve 100 da. alan için sırasıyla 0.89 ve 1.11 değerlerine çıkmıştır. 100 da alanda fayda/masraf oranı 1.11 olarak bulunduğu için pamukta yağmurlama sulama sistemi 100 da ve üzerisi için ekonomik olmaktadır.

Pamuğun ortalama mevsimlik bitki su tüketiminin 1 000 mm civarında olduğu ve damla sulamada 5 günde bir, yağmurlamada 7-8 günde bir, yüzey sulamada ise 10-12 günde bir sulamanın yapıldığı kabul edilmiştir. Damla sulama sistemi tasarlanırken arazinin dikdörtgen bir şekle sahip olduğu ve her sıraya bir lateral döneceği esas alınmıştır.

Çizelge 4.9. Pamukta damlama sulamanın maliyeti ve gayrisafi üretim değeri (Dolar/da)

Alan (da)	10	50	100
Yıllık sabit masraflar (1+2)	1 750	3 351	5 011
Amortisman (1)	795	1 074	1 611
Faiz (2)	955	2 277	3 400
Yıllık işletme masrafları (3+4+5+6)	710	2 668	4 930
Su temini (3)	60	300	600
İşçilik (montaj ve diğerleri) (4)	350	945	1 465
Bakım-onarım (5)	100	300	580
Enerji (6)	200	1 123	2 285
Yıllık toplam masraf	2 460	6 019	9 941
G. S. Ü. D.	2 025	10 125	20 250
Fayda/Masraf	0.82	1.65	2.03

G. S. Ü. D. :Gayrisafi Üretim Değeri

Fayda/masraf oranı 50 da alanda 1.65 bulunduğu için pamukta damla sulama 50 da ve üzerisi için ekonomik olmaktadır.

Damla sulama ile sulama yapan işletmelerde pamukta ortalama verim 450 kg dır. Fayda/masraf oranı 10 da. alan için 0.82 iken 100 da. bu oran 2.03 değerine ulaşmıştır. Aynı alanlar için pamuk bitkisi için yağmurlama ve damlama sulama karşılaştırıldığında damla sulamada fayda/masraf oranının yağmurlama sulamadan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun başlıca nedeni ise damla sulamada verimin yüzey sulamaya göre % 22 daha yüksek olması ve yıllık sabit ve değişken masrafların damla sulamada yağmurlamaya göre daha az olmasıdır.

Çizelge 4.10. Pamukta karık sulamanın maliyeti ve gayrisafi üretim değeri (Dolar/da)

Alan (da)	10	50	100
Yıllık sabit masraflar (1+2)	250	338	515
Amortisman (1)	38	73	89
Faiz (2)	212	265	426
Yıllık işletme masrafları (3+4+5+6)	1 683	3 363	5 400
Su temini (3)	60	300	600
İşçilik (4)	1 503	2 863	4 510
Bakım-onarım (5)	45	60	92
Enerji (karık açmak için akaryakıt) (6)	75	140	198
Yıllık toplam masraf	1 933	3 628	5 915
G. S. Ü. D.	1 440	7 200	14 400
Fayda/Masraf.	0.74	1.98	2.43

G. S. Ü. D. :Gayrisafi Üretim Değeri

Fayda/masraf oranı 50 da alanda 1.18 bulunduğu için karık sulama 50 da ve üzerisi için ekonomik olmaktadır.

İncelenen işletmelerde karık sulama ile pamukta ortalama 320 kg verim elde edilmektedir. Karıklar açılırken yakıt tüketimi olarak 10 dekarlık parsellerde 75 \$, 50 dekarlık parsellerde 140 \$ ve 100 dekarlık parsellerde ise 198 \$ masraf olacağı kabul edilmiştir (Çizelge 4.10).

Yüzey sulamada da fayda/masraf oranı yine diğer sulama metotlarında olduğu gibi alan büyüdükçe artmıştır. 10 da. alan da bu oran 0.74 iken 100 da. alanda bu oran 2.43'e çıkmıştır. Genel olarak 1 dekarlık bir yağmurlama sisteminin kurulabilmesi için 80-100 \$'a, damlama sisteminin kurulabilmesi için 150-200 \$'a ve karık sulama sisteminin kurulabilmesi için ise 50-70 \$'a ihtiyaç vardır.

Damla sulama sisteminde başlangıç yatırımının nispeten yüksek olmasına rağmen verimin yüzey sulama sistemine göre fazla olması G.S.Ü.D.'in yüksek çıkmasına ve dolayısıyla fayda/masraf oranının yüzey sulamaya göre daha yüksek değerlere ulaşmasına neden olmaktadır. Benzer bir sonuç Çetin ve ark. (2004) tarafından Bursa'da damla ve yüzey sulama metotlarına göre sulanan zeytin bahçelerinde de elde edilmiştir.

Alan arttikça basınçlı sulama sistemlerinde yıllık sulama masraflarının nispeten azaldığı ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç, Tekinel ve ark. (1982) sonuçları ile uyum içersindedir.

