

T.C.
İstanbul Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı
İktisat Politikası Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**TÜRK TARIM SEKTÖRÜ'NDE UYGULANAN
SULAMA TEKNİKLERİNİN EKONOMİYE ETKİLERİ VE
EGE BÖLGESİ UYGULAMALARI**

Ali Rıza ÖCALAN
2501060327

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cem SAATÇIOĞLU

İstanbul 2009

ÖZ

Çalışmada Türkiye’de Tarım Sektöründe uygulanan sulama tekniklerinin ekonomideki rolü ele alınmıştır. Öncelikle ; tarımda sulamanın ne demek olduğu ve bilinçli sulamanın önemi belirtilip, mevcut sulama tekniklerinin tanımlaması yapılmıştır. Bu doğrultuda Türkiye’de Tarım Sektörünün genel yapısı incelenerek sulama faaliyetleri üzerinde durulduktan sonra, çalışma Ege Bölgesi’ndeki mevcut durum ve uygulamalar üzerinden pekiştirilmiştir. Son olarak da Ege Bölgesi’nde uygulanan sulama faaliyetlerinin mevcut durumunu yerinde inceleme ve ekonomik açıdan ele alma amaçlı üreticiye uygulanan anket çalışmasına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sulama, Sulama Teknikleri, Tarım Ekonomisi, Ege Bölgesi’nde Sulama.

ABSTRACT

This study examines the role of the irrigation techniques applied in the agricultural sector in the economy in Turkey. First, what the irrigation means and the importance of irrigation-consciousness in agriculture were indicated and then the existing definition of irrigation techniques was made. In this respect, after focusing on irrigation activities with an examination of the overall structure of agricultural sector in Turkey, the study has been reinforced over the current situation and applications in the Aegean region. Finally, a survey work, which has been applied to the manufacturer in order to have a take-site inspection of the current state of the Irrigation activities in the Aegean region and to consider it economically, was included.

Keywords: Irrigation, Irrigation Techniques, Agricultural Economics, Irrigation in the Aegean Region.

ÖNSÖZ

Tarımsal üretim ülkelerin ekonomik refah içerisinde yaşayabilmeleri açısından önemli bir yer tutmaktadır. Bilhassa ülkelerin kendi kendilerine yeterlilikleri açısından tarımda belli bir kapasiteyi korumaları ve tarım sektöründe sürdürülebilirliği sağlamaları gereklidir. Toplumsal barış ve huzurun sağlanması ve toplum paydasını oluşturmakta olan bireylerin sağlıklı yaşamı açısından tarım büyük öneme sahiptir.

Küresel anlamda etkisini hissettirmeye başlayan iklim değişikliği ve doğal kaynak sıkıntısı en başta tarım sektörünü etkilemektedir. Çalışma boyunca da sıkça vurgulandığı gibi tarımda sürekliliğin ve sürdürülebilirliğin sağlanması yönünde toplumsal bilinç oluşturulmalıdır. Bu doğrultuda iktisat politikası uygulayıcısı olarak devlete büyük rol düşer.

Türkiye’de Tarım Sektöründe uygulanan mevcut sulama teknikleri doğal kaynak sarfıyatı yönünden aşırı tüketimi gözler önüne sermektedir. Çare olarak ivedilikle sulama tekniklerinin modernizasyonu sağlanmalıdır. Bu doğrultuda en basitinden aşırı derecede su tüketimi demek olan salma ve yüzey sulamasının yerini, bitkinin ihtiyaç duyduğu seviyede doğru yöntemlerle suyun iletilmesi olabilir.

Su, canlılar açısından vazgeçilemez, yenilenmesi ve yerine konması imkansız bir doğal kaynaktır. Bu çalışmada; tarımda uygulanan sulama teknikleri, insanların ihtiyaçlarının doğadaki kıt kaynaklarla olan ilişkisini irdeleyen ekonomi ilmi anlamında değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Tez çalışmamda gerekli araştırma, planlama ve düzenlemeler konusunda hiçbir desteğini ve rehberliğini esirgemeyen değerli hocam Doç Dr. Cem Saatçioğlu ve lisansüstü eğitimimi pekiştirmemde emeği geçen bütün herkese teşekkür ederim.

Ali Rıza ÖCALAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

| | |
|-----------------------------|-----|
| ÖZ(ABSTRACT) | III |
| ÖNSÖZ | IV |
| ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ..... | IX |
| TABLO LİSTESİ..... | X |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | XI |
| GİRİŞ..... | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

SULAMA KAVRAMI, ÖNEMİ VE TARIMDA SULAMA TEKNİKLERİ

| | |
|--|----|
| 1.1. SULAMA KAVRAMI..... | 5 |
| 1.1.1. Sulamanın Tanımı..... | 5 |
| 1.1.2. Sulamanın Tarihçesi..... | 6 |
| 1.1.3. Tarımda Bilinçli Sulama ve Önemi..... | 8 |
| 1.2. TARIMDA SULAMA TEKNİKLERİ..... | 11 |
| 1.2.1. Yüzey Sulama Teknikleri..... | 12 |
| 1.2.1.1. Tava Sulama..... | 13 |
| 1.2.1.2. Uzun Tava Sulama..... | 14 |
| 1.2.1.3. Karık Sulama..... | 16 |
| 1.2.2. Basınçlı Sulama Teknikleri..... | 18 |
| 1.2.2.1. Yağmurlama Sulama..... | 18 |
| 1.2.2.2. Damla Sulama..... | 22 |
| 1.2.2.3. Lepa Sulama..... | 26 |
| 1.2.3. Yüzey Altı Sulama Tekniği..... | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 1.3. SULAMA TEKNİĞİNİ BELİRLEYEN ETKENLER..... | 28 |
| 1.3.1. Toprak Özellikleri..... | 29 |
| 1.3.2. Topografya..... | 30 |
| 1.3.3. Su Kaynağı ve Kalitesi..... | 30 |
| 1.3.4. Bitki Türü..... | 32 |
| 1.3.5. Ekonomi..... | 34 |
| 1.3.6. İklim Koşulları..... | 35 |
| 1.3.7. Tarımsal Faaliyete Uyumluluk ve Sosyal Durum..... | 36 |

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE TARIM SEKTÖRÜ VE UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİNİN EKONOMİYE ETKİLERİ

| | |
|--|-----------|
| 2.1. TÜRKİYE’DE TARIM SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ..... | 39 |
| 2.1.1. Tarımsal Yapı ve Değişmeler..... | 40 |
| 2.1.2. Tarımsal Üretim Değeri..... | 41 |
| 2.1.2.1. Bitkisel Üretim | 42 |
| 2.1.2.2. Meyve Üretimi..... | 43 |
| 2.1.2.3. Organik Tarım..... | 44 |
| 2.1.3. Tarım Sektöründe Kurumsal Yapı ve Örgütlenme..... | 45 |
| 2.1.4. Tarım ve Çevre İlişkisi..... | 47 |
| 2.1.5. Tarımda Girdi Kullanımı ve Sulama..... | 49 |
| 2.2. TÜRKİYE’DE TARIM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİDEKİ YERİ..... | 51 |
| 2.2.1. Tarım Sektörünün GSYİH İçindeki Yeri..... | 52 |
| 2.2.2. Tarım Sektörünün İstihdamdaki Yeri..... | 54 |
| 2.2.3. Tarım Sektörünün Dış Ticarete Yeri ve Uluslar arası Rekabet Koşulları..... | 55 |
| 2.3. TÜRKİYE’DE TARIM POLİTİKALARI..... | 58 |
| 2.3.1. Taban Fiyat ve Destekleme Politikaları..... | 59 |
| 2.3.2. Girdi Destekleme Politikası..... | 60 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.3. Diğer Teşvik ve Destekler..... | 61 |
| 2.3.3.1. Hedef Fiyat ve Fark Ödeme Desteği..... | 62 |
| 2.3.3.2. Sözleşmeli Tarım Uygulaması..... | 63 |
| 2.3.3.3. Tarım Danışmanlığı Desteği..... | 63 |
| 2.3.4. Doğrudan Gelir Desteği Politikası..... | 64 |
| 2.3.5. Alternatif Ürün Tercihi ve Kırsal Kalkınma Politikaları..... | 65 |
| 2.3.6. Tarımsal Eğitim Politikaları..... | 66 |
| 2.3.6.1. Hizmet içi Eğitim Politikaları..... | 66 |
| 2.3.6.2. Çiftçilere Yönelik Eğitim Politikaları..... | 67 |
| 2.4. TÜRK TARIMINDA UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİNİN | |
| EKONOMİYE ETKİLERİ..... | 67 |
| 2.4.1. Türkiye’de Tarımsal Sulama Potansiyeli..... | 68 |
| 2.4.2. Türk Tarım Sektöründe Uygulanan Sulama Teknikleri..... | 73 |
| 2.4.3. Türk Tarımında Uygulanan Sulama Tekniklerinin Kaynak Kullanımı ve Verimlilik Üzerinden Değerlendirilmesi..... | 77 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EGE BÖLGESİ UYGULAMALARI

| | |
|--|-----------|
| 3.1. EGE BÖLGESİ’NDE TARIM VE TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİNDEKİ | |
| YERİ..... | 86 |
| 3.1.1. Ege Bölgesi’nin Tanımı ve Coğrafi Özellikleri..... | 87 |
| 3.1.2. Ege Bölgesi’nde Tarımsal Üretim Değeri..... | 88 |
| 3.1.3. Ege Bölgesi’nde Tarım Sektörünün Ülke Ekonomisi’ndeki Yeri..... | 93 |
| 3.1.4. Ege Bölgesi’nde Tarımsal Örgütlenme ve Politikalar..... | 96 |
| 3.1.4.1. Tarımda Kamusal Örgütlenme..... | 97 |
| 3.1.4.2. Tarımda Özel Örgütlenme..... | 98 |
| 3.2. EGE BÖLGESİ’NDE SULAMA..... | 99 |
| 3.2.1. Ege Bölgesi’nde Arazi Dağılımları ve Tarımsal Faaliyetler..... | 100 |
| 3.2.2. Ege Bölgesi’nde Sulanan Alanlar ve Sulama Potansiyeli..... | 102 |
| 3.2.3. Ege Bölgesi’nde Fiziki Sermaye Varlığı ve Sulama..... | 107 |
| 3.2.4. Küresel İklim Koşulları ve Ege Bölgesi’nde Sulama..... | 108 |

| | |
|---|------------|
| 3.3. EGE BÖLGESİ'NDE UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİNİN EKONOMİK ANALİZİ :ANKET ÇALIŞMASI VE BULGULAR..... | 112 |
| 3.3.1. Ege Bölgesi'nde Uygulanan Sulama Tekniklerinin Analizine İlişkin Anket Çalışması ve Kapsamı..... | 113 |
| 3.3.2. Anket Üzerinden Elde Edilen Bulgular ve Ekonomik Analizi..... | 114 |
| 3.3.2.1. Arazilere ve Çalışanlara ait Özellikler..... | 114 |
| 3.3.2.2. Üreticilerin Sulama ile İlgili Faaliyetleri ve Sorunları..... | 116 |
| 3.3.2.3. İşletmelerin Tarımsal Üretimde Karşılaştığı Sorunlar..... | 120 |
| 3.3.2.4. Farklı Sulama Tekniklerine Göre Tarımsal Girdi- Verim İlişkisi..... | 122 |
| SONUÇ | 125 |
| KAYNAKÇA..... | 129 |
| EK I :..... | 138 |

ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ

| | |
|---|-----|
| ŞEKİL 1: SULAMA SUYU- VERİM İLİŞKİSİ VE DRENAJ MİKTARI..... | 10 |
| ŞEKİL 2: TARIMDA SULAMA TEKNİKLERİ..... | 12 |
| ŞEKİL 3 : TAVA SULAMA TEKNİĞİ..... | 13 |
| ŞEKİL 4 : KARIK SULAMA MODELİ..... | 16 |
| ŞEKİL 5 : DAMLA SULAMA SİSTEMİNİN UNSURLARI..... | 23 |
| ŞEKİL 6: YÜZEY ALTI SULAMA MODELİ..... | 28 |
| ŞEKİL 7 : TÜRKİYE’DE METEOROLOJİK KURAKLIK HARİTASI..... | 111 |
| ŞEKİL 8 : ANKET ÇALIŞMASININ YAPILDIĞI ARAZİLERDE UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİ | 116 |
| | |
| RESİM 1: YAĞMURLAMA SULAMA UYGULAMASI..... | 19 |
| RESİM 2: DAMLA SULAMA UYGULAMASI..... | 24 |
| RESİM 3: LEPA SULAMASI..... | 27 |

TABLO LİSTESİ

| | |
|--|-----|
| TABLO 1 : BİTKİ TÜRÜNE GÖRE SU İHTİYAÇ SEVİYELERİ..... | 32 |
| TABLO 2 : TÜRKİYE'DE MEYVE ÜRETİM DEĞERLERİ (1980-2000)..... | 44 |
| TABLO 3 : TARIM SEKTÖRÜNÜN GSYİH İÇİNDEKİ PAYI VE GELİŞME HIZI (1987-2006)..... | 53 |
| TABLO 4 : TARIM SEKTÖRÜNÜN İSTİHDAMDAKİ PAYI VE GELİŞME HIZI (1988-2006)..... | 54 |
| TABLO 5: TARIM SEKTÖRÜNÜN DIŞ TİCARETTEKİ YERİ VE GELİŞME HIZI (1987-2006)..... | 56 |
| TABLO 6: TÜRKİYE'NİN YER ALTI VE YERÜSTÜ SU KAYNAKLARI POTANSİYELİ..... | 70 |
| TABLO 7 : YILLARA GÖRE SU KAYNAKLARININ KULLANIM DURUMU (1980-2000)..... | 71 |
| TABLO 8 : TARIM BÖLGELERİNE GÖRE TÜRKİYE'DE TARIMSAL İŞLETMELER VE SULAMA FAALİYETLERİ..... | 76 |
| TABLO 9 : SULAMA TEKNİĞİNE GÖRE SU MİKTARI- VERİM İLİŞKİSİ..... | 77 |
| TABLO 10 : DSİ VI. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ALANINDAKİ SULAMALARDA FARKLI SULAMA YÖNTEMLERİNE GÖRE SULAMA ALANI ARTIŞI | 79 |
| TABLO 11: SULAMA TEKNİĞİNE GÖRE PAMUK BİTKİSİNİN VERİMİ..... | 82 |
| TABLO 12: SULAMA TEKNİĞİNE GÖRE ÇİLEK BİTKİSİNİN VERİMİ..... | 83 |
| TABLO 13: EGE BÖLGESİNDE TARIMSAL ARAZİ BÜYÜKLÜKLERİNE GÖRE ÜRETİM DEĞERLERİ..... | 89 |
| TABLO 14: EGE BÖLGESİNDE TARLA BİTKİLERİ ÜRETİM DEĞERLERİ..... | 90 |
| TABLO 15: EGE BÖLGESİNDE SEBZE ÜRETİM DEĞERLERİ..... | 92 |
| TABLO 16: EGE BÖLGESİNDE MEYVE ÜRETİM DEĞERLERİ..... | 93 |
| TABLO 17: EGE BÖLGESİNDE İLLERE GÖRE BİTKİSEL VE HAYVANSAL ÜRETİM VE TÜRKİYE'DEKİ YERİ..... | 95 |
| TABLO 18: TARIM SEKTÖRÜNÜN İSTİHDAMDAKİ PAYI (EGE BÖLGESİ-TÜRKİYE)..... | 95 |
| TABLO 19 : EGE BÖLGESİ TARIMSAL KOOPERATİFLERİN DAĞILIMI VE TÜRKİYE KİYASLAMASI..... | 99 |
| TABLO 20 : EGE BÖLGESİNDE BULUNAN SOSYAL AMAÇLI TARIMSAL ÖRGÜTLER..... | 99 |
| TABLO 21 : EGE BÖLGESİNDE ARAZİNİN KULLANIM BİÇİMİNE GÖRE DAĞILIMI (İLLERE GÖRE)..... | 101 |
| TABLO 22 : EGE BÖLGESİNDE ARAZİNİN KULLANIM BİÇİMİNE GÖRE DAĞILIMI..... | 102 |
| TABLO 23 : EGE BÖLGESİ ARAZİLERİNİN SULANABİLİRLİK DURUMU..... | 103 |
| TABLO 24 : EGE BÖLGESİNİN SU KAYNAKLARI (HM3 / YIL)...... | 104 |
| TABLO 25 : YILLIK TOPLAM YAĞIŞ MİKTARI (KG/M ²)..... | 110 |
| TABLO 26 : ANKET VERİLERİ ÜZERİNDEN PATATES BİTKİSİNDE YÜZEY SULAMA-DAMLAMA SULAMA KİYASLAMASI..... | 122 |
| TABLO 27 : ANKET VERİLERİ ÜZERİNDEN PAMUK BİTKİSİNDE KARIK SULAMA-DAMLAMA SULAMA KİYASLAMASI..... | 124 |

KISALTMALAR LİSTESİ

| | |
|--------|--|
| a.e. | : Aynı Eser, Aynı Yer |
| a.g.e. | : Adı Geçen Eser |
| AB | : Avrupa Birliği |
| ARIP | : Alternatif Ürün Programı |
| Çev. | : Çeviren |
| Da | : Dekar |
| DFİF | : Destekleme Fiyat İstikrar Fonu |
| DGD | : Doğrudan Gelir Desteği |
| DİE | : Devlet İstatistik Enstitüsü |
| DPT | : Devlet Planlama Teşkilatı |
| DSİ | : Devlet Su İşleri |
| ETK | : Ekolojik Tarım Komitesi |
| GAP | : Güney Doğu Anadolu Projesi |
| GSYİH | : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla |
| Ha. | : Hektar |
| Haz. | : Hazırlayan |
| IMF | : Uluslar arası Para Fonu |
| İGEME | : İhracatı Geliştirme Merkezi |
| İKV | : İktisadi Kalkınma Vakfı |
| İÖ | : İsa'dan önce |
| KATÜ | : Karadeniz Teknik Üniversitesi |
| KHGM | : Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü |
| KİT | : Kamu İktisadi Teşebbüsü |
| LEPA | : Low Energy Press Association |
| Mm | : Milimetre |
| MÖ | : Milattan Önce |
| OTP | : Ortak Tarım Politikası |
| TEAE | : Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü |
| TEPAV | : Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı |
| TMMOB | : Türkiye Mimarlar ve Mühendisler Odası Başkanlığı |
| TÜİK | : Türkiye İstatistik Kurumu |
| TZOB | : Türkiye Ziraat Odaları Birliği |
| YAYÇEP | : Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı |

GİRİŞ

Dünyada tarımsal üretime ayrılan kaynakların giderek azalması ve iklim değişikliği neticesinde, doğal kaynakların kullanımını artırmaya dayanan politikalarla tarımsal üretimin arttırılamayacağı gerçeği ile yakın bir gelecekte karşı karşıya kalacağız. Tarımsal üretimi arttırmanın yollarından önde geleni doğal kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılması ile tarımsal etkinliğin arttırılarak üretimdeki artışların temelini oluşturmasını sağlamak olacaktır.

Söz konusu küresel sorunun dikkat çeken en önemli noktalarından birisi de yine bütün yerküreyi ve doğal kaynakları tehdit eden kuraklık sorunudur. Son yıllardaki iklim değişiklikleri beraberinde kuraklığı ve susuzluk problemini getirerek; sadece tarımsal etkinliğin azalmasına yol açmayıp, sürdürülebilir tarım projelerini de sekteye uğratmaktadır.

Bu noktada sulama suyu potansiyeli ve bu potansiyelin doğru, ekonomik ve verimli bir biçimde kullanımı önem kazanmaktadır. Tarım bölgesinin iklim koşullarına, topografik özelliklerine ve mevcut bitki desenine uygun sulama yapılması üreticinin en önemli ödevi haline gelmiştir. Bu doğrultuda iktisat politikası uygulayıcısı olarak devlete de üreticilerin bilinçlendirilmesine yönelik görevler düşmektedir.

Tüm canlılarda olduğu gibi, bitkiler öncelikle yaşamlarını devam ettirebilmeleri için suya ihtiyaç duyarlar. İhtiyaç duyulan su ise, esas itibariyle bitki kökleriyle topraktan alınır. Bitkiler tarafından alınan suyun bir kısmı çeşitli bileşiklerin yapımında ve başta fotosentez için kullanılır. Çok önemli bir kısmı ise terleme yoluyla atmosfere verilir. Bitki bünyesinde kalan ve çeşitli fizyolojik süreçlerde kullanılan su miktarı, terleme yoluyla atmosfere verilen su miktarının yanında göz önüne alınmayacak kadar az miktardadır.

Bitkilerin yetişme mevsimi boyunca ihtiyaç duydukları su miktarı düzenli ve yeteri miktarda yağışlarla karşılanabiliyorsa sulama yapmak gereksizdir. Ancak

kurak ve yarı kurak bölgelerde bu durum genel olarak gerçekleşmez. Hatta nemli bölgelerde bile fazla yağış olmasına rağmen yağış dağılımının düzensizliği nedeniyle bitkinin ihtiyaç duyduğu dönemde yağış olmaması durumunda sulama gerekebilir.

Ülkemiz, Doğu Karadeniz Bölgesi hariç kurak ve yarı kurak bir bölge içerisindedir. Bu nedenle sulama tarımda çok önemli bir girdi olup, verimi arttıran en önemli faktörlerden birisidir. Sulama verimi, bitki, toprak, kullanılan sulama yöntemi, iklim ve çiftçi koşullarına bağlı olarak 1 ile 5 kat arasında arttırabilmektedir. Ancak gereğinden fazla sulama ise verimi azalttığı gibi topraklarda drenaj, tuzluluk ve çoraklık sorununa neden olabilmektedir.

Sulamanın bir ülke ekonomisi açısından çeşitli önemler arzettiği yadsınamaz bir gerçektir. Tarımsal sulamanın doğru ve etkin bir biçimde gerçekleştirilmesi öncelikle tarımsal gelirdeki artışa ve dolayısıyla milli gelirin ve yaşam seviyesinin artmasına tekabül eder. Sulama teknikleri toprak ve çevreyle olan ilişkiler bazında gerçekleştirildiğinde, direk olarak kuraklığın neden olabileceği olumsuz etkilere karşı tedbir alınmış olur. Gıda kıtlığının ve ürün kayıplarının da önüne geçilebileceği gibi, iklimik olumsuzlukların sebep olduğu ve bitki çeşitliliğinin tehdit eden kırağı, don gibi problemler de ortadan kaldırılabilir. Ayrıca sulama suyunun doğru, etkin ve verimli kullanımı; kurak ve nüfusu azalmış bölgelerdeki nüfus ve istihdamı dengede tutar.

Özetle doğru sulamanın; verimi ve tarımsal üretimi arttırmanın yanında; işsizliği azaltma, yaşam seviyesinin yükseltilmesi, gıda güvenliği ve dolaylı olarak da ulusal savunma gibi çok farklı ve önemli işlevleri de bulunmaktadır.

Bu çalışmada; yukarıda söz edilen açıklamalar ışığında Türkiye'deki mevcut durumun incelenmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda birinci bölümde, tarımsal sulama kavramına ve ülke ekonomisi açısından önemine, tarımsal sulamada yaygın olarak kullanılan tekniklerin teorik açıklamalarına yer verilmiş, tarımsal sulama tekniklerinin tercihinde belirleyici olan unsurlardan söz edilmiştir.

İkinci bölümde; Türk Tarım Sektörünün kısa bir analizinden sonra söz konusu sulama tekniklerinin ülke tarım sektöründeki uygulamaları üzerinde durulmuştur. Ayrıca bu uygulamaların, ekonomik girdi kullanımı ve elde edilen çıktılar üzerinden verimlilik analizleri gerçekleştirilerek, sulama sistemlerindeki modern-klasik ayrımına dikkat çekilmiştir.

Üçüncü bölümde ise mevcut analizlerden hareketle Ege Bölgesi'nde gerçekleştirilen tarımsal sulamanın; klasik teknikler-modern teknikler ve faktör kullanımı-verimlilik ekseninde hangi çizgide yer aldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bölümde ayrıca çalışmanın uygulamalı boyutunu ve özgünlüğünü ortaya çıkarması açısından üreticilere yönelik anket çalışmasına da yer verilmiştir.

Çalışmanın sonunda ise elde edilen bulgular ışığında tarımsal sulamanın; ekonomik karlılık ve sürdürülebilir tarım açısından ne şekilde yürütülmesi gerektiğine yönelik değerlendirme ve önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SULAMA KAVRAMI, ÖNEMİ VE

TARIMDA SULAMA TEKNİKLERİ

Bilindiği gibi su yaşamın ve besin üretiminin temel taşı, sağlık ve temizliğin vazgeçilmez aracıdır. Hiçbir teknik buluş, bu gerçeği değiştiremez ve suyun yerini alamaz. Yeryüzünde en fazla bulunan madde 1.38 milyar km³ ile sudur. Ancak bunun sadece 4 milyon km³ kadarı tatlı su kaynaklarını oluşturur. Su yenilenebilir ve tükenmeyen doğal bir kaynak sayılsa bile, bölgesel olarak sonlu bir kaynak durumundadır.¹

Dünya toplam nüfusu 2000 yılında 6 milyarı aşmış olup, 2025 yılında tahminen 8 milyar civarına ulaşacaktır. Yaklaşık %35'e tekabül eden bu hızlı nüfus artışı ve endüstriyel gelişmeler nedeniyle suya olan istemin genişlemesi; su niteliğinin kötüleşmesi, çevre kirliliği ve olası iklim değişiklikleri gibi etkenlerle son yıllarda sulamaya ayrılan su kaynakları azalmaya uğramıştır.² Söz konusu azalma nedeniyle bazen yeterli hizmet götürülecek alanlar, eldeki su kaynaklarından fazla olabilmektedir. Bu durumda birim sudan en yüksek gelirin elde edilmesini amaçlayan sulama programlarına gidilmelidir. Uygulanan birim sudan en fazla yararın sağlanması, suyun etkin kullanımına, bir yerde su kayıplarının azaltılmasına bağlıdır.

Toprak ve su kaynakları ülkelerin en önemli doğal zenginlikleri arasında yer alır. Toplumların sosyo-ekonomik kalkınmalarında, söz konusu kaynakların geliştirilerek akılcı kullanımının büyük önemi bulunmaktadır. Su canlılar için vazgeçilmez bir doğal kaynak olup, eksikliğinde bitkisel üretim önemli ölçüde kısıtlanmaktadır.

¹ Rıza Kanber, Mustafa Ünlü "Türkiye'de Sulama Ve Drenaj Sorunları: Genel Bakış" **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008, s.3.

² A.e.

Dünya nüfusunun artarak 2025 yılında 8 milyara ulaşacağı kestirilmesi, gıda güvenliğini dünyanın yakın gelecekteki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkarmaktadır. Artan nüfusun beslenme gereksinimini karşılamak için, önümüzdeki 50 yıl içinde üretimde en az iki kat artış gerekmektedir. İnsanların temel gıda gereksinimlerinin güvenli biçimde karşılanması öncelikle tarımsal üretimin ve sulanan alanların artırılmasına bağlıdır. 2000’li yıllarda gıda gereksiniminin karşılanması için sulanan alanlarda %1 düzeyinde seyreden artışın, yaklaşık %2.25 düzeyinde olması gerektiği belirtilmektedir.

Son yıllarda yapılan değerlendirmelere göre, 2050 yılında gıda, giyecek, barınak ve tatlı su gereksiniminin bugüne göre iki kat daha fazla olacağı rapor edilmiştir. Öte yandan artan nüfusun beslenmesinin yanında gıda güvenliğinin sağlanması üzerinde durulan önemli sorunlardan birisidir. Gıda güvenliğinin sağlanması ekonomik kalkınma ve onunla bütünleşmiş çevre sorunlarının üstesinden gelinmesi ile başarılabilir.³ Yapılan kestirimlere göre gelişmekte olan ülkelerde, yaklaşık 800 milyon insan açlık ve kötü beslenme tehlikesi altındadır. Bu alanlarda yaşayan insanların gıda güvenliği ile ilgili sorunlarının çözüm, kırsal alanlardaki su yönetimine bağlıdır.

1.1.SULAMA KAVRAMI:

1.1.1. Sulamanın Tanımı

Su; bitkisel üretimde en önemli girdilerden biridir ve bitkilerin büyüme mevsimi boyunca ihtiyaç duydukları suyun yeterince karşılanması durumunda verimde önemli artışlar meydana gelir. Bitkiler için gerekli suyun ana kaynağı yağış olmakla birlikte, yarı-kurak ve kurak iklim bölgelerinde, bitkilerin en çok suya ihtiyaç duydukları yaz döneminde eksikliği hissedilen yağışın yerini karşılamak üzere gerekli suyun yapay yollarla bitki kök bölgesine verilmesi yoluna gidilir.

³ Baran Yaşar ve Diğerleri,“Tarımsal Su Kullanımı ve Yönetiminde Ekonomik Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik” Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi Bildiri Kitabı** Adana, s.206.

Sulama yöntemi, mevcut su potansiyelinin toprağa uygulanma biçimidir. Başka bir deyişle sulama; bitki gelişmesi için gerekli suyun doğal yağışlarla karşılanamayan kısmının uygun zamanlarda ve miktarlarda toprağa verilmesidir. Sulama sistemleri ise, sulama yöntemini uygulamak için gerekli olan tüm aygıtları içine alır. Sulama fiziksel bir olay olmayıp, teknik ekonomik ve sosyal boyutu olan çok karmaşık bir uygulamadır. Toprağa uygulanan su esas itibarıyla üç önemli olayın etkisindedir. Bunlar; bitki kaynaklı gerçekleşen terleme, toprak kaynaklı buharlaşma ve fazla suyun derine, kök bölgesi altına sızdığı drenaj olaylarıdır.⁴

1.1.2. Sulamanın Tarihçesi

İnsanlar asırlardan beri yetiştirdikleri bitkileri sulayarak verim almayı düşünmüş ve bunu da yer yer başarmışlardır. Eldeki belgelere göre ilk sulama, günümüzden 7000 yıl önce Mezopotamya’da başlamıştır. 5000 yıl önce Mısır’da tava sulama metodu kullanılmıştır. Ancak bu çok ilkel bir anlamda olmuştur. Nehrin yükseldiği zamanlarda, batı yakası boyunca taşkın sularını toplamak için bir duvar çekilir, karşı tarafta ise yükselen suların, büyük alanları kapsamaları için, arazi içlerine doğru kanallar kazılırdı. Böylece hem yükselen suların yardımıyla geni alanlar sulanmakta hem de suyun taşıdığı milden yararlanılmaktadır.

Genellikle, sulamanın doğduğu ülkenin Mısır olduğu kabul edilir. Bu ülkede sulama uygulamalarına Milattan çok önceleri başlanmıştır. Örneğin MÖ. 5000 yıllarında Nil nehrinden su saptırılarak tarım alanlarına iletilmiştir. Dünyanın bilinen ilk kaya dolgu barajı, MÖ. 3000 yıllarında Nil nehri üzerinde Kral Menes tarafından yaptırılmıştır. Bunun yanında MÖ. 2000 yıllarında Mısır kraliçesi Seramis büyük sulama kanalları inşa ettirmiştir. Bu sulama kanallarının bazılarında bugün halen yararlanılmaktadır.⁵

⁴ Öner Çetin, **Tarımsal Sulama Yöntemleri**, Ankara, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Çiftçi Eğitim Serisi Yayınları, 2004/7, ,s.9.

⁵ Elif Sarıkoç, **Peyzaj Alanlarında Kullanılan Sulama Yöntemleri ve bitki su tüketim modellerinin Türkiye’nin üç farklı iklim bölgesinde uygulanması**, Trabzon, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KATÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007, s.7.

Eski uygarlıklardan kalma pek çok su yapısı bugün Anadolu'nun birçok yöresinde bulunmaktadır. Orta, Güney, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da Hititler (İÖ. 2000), Urartu (İÖ. 1000), Helenistik periyodu, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde yapılmış çok sayıda su yapısı bulunmaktadır.⁶

İnsanlığın yazılı tarihi boyunca sulamayla ilgili çok belgeler mevcuttur. Bu belgeler eski devirlerde yapılmış olan ve günümüze kadar gelen su yapıları, sulama suyunun sağlanmasında geçirilen aşamaları göstermektedir. Bilinen kayıtlara göre MÖ. 5000 yıllarında Hindistan'da İndüs Vadisi'nde sulama ve drenaj yapılarının kalıntılarına rastlanmaktadır.

Yine İspanyollar Meksika ve Peru'ya ilk girdiklerinde birçok jenerasyon tarafından kullanılan özenle yapılmış su taşıma ve depolama yapılarına rastlanmıştır.

Ülkemizde devlet eliyle ilk defa Çumra sulama şebekesi ile modern sulama tesisleri yapımına 1902 yılında başlanmış ve 1908 yılında bitirilmiştir. Ancak, asıl çalışmalara 1953 yılından sonra başlanmıştır.⁷

Bugün birçok alanda asırlar boyunca hızla ilerlemeler sağlanmasına karşın, özellikle yüzey sulama uygulamaları eski zamanlarda uygulanan yöntemlere benzemektedir. Günümüzde dünyanın birçok yerindeki yüzey sulama sistemleri, eski sulama sistemlerinden çok az farklılık göstermektedir. Bu ise eski sulama sistemlerinin yapımında oldukça üst düzeyde uzmanlık ve beceri kullanıldığını ortaya koymaktadır.

⁶ A.e.

⁷ Feridun Hıkgören, **Sulama (Planlama ve Projelenme İlkeleri)** , Antalya, Akdeniz Üniversitesi Yayınları, No:67, 1996, s.12.

1.1.3. Tarımda Bilinçli Sulama ve Önemi

Sulama suyunun toprağa uygun zamanda ve gereken miktarlarda uygulanması tarımda bilinçli sulamanın temelini oluşturur. Sulama zamanlarının uygun şekilde belirlenmesi ve her sulamada gereken miktarda suyun verilmesi, arzu edilen verimlerin elde edilebilmesi yanında, uzun vadede de toprağın bitkisel üretime uygunluğunun korunmasını sağlayacaktır. Bitkilerin gelişmesi için gerekli diğer kültürel önlemlerin yeterli olması koşuluyla, bitki kök bölgesinde yani bitkinin kökleri aracılığıyla ihtiyacı olan suyu aldığı toprak derinliğinde depolanan su miktarı arttıkça verimde de artış meydana gelmektedir.⁸ Belirli bir nem değerinde ise en yüksek verim elde edilir. Söz konusu bu belirli nem değerinden daha fazla su verilmesi durumunda ise iki durumdan biri ortaya çıkabilir. İlkinde eğer drenaj yeterli ise ve fazla su arazi dışına atılabiliyorsa, verim değişmemektedir. Diğer durumda yani yeterli bir drenaj sağlanamadığında ise, verilen fazla su verim artışı yerine, aksine verimde azalmaya neden olacaktır. Dolayısıyla, ne kadar çok su verilirse o kadar verim elde edileceği düşüncesi yanlıştır. Özellikle sulamaya yeni açılan sulama konusundaki tecrübesi yetersiz olan yerlerde bu yanlışa daha çok düşülmektedir. Burada esas amaç, bitki kök bölgesinde hava-toprak-su dengesini korumak ve bunun yanında uzun vadede de tuzluluk ve çoraklaşma problemlerinin önüne geçmektir.⁹

Sulama zamanını uygun şekilde belirlemek ve her sulamada verilecek gerekli su miktarını uygun şekilde saptamak sulamanın bilinçli yapılmasına yeterli olmayacaktır. Bunun yanında arazinin, toprağın ve yetiştirilen bitkinin sulama açısından önem arz eden özellikleri ile sulama suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri ve sulama yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmak gerekir.¹⁰

⁸ Nebi Çelik, **Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri**, Ankara, Devlet Planlama Teşkilatı Yayını:2521, 2000, s.12.

⁹ Rıza Kanber, **Sulama**, Adana, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:174, Ders Kitapları, 1999, s.38.

¹⁰ Rıza Kanber, **Sulama Sistemlerinin Planlanması, Sulama ve Drenaj Mühendisliği**, Ankara, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü APK Dairesi Başkanlığı, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, Yayın No:122, 2003, s.270.

Drenaj durumu yanında, arazinin tesviye durumu, toprağın kullanılabilir su tutma kapasitesi, toprağın su alma hızı da araziye-toprağa ait önemli faktörlerdendir. Tesviyesi uygun şekilde yapılmış bir arazide, su arazinin her tarafına daha dengeli bir şekilde dağılır ve sulama randımanı yükselir; derine sızma azalır; yüzey drenajı daha etkili bir şekilde yapılabilir; su arazi yüzeyinde kolay ilerlediğinden sulama için daha az işçilik gerekir.¹¹

Su alma hızı, yüzeyden toprak içerisine düşey doğrultuda birim zamanda giren su miktarına denir. Kullanılabilir su tutma kapasitesi, basit bir anlatımla, toprak tarafından tutulan suyun bitkiler tarafından alınabilen kısmıdır. Çünkü toprakta bulunan su belirli bir seviyenin altında veya üstünde olduğunda bitkiler tarafından alınıp kullanılamaz. Kullanılabilir su tutma kapasitesi, genel olarak killi topraklarda yüksek, kumlu topraklarda ise düşük değerlerdedir. Kullanılabilir su tutma kapasitesi yüksek topraklarda sulama aralığı geniştir ve her sulamada uygulanacak sulama suyu miktarı fazladır ve bu tür topraklarda yüzey sulama yöntemleri daha çok tercih edilir. (Salma, Karık, Tava vb.) Diğer yandan kullanılabilir su tutma kapasitesi düşük topraklarda sulama işlemi daha sık yapılır ve her sulamada daha az miktarda su verilir.¹² Bu durumda ağırlıklı olarak basınçlı sulama yöntemleri tercih edilir. (Yağmurlama, damla vb.)

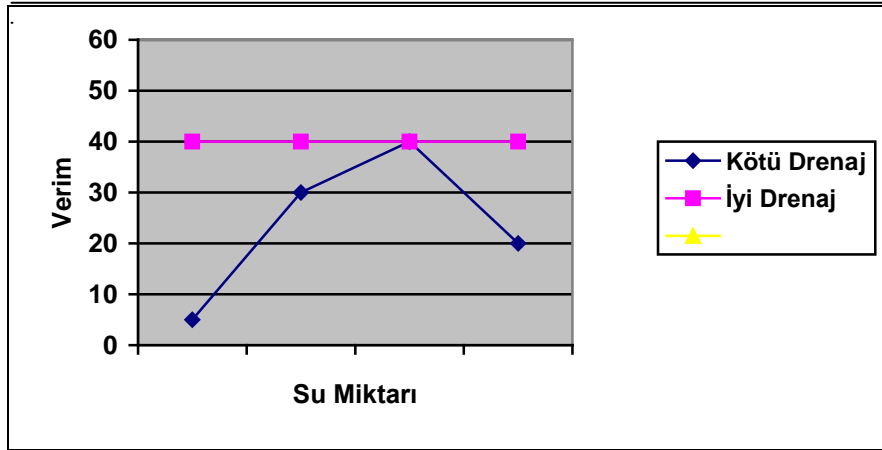
Yetiştirilecek bitkinin cinsine ve herhangi bir bitkinin gelişim dönemlerine göre verilecek su miktarı da değişiklik gösterir. Çünkü bitkilerin su ihtiyaçları farklıdır ve bitkinin ihtiyaç duyduğu kadar suyun verilmesi esastır. Üretim faaliyetinin gerçekleştirileceği toprak özelliklerinin ve üretimi hedeflenen bitkilerin su ihtiyaçlarının bilinmesi uygulanacak sulama tekniğinde önemli ölçüde belirleyici olacaktır.

¹¹ Hasan Değirmenci, **Sulama Yönteminde İzleme ve Değerlendirmenin Etkinliği Üzerine Bir Araştırma**, Bursa, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997, s.12.

¹² Ercan Yeşilirmak, "Tarımda Bilinçli Sulama", Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, **Ege Tarım Dergisi**, Sayı:6, Aydın, 2007, s.3.

Sulamada dikkat edilmesi gereken konulardan bir diğeri de sulama suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleridir. Sular, bitki ve toprak için zararlı olabilecek özelliklere sahip olabilir. Suyun toz ve sodyum içeriğine bağlı olarak toprakta zamanla tuzluluk ve çoraklaşma meydana gelebilir. Diğer yandan, suda bulunabilecek klor, sodyum, bor gibi bazı maddeler de bitkiler üzerinde zehir etkisi yapabilir. Söz konusu maddelerin sulama suyundaki miktarları rutin laboratuvar analizler ile belirlenebilir. Fakat burada dikkat edilmesi gereken nokta söz konusu maddelerin miktarlarının, suyun sulamaya uygunluğunun belirlenmesinde tek başına yeterli olmasıdır.¹³

Şekil 1: Sulama Suyu- Verim İlişkisi Ve Drenaj Miktarı



Bugün için dünyadaki toplam tarımsal üretimin %36'sı sulu tarım alanlarından karşılanmakta ve tüketilen suyun %70'i tarımsal üretim amacıyla kullanılmaktadır. Bu nedenle artan nüfusun beslenmesinde sulu tarım önemli bir yere sahiptir. Su kaynaklarının geliştirilmesi çalışmalarının çok yönlü amaçları arasında 'sulama' hangi iklim kuşağında olursa olsun, diğer girdilerin etkinliğini arttıran, bitkisel üretimde kararlılığı sağlayan ve bu biçimi ile de çağdaş tarımda yüksek verimliliğin ayrılmaz parçası olan bir üretim ögesi olması nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır. Sulama aynı zamanda tarımsal gelirin yükseltilmesi ve sosyal etkinliklerin arttırılması için olanaklar sağlamaktadır.

¹³ A.e.

Küresel iklim değışikliği ve buna bağlı olarak meydana gelmesi muhtemel kuraklıkta, tarımsal sulamanın önemli derecede etkileneceği açıktır. İlk önlemler sulama kanallarına daha az su verilmesi yönünde olacaktır. Dolayısıyla, eski sulama alışkanlıklarının devamı mümkün gözükmemektedir. Söz konusu tahminlerin gerçekleşmesi durumunda, yeni duruma uyum çabalarına bağlı olarak sulama uygulamalarında radikal değışiklikler beklenebilir. Bunlar içerisinde gerçekleşmesi en muhtemel olanı, sulama randımanı düşük yüzey sulama yöntemlerinden randımanı yüksek basınçlı sulama yöntemlerine geçiştir.

1.2. TARIMDA SULAMA TEKNİKLERİ

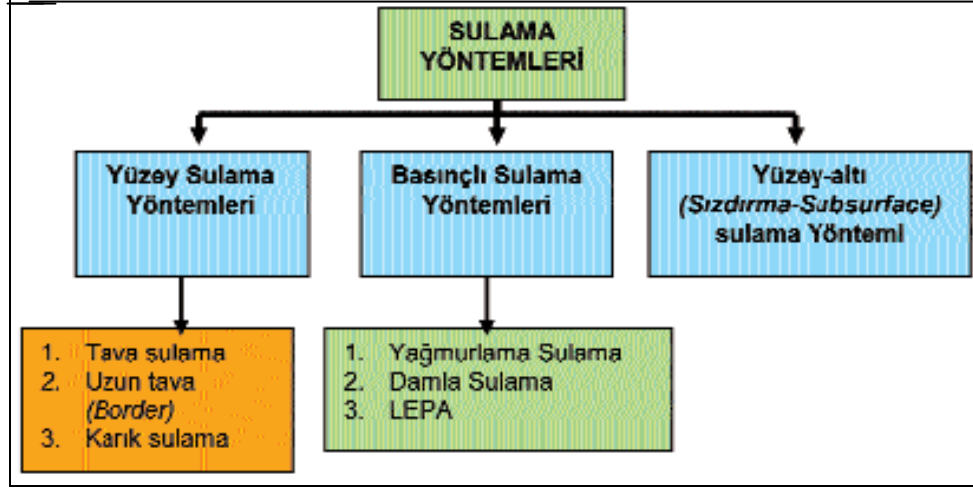
Tarımda uygulanan sulama tekniklerini 3 ana başlık altında incelemek mümkündür:

- Yüzey Sulama Teknikleri
- Basınçlı Sulama Teknikleri
- Yüzey-Altı (Sızdırma) Sulama Tekniği

Söz konusu ayırım, alt başlıklar da ifade edilerek aşığıdaki şekilde şemalandırılarak gösterilmiştir.¹⁴

¹⁴ Osman Yıldırım, **Sulama Sistemleri II**, Ankara, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1449, Ders Kitabı: 429,1996, s. 289

Şekil 2: Tarımda Sulama Teknikleri



Kaynak: YAYÇEP (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı), **Sulama**, (Çevrimiçi) , <http://www.tedgem.gov.tr/docs/e-kitap/Sulama.zip>, 30.08.2008.

1.2.1. Yüzey Sulama Teknikleri

Yüzey Sulama, mevcut su kaynağından, arazinin eğimi doğrultusunda yer çekimi etkisiyle sulama suyunun doğrudan toprağa uygulanması işlemidir. Yüzey sulama tekniklerinin diğer sulama tekniklerine göre yatırım ve işletme masrafları daha düşüktür. Ayrıca bu teknikleri uygulamak için yüksek düzeyde eğitilmiş işçilik gerekmemektedir.¹⁵

Yüzey sulama tekniklerinde karık sulama hariç arazi yüzeyinin tamamı sulanır. Bu anlamda sulanan arazi, hem suyun iletiminde hem de sulanması için kullanılmış olur. Yüzey sulama tekniklerinin genel olarak iyi tesviye edilmiş arazilerde uygulanması gerekir. Bu tekniğin en önemli kısıtları, yüzey akışlar, derine sızma ve erozyon oluşturma riskinin yüksek olmasıdır. Bu teknikte sulama suyu belirli bir zamanda oluşturulan tavaların yüzeyinin tamamının sulama suyu ile örtülecek şekilde ve karıkta ise karık sonuna ulaşınca kadar uygulanır.

¹⁵ YAYÇEP (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı), "Sulama", (Çevrimiçi) , <http://www.tedgem.gov.tr/docs/e-kitap/Sulama.zip>, 30.08.2008.

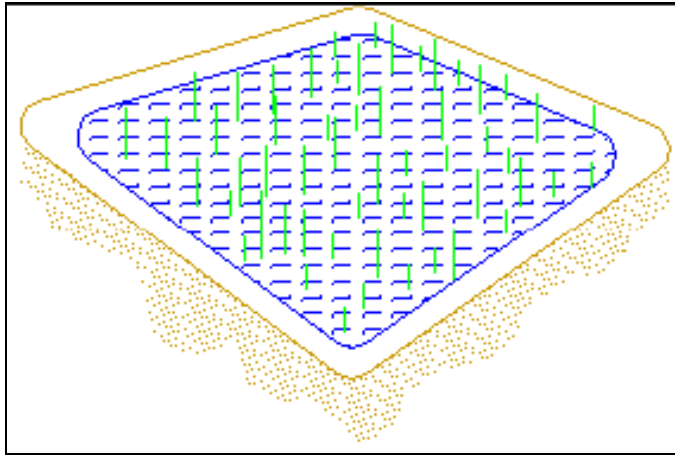
Yüzey sulama teknikleri genellikle sulama suyunun bol ve işçiliğin ucuz olduğu bölgelerde uygulanır. Yüzey sulama tekniğinde, bilinçli ve kontrollü bir sulama yapmak ve su uygulama randımanını yüksek tutmak için arazi tesviyesi mutlaka gereklidir.¹⁶

Farklı yüzey sulama teknikleri aşağıda alt başlıklar halinde incelenmiştir.

1.2.1.1. Tava Sulama Tekniği

Tava sulama tekniği; sulama suyunun düz veya tesviye ile düzeltilmiş arazilerde etrafı seddelerle çevrilerek oluşturulmuş tavalara uygulanmasıdır. Sulanan arazinin dolayısıyla tavalara etrafı seddelerle çevrili olduğu için yüzey akış meydana gelmez. Su tavalarda göllendirilerek suyun toprağa girişi sağlanır. Tarla başına açık ya da kapalı borularla getirilen su, tavalara bir yada birkaç noktadan verilir. Tava sulaması genel olarak suyun toprağa giriş hızı düşük olan orta ağır ve ağır bünyeli topraklar için daha uygundur.¹⁷ Ayrıca tuzlu ve sodyumlu toprakların ıslahında da tava sulama yöntemi kullanılır. Tava sulama genellikle, sık yetişen hububat, yem ve çayır mera bitkileri ile meyve ağaçlarının sulanmasında kullanılır. Tava Sulama Tekniğinde tavalara sulama yönüne dik, eğimsiz ve hafif tesviye makineleri ile tesviye edilmiş olmalıdır.

Şekil 3 : Tava Sulama Tekniği



Kaynak: Elif SARIKOÇ, A.g.e. s.26.

¹⁶ Öner Çetin, A.g.e. , s.17.

¹⁷ A.e. ,s.18.

Meyve bahçelerinin tava sulama yöntemiyle sulanmasında, her ağaç gövdesinin taç izdüşümü genişliğinde ağaç etrafında tavalar oluşturulur. Ağaç gövdesi tava içinden ayrıca küçük sedde (bilezik) ile çevrilerek sulama suyunun doğrudan gövde ile teması kesilir. Böylece sulama suyunun neden olabileceği hastalık etkenlerinin önüne geçilmiş olur.

Tava sulama düz ve iyi tesviye yapılmış araziler için daha uygun olduğundan, su uygulama ve su dağılım eşdeğliği yüksektir. Bazen bunlar, basınçlı sulama yöntemleri kadar yüksek olabilir.

Tava sulamada da otomasyon kolaylıkla uygulanabilir. Kapalı borularla tarla başına getirilen su, tavalara belli noktalarla kontrollü ve istenilen miktar ve zamanda uygulamak mümkündür. Ancak, buna gerekli alt yapının uygun olması gerekir.

Tava sulama tekniğinde diğer sulama tekniklerine göre sistem maliyeti daha düşük seviyededir. Yüzey akışı söz konusu olmadığından drenaj kanallarına gerek yoktur. Yine bu sulama tekniğinde yüksek su uygulama randımanı elde edilebileceği gibi kalifiye işçiliğe gerek yoktur. Ayrıca bu teknikte seddelerin bulunması sebebiyle yağışlardan yüksek oranda faydalanılması söz konusudur.¹⁸

Öte yandan bu sulama tekniğinde suyun derine sızmasının önüne geçmek için sulamanın kontrollü ve ölçülü yapılması gerekir. Ayrıca tava girişlerinde sulama suyu debisinin yüksekliği söz konusu olduğundan erozyona karşı bazı önlemlerin alınması gerekebilir.

1.2.1.2. Uzun Tava Sulama Tekniği

Uzun tava sulama, birbirine paralel toprak seddeleri arasında suyun genel eğim doğrultusunda ve belirli derinlikte uygulandığı sulama tekniğidir. İki sedde arasındaki alan uzun tava olarak adlandırılır.

¹⁸ Osman Yıldırım, **A.g.e.** , s.293.

Genel olarak uzun tava sonları serbest drenaj koşulları hakimdir Tavalara su tarla başı kanalından birbirinden bağımsız olarak alınır. Tava içinde su, tavanın eğimi doğrultusunda tava sonuna doğru hem hareket eder hem de infiltrasyonla toprak içine girer.¹⁹ Tavalara suyun girişi kesildiğinde ise tava içindeki su tava sonuna doğru geri çekilmeye başlar.

Uzun tava sulama tekniğinde de sulanacak arazinin iyi bir şekilde hazırlanarak tesviye yapılması gerekir. Eğimli ve arazinin ana eğimine dik olan tesviye eğrili tavalarda çoğu durumda uzun tava sonlarına hendek açılarak yüzey akıştan gelen sular açık drenaj kanalları ile uzaklaştırılır veya tekrar değerlendirilebilir.

Uzun tava sulama tekniğinde, sulama doğrultusunda eğim en fazla %2-3 olabilir. Ancak %0.5 ve daha düşük eğimlerde ise, uygun bir su dağılımı ve su uygulama randımanı elde edilir. Bunun yanında, yem bitkileri killi topraklarda %7 eğime kadar sulanabilmektedir. Uzun tavalarda eğim tava boyuna, yani sulama doğrultusunda olmalı, tava içinde tava boyuna dik yönde eğim olmamalıdır. Eğer eğim % 0.1- 0.2 ise tavalardaki su derinliği yaklaşık 10-12.5 cm'dir. Uzun tava sulamasında, su önü tava sonuna yakın bir noktaya ulaştığı anda kesilir. Ayrıca söz konusu sulama tekniğinde tava boyları, geçirgen olan kumlu topraklarda kısa, az geçirgen killi topraklarda ise uzun tutulur.²⁰

Uzun tava sulama tekniğinde, yine tava sulamasında olduğu gibi ilk tesis masrafları oldukça düşüktür ve kalifiye işçilik gerekmez. Öte yandan bu sulama tekniğinde iyi bir arazi tesviyesi mutlaka gerekli olup, sulama randımanının yüksek olması için, yüzey akış azaltıcı uygun planlama ve kontrolün sağlanması gerekmektedir.

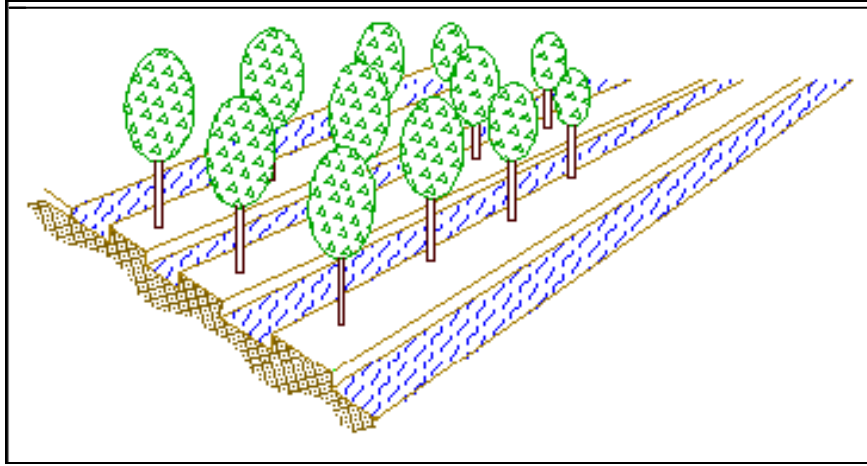
¹⁹ Elif Sarıkoç, **A.g.e.** s.26.

²⁰ Öner Çetin, **A.g.e.** , s.25..

1.2.1.3.Karık Sulama Tekniği

Karık sulama, sulama suyunun bitki sıra araları arasında eğim doğrultusunda açılan karıklara verilerek bitkilerin sulanmasıdır. Genellikle sera bitkileri, sebzeler, meyve ağaçları ve bazı seraya ekilen tarla bitkileri (mısır, ayçiçeği, fasulye) karık sulama yöntemi ile sulanabilir. Sulama suyu karıklara verildiğinden bitki kök boğazı ile suyun doğrudan bir teması yoktur.

Şekil 4: Karık Sulama Modeli



Kaynak: Öner ÇETİN, A.g.e. , s.25..

Çok hafif kumlu (kaba) bünyeli topraklar dışında bütün sulanabilir topraklarda karık sulama yöntemi uygulanabilir. Özellikle kaymak tabakası bağlama özelliği olan killi topraklar için uygundur. Çünkü oluşacak kaymak tabakası karık içinde olacağından, bitki çıkışı veya büyümesine bir engel teşkil etmeyecektir.²¹ Sulanacak arazilerin, önceden yüksekçe bir eğimle tesviye edilmesi gerekir.

Karıklara verilecek eğim, toprak bünyesi ve karıklara verilecek su debisine göre belirlenir. Buna göre karık eğimleri %2-3 seviyesini aşmamalıdır. Karık uzunluğunun saptanmasında, toprak bünyesi ve buna bağlı olarak suyun toprağa giriş hızı (infiltrasyon), sulama eğim(karık eğimi) uygulanacak su derinliği (su miktarı) ve

²¹ Osman YILDIRIM, A.g.e. , s.296.

sulanacak parselin uzunluğuna bağlı olarak değişir. En doğru karık uzunluğu, yerel denemeler vasıtası ile tespit edilmelidir.

Karık sulama teknikleri; sulama yapılan arazinin eğimi ve iklim koşulları gibi etkenler yüzünden kendi içinde farklı tiplere ayrılabilir. Buna göre arazi tesviyesi esnasında tarla yüzeylerinde oluşturulan karıklar tercihe göre sonu açık veya kapalı bırakılarak sulama yapılabilir. Ayrıca sulama suyunun debisi de arazinin eğimine göre sabit yada değişken bir biçimde ayarlanabilir.²²

Karık sulama tekniği kendi içerisinde işletim sistemine göre de farklılıklar gösterir. Örneğin döngülü karık sulama tekniği uygulandığında yüzey akışı esnasında meydana gelen sulama suyu tekrar kullanılabilir. Yüzey akışı gerçekleşmesi suretiyle karık sonuna dek sızan sulama suyu tekrar geriye pompalanmak suretiyle geri dönüşümü sağlanmış olur. Öte yandan karık sulama, sulama suyunun tarla yüzeyinde eşit bir biçimde dağılmasını ve yüzey akışını önlemek için, fasıllı bir biçimde yani suyun belli aralıklarla verilmesi şeklinde de uygulanmaktadır.

Karık Sulama Tekniği işletim biçimine göre farklı tiplerde uygulanmaktadır. Bu ayrım şu şekildedir:

- **Döngülü Karık:** Bu sistemde karık sonunda meydana gelen yüzey akışın toplandığı ve yeniden kullanılabilir hale getirildiği bir uygulama biçimidir. Buna döngülü karık veya kuyruk suyu sistemi de denilmektedir. Karık sonunda toplanan sular tarla başı kanalına tekrar pompalanarak sulamada kullanılır.
- **Azaltılmış Debili Karık:** Karık uzunluğu boyunca toprağa giren su miktarını toprağın infiltrasyon hızına uydurarak yüzey akışını azaltmaktır. Debi azaltımı bir veya birkaç kez yapılır. Uygun alt yapı ile bu otomasyona bağlanabilir.

²² Öner Çetin, A.g.e. , s.27.

- **Delikli Borulu Karık (Cablegation):** Bu sistemde karıklara dik olarak uzatılmış ve üzerinde delikler açılmış bir boru bulunur. Bu hem su dağıtımını hem de iletimini yapar. Borunun içerisinde bir halat aracılığıyla tutulan hareketli bir tıkacı vardır. Tıkacı, akışın boru içerisinde hareketini önler ve suyun deliklerden karıklara girmesine neden olur.
- **Fasıllı Karık (Surge flow):** Sürekli karık sulamanın karşıtı bir yaklaşımdır. Bu sistemde karıklara belli aralıklarla su verilir. Verilen su daha sonra kesilir ve aynı süre boyunca hiç su verilmez. Akış ve kesiş süreleri 20 dakika ile 2 saat arasında değişir. İlk su kesilmesinden sonra aynı karıklara su tekrar verildiğinde su karık içinde daha hızlı hareket ettiğinden, karık başı ve sonu arasında daha iyi bir su dağılımı sağlanmaktadır.²³

1.2.2. Basınçlı Sulama Teknikleri

Belirli bir basınç altındaki suyun çeşitli şekillerde toprağa verildiği basınçlı sulama yöntemlerinde, ilk tesis ve işletme masraflarının yüksek olmasına karşın suyun kontrollü kullanımı nedeniyle hem su tasarrufu sağlanmakta hem de suyun toprakta yaratacağı olumsuz etkiler engellenmektedir. Bu yöntemlerde daha yüksek eş su dağılımı sağlanmakta ve böylece sulamanın etkinliği artırılmaktadır. Basınçlı sulama yöntemleri yağmurlama, damlama, Lepa ve sızdırma sulama yöntemi olarak dört gruba ayrılmaktadır.

1.2.2.1. Yağmurlama Sulama Tekniği

Yağmurlama sulama tekniği, kullanılabilir su tutma kapasitesi düşük, su alma hızı yüksek, hafif bünyeli topraklarda, özellikle ekonomik değeri yüksek ve topraktaki nem eksikliğine duyarlı bitkilerin sulanmasında kullanılabilecek en uygun sulama tekniklerinden birisidir.

²³ Süer Anaç ve Diğerleri, **Sulama Yöntemleri ve Yeni Gelişmeler**, İzmir, Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Bülteni, 15 Ocak 1993, s.104.

Yağmurlama sulama tekniği, sulama suyunun yağmurlama başlıklarından belirli basınç altında püskürtülerek bitki ve toprak yüzeyine uygulanmasıdır. Bu yöntem sulu tarıma uygun her türlü iklim koşullarında, tarıma elverişli her türlü toprakta ve yüzey sulama için uygun olmayan topografya koşullarında kullanılabilir. Ancak ara bünyeli (killi) topraklarda yağmurlama hızı değeriinin özenle seçilmesi gerekir. Başka bir deyişle, yağmurlama hızı toprağın su alma hızından daha fazla olmamalıdır. Ayrıca bu teknik hemen hemen tüm bitkiler için kullanılabilir. Uygun başlık tipi, başlık ve lateral aralıkları seçildiği takdirde sulama randımanı ve sulama eşdeşliği yüksektir.

Resim 1: Yağmurlama Sulama Uygulaması



Kaynak : Elif SARIKOÇ , A.g.e. , s.27.

Yağmurlama sulama tekniğinde sulama suyu, kapalı boru sistemi ile tarlaya kadar getirilir ve sulanacak parsel içine belli aralıklarla yerleştirilen sulama boruları üzerinde bulunan tek veya çift başlıklı yağmurlayıcılarla belli bir basınç altında

uygulanır. Yağmurlama sulama teknikleri yarı ya da tam otomatik olarak çalıştırılabilir.²⁴

Bir yağmurlama sulama sistemi; pompa ünitesi, ana boru hattı, lateraller, yağmurlayıcılar (başlık) ve bağlantı parçalarından oluşur. Yağmurlama sulama sistemi projelemesinde ise, su uygulama hızı, yağmurlayıcı debisi, yağmurlayıcı ve lateral aralığı, günlük çalışma süresi, bir sulamada gerekli çalışma saati, sistem kapasitesi ve gerekli güç kaynağının hesaplanması gerekir.²⁵

Yağmurlama sulama tekniğinin avantajları şunlardır,²⁶

- Yağmurlama sulama sistemlerinde uygun planlama ve projelendirme yapıldığı takdirde su kullanım randımanı yüksektir.
- Yağmurlama sulama tekniği eğimli arazilerde erozyona sebebiyet vermeden uygulanabilmektedir.
- Sulama suyu toprağa az miktarlarda ve toprağın su alma hızına yakın hızda uygulandığından genellikle yüzey akışı meydana gelmez.
- Ekim sırasında arazi yüzeyinde oluşan kaymak tabakası nedeniyle tohumun çıkmama riski ortadan kalkmaktadır.
- Yüzey sulama tekniklerine göre işletme ve işçilik masraflarında tasarruf sağlanır.
- Toprak derinliği az olan sığ (yüzlek) topraklar için uygun bir sulama tekniğidir.
- Yüzey sulamalarda olduğu gibi hendek-kanal açılması söz konusu olmadığından arazi kayıplarının önüne geçilmiş olur.
- Sulama suyu ile birlikte gübrelerde aynı anda toprağa uygulanabilmektedir.
- Özellikle meyve bahçelerinin don olayından korunması sağlanır.

²⁴ Yağmurlama Sulama Kataloğu, İzmir, Ege Yıldız Yayınları, Yayın No: 44, 1996 s. 44.

²⁵ Yağmurlama Sulama Kataloğu, Adana, PİLSA Yayınları, 1998, s.21.

²⁶ Ziya Coşkun, "Basınçlı Sulama Yöntemleri ve su tasarrufu" DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Seyhan/ADANA , 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı, Adana, 2008, s. 284.

Öte yandan yağmurlama sulama tekniklerinin avantajlarının yanı sıra bazı kısıtları da bulunmaktadır.²⁷ Bunlar:

- Günün sıcak saatlerinde sulama yapıldığında, bitki yaprakları ve çiçekleri üzerinde yağmur damlaları mercekleme etkisi yaparak yakma etkisi yapabilir.
- Yağmur damlaları bitki yaprakları ve çiçekleri üzerinde hem fiziksel tahribata hem de bazı hastalıklara neden olabilir.
- Rüzgarlı durumlarda su dağılımı özdeşleşmeyeceğinden toprak yeterli ve dengeli sulanmayabilir.
- Yağmurlama sulamada diğer sulama yöntemlerine göre buharlaşmaya bağlı su kayıpları daha fazladır. Bu yüzden günün serin saatlerinde ya da gece sulama yapılması tercih edilmelidir.
- İlk yatırım masrafları yüzey sulama yöntemlerine göre daha yüksektir. Ayrıca sulama tekniği sürekli bir enerji gerektirmektedir.

Yağmurlama sulama sistemleri, kendi içerisinde alt başlıklara ayrılmaktadır. Buna göre işletim sistemlerinin kurulumuna göre sabit, yarı-sabit ve hareketli yağmurlama sistemleri mevcuttur.

Sabit işletim sistemli yağmurlama sulama tekniğinde sistemin bütün unsurları sabit olmakla birlikte genellikle ana boru ve lateral hatları toprak altında gömülüdür. Bu sistemlerin ilk kurulum masrafı yüksek olmakla birlikte işçilik masrafları son derece düşüktür. Yarı sabit işletim sistemli yağmurlama sulama tekniklerinde; pompa birimi ve ana boru hattı sabit olmakla birlikte suyun arazinin uç bölgelerine iletimini sağlayan lateraller istenilen bölgeye taşınabilmektedir. Taşınabilir işletim sistemli teknikte ise ana boru hattı ve lateraller arazinin tüm bölgelerine komple bir biçimde taşınabilir.²⁸ Bu sistemlerde ilk kurulum masrafları nispeten düşük olmakla birlikte işçilik masrafları daha yüksektir.

²⁷ A.e.

²⁸ Ege Yıldız Yayınları, A.g.e. , s.47.

Yağmurlama sulama teknikleri uygulamaları sulama suyunun araziye dağıtılış biçimine göre de farklılıklar göstermektedir. Buna göre tekerlekli laterallerin bulunduğu, dairesel hareketli ve doğrusal hareketli işletim sistemlerinin bulunduğu sulama teknikleri mevcuttur.

Öte yandan; küçük yağmurlayıcıların bulunduğu ve genellikle meyve bahçelerinin sulanmasında kullanılan mini yağmurlama sistemi kullanımdadır. Sulama debisinin ve işletme basıncının düşük tutulduğu bu uygulama ağaç altı sulama için ideal olup, yalnızca ağaçların taç izdüşümlerinin sulanması suretiyle gerçekleştirilir.

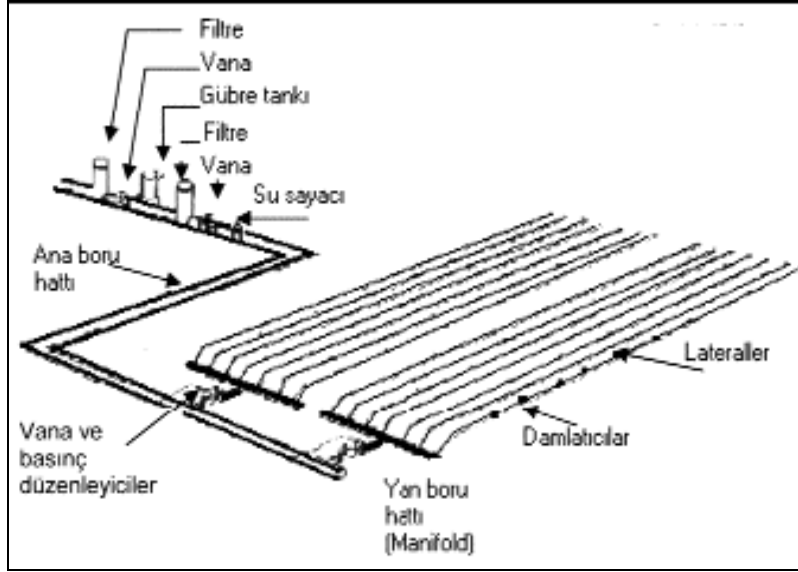
1.2.2.2. Damla Sulama Tekniği

Damla sulama, bitkinin gereksinim duyduğu sulama suyunun bitkinin kök bölgesi yakınına az miktarlarda ve sık aralıklarla uygulanmasıdır. Damla sulamada temel ilke, bitkide su eksikliğinden kaynaklanan bir gerilim yaratmadan ve her defasında az miktarda sulama suyunun diğer sulama tekniklerinin aksine sık aralıklarla uygulanmasıdır. Bu nedenle damla sulamada, toprak su içeriği, yüzey ve yağmurlama sulama tekniklerine göre sulama mevsimi boyunca nispi olarak daha yüksek olup, neredeyse tarla kapasitesi düzeyine yakındır.²⁹

Bir damla sulama sistemi, su kaynağı, pompa birimi, hidrosiklon, kum çakılı tankı, gübre tankı, elek filtre, ana ve yan boru hatları, lateral ve damlatıcılardan meydana gelir. Damla sulama sistemi unsurları ile birlikte aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

²⁹ Bülent ÖZEKİCİ, "Damla Sulama Yönteminde Su ve gübre tasarrufu", Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008, s.48.

Şekil 5 : Damla Sulama Sisteminin Unsurları



Kaynak : Elif Sarıkoç, A.g.e. , s.28.

Bu sistemde pompa biriminden kasıt; sulama işleminin gerçekleşmesi için gerekli olan işletme basıncını sağlayan santrifüj, derin kuyu yada dalgıç tipi pompalardır. Hidrosiklon, kum-çakıl tankı, gübre tankı, elek filtre ve basınçölçer sistemin kontrol birimini meydana getirir. Hidrosiklon; suda bulunabilecek kum parçacıklarının sisteme girmeden önce tutulduğu araçtır. Kum-çakıl tankı suda bulunabilecek sediment ve yüzen cisimleri tutmak için kullanılır. Elek Filtre ise sistemde gübre tankından sonra yer alıp, kum-çakıl filtre tankından süzulemeyen sediment ve gübre tankından gelebilecek gübre parçacıkları elek filtrede tutulur. Ayrıca sistemde kum-çakıl tankı girişi ve çıkışı ile elek filtre çıkışına basınçölçer yerleştirilir. Bu basınçölçerler sayesinde hem sistem basıncının izlenmesi sağlanır hem de filtrelerde tıkanma söz konusu olup olmadığının basınç değişimleri aracılığıyla takibi sağlanır.³⁰

Damla Sulama Sistemlerinde bir de sulama suyunun araziye iletimini sağlayan ana boru ve yan boru hatları bulunmaktadır. Bu boru hatlarının yerleştirilme biçimleri ve boruların çapları arazi tesviyesine, eğime ve de sistem basınçlarına bağlı

³⁰ Öznur Bülent Seçkin, Necmettin Şentürk, “Damla Sulama Sistemi Planlama Esasları”, **İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi**, B41(3-4), İstanbul, 1991, s.12.

olarak değişir. Sulama suyu ana boru hattı ve yan boru hatları aracılığıyla laterallere iletilir.³¹ Lateraller; sistemini kurgulanışına göre toprak üzerine serili olan yada toprak altında bulunan ve üzerinde damlatıcıların bulunduğu bitki yada meyve ağağları sıralarına yerleştirilen PE tipi borulardır. Son olarak damlatıcılar da lateraller üzerinde bulunan ve sulama suyunu damlalar halinde toprağa uygulayan parçalardır.

Damla sulama tekniğinde; lateraller üzerinde bulunan damlatıcılar vasıtasıyla damlatıcıya belirli bir basınçta giren sulama suyu damlatıcıdan toprak yüzeyinde basınçsız olarak bırakılır. Sulama suyu damlalar halinde toprak yüzeyine verildiğinden genel olarak toprak yüzeyinde sulama suyu birikimi ve yüzey akışı söz konusu değildir.

Resim 2: Damla Sulama Uygulaması



Kaynak: Tolęa ztrk “Peyzaj Alanlarında Suyun Ekonomik Kullanımı: Damlama Sulama Sistemleri” , İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı , Bahçeköy/İstanbul, s.258, (evrimii) <http://www.sulama-tuzlanma.org/bildiriler/23.pdf> ,27.03.2008.

Yüzey ve yağmurlama sulama tekniklerinde toprağa uygulanan sulama suyu toprak içinde genellikle aynı derinlikte ve silindirik iken, damla sulamada ise tek nokta çıkışlı olduğu için elipsoid (soğan şeklinde) bir şekil alır.

³¹ Bülent ÖZEKİCİ, A.g.e., s.49.

Damla sulamada sulama suyu yalnızca bitki kök bölgesine verildiğinden, arazinin tamamı sulanmaz. Toprak yüzeyinin önemli bir bölümü kuru kalır. Bu nedenle diğer sulama tekniklerine göre su kullanım etkinliği çok yüksek olup, önemli düzeyde su tasarrufu sağlanır. Yapılan kimi araştırmalar yüzey ve yağmurlama sulama tekniklerine göre %30 - %60 oranında su tasarrufu sağlanabildiğini göstermiştir.³² Buna bağlı olarak da genel olarak daha yüksek verim ve kalitede ürün elde etmek mümkündür. Sulama randımanı genel olarak %95 düzeyindedir.

Damla sulamada nispi olarak tuz içeriği daha yüksek sulama suları kullanılabilir. Yüzey ve yağmurlama sulamalarda sulama aralığı daha geniş olduğundan, izleyen sulamadan önce toprak su içeriği çok düşük olup, toprak neredeyse kuru koşullara sahiptir. Bu koşullarda topraktan suyun bitki kökleri ile alınması zorlaşır.

Damla sulamada en büyük sorun; sulama suyuna göre değişmekle beraber, gerekli önlemler alınmadığı zaman damlatıcıların tıkanıklığa uğramasıdır. Çünkü damlatıcıların suyun geçişine olanak veren çok küçük delikleri olduğu için, sulama suyunda bulunan, yüzen ve suda çözünen kimi maddelerle (kum, askıdaki cisimler, kireç, alg vb...) tıkanabilmektedir.³³

Damla sulama tekniği gerekli önlemler alındığı takdirde hemen hemen tüm topografik koşullarda uygulanabilmektedir. Özellikle dik eğimli arazilerin sulanmasında lateraller ve damlatıcılar ağaçların eğim yukarı kısmına yerleştirilmelidir.³⁴ Aksi halde toprağa uygulanan sulama suyu eğim nedeniyle kök bölgesi dışına hareket edecek ve bitki sudan yararlanamayacaktır.

Özetle; damla sulama tekniğinin uygulamada diğer sulama tekniklerine oranla birçok artıya sahip olduğu söylenebilir. Buna göre; bitki kök bölgesi dışı ve bitki aralıkları kuru kaldığından, sulama suyunun buharlaşma vasıtasıyla kaybı söz konusu

³² Tolga Öztürk **A.g.e** , s.256.

³³ Öznur Bülent SEÇKİN, Necmettin ŞENTÜRK, **A.g.e.** , s.14.

³⁴ **A.e.**

değildir. Sulama suyunun randımanı maksimize edilmiş bir biçimde ve gerektiği miktarda kullanılması sayesinde, sulanan arazilerde yabancı otların çıkmasının da önüne geçilir. Bununla birlikte bitkilerde sulama suyunun kimyasal yapısına bağlı olarak beliren hastalıklar da en aza indirilir. Yine bu sulama tekniğinde bitki besin maddeleri sulama suyu ile birlikte verilebildiği için bitkinin ihtiyaç duyduğu dönemlere göre gübreleme yapılabilir. Bu da verim ve kaliteye olumlu yönde yansır.³⁵ Ayrıca daha önceden de belirtildiği gibi damla sulama tekniği, yüzey sulama tekniklerinin uygulanamayacağı arazi ve eğim koşullarında rahatlıkla uygulanabilir. Yağmurlama sulama tekniğine göre daha düşük basınç gerektiren damla sulama tekniğinde tuzlu sular da toprağa uygulanabilmektedir.

Öte yandan damla sulama tekniklerinde ilk yatırım maliyeti yüksek olup, uygulamada kalifiye ve eğitilmiş işgücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Damla sulama tekniğinde bir başka olumsuzluk damlatıcıların tıkanıklığına uğrama riskidir. Bu nedenle çok iyi bir filtreleme yapılması gerekir. Ayrıca yıllık yağış seviyesi 300 mm'nin altında olan bölgelerde, toprağın üst katmanlarında tuz birikimine neden olabileceği için, farklı bir sulama tekniğiyle (yağmurlama) yıkama yapılması gerekebilmektedir.³⁶

1.2.2.3 Lepa Sulama Tekniği

Lepa Sulama Tekniği; basınçlı sulama sistemlerinde enerji ve su tasarrufu sağlanması amacıyla geliştirilmiş bir tekniktir. Düşük enerjili hassas sulama uygulaması olarak İngilizce karşılığındaki (Low Energy Precision Application) kelimelerinin baş harflerinden adını almakta ve bu nedenle de teknik bir terim olarak bu isimle anılmaktadır.³⁷

Lepa Sulama Tekniği de yine hareketli bir sistemdir. Değişik ebatlarda imal edilen ve birbirine kulelerle bağlanan lateral özel başlıklar bağlıdır. Genellikle sera

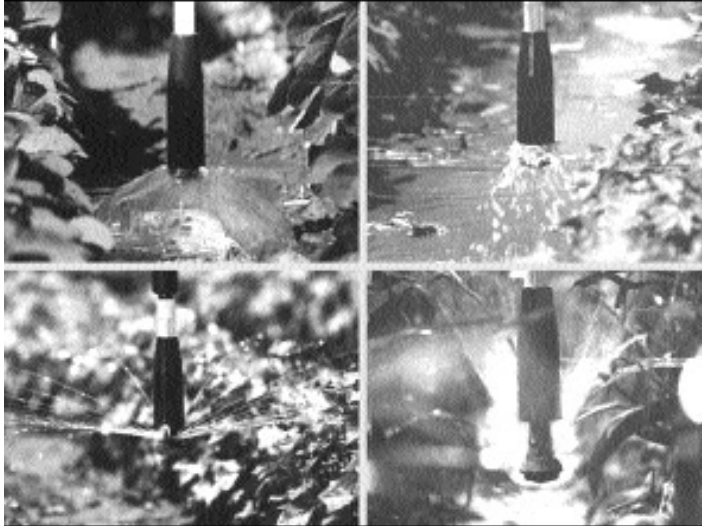
³⁵ Bülent Özekici **A.g.e.** s.49.

³⁶ Öznur Bülent Seçkin, Necmettin Şentürk, **A.g.e.** , s.18.

³⁷ Öner Çetin, **A.g.e.**, s.63.

bitkileri arasına gelecek şekilde ayarlanabilir. Bu başlıklar makine veya makineye bağlı sistem hareket ederken toprak yüzeyinden yaklaşık 10-15 cm yükseklikten karıklara sulama suyunu düşey olarak verirler.³⁸ Böylece karıklar karık uzunluğu boyunca eşit miktarda su alırlar. Bu sistem, diğer basınçlı sulama sistemlerinde olduğu gibi yüksek basınç gerektirmemektedir.

Resim 3: LEPA Sulaması



Yandaki resimde Lepa Sulama Tekniğinin uygulanma şekli görülmektedir. Pamuk sulamasında uygulanmış olan sistemde Lepa başlıklarının suyu karıklara farklı biçimlerde tek tek uygulayışı gözlenmektedir.

Kaynak: Öner Çetin, A.g.e. ,s.62.

1.2.3. Yüzey Altı Sulama Tekniği

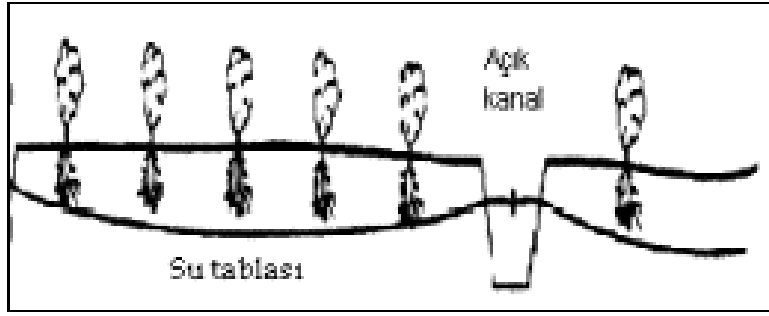
Yüzey altı sulama (sızdırma) tekniği, bitkilerin kontrol altındaki bir su tablasından kapillarite (suyun küçük gözeneklerde yukarı hareketi taşınması) ile suyu alması esasına dayanmaktadır. Bu uygulamanın diğer adı sızdırma sulamadır. Toprak koşulları, belli bir derinlikte bulunan su tablasından suyun yukarı hareketine (bitki kök bölgesi) olanak veren koşullarda olmalıdır. Ayrıca sulama yapılan arazi düz ve su tablasına paralel olmalıdır. Su tablası laterallerle veya yaygın olarak açık kanal sistemi ile kontrol edilebilir.

³⁸ A.e.

Öte yandan sızdırma sulama yönteminde su kayıpları az olup, başarılı tatbik edilmesi için eğitim, iyi projelendirme ve ayrıca uygun derinlikte geçirimli toprak ve altında taban suyunun tutulabileceği özel koşullar gerekmektedir.³⁹

Alttaki şekilde hem yüzey altı sulama tekniği hem de drenajın ayrı kanalla yapıldığı bir yüzey altı sulaması şematik olarak gösterilmiştir:

Şekil 6: Yüzey Altı Sulama Modeli



Kaynak : Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, (Çevrimiçi)

http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane,E_Kutuphane.html. 25.05.2008.

Yüzey altı sulama tekniği genel olarak yüzlek köklü bitkilerde ve organik topraklarda kullanılmaktadır. Uygulamada özel koşullar gerektirmesi nedeniyle pek yaygın olarak tercih edilerek kullanılan bir sulama tekniği değildir.

1.3.SULAMA TEKİNİĞİNİ BELİRLEYEN ETKENLER

Bir arazide sulama yapılmasına karar verildikten sonra en önemli aşama sulama tekniğinin belirlenmesidir. Söz konusu tercihte ise; aşağıda üzerinde durulacak olan ve birbirinden bağımsız yada bağımlı birçok etkenin rolü bulunmaktadır. Üretici tahmin edileceği üzere, ekonomik anlamda olumlu bir süreci yaşayabilmek için sulama yapacağı arazinin yapısından, araziye uygulayacağı suya dek birçok aracı ince eleyip sık dokumak zorundadır.

³⁹ Ziya Coşkun, **A.g.e.** , s.286.

1.3.1. Toprak Özellikleri

Toprak bünyesi, toprak su tutma kapasitesi, suyun toprağa giriş hızı (infiltrasyon) ve toprak derinliği sulama yöntemi seçiminde en önemli toprak özellikleridir.

Örneğin, kaba bünyeli (kumlu) toprakların su tutma kapasitesi düşük buna karşılık su alma hızı yüksektir. Bu tür topraklarda suyun toprakta ilerlemesi çok zor olacağından yüzey sulama yöntemleri çoğu zaman uygun düşmemektedir. Bu tip topraklarda yüzey sulama yöntemleri uygulansa bile akış uzunluğu çok kısa olacağından işletim ve diğer maliyetler çok yüksek olacaktır. Buna karşın bu tip topraklarda yağmurlama veya damla sulama gibi basınçlı sulama sistemleri tercih edilmelidir. Ayrıca kumlu topraklar, örneğin yağmurlama sulamada daha yüksek debili başlık kullanımı gerektirirken, geçirgenlik hızı düşük kil bünyeli topraklar için ise daha düşük debili başlıklar kullanılmalıdır.⁴⁰

Su tutma kapasitesi ise, seçilecek olan sulama sisteminin boyutunu (büyüklüğü), sulama aralığı ve dolayısıyla sulama sayısını ve sıklığını etkiler. Örneğin kumlu toprakların su tutma kapasitesi düşük, suyun toprağa giriş hızı yüksek olduğu için, daha sık aralıklarla ve her uygulamada daha az miktarda sulama suyu uygulamasını gerektirir. Bu nedenle, yağmurlama ve damla sulama sistemlerinin bu tip topraklarda kullanılması daha uygundur. Halbuki orta ve ağır bünyeli (kil) topraklarda her sulamada fazla miktarda su geniş aralıklarla yüzey sulama yöntemlerinden birisi ile uygulanabilir.

Bazı durumlarda etkili toprak derinliği az olduğundan, yüzey sulama için gerekli olan tesviye yapılamadığından dolayı, basınçlı sulama yöntemlerinden birisi kullanılır. Ayrıca arazide taşlılık sorunu varsa, yine basınçlı sulama yöntemlerinden birisi tercih edilmelidir.⁴¹

⁴⁰ Rıza Kanber, **Sulama**, s.45.

⁴¹ Öner Çetin, “**Toprak-Su ilişkileri ve Toprak Suyu Ölçüm Yöntemleri**”, Eskişehir, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Eskişehir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yayın No: 258, Teknik Yayın No: 25, 2003 , s. 100.

1.3.2. Topografya

Sulama yöntemi seçiminde, topografya en önemli etkenlerin başında gelmektedir. Topografya; sulanacak arazilerin yükseltisi, su kaynaklarının bulunduğu yükselti, arazi sınırları, yollar, elektrik, doğalgaz ve diğer su hatları, arazinin biçimi ve arazinin eğimi gibi çok geniş faktörleri kapsar. Ancak sulama sistemi seçiminde arazi eğimi en önemli parametredir. Örneğin yüzey sulama yöntemlerinde arazi eğiminin çok düşük seviyede olması şarttır. Öte yandan yağmurlama sulama kısmen daha fazla eğime müsaade eden bir sulama sistemidir. Damla sulamada ise arazi eğiminin fazlalığı sulama yapılmasına çok fazla engel teşkil etmemektedir. Sulama yapılan bir arazide eğim arttıkça toprak derinliği de ters orantılı olarak azalmaktadır. Dolayısıyla bu topraklar için yüzey akış ve erozyon oluşturmayacak, toprağa suyu az miktarlarda uygulayabilen basınçlı sulama sistemleri tercih edilmelidir.

1.3.3. Su Kaynağı ve Kalitesi

Su kaynağının cinsi ve uzaklığı, su miktarı (debisi), su kalitesi ve suyun maliyeti kullanılacak sulama tekniğinin seçimine etki eden en önemli faktörlerdendir. Su bir akarsudan saptırılarak açık kanal sistemi ile getiriliyorsa genel olarak yüzey sulama teknikleri seçilir. Baraj veya gölet depolaması ile alt kotlardaki araziler için yeterli basınç sağlanabiliyorsa basınçlı sulama sistemleri tercih edilir. Su derin kuyulardan elde ediliyorsa, yine sulama randımanı yüksek olan yağmurlama ve damla sulama gibi basınçlı sulama sistemleri tercih edilmelidir.⁴² Dolayısıyla suyun maliyeti arttıkça sulama randımanı yüksek olan yağmurlama, damla sulama gibi yöntemler tercih edilir.

Diğer yandan, su kaynağı az yada yetersiz ise, daha düşük kapasiteli ve sık sulama yapılabilecek sulama sistemlerinin seçilmesi gerekir. Bu durumda her

⁴² Ercan Yeşilirmak, **A.g.e.** , s.5.

sulamada daha yüksek miktarda sulama suyu gerektiren diğer sistemlerle kıyaslandığında, her sulamada daha az miktarda sulama suyu uygulanacaktır.

Su kalitesi de sulama yöntemi seçiminde önemli bir parametredir. Örneğin suyun tuzluluk değerinin yüksek olması, bor ve bazı istenmeyen elementlerin suda bulunması sulamaya engel teşkil edebilir yada başka bir sulama yönteminin kullanılmasını gerektirebilir. Örneğin tuzlu su kullanılıyorsa, tuzluluğu daha az olan suya nazaran daha fazla sulama suyu kullanımını gerektirir.

Son yıllarda su kaynaklarının giderek azalması ve sulanan alanların genişlemesi nedeniyle özellikle atık suların arıtılıp kullanılması üzerinde çok fazla çalışılmaktadır. Sulama amaçlı kullanılacak olan suyun kalitesi büyük önem taşımaktadır. Su kaynağı kullanılmadan önce analiz edilmelidir.⁴³

Her su, sulama için elverişli değildir. Sulama suyu; havalandırılmış olmalıdır, fazla madeni maddeler içermemelidir, acı, tuzlu ve kireçli olmamalıdır, soğuk olmamalıdır. Su içerisinde sediment miktarının fazla olması ve filtreleme yapmadan kullanılması durumunda yağmurlama ve damlama sistemlerinin kullanılmasına engeller. Bu tip ekipman ise pahalı ve zahmetlidir. Sediment yüzey sulama sistemlerinde kanalların dolmasına, arazide parsel yüzeylerinde birikerek arazi yüzeyinin yükselmesine neden olur.⁴⁴

Sulama suyunun en önemli fiziksel özelliği sıcaklığıdır. Su ve dolayısıyla toprak sıcaklığı bitkilerin gelişimi üzerine doğrudan etkilidir. Örneğin ilkbaharda yapılan sulamalar suyun soğuk oluşu yüzünden toprağı soğutur ve sonuçta bitkinin gelişmesini engeller; buna karşın yazın yapılan sulamalar bitki büyümesini hızlandırır. Genelde sulama suyu sıcaklığının 15°C dolayında olması arzu edilir. Sıcaklığın 7–8 °C' den düşük olması büyüme üzerinde olumsuz etki yapabilir.

⁴³ Elif Sarıkoç **A.g.e.** s.16.

⁴⁴ Öznur Bülent Seçkin, **Sulamaya Giriş**, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4421, Orman Fakültesi Yayın No: 472, 2003, s.23.

1.3.4. Bitki Türü

Bitkilerin topraktan yeteri kadar su almaları gerekir. Yeteri miktarda su alamadıklarında veya topraktan aldığı su miktarını aştığında bitki ile suyun dengesi bozulur. Bu durumda bitkinin gelişmesi yavaşlamakta veya tamamen durmaktadır.

Sulanacak olan bitki türleri, büyüme periyotları esnasında beslenmelerini ve hayatlarını sürdürebilmek için gereksinim duydukları su miktarı yada tüketiminin belirlenmesi amacıyla değerlendirilmelidir.

Su tüketimi, bitki yapraklarındaki terleme ve toprak yüzeyindeki buharlaşma miktarı ile ölçülür. Bu, bitkinin normal buharlaşma ve terleme sonucunda tükettiği su miktarıdır. Bu su tüketimi miktarı mevsimden mevsime ve bölgeden bölgeye büyük ölçüde değiştiği gibi bitki tipleri itibariyle de farklılık gösterir ve bu farklılık aşağıdaki tabloda görülmektedir.⁴⁵

Tablo 1: Bitki Türüne Göre Su İhtiyaç Seviyeleri

| Bitki Tipi | Su Tüketimi (mm/hafta) |
|-----------------------------|------------------------|
| Çimler | 38,1-50,8 |
| Yer Örtücüler | 12,7-25,4 |
| Çalılar | 25,4 |
| Ağaçlar | 25,4-38,1 |
| Güller | 50,8 |
| Çok yıllık ve bir yıllıklar | 38,1-50,8 |
| Sebzeler | >50,8 |

Kaynak: Elif SARIKOÇ , A.g.e. , s.14.

Sulamada bitki türünün en hızlı büyüme dönemindeki zorunlu su gereksiniminin bilinmesi gerekmektedir. Bitkinin su isteği evapo-transpirasyon (bitkinin su tüketimi ve buharlaşma ile birlikte toplam su kaybıdır) oranıyla ilişkilidir. Evapo-transpirasyon oranı; bitkinin normal evaporasyon ve transpirasyon aracılığıyla dışarıya verdiği suyun miktarını ifade etmektedir. Evapo- transpirasyon

⁴⁵ Elif Sarıkoç A.g.e. s.14.

iklimsel parametrelere göre bölgeden bölgeye farklılık gösterir. Örneğin; sıcaklık, yağış, nem, rüzgâr ve güneşlenme faktörleri evapotranspirasyon üzerine önemli etkide bulunmaktadır.⁴⁶

Öte yandan bitki türü ve ürünün pazar değeri de sulama tekniği seçimini belirleyen faktörlerden birisidir. Bazı bitkiler için bütün sulama yöntemleri uygun iken, bazı bitkiler için ise uygun olmayabilir. Genel olarak sıraya ekilen bitkiler (mısır, ayçiçeği, pamuk, soya fasulyesi vb...) karık; sık yetişen bitkiler (tahıllar, çayır-mera ve yem bitkileri) tava sulama yöntemleri ile sulanır. Ancak yağmurlama sulama yöntemi de yukarıda belirtilen koşullar göz önüne alındığında uygulanabilir. Örneğin sera bitkilerinden mısır ve ayçiçeği gibi bitkilerin boyu yüksek olduğundan yağmurlama yöntemi ile sulama yapıldığında laterallerin değiştirilmesi çok güç olmaktadır. Bu nedenle zorunluluk yoksa karık sulama bu yönü itibarıyla daha uygun olmaktadır.⁴⁷ Ancak yağmurlama sulama ile sulanması gerekiyorsa yüksek basınçla çalışan, ıslatma genişliği fazla olan tek başlıklı yağmurlama sistemleri kullanılabilir.

Pazar değeri yüksek, topraktaki su eksikliğine duyarlı olan sebzelerden bitkilerden sebzeler, sık dikim aralıklarına sahip meyve ağaçları, örtü altı sebzelerin damla sulama yöntemi ile, geniş dikim aralıklarına sahip meyve bahçelerinin ise ağaç altı mini yağmurlama veya damla sulama tekniği ile sulanması daha uygundur.

Yağmurlama sulama, bazı bitkilerde yaprakların ıslanmasıyla hastalık ve tuzlu suların yapraklara zararı, sıcak bölgelerde ise gündüz sulamalarında bitki yapraklarına güneş ışınlarının mercek etkisi nedeniyle zarar verme ve buharlaşma kayıplarının çok yüksek olması nedeniyle sakıncalar yaratabilmektedir. Ayrıca kök boğazının ıslanmasından kaynaklanan hastalıklara karşı tava sulama yöntemi tercih edilmemelidir.⁴⁸

⁴⁶ A.e. , s.17.

⁴⁷ Rıza Kanber, **Sulama**, s.72.

⁴⁸ A.e.

1.3.5. Ekonomi

Sulama tekniği seçimi aynı zamanda başlı başına bir ekonomik karardır. Sulama sistemlerinin tesis ve işletme giderleri, sulanacak alanlardan sağlanacak gelir artışı ve ekonomik olanaklarla denge halinde olmalıdır. Yüzey sulama yöntemleri, yağmurlama ve damlama sulama yöntemleriyle karşılaştırıldığında ilk tesis ve işletme bakım masrafları yönünden daha avantajlı olduğu görülür. Yüzey sulama yöntemleri için gerekli işçilik miktarı ve işletme giderleri dağıtım sisteminin tipi ve konumu, parsel büyüklüğu gibi etmenlere bağlıdır. İşletme masrafları yüzey altı sulama sistemlerinde minimumdur. Bu tip yöntemlerde sulama mevsimi başlangıcında yapılacak yıllık arazi hazırlanmasından başka işçilik gereksinimi yok denecek kadar azdır.⁴⁹

İdeal olarak sulama sistemi, suyu randımanlı olarak kullanmalıdır. Kurulması kullanımı ve tamiri de kolay olmalıdır. Bu amaçla peyzaj alanlarını sulamak için çok sayıda yaklaşım vardır. Bunlar tesis maliyetini, yıllık su uygulamalarını minimize etmek için veya alandaki bitkilerin farklılıklarını ve karmaşıklığın karşılamak için tek başına veya belli kombinasyonlarla kullanılır. İdeal sistem, suyu etkin bir şekilde kullanır. Ayrıca kolay kurulur, bakımı ve onarımı kolay sağlanır.

Sulama sistemlerinin kullanıldığı ve uygun sulama tekniklerinin uygulandığı sulama çalışmaları uygulama alanlarında oldukça pratik olup maddi boyutu genellikle yüksektir. Bununla birlikte sulama sistemleri her türlü arazide uygulanamamakta olup sınırlı aplikasyonları sınırlı uygulama sahaları vardır.⁵⁰

Suyun yetersiz ve maliyetinin yüksek olduğu koşullarda, sulanacak bitki de göz önünde bulundurularak, suyun etkili ve ekonomik kullanımına olanak veren basınçlı sulama tekniklerinden birisi tercih edilmelidir.

⁴⁹ Feridun HAKGÖREN, **A.g.e.** , s.28.

⁵⁰ Nebi Çelik, **A.g.e.**, s.17.

Ancak toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını açısından bazen ekonomi tek başına açıklayıcı olmaktan uzak kalarak teknik ve sosyal koşullar daha etkili olabilmektedir.

Sonuç olarak, yalnız ekonomik gelir açısından düşünüldüğünde, elde edilen ürün esas alınarak ekonomik analiz yapılır ve en yüksek yıllık net gelir sağlayan sulama tekniği tercih edilir.

1.3.6. İklim Koşulları

Son yıllarda iklim koşullarındaki değişiklikler ve yerkürenin giderek ısınan bir seyir takip etmesi, tarımda sulama koşullarının önemli derecede etkilemektedir. İklim değişiminin en önemli etkilerinden biri su kaynaklarına olan etkisidir. Kıyıya yakın tatlı su kaynakları olası bir deniz seviyesi yükselmesinden olumsuz olarak etkilenecektir. Sağanak yağışların genel olarak artacağı düşünülürse seller artacaktır ve yeraltı ve yerüstü kaynaklarının bölgesel ve mevsimsel dağılımları değişecektir.⁵¹

Rüzgar ve sıcaklık sulama tekniği seçimini etkileyen en önemli iklim unsurlarıdır. Rüzgar hızının ve sıcaklığın yüksek olduğu yöreler, yağmurlama sulama tekniği için olumsuzluklar teşkil eder. Yüksek rüzgar hızı su uygulamasını ve su dağılımını olumsuz yönde etkiler.⁵²

Yüksek sıcaklık durumunda yağmurlama sulama yapılması, başta buharlaşma ile su kayıplarını artırır ve günün sıcak saatlerinde yağmur damlaları yapraklar üzerinde mercekleme etkisi ile yakmalara neden olabilir. Bu nedenle sıcak yörelerde günün serin saatlerinde yada gece sulaması tercih edilmelidir.

⁵¹ Frederic DENHEZ, **Küresel Isınma Atlası**, Çev: Özgür Adadağ, İstanbul, NTV Yayınları: 8, 2007, s.8.

⁵² Hasan Gürhan Üstün, **“İklim değişiminin su kaynakları üzerine etkisi”**, Isparta, Yayınlanmamış Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2008, s.36.

Öte yandan don olayı bitkiler için (bilhassa meyve ağaçları) zararlı olan önemli bir iklim olayıdır. Meyve ağaçlarında, ağaç üstü yağmurlama yapılarak don olayının zararlarından korunabilir. Ancak bu sistemin de ilk tesis masrafları yüksektir.

Rüzgar ve sıcaklığın yanı sıra, yağış da sulama tekniğinin belirlenmesinde önemli etkenlerden biridir. Toprağa düşen yıllık yağış miktarı o alana en uygun sulama sistemini belirler. Yağışların azaldığı ve giderek kesildiği mevsimsel kuraklık dönemlerinde sulama sistemi, bitkilerin gelişimini sürdürebilmesi için, yaşamsal öneme sahiptir.⁵³

Sulama alanındaki bitkilerin su gereksiniminin ne kadar olduğunun ve bu gereksinimin ne kadarının yağmur, kar, sis ve çığ biçiminde doğal yoldan sağlandığının bilinmesine gerek vardır. Doğal yağış değerlerini yerel meteoroloji istasyonlarından sağlamak mümkün olabilir

1.3.7. Tarımsal Faaliyete Uyumluluk ve Sosyal Durum

Bir arazi için kurulacak olan sulama sistemi, diğer tarım faaliyetleri ile uyum içinde olmalıdır. Örneğin tarla hazırlığı, toprak işleme, hasat gibi tarımsal uygulamalara engel olmamalı ve uyumlu olmalıdır.

Ayrıca çiftçilerin alışkanlıkları, gelenekleri, kültür ve tarımsal eğitim düzeyi uygulanacak sulama teknikleri açısından önemlidir. Sulama sistemleri, gelişen teknolojiye de bağlı olarak, otomasyon başta olmak üzere daha karmaşık hale gelmektedir. Bu nedenle bilinçli ve bilgili uygulayıcılar mevcut sulama sisteminin etkin ve uzun süreli kullanımını sağlar. Yeterli tarımsal eğitimi almamış ve bu bilinçte olmayan uygulayıcıların, özellikler basınçlı sulama sistemlerini (mini yağmurlama ve damla sulama gibi) işletmesi zor olmaktadır.⁵⁴

⁵³ A.e.

⁵⁴ Süer Anaç Ve Diğerleri, A.g.e. , s.108.

Diğer yandan, bir bölge için ulusal bazda alınmış olan bazı kararlar da bulunabilmektedir. Bu kararlar o bölge topraklarının sulanmasında sulama yöntem ve/veya seçimini doğrudan etkileyebilir yada karar süreci bu şekilde verilebilir. Bu nedenle sulama tekniği seçimi bazı durumlarda yasal nedenlere dayanabilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM:

TÜRKİYE'DE TARIM SEKTÖRÜ VE UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİNİN EKONOMİYE ETKİLERİ

Türkiye, 78 milyon hektar yüzölçümü ile Akdeniz'in doğu kesimi ve Asya'nın güney-batı bölgesinde yer almaktadır. Bu alanın %26'sını ormanlar, %16'sını çayır ve mera alanları, %35'ini tarım alanları oluşturmaktadır. Türkiye; yazları sıcak ve kurak, kışları uzun ve soğuk iklimi yanında, her mevsim sürekli yağış olan nemli bölgeleri olduğu gibi, Akdeniz'in yarı tropik ılıman iklimine de sahiptir. Bu coğrafik yapı ve uygun ekolojik koşullar nedeniyle, tarımsal üretimde miktar ve ürün çeşitliliği yönünden büyük ve seçenekli bir potansiyeli vardır. Ortalama yıllık 643 mm. yağış alan Türkiye'de, uygun su kaynağı olarak 14 300 km² göl ve nehir alanları bulunmaktadır. 28 milyon hektarlık tarım arazisinin, ekonomik olarak sulanabilir özellikte olan 8,5 milyon hektar alanın, ancak 4,7 milyon hektarı sulanabilmektedir. Güney Doğu Anadolu Projesi'nin (GAP) tümüyle devreye girmesiyle 1,7 milyon hektarlık ek alan sulamaya açılmış olacaktır.¹

Türkiye, tarım alanında dünyadaki gelişmeleri ve Avrupa Birliğine üyelik sürecinde Türk tarımının Ortak Tarım Politikası'na (OTP) uyumu da göz önünde tutulduğunda, kaynakların etkin kullanımı ile; ekonomik, sosyal, çevresel ve uluslararası gelişmeler boyutuyla, gıda güvenliği ilkesi çerçevesinde, artan nüfusun dengeli, yeterli, sağlıklı ve ekonomik beslenmesini esas alacak şekilde, rekabet gücü yüksek, sürdürülebilir bir tarım sektörünü oluşturacaktır.

Bugüne kadar uygulanan destekleme politikaları ile, üretici gelirinde arzu edilen istikrar sağlanamamış ve mevcut politikalar süreç içerisinde başlangıçta sağlanan etkinliğini yitirmiştir. Bu olumsuzlukları gidermek amacıyla, 2001 yılında çiftçi gelirini artırmaya yönelik doğrudan gelir desteği uygulaması başlatılmıştır. Bu uygulama ile, devletin ürün fiyatlarına müdahalesi yerine, üretimin arz ve talep doğrultusunda gerçekleşmesini ve fiyatların serbest piyasa koşullarında oluşmasını

¹ Rıza Kanber, "Türkiye'de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri" **A.g.e.**, s.3.

sağlayacak politikalar devreye sokularak, üreticinin gelir düzeyinin yükseltilmesi ve istikrar amaçlanmaktadır.

2.1. TÜRKİYE’DE TARIM SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ

Tarım sektörü, Türkiye ekonomisinin temel yapıtaşlarından birisidir. Türkiye’de tarım sektörünün toplam istihdamdaki payı 1990 yılında %47 seviyesinde iken 2006 yılı itibariyle %27 civarına düşmüştür. Yine tarımın Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) içindeki payı 1990 yılında %17,5 iken bu rakam 2006 yılı itibariyle %10,3 e tekabül etmektedir. Kuşkusuz kalkınma sürecinde tarım sektörünün GSMH içindeki göreceli payının azalması yönündeki değişim olumlu karşılanabilir. Fakat mutlak değer olarak artması beklenir.² Türkiye tabiat özellikleri ve ürün çeşidinin genişliği açısından dünyada çok az ülkenin sahip olduğu tarımsal potansiyele sahiptir. Burada sorgulanması gereken bu potansiyelin nasıl kullanıldığıdır ve rakip ülkelerle rekabet gücünü arttırabilmek için verimlilik ve etkinlik düzeyinin diğer ülkelerin neresinde olmasının bilinmesidir.

Tarım sektörü, ülkemizin ekonomik ve sosyal gelişmesinde önemli görevler üstlenmiş ve bu görevini günümüze kadar etkin bir şekilde sürdürmüştür. Ancak, uzun yıllar ekonominin temel unsuru olan tarım sektörünün, Türkiye ekonomisi içindeki azalan nispi payını, son yıllarda gelişme önceliği gösteren sanayi, ticaret ve hizmetler sektörlerine bırakmıştır.

Her şeye rağmen ulusal gelirimizin %15’ini ve istihdamın %45’ini oluşturan tarım sektörü; gıdaların üretimi ve beslenme ile doğrudan ilgisi, aktif nüfus ve işgücünün yüksek değerler göstermesi, milli gelire katkısı ve sanayi sektörüne sağladığı hammadde ve sermaye yanında, sağlıklı çevrenin oluşması ve korunması,

² Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, “Tarım Sektörü Genel Bakış” , (Çevrimiçi) ,http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane.tarim_sektoru_genel_bakis.html, 23.01.2009.

ekolojik dengenin kurulması ve sürdürülebilirliği açısından, tüm ülke halkını ilgilendirmesiyle, ekonomik ve sosyal bir sektör olma özelliğini korumaktadır.³

Tarımsal üretim içerisinde; bitkisel ürünler yaklaşık %70,6, hayvansal ürünler %22,3, su ürünleri %2,7 ve orman ürünleri %4,4 paya sahiptir. Sektörün ülkenin genel ekonomik ve sosyal koşullarına karşı duyarlılığı, sektörel büyüme hızında yıllar itibariyle dalgalanmaların oluşmasına neden olmaktadır. 1997 yılında %2,3'lik azalış, yerini 1998 yılında %8,4'lik artışa bırakmış, 1999 yılında gözlenen %4,6 oranındaki azalışı ise, 2001 yılında %4,1 olarak gerçekleşen artış izlenmiştir.⁴

2.1.1. Tarımsal Yapı ve Değişmeler

Türkiye, nüfusu hızla artış gösteren ülkeler arasında yer almaktadır. 1927 yılında toplam nüfusun yaklaşık %76'sı kırsal kesimde yaşarken, 1990 yılında bu oran %41'e düşmüştür.

1997 yılına gelindiğinde ise kırsal kesimde yaşayan nüfus 22 milyon ile %35'lik bir oranı ifade etmektedir. 2001 yılında bu oranın %33'ün altına düştüğü tahmin edilmektedir. Yüksek oranda nüfus artışı yanında; çevresel faktörler, kişi başına düşen yıllık tarımsal gelirin, ortalama gelire göre düşüklüğü ve sosyo-ekonomik beklentiler kırsal kesimden kent merkezlerine göçe neden olmaktadır.

Türkiye'de tarımsal üretim üniteleri çoğunlukla aile işletmeciliği şeklindedir. Tarım sektöründe istihdam, küçük işletmelerde aile bireyleri, orta ve daha büyük işletmelerde ise mevsimlik olarak sağlanmaktadır. Son yıllarda, işgücünün diğer sektörlerle aktarılması ile, tarımsal işgücünün toplam sivil istihdam içindeki ağırlığı azalmış, 1995 yılında %43,5 olan bu oran, 1999 yılında yaklaşık %40'a düşmüştür.⁵

³ Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) , **Tarımsal Yapı 2007**, Ankara, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası,2007, s.29.

⁴ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, "Tarım Sektörü Genel Bakış", (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane.tarim_sektoru_genel_bakis.html, 23.01.2009.

⁵ Erol Çakmak Ve Diğerleri, **Türk Tarım Sektöründe Etkinlik: Yöntem ve Hane halkı düzeyinde nicel Analiz**, TEPAV Yayınları e-kitap, (Çevrimiçi) www.tepav.org.tr/tur/admin/.../tarim_sektorunde_etkinlik.pdf 21.02.2009.

1940 yılında 14 milyon 800 bin hektar olan ekili ve dikili alan miktarı, 2000 yılında 26.5 milyon hektara ulaşmıştır. Toplam ekili ve dikili alanların %17'sinde sulu tarım, %83'ünde kuru tarım yapılmaktadır. İşlenen bitkisel üretim alanının %67-69'u tarla ürünleri üretim alanı, %18-19'u nadas alanı, %2-3'ü sebze üretim alanı, %5-6'sı meyve alanı, %3'ü zeytin alanı ve %2'si bağ olarak değerlendirilmektedir.⁶

Öte yandan tarımsal işletme sayılarında belirgin bir artış gözlenmektedir. 1980 yılında 3,6 milyon olan ve son yıllarda 4 milyona ulaşan tarımsal işletmelerden, yaklaşık 1 milyon işletmede sadece bitkisel üretim, 140 bin işletmede hayvansal üretim ve geriye kalan diğer işletmelerde ise karma üretim yapılmaktadır.

İşletme sayısında gözlenen artışına bağlı olarak, ortalama işletme büyüklüğü azalmakta, işletmelerde parça sayısı artmaktadır. 1950 yılı tarım sayımında ortalama 7,7 hektar olan arazi büyüklüğü, 1991 yılı tarım sayımında ortalama 5,9 hektar olarak tespit edilmiştir. Mevcut tarım işletmelerinin %67'sinde arazi büyüklüğü 5 hektarın altındadır.⁷ Tarımsal yapı ve işletme büyüklüğü teknoloji kullanımını sınırlandırmakta, girdi kullanımı ve üretimde istenilen düzeyde verimlilik sağlanamamaktadır.

2.1.2. Tarımsal Üretim Değeri

Türkiye, uygun coğrafik yapısı ve iklim özellikleri yanında, tarımsal üretimde sahip olduğu çeşit ve üretim potansiyeli ile dünya tarımında önemli bir paya sahiptir. Bir çok üründe kendine yeterli ülkeler arasında yer alan ülkemiz; hububat, baklagiller, pamuk, tütün, fındık, taze ve kurutulmuş meyve, sebze, şekerpancarı gibi önemli ürünlerde üretici ve ihracatçı konumundadır.⁸

⁶ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, "Tarım Sektörü Genel Bakış", (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane.tarim_sektoru_genel_bakis.html, 28.01.2009.

⁷ İhracatı Geliştirme Merkezi (İGEME), "Tarım", (Çevrimiçi) <http://www.igeme.org.tr/eng/turkey/Agriculture.pdf>, 03.03.2009.

⁸ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, "Tarım Sektörü Genel Bakış", (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane.tarim_sektoru_genel_bakis.html, 30.01.2009.

2.1.2.1. Bitkisel Üretim

Türkiye’de bitkisel üretim, ekilen alan artışına paralel olarak ve üretim teknolojisindeki gelişmelerin de katkısıyla, 1950’lerden bu yana önemli artışlar göstermiştir. Ekim alanlarındaki artış, mera alanlarının ve ormanlık alanların tarıma açılması, aynı zamanda sulak alanların ve göllerin kurutulmasıyla yeni tarım arazilerinin ortaya çıkması ile ilgilidir.

Tarım alanlarının, nadas alanları da dahil yaklaşık yarısı, tarla tarımı amaçlı kullanılmaktadır. 2006 verilerine göre ekilen alan bazında, tarla ürünleri içerisinde tahıllar, %58.61’lik oranla en yüksek paya sahiptir. Tahıl üretimini, %5.62 ile baklagiller, %5.45 ile yem bitkileri,%5.18 ile endüstriyel bitkiler, %2.99 ile yağlı tohumlar ve %1.06 ile yumru bitkiler takip etmektedir.

Üretim bazında tarla ürünlerinde ağırlık %57.61 oran ile tahıllardadır. Tahılları %25.87 ile endüstriyel bitkiler,%10.19 ile yumru bitkiler, %3.85 ile yağlı tohumlar ve %2.49 ile baklagiller izlemektedir.

Bitkisel üretim; %17’si tahıllar, %3’ü baklagiller, %27’si endüstri bitkileri, yağlı tohumlar, yumru bitkiler ve diğerleri dahil olmak üzere, toplam %47’si tarla ürünleri ile, %29’u meyve, %16’sı sebze, %8’i diğer yan ürünler ve çiçekçilik olmak üzere toplam %53’ü bahçe bitkileri ürünlerinden oluşmaktadır.⁹

Ekim alanlarının genişlemesi ve artan verimlilikle bitkisel üretimde büyük artışlar kaydedilmiştir. Planlı dönemle birlikte girdi kullanımının teşvik edilmesi ile başlayan verim artış hızı, teknolojinin ve bilginin tarım sektörüne aktarılması sonucunda süreklilik kazanmıştır. Örneğin, 1960-2000 yılları arasında buğdayda %104, mısırdaki %167 ve ayçiçeğinde %60 oranında verim artışı gerçekleşmiştir.¹⁰

⁹ İhracatı Geliştirme Merkezi (İGEME), “Tarım”, (Çevrimiçi) <http://www.igeme.org.tr/eng/turkey/Agriculture.pdf> , 03.03.2009.

¹⁰ İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV), “Tarım Sektörü Raporu” (Çevrimiçi) <http://www.ikv.org.tr/arastirmalar/degerlendirmeler/TARIMSEKTORURAPORU.htm>, 23.02.2009.

Ülkemiz, dünyada üretilen buğday, mercimek ve nohudun %3,5'ini, taze sebzenin %4'ünü, sert kabuklu meyve üretiminin %16'sını, kayısının %16,9'unu, incirin %26,7'sini, karpuzun %11,1'ini, yeşil fasulyenin %13,7'sini, biberin %9,6'sını, domatesin %8,2'sini ve kirazın %8,9'unu karşılamaktadır.¹¹

2.1.2.2. Meyve Üretimi

Ülkemizde farklı iklim özelliklerinin yaşanması nedeniyle birçok meyve türü yetişmektedir. Ağaç sayıları itibariyle, yumuşak ve taş çekirdekli meyveler en büyük paya sahipken, üretim miktarlarına bakıldığında en büyük payı, üzüksü meyveler almaktadır. Özellikle incir, kiraz, fındık, antepfıstığı, zeytin gibi bazı meyvelerin üretiminde Türkiye, dünya üretiminde ilk sıralarda yer almaktadır. Yıllar itibariyle meyve ağaçlarının sayısında meydana gelen artışın yanı sıra, üretim tekniklerinde yaşanan gelişmeler üretim ve verimlilik artışını sağlayan önemli faktörlerdir.

Kurutulmuş meyveler ve ihraç ürünleri fındık, Antep fıstığı, kayısı, incir ve üzüm dışında aile ihtiyacını karşılamak amacıyla yapılan taze meyve üretimi, 1937 yılında başlayan bölgesel ve konu bazında uzman araştırmalar ve işletmelerin kurulması ile ülke düzeyine yaygınlaşmış, özel sektörün katılımı ile genişleyerek, ülke meyveciliğinin gelişimine ivme kazandırmıştır.

1950'li yıllarda 452 bin ton olan toplam meyve üretimi, 1970 yılında 2,5 milyon ton, 1994 yılında 11 milyon ton ve 2000 yılında zeytin dahil olmak üzere 13,4 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Meyve üretiminin yaklaşık %22'sini yumuşak çekirdekli, %25'ini sert çekirdekli, %16,5'ini turunçgil, %5,5'ini sert kabuklu ve %31'ini üzüksü meyveler oluşturmaktadır.¹²

¹¹ İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV), "Tarım Sektörü Raporu" (Çevrimiçi) <http://www.ikv.org.tr/arastirmalar/degerlendirmeler/TARIMSEKTORURAPORU.htm>, 23.02.2009.

¹² İhracatı Geliştirme Merkezi (İGEME), "Tarım", (Çevrimiçi), <http://www.igeme.org.tr/eng/turkey/Agriculture.pdf>, 21.01.2009.

Tablo 2: Türkiye’de Meyve Üretim Değerleri (Yıl/Ton)

| ÜRÜNLER | | 1980 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|-----------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Yumuşak Çekirdekli | Elma | 1 430 | 2 200 | 2 550 | 2 450 | 2 500 | 2 400 |
| | Armut | 330 | 415 | 400 | 360 | 360 | 380 |
| Sert Çekirdekli | Şeftali | 240 | 360 | 355 | 410 | 400 | 430 |
| | Kiraz | 96 | 200 | 215 | 195 | 250 | 230 |
| | Kayısı | 100 | 250 | 206 | 490 | 335 | 530 |
| | Zeytin | 1 350 | 1 365 | 320 | 1 220 | 360 | 1 800 |
| Turunçgiller | Portakal | 679 | 890 | 740 | 970 | 1 100 | 1 070 |
| | Mandarin | 167 | 450 | 365 | 480 | 500 | 560 |
| | Limon | 283 | 401 | 270 | 390 | 520 | 460 |
| Sert Kabuklu | Fındık | 250 | 446 | 410 | 580 | 530 | 470 |
| | Badem | 32 | 43 | 33 | 36 | 43 | 47 |
| | A.Fıstığı | 8 | 60 | 70 | 35 | 40 | 75 |
| Üzüm Meyveler | Üzüm | 3 600 | 3 700 | 3 700 | 3 600 | 3 400 | 3 600 |
| | İncir | 205 | 290 | 243 | 255 | 275 | 240 |

Kaynak: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, “Tarım Sektörü Genel Bakış”, (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane,tarim_sektoru_genel_bakis.html, 30.01.2009.

2.1.2.3. Organik Tarım

Organik (ekolojik) tarım yeterli, dengeli, sağlıklı ve ekonomik beslenmenin zorunluluk haline geldiği günümüzde, sağlıklı gıdaların üretimine farklı bir boyut kazandırmıştır. Organik tarımın önemi, tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanması, biyolojik çeşitliliğin korunması, erozyon, çölleşme ve iklim değişikliğine neden olan olumsuz etkilerin giderilmesine olan katkıları ile artmıştır.

Ülkemizde organik tarım faaliyetlerinin yaygınlaştırılması amacıyla yasal düzenlemelere gidilmesi yönünde çalışmalar son yıllarda önem kazanmıştır. Ülkemizde organik tarım faaliyetleri 1986 yılında ithalatçı firmaların istekleri doğrultusunda ihracata yönelik olarak başlamıştır. Avrupa Birliği’nin organik tarıma

ilişkin 2092/91 sayılı yönetmeliği 1992 yılında yayımlamış ve ihracat için uyum zorunluluğu getirmiştir.¹³

Türkiye’de organik tarım faaliyetleri Ulusal Yönlendirme Komitesi, Ekolojik Tarım Komitesi (ETK) ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığında yetki almış özel Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşlarınca yürütülmektedir. Türkiye’de 6 yabancı ve 2 yerli firma kontrol etme ve sertifikalandırma yetkisine sahiptir.

Yasal düzenlemelerin şekillendiği 1996 yılında yaklaşık 2 bin çiftçi tarafından 7 bin hektar alanda gerçekleştirilen organik üretim ekim alanı, 2000 yılında 60 bin hektara ulaşmış, üretim miktarı 10 bin tondan 200 bin tona yükselmiştir.¹⁴

2.1.3. Tarım Sektöründe Kurumsal Yapı ve Örgütlenme

Dünyada çoğu alanda olduğu gibi tarım sektörü ve kırsal kesimde de örgütlenme söz konusudur. Bu örgütlenmeler sivil örgütlenmeler yada kamusal örgütlenmeler olarak vücut bulabilmektedir. Ekonomik amaçlı yada mesleki örgütlenmeler olarak şekillenen bu oluşumlara Türkiye’den de örnekler bulmak mümkündür.

Türkiye’de mesleki örgütlenmeler arasında ilk olarak örnek gösterilebilecek oluşum ‘Ziraat Odaları’dır. Bunların yanı sıra kooperatifler ve tarımsal kalkınma kooperatifleri, birlik, dernek vakıf gibi büyüklü küçüklü oluşumlar da mevcuttur.

Ziraat Odası faaliyetleri; kamu ve özel kurum ve kuruluşlara faaliyet konuları ile ilgili önerilerde bulunmak, komisyonlara temsilci göndermek, mevzuat değişiklikleri ve yeni mevzuat oluşturulması hususunda Birliğe önerilerde bulunmak, eğitim, yayım ve danışmanlık faaliyetlerinde bulunmak, çiftçi kayıtlarını tutmak, çiftçilerin tarımsal girdilerini temin için her türlü faaliyette bulunmak, tarım ve kırsal

¹³ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, “Tarım Sektörü Genel Bakış” , (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane.tarim_sektoru_genel_bakis.html, 30.01.2009..

¹⁴ Hakkı İnan, **Tarım Ekonomisi ve İşletmeciliği**, 6.Baskı, Avcı Ofset Matbaası, İstanbul, 2006, s.24.

kalkınma ile ilgili olmak üzere her türlü teknik, idari ve sosyal hizmet müesseseleri kurmaktır.¹⁵

Ekonomik örgütler ise, esas itibarıyla üretim, girdi temini, işleme, pazarlama vb faaliyetleri yerine getiren daha çok ekonomik amaçlı örgütlenmelerdir. Bu örgütlerin basında da kooperatifler gelmektedir.

Belirlenen amaçlara ulaşabilmek için tarımsal kooperatifler, tarımsal işletmelerin planlanması, ihtiyaç duyulan taşınır ve taşınmaz malların, araç ve gereçlerin sağlanması, kooperatif malı olarak alınacak alet ve makinelerin üreticilere tahsisi, ürünlerin saklanması, işlenmesi ve pazarlanması, hayvancılığın geliştirilmesi, kooperatifçilik eğitiminin yapılması, el sanatlarının geliştirilmesi, değerlendirilmesi, ortaklara kredi sağlanması, ortaklara her türlü sigorta hizmetlerinin sağlanmasında aracılık edilmesi, turizm faaliyetlerinde bulunma, ortakların taşıma gereksinimlerinin görülmesi, elektrik gereksinimlerinin sağlanması, ortakların kültürel ve sağlık koşullarını geliştirme, maden ve enerji kaynaklarının geliştirilmesi gibi konularda çalışmaktadırlar.¹⁶

Türkiye’de tarımsal amaçlı hizmetler, ana hedeflerini hükümetlerin Beş Yıllık Kalkınma Planlarında belirledikleri Tarımsal Politikalar çerçevesinde ilgili kurumlara yürütülür. Tarımda yönlendirici ve yetkili icra organı Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı’dır. Bakanlığın esas işlevi tarımsal politikaların hazırlanmasına ve uygulanmasına yardımcı olmaktır.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, politikaların tespiti, uygulamaların denetim ve kontrolü, kırsal bölgelerin kalkındırılması, tarım, hayvancılık ve su ürünlerinin geliştirilmesi, altyapı tesislerini yapmak ve yaptırmak, tabii kaynakların korunması, çiftçinin teşkilatlanması, tabii afetlerden zarar gören üreticilerin gelirlerinin telafisi, gıda güvenliği, arazi toplulaştırılması, ihracat imkanlarını geliştirmek, verimliliği

¹⁵ Erkan Rehber, “Tarımda Örgütlenme ve Sorunları”, (Çevrimiçi), <http://www.erekonomi.com/orgut.pdf>, 20.02.2009.

¹⁶ Ahmet BAYANER, **Türkiye Tarımının Kurumsal Yapısı**, Derleyen Fahri Yavuz, Atatürk Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayınları , 2005. s.120.

artırıcı araştırmalar yapmak, tarımsal yayım ve eğitim, taşınır, taşınmaz çiftçi mallarının korunmasını, hayvan hastalıklarının eradikasyonunu amaçlamaktadır.¹⁷

Ayrıca; Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Hazine Müsteşarlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı, üniversiteler ve diğer kamu kurum ve kuruluşları yanında Türkiye Ziraat Odaları ve kooperatifler başta olmak üzere, diğer meslek ve çiftçi organizasyonları ile, ilgili sektör kuruluşları tarım politikalarının belirlenmesinde önemli rollere sahiptir. Tarımsal eğitim ise Ziraat Fakülteleri, Yüksek Okullar ve Ziraat Liseleri tarafından sağlanmaktadır. Bu kurum ve kuruluşlar, kanunlarında kendilerine verilen tarımla ilgili görevleri değişik organizasyon yapılarında yerine getirmişlerdir.

2.1.4. Tarım Sektörü Ve Çevre İlişkisi

Tarım sektörü doğa ile iç içe bir sektördür. Doğal faktörlerin etkisi verimliliği doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla, çevrenin kirlenmesi, toprak ve su gibi tarım için oldukça önemli olan doğal kaynakların bileşimlerinin değişmesi, tarım ürünlerinin kalite ve miktarlarını olumsuz etkilemektedir. Hayvansal ve bitkisel üretim organik bir bütün olduğundan, sonuçta insanların en önemli protein veya besin kaynakları çevre kirliliğinden doğrudan yada dolaylı olarak etkilenmektedir.

Ekonomideki diğer sektörlerle bakıldığında, tarımın hem olumlu hem de olumsuz çevre etkilerine sahip olduğü bilinmektedir. Örneğin bir bölgede tarımın gelişmiş olması, doğal yaşamı, bölgedeki oksijen üretimini ve iklimi olumlu yönde etkilerken, özellikle, entansif tarımın yoğun olduğü bölgelerde inorganik nitrat kirliliği, pestisid kirliliği ve tuzluluk problemleri tarımın çevreye verdiği bazı olumsuz etkiler olarak göze çarpmaktadır.¹⁸

¹⁷ A.e. s.124.

¹⁸ Baran Yaşar Ve Diğerleri, "Tarımsal Su Kullanımı ve Yönetiminde Ekonomik Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik", Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Adana, (Çevrimiçi) <http://www.e-kutuphane.imo.org.tr/pdf/10928.pdf>, 20.02.2009.

Ilıman kuşakta yer alan Türkiye sahip olduğu jeomorfik, topoğrafik ve iklimsel özelliklerin doğal sonucu olarak, bitki türleri bakımından oldukça zengindir. Flora zenginliği ve bitki çeşitliliği önemli bir kaynak oluşturan Türkiye’de, mevcut 8.575 bitki türünün 2.763’ü ülkeye özgü (endemik) türlerdir. Türkiye, aynı zamanda birçok bitkinin geçit formları ve yabancı akrabaları için gen merkezidir.¹⁹

Zengin bir florayı barındıran ülkemizde, ülke yüzeyini kapsayan bitki örtüsü tarihsel süreç içerisinde değişimler göstermiştir. Mera alanlarının tarıma açılması, aşırı otlama, anız yakma gibi faaliyetlerin çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler teknoloji kullanımı ile artmış, kimyasal kökenli gübre ve mücadele ilaçlarının aşırı ve bilinçsiz kullanımı ile baskıya dönüşerek, doğa yapısındaki dengeyi ve doğal yaşamı olumsuz etkilemeye başlamıştır.²⁰

Endüstriyel ülke olma yolunda ilerleyen Türkiye’de; tarım dışında hızlı nüfus artışı, kentleşme ve kentsel büyüme, endüstrileşme, turizm ve değişen hayat standartları çevresel sorunların temel nedenlerini oluşturmaktadır. Bu durum, çevre kirliliği yanında bioçeşitlilik üzerinde baskıları da artırmıştır.

Su kaynakları açısından önemli çevre sorunlarından birisi yeraltı ve yerüstü sularının kirlenmesidir. Türkiye’de su kirliliğinin başlıca etkenleri kentleşme, sanayileşme ve bazı tarımsal uygulamalardır. Özellikle, sanayinin çevre üzerindeki olumsuz etkisi diğer faktörlerden çok daha fazla olmakla birlikte, tarım da kirlilikte rol oynamaktadır. Özellikle, entansif tarımın yaygınlaşması ile kullanılan kimyasal gübre ve pestisit kalıntıları yeraltı ve yüzey sularına karışarak kirliliğe neden olmaktadır.²¹

Türkiye’de yeraltı sularının kirlenmesinde tarım, evsel ve endüstriyel atıklardan sonra üçüncü sırada etkili bir faktördür. Türkiye genelinde kullanımı az

¹⁹ Feza Karaer, Serkan Gürlük, “Gelişmekte Olan Ülkelerde Tarım - Çevre-Ekonomi Etkileşimi” **Doğu Üniversitesi Dergisi** Sayı:4, 2003, s.199.

²⁰ Sibel Tan, Hatice Köksal, “Sürdürülebilir Tarım” , Tarım. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, **T.E.A.E Bakış Dergisi**, Sayı 5, 2004, s.31.

²¹ Ahmet Şahin Ve Diğerleri, “Daha Etkin Tarım- Çevre Politikaları İçin Homojen Alanların Belirlenmesi: Ege Bölgesi Örneği” Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, **Ekoloji Dergisi**, İzmir, No:67, 2008, s.16.

olmakla birlikte, kullanılan tarımsal ilaçlar ve gübreler yeraltı suları için de bir kirlilik kaynağı durumundadır.

Sulama zaman zaman toprağa ilişkin çevre sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır. Bu sorunlara yol açan etmenler; sulamanın tekniğine uygun yapılmaması, gereğinden fazla sulama suyu uygulanması, sulama suyunun iletimi, dağıtımı ve toprağa uygulanması sırasında su kayıplarının yüksek olmasıdır. Bu durumlarda, bir yandan fazla su topraktaki besin ve mikrobeyin iz elementlerini yıkayarak toprak verimliliğini azaltırken, diğer yandan fazla su miktarının toprağın drenaj kapasitesinin üzerine çıkması durumunda toprakta taban suyu yükselmesi ve buna bağlı olarak tuzluluk ve sodyumluluk sorunları ortaya çıkabilmektedir (DPT, 1998). Türkiye’de, sulanan alanların %94’ünde halen karık, tava, salma gibi yüzey sulama yöntemlerinin uygulanması bir yandan sızma ve buharlaşma yolu ile su kayıplarını artırmakta, diğer yandan toprakta kalıcı çevresel sorunlara yol açabilmektedir.²²

2.1.5. Tarımda Girdi Kullanımı ve Sulama

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin ve teknolojinin hızla ilerlemesi; nüfus artışının da zorlayıcılığıyla, tarımda verim artışını gündeme getirmiştir. Özellikle, tarımsal arazi kısıtı olan sanayileşmiş ülkelerin, üretimlerini arttırmak amacıyla yeni araziler kullanma imkânlarının kalmaması, üretimde verimin artırılması konusunda yapılan araştırmaların çoğalmasına ve teknoloji yoğun sistemlerin kullanılmasına yol açmıştır. Bu durum, tarımsal üretimde kullanılan girdilerin miktarının ve niteliğinin gelişmesine yol açmıştır. Tarımda girdi kullanımı, birim alandan alınan ürünün katlanarak artmasını sağlamıştır. Özellikle, tarımın önemli pay sahibi olduğu ekonomilerde bu durum, bu alanda daha fazla araştırma yapılmasına neden olarak günümüzde tarım teknolojisi ve tarımda kullanılan girdilerin sürekli olarak yenilenerek artmasına olanak tanımıştır.

²² Berrin TAŞKAYA , “Tarım ve Çevre” Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü, **TEAE Bakış Dergisi**, Ankara, Sayı: 5, 2004, s.7.

Tarımsal girdiler genel olarak; tohumluk, gübre, tarımsal mücadele ilaçları, tarımsal mekanizasyon, hayvansal üretimde kullanılan yem ve en önemli girdilerden biri olan sulamadan oluşmaktadır.

Tohum; bitkisel üretimde, ürünün kalite ve miktarını belirlemede direkt olarak önemli bir rol üstlenir. Bitkisel üretimin kalite, verim ve çeşitliliğini arttırmak amacıyla yeni teknolojilerin de kullanılmasıyla, hastalık ve zararlılara dayanıklı, yüksek nitelikli tohumluklar elde edilmiştir. Ortalama olarak, kalitesi ve genetik potansiyeli yüksek tohum kullanımının üretimde verimi %20-25 oranında arttırdığı bilinmektedir.²³

Gübreleme; tarımsal faaliyetler, toprak yıkanması ve erozyon sonucu fakirleşen toprağa bitkinin gelişmesi için gerekli olan besin maddelerinin yeniden verilmesi işlemidir. Gübre, tarımda verimlilik artışında önemli bir paya sahiptir.

Tarımsal üretimde verimi arttırmada kullanılan bir diğer önemli girdi, tarımsal mücadele ilaçlarıdır. Ürünlerin hastalık ve zararlılardan korunmasını sağlayan tarımsal ilaçlar, bu sayede hedeflenen kalite ve miktarda üretim yapılmasını sağlamaktadır. Yapılan çalışmalara göre, dünya tarım ürünlerinin ortalama üçte biri zararlılar tarafından tahrip edilmektedir. Üretimde %60-70, hatta bazen %100'e varan ürün kayıplarına sebep olan zararlılar ve yabancı otlarla mücadele ederek, kayıpları düşürmek ve önlemek amacıyla tarımsal mücadele ilaçları kullanılmaktadır.²⁴

Tarımsal mekanizasyon; tarımsal faaliyetlerde insan emeğinin yerini alan; verimi arttırmak amacıyla, her türlü mekanik araç gerecin tarımda uygulamaya konmasıdır. Tarımsal mekanizasyon araçları, üretim aşamalarında kullanılan tüm tarım makinelerinden ve bu makineleri çalıştıran güç kaynaklarından oluşmaktadır.

Hayvansal üretimde, birim hayvan başına verimin artırılmasında en önemli girdilerden biri olan yem, girdi maliyetlerinin %45-75'ini oluşturmaktadır.

²³ Bülent MİRAN, **Tarımsal Yapı ve Üretim**, Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 1727 , 2002, s.30.

²⁴ **A.e.**

Ülkemizde toplam yem tüketiminin %78'i kaba yemlerden, %22'si kesif yemlerden karşılanmaktadır.

Öte yandan sulama, tarımda devamlılığı ve karlılığı sağlayarak, diğer tarımsal girdilerin etkinliğini arttıran ve birim alandan yüksek verim alınmasını sağlayan tarımsal girdilerin en önemlisidir. Sulamadan beklenen yararı sağlayabilmek için temel koşul, bitkinin ihtiyaç duyduğu miktardaki suyun yağışlarla karşılanamayan bölümünün, bitkinin kök bölgesine gereken miktarda verilmesidir.

Türkiye'de su kaynaklarının ve sulama imkânlarının kısıtlı olmasına karşın, bilinçsiz bir sulama uygulaması mevcuttur. Sulama yapılması hedeflenen alan 8.5 milyon ha. iken sulamaya açılan alan 5.1 milyon ha.'dır. Sulamaya açılan alanların bir kısmında da var olan sulama sistemleri kullanılmamaktadır.²⁵

Sulama konusunda yanlış uygulamaların önüne geçmek, bu konuda tarımsal faaliyette bulunan çiftçileri ve işletmeleri gerekli bilgi donanımına sahip hale getirmek, bununla birlikte gelişmiş ülkelerin uzun zamandır kullandığı, ülkemizde ise gündemi henüz meşgul eder hale gelmiş damlama sulama yöntemi gibi ekonomik sulama biçimlerinin kullanılmasını sağlamak, iklim değişikliği sürecinde ivedilikle gerçekleştirilmesi gereken çalışmalardır.

2.2. TÜRKİYE'DE TARIM SEKTÖRÜNÜN EKONOMİDEKİ YERİ

Türkiye, geçmişten gelen özellikleri ve sanayileşme konusunda devraldığı kötü miras nedeniyle, geleneksel bir şekilde tarım sektörünün ekonomideki büyüklüğünü, Cumhuriyet sonrasında da uzun süre muhafaza etmiştir. Cumhuriyetin ilk yıllarında ve sonrasında sanayileşmeye öncelik tanıyan planlı dönemde de, tarımsal hasıla, GSYİH içerisindeki önemini korumuştur. Ancak 1980 yılından sonraki dönemde serbest piyasa ekonomisine geçiş sürecinde, tarımın ekonomideki payı hızla gerilemeye başlamış ve bu tarihten sonra ekonomik krizlerle yaşanan kırılmalar, tarımsal üretimin düşüş yönündeki hızına ivme kazandırmıştır. Bütün bunların

²⁵ Devlet Planlama Teşkilatı, **Dokuzuncu Kalkınma Planı Toprak ve Su Kaynaklarının Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, 2007 (Çevrimiçi) <http://ekutup.dpt.gov.tr/imalatsa/tastopra/oik671.pdf>, 26.03.2008, s.10-11.

yanında tarım sektörü, ülke üretimi içerisinde sahip olduğu pay, sanayi sektörüne yönelik hammadde temini, dış ticarete konu olan ürünleri ve en önemlisi istihdam içerisindeki ağırlıklı payı nedeniyle, ekonomimiz içerisinde önemini korumaya devam etmektedir.²⁶

Tarımın Türkiye ekonomisindeki önemi nispi olarak azalmış olmakla birlikte, yurtiçi gıda gereksiniminin karşılanması, sanayi sektörüne girdi temini, ihracat ve yarattığı istihdam olanakları açısından halâ büyük önem taşımaktadır. Cumhuriyetin kurulduğu yıl tarım sektörünün GSYİH içindeki payı %42.8 iken, 1970’li yıllarda %36.0, 1980 yılında %25, 1990 yılında %16, 2000 yılında %13.5, 2003 yılında ise %12.6 düzeyine düşmüştür. Türkiye’de tarım sektörünün GSYİH’ daki payının giderek azalması, sanayileşme ve hizmetler sektörlerinde gelişmeye daha çok önem verilmesinin bir sonucudur.²⁷

2.2.1. Tarım Sektörünün GSYİH İçindeki Yeri

Tarım sektörünün ülke ekonomisindeki önemini ifade eden en temel göstergelerden biri, sektörün GSYİH içerisindeki payıdır. Cumhuriyetin ilk yıllarında tarım sektörünün GSYİH içerisindeki %40 dolaylarındaki payı, hizmetler sektörünün gerisinde, ancak sanayi sektörünün payının çok üzerindedir. Buna karşılık, 1960’lı yıllardan itibaren tarımın ekonomideki payı giderek azalmaya başlamıştır. Bu süreçte, sanayi sektörünün GSYİH içerisindeki payı giderek artış göstermiş ve 1983 yılında sanayi sektörünün payı tarım sektörünü yakalamıştır.²⁸

Tarım sektörünün makro ekonomik dengeler üzerinde olumsuz bir etkisi olmaksızın etkin bir biçimde desteklenmesi, sektörün sağlıklı gelişmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Ancak, özellikle seçim dönemlerinde hükümetlerin oy kaygısıyla kendini gösteren popülist politikaları ile fiyat garantisi, destekleme

²⁶ Hüseyin Şahin, **Türkiye Ekonomisi**, Yenilenmiş 8. Baskı, Bursa, Ezgi Kitabevi, 2002, s.44.

²⁷ Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), **Tarım İstatistikleri Özeti 1987-2006**, Ankara, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, 2007, s.44-45.

²⁸ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı , “Türkiye Tarımına Genel Bakış” (Çevrimiçi)
http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm. 30.05.2008.

alımları, girdi desteği ve kredi desteği uygulamalarının temel amaçları dışına çıkması, bazı önemli sorunlar doğurmuş ve bu politikalar sonucunda kamu finansmanı üzerinde büyük bir mali yük ortaya çıkmıştır.²⁹

Tarım sektörünün, 1980’li yıllardan itibaren GSYİH içindeki payının hızla azalmasında, uygulanan tarım politikalarının etkisi önemlidir. Tarımsal destekleme politikalarının bütçe üzerindeki mali yükünün hafifletilmesi amacıyla, tarımsal destekleme politikalarında değişikliğe gidilmesi, tarımsal üretimin ve tarım alanlarının kullanımının azalması sonucunu doğurmuştur.

Tablo 3 : Tarım Sektörünün GSYİH İçindeki Payı Ve Gelişme Hızı

| GSYİH | | | TARIM | | |
|-------|-------------|------------------|------------|------------------|--------------------------|
| Yıl | Değer (TL) | Gelişme Hızı (%) | Değer (TL) | Tarımın Payı (%) | Tarımın Gelişme Hızı (%) |
| 1987 | 74.221.925 | 9,5 | 12.882.700 | 17,2 | 0,4 |
| 1990 | 83.578.925 | 9,3 | 13.746.287 | 16,4 | 7 |
| 1995 | 97.887.800 | 7,2 | 14.230.305 | 14,5 | 1,3 |
| 2000 | 118.789.113 | 7,4 | 15.641.800 | 13,2 | 3,8 |
| 2001 | 109.885.336 | -7,5 | 14.710.538 | 13,4 | -6 |
| 2002 | 118.612.222 | 7,9 | 15.808.470 | 13,3 | 7,5 |
| 2003 | 125.485.113 | 5,8 | 15.422.217 | 12,3 | -2,4 |
| 2004 | 136.692.580 | 8,9 | 15.733.558 | 11,5 | 2 |
| 2005 | 146.780.723 | 7,4 | 16.625.493 | 11,3 | 5,7 |
| 2006 | 155.732.493 | 6,1 | 17.109.108 | 11,0 | 2,9 |

Kaynak: TÜİK, **Tarım İstatistikleri Özeti 1987-2006**, Ankara, TÜİK Matbaası, 2007,s.48.

Tarım sektörünün, GSYİH içerisindeki payının zaman içerisinde azalmasının diğer bir nedeni de, sektörün gelişen teknolojiyi takip edememesi ve gelişmiş ülkelerde kullanılan teknolojik seviyeden uzak olmasıdır. Gelişen teknolojinin sektörde yeterince kullanılamaması verimlilik üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.

²⁹ Yurdal Şahin, “Ülkemizde Tarım Sektörünün Yeri, Önemi ve Sektöre İlişkin Teşvik Uygulamaları” **Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Araştırma ve İnceleme Dizisi**, Eylül 2002, s.3.

2.2.2. Tarım Sektörünün İstihdamdaki Yeri

Ülkemizde sanayileşme çabaları ile tarımın GSYİH içerisindeki payının azalmasına paralel olarak, tarımsal istihdamın da toplam istihdam içerisindeki payı azalma göstermiştir. Sanayileşme politikalarının yanı sıra tarımda mekanizasyon artışı, özellikle 1950’li yıllarda tarımsal istihdam üzerinde olumsuz etkiler göstermiştir. 1980’li yıllarda başlayıp, özellikle 1994 – 5 Nisan ekonomik kararları ile belirginleşen tarımsal politika değişiklikleri de, tarımsal istihdamda aşağı yönlü önemli azalışlar olarak kendini göstermiştir.

Tablo 4 : Tarım Sektörünün İstihdamdaki Payı Ve Gelişme Hızı

| Yıllar | Toplam İstihdam | Toplam Tarımsal İstihdam | Toplam İstihdamda Tarımın Payı |
|--------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1988 | 17,754 | 8,249 | 46.5 |
| 1990 | 18,539 | 8,691 | 46.9 |
| 1995 | 20,586 | 9,080 | 44.1 |
| 2000 | 21,581 | 7,769 | 36.0 |
| 2001 | 21,524 | 8,089 | 37.6 |
| 2002 | 21,354 | 7,458 | 34.9 |
| 2003 | 21,147 | 7,165 | 33.9 |
| 2004 | 21,790 | 7,399 | 34.0 |
| 2005 | 22,046 | 6,493 | 29.5 |
| 2006 | 22,330 | 6,088 | 27.3 |

Kaynak: TÜİK, **Tarım İstatistikleri Özeti 1987-2006**, Ankara, TÜİK Matbaası, 2007,s.51.

Tarım sektörünün istihdam içindeki payının azalması, ekonomik gelişme sürecinde arzu edilen bir eğilimdir. Ancak burada önemli olan faktör, tarım sektörünün işgücüne yaptığı katkının niteliği ve tarım dışı sektörlerde yaratılan yeni istihdam olanaklarıdır. Aksi halde, tarımdan kopan işgücünün sanayileşmiş bölgelere ve kentlere yönelmesi, kentlerde sosyal ve ekonomik ciddi sorunlara neden olabilmektedir. Bununla birlikte, tarım sektöründe istihdam edilen işgücünün genel olarak eğitim düzeyinin düşük olması, sektörden ayrılan kişilerin başka alanlarda istihdamını güçleştiren bir olgudur.

Türkiye’de tarım sektöründeki istihdam oranının yıllar itibariyle önemli düşüşler göstermesine karşın, sanayileşmiş ülkelerle kıyaslandığında hala çok yüksektir. 1980’li yılların sonlarında tarım sektörünün toplam istihdam içerisindeki payı; AB ülkelerinde %5, ABD’de %3.1, Japonya’da %8.5 ve Yunanistan’da %28’dir. Tarımda çalışan nüfus halen dünya toplam nüfusunun %41’ine den k gelirken, gelişmiş ülkelerde bu oran %6.8, gelişmekte olan ülkelerde ise %50 civarındadır.³⁰ Türkiye’de tarımsal istihdamın diğer bir sorunu, sektörde gizli işsizliğin yaygın oluşudur. Bu durum, işgücü verimliliğinin ve sektörde çalışanların gelir seviyelerinin düşük kalmasına neden olmaktadır.

2.2.3. Tarım Sektörünün Dış Ticaretteki Yeri ve Uluslararası Rekabet Koşulları

Tarımın ekonomideki yerini değerlendirmek için kullanılacak ölçütlerden biri de, tarım sektörünün ihracat ve ithalattaki payıdır. Gelişmekte olan ülkelere tarım, yatırım malları ithalatı için gerekli döviz gelirlerinin en büyük kaynağını oluşturur. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin artmasıyla, tarımın ekonomiyeye döviz katkısı diğer katkıları gibi azalmaktadır. Bu genel eğilim Türkiye açısından da geçerlidir.

³⁰ Berna KAYA, “İklim Değişikliklerinin Türkiye’de buğday, arpa ve mısır bitkilerinin verimleri üzerine etkilerinin panel veri modeli ile analizi” İ.Ü. İktisat Fakültesi İktisat Politikası Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2009 s.81.

Tablo 5 : Tarım Sektörünün Dış Ticaretteki Yeri ve Gelişme Hızı

| Yıllar | Toplam İthalat (ton) | Tarımsal İthalat (ton) | Tarımsal İthalat Payı (%) | Toplam İhracat (ton) | Tarımsal İhracat (ton) | Tarımsal İhracat Payı (%) |
|--------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1987 | 14.157.807 | 761.239 | 5,4 | 10.190.049 | 2.649.332 | 26,0 |
| 1990 | 22.302.126 | 1.895.058 | 8,5 | 12.959.288 | 3.013.509 | 23,3 |
| 1995 | 35.709.011 | 2.567.158 | 7,2 | 21.637.041 | 4.353.904 | 20,1 |
| 2000 | 54.502.821 | 2.218.476 | 4,1 | 27.774.906 | 3.619.410 | 13,0 |
| 2001 | 41.399.083 | 1.552.191 | 3,7 | 31.334.216 | 4.071.067 | 13,0 |
| 2002 | 51.553.797 | 2.005.928 | 3,9 | 36.059.089 | 3.752.287 | 10,4 |
| 2003 | 69.339.692 | 2.915.364 | 4,2 | 47.252.836 | 4.845.490 | 10,3 |
| 2004 | 97.539.766 | 3.237.507 | 3,3 | 63.167.153 | 6.009.052 | 9,5 |
| 2005 | 116.774.151 | 3.463.429 | 3,0 | 73.476.408 | 7.828.200 | 10,7 |
| 2006 | 138.295.379 | 3.663.368 | 2,6 | 85.502.238 | 8.033.689 | 9,4 |

Kaynak: TÜİK, **Tarım İstatistikleri Özeti 1987-2006**, Ankara, TÜİK Matbaası, 2007,s.53.

1987 yılında tarımsal ihracatın toplam ihracat içerisindeki payı %26 iken, 2006 yılında bu oran %9.4'e düşmüştür. Yaklaşık 20 yıl içerisinde, tarım sektörünün ihracat içerisindeki payı 2/3 oranında gerileme göstermiştir.

Türkiye, tarım ürünleri ihracatında Avrupa Birliği ülkeleri ve ABD başta olmak üzere birçok ülkeye; fındık, kuru incir, çekirdeksiz kuru üzüm, antep fıstığı, kuru kayısı, tütün, zeytinyağı, pamuk, bakliyat, yaş meyve sebze ihracatı yapmakta ve bu ürünlerin ihracatında dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır.³¹

Tarım Sektörü; uzun yıllar tarım ekonomisinin temel unsuru olmuş, ancak son yıllarda önceliğin sanayi sektörüne kayması sonucu Türkiye ekonomisinde görece önemi azalmıştır. Bununla birlikte, ulusal gelirimizin yaklaşık %15 i ve istihdamın da %40'ını oluşturması nedeniyle ekonomik olduğu kadar sosyal bir sektör olma özelliği de taşımaktadır.³² Diğer taraftan, temel ihtiyaç maddelerinin üretildiği bir sektör olmasının yanı sıra, diğer sektörlerde hammadde temini, tüketim harcamaları

³¹ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, "Türkiye Tarımına Genel Bakış", (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm, 30.05.2008

³² Berna KAYA, **A.g.e.**, s.84.

ve ihracattaki payı sektörün sosyo-ekonomik açıdan sahip olduğu önemi arttırmaktadır.

Türkiye'nin de taraf olduğu Dünya Ticaret Örgütü Tarım Anlaşması çerçevesinde üretim fazlası olan bazı tarımsal ürünlerin ihracatına belli miktarlarda destek verilmekte, diğer taraftan yine aynı anlaşma kuralları çerçevesinde ithalata getirilen önlemlerle tarım üreticileri korunmaktadır.

Türkiye'nin ihracatında tarım sektörü yıllarca önemli bir yer işgal etmiştir. 1980'li yıllara gelinceye kadar bu durum devam etmiştir. 1980 sonrasında toplam ihracatta görülen gelişme daha çok tarım dışı ürünlerde görülmüş ve bunun sonucu olarak tarım ürünlerinin toplam ihracat içerisindeki payı hızla azalan bir seyir göstermiştir. Aynı şekilde tarım sektörü daha önceki yıllarda kendi kendine yeter durumda iken, son yıllarda durum tersine dönmüştür.

Son yıllarda tarımsal ürünlerin genel ihracat içindeki payında düşüşler kaydedilmektedir. 1965 yılında yaklaşık %76 olan bu pay, 1970 yılında %79'a yükselmiş ve bu yıldan sonra düşüş eğilimine geçmiştir. 1980 yılında %56, 1990 yılında %18 ve 2000 yılında ise %7,3 düzeylerinde gerçekleşmiştir.

Son yıllarda artış gösteren tekstil ve deri gibi tarımsal sanayi ürünleri ve hammaddeler dahil edilirse, tarım sektörünün ülke ekonomisine sağladığı ihracat payı % 50-60 dolaylarındadır.

Genel ihracat dengesi yönünden, son yıllarda tarım sektörünün, net ihracatçı konumundan ithalatçı konumuna geçtiği gözlemlenmektedir. Süreç içerisinde; tüketim alışkanlıklarının değişmesi ile eğitim ve gelir artışında gözlenen farklılıklar, tarım ürünleri ithalatında artışlara neden olmuştur. Toplam ithalatta 1980 yılında %0.6 olan tarım ürünleri ithalatı, 2000 yılında gıda ve içecek dahil %8'e yükselmiştir.³³

³³ İhracatı Geliştirme Merkezi (İGEME), "Tarım", 2003, (Çevrimiçi), <http://www.igeme.org.tr/eng/turkey/Agriculture.pdf>, 21.02.2009.

2.3. TÜRKİYE'DE TARIM POLİTİKALARI

Tarımın sosyo-ekonomik önemi doğrultusunda, gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede kurumsal ve organizasyonel farklılıklar olsa da, tarım kesimine devlet müdahalesi söz konusudur. Özellikle tarımsal ürünlerin arz ve talep esnekliklerinin düşük olması, üretimin büyük ölçüde doğa koşullarına bağlı olması, üretim döneminin diğer sektörlere göre uzun olması ve bu sektörün konjonktürel dalgalanmalardan önemli ölçüde etkilenmesi gibi koşulların varlığı, sektörün devlet tarafından desteklenmesini zorunlu kılmaktadır.

Tarım politikaları, geniş bir etki alanına sahip olması nedeniyle ülkelerin ekonomik, sosyal ve siyasal politikalarının en önemli parçalarından biridir Yapısı gereği tarım sektörü, devlet müdahalelerini zorunlu kılmaktadır. Bu müdahalelerin ülkelere göre amaç ve araçları farklılık gösterse de, nihai hedef üreticilere adil ve yeterli bir yaşam standardı sağlanması ve tüketicilere uygun fiyatla yeterli ürün arzının garanti edilmesi şeklinde özetlenebilir. Temelde tarımsal politikaların ana hedefleri olan; artan nüfusun beslenme ihtiyacının karşılanması, üretimde riskin azaltılması ve gelişen teknolojiye yararlanılması, tarımda çalışanlara yeterli ve düzenli gelir temin edilmesi, kırsal kesimin kalkındırılması, ihracatın geliştirilmesi ve kendine yeterlilik oranının yükseltilmesi gibi hedefler aynı kalmasına karşın, bu hedeflere ulaşmak için kullanılan araçlar değişiklik göstermiştir.³⁴

Uzun yıllar, taban fiyat ve destekleme politikaları, girdi destekleri, tarımsal kredi ve faiz sübvansiyonları, doğal afet ve teşvik ödemeleri, ürün teşvik primi gibi nakdi destekler yanında, araştırma, eğitim, yayım ve kontrol gibi genel hizmetler, tarımsal altyapı yatırımları ile ithalatta uygulanan korumalar ve ihracat teşvikleri ile sürdürülen destekleme politikaları, Tarımsal Reform Uygulama Programı (TRUP) kapsamında farklı bir boyut kazanarak, alternatif politika seçenekleri uygulanmaya başlamıştır.³⁵

³⁴ Abdullah AYSU, **Küreselleşme ve Tarım Politikaları**, 1. Baskı, İstanbul, Su Yayınları, 2008, s.19.

³⁵ **A..e.**, s.20.

Avrupa Birliği'ne katılım sürecinde gerçekleştirilmesi hedeflenen kriterlerden biri olarak, 2000 yılında uygulamaