

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MISIRDA FARKLI SULAMA SİSTEMLERİNİN KULLANIMINDA ETKİLİ
OLAN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ VE EKONOMİK ANALİZİ :
ŞANLIURFA İLİ ÖRNEĞİ**

Mehmet ALTUN

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2017**

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MISIRDA FARKLI SULAMA SİSTEMLERİNİN KULLANIMINDA ETKİLİ
OLAN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ VE EKONOMİK ANALİZİ :
ŞANLIURFA İLİ ÖRNEĞİ**

Mehmet ALTUN

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2017**

Yrd. Doç. Mustafa H.AYDOĞDU danışmanlığında, Mehmet ALTUN'un hazırladığı "Mısırdaki Farklı Sulama Sistemlerinin Kullanımında Etkili Olan Faktörlerin Belirlenmesi Ve Ekonomik Analizi, Şanlıurfa İli Örneği" konulu bu çalışma 25/12/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

imza

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Mustafa H.AYDOĞDU

Üye: Prof.Dr.Turan BİNİCİ

Üye: Prof.Dr.Bahri KARLI

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

Bu Tezin Tarım Ekonomisi Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım


Prof. Dr. Halil Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

**Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 16079**

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
KISALTMALAR	vi
1. GİRİŞ	1
1.1. Mısır Üretimi	4
1.2. Türkiye’de Mısır Dış Ticareti	6
1.3. Sulama Sistemleri	7
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM	17
3.1. Proje Sahası ile ilgili Bilgiler	17
3.2. Materyal	19
3.3. Yöntem	19
3.3.1. Verilerin elde edilmesinde kullanılan yöntem	19
3.3.2. Verilerin analizinde kullanılan yöntem	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	21
4.1. Farklı Sulama Sistemlerinin Ekonomik Analizi	50
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	54
KAYNAKLAR	57
ÖZGEÇMİŞ	60

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MISIRDA FARKLI SULAMA SİSTEMLERİNİN KULLANIMINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ VE EKONOMİK ANALİZİ : ŞANLIURFA İLİ ÖRNEĞİ

Mehmet ALTUN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç.Dr. Mustafa H.AYDOĞDU
Yıl:2017, Sayfa:60

Bu çalışmada amaç, Şanlıurfa'da mısır üreticilerinin farklı sulama sistemlerini kullanma ve tercih etmelerindeki etkili faktörleri ortaya koymak ve bu faktörlerin ekonomik analizini yapmaktır. Ayrıca maliyet ve kar hesabının ortaya konulmasıdır. Çalışmada mısır üreticilerinden 294 kişi ile anket çalışması yapılmıştır. Anket soruları Likert tutum ölçeğine göre hazırlanmıştır. Toplanan veriler, SPSS'de istatistiği olarak Ki-kare ve Kruskal Wallis testlerinde değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre farklı sulama yöntemi kullanan üreticilerin bu yöntemleri tercih etmelerinde etkili faktörler arasında; yaş, deneyim, arazi genişliği, hane halkı sayısı, gelir, mülkiyet ve eğitim gibi faktörler bulunmaktadır. Katılımcıların farklı sulama sistemlerinin tarımda verim üzerinde etkili olup olmadığına ilişkin görüş sonuçlarına göre yağmurlama ve damlama sulama yapan üreticiler, sulamanın verimle ilişkili olduğunu düşünmektedir. Diğer taraftan basınçlı sulama sistemi kullanılmasında en etkili faktör su yetmezliği olup, aynı su kaynağı ile daha fazla bir alanın sulanması hedeflenmektedir. Basınçlı sulama yapanlar, ekipman masrafı ve su ücreti açısından, cazibe sulaması yapanlara göre daha dezavantajlı durumdadır.

ANAHTAR KELİMELER: Mısır, verim, farklı sulama, Şanlıurfa, Ekonomik analiz

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF FACTORS AFFECTING THE USE OF DIFFERENT IRRIGATION SYSTEMS ON CORN YIELDS AND ITS ECONOMICS ANALYSIS : SAMPLE OF SANLIURFA CITY

Mehmet ALTUN

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

**Supervisor: Asist. Prof. Dr. Mustafa H. AYDOĞDU
Year:2017, Page:60**

The aim of this research is to present the factors that influencing corn farmers' decisions on using different irrigation systems and to analyze its economic factors. In addition, it is also aimed to reveal the total cost and profit account of corn growing from sowing phase to the harvest phase through using different irrigation systems. The study was conducted through the survey with 294 corn farmers. The questionnaire includes multiple choice questions that are prepared according to Likert-type attitude scale. The data were analyzed through Chi-square and Kruskal Wallis tests in SPSS. The results indicated that the factors such as age, experience, land, household, income property, and education were effective on corn farmers' decisions at using different irrigation systems. According to the participants' opinions on whether different irrigation systems have an effect on the yield in agriculture or not, springer and drip irrigation producers think that the irrigation system is closely related to efficiency. On the other hand, the most effective factor in using pressurized irrigation system is water insufficiency and it is aimed to irrigate more area with the same water source. Pressure irrigators are more disadvantaged in terms of equipment cost and water cost than those making gravity irrigation.

KEY WORDS: Corn, Different irrigation, GAP Region, Economic analysis

TEŞEKKÜR

Tezin konusunun seçiminde, uygulamasında ve çalışmalarda yardımlarını ve her fırsatta bitirmem için desteklerini esirgemeyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU'ya, tez çalışmasının olgunlaşmasına katkı ve destek veren Harran Üniversitesinin çok değerli hocalarına, saha çalışmalarında zaman ayıran çiftçilere ve tez çalışmasında benden manevi desteklerini hiç esirgemeyen ve her olumsuzluğa rağmen tekrar baştan başlamamı sağlayan eşim Ayçin AKSU ALTUN'a ve zamanını çaldığım oğlum Emir Hamza ALTUN'a teşekkür ederim.



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Dünya mısır üretimi.....	4
Çizelge 1.2. Türkiye mısır üretimi.....	4
Çizelge 1.3. GAP bölgesi mısır üretimi.....	5
Çizelge 1.4. Şanlıurfa ili mısır üretimi.....	6
Çizelge 1.5. Türkiye mısır dış ticareti.....	7
Çizelge 3.1. Şanlıurfa ili uzun yıllara ait iklim verileri.....	18
Çizelge 4.1. İncelenen işletmelerde işletmecilerin yaşı.....	21
Çizelge 4.2. İncelenen işletmelerde işletmecilerin medeni durumları.....	21
Çizelge 4.3. İncelenen işletmelerde hane halkı sayısı.....	22
Çizelge 4.4. İncelenen işletmelerde işletmecilerin eğitim durumu.....	22
Çizelge 4.5. İncelenen işletmelerde işletmecilerin arazi varlığı.....	23
Çizelge 4.6. İncelenen işletmelerde işletmecilerin arazi mülkiyet durumu.....	23
Çizelge 4.7. İncelenen işletmelerde gelir durumu.....	24
Çizelge 4.8. İncelenen işletmelerde yetiştirilen ürünlerin dağılımı.....	24
Çizelge 4.9. İncelenen işletmelerde işletmecilerin mısır üretim deneyimi.....	25
Çizelge 4.10. İncelenen işletmelerde işletmecilerin mısır üretimi yapma nedenleri.....	25
Çizelge 4.11. Mısır ekim zamanı.....	26
Çizelge 4.12. Mısır üretiminde kullanılan iş gücü kaynakları.....	26
Çizelge 4.13. Çiftçilerin üretimde tercih ettikleri mısır çeşitleri.....	27
Çizelge 4.14. Çiftçilerin mısır çeşidini seçme durumu.....	27
Çizelge 4.15. Farklı sulama sistemlerinin verim üzerine etkisi.....	28
Çizelge 4.16. Mısır üretiminde kullanılan sulama suyu kaynağı.....	28
Çizelge 4.17. Tarımsal üretimde kullanılan sulama yöntemi.....	29
Çizelge 4.18. Çiftçilerin sulama yöntemini seçme nedenleri.....	29
Çizelge 4.19. Çiftçiler sulamayı ne zaman ve neye göre yaparlar?.....	30
Çizelge 4.20. Çiftçilerin sulama yeterliliğine karar verme dağılımları.....	30
Çizelge 4.21. Çiftçilerin fazla su ve fazla verim konusundaki düşünceleri.....	31
Çizelge 4.22. Çiftçilerin yeterli sulama yapmalarının dağılımı.....	31
Çizelge 4.23. Çiftçilerin sulamayı bırakmaya karar verme yöntemlerinin dağılımı.....	31
Çizelge 4.24. Çiftçilerin sulama desteğinden haberdar olma durumlarının dağılımı.....	32
Çizelge 4.25. Sulama desteğinden faydalanma oranları.....	32
Çizelge 4.26. Kamu sulama politikalarından memnun olma durumları.....	33
Çizelge 4.27. Tarımsal faaliyetler esnasında teknik destek ihtiyacı.....	33
Çizelge 4.28. Tarımsal konularda teknik desteğe ihtiyaç durumunun hipotez testleri.....	35
Çizelge 4.29. Çiftçilerin teknik destek alma kaynaklarının dağılımı.....	36
Çizelge 4.30. Alınan teknik desteğin sorunu çözme durumu.....	36
Çizelge 4.31. Teknik desteğin sorunları çözme gruplarının hipotez testleri.....	37
Çizelge 4.32. Çiftçilerin gelir arttırıcı yayım ve danışmalık hizmetlerine ödeme istekliliği.....	38
Çizelge 4.33. Gelir arttırıcı yayım ve danışmanlık hizmeti hipotez testleri.....	39
Çizelge 4.34. Farklı sulama sistemleri tarımda verim üzerinde etkilidir test istatistiği.....	41
Çizelge 4.35. Mısır üretiminde sulama suyu ihtiyacını nasıl gideriyorsunuz test istatistiği.....	41
Çizelge 4.36. Kullandığımız sulama yöntemini neden seçtiniz test istatistiği.....	42
Çizelge 4.37. Sulamayı ne zaman ve neye göre yapıyorsunuz sorusunun test istatistiği.....	43
Çizelge 4.38. Sulamanın yeterliliğine nasıl karar veriyorsunuz test istatistiği.....	44
Çizelge 4.39. Daha fazla sulama yapılırsa daha fazla verim alacağımıza inanıyor musunuz sorusunun test istatistiği.....	45
Çizelge 4.40. Ürünüze yetecek sulama yapabiliyor musunuz sorusunun test istatistiği.....	46
Çizelge 4.41. Sulamayı bırakmaya nasıl karar veriyorsunuz sorusunun test istatistiği.....	47
Çizelge 4.42. Devletten sulama sistemi yatırımı için destek alabileceğinizi biliyor musunuz sorusunun test istatistiği.....	48
Çizelge 4.43. Sulama sistemi için devlet desteğinden faydalandınız mı sorusunun test istatistiği.....	49
Çizelge 4.44. Devletin sulama suyu politikasından memnun musunuz sorusunun test istatistiği.....	50

Çizelge 4.45. Mısır ekim masrafları.....	52
Çizelge 4.46. Farklı sulama sistemlerinin ekonomik analizi	52



KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
GAP	Güney Anadolu Projesi
GTHB	Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
TEDAŞ	Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu



1.GİRİŞ

Su, yaşam için temel ihtiyaçtır. Su, içtiği mineral ve bileşiklerle canlı yaşamında son derece etkin bir rol oynamaktadır. Su, canlılar için bir yaşam ortamıdır (Baysal, 1989; Himes, 1991; Benjamin ve ark., 1997; Akın ve ark., 2005; Atabey, 2005). Yeryüzünün $\frac{3}{4}$ 'ünün sularla kaplı olması, dünyada su bolluğu olduğu görünümü veriyorsa da, içilebilir nitelikteki su oranı ancak %0.74 civarındadır. Dünya su varlığı 1.4 milyar km³ olup %97.5'i okyanus ve denizlerdeki tuzlu sulardan oluşmaktadır. Toplam su varlığının % 2.5'ini tatlı su oluşturmaktadır. Bu tatlı suyun %1.7'lik kısmı ise kutuplarda olan ve erişilemeyen temiz sudur. Erişilebilen tatlı su oranı ise %0.8'dir (Thatte, 2002). Sanayi Devrimi başlangıcında 1 milyar olan dünya nüfusu, 1950 yılında 2.5 milyar, 2005 yılı sonunda ise yaklaşık 6.5 milyara ulaşmıştır.

Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi verilerine göre 2017 yılı dünya nüfusu 7.6 milyardır. Hızlı nüfus artışı, sanayi ve teknolojinin fazla gelişmesi su kullanım miktarını arttırmıştır. Ayrıca çevreyi korumanın gerekliliği bilincinin yerleşmemesi gibi nedenlerden dolayı da kirlenme artmakta ve dünyada içilebilir su miktarı gün geçtikçe azalmaktadır. İçilebilir su kaynaklarının kirlenmesi, düzeltilme imkânı olmayan sorunların yaşanmasını kaçınılmaz yapmaktadır (Atalık, 2006; Dağlı, 2005; Haviland, 2002).

Başka bir deyişle su kaynaklarında miktar sorunlarının yanında, kalite sorunları da yaşanmaya başlamıştır. Günümüzde içilebilir nitelikteki su azlığı en önemli sorunlardandır. Sahip olunan su miktarına karşılık, çoğunluğunun tuzlu olması ve insan ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kısmının kısıtlı olması nedeniyle hâlihazırda yaşanmakta olan su sorunlarının, ilerleyen yıllarda yaşam için daha ciddi su sorunları oluşturması beklenmektedir.

Türkiye'nin su potansiyeli 26 havzada toplanmaktadır. Türkiye'ye ortalama 643 mm yıllık yağış düşmektedir. Bu miktar ortalama 501 milyar m³/yıl suya karşılık gelmektedir. Bu suyun 274 milyar m³'ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden olan buharlaşma yoluyla atmosfere tekrar geri dönmektedir. Teknik olarak Türkiye'nin kullanılabilir toplam su miktarı 107-112 milyar m³'tür (Anonim, 2005). Ülkemizde toplam 40.1 milyar m³ su kullanılmaktadır.

Bu suyun 29.6 milyar m³'ü tarımsal sulamalarda, 6.2 milyar m³'ü içme ve kullanma suyu olarak, 4.3 milyar m³'ü ise sanayi için tüketilmektedir. Kişi başı yıllık su tüketimi 555 m³'dür (Öztürk, 2009). Bu oran yıllara bağlı olarak değişiklikler göstermektedir. Sanayi ve evsel su tüketim miktarları artarken, tarımsal sulamalarda kullanılan oran azalmaktadır. Ancak yine de, hem dünyada ve hem ülkemizde en çok su tarımda kullanılmaktadır. Ülkemizde toplam su tüketimi içinde tarımın payı yaklaşık olarak %73'dür (Aydoğdu, 2016).

Mısır; tropik, subtropik ve ılıman iklim kuşaklarında yetişebilen bir üründür. Antarktika dışında kalan her yerde mısır bitkisi yetiştirilebilmektedir (Geçit ve ark., 2009). Ülkemizde Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde şimdiye kadar birinci ürün olarak ekilen mısır, Çukurova, Amik Ovası, Güneydoğu Anadolu ve Ege Bölgelerinde artık ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Buğdaygiller familyası içerisinde yer alan mısır, tek yıllık bir sıcak iklim tahıl bitkisidir. Dünyada toplam 1.5 milyar hektar tarım alanının, yaklaşık 712 milyon hektarında tahıl ekimi yapılırken, bu alanın 183 milyon hektarında mısır yetiştirilmektedir. Mısırın tahıl ekiliş alanı içindeki payı %25,7'dir (FAO, 2014)

Dünyada 2.7 milyar ton tahıl üretimi içinde, mısır üretim miktarı 1.04 milyar tondur. Mısırın toplam tahıl üretimi içinde ki payı %38.5'dir (FAO, 2014). Dünya'da ekiliş alanı bakımından sıralamada buğday ve çeltikten sonra gelen mısır, üretim miktarı açısından ise birincidir. En fazla mısır üreten ülkeler ABD, Çin, Brezilya, Arjantin, Meksika, Hindistan, Ukrayna ve Endonezya'dır. Türkiye üretici ülkeler arasında 24. sırada gelmektedir. Son 10 yıllık süreçte Dünyada mısır ekim alanları %24.0 oranında artarken, üretim miktarı ise %42.3 oranında artmıştır.

Dünyada genel olarak mısır bitkisi, insan ve hayvan gıdası olarak kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde üretilen mısırın çoğunluğu hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Mısır, az gelişmiş ve geri kalmış ülkelerde ise insan beslenmesinde özel bir öneme sahiptir. Mısır danesinden elde edilen nişasta, glikoz ve mısırözü yağı ekonomik olarak çok değerli hammaddelerdir. Özellikle ABD’de etanol üretiminde mısır hammadde olarak kullanılmaktadır. Mısırın insan gıdası, hayvan yemi ve endüstri ham maddesi olarak kullanımının yanında, kâğıt imalatı ve az da olsa hasır el işleri yapımında da kullanılması söz konusudur. Ayrıca çerezlik olarak da tüketilebilmektedir. Mısırın gün geçtikçe artan üretim miktarına bağlı olarak yem, yağ ve tatlandırıcı sektörü ile biyoyakıt-biyoetanol üretimi kullanımında da artışlar yaşanmaktadır. Mısır üretim miktarının, tüketim ve kullanım alanlarına bağlı olarak, Türkiye’de yeterlilik oranı yaklaşık %80 civarındadır (TÜİK, 2014).

Mısır, ılıman ve tropik bölgelerde tarımı yapılan bir bitki olup, 25-30°C aralığındaki sıcaklık değerleri büyümesi için idealdir. Minimum 10°C’de çimlenebilmektedir. 90-120 gün arasında değişen vejetasyon süresine sahiptir. Mısır bitkisinin birinci ürün olarak Nisan-Mayıs aylarında, ikinci ürün olarak ise Haziran-Temmuz aylarında ekilmesi uygundur (Geçit ve ark., 2009). Mısır tarımı için en uygun toprak; su tutma kapasitesinin ve besin maddesi depolamasının yüksek olması, işlenmesinin kolaylığı, iyi drenaj olma ve havalanma oranının yüksek olması özellikleri nedeniyle killi topraklardır. Mısır dane hasadı, bitki yaprakları, koçan havuzları iyice sarardıktan ve danelerdeki su oranı %20’e kadar düştükten sonra yapılmaktadır (Emeklier ve ark., 2009).

Ülkemizdeki su azlığının küresel ısınma ile daha da artacağı düşünüldüğünde, mısır için sulama daha da önemli olmaktadır (Atalık, 2005). Mısır; mevsimlik su tüketimi 500-800 mm arasında olan ve toprakların su tutma kapasitesinin %55’i tüketildiğinde sulandığında verimi artan, ancak çiçeklenme ve dane oluşumunda yeterli sulanamazsa verimi azalan bir bitkidir (Doorenbos ve Kassam, 1979; Dağdelen ve Gürbüz, 2008). Mısır bitkisinde sulama açısından 4 kritik dönem bulunmaktadır. Bunlar fide dönemi, tepe püskülü öncesi, koçan püskülü çıkarma ve dane dolum dönemdir (Babadoğan, 2005).

Tepe püskülü çıkarma döneminde 4-8 günlük sürede su ihtiyacı karşılanamazsa dane verimi %40 oranında azalmaktadır. Püskül ve koçan çıkarma dönemindeki su eksikliği de verimi düşürmektedir (Doss, 1974). Vejetatif gelişmenin bitmesine yakın zamanda yaşanan su stresi ise gövde ve dane verimini düşürmektedir. Dane dolum döneminde karşılanamayan su ihtiyacı ile net fotosentez azalırken, gövdeden daneye kuru madde hareketinin de azalmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda dane ağırlığı düşmekte ve yaprakları sararmaktadır (Musick ve Dusek, 1980).

1.1. Mısır Üretimi

Dünyada 2010-2014 yıllarına ait son beş yıllık mısır üretim alanları, üretim miktarları ve ortalama verimleri çizelge 1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya mısır üretimi (TÜİK, 2017)

DÜNYA			
Yıl	Toplam Alan (ha)	Toplam Üretim (ton)	Dekara Verim (kg/ha)
2010	593 552	4 310 000	7261,4
2011	585 713	4 200 000	7170,7
2012	622 600	4 600 000	7388,4
2013	659 222	5 900 000	8949,9
2014	655 663	5 950 000	9074,8

Ülkemize ait üretim alanları, üretim miktarları ve yıllara göre ortalama verim değerleri çizelge 1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Türkiye mısır üretimi (TÜİK, 2017)

TÜRKİYE			
Yıl	Toplam Alan (dekar)	Toplam Üretim (kg)	Dekara Verim (kg/dekar)
2010	5 940 000	4 310 000	726
2011	5 890 000	4 200 000	713
2012	6 226 094	4 600 000	739
2013	6 599 980	5 900 000	894
2014	6 586 450	5 950 000	903
2015	6 881 699	6 400 000	930
2016	6 800 192	6 400 000	941

Türkiye’de mısır üretimi birinci ve ikinci ürün olarak farklı aylarda yapılmakta olup genellikle Adana, Konya, Osmaniye, Hatay, Sakarya, Gaziantep, Manisa, İzmir ve Aydın illerimizde birinci ürün, Şanlıurfa, Gaziantep, Kahramanmaraş, İzmir, Hatay, Şırnak ve Mardin illerimizde ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Türkiye’de mısır üretimi son 10 yılda %68’lik bir artış göstererek 2016 yılında 6,4 milyon tona ulaşmıştır. Bu artışın en önemli nedeni; hibrit tohum kullanımının yaygınlaşması, üretim tekniklerindeki yeni gelişmeler, daha çok alanın sulanması ve bu sebeplerden dolayı artan mısır verimidir.

GAP Bölgesi mısır üretim alanları, çeşitleri, üretim miktarı ve verimleri çizelge 1.3.’de yer almaktadır. GAP sayesinde gün geçtikçe sulanabilir alanların artması ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi potansiyel mısır üretim alanı olma yolundadır.

Çizelge 1.3. GAP bölgesi mısır üretimi (TÜİK, 2017).

GAP					
Yıllar	Ürün	Ekilen alan(dekar)	Hasat edilen alan(dekar)	Üretim(ton)	Verim(kg/da)
2012	Mısır (Dane)	1.705.122	1.701.454	1.265.151	744
	Mısır (Silajlık)	129.233	129.118	432.789	3.352
2013	Mısır (Dane)	1.885.881	1.880.960	1.625.931	864
	Mısır (Silajlık)	176.073	174.073	697.768	4.008
2014	Mısır (Dane)	1.768.741	1.762.562	1.544.385	876
	Mısır (Silajlık)	196.553	196.053	836.109	4.265
2015	Mısır (Dane)	2.027.000	2.012.789	1.916.125	952
	Mısır (Silajlık)	186.048	186.048	781.497	4.201
2016	Mısır (Dane)	1.723.109	1.723.109	1.630.385	946
	Mısır (Silajlık)	185.223	185.223	757.882	4.092

Şanlıurfa’ya ait mısır üretim alanları, çeşitleri, üretim ve verim miktarı çizelge 1.4.’de yer almaktadır. Mısır üretim alanlarının artması veya azalması doğrudan talep ile ilgilidir. Talebe bağlı olarak oluşan arzı etkileyen en önemli unsurlar ise üretim sonucu oluşan karlılık, bir başka deyişle fiyatlardır.

Çizelge 1.4. Şanlıurfa ili mısır üretimi (TÜİK, 2017).

Şanlıurfa					
Yıl	Ürün adı	Ekilen alan(dekar)	Hasat edilen alan(dekar)	Üretim(ton)	Verim(kg/da)
2012	Mısır (Dane)	843.420	843.420	608.991	722
	Mısır (Silajlık)	40.734	40.734	121.879	2.992
2013	Mısır (Dane)	959.153	959.153	732.125	763
	Mısır (Silajlık)	44.329	44.329	205.635	4.639
2014	Mısır (Dane)	809.463	803.286	581.560	724
	Mısır (Silajlık)	83.479	83.479	386.086	4.625
2015	Mısır (Dane)	844.676	844.676	687.598	814
	Mısır (Silajlık)	70.930	70.930	336.996	4.751
2016	Mısır (Dane)	681.069	681.069	547.715	804
	Mısır (Silajlık)	79.154	79.154	349.944	4.421

Girdi fiyatları ile satış fiyatları doğrudan ekim alanlarının artması veya azalması ile ilgilidir. Diğer taraftan hayvancılık faaliyetleri de üretim alanları ve miktarları üzerinde belirleyici olabilmektedir. Farklı birçok yönde kullanımı olan mısır bitkisinin ekim alanlarının artmasındaki bir başka neden de silaj üretimidir.

Birim alandan fazla verim alınması, silaj yapımına uygunluğu ve oluşan silajın hayvan besleme değerinin yüksek olması gibi sebeplerle tercih edilmektedir. Mısır danesi, hasıl ve silaj olarak iki farklı şekilde değerlendirilmektedir. Mısır bitkisinin bütün aksamaları ile hayvanın yiyebileceği boyutta parçalanmış haline hasıl adı verilmektedir. Silaj yapımı için, mısır süt olum dönemi bitiminde, yaprakları kurumadan yeşil haldeyken hasat edilmekte ve bitki koçanları üzerindeyken dipten kesilerek, silaj makinesinde kıyılmaktadır.

1.2.Türkiye’de Mısır Dış Ticareti

Ülkemizin son yıllarına ait mısır ithalat ve ihracat miktarları çizelge 1.5.’de yer almaktadır. Çizelge 1.5. verilerine göre Türkiye, mısırdaki net ithalatçı durumundadır. Bu durum mısır üretiminin önemini de ortaya koymaktadır.

Çizelge 1.5. Türkiye mısır dış ticareti (TÜİK, 2017).

Yıllar	İthalat (ton)	İndeks	İhracat (ton)	İndeks
2013	1.548.133	%100	210.927	%100
2014	1.423.595	%92	64.618	%31
2015	1.487.005	%96	75.185	%36
2016	534.791	%35	44.136	%21

1.3.Sulama Sistemleri

Suyun toprağa ve bitki kök bölgesine verilmiş şekli sulama sistemini ifade etmektedir. Sulamalar, yaygın olarak yüzey ve basınçlı olarak kullanılmaktadır. Yüzey sulama sistemleri; salma sulama sistemi, karık sulama sistemi, tava sulama sistemi ve uzun tava (border) sulama sistemlerinden oluşmaktadır. Basınçlı sulama sistemleri ise damla sulama sistemi ve yağmurlama sulama sistemlerinden oluşmaktadır.

Vahşi sulama sisteminde kaynağından tarlaya kadar getirilen su, rastgele araziye verilmektedir. Bu sulamada, su hem tarla üzerinde ilerler hem de bitki kök bölgesinde birikmektedir. Karık sulama, tarlanın genel eğimi doğrultusunda veya eğime dik olarak oluşturulmuş küçük kanal veya arklarla suyun aktarılması şeklindedir. Su karık boyunca ilerlerken bir yandan da infiltrasyonla toprak içerisine sızmakta ve bitki kök bölgesinde birikmektedir. Tava sulama sisteminde, sulanacak tarla parselinin etrafı toprak yığınlarıyla çevrilerek eğimi olmayan tavalardan oluşmaktadır. Bu tavalarda biriken su, zamanla toprak tarafından çekilmekte ve bitki kök bölgesinde depolanmaktadır.

Yağmurlama sulama sistemi, kaynaktan belirli bir basınçla alınan suyun, kapalı bir sistem ile tarlaya ulaştırıldığı ve atmosfere damlacıklar halinde püskürtüldüğü sistemdir. Damla sulama sistemi, arındırılmış suyun veya gübrenin, damlatıcılar aracılığı ile kısa süren bir akış veya damlalar halinde toprak yüzeyine veya içerisine verildiği sistemdir. Damla sulamada, topraktaki hava ve su dengesinin korunması ve su ihtiyacının sürekli karşılanarak bitkinin su stresine girmemesi verimin artışının ana sebepleridir (Hook ve Kincheloe, 1991; Şimşek ve ark., 2003).

Dünyada, Türkiye’de, GAP Bölgesinde ve Şanlıurfa’da en fazla kullanılan sulama sistemi, suyun çok fazla kullanılmasını gerektiren yüzey sulama (vahşi sulama) sistemleridir. Bugün dünyada sulanan arazilerin %95’inde bu sistem uygulanmaktadır. Türkiye’de sulamaya açılan alanların %94’ünde yüzey sulama ve %6’sında basınçlı sulama sistemleri kullanılmakta (DSİ, 2009), iken günümüzde bu oran ülkemizde %85 yüzey sulama ve %15 ise basınçlı sulama civarındadır.

Çalışmanın amacı, Şanlıurfa ili örneği olarak mısır üreticilerinin farklı sulama sistemlerini kullanma ve tercih etmelerindeki etkili faktörleri belirlemek, bu faktörlerin ekonomik analizini yapmaktır. Ayrıca bu farklı sulama sistemlerinin kullanılması ile, mısırın ekiminden hasadına kadar oluşan toplam maliyeti ve karı tespit etmektir. Bu amaçla; bu çalışmada yapılan 294 adet anketin %27.2’si Ceylanpınar, %22.4’ü Viranşehir, %13.9’u Akçakale, %12.2’si Haliliye, %9.2’si Eyyübiye, %7.8’si Harran, %3.1’i Siverek, %2.4’ü Suruç ve %1.7’si Hilvan ilçelerinde yapılmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Musick ve Dusek (1980) Bushland, Texas'ta yaptıkları bir çalışmada, farklı gelişme dönemlerinde su kısıntısı yapılan konularda mısırın mevsimlik su ihtiyacını 400 mm, mevsimlik su tüketimini ise 667–789 mm olarak hesaplamış ve bu koşullarda 952–1085 kg/da dane verimi alınacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmada, su kullanım randımanının 1.25–2.87 kg/m³ arasında değiştiği ve su kısıntısının ise ortalama dane verimini azalttığı belirlenmiştir.

Magar (1995) damla sulama sistemiyle, yüzey sulama yöntemlerine göre su tasarrufunda %60, verimde ise %30 artış gözlediklerini, ayrıca damla sulama konularında ürün kalitesinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Yıldırım ve Kodal (1995) Ankara'da yürüttükleri bir çalışmada, farklı miktarlardaki sulama suyunun mısır verimi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 9 konulu 4 tekrarlı bir deneme kurmuşlardır. Kontrol parsellerine, bitki kök bölgesindeki kullanılabilir su tutma kapasitesinin %50'si (S0) tüketildiğinde mevcut nemi tarla kapasitesine çıkaracak şekilde sulama suyu uygulanırken, diğer parsellere kontrol parseline uygulanan suyun %0 (S1), 25 (S2), 50 (S3), 75 (S4), 125 (S5), 150 (S6), 175 (S7), ve 200'ü (S8), kadar sulama suyu uygulanmıştır. Araştırma sonunda, çok fazla sulama yapılmasının verimi önemli miktarda arttırmadığı belirlenmiştir.

Gençoğlan ve Yazar (1996) Çukurova'da, vejetasyon süresi boyunca farklı miktarlarda uygulanan su kısıntısının birinci ürün mısır dane verimine ve su kullanım randımanına etkilerini belirlemek nedeniyle yürütülen araştırmada sulama konuları, her 10 günde bir 120 cm'lik toprak profilinde tüketilen suyun %100 (I100), %80 (I80), %60 (I60), %40 (I40), %20 (I20) ve %0'ı (I0) uygulanması şeklinde oluşturulmuştur. Araştırmada, toprak profilindeki eksik nemin tamamının verildiği I100 konusunda denemenin birinci yılında 6, ikinci yılında ise 7 kez olmak üzere, sırasıyla toplam 752 ve 823 mm su uygulanmıştır. Anılan konuya ilişkin su tüketimi birinci yıl 999 mm, ikinci yıl ise 1052 mm olarak belirlenmiştir.

Dane verimi denemelerinde ise, 1993 yılında 1001.5 kg/da; 1994 yılında ise 1003.5 kg/da olmuştur. I100 deneme konusuna göre %20 su kısıntısı uygulanan I80 konusunda alınan verim istatistiksel olarak I100 konusundan farklı çıkmamıştır.

Bu düzeyden sonra yapılan kısıntılar verimde önemli azalmalara neden olmuştur. Çalışmada verim etmeni (ky) ilk yıl 1.08, ikinci yıl 1.61 olarak saptanmıştır. Konulara göre sulama suyu kullanım randımanı (IWUE), 1.0-2.43 kg/da-mm; su kullanım randımanı (WUE) ise 0.22 ile 1.25 kg/da-mm değişmiştir. Denemenin her iki yılında da bitkinin günlük su tüketim değerleri (ETa) Nisan ayından itibaren artmış (İlk yıl Mayıs ayında azalmış), tepe püskülü ve koçan oluşumu dönemi ile çakışan Temmuz ayında sırasıyla 12.64 ve 13.20 mm/gün ile en yüksek değere ulaşmış ve sonra Ağustos ayı sonuna dek azalarak sırasıyla 8.02 ve 9.34 mm/gün'e düşmüştür.

Gül ve Orhan (1998) Adana-Yüreğir ilçesinde, sulanan alanlarda, tarım işletmeleri düzeyinde değerlendirmeler yapmışlardır. İşletmelerde dekara mısır üretim masrafları; birinci ürün mısırdaki 8.442.000 TL/da, ikinci ürün mısırdaki 7.884.000 TL/da olarak bulunmuştur. Ana ürün değerleri ise birinci ürün mısırdaki 16.821.000 TL/da, ikinci ürün mısırdaki 12.000.000 TL/da'dır.

Kırtok (1998) yaptığı araştırma sonucunda tepe ve koçan püskülü çıkmadan önce yaşanan su stresinin verimde yaklaşık %25, koçan püskülü çıkışındaki su stresinin %50 ve koçan püskülü çıkışından sonra yaşanan su stresinin ise %20 oranında azalmaya neden olacağı bilgisine ulaşmıştır.

Kırnak ve ark. (2000) su azlığı uygulamalarıyla mısır bitkisindeki verim ve gelişim değişimlerini belirlemek amacıyla 1999-2000 yıllarında Harran Ovası'nda çalışmalarını yürütmüşlerdir. Kontrol parseline 7 günde bir etkili kök bölgesindeki mevcut nemi tarla kapasitesine çıkaracak şekilde sulama suyu uygularken, diğer parsellere kontrol parseline verilen suyun %20, 40, 60, 80'i kadar su, damla sulama sistemiyle uygulanmıştır. Kontrol parseline denemenin birinci ve ikinci yılında sırasıyla toplam 1215 ve 1295 mm su uygulamışlardır.

Anılan parsele ilişkin su tüketimi birinci yıl 1320 mm, ikinci yıl 1435 mm olarak belirlenmiştir. Söz konusu sulama konusunda dekara verim 1999 yılında 1294 kg; 2000 yılında ise 1405 kg olmuştur. Verilen su miktarındaki azalış oranına bağlı olarak bitki boyu, gövde çapı, yaprak alan indeksi ve kuru madde miktarında önemli düşüşler gözlemlenmiştir.

Shaozhong ve ark. (2000); Vural ve Dağdelen (2008) Mısır bitkisinin farklı gelişme dönemlerinde faydalı su kapasitesinin farklı seviyelerde tüketilmesine izin vererek yürüttükleri bir araştırmanın sonucunda önemli bir ürün kaybı olmaksızın sulama suyunun %20'sinden daha fazlasının tasarruf edilebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Şimşek ve ark. (2003) Şanlıurfa'da yürüttükleri çalışmalarında, farklı sulama sistemlerinin mısırın verim ve su tüketimine etkisini araştırmışlardır. Karık ve damla sulama sisteminin mısır bitkisinde dört farklı sulama aralığında (2, 4, 6 ve 8 gün) verim ve su ilişkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Her iki sulama metodunda da 2 günlük sulama periyodunda toplam buharlaşmanın %100'ü, 4 günlük sulama periyodunda toplam buharlaşmanın %90'ı, 6 günlük sulama periyodunda toplam buharlaşmanın %80'i ve 8 günlük sulama periyodunda toplam buharlaşmanın %70'i uygulanmıştır. Sulama yöntemlerinde en yüksek verim 4 günlük sulama periyodunda damla sulama sisteminde 1368 kg/da olarak saptanırken, en düşük ortalama verim 8 günlük sulama periyodunda karık sulama sisteminde 959 kg/da olarak belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında, mısır bitkisinin dane verimi, damla sulama sisteminde karık usulü sulamaya göre %11,6 daha yüksek olmuştur. Karık sulamada 1998 yılında 909-1292 mm, 1999 yılında 923-1306 mm, damla sulamada ise aynı yıllar için sırasıyla 814-1116 mm ve 843-1206 mm su uygulanmıştır. Böylelikle denemenin birinci yılında damla sulama yönteminde karık usulü sulamaya göre %11-15 arasında, ikinci deneme yılında %8-9 arasında daha az su harcandığı sonucu ortaya çıkmıştır. Mısırdaki damla sulama uygulamalarında karık usulü sulamaya göre verim artışını, Şimşek ve ark. (2003) Harran'da %12, Humphreys ve ark. (2005) Coleambally/Avustralya'da %14, Gençel ve ark. (2006) Harran'da %15-23 olarak belirlemişlerdir.

Ramirez ve ark. (2006) Meksika'da mısırdaki toprak altı damla sulama yönteminde karık sulamaya göre %51-160 verim artışı elde ederken, Trejo ve ark. (2006) Meksika'da silajlık mısırdaki yaptıkları araştırmada toprak altı damla sulama yönteminde karık sulamaya göre yeşil ot veriminde %5 artış elde etmişlerdir.

Humphreys ve ark. (2005) Coleambally/Avustralya'da mısır bitkisinde yağmurlama, karık ve damla sulama üzerine yaptıkları araştırmada; 3153 kodlu hibrid mısır çeşidini 8300 bitki/da sıklıkta ekmişlerdir. Her üç sulama uygulamasında da topraktaki faydalı suyun %40'ı tüketildiğinde sulamaya başlanılmıştır. Uygulamada, damla sulama lateralleri mısır sıralarının merkezine ve 20 cm toprak altına yerleştirilmiştir. Yağmurlama uygulamasında toplam 620 mm, karık sulama uygulamasında 600 mm ve damla sulama uygulamasında ise 510 mm su uygulanmış, damla sulamada yağmurlama ve karık sulama yöntemlerine göre sırasıyla %21,5 ve %17,6 daha az su kullanılmıştır. Dane verimi (%12 nemde) damla sulamada 1150 kg/da, yağmurlama sulamada 1030 kg/da, karık sulamada ise 990 kg/da olarak elde edilmiş, damla sulamada yağmurlama sulama ve karık sulamaya göre verim artışı sırasıyla; %4,3 ve 13,9 olmuştur.

Nazirbay ve ark. (2005) iki farklı sulama metodu ve programında mısırın su tüketimini belirleme konusunda Özbekistan'da yaptıkları araştırmada; karık ve damla sulama yönteminde kök bölgesindeki faydalı toprak nemini tarla kapasitesinin %75'i ve %65'i seviyesinde tutacak miktarda sulama yapmak üzere iki farklı sulama programı uygulamışlardır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde karık sulama yönteminde daha fazla sulamanın yapıldığı programda diğerine göre %6 daha fazla verim elde edilmiş, damla sulama yönteminde ise aynı uygulamalar arası fark %9'a çıkmıştır. Damla sulama ile karık sulama yöntemi dane verimi açısından kıyaslandığında, damla sulama yönteminden %1.5 ile 5.5 daha fazla verim alınmıştır. Damla sulama ile karık sulama yöntemi sulama miktarı bakımından kıyaslandığında ise damla sulama yönteminde %35 ile 43 arasında su tasarrufu sağlanmıştır.

Kırda ve ark. (2005) Adana şartlarında ikinci ürün mısır tarımında tam sulama, kısıtlı sulama ve kısmi kök kuruluğu sulama tekniğini uygulayarak yapmış oldukları

bir araştırmada, kısmi kök kuruluğu yöntemi kısıtlı sulama ile geleneksel kısıtlı sulama konularına tam sulamanın %50'sini uygulamışlardır. Bu araştırmada, tam sulamaya göre %50 daha az su uygulanan kısmi kök kuruluğu ve kısıtlı sulama tekniklerinin dane verimleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Tam su uygulaması diğer kısıtlı sulama uygulamalarıyla karşılaştırıldığında verim yaklaşık%18 daha fazla bulunmuş, buna karşılık olarak 200 mm daha fazla sulama suyu uygulandığı saptanmıştır.

Şimşek ve Gerçek (2005) mısır bitkisinde damla sulamada dört farklı sulama (2, 4, 6 ve 8 gün) aralığındaki su verim ilişkisini belirlemek ve verim tepki faktörünü (ky) saptamak amacıyla, 1998 ve 1999 yıllarında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama alanında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak çalışmalarını yürütmüşlerdir. 1998 ve 1999 yıllarında sırasıyla 814-1116 ve 843-1206 mm arasında sulama suyu uygulamışlardır. 1998 ve 1999 yılında en yüksek sulama suyu kullanım randımanı 4 günde bir sulanan konuda sırasıyla 1.43 ve 1.22 kg/m³ olarak belirlemişlerdir. Su kullanım randımanı her iki yılda ve tüm konularda benzer şekilde (1.02 ve 1.13 kg/m³ arasında) gerçekleşmiştir. Oransal bitki su eksilişi ile oransal verim düşüşü arasında önemli farklılıklar saptanmıştır.

Denemenin her iki yılında da en yüksek oransal su eksilişi 8 günlük sulama konusunda (ID8) %29.6 ve %29.3, buna karşın aynı konuda yıllara göre verimde oransal azalış %27.0 ve %28.4 olarak hesaplamışlardır. Bu oranlar sulama aralığı azaldıkça düşmüştür. Oransal evapotranspirasyon azalışı ile oransal verim azalışı arasında verim tepki faktörü (ky) ilk yılda 0.72–0.95, ikinci yılda ise 0.70-0.97 arasında hesaplamışlardır. Her iki yılda da, sulama aralıklarına göre dane verimleri istatistiksel olarak önemli (P<0.01) bulmuşlardır. Her iki yıl için de en yüksek verim, 4 günlük sulama aralığında 1.41 ve 1.33 t/da saptanırken, en düşük verim ise 8 günlük sulama aralığında 1.03 ve 0.95 t/da olarak belirlemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre yarı-kurak iklim kuşağındaki Harran Ovasında, damla sulama yöntemi ile 4 günlük sulama aralığının mısır bitkisi için uygun olduğunu saptamışlardır.

Yılmaz ve ark. (2005) farklı sulama düzeylerinin ikinci ürün mısırdaki verim ve bazı agronomik özellikler (bitki boyu, 1000 dane ağırlığı, koçan çapı, koçan boyu, koçanda dane sayısı) üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmada, toprak profilinde tüketilen suyun tamamının uygulandığı T1 konusu ve diğer T2, T3, T4 ve T5 konularına da tam konuya uygulanan suyun % 70, % 50, % 30 ve % 0'ı karşılanacak şekilde 5 sulama konusu oluşturmuşlardır. Denemede karık sulama yöntemi uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, sulama konularının verim ve agronomik özellikler üzerine etkisinin her iki yılda da önemli olduğunu belirlemişlerdir. Ortalama değerlere göre, uygulanan sulama suyu miktarı 148-493 mm, mevsimlik bitki su tüketimi değerleri ise 174-558 mm arasında ve ortalama dane verimi ise 288-1134 kg/da arasında değişmiştir.

Dağdelen ve ark. (2006), Mısır bitkisinde verim, su kullanım etkinliği, kuru madde (biomas) miktarı, yaprak alanı indeksi ve su stresinin etkisini değerlendirmeye yönelik bir çalışma yapmışlardır. Kontrol konusunda, kök bölgesinde elverişli toprak su içeriğinin yaklaşık %50 'sinin tüketilmesiyle sulama uygulamalarına başlamışlardır. Kontrol konusu ile birlikte, kontrol konusuna verilen sulama suyu miktarının %70, %50, %30 ve %0'nın verildiği toplam beş sulama konusu incelemişler ve tüm sulama parsellerini aynı gün sulamışlardır. Vegetasyon süresi boyunca incelenen sulama konuları için ortalama su kullanım değerleri mısır bitkisinde 174 mm ile 558 mm arasında değişmiştir. Buna paralel olarak mısır dane verimleri 288 kg/da ile 1134 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek verim kontrol konusundan elde edilmiştir.

Gençel ve ark. (2006) Harran'da ikinci ürün mısır verimine damla sulamanın etkileri üzerine yaptıkları araştırmadan elde ettikleri sonuçları (tam sulamada 581 mm sulama ile 1192 kg/da dane verimi) daha önce aynı bölgede mısırdaki karık sulama ile ilgili yapılmış araştırmalarla kıyasladıklarında damla sulamada karık sulamaya göre %50 su tasarrufu yapılabileceğini ve %15-23 dane veriminde artış sağlanabileceğini belirtmişlerdir.

Trejo ve ark. (2006), Meksika San Pedro’da üç farklı derinlikte toprak altı damla sulamanın silajlık mısırın verim parametrelerine etkileri konusunda yaptıkları araştırmada, damlama sisteminde karık sulamaya göre %28 su tasarrufu sağlanmış ve yeşil ot verimi damlama sulamada 4620 kg/da olurken karık sulamada 4380 kg/da olmuş, böylelikle toprak altı damla sulamada yeşil ot veriminde %5.2’lik artış kaydedilmiştir.

Angın ve ark. (2007) Çukurova koşullarında II. ürün mısırdaki farklı sulama zamanlarının yaprak alanı değişimi, büyüme ve verim üzerine etkisini saptamak amacıyla Çukurova’da yaptığı araştırmada üç farklı sulama konusunu (I40, I60, I80) ele almıştır. Bu konulara 100 cm profil derinliğinde kullanılabilir suyun sırayla %40, %60 ve %80’i tüketildiğinde mevcut nemi tarla kapasitesine getirecek kadar sulama suyu uygulanmıştır. Bitki başına yaprak alanı yönünden uygulamalar arasındaki farklar ancak tüm yapraklar oluştuğundan sonra belirginleşmiş ve ekimden sonra 49. günden itibaren sık ve orta sıklıkta sulanan uygulamalarda (I40 ve I60) benzer değerler ölçülürken; seyrek sulanan koşulda (I80) en düşük değer elde edilmiştir.

Uçak ve ark. (2009) 2008-2009 yılları arasında yaptıkları çalışmalarında bitkinin değişik dönemlerinde çıkış suyu da dahil olmak üzere 5 kez sulanması gerektiği, özellikle tepe püskülü çıkarttığı dönemde su atlaması yapılmaması gerektiği sonucuna varmışlardır. Tozlaşma döneminde su kısıntısı uygulamasının verimi %9 oranında azalttığını belirlemişlerdir.

Karaşahin ve Sade (2011) 2005 ve 2006 yıllarında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında yürüttükleri çalışmalarında, damla ve karık sulama yöntemlerinin hibrid mısırdaki dane verimi ve verim unsurlarına etkileri isimli çalışmalarında; farklı olgunlaşma grubundan (DK-585, OSSK-602 ve P-31G98) üç mısır çeşidini ve farklı bitki sıklıklarını [70x24 cm (5952 bitki/da), 70x20 cm (7142 bitki/da), 70x18 cm (7936 bitki/da) ve 70x16 cm (8928 bitki/da)] ele almışlardır. Çalışma sonucunda; damla sulama yönteminde dane verimi, karık sulama yöntemine göre önemli ölçüde yüksek bulunmuştur.

Verim artışını birinci deneme yılında %8 iken, ikinci deneme yılında %9 şeklinde hesaplamışlardır. Her iki deneme yılında da karık sulama konusunda, damla sulama konusuna göre %14 civarında daha fazla sulama suyu uygulanmıştır.

Nepolean ve ark. (2011) Hindistan'ın farklı bölgelerinde, mısır bitkisinin suya duyarlılığını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda çiçeklenme ve dane oluşumu dönemlerinde sadece bir ya da iki gün mısır sulamasının geciktirilmesi (su kısıtı uygulanması) durumunda dane veriminde %22 oranında bir azalma olduğunu bildirmişlerdir.

Yerdoğan ve Gözübenli (2015) Amik Ovası koşullarında cin mısırı tarımında sulamayı bitirme vaktinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerine etkisinin belirlenmesi amacıyla 2011 yılındaki çalışmalarında, Antcin 98 cin mısır çeşidini kullanmışlardır. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülen araştırmada araştırma konularını, son sulamanın yapıldığı 5 farklı sulamayı sonlandırma zamanı oluşturmuştur. En yüksek dane verimi 350.4 kg/da ile koçan püskülü çıkışından 40 gün sonra son sulama suyu verilen uygulamada alınırken, en düşük verim 244 kg/da ile son sulamanın koçan püskülü çıkış döneminde yapıldığı uygulamada alınmıştır. Ancak analiz sonuçlarına göre koçan püskülü çıkışından 20 gün sonra, 30 gün sonra ve 40 gün sonra sulamanın sonlandırılması konuları arasındaki fark önemsiz bulunmuş ve koçan püskülünün çıkışından 20 gün sonra yapılacak sulamayla sulamanın sonlandırılacağı bildirilmiştir.

Okay ve Yazgan (2016) Marmara Bölgesi sınırlarında bulunan Bursa ili Yenişehir ilçesinde 2004 yılında yürüttükleri araştırmada, mısır bitkisine uygulanan farklı miktarlardaki suyun verim üzerindeki etkisini tarla şartlarında belirlemeyi amaç edinmişlerdir. 16 farklı su düzeyi oluşturulmuş ve bu düzeylere göre elde edilen dane veriminin 1120,1 kg/da-1852,8 kg/da arasında değiştiği kaydedilmiştir. En yüksek verim tam sulama yapılan koşuldan elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; tek sulamanın herhangi bir dönemde yapılmasının verimi düşüreceği gözlemlenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

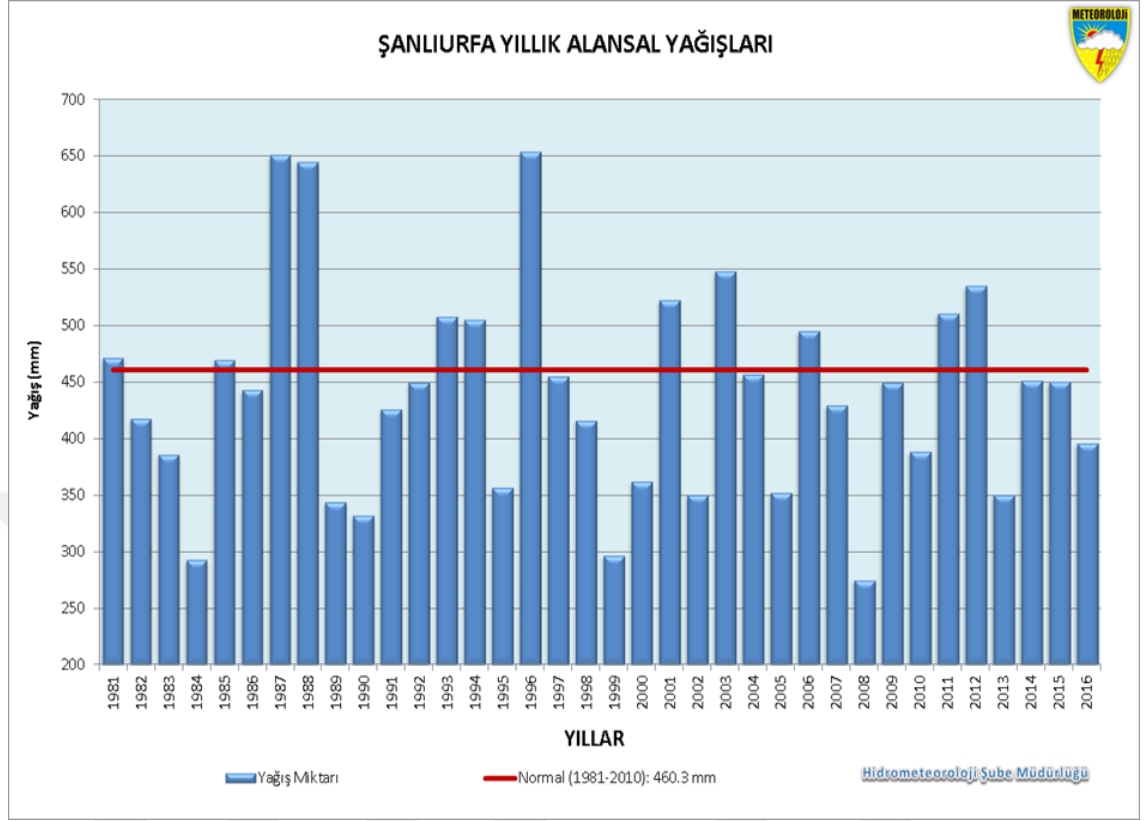
3.1. Proje Sahası ile İlgili Bilgiler

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), çok sektörlü ve entegre bir kalkınma projesidir. Toplam bütçesi 32 milyar dolar olan bu proje, ülkemizin en büyük, dünyanın da sayılı büyük entegre bölgesel kalkınma projeleri arasında yer almaktadır. GAP master planına göre; bölge tarıma dayalı bir ihracat üssü haline getirilecek, bölgenin ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınması ağırlıklı olarak tarım sektörünün yaratacağı katma değerlerle sağlanacaktır. Doğal olarak bu kalkınmada en büyük pay tarım sektöründe olacağından, tarımsal sulamalar ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda yaklaşık olarak 1.8 milyon hektarlık bir alanda tarımsal sulamalar yapılması planlanmaktadır. Harran Ovası ise sulamaya açılacak alanlar içinde yaklaşık %10'luk bir paya sahiptir (GAP İdaresi, 2017).

Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu bölgesinin Orta Fırat bölümünde yer alan bir ildir. İl toprakları 36° 40' ve 38° 02' kuzey enlemleriyle 37° 50' ve 40° 12' doğu boylamları arasında kalır. İl; doğudan Mardin, kuzeydoğudan Diyarbakır, kuzeyden Adıyaman, batıdan Gaziantep illeri, güneyden ise Suriye sınırıyla çevrilidir. Ortalama yükseltisi 518 metre olan Şanlıurfa 18 584 kilometrekarelik yüzölçümü ile Türkiye'nin 7. büyük ilidir (D.İ.E. 1997). 2016 yılı verilerine göre nüfusu 1 940 627 olan Şanlıurfa, Türkiye'nin nüfus yönünden 9. büyük ilidir. Erkek nüfus %50.34 ve kadın nüfusu ise %49.65'dir. İlde karasal iklim hüküm sürmektedir. Yazları kurak ve çok sıcak, kışları yağışlı ve kısmen ılıman geçmektedir.

Karasal iklim özelliğinden ötürü gece ile gündüz arasında sıcaklık farklılıkları görülmektedir. Şanlıurfa iline ait iklim verileri çizelge 3.1.'de verilmiştir. Buna göre, yıllık ortalama yağış (1981-2010 yılları arasında) 460.3 mm.dir (URL-1). Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 81.3 gündür. Mayıs-Eylül aylarındaki, beş aylık dönemde toplam ortalama yağışlı gün ise 13.1 gündür. Yıllık ortalama sıcaklık ise 18.4 °C'dir.

Çizelge 3.1. Şanlıurfa ili uzun yıllara ait iklim verileri



Harran ilçesi, Şanlıurfa'ya 44 kilometre uzaklıktadır. Şanlıurfa ilinin güney kesiminde yer alan Harran Ovası, 1500 km²'lik bir alanı kaplamakta olup, Şanlıurfa'nın güneyinden Suriye sınırına doğru kuzey-güney yönünde alçalma göstermektedir. Şanlıurfa'nın güneyinde 400 metre olan ovanın yükseltisi, ovanın merkezi kesimlerinde 380 metreye, daha da güneyde Suriye sınırı yakınlarında ise 370 metreye kadar inmektedir.

Ova, Harran ilçesinden Suriye sınırına kadarki alanda bir çukurlaşma özelliği göstermektedir. Harran ovası topografik özellikleri bakımından genel olarak düz veya düze yakın arazilerden oluşmaktadır. Ovadaki eğim değerleri genellikle %0-2 arasındadır. Ovanın kuzey, batı ve doğu kesimlerinde yer alan tepelik alanlara doğru eğim değerleri %2-6 arasında değişim gösterir.

Ovanın merkezi kısımları düz, düze yakın arazilerden oluşmasına rağmen yer yer hafif tepe ve sırt özelliği gösteren alanlara da rastlamak mümkündür. Harran Ovası, ortalama 375 m. yüksekliğiyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin en alçak yerlerindedir. Ortalama yağış miktarı ise 300-365 mm. civarındadır. Yıllık buharlaşma ise 1848 mm. dir (Yenmez, 2004).

3.2. Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Şanlıurfa'da mısır ekimi yapan çiftçiler ile yüz yüze görüşme sonucu anket yöntemiyle elde edilen veriler oluşturmaktadır. Çalışmanın ikincil verilerini ise; TÜİK, FAO, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Şanlıurfa İl Müdürlüğü verileri, konu ile ilgili yapılmış araştırma ve diğer çalışmalar oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan veriler 2017 üretim dönemine aittir. Bu çiftçilerin farklı sulama sistemlerini kullanmalarına olan bakış ve algıları ile farklı sulama sistemlerinin verim üzerindeki etkilerini ve farkındalıklarını ölçmek amaçlanmıştır.

3.3. Yöntem

3.3.1. Verilerin elde edilmesinde kullanılan yöntem

Şanlıurfa'da 2017 yılında Çiftçi Kayıt Sistemine kayıtlı olan çiftçi sayısı 54563 (2016) dür. Bunların 4935 kadarı (2017) mısır ekimi yapmaktadır. Mısır ekimi yapan çiftçiler arasından, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 294 çiftçi ile 2017 yılı üretim sezonunda, yüz yüze görüşmeler yoluyla anketler yapılmıştır. Anketler 95 güven sınırında ve 5 hata payı ile yapılmıştır.

3.3.2. Verilerin analizinde kullanılan yöntem

Ki-kare ve Kruskal Wallis testleri ile analiz edilmiştir. Ki-kare testleri veri tipinin nitel olduğu durumlarda kullanılır. Ayrıca sürekli ya da kesikli sayısal veri

tipinde olduğu halde sonradan nitel veri konumuna dönüştürülen veriler arasında fark olup olmadığının incelenmesinde de kullanılır. Veriler Tek, 2x2, 2x3, 3x3, 3x4, ... boyutlu çapraz tablo şeklinde olmalıdır (Erkorkmaz, 2015). Kruskal Wallis testi, normal dağılım göstermeyen gruplarda üç veya daha fazla sayıda grubun ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığını test amacıyla kullanılan bir tekniktir. Farklığın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenmesinde kullanılmakta olup, one-way ANOVA'nın parametrik olmayan karşılığıdır (Otrar, 2017).

Anketlerde tutum ve algıları ölçmeye yönelik yaygın kullanımı olan Likert tipi sorular kullanılmıştır. Bu ölçek Rensis Likert tarafından geliştirilmiş olup, ikili, beşli, yedili ve dokuzlu kullanımları olmakla beraber yaygın olarak kullanılanı beşlidir. Likert ölçeğinde temel yaklaşım kişilere araştırılan konuyla ilgili yargıların verilmesi ve bu yargılar üzerinde yoğunlaşmanın bulunması esas alınmıştır. Likert ölçeğinde iki durum söz konusudur: istenilen durum ve istenilmeyen durumdur. Olumlu ve olumsuz durumlar eşit sayıda madde ile ifade edilir. Likert ölçeklerinin istenen sonucu tam olarak verebilmesi için yargıları kapsayan cümlelerin bazı temel özellikleri taşıması gerekir. Yargı cümleleri tek anlamlı ve kesin sonuçlu olması gerekir.

Cümleler ihtimalli sonuçlar ortaya koymamalı, katılımcıda şüphe yaratmamalı, açık ve anlaşılır olmalıdır. Likert ölçekleri tek veya çift eğilimli (kontrollü veya kontrolsüz) olarak iki biçimde uygulanırlar. Eğer ölçek tek eğilimli olarak uygulanıyorsa yargı cümleleri yaklaşım olarak olumlu yargılardan oluşmalıdır. Çift eğilimli ise yargı cümleleri her yargının hem olumlu hem olumsuz yönünü gösteren birbirine karşıt ancak birbirinin peşi sıra ölçek içerisinde yer almayan en az iki yargı cümlesinin bulunması gerekir (Aydoğdu, 2012).

İşletmelerden elde edilen veriler, belirli bir kod planına bağlı olarak Excel'e işlenmiş ve daha sonra da SPSS de analizleri yapılmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Saha çalışmasında araştırmaya katılan çiftçilere ait tanımlayıcı bilgiler için frekans çizelgeleri oluşturulmuş olup, sırasıyla aşağıda yer almaktadır. Katılımcıların en genci 19 yaşında ve en yaşlısı ise 75 yaşındadır. Bunların yaş ortalaması 43.41 yıl olup, dağılımları çizelge 4.1.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.1. İncelenen işletmelerde işletmelerin yaşı

Yaş grupları	Sayı (n)	Yüzde (%)
19-29	28	9,5
30-39	90	30,6
40-49	76	25,9
50-59	63	21,4
60 ve üzeri	37	12,6
Toplam	294	100,0
Ortalama: 2,97; Standart Sapma: 1,187		

Anket çalışmasına katılan çiftçilerin çok büyük bir çoğunluğu evli olup, araştırma sahasının özelliği nedeniyle çalışma öncesi beklentiler ile örtüşmektedir. Bunların frekans dağılımları çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. İncelenen işletmelerde işletmecilerin medeni durumları

Medeni Hal	Sayı (n)	Yüzde (%)
Bekâr	16	5,4
Evli	274	93,2
Dul	4	1,4
Toplam	294	100,0
Ortalama: 0,96; Standart Sapma: 0,258		

Katılımcıların, hane halkı sayısı ortalaması 14 olarak tespit edilmiş olup, beklentilerin üzerindedir. Frekans dağılımları çizelge 4.3.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.3. İncelenen işletmelerde hane halkı sayısı

Hane halkı sayısı	Sayı (n)	Yüzde (%)
1-9	130	44,2
10-19	106	36,1
20 ve üzeri	58	19,7
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,76; Standart Sapma: 0,763		

Bu durum mısırın, özellikle sulama dönemlerindeki, işçilik ihtiyacı nedeni ile açıklanmaktadır. Kırsal alanda aile yapısı geniş olup, genellikle tüm aile bireyleri ekonomik ve sosyal yapı gereği, aynı hane de olmasa da, dede, nine, anne, baba, oğul, gelin ve torunlar birlikte yaşamakta olup, geçimleri tek elden sağlanmaktadır. Katılımcıların eğitim durumları çizelge 4.4.'de verilmiştir. Buna göre çiftçilerin %66,4'ü ilkököl ve altında eğitim görmüşlerdir.

Çizelge 4.4. İncelenen işletmelerde işletmecilerin eğitim durumu

Eğitim Seviyesi	Sayı (n)	Yüzde (%)
Okuryazar	19	6,5
İlkokul	176	59,9
Ortaokul	38	12,9
Lise	42	14,3
Üniversite	18	6,1
Toplam	293	99,7
Ortalama: 2,54; Standart Sapma: 1,018		

Araştırmaya katılan çiftçilerin tarımsal üretimde buldukları minimum arazi miktarı 15 dekar, maksimum arazi miktarı 2500 dekar olup, ortalama arazi genişliği 278,54 dekar olup, bunların frekans dağılımları çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. İncelenen işletmelerde arazi varlığı

Arazi miktarı (dekar)	Sayı (n)	Yüzde (%)
1-100	116	39,5
101-200	87	29,6
201-300	32	10,9
301 ve üzeri	59	20,1
Toplam	294	100,0
Ortalama: 2,12; Standart Sapma: 1,139		

Çiftçilerin arazi mülkiyet durumlarının dağılımları çizelge 4.6.'da yer almaktadır. Çiftçilerin %91,8'i kendi mülklerinde ve ortak aile işletmesinde çiftçilik yapmaktadır. Bu oran, ortalama hane halkı büyüklüğünün nedenini de teyit eder niteliktedir.

Çizelge 4.6. İncelenen işletmelerde arazi mülkiyet durumu

Mülkiyet durumu	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kendi	180	61,2
Ortaklı	11	3,7
Ortak aile işletmesi	90	30,6
Kira	13	4,4
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,78; Standart Sapma: 1,025		

Çiftçilerin tarımsal üretimden elde ettikleri gelirin ortalaması 131.476 TL/yıl olup, beyan edilen minimum gelir 7.000 TL iken, maksimum gelir ise 1.100.00 TL'dir. Dekara ortalama gelir 472 TL olarak hesaplanmıştır. Çiftçilerin gelir dağılımları çizelge 4.7.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.7. İncelenen işletmelerde gelir durumu

Gelir (TL)	Sayı (n)	Yüzde (%)
1-100000	214	72,8
100001-200000	31	10,5
200001-300000	18	6,1
301000 ve üzeri	31	10,5
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,54; Standart Sapma: 1,003		

Çiftçilerin ürün deseni çizelge 4.8.'de yer almaktadır. Buna göre ana ürün mısır olup, zaten bu araştırmanın amacı da mısır üreticileridir, bunu pamuk, bunlardan bir kaç (pamuk, buğday ve mısır) ve buğday takip etmektedir.

Çizelge 4.8. İncelenen işletmelerde yetiştirilen ürünlerin dağılımı

Ürün deseni	Sayı (n)	Yüzde (%)
Mısır	98	33,3
Buğday	35	11,9
Pamuk	82	27,9
Bunlardan birkaçı	79	26,9
Toplam	294	100,0
Ortalama: 2,48; Standart Sapma: 1,208		

Araştırmaya katılan çiftçilerin mısır üretimindeki yıllık deneyimleri ortalaması 8.51 yıl olarak tespit edilmiştir. Çiftçilerin en deneyimsizi 2 yıl, en deneyimli ise 20 yıldır mısır üretimi yapmaktadır. Bunların frekans dağılımları çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. İncelenen işletmelerde işletmecilerin mısır üretim deneyimi

Mısır üretim deneyimi (yıl)	Sayı (n)	Yüzde (%)
1-5	84	28,6
6-10	159	54,1
11-15	37	12,6
16 ve üzeri	14	4,8
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,94; Standart Sapma: 0,775		

Çiftçilerin mısır üretiminde bulanma nedenlerinin frekans dağılımları çizelge 4.10.'da verilmiştir. Buna göre çiftçiler mısırı en çok ikinci ürün olarak tercih etmektedirler.

Çizelge 4.10. İncelenen işletmelerde işletmecilerin mısır üretimi yapma nedenleri

Neden mısır üretimi yapılmaktadır	Sayı (n)	Yüzde (%)
Desteklemeden dolayı	11	3,7
İşçiliği daha az	62	21,1
Kısa dönemde 2. ürün	198	67,3
Civardaki diğer çiftçiler ektileri için	2	0,7
Diğer ürünlere göre daha karlı	21	7,1
Toplam		
Ortalama: 2,86; Standart Sapma: 0,798		

Çiftçilerin mısır ekim tarihlerinin dağılımı çizelge 4.11.'de yer almaktadır. Buna göre çiftçiler mısırı ikinci ürün olarak ve en çok haziran ayı içinde, yani birinci ürünün hasadı yapıldıktan hemen sonra ekmektedirler.

Çizelge 4.11. Mısır ekim zamanı

Mısır ekim tarihleri	Sayı (n)	Yüzde (%)
Mayıs 15-30	1	0,3
Haziran 1-14	23	7,8
Haziran 15-30	188	63,9
Temmuz 1-15	82	27,9
Toplam	294	100,0
Ortalama: 3,19; Standart Sapma: 0,578		

Çiftçiler mısır üretiminde en çok aile içi iş gücünü kullanmaktadırlar. Yine bu sonuç ortalama hane halkı büyüklüğünü teyit etmektedir. İş gücü dağılımları çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Mısır üretiminde kullanılan iş gücü kaynakları

Üretimdeki iş gücü	Sayı (n)	Yüzde (%)
Aile (hane halkı)	178	60,5
Mevsimlik işçi	83	28,2
Günelik işçi	10	3,4
Suriyeli işçi	23	7,8
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,59; Standart Sapma: 0,885		

Şanlıurfa'da mısır üretiminde yaygın olarak kullanılan 17 çeşit vardır. Genellikle çeşit, verim ve su kısıtları esasına bağlı olarak çiftçiler tarafından tercih edilmektedir. Çiftçilerin hangi çeşitleri tercih ettiklerinin dağılımları çizelge 4.13.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.13. Çiftçilerin üretimde tercih ettikleri mısır çeşitleri

Mısır Bitkisinin Çeşidi	Sayı (n)	Yüzde (%)
1 PIONEER 32T83	134	45,6
2 DEKALB DKC6120	81	27,6
3 DEKALB DKC6664	12	4,1
4 DEKALB DKC6101	9	3,1
5 DEKALB DKC5741	2	0,7
6 DEKALB DKC6050	2	0,7
7 SYNGENTA FAMASO	5	1,7
8 LIMAGRAIN HELEN	26	8,8
9 MAY CAPUZİ	6	2,0
10 SYNGENTA MİAMİ	1	0,3
11 LIMAGRAIN 3710	3	1,0
12 AGROMAR	2	0,7
13 FİTO DONANA	4	1,4
14 KWS KERBANİS	1	0,3
15 FİTO CARELLA	1	0,3
16 EURALİS	5	1,7
Toplam	294	100,0
Ortalama: 3,11; Standart Sapma: 3,460		

Çiftçiler yaklaşık %70'i çeşitleri deneyerek ve kendileri açısından en uygun olanı seçerek kullanmaktadırlar. Neden kullandıkları çeşidi seçtiklerinin dağılımları çizelge 4.14.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.14. Çiftçilerin mısır çeşidini seçme durumu

Bu Çeşidi Neden Seçtiniz	Sayı (n)	Yüzde (%)
Diğer çiftçilere bakarak	38	12,9
Firmaların tavsiyesi	51	17,3
Deneyerek	204	69,4
Kamu görevlilerinin tavsiyesi	1	0,3
Toplam	294	100,0
Ortalama: 2,57; Standart Sapma:0,716		

Tarımsal üretimde farklı sulama sistemleri verim üzerinde etkilidir. Çiftçilerin bu konudaki görüş ve algıları sorulmuş olup, alınan cevapların dağılımı çizelge 4.15.'de yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre çiftçi bu konuda bilinç sahibidir.

Çizelge 4.15. Farklı sulama sistemlerinin verim üzerine etkisi

Farklı sulama verimde etkilidir	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	19	6,5
Evet	237	80,6
Fikrim yok	38	12,9
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,06; Standart Sapma: 0,436		

Mısır üretimi yapan çiftçiler sulama suyunu daha çok yer altı suyu kuyularından temin etmektedirler. Çiftçilerin mısır üretiminde kullanmakta oldukları, sulama suyu kaynağının dağılımları çizelge 4.16.'da yer almaktadır.

Çizelge 4.16. Mısır üretiminde kullanılan sulama suyu kaynağı

Sulama suyu kaynağı	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kuyu suyu	200	68,0
Sulama şebekesi	85	28,9
Diğer (Akarsu, dere, atık su vb.)	9	3,1
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,35; Standart Sapma: 0,538		

Çiftçiler tarımsal sulamalarda ağırlıklı olarak salma sulama yapmaktadırlar. Bu beklenen bir durumdur. Diğer taraftan basınçlı sulamayı kullanma oranları ise hem ülke ve hem de bölge ortalamalarının üzerinde olup, çalışması öncesi beklenmeyen derecede yüksek, %42,9, gibi bir orandır. Bu durum sulama kaynağı ile açıklanabilmektedir, sulama kaynağı olarak kuyu kullananların oranı %68 olup, özellikle kuyu ve elektrik maliyetlerini düşürebilmek için daha az su çekimi yapılması gereklidir. Bu durum doğrudan çiftçinin üretim maliyetlerini etkilemektedir. Çiftçilerin kullandıkları sulama yönteminin dağılımları çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Tarımsal üretimde kullanılan sulama yöntemi

Sulama yöntemi	Sayı (n)	Yüzde (%)
Salma	168	57,1
Damlama	29	9,9
Yağmurlama	97	33,0
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,76; Standart Sapma: 0,920		

Çiftçiler bu sulama yöntemini ekonomik sebeplerden dolayı tercih etmektedirler. Yani mevcut şartlardan, bunda arazi yapısı ve sulama yönteminin kolayca uygulanabilir olması da etkili olmaktadır. Çiftçilerin sulama yöntemini seçme nedenlerinin dağılımları çizelge 4.18.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.18. Çiftçilerin sulama yöntemini seçme nedenleri

Neden bu sulama yöntemi	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kıyaslayarak	17	5,8
Arazi şekline göre	53	18,0
Mevcut şartlar	106	36,1
Kolay olduğundan	71	24,1
Diğer çiftçilere bakarak	10	3,4
Su tasarrufu sağlamak ve toprağı korumak için	37	12,6
Toplam	294	100,0
Ortalama: 3,39; Standart Sapma: 1,332		

Çiftçiler mısır üretiminde sulamayı periyoda göre ve bitkinin su ihtiyacını kontrol ederek yapmaktadırlar. Çiftçilerin sulamayı ne zaman ve neye göre yaptıklarının dağılımları çizelge 4.19.'da yer almaktadır.

Çizelge 4.19. Çiftçiler sulamayı ne zaman ve neye göre yaparlar ?

Sulama ne zaman ve neye göre	Sayı (n)	Yüzde (%)
Sıraya göre	53	18,0
Periyoda göre	126	42,9
Fırsat buldukça	10	3,4
Kontrol ederek	105	35,7
Toplam	294	100,0
Ortalama: 2,57; Standart Sapma: 1,151		

Çiftçiler sulamanın yeterliliği konusunda daha bilinçli olup, genellikle saatle sulama yaparak ve kontrol ederek yeterliliğe karar vermektedirler. Çiftçi uygulamalarının dağılımları çizelge 4.20.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.20. Çiftçilerin sulama yeterliliğine karar verme dağılımları

Sulamanın yeterlilik kararı	Sayı (n)	Yüzde (%)
Saatle suluyorum	114	38,8
Kontrol ederek	81	27,6
Tahmini	99	33,7
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,95; Standart Sapma: 0,851		

Tarımsal üretimin en önemli girdisi sulamadır. Genellikle çiftçiler de fazla su, fazla ürün görüşü hâkim olduğunda, tarımsal üretim de kullanılan su miktarı artarken, üretim miktarı azalabilmektedir.

Bu durumun mısır üreticileri arasındaki yaygınlığını anlayabilmek için, çiftçilere bu konudaki görüşleri sorulmuştur. Alınan cevapların dağılımı çizelge 4.21.'de verilmiştir. Buna göre çiftçilerin yaklaşık %73'ü bilinç sahibidir.

Çizelge 4.21. Çiftçilerin fazla su ve fazla verim konusundaki düşünceleri

Fazla su, fazla verimdir	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	214	72,8
Evet	71	24,1
Fikrim yok	9	3,1
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,95; Standart Sapma: 0,851		

Çiftçilerin yaklaşık %61'i ürünlerine yetecek kadar sulama yapabilmektedirler. Çiftçilerin yeterli sulama yapabilme durumlarının dağılımı çizelge 4.22.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.22. Çiftçilerin yeterli sulama yapmalarının dağılımı

Yeterli sulama yapıyor mu?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	45	15,3
Evet	179	60,9
Kısmen	54	18,4
Bilmiyorum	16	5,4
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,14; Standart Sapma: 0,733		

Çiftçilerin ağırlıklı olarak sulamayı kontrol ederek bırakmaktadırlar. Burada çiftçilerin deneyimleri belirleyici olmaktadır. Çiftçilerin sulamayı bırakmaya karar verme yöntemlerinin dağılımları çizelge 4.23.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.23. Çiftçilerin sulamayı bırakmaya karar verme yöntemlerinin dağılımı

Sulamayı nasıl bırakıyor	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kontrol ederek	234	79,6
Sulama sayısına göre	16	5,4
Çevreye göre	21	7,1
Destek alarak	23	7,8
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,43; Standart Sapma: 0,928		

Tarımsal faaliyetler için geliştirilen modern basınçlı bireysel sulama sistemlerinin üreticiler tarafından kullanımının yaygınlaştırılması, daha kaliteli ve pazar isteklerine uygun üretim yapılmasını sağlamak amacıyla, kırsal alanda üreticilerin gelir düzeyinin yükseltilmesi için bireysel sulama sistemlerinin desteklenme kapsamındadır (GTHB, 2016). Desteklemeler, tarla içi damla, yağmurlama ve içi mikro yağmurlama sulama sistemleri kurulması, tarla sulama sistemi ile lineer sistem, center pivot sistem veya tamburlu sistem yağmurlama sulama makinesi alınması ve güneş enerjili sulama sistemi kurulmasını kapsamaktadır. Yatırımların %50'si devlet tarafından ödenmektedir (GTHB, 2017). Çiftçilerin bu desteklemelerden haberi olup, olmadığı sorulmuştur. Alınan cevaplara göre çiftçilerin yarısına yakını böyle desteklemeden haberdar olmadıklarını belirtmiş olup, dağılımları çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Çiftçilerin sulama desteğinden haberdar olma durumlarının dağılımı

Sulama desteğinden haberdar olma durumu	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	132	44,9
Evet	162	55,1
Toplam	294	100,0
Ortalama: 0,55; Standart Sapma: 0,498		

Sulama desteğinden faydalanan çiftçi oranı yaklaşık %12 olup, dağılımları çizelge 4.25.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.25. Sulama desteğinden faydalanma oranları

Sulama desteğinden faydalanma oranı	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	259	88,1
Evet	35	11,9
Toplam	294	100,0
Ortalama: 0,12; Standart Sapma: 0,324		

Kamunun uygulamakta olduğu sulama politikalarından memnuniyeti belirlemek amacıyla sorulan sorulara çiftçilerin vermiş oldukları cevapların dağılımı çizelge 4.26.'da yer almaktadır.

Buna göre çiftçilerin %78'2 den fazlası bu politikalardan memnun değildir. Bunun en temel nedeni ise, çiftçilerin kuyu sulaması yapmaları nedeniyle oluşan yüksek maliyet ve elektrik ücretleridir.

Çizelge 4.26. Kamu sulama politikalarından memnun olma durumları

Kamu sulama politikasından memnun olma durumu	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	230	78,2
Evet	64	21,8
Toplam	294	100,0
Ortalama: 0,22; Standart Sapma: 0,413		

Çiftçilerin tarımsal faaliyetler sırasında teknik destek ihtiyaçlarını belirlemek için sorulan soruya verilen cevapların dağılımı çizelge 4.27.'de verilmiştir. Buna göre çiftçilerin çok büyük bir çoğunluğu tarımsal faaliyetler esnasında teknik desteğe ihtiyaç duymaktadırlar.

Çizelge 4.27. Tarımsal faaliyetler esnasında teknik destek ihtiyacı

Teknik destek ihtiyacı var mı?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	24	8,2
Bazen	39	13,3
Evet	231	78,6
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,70; Standart Sapma: 0,611		

Bu teknik desteğe ihtiyaç en çok kimlerde ve hangi değişkenlerde ortaya çıkmaktadır sorusunun cevabını bulabilmek için bu faktör bağımlı değişken olarak alınmıştır. Bağımsız değişkenler olarak ise yaş, deneyim, arazi miktarı, hane halkı, gelir, mülkiyet ve eğitim alınmıştır. Bunlara hipotez testleri olarak ki-kare ve Kruskal-Wallis analizleri ile uygulanmıştır. Analiz sonuçları çizelge 4.28.'de yer almaktadır. Buna göre arazi değişkeni açısından bakıldığında 0,05 önem düzeyinde ”

[$p= 0,009 < 0,05$ (sıra ortalaması ‘1-100=134,74’ ‘101-200=147,45’ ‘201-300=162,13’ ‘301 ve üzeri=164,74’)], arazi miktarı değişkenin alt grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Sıra ortalamalarına bakıldığında desteğe en çok ihtiyaç duyan kesim “301 ve üzeri” dekar arazi miktarına sahip olan katılımcılar iken, en az ihtiyaç duyan kesim ise; “1-100” dekar arası arazi miktarına sahip olan katılımcılardır. Bu sonuç istatistiki açıdan anlamlı olup, $p < \%5$ önem seviyesindedir. Gelir değişkeni açısından çizelge değerlendirildiğinde; 0,05 önem düzeyinde “[$p= 0,008 < 0,05$ (sıra ortalaması ‘1-100000=143,88’, ‘100001-200000=131,39’, ‘200001-300000=171,50’, ‘301000 ve üzeri =174,65’)], gelir miktarı değişkenin alt grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sıra ortalamalarına bakıldığında desteğe en çok ihtiyaç duyan kesim “301000 TL ve üzeri” gelire sahip olan katılımcılar iken, en az ihtiyaç duyan kesim ise; “100001-200000 TL” arası gelire sahip olan katılımcılardır. Bu sonuç istatistiki açıdan anlamlı olup, $p < \%5$ önem düzeyindedir.

Çizelge 4.28. Tarımsal konularda teknik desteğe ihtiyaç durumunun hipotez testleri

Gruplar	N	Sıra ortalaması	
Yaş (Yıl)	18-29	28	116,64
	30-39	90	151,40
	40-49	76	146,73
	50-59	63	154,07
	60 ve üzeri	37	151,76
Deneyim (Yıl)	1-5	84	151,04
	6-10	159	147,95
	11-15	37	134,61
	16 ve üzeri	14	155,21
Arazi (Dekar)	1-100	116	134,74
	101-200	87	147,45
	201-300	32	162,13
	301 ve üzeri	59	164,74
Hane halkı (Sayı)	1-9	130	145,98
	10-19	106	146,44
	20 ve üzeri	58	152,85
Gelir (TL)	1-100000	214	143,88
	100001-200000	31	131,39
	200001-300000	18	171,50
	301000 ve üzeri	31	174,65
Mülkiyet	Kendi	180	153,13
	Yüzdelik	11	124,18
	Ortak Aile İşletmesi	90	139,40
	Kira	13	145,42
Eğitim (Yıl)	Okuryazar	19	139,79
	İlkokul	176	153,25
	Ortaokul	38	137,08
	Lise	42	136,32
	Üniversite	18	139,39

Test İstatistiği

	Yaş	Deneyim	Arazi	Hane halkı	Gelir	Mülkiyet	Eğitim
Ki kare	8,502	2,179	11,692	0,563	11,905	4,766	4,729
Df	4	3	3	2	3	3	4
p değeri	0,075	0,536	0,009*	0,755	0,008*	0,190	0,316

Çizelge 4.28. verilerine göre; yaş, deneyim, hane halkı, mülkiyet ve eğitim değişkenleri ile tarımsal konularda teknik desteğe ihtiyacınız oluyor mu? İfadesi arasında 0,05 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuçlara göre; arazi ve gelire ilişkin hipotezler kabul edilirken, yaş, deneyim, hane halkı, mülkiyet ve eğitim değişkenlerine ilişkin hipotezler reddedilmiştir. Bu seferde bu teknik desteği kimlerden temin ettikleri sorulmuş olup, alınan cevapların dağılımı çizelge 4.29.'da verilmiştir. Çiftçilerin %61'i pazarlama firmalarından teknik destek almaktadırlar. Bu destek kaynağı tartışmaya açık bir durumdur. Çünkü firmaların kendi ürünlerini pazarlamak için, çiftçinin gerçek ihtiyacının dışında ya da bire bir ihtiyaçları karşılamayan mal ve hizmet pazarlaması da yapabilmesi mümkündür.

Çizelge 4.29. Çiftçilerin teknik destek alma kaynaklarının dağılımı

Teknik Destek Kaynağı	Sayı (n)	Yüzde (%)
Firmalardan	180	61,2
Kamudan	16	5,4
Danışmanlardan	48	16,3
Bu konuda tecrübeli çiftçilerden	50	17,0
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,89; Standart Sapma: 1,204		

Burada dikkat çekici en önemli sonuçlardan biri de kamudan alınan teknik desteğin en az olmasıdır. Bu durum iki sonuç doğurmaktadır. Ya çiftçiler kamu destek hizmetlerine ulaşamamakta, ya da bu desteğe yeteri kadar güvenememektedir. Her iki koşulda istenmeyen bir durumdur. Çiftçilerin almış oldukları teknik desteklerin sorunlarını çözme oranları çizelge 4.30.'da yer almaktadır.

Çizelge 4.30. Alınan teknik desteğin sorunu çözme durumu

Teknik destek sorunu çözüyor mu?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	37	12,6
Bazen	121	41,2
Evet	136	46,3
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,34; Standart Sapma: 0,690		

Alınan teknik desteklerin hangi bağımsız değişkenlerde etkili olduğu ile ilgili olarak oluşturulan hipotezlere ki-kare ve Kruskal-Wallis testleri uygulanmıştır. Test istatistikleri ve sıra ortalamaları çizelge 4.31.'de yer almaktadır.

Çizelge 4.31. Teknik desteğin sorunları çözme gruplarının hipotez testleri

Gruplar		N	Sıra ortalaması				
Yaş (Yıl)	18-29	28	165,79				
	30-39	90	143,70				
	40-49	76	143,01				
	50-59	63	153,71				
	60 ve üzeri	37	141,55				
Deneyim (Yıl)	1-5	84	160,85				
	6-10	159	140,59				
	11-15	37	151,18				
	16 ve üzeri	14	136,14				
Arazi (Dekar)	1-100	116	132,69				
	101-200	87	147,32				
	201-300	32	152,38				
	301 ve üzeri	59	174,23				
Hane halkı (Sayı)	1-9	130	147,43				
	10-19	106	153,96				
	20 ve üzeri	58	135,84				
Gelir (TL)	1-100000	214	143,60				
	100001-200000	31	139,15				
	200001-300000	18	157,86				
	301000 ve üzeri	31	176,76				
Mülkiyet	Kendi	180	141,39				
	Yüzdellik	11	168,09				
	Ortak Aile İşletmesi	90	155,78				
	Kira	13	157,31				
Eğitim (Yıl)	Okuryazar	19	160,74				
	İlkokul	176	145,54				
	Ortaokul	38	158,67				
	Lise	42	136,23				
	Üniversite	18	147,28				
Test İstatistiği							
	Yaş	Deneyim	Arazi	Hane halkı	Gelir	Mülkiyet	Eğitim
Ki kare	2,657	4,146	11,402	2,053	5,654	3,135	2,354
Df	4	3	3	2	3	3	4
p değeri	0,617	0,246	0,010*	0,358	0,130	0,371	0,671

Çizelge 4.31.'de alınan teknik destek sorunlarımızı çözüyor mu ifadesine, arazi değişkeni açısından bakıldığında 0,05 önem düzeyinde “[p= 0,01<0,05 (sıra ortalaması ‘1-100=132,69’, ‘101-200=147,32’, ‘201-300=152,38’, ‘301 ve üzeri=174,23’)] alt grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sıra

ortalamalarına bakıldığında aldığı teknik destek ile sorunlarını en çok çözen kesim “301 ve üzeri” dekar arazi miktarına sahip olan katılımcılar iken, en az çözen kesim ise; “1-100” dekar arası arazi miktarına sahip olan katılımcılardır. Çizelge 4.31. verilerine göre; yaş, deneyim, hane halkı, gelir, mülkiyet ve eğitim değişkenleri ile aldığımız teknik destek sorunlarımızı çözüyor mu ifadesi arasında 0,05 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuçlara göre; araziye ilişkin hipotezler kabul edilirken, yaş, deneyim, hane halkı, gelir, mülkiyet ve eğitim değişkenlerine ilişkin hipotezler reddedilmiştir.

Çiftçilerin yayım ve danışmanlık hizmetlerine bakışlarının belirlenmesi için ödeme istekliliği sorulmuştur. Alınan cevaplara göre çiftçiler, onlara faydalı olacak ve gelirlerini arttıracak bir yayım ve danışmanlık hizmetine %57 oranında ödeme taraftarıdır. Cevapların frekans dağılımları çizelge 4.32.’de yer almaktadır.

Çizelge 4.32. Çiftçilerin gelir artırıcı yayım ve danışmanlık hizmetlerine ödeme istekliliği

Danışmanlık hizmetine ödeme istekliliği	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	81	27,6
Olabilir	45	15,3
Evet	168	57,1
Toplam	294	100,0
Ortalama: 1,30; Standart Sapma: 0,873		

Size faydalı olacak ve gelirinizi arttıracak bir danışmanlığı ücret öder misiniz faktörü bağımlı değişken olarak alınmış ve diğer bağımsız değişkenler için hipotez testleri yapılmıştır. Hipotez test sonuçları ve sıra ortalaması değerleri çizelge 4.33.’de yer almaktadır. Deneyim değişkeni açısından bakıldığında 0,05 önem düzeyinde “[p= 0,025<0,05 (sıra ortalaması ‘1-5=158,72’, ‘6-10=150,45’, ‘11-15=122,31’, ‘16 ve üzeri=113,29’)], alt grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sıra ortalamalarına bakıldığında ücret ödeyecek olan en çok kesim “1-5” yıl deneyime sahip olan katılımcılar iken, en az kesim ise “16 ve üzeri” yıl deneyime sahip olan katılımcılardır. Bu sonuçlar öngörülen beklentiler ile tutarlıdır. İstatistiki olarak anlamlı olup, p<%5 seviyesindedir.

Çizelge 4.33. Gelir arttırıcı yayım ve danışmanlık hizmeti hipotez testleri

	Gruplar	N	Sıra ortalaması
Yaş (Yıl)	18-29	28	108,98
	30-39	90	146,85
	40-49	76	156,34
	50-59	63	150,24
	60 ve üzeri	37	155,41
Deneyim (Yıl)	1-5	84	158,72
	6-10	159	150,45
	11-15	37	122,31
	16 ve üzeri	14	113,29
Arazi (Dekar)	1-100	116	128,59
	101-200	87	151,25
	201-300	32	171,25
	301 ve üzeri	59	166,26
Hane halkı (Sayı)	1-9	130	144,75
	10-19	106	147,35
	20 ve üzeri	58	153,92
Gelir (TL)	1-100000	214	144,69
	100001-200000	31	146,42
	200001-300000	18	134,36
	301000 ve üzeri	31	175,61
Mülkiyet	Kendi	180	149,99
	Yüzdelik	11	160,59
	Ortak Aile İşletmesi	90	143,69
	Kira	13	128,31
Eğitim (Yıl)	Okuryazar	19	149,42
	İlkokul	176	158,56
	Ortaokul	38	125,11
	Lise	42	129,71
	Üniversite	18	118,00

Test İstatistiği

	Yaş	Deneyim	Arazi	Hane halkı	Gelir	Mülkiyet	Eğitim
Ki kare	8,823	9,344	14,696	0,609	5,290	1,641	12,306
Df	4	3	3	2	3	3	4
p değeri	0,066	0,025*	0,002*	0,738	0,152	0,650	0,015*

Arazi değişkeni açısından çizelge 4.33. değerlendirildiğinde, 0,05 önem düzeyinde “[p= 0,002<0,05 (sıra ortalaması ‘1-100=128,59’ , ‘101-200=151,25’ ‘201-300=171,25’, ‘301 ve üzeri =166,26’)], alt grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sıra ortalamalarına bakıldığında ücret ödeyecek olan en çok kesim “201-300” dekar arazi miktarına sahip olan katılımcılar iken, en az kesim ise; “1-100” dekar arazi miktarına sahip olan katılımcılardır. Eğitim değişkeni açısından

çizelge incelendiğinde 0,05 önem düzeyinde ” [$p=0,015<0,05$ (sıra ortalaması ‘okuryazar=149,42’, ‘ilkokul=158,56’, ‘ortaokul=125,11’, ‘lise=129,71’, ‘üniversite=118,00’)], eğitim değişkenin alt grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sıra ortalamalarına bakıldığında ücret ödeyecek olan en çok kesim “ilkokul” eğitim seviyesine sahip olan katılımcılar iken, en az kesim ise; “üniversite” eğitim seviyesine sahip olan katılımcılardır. Diğer taraftan, çizelge sonuçlarına göre; yaş, hane halkı, gelir ve mülkiye değişkenleri ile size faydalı olacak ve gelirinizi arttıracak bir danışmanlığı ücret öder misiniz ifadesi arasında 0,05 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuçlara göre deneyim, arazi ve eğitime ilişkin hipotezler kabul edilirken, yaş, hane halkı, gelir ve mülkiyet değişkenlerine ilişkin hipotezler reddedilmiştir. Araştırmanın esas konusu olan farklı sulama sistemlerinin verim üzerine etkilerinin belirlenmesini amacı nedeniyle bu konuda çiftçilerin vermiş oldukları cevaplara ki-kare ve hipotez testleri yapılmıştır.

Çizelge 4.34.’de uygulanan sulama yöntemine göre katılımcıların farklı sulama sistemlerinin tarımda verim üzerinde etkili olup olmadığına ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.34. sonuçlarına göre 0,05 önem düzeyinde ($p=0,019<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile gözlenen ve beklenen değerler incelendiğinde; damlama ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “fikrim yok” cevabı farklılığa neden olmaktadır. Çünkü gözlenen ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir.

Çizelge 4.34. Farklı sulama sistemleri tarımda verim üzerinde etkilidir test istatistiği

		Farklı sulama sistemi verimde etkili midir?			Toplam	
		Hayır	Evet	Fikrim yok		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	10	136	22	168
		Beklenen değer	10,9	135,4	21,7	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	1	19	9	29
		Beklenen değer	1,9	23,4	3,7	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	8	82	7	97
		Beklenen değer	6,3	78,2	12,5	97,0
Toplam		Gözlenen değer	19	237	38	294
		Beklenen değer	19,0	237,0	38,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	11,769	4	0,019*
Likelihood Ratio	10,244	4	0,037
Linear-by-Linear Association	1,500	1	0,221
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.35.'de uygulanan sulama yöntemine göre katılımcıların mısır üretiminde sulama suyu ihtiyacını nasıl gideriyorsunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.35. sonuçlarına göre; 0,000 önem düzeyinde ($p=0,00<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.35. Mısır üretiminde sulama suyu ihtiyacını nasıl gideriyorsunuz test istatistiği

		Sulama suyu ihtiyacı			Toplam	
		Kuyu suyu	Sulama kanalı	Diğer		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	85	74	9	168
		Beklenen değer	114,3	48,6	5,1	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	24	5	0	29
		Beklenen değer	19,7	8,4	0,9	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	91	6	0	97
		Beklenen değer	66,0	28,0	3,0	97,0
Toplam		Gözlenen değer	200	85	9	294
		Beklenen değer	200,0	85,0	9,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	56,668	4	0,000*
Likelihood Ratio	66,289	4	0,000
Linear-by-Linear Association	52,016	1	0,000
N of Valid Cases	294		

Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile gözlenen ve beklenen değerler incelendiğinde; salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “kuyu suyu” cevabı farklılığa neden olmaktadır. Çünkü gözlenen ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Çiftçilerin kullandıkları sulama sistemlerini neye göre seçtiklerinin test istatistikleri çizelge 4.36.’da yer almaktadır.

Çizelge 4.36. Kullandığınız sulama yöntemini neden seçtiniz test istatistiği

		Sulama yöntemini neden seçtiniz						Toplam	
		Kıyas	Arazi şekline göre	Mevcut Şartlar	Kolay olduğundan	Diğer çiftçilere bakarak	Su tasarrufu ve toprağı koruma		
Salma	Gözlenen değer	3	15	99	46	4	1	168	
	Beklenen değer	9,7	30,3	60,6	40,6	5,7	21,1	168,0	
Sulama Yöntemi	Damlama	Gözlenen değer	3	2	2	4	0	18	29
		Beklenen değer	1,7	5,2	10,5	7,0	1,0	3,6	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	11	36	5	21	6	18	97
		Beklenen değer	5,6	17,5	35,0	23,4	3,3	12,2	97,0
Toplam	Gözlenen değer	17	53	106	71	10	37	294	
	Beklenen değer	17,0	53,0	106,0	71,0	10,0	37,0	294,0	

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	181,423	10	0,000*
Likelihood Ratio	181,665	10	0,000
Linear-by-Linear Association	0,981		
N of Valid Cases	294	1	0,322

Çizelge 4.36.’da yer alan görüşler arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiş olup, 0,000 önem düzeyinde ($p=0,00<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “mevcut şartlar” cevabı farklılığa neden olmaktadır.

Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Ayrıca damlama sulama yöntemini kullananlar “su tasarrufu ve toprağı koruma” cevabıyla da farklılığa neden olmuştur. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Çizelge 4.37.’de uygulanan sulama yöntemine göre katılımcıların “Sulamayı ne zaman ve neye göre yapıyorsunuz?” sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.37. Sulamayı ne zaman ve neye göre yapıyorsunuz sorusunun test istatistiği

		Sulama suyu ihtiyacı				Toplam	
		Sıraya göre	Periyoda göre	Fırsat buldukça	Kontrol ederek		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	35	71	9	53	168
		Beklenen değer	30,3	72,0	5,7	60,0	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	7	9	0	13	29
		Beklenen değer	5,2	12,4	1,0	10,4	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	11	46	1	39	97
		Beklenen değer	17,5	41,6	3,3	34,6	97,0
Toplam		Gözlenen değer	53	126	10	105	294
		Beklenen değer	53,0	126,0	10,0	105,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	11,689	6	0,069
Likelihood Ratio	13,322	6	0,038
Linear-by-Linear Association	2,444	1	0,118
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.37.’ye göre 0,069 önem düzeyinde ($p=0,069>0,05$) anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Fakat sulama yöntemleri tek tek değerlendirildiğinde salma sulama yöntemini kullanan çiftçiler sulamalarını kontrol ederek, damlama sulama yöntemini kullanan çiftçiler sulamalarını periyoda göre ve yağmurlama sistemini kullanan çiftçiler sulamalarını sıraya göre yaptıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Çizelge 4.38.’de uygulanan sulama yöntemine göre katılımcıların Sulamanın yeterliliğine nasıl karar veriyorsunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında

bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir. Tabloya bakıldığında 0,00 önem düzeyinde ($p= 0,00<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “saatle” cevabı farklılığa neden olmaktadır. Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Damlama sulama yöntemini kullana çiftçilerin de sulamalarını saatle yaptıkları belirlenmiştir.

Çizelge 4.38. Sulamanın yeterliliğine nasıl karar veriyorsunuz test istatistiği

		Yeterlilik kararı			Toplam	
		Saatle	Kontrol ederek	Tahmini		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	17	59	92	168
		Beklenen değer	65,1	46,3	56,6	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	23	1	5	29
		Beklenen değer	11,2	8,0	9,8	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	74	21	2	97
		Beklenen değer	37,6	26,7	32,7	97,0
Toplam		Gözlenen değer	114	81	99	294
		Beklenen değer	114,0	81,0	99,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	Df	p değeri
Pearson Chi-Square	147,203	4	0,000
Likelihood Ratio	173,367	4	0,000
Linear-by-Linear Association	126,367	1	0,000
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.39.’da uygulanan sulama yöntemine göre katılımcıların daha fazla sulama yapılırsa daha fazla verim alacağınıza inanıyor musunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.39. Daha fazla sulama yapılırsa daha fazla verim alacağımıza inanıyor musunuz sorusunun test istatistiği

			Daha fazla sulama daha fazla verim			Toplam
			Hayır	Evet	Fikrim yok	
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	134	28	6	168
		Beklenen değer	122,3	40,6	5,1	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	12	16	1	29
		Beklenen değer	21,1	7,0	0,9	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	68	27	2	97
		Beklenen değer	70,6	23,4	3,0	97,0
Toplam		Gözlenen değer	214	71	9	294
		Beklenen değer	214,0	71,0	9,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	21,620	4	0,000
Likelihood Ratio	19,695	4	0,001
Linear-by-Linear Association	2,305	1	0,129
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.39.'a göre 0,00 önem düzeyinde ($p= 0,00 < 0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve damlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “evet ve hayır” cevapları farklılığa neden olmaktadır.

Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Yağmurlama sulama yöntemini kullanan çiftçiler daha fazla sulama yapılırsa daha fazla verim alacaklarına inanmaktadırlar.

Çizelge 4.40.'da uygulanan sulama yöntemine göre ürününüze yetecek sulama yapabiliyor musunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.40. Ürünüze yetecek sulama yapabiliyor musunuz sorusunun test istatistiği

		Ürüne yetecek sulama yapılabilir musunuz?				Toplam	
		Hayır	Evet	Kısmen	Bilmiyorum		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer Beklenen değer	20 25,7	110 102,3	38 30,9	0 9,1	168 168,0
	Damlama	Gözlenen değer Beklenen değer	9 4,4	10 17,7	5 5,3	5 1,6	29 29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer Beklenen değer	16 14,8	59 59,1	11 17,8	11 5,3	97 97,0
Toplam		Gözlenen değer Beklenen değer	45 45,0	179 179,0	54 54,0	16 16,0	294 294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	36,992	6	0,000
Likelihood Ratio	41,841	6	0,000
Linear-by-Linear Association	,596	1	0,440
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.40.'a göre 0,00 önem düzeyinde ($p= 0,00<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve damlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “bilmiyorum ve evet” cevapları farklılığa neden olmaktadır.

Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Yağmurlama sulama yöntemini kullanan çiftçiler ürünlerine yetecek sulamayı kısmen yapabilmektedir. Çizelge 4.41.'de uygulanan sulama yöntemine göre sulamayı bırakmaya nasıl karar veriyorsunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.41. Sulamayı bırakmaya nasıl karar veriyorsunuz sorusunun test istatistiği

		Sulama bırakma				Toplam	
		Kontrol ederek	Sulama sayısına göre	Çevreye göre	Destek alarak		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	128	8	12	20	168
		Beklenen değer	133,7	9,1	12,0	13,1	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	24	0	5	0	29
		Beklenen değer	23,1	1,6	2,1	2,3	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	82	8	4	3	97
		Beklenen değer	77,2	5,3	6,9	7,6	97,0
Toplam	Gözlenen değer	234	16	21	23	294	
	Beklenen değer	234,0	16,0	21,0	23,0	294,0	

Ki Kare Testi

	Değer	df	P değeri
Pearson Chi-Square	17,701	6	0,007
Likelihood Ratio	20,734	6	0,002
Linear-by-Linear Association	6,188	1	0,013
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.41.'e göre 0,007 önem düzeyinde ($p=0,007<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “destek alarak ve kontrol ederek” cevapları farklılığa neden olmaktadır.

Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Damlama sulama yöntemini kullanan çiftçiler çevreye göre sulamayı bıraktıklarını bildirmişlerdir. Çizelge 4.42.'de uygulanan sulama yöntemine göre Devletten sulama sistemi yatırımı için destek alabileceğinizi biliyor musunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.42. Devletten sulama sistemi yatırımı için destek alabileceğinizi biliyor musunuz sorusunun test istatistiği

		Devletten destek alabileceğinizi biliyor musunuz?		Toplam	
		Hayır	Evet		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	89	79	168
		Beklenen değer	75,4	92,6	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	11	18	29
		Beklenen değer	13,0	16,0	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	32	65	97
		Beklenen değer	43,6	53,4	97,0
Toplam	Gözlenen değer	132	162	294	
	Beklenen değer	132,0	162,0	294,0	

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	10,560	2	0,005
Likelihood Ratio	10,690	2	0,005
Linear-by-Linear Association	10,258	1	0,001
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.42.'ye göre, 0,005 önem düzeyinde ($p=0,005<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirmemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “hayır-evet” cevapları farklılığa neden olmaktadır.

Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Çizelge 4.43.'de uygulanan sulama yöntemine göre Sulama Sistemi için devlet desteğinden faydalandınız mı sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.43. Sulama sistemi için devlet desteğinden faydalandınız mı sorusunun test istatistiği

		Sulama sistemi için devlet desteği		Toplam	
		Hayır	Evet		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	163	5	168
		Beklenen değer	148,0	20,0	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	17	12	29
		Beklenen değer	25,5	3,5	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	79	18	97
		Beklenen değer	85,5	11,5	97,0
Toplam		Gözlenen değer	259	35	294
		Beklenen değer	259,0	35,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	40,885	2	0,000
Likelihood Ratio	37,235	2	0,000
Linear-by-Linear Association	17,644	1	0,000
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.43. verilerine göre; 0,00 önem düzeyinde ($p= 0,00 < 0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirlemek amacıyla hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve damlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “evet ve hayır” cevapları farklılığa neden olmaktadır.

Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir. Çizelge 4.44.’de uygulanan sulama yöntemine göre Devletin sulama suyu politikasından memnun musunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ki-kare testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.44. Devletin sulama suyu politikasından memnun musunuz sorusunun test istatistiği

		Sulama suyu politikası memnuniyet		Toplam	
		Hayır	Evet		
Sulama Yöntemi	Salma	Gözlenen değer	115	53	168
		Beklenen değer	131,4	36,6	168,0
	Damlama	Gözlenen değer	28	1	29
		Beklenen değer	22,7	6,3	29,0
	Yağmurlama	Gözlenen değer	87	10	97
		Beklenen değer	75,9	21,1	97,0
Toplam		Gözlenen değer	230	64	294
		Beklenen değer	230,0	64,0	294,0

Ki Kare Testi

	Değer	df	p değeri
Pearson Chi-Square	22,629	2	0,000
Likelihood Ratio	25,551	2	0,000
Linear-by-Linear Association	17,913	1	0,000
N of Valid Cases	294		

Çizelge 4.44. sonuçlarına göre 0,00 önem düzeyinde ($p= 0,00<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neden olan kesimi belirlemek amacı ile hesaplanan ve beklenen değerlere baktığımızda; salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “evet ve hayır” cevapları farklılığa neden olmaktadır. Çünkü hesaplanan ve beklenen değerler arasında fark bu iki kesimde en yüksek düzeydedir. Bu sonuçlara göre hipotez kabul edilmiştir.

4.1. Farklı Sulama Sistemlerinin Ekonomik Analizi

Çalışma sahasında uygulanan başlıca sulama sistemleri salma sulama, yağmurlama ve damlama sulama sistemleridir. Maliyetler sahada çiftçilerin uyguladığı sistem ve koşullara göre hesaplanmıştır. Salma sulamaya saha da iki şekilde rastlanılmıştır. Bunlardan birincisi ana sulama kanallarından cazibe sulama

yapan çiftçiler olup, burada salma sulamanın maliyeti sadece spiralli 4 metrelik boru ve 1 adet de S sifondur.

Çiftçi beyanlarına göre; bu ekipmanla 10 dekar alan sulamakta olup, toplam maliyeti 525 TL'dir. Buna göre 1 dekar için maliyeti 52.5 TL olarak hesaplanmıştır. Çiftçiler ile yapılan görüşmelerde ekipmanının ekonomik kullanım ömrünün 5 yıl olduğu beyan edilmiştir. Buna göre yıllık eşdeğer maliyet 5.25 TL/yıl olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan cazibe sulaması içinde ve sulama birlikleri sahasında yer alan çiftçinin mısır için dekara ödediği su ücreti 27 TL olup, amortisman ve sulama ücretinin toplam maliyeti 32.25 TL/dekar/yıl olarak hesaplanmıştır.

Sahada yapılan gerçek çiftçi uygulamasına göre 25 dekarlık bir alanda kurulan damla sulama maliyeti 14442 TL olduğu tespit edilmiştir. Yassı damla laterallerinin iki yıllık olduğu ve bunun yıllık maliyetinin 2700 TL olduğu belirtilmiştir. Buna göre beş yıllık toplam maliyeti, 19842 TL olarak hesaplanmıştır. Buna göre dekara maliyeti 793.68 TL olup, ekipmanın ekonomik ömrünün beş yıl olması beyanına göre de yıllık eş değer maliyeti 158.74 TL olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan basınçlı sulama sistemleri kullanan çiftçiler, enerji kullanımı nedeniyle hizmet sağlayıcıya (TEDAŞ ve/veya Sulama Birlikleri) ortalama dekara 110 TL sulama ücreti ödemektedirler. Buna göre; amortisman ve sulama ücretinin toplam maliyeti 268.74 TL/dekar/yıl olarak hesaplanmıştır.

Taşınabilir yağmurla sulama sistemi ile sulama yapan gerçek çiftçi uygulamasına göre 10 dekarlık bir alan için beyan edilen maliyet 3125 TL dir. Buna göre dekara maliyet 312.5 TL olarak hesaplanmış olup, ekipmanın ekonomik ömrünün beş yıl olması beyanına göre de yıllık eş değer maliyeti 62.5 TL olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan basınçlı sulama sistemleri kullanan çiftçiler, enerji kullanımı nedeniyle hizmet sağlayıcıya (TEDAŞ ve/veya Sulama Birlikleri) ortalama dekara 110 TL sulama ücreti ödemektedirler. Buna göre; amortisman ve sulama ücretinin toplam maliyeti 172.5 TL/dekar/yıl olarak hesaplanmıştır. Saha çalışmasından elde edilen bilgilere dayalı olarak çiftçilerin ortalama arazi büyüklükleri 278.54 dekar olup, ortalama mısır ekim alanı ise 120.66 dekadır. Yani

çiftçiler arazilerinin %43.32'lik bir kısmında mısır üretimi yapmaktadırlar. Mısır ekiminde çiftçi beyanlarına bağlı olarak hesaplanan ekim maliyetleri çizelge 4.45.'de verilmiş olup, bu maliyetler tüm sulama çeşitleri için geçerlidir.

Çizelge 4.45. Mısır ekim masrafları (TL/dekar)

Maliyet Kalemi	Maliyet Tutarı	%
Tohum	41.81	0.20
Gübre	101.53	0.49
Ekim	9.00	0.04
İlaçlama	7.00	0.04
Herbisit	10.88	0.05
İnsektisit	5.50	0.03
Yaprak gübresi	1.50	0.01
Tarla işleme	9.18	0.04
Hasat	20.00	0.10
Toplam maliyet (TL/dekar)	206.40	100

Mısırın piyasada ortalama satış değeri 0.760 TL/kg olup, bu değer ekonomik analizlerde kullanılmıştır. Yukarıda elde edilen verilere bağlı olarak oluşan ekonomik analizler çizelge 4.46.'da yer almaktadır.

Çizelge 4.46. Farklı sulama sistemlerinin ekonomik analizi (TL/dekar)

	Salma Sulama	Yağmurlama Sulama	Damla Sulama
Ekim masrafı	206.40	206.40	206.40
Amortisman	5.25	62.50	158.74
İşçilik	33.87	46.10	23.05
Sulama ücreti	27.00	110.00	110.00
Üretim masrafları	272.12	425.00	498.19
Verim (kg/dekar)	1050	1083	1154
GSÜD	798.00	823.08	877.04
Mutlak Kar	525.88	398.08	378.85
Nispi Kar	1.51	2.06	2.31

Çizelge 4.46. sonuçlarına göre en az karlılık damla sulama sistemi kullananlarda ortaya çıkmaktadır. Bir başka deyişle, basınçlı sulama sistemleri kullananlar, salma sulama sistemine göre daha az mutlak kar elde etmektedirler. Bu sonuçlarda etkili olan iki kalem amortisman masrafı ile sulama ücretleridir. Kamu tarafından basınçlı sulama sistemlerine yapılan ekipman desteklerinin çiftçiler tarafından kullanılması halinde, maliyetler azalacak ve çiftçinin karlılığı artacaktır.

Diğer taraftan basınçlı sulamalarda ki enerji maliyeti nedeniyle, sulama ücretleri yüksektir. Kamu burada devreye girmelidir. Bunların çözümü halinde basınçlı sulamaların kullanımının yaygınlaşması beklenmelidir. Burada üzerinde durulması gereken sonuç ise, farklı sulama sistemlerinin kullanılmasının esas nedeni su yetmezliği ve kısıtları nedeniyle çiftçilerin daha fazla alan sulamak istemesidir. Burada dolaylı olarak elde edilen faydalar, su tasarrufu, doğal kaynaklar ve çevrenin korunması, sürdürülebilirliğin sağlanması gibi kalemler gelir hesaplarında yer almamaktadır.

Sadece su tasarrufu açısından değerlendirilecek olursa, bu çalışma kapsamında incelenen literatür çalışmalarına göre damla sulama sisteminin kullanılması, kaba bir ortalama değer ile salma sulamaya göre %35 su tasarrufu sağlamaktadır. Yağmurlama sulama sistemi için bu değer yine kaba bir yaklaşımla %22 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere bağlı olarak sadece su kullanımı açısından net gelirlerin yeniden değerlemesi sonucunda elde edilen gelirler birbirlerine yakın çıkmaktadır. Buna göre damla sulama net geliri: $378.85 \times 1.35 = 511.45$ TL/dekar; yağmurlama sulama net geliri ise: $398.08 \times 1.22 = 485.66$ TL/dekar olmaktadır.

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre, 300 dekar ve üzeri araziye sahip olanların teknik desteğe ihtiyaçları olmaktadır. Arazi miktarı azaldıkça teknik destek talebi de azalmaktadır. Üreticilerin gelir düzeyleri arttıkça doğrusal olarak tarımsal konularda teknik desteğe olan ihtiyaçları da artmaktadır. Geliri düşük olan üreticilerin destek konusundaki ihtiyaçları da azdır.

Teknik desteğe olan ihtiyacın yaş, deneyim, hane halkı, mülkiyet ve eğitim ile ilgisine bakıldığında arazi ve gelir ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Alınan teknik destek ile sorunlarını en çok çözen grup “301 ve üzeri” dekar arazi miktarına sahip olan katılımcılar iken, en az çözen kesim ise; “1-100” dekar arazi miktarına sahip olan katılımcılar çıkmıştır. Arazi miktarı arttıkça sorunlar daha çok çözüme ulaşmıştır. Yaş, deneyim, hane halkı, gelir, mülkiyet ve eğitim değişkenlerine ile ilişkili çıkmamıştır.

Faydalı olacak ve gelirlerini arttıracak bir danışmanlığa ücret ödeme, deneyim ile ilgili çıkmıştır. Deneyimi az olanların danışmanlığa ücret ödemeleri daha fazladır. Deneyim arttıkça ücret ödeme azalmaktadır. Arazi miktarı arttıkça da danışmanlığa ücret ödeme artmaktadır. İlkokul mezunu olan üreticilerin danışmanlığa ücret ödemeleri fazla iken, üniversite mezunu olanların ücret ödemeleri azdır. Bu sonuçlara göre deneyim, arazi ve eğitime ücret ödemeyle ilgili çıkarken; yaş, hane halkı, gelir ve mülkiyet ilişkili çıkmamıştır. Katılımcıların farklı sulama sistemlerinin tarımda verim üzerinde etkili olup olmadığına ilişkin görüş sonuçlarına göre yağmurlama ve damlama sulama yapan üreticiler sulamanın verimle ilişkili olduğunu düşünmektedir. Salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcılar kuyu suyu ile mısırın su ihtiyacını karşılamaktadırlar.

Yağmurlama ve damlama sulama yöntemini kullanan üreticiler sulama yöntemini mevcut şartlardan dolayı seçtiklerini ifade ederlerken, damlama sulama yöntemini kullananlar su tasarrufu ve toprağı koruma cevabını vermiştir. Sulamanın

ne zaman ve neye göre yapıldığı sorusuna cevap olarak, damlama sulama yöntemini kullanan çiftçiler sulamalarını periyoda göre ve yağmurlama sistemini kullanan çiftçiler sulamalarını sıraya göre yaptıkları cevabı vermişlerdir. Uygulanan sulama yöntemine göre katılımcıların Sulamanın yeterliliğine nasıl karar veriyorsunuz sorusuna ilişkin görüşleri arasında salma ve yağmurlama sistemini uygulayan katılımcıların verdikleri “saatle” cevabı ortaya çıkmıştır. Salma ve damlama sulama yapan üreticiler, sulama ile verimin artacağını düşünmekte iken; yağmurlama sulama yapan üreticiler ilişki olduğunu düşünmemektedir.

Salma ve damlama sistemini uygulayan üreticiler ürünlerine yetecek suyu ürünlerine verebildiklerini belirtmişlerdir. Yağmurlama sulama yöntemini kullanan çiftçilerin ise kısmen yapabildikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Sulamayı bırakmanın neye göre karar verildiği sorusuna salma ve yağmurlama sistemini uygulayan üreticiler “destek alarak ve kontrol ederek” cevabını vermişken, damlama sulama yöntemini kullanan üreticiler ise çevreye göre sulamayı bıraktıklarını bildirmişlerdir.

Devletten sulama sistemi yatırımı için destek alabileceğini bilen ve bilmeyen üreticiler eşit sayıda çıkmıştır. Mısır üreticilerin bir kısmı destekten haberdarken bir kısmı da bilgisizdir. Sulama sistemi için devlet desteğinden faydalanan üreticiler de eşit sayıda çıkmıştır. Bu konuda çiftçilere bilgi, destek ve yayım hizmeti verilmesi gerekmektedir. Eğer bunlar yapılır ise, başlangıç yatırım maliyeti yüksek olan basınçlı sulamalardaki destek, teşvik ve sübvanseler yoluyla maliyet azaltılmış ve kullanım alanı yaygınlaştırılmış olacaktır. Bu yol ile hem doğal kaynaklar korunmuş olacak ve hem de çiftçinin refahı bundan olumlu etkilenmiş olacaktır.

Salma ve yağmurlama sulama yöntemini uygulayan üreticiler devletin sulama suyu politikasından hem memnun olduklarını hem de olmadıklarını beyan etmişlerdir. Çiftçinin yer aldığı sulama alanı ile sulama çeşidine bağlı olarak ortaya çıkan bu durumda, cazibe sulaması sahasında yer alan çiftçiler kamu sulama politikalarından memnun iken, pompaj sulamalarında, enerji kullanarak sulama yapanlar ise memnun değildir. Bu doğrudan su ücretleri ve sulama maliyetleri ile ilgilidir. Cazibe sulama sahasında su ücretleri düşük, pompaj sulama sahaslarında ise

su ücretleri yüksektir. Bu durumun ortadan kaldırılması için kamu su ücretlerine müdahale etmelidir.

Bu sonuçlara bakılarak genel olarak yorumlanırsa, farklı sulama sistemlerini kullanan mısır üreticilerinin bu yöntemleri seçmelerinin tesadüf olmadığı, bilinçli ve gerekçeli olarak tercih ettikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Burada belirleyici olan faktör, mevcut su ile daha fazla alanın sulanması isteğidir. Doğal kaynakların korunması açısından (su ve toprak) basınçlı sulamaların yaygınlaştırılması zorunludur bu sebepten dolayı kanal sulaması yapılan bölgelerde sistem değiştirilmelidir.

Ekipman masrafları destek kapsamında olduğunda çiftçinin sistemi kullanması halinde maliyeti düşerken net gelir artacaktır. Bölgede uygulana ücretlendirmelerde damlama sulama kullanan üreticilerin toprak ve su kaynaklarını korumasından dolayı salma sulamaya göre daha az bir ücret alınarak damlama sulamaya teşvik edilmelidir. Cazibe ile kanal sulaması yapılan bölgelerde düşük ücret ödeyen çiftçilerden daha yüksek miktarlarda bir ücret alınıp elektrik veya basınçlı sulama yapan bölgelerde daha düşük ücretler alınıp aradaki farkın kapatılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AKIN, G., GÜLEÇ, E., SAĞIR, M., GÜLTEKİN, T., ve BEKTAŞ, Y., 2005. Yaşlanma ve yaşlanmayı geciktiren çevresel etmenler. III. Ulusal Yaşlılık Kongresi, 16- 19 Kasım, İzmir, s.127-137.
- ATABEY, E., 2005. Tıbbi Jeoloji, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Yayınları No:88, Ankara, 194s.
- ATALIK, A., 2005. Ziraat Mühendisleri Odası Yayınları, Küresel Isınma, Su Kaynakları ve Tarım Üzerine Etkileri, No:15, Ankara, 78-79.
- ATALIK, A., 2006. Küresel ısınmanın su kaynakları ve tarım üzerine etkileri. Bilim ve Ütopya, 139: 18-21.
- AYDOĞDU, M., 2012. Şanlıurfa-Harran ovasında tarımda su işletmeciliği ve Fiyatlandırılması, sorunlar ve çözüm önerileri. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Şanlıurfa, 227s.
- BABADOĞAN, M., 2005. Mısır ve Tarımı, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü.101s.
- BAYSAL, A., 1989. Genel Beslenme Bilgisi. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi. No:2 Ankara.29-34s.
- BENJAMİN, C.L., GARMAN, G.R., and FUNSTON, J.H., (1997). Human Biology. New York. WCB/Mc Graw-Hill Companies, 37(2): 479-497.
- DAĞDELEN, N., ve GÜRBÜZ, T., 2008. Aydın Koşullarında İkinci Ürün Mısırın Su Tüketimi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2): 67-74.
- DAĞLI, H., 2005. İçme suyu kalitesi ve insan sağlığına etkileri Bizim İller. İller Bankası. Aylık Yayın Organı. No:3, 16-21s.
- DIE., 1995. Tarımsal Yapı ve Üretim, Yayın. No:1727, Ankara, 403s.
- DOORENBOS, J., and KASSAM, A. H., 1979. Yield Response to Water, FAO Irrigation and Drainage Paper Number:33, Rome, 193p.
- DSİ., 2009. Sulama Kurutma Projelerinde Bitki Sayımı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Sulama Birlikleri Bülteni, Ankara.62-64s.
- EMEKLİER, H.Y., 2002. Altın Tanesi, Mısırın Kimyası ve Endüstride Kullanımı. Üretimden Tüketime Mısır Paneli, Sakarya, 21s.
- ERKORKMAZ, Ü., 2015. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Ders Notları.
- GAP İDARESİ., 2013. GAP Son durum Raporu, Başbakanlık GAP İdaresi Başkanlığı, Şanlıurfa.
- GEÇİT, H.H., 2009. Tarla Bitkileri. A.Ü.Z.F. Ders Kitabı:521, Yayın No: 1569, Ankara, ISBN 978-975-482-803-0.
- GENÇEL, B., YAZAR, A., and BOZKURT, Y., 2006. Effects of Drip Irrigation Programs on Second Crop Maize Yield in Harran Plain. Water and Land Management For Sustainable Irrigated Agriculture. April 4-8 Cukurova University , Adana, 204s.

- GENÇOĞLAN, C. and, YAZAR, A., 1996, Kısıntılı Su Uygulamalarının Mısır Verimine ve Su Kullanım Randımanına Etkileri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Adana.
- GTHB., Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Basınçlı Sulama Hibe Desteklemesi 2017 Yılı Uygulama Rehberi ve 2016/13 nolu Tebliğ.
- GÜL, M., ve ORHAN, M.E., 1998. Yüreğir İlçesi Sulanan Alanlarda Mısırdaki Üretim Maliyetleri ve Üretici Sorunları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(3):125-134.
- HAVİLAND, W. A., 2002. Kültürel Antropoloji. Kaktüs Yayınları. İstanbul, No:143. 520s.
- HİMES, J.H., 1991. Anthropometrics Assessment of Nutritional Status. New York: A ,John Wiley and Sons. Inc. Publication.
- HOOK, E.J., and KİNCHLOE, S. 1991. Irrigation Scheduling For Corn-Why and How University of Florida and C.D. Yonts, University of Nebraska. Humphreys, L., Fawcett, B., O'Neill, Chris., Muirhead, W. 2005. IREC Farmer's Newsletter No:170.
- JORDAN, J., and ELNAGHEB, A.H., 1993. Willingness to Pay for Improvements in Drinking Water Quality. Water Resources Research, 29(2):237-245.
- KIRDA, C., MOUTONNET, P., HERA, C., and NIELSEN , D.R., 1999. Crop Yield Response to Deficit Irrigation. Kluwer Aca. Pub., Dordrecht, The Netherlands, pp. 258.
- KIRTOK, Y., 1998, Mısır Üretimi ve Kullanımı, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adana.
- MAGAR, S. S., 1995. Adoption of micro irrigation technology in sugarcane on vertisols semiarid climate. Micro irrigation for a Changing World. Conserving resources/Preserving the Environment Proceedings of the International Micro irrigation Congress. Edited by Freddie R. Lamm. April 2-6, 1995, Hyatt Regency Orlando, Florida. Published by Am. Soc. of Agri. Eng. P:735-739.
- MUSİCK, L.T., and DUSEK, D.A. 1980. Irrigated Corn Yield Response to Water. Transaction of the ASAE. Vol: 23 No:1, P:92-103.
- NAZİRBAY, I., EVET, S., ESANBEKOV, Y., KAMILOV, B. 2005. Water Use of Maize for Two Irrigation Methods and Two Scheduling Methods. ASA-CSSA- SSSA International Annual Meetings November 6-10, 323-8.
- OTRAR, M., 2017. <http://mustafaotrar.net/istatistik/kruskal-wallis-h-testi/> (Erişim tarihi : 16.11.2017).
- ÖZSOY, S., 2009. Su ve Yaşam: Suyun Toplumsal Önemi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 200s.
- ÖZTÜRK, M., 2009. HAVZA Esaslı Entegre Su Yönetimi, TBMM Çevre Komisyonu.Ankara.
- ŞİMSEK, M., GERÇEK, S., ve ÖKTEM, A. 2003. Farklı Sulama Yöntemlerinin Mısır Bitkisinde Verim ve Su Tüketimine Etkisi. GAP III. Tarım Kongresi 2- 3 Ekim 2003 Bildiri No: S 29, Sanlıurfa.
- THATTE, C.D. 2002. Water and Food Security-How the poor will get their food. Water Resources Management:Crosscutting Issues, pp.3-34, Ankara.

- TREJO, J.A.M., MONSİVAİS, G.O.A., RAMİREZ, O.J., GOZZALEZ, Z.A., CERDA, R.E., HERNANDEZ, F.M., SOSA, S.E., and NUNCİO, A.R. 2006. Effect of Three Driptide Installation Depths on Water Use Efficiency and Yield Paarameters in Forage Maize (*Zea mays L.*) Cultivation. *Tec Pecu Mex* 44 (3): 359-364.
- ULUSOY, K., 2007, Küresel Ticaretin Son Hedefi: Su Pazarı, Kristal Kitaplar. Yayınevi, Ankara
- URL-1 <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/yillik-toplam-yagis-verileri.aspx?m=sanliurfa#sfB> (Erişim Tarihi : 10.10.2017)
- URL-2 <https://www.tuik.gov.tr/veri-tabani-internet-adresi>.
- VURAL, Ç., ve DAĞDELEN, N., 2008, Damla sulama yöntemiyle sulanan cın mısırdı farklı sulama programlarının verim ve bazı agronomik özellikler üzerine etkisi, *ADÜ Ziraat Dergisi*, 5(2): 97-104.
- YENMEZ, N., 2004. Ova Topraklarının Tuzlanmasına Yeni Bir Örnek:Harran Ovası.*Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1): 200-233.
- YILDIRIM, O., KODAL, S., SELENAY, M.F., ve YILDIRIM, E., 1995. Kısıntılı Sulamanın Verime Etkisi. 5. Ulusal Kültürteknik Kongresi 28-30 Mart, Cilt 5, Antalya. s.347- 365.
- YILMAZ, F.M., 2005. Kahramanmaraş Koşullarında II. Ürün Mısır Bitkisinde (*Zea mays L.*) Farklı Sıra Üzeri Mesafeler ve Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurları ile Tohum Kalitesine Etkisi. Sütçü İmam Ü., Kahramanmaraş.Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 137s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mehmet ALTUN
Uyruğu : T.C
Doğum Yeri ve Tarihi : BOZOVA / 01.11.1986
Telefon : (0) 538 940 65 67
E-mail : altunmet@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı,	İlçe, İl	BitirmeYılı
Lise	: M.Güneş And.Öğrt.Lisesi,	Karaköprü/Şanlıurfa	2004
Üniversite	:Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,	Haliliye/Şanlıurfa	2011
Yüksek Lisans	:Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı		2017

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2008	Tat Salça	Saha Sorumlusu
2011	Poler Tarım	Satış Sorumlusu
2013	Monsanto	Gap T&D Sorumlusu
2014-	Semillas Fito	Bölge Satış Sorumlusu

UZMANLIK ALANI

Mısır