Karık ve damlamada 50 dekar ve üzeri, yağmurlamada ise 100 dekar ve üzerinin ekonomik olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun başlıca nedeni; (1) Sulama suyu ücretinin alan bazında alınıyor olması, (2) Basınçlı sulama sistemlerinin ilk yatırım masrafının yüksek olması. Bu nedenle, bu sistemlerin çiftçi açısından ekonomik olabilmesi için ya devlet tarafından belli oranda sübvansede edilmeli ya da büyük araziler için planlanmalıdır. (3) Suyun temini yer altı kuyularından değil direk klasik sistem olarak adlandırdığımız yüzey sulama kanallarından enerji kullanılmaksızın temin edilmekte, (4) Yüzey sulama sisteminde esas maliyeti oluşturan tesviye masrafının devlet tarafından karşılandığı kabul edilmekte, (5) Yüzey sulama ile ortaya çıkan çevre kirliliğinin (sedimentasyon, yer altı suyu kirliliği v.b.) maliyeti dikkate alınmamıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Harran Ovası iklim ve toprak özellikleri yönünden dünyada eşine ender rastlanan bir potansiyele sahiptir. İyi bir sulu tarımın yapılabilmesi yalnızca su kaynaklarının geliştirilmesi ve sulama alt yapısının modernize edilmesi ile sınırlanabilir. Bunun yanı sıra sulamanın modern sulama yöntemlerine göre bilinçli bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Harran Ovası 1995 yılında sulamaya açıldığı ilk yıllarda ovanın tamamı sulama açılmadığından su sıkıntısıyla karşı karşıya kalınmamıştır. Ancak, yeni alanların sulamaya açılması, bitki deseninin planlanandan farklı olması ve sulama suyunun etkin kullanılmaması gibi nedenlerden dolayı ovanın özellikle mansap kısmında su sıkıntısı problemi ortaya çıkmıştır. DSİ 2000 yılında su sıkıntısına çare bulmak amacıyla tüm alanlarda rotasyon uygulamasına geçmiştir. Rotasyon işletme yöntemine göre belli günlerde belli tersiyerlere 24 saat boyunca su verilerek sulanamayan alanların sulanması sağlanmıştır. Ancak, su tüketiminin maksimum olduğu dönemlerde üreticiler arasında kargaşa yaşanmaktadır. Su sıkıntısının yoğun olduğu mansap kısmında üreticiler drenaj kanallarındaki sulama suyunu tekrar üretimde kullanmaktadırlar. Ovada yoğun olarak devam eden bilinçsiz yüzey sulama yöntemlerinin uygulamaya devam edilmesi bölgedeki tuzluluk, drenaj ve çoraklık problemlerinin ivme ile devam etmesine neden olacaktır. Bu bağlamda basınçlı sulama sistemlerinin (yağmurlama, damlama) devreye girmesi kaçınılmaz olacaktır.

Yöredeki çiftçilerin sulu tarım konusundaki bilgileri yetersizdir. Sulu tarımda etkin rol oynayan çiftçilerin, sulama konusunda yeterli bilgiye sahip olacak şekilde eğitilmesi ve bunun devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Çiftçilerin kendi deneyimleri sonucunda benimsedikleri sulama yöntemleri ile gerek uygulamada gerekse de sulama yönetiminde (sulama birlikleri) karşılaştıkları zorluklar nedeniyle su uygulama randımanı oldukça düşmektedir. Gerekli eğitim su uygulama randımanı

yüksek, işletiminin kolay ve sulama işçiliğinin minimum olduğu damlama ve yağmurlama sulama yöntemlerinin benimsetilmesini gerektirmektedir. Ovada uygulanan sulama yöntemleri sonucunda drene olan su miktarı ile karık sonlarında oluşan toprak kaybı oldukça yüksek olmakta ve taban suyu seviyesi de giderek artmaktadır.

Çiftçilerimiz için görülmeyen masraf olan amortisman ve yatırım dönemi faizi, özellikle küçük parsellerde yıllık sulama maliyetini aşırı derecede yükseltmektedir. Anket yapılan köylerde bazı işletmeler yağmurlama ve damla sulama sistemini bildikleri halde tercih etmemektedir. Nedeni sorulduğunda basınçlı sulama sisteminin ilk kuruluş masraflarının çok yüksek olması ve devletin suyu sadece cazibe ile vermiş olmasından kaynaklanmaktadır. Üreticilerin basınçlı sulama sisteminden optimum oranda faydalanabilmeleri için uygun bir projelendirme yapımları ve bölgedeki ilgili kuruluşlar ile işbirliği yapımları gerekmektedir.

Bir sulama sisteminin ekonomik olabilmesi için, sulama ile üretimde sağlanabilecek artış değerinin, en azından sulama teknolojisine harcanan sermayenin faiz, amortisman, bakım ve işletme giderlerinin toplamını veya yıllık işletme ve sabit masraflar toplamını karşılaması gerekir. Bununla birlikte yağmurlama ve damla sulama teknolojilerinin, yüzey sulamalarından daha yüksek maliyetli olduğu da ortaya çıkmıştır.

İncelenen işletmelerde, pamukta yüzey sulamanın yağmurlama ve damla sulamaya göre daha avantajlı olduğu görülmektedir. Fayda/masraf oranı sulanan alan arttıkça büyümektedir. Özellikle küçük alanlarda basınçlı sulama sisteminin tercih edilmesi bu oranın düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle basınçlı sulama sisteminin minimum 100 da. ve üzerindeki alanlarda kullanılması daha avantajlı olacaktır.

Anket yapılan işletme sahipleri ile yağmurlama ve damlama sulama bayilerinin ifade ettiklerine göre iyi yağmurlama ve damlama için uygun projeler yapılmamakta ve sistemlerden yeteri kadar yararlanılamamaktadır. Araştırmadan elde edilen sonuçlarda işletme büyüklükleri ve faaliyet alanlarına göre yağmurlama ve damlama maliyetlerinin değişik değerlere sahip olabileceğini göstermiştir. Bu sonuçlar değişik büyüklükteki işletmeler ve ürünlerde yağmurlama ve damlama sulama sistemlerinin

ekonomik analizi konusunda araştırmaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Damla ve yağmurlama sulama sisteminin yüksek ilk yatırım maliyeti ve işletiminin yüzey sulama metoduna göre üreticiler açısından bazı sorunları beraberinde getiriyor olmasına rağmen sürdürülebilir tarımın gerçekleşmesi ve suyun daha etkin kullanımı açısından son derece olumlu katkıları da beraberinde getirmektedir. Örneğin, basınçlı sulama sistemlerinin üreticilere benimsetilmesi ile tuzluluk, drenaj ve taban suyu seviyesinin düşürülmesi gibi çok önemli avantajlar ortaya çıkabilir. Ayrıca basınçlı sulama sistemi ile toprak neminin tarlaya düzgün dağılımı (su dağılım randımanının yüksek olması) ve böylece üreticilerin birim su ile daha fazla alan sulamalarına ve sulama suyu temini için devlet tarafından ödenen maliyetin azalmasına neden olabilir.

KAYNAKLAR

- ADAMOV, M. G., 1979. Cropping of espaliyer trained apple tress in relation to irrigation methods. Referativnyi Zhurnal, 28: 61-64.
- AGEE, D. E., 1979. Cost of Producing Crops. Soils and Fertilizers, 44(2): 11-29.
- AKSÖZ, İ., 1964. Sulamanın Ekonomik Cephesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 107, Araştırma No: 8, Ankara Basımevi ve Ciltevi, Ankara, 214s.
- AKSÖZ, İ., 1973. Sulamanın Ekonomik Cephesi. Atatürk Üniv. Yayın No:210, Erzurum, 79s.
- ANONİM, 1980. Güneydoğu Anadolu Projesi, DSİ Genel Müdürlüğü. I. Bölgesel kalkınma toplantısı raporu, Ankara.
- ANONİM, 1993. Şanlıurfa ve Harran Ovalarında Dönen suların Kullanılması. DSİ proje ve İnşaat Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM, 2003. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 15. Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa Ovası Sulama Şube Müdürlüğü. Şanlıurfa.
- BALABAN, A., TEKİNEL, O. ve KORUKÇU, A., 1970. Yağmurlama sulama metodunun teknik ve ekonomik elverişliliği üzerinde bir araştırma. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 20 (1) fasikül 1 den ayrı basım, Ankara, 45s.
- BENAMI, C. J. and DISKIN, M., 1965. Design of sprinkling irrigation technion-Israel Institute of technology, Faculty of Agricultural Engineering, Publication No:23, Haife, Israel, 32p.
- BEYRİBEY, M., 1997. Devlet Sulama Şebekelerinde Sistem Performansının Değerlendirilmesi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1480, Ankara, 121s.
- ÇETİN, Ö.,1996. Harran Ovası koşullarında farklı sulama yöntemlerinin pamuğun verim ve su kullanım randımanına etkisi, T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Eskişehir, 19s.
- ÇETİN, B., YAZGAN, S, and TIPI, T., 2004. Economics of Drip İrrigation of Olives in Turkey. Agricultural Water Management 66:145-151
- DİNÇ, V., ŞENOL, S., SAYIN, M., KOPUR, S. ve GÜZEL, N., 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları. TÜBİTAK-Güdümlü Araştırma Projesi Kesin Raporu TOAG 534, Ankara, 268s.
- DSİ, 2005. Kişisel Görüşme. XV. Bölge Müdürlüğü, ŞOS Şubesi.
- DSİ, 2004. Kişisel Görüşme. XV. Bölge Müdürlüğü, ŞOS Şubesi.
- ERTUĞRUL, H.ve APAN, M., 1979. Sulama Sistemlerinin Projelendirilmesi, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 562, Erzurum, 180s.
- GIBSON, W., 1976. Hidraulics, mechanics, and economics of sub-surface and drip irrigation of havaian sugarcane, international sugar journal, 2:45-78.
- GOEL, A. C. and RAO, B. N., 1979. Evaluation of sprinkler irrigation system. Journal of Hayrana agricultural research, 32:12-19.
- GÜNGÖR, H.,1983. Sulama yöntemlerinde sistem masraf unsurları ve kullanım ömürleri, Toprak Araştırma Ana Projesi. Eskişehir, 43s.
- HARRISON, D. S., SMAJSTLA, A.G. and ZAZUFITA, F.S., 1984. An economics analysis of irrigation systems for production of citrus in Florida, Annual research paper of Universty of Florida, Gainerville, USA. 25p.
- HERNANDEZ, E., 1985. Influence of water cost and irrigation methods on the economy of horticultural crops. Acta Horticulture,155:14-19.

- HURD, C. J., 1967. Yağmurlama Sulama Neticelerinin Ekonomik Bakımdan Değerlendirilmesi. Yağmurlama Sulama Semineri, TOPRAKSU Eğitim Merkezi, Ankara, 34s.
- İŞYAR, Y. ve AHİPAŞAOĞLU, S., 1981. Sulamanın Verim Düzeyi ve Verim Değişkenliği Üzerindeki Etkisi, M.P.M. Verimlilik Dergisi, 2. sayı 21s.
- KANBER, R. ve MADANOĞLU, K., 1982. Sulama Metotlarının Kullanılma Özellikleri ve Karşılaştırılmaları, Tarsus Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü, Adana, 32s.
- KARACA, G., 2000. Harran Ovasında karık ve damla sulama sistemlerinin ekonomik yönden karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü. Ankara, 112s
- KHAE, 2003. Hidrometeorolojik Rasat Verileri Şanlıurfa-Harran Ovası Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 32s.
- KIRNAK, H., 2006. Harran Ovasında Sulama Sorunları ve Çözüm Önerileri. GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa. 1619-1674s.
- MOYA, P. F., 1981. Benefit cost Analysis of the Different Types of Irrigation Systems in central Luzon, Philippines. International Rice Research Institute 81:1-11.
- OSORIO, U. A., TORRES, H. A. ve RIVA, M. F. DE LA., 1983. Yields of Tomato With Drip Irrigation or Furrow Irrigation in the Azapa Valley. Soil and water, 2:14-19.
- ÖNAL, İ., UZ, E., ŞENER, S. ve DEMİR, V., 1994. Ege bölgesi (Menemen) koşullarında farklı sulama sistemlerinin maliyeti. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları.İzmir, 54s.
- ÖZÇELİK, A., TANRIVERMİŞ, H., GÜNDOĞMUŞ, A. ve TURAN, A., 1999. Türkiye’de Sulama İşletmeciliğinin Geliştirilmesi Yönünden Şebekelerin Birlik ve Kooperatiflere Devri İle Su Fiyatlandırma Yöntemlerinin İyileştirilmesi Olanakları, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, Ankara, 33s.
- ÖZHAN, M., TEKİNEL, O., TUZCU, O. ve ÇEVİK, B., 1982. Çukurova Koşullarında Limon Yetiştirilmesinde En Uygun Sulama Yönteminin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Doğa Dergisi, 7(1):12-24.
- SEFARIM, Y. and SHMUELI, M., 1977. The cost of water saved by using Alternative Irrigation Systems, Hasedeh, Agricultural Research Organization, The colcani Center, Bet Dagan, Israel, 32p.
- SÖNMEZ, N., BALABAN, A. ve BENLİ, E., 1984. Kültürteknik, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 311, Ankara, 355s.
- STRONG, C. D., 1962. Economic Evaluation of Alternative Facilities for surface and Sprinkler Irrigation in Utah. Agr. Exp. Utah State Uni. Logan, Bulletin 133.
- SUCH, W., 1978. Drip irrigation: A new method from Israel. technical report no: 33, 34p.
- TEKİNEL, O., KAŞKA, N., DİNÇ, G. ve YURDAKUL, O., 1982. Çukurova Koşullarında Turfanda Çilek Yetiştiriciliğinde, Karık, Yağmurlama ve Damla Sulama Metotlarının Karşılaştırılması. Doğa Dergisi, 8(1):14-28.

VANLI, N., KAYIMOĞLU, S., 1977. Şekerpancarı Üretiminde Farklı Sulama Yöntemlerinin Fiziksel ve Ekonomik Yöneden Karşılaştırılması. Şeker Enstitüsü Yayın no: 105. Ankara, 99s.

ÖZ GEÇMİŞ

1975 yılında Şanlıurfa' da doğdu. İlk ve orta öğretimini Siverek'te tamamladı. 1999 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Teknolojisi Bölümünü kazandı. Stajını 2002 yaz döneminde Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Teknolojisi Bölümünde tamamladı. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesini 2003 yılında bitiren Bilal TALMAÇ 2003 Eylül döneminde Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında Yüksek lisansa başladı.

EKLER
EK-1

**HARRAN OVASINDAKİ FARKLI SULAMA SİSTEMLERİNİN EKONOMİK
ANALİZİ İÇİN ANKET FORMU**

İlçe :.....
Köyü :.....
Adı ve Soyadı:.....
Yaş :.....
Eğitimi :.....
Kaç yıldan beri bölgede çiftçilikle uğraşıyorsunuz?:.....

Arazi varlığı ve tasarruf Durumu

Nevi	Tarla (da)		Meyve (da)	Sebze (da)	Çayır (da)	Diğer (da)	TOPLAM (da)
Mülk							
Kiraya tutulan							
Ortağa tutulan							
Kiraya verilen							
Ortağa verilen							
İşletme arazisi							

1. Yetiştirilen ürünlerin;

Adı Ekim Alanı (da) Verimi (kg/da) Toplam Üretim (kg) Satış Fiyatı
(TL)

- a).....
....
- b).....
....
- c).....
.....
- d).....
....
- e).....
....
- f).....
....
- g).....
....
- h).....
....

9.İşletmenin nüfus ve işgücü varlığı

Aile Birey Sayısı	Yaşı			Eğitim durumu	İşletmede hangi işlerde çalıştığı	İşletmede İlgili Üretim Faaliyetinde Çalıştığı Süre (Gün/Ay)
	E	K	Ç			

Yüzey Sulama Yöntemi

Pamuk

Sebze

Buğday

Diğer

Erkek:.....

....

Kadın:.....

....

Çocuk:.....

....

Yağmurlama Sulama Yöntemi

Pamuk

Sebze

Buğday

Diğer

Erkek:.....

....

Kadın:.....

....

Çocuk:.....

....

Damla Sulama Yöntemi

Pamuk

Sebze

Buğday

Diğer

Erkek:.....

...

Kadın:.....

..

Çocuk:.....

....

16. Yüzey sulamada tesviye

- 1- Gereksizdir
- 2- Suyu veren tesviyesini de yapsın
- 3- Gereklidir

Eğer gerekli ise

- a- Her yıl yaparım
 - b- İki yılda bir yaparım
 - c- 3 yılda bir yaparım
 - d- Etkilen bitkiye göre tesviye yapılıp yapılmayacağına karar veririm
 - e- Diğer
-

17. Arazi tesviyesinde kullanılan işgücü ?

- 1- Çok pahalıTL/da.....TL/gün
- 2- Çok ucuz
- 3- Normal
- 4- Devlet yapsın

18Arazi tesviyesinde kullanılan alet ve ekipmanlar nelerdir?

.....

19. Eğer tesviyeyi alet ekipman kullanarak yapıyorsanız, bu alet ve ekipmanları nasıl temin ediyorsunuz?

- a- işletmemizde mevcut
- b- işletmemizde yok, kiralyoruz.
- c- Ortak kullanıyorum

20. Eğer tesviye aletlerini kiralyorsanız? Ücreti nedir?

21.Sulama zamanını nasıl belirliyorsunuz? (Birden fazla yanıt olabilir, önem sırasına göre belirtiniz, 1- en önemli)

- 1- Kanala su verildiğinde sulamaya başlıyor
- 2- Toprak nem içeriğini elle kontrol ederek sulamaya başlıyor

- 3- Bitkilerin görünüşüne göre
- 4- Tansiyometre vb. aletlerle
- 5- Komşularına bakarak
- 6- Tarımsal kuruluşlardan bilgi alarak

22. Sulama zamanın belirlenmesi konusunda hangi tarımsal kuruluşlardan bilgi alıyorsunuz?

- 1- DSI
- 2-Köy hizmetleri
- 3- Üniversite
- 4-Tarım İl/ilçe Md.
- 5- Sulama Birlikleri
- 6- Diğer

23.Yetiştirdiğiniz ürünlerin ihtiyaç duyduğu dönemlerde yeterli miktarda su alabiliyor musunuz?

- a) Evet
- 1-Her zaman
 - 2-Zaman zaman
- b) Hayır
- 1-Kanalda su yok
 - 2- Su var birlik vermiyor
 - 3- Su var bazıları çok kullanıyor bu yüzden sıra gelmiyor
 - 4-Diğer.....

24.Verilen su miktarı yeterli değilse, sizce bunun nedenleri nelerdir? (Birden fazla yanıt olabilir, önem sırasına göre belirtiniz, 1- en önemli)

- 1- Kanallar küçük
- 2- Kanallar yeterli ama su yarım akıyor
- 3- Kanallar yeterli ama dağıtım yetersiz
- 4- Gece sulaması yok
- 5- Su kayıpları fazla olduğu için su boşa akıyor
- 6- Bitkilerin en fazla suya ihtiyaç duyduğu dönemlerin aynı zamana denk gelmesi
- 7- Diğerleri (Belirtiniz).....

25. Yüzey sulama da tarla hazırlığı gereklidir ?

- 1- Evet
- 2- Hayır

26. Tarla hazırlığında neler yapıyorsunuz?

.....
.....
.....
.....

27. Sulamada kullanılan ekipmanlar?

- a- Tüp
- b- Sifon
- c- Kürek
- d- Çadır savak
- e- Toprak çuval
- f- Hiç biri
- g- Diğer.....

28. Yüzey sulamada hangi sulama yöntemi uyguluyorsunuz ?

- 1- Tava
- 2- Uzun tava
- 3- Karık
- 4- Salma
- 5- Diğer.....

29- Kullandığınız sulama yöntemi bitki çeşidine göre değişiyor mu?

1- Evet

Bitki Çeşidi Sulama yöntemi

.....
.....
.....
.....

2- Hayır, her zaman aynı yöntemi kullanıyorum

30. Kanal yada kanaletten suyu tarlaya nasıl alıyorsunuz?

- 1- Tüp
- 2- Sifon
- 3- Çek valf
- 4- Kanalette suyun önüne taş veya toprak çuval koyarak şişirme

5-Diğer

31. Kullanılan sifon/tüp sayısı ve özellikleri: (çapı :)

1- Alüminyum.....adet

2- Plastikadet

32. Enerji kaynağı kullanıyorsunuz?

d- Evet

1-Dizel pompa

2-Elektrikli pompa

b-Hayır

33. Tarlanıza kanal/kanaletten suyu nasıl götürüyorsunuz?

1-Tarla başı kanalı kullanarak

2-Plastik boruyla

3-Naylon boruyla

4-Diğer.....

34. Tarla Sulama arklarının bakım ve onarım hizmetleri ne şekilde yapılıyor?

a) Yapmıyorum

b) Kendi arazimdeki kanalların bakımını yapıyorum

c) Birlik bakım ve onarımı kendi yapıyor ve bizden parayı tahsil ediyor

d) Diğerleri (Belirtiniz)

35. Sulama birliğine üyemisiniz?

1-Evet(Birlik ismi:.....Üyelik

tarihi:.....

2-Hayır

Neden üye değilseniz.....

36.Üyesi olduğunuz sulama organizasyonunun faaliyetlerine katılımınız ne düzeyde?

Faaliyetler	Yeterli	Az	Çok az	Hiç yok
Sulama ile ilgili kararların alınması				
Su dağıtım planlarının hazırlanması				
Sulama hizmetleri				
Bakım ve onarım hizmetleri				

37. Sulama organizasyonu nedir?

1-Biliyor 2- Bilmiyor

**38.Sizce iyi bir sulama organizasyonu hangi özelliklere sahip olmalıdır?
(Önem sırası yapılacak. 1: En Önemli, 5: En Önemsiz)**

- 1- Üreticilerin demokratik katılımı esas olmalı
- 2- Devlet denetlemeli ve yardım yapmalı
- 3- Devlet elini çekmeli
- 4- Kamu işletmesi olmalı (DSİ)
- 5- Diğerleri (Belirtiniz)

39.Sulama tesislerinin korunmasına ne gibi katkılarınız oluyor?

40.Su ve Sulama

Ürün Adı	Su Kaynağı	Sulama Sistemi	Su Bedeli	Makine Kirası (TL/da)	Alet Makine Kullanımı		İş Gücü Kullanımı		
					(Gün)	Akaryakıt Tüketimi (L)	Aile		Toplam Ücret (TL)
							(Gün)	(Gün)	

41.Tarımda karşılaştığınız en önemli sorunlar nelerdir? (Önem sırasına göre 5 tanesini işaretleyiniz, 1- en önemli)

Hastalıklar		Don		Düşük Fiyatlar		Sulama tekniği	
Zararlılar		Pazarlama		Verim Düşük.		Diğer	
Kuraklık		Tek. Bilgi		Pahalı Girdiler			
Dolu		Kredi		Örgütsüzlük			

42.Tarımla ilgili kuruluşlara en çok hangi amaçla başvuruyorsunuz ?

Tek.bilgi almak		Zirai İlaç		Sos.güvenlik		Sulama	
Tohumluk		Top. analizi		Kurs, Eğitim		Diğer	
Fidan		Yatırım		Hastalık v.s.			
Gübre		Örgütlenme		Kredi			

43.Hangi kurum veya kuruluşu kendinize daha yakın görüyorsunuz ?

Tarım İl Md.		Veteriner Md.		Üretici Birliği			
Köy Hizmetleri		M .Eğit Md.		Diğerleri			
DSİ		Sağlık Md.					
Ziraat Fakültesi		Ziraat Odası					

44. Tarımsal alanda eğitim verilmesini istermisiniz?

a- Evet

b- Hayır

45.Hangi konularda eğitim almak istersiniz ?

Meyvecilik		Toprak İşleme		Sulama			
Sebzecilik		Örgütlenme		Aile Planlaması			
Seracılık		Pazarlama		Çocuk Yetiştirme			
Ekim-Dikim		Hayvancılık		Çevre Koruma			

46. Bu eğitimlerin nasıl yapılmasını istersiniz ?

- Toplantı, seminer, konferanslarla bilgi verilmeli,
- Mühendislerle birlikte uygulamalar yapmalı,
- Film, slayt v.b. gösterilerle,
- Radyo-TV programları ile,
- Diğer.....

47. Tarımda ortaya çıkan yenilikleri ne zaman benimser ve kabul edersiniz ?

Hemen Duyduğumda		Herkesle beraber			
Biraz soruşturduktan sonra		Herkesten sonra			
İyice emin olduğumda		Hiç benimsemem			
Herkesten önce					

48. Tarımdaki yeniliklerden nasıl haberiniz oluyor ?

İl yada ilçeye gidersem		Komşulardan	
Köye mühendis-teknişyen gelirse		Diğer kaynaklardan	
Gazete-dergilerden			
Radyo-TV.den			

49. Ürün itibariyle uygulanan sulama yöntemlerine ait teknik özellikler?

KARIK

Bitki Cinsi	Alan (da)	Sulama Sayısı	Suyun Karık başında n karık sonuna ulaşma süresi (saat)	Sulama Aralığı	Sulama Zamanının Belirlenme si	Su Kayna ğı	Karık Uzunluğ u (m)	İlk/ son Sulama Tarihi

YAĞMURLAMA

Bitki Cinsi	Alan (da)	Sulama Sayısı	Bir lateralın çalışma süresi (saat)	Lateral bir günde kaç kez yer değiştiriyor	Sul. Aralığı	Sulama Zamanının Belirlenmesi	Su Kaynağı	İlk/ son Sulama Tarihi

DAMLA

Bitki Cinsi	Alan (da)	Sulama Sayısı	Sulama Süresi (saat)	Sul. Aralığı	Damlaticı aralığı	Sulama Zamanının Belirlenmesi	Su Kaynağı	İlk/ son Sulama Tarihi

Damla sulama lateralleri nasıl yerleştiriliyor?

- Her bir bitki sırasına
- İki bitki sırası arasına
- Alternatif lateral düzeni (bir dolu bir boş)

50.Hangi sulama yöntemi uygulanmaktadır? Neden ?

Seçilen Yöntem	Yöntemin tercih edilmesinin nedenleri							
	Ekonomik Yetersizlik	Bilgi Yetersizliği	Kiracı	Yarıcı (%50)	%30- %33	Emek gücü Aile fertlerin den oluşmakta	Çevrede herkes böyle yapıyor	Diğer
Karık								
Yağmurlama								
Damlama								

51.Yağmurlama Sulama Sistemi Kullanılıyorsa

	ADET	FİYATI
Su kaynağı		
Pompa gücü/ randımanı		
Gübre tankı		
Ana boru çapı (mm)		
Ana boru uzunluğu (m)		
Lateral boru çapı (mm)		
Lateral boru uzunluğu (m)		
Kaz boynu yükseklik (cm)		

Başlık sayısı		
Başlık debisi		
Maliyet		
Enerji ücreti		
Tamir bakım masrafı		
Yağlama masrafı		
Yedek parça		
Toplam maliyet		
Tertip aralığı		
Meme çapı (mm)		
İşletme basıncı (Atm)		

52.Damla sulama sistemi Kullanılıyorsa

	ADET	FİYATI
Su kaynağı		
Pompa gücü		
Gübre tankı		
Ana boru çapı (mm)		
Ana boru uzunluğu (m)		
Lateral boru çapı (mm)		
Lateral boru uzunluğu (m)		
Damlaticı aralığı (m)		
Damlaticı debisi (L/h)		
Maliyet		
Enerji ücreti		
Tamir bakım masrafı		
Yağlama masrafı		
Yedek parça		
Toplam maliyet		
Lateral aralığı		
Damlaticı debisi		
İşletme basıncı (Atm)		

53.Karık sulama sistemi

	ADET	FİYATI
Su kaynağı		
Karık masrafı		
Sedde masrafı		
Sulama ücreti		
Karık uzunluğu		
Sulama aralığı		
Kaç günde bir sulanıyor		
Bitki deseni		
Verim		
Pampa kullanıyorsa		

gücü/randımanı		

54. Basınçlı sulama sistemine geçmek istermisiniz;

1-Evet, Çünkü:

- a) İşletmesi kolaydır
- b) Daha yüksek verim yetersizliği
- c) Su kaybının en az seviyede olması
- d) Toprak kaybının olmaması
- e) İş gücü az
- f) Taban suyu / çoraklaşma olmaz kırılması gibi problemler
- e) Hepsi
- h) Diğer.....
- ı) suyun az olması
- İ) ürün deseni değişirse

2-Hayır, Çünkü:

- a) Maliyetin yüksek olması
- b) Konu ile ilgili bilgi
- c) Suyun fazla olması
- d) Arazinin fazla olması
- e) Malzeme masrafı artacak
- f) Malzemenin çalınip
- g) Hepsi
- g) Diğer.....

55. Basınçlı sulama sistemine geçişte kamu kuruluşlarından beklentiniz

- a) Basınçlı sulama sisteminin maliyeti yüksek olduğu için devlet ücretsiz olarak temin etsin
- b) Devlet sistemin alınması için kredi teşviki yapsın
- c) Sistemin yarısının maliyetini devlet karşılasın
- d) Su ücreti tahsil edilmesin
- e) Enerji ücreti düşürülsün veya yarısının tahsil edilmesi
- f) Diğer

56. Arazinizde fazla sulamadan dolayı problem var mı?

a- Evet

- 1- Taban suyu
- 2- Tuzluluk
- 3- Çoraklaşma
- 4- Verim düşüşü
- 5- Diğer.....

b- Hayır

57. Harran ovasında tuzluluk ve çoraklaşma problemlerinden haberiniz var mı?

a- Evet

b- Hayır

58. Fayda/masraf Analizi
TL/da)

(x 10⁶)

GİRDİ FAKTÖRLERİ	BİTKİ CİNSİ					
Tohum						
Gübre						
İlaç						
Su bedeli						
Sulama ücreti						
Toprak İşleme						
Ekim						
Çapalama						
İşçilik						
Nakliye						
Vergi vb.						
Hasat						
Faiz						
Tarla Kirası						
Amortisman						
Bakım-onarım						
Toplam Giderler						
Toplam (Brüt) Gelir						
Net Gelir						

EK 2 – Harran Ovasında incelenen işletmelerin genel sosyo-ekonomik durumu

İşletme No	Kısım No	İlçe	Köy	İşletme Sahibinin Yaşı	İşletme büyüklüğü (da)
1		Merkez	Güzelköy	35	300
2		Merkez	Akçamescit	35	2200
3		Merkez	Hancağız	55	120
4		Merkez	Ambartepe	46	15
5		Merkez	Dibek	50	100
6		Merkez	Güzelköy	40	100
7	Ü	Merkez	Olgunlar	39	80
8	s	Merkez	Keçikıran	39	120
9	t	Merkez	Koruklu	47	100
10		Merkez	beldesi	49	250
11	k	Merkez	Koruklu	59	70
12	ı	Merkez	Alhanlar	35	50
13	s	Merkez	mezrası	43	60
14	ı	Merkez	Ambartepe	28	150
15	m	Merkez	Ambartepe	57	110
16		Merkez	Kısas	49	600
17		Merkez	Kısas	32	250
18		Harran	Yakacık	45	570
19	O	Harran	Akkuş köyü	55	7
20	r	Harran	Ahmet kara	60	40
21	t	Harran	Girnette	44	200
22	a	Harran	Girnette	51	100
23		Harran	Para para	64	75
24	k	Harran	Aktaylar	51	64
25	ı	Harran	Kızze	57	210
26	s	Harran	Yamaçaltı	43	190
27	ı	Harran	Harran çatı	48	20
28	m	Harran	Şahin alan	80	65
29		Harran	Girne	37	14
30		Harran	Yolaçlı	55	100
31		Harran	Tozluca	36	70
32		Harran	Yol açlı	36	50
33		Harran	Humare	37	950
34		Harran	Haktanır	55	70
35		Akçakale	İkizce	31	220
36		Akçakale	Urallı	55	80
37	A	Akçakale	Merkez	49	60
38	l	Akçakale	Girne	45	120
39	t	Akçakale	Girne	38	90
40		Akçakale	Alusteri	55	130
41	k	Akçakale	Beykoz	48	800
42	ı	Akçakale	Dibek	43	200

43	s	Akçakale	Kara	53	300
44	1	Akçakale	Altıntepe	40	200
45	m	Akçakale	Tahılalan	40	180

ÖZET

Bu araştırma Şanlıurfa ili Harran ovası sulu tarım alanlarında uygulanmakta olan sulama sistemlerinin maliyetlerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Anket çalışması; Harran-Merkez, Harran-Alt kısım (mansap), Harran-Üst kısım (memba) olmak üzere üç bölüme ayrılarak yapılmıştır. Toplam 39 köyde 45 işletme sahipleri ile görüşülerek anketler doldurulmuştur. Bu işletmelerin işlediği toplam alan 9 850 dekadır.

Yağmurlama sulama sistemi ile sulama yapan küçük işletmeler (1-50 da), mevcut ürün deseninde elde ettiği gelirle sulama masraflarını ödeyememektedir. Orta büyüklükteki işletmeler (~100 da), mevcut ürün deseni ile elde ettiği gelirle sulama masraflarını ödeyebilmektedir.

Basınçlı sulama sistemleri kullanılması, su tasarrufu sağlaması nedeniyle mevcut su kapasitesi ile daha geniş alanlarda sulu tarım yapılması, su kıtlığına yüksek direnç göstermesi nedeniyle işletme gelirini arttırmaktadır. Toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanılmasını da sağlayan damlama, yağmurlama gibi basınçlı sulama sistemlerinin özellikle yeni sulamaya açılan alanlar da kuru tarımdan çıkan çiftçiler tarafından edinilmesini teşvik edecek mekanizmaların uygulamaya sokulması, birim alan ve birim sudan elde edilecek gelirin artırılması açısından önem taşımaktadır.

Pamukta yağmurlama sulama sistemine göre fayda/masraf oranı 100 da ve üzeri araziler için 1'den büyük çıkmaktadır. Bu nedenle ovada yağmurlama sulama sistemi minimum 100 da arazi büyüklüğü için önerilmektedir. Damla sulama metodunda ovada 50 da büyüklüğündeki arazi için fayda/masraf oranı 1.65 olarak bulunmuştur. Bu nedenle damla sulama sistemi minimum 50 da arazi büyüklüğü için ekonomik olmaktadır. Yüzey sulama metodunda ise 50 da arazi için fayda/masraf oranı 1.98 olarak hesaplandığı için ovada yüzey sulama pamukta 50 da arazi büyüklüğü için ekonomik olmaktadır.

SUMMARY

This study was conducted to determine and compare of the costs of different irrigation systems in Harran Plain-Şanlıurfa. The survey study was done in the three divisions of the Harran Plain such as Harran-Center, Harran-down stream of irrigation scheme and Harran-Upper stream of irrigation scheme. The questionnaires were filled by the owner of farms in 39 villages in 45 farms. The total size of the land at the surveyed farms were 9 850 da.

The small farms (1-50 da) could not pay the irrigation cost under the sprinkler irrigation systems. However, middle-sized farms (~100 da) could pay the cost of irrigation under three different irrigation methods. The use of pressurized irrigation systems could increase the income and gross production values by minimizing waste of irrigation water, eliminating environmental pollution, and increasing irrigation efficiency. In order to increase income per area and/or in order to get the most benefit from a unit volume of water, farmers should be encouraged in the use of pressurized systems by using different mechanisms like subvention, help in the payment of the cost of the irrigation systems. The transition from surface irrigation systems to pressurized irrigation systems also sustains the irrigated agriculture.

Since the ratio between benefit and cost was bigger than 1.0 for 100 da for sprinkler irrigation system, the sprinkler irrigation method recommended a minimum of 100 da land size. On the other hand, the benefit/cost ratio was 1.65 for drip irrigated cotton in 50 da land size. So, the drip irrigation system should be recommended for a minimum of 50 da land size economically. In a similar way, the benefit/cost ratio for surface irrigated cotton was found as 1.98 in 50 da land size. That's why, surface irrigation method in Harran plain should be recommended for 50 da land size economically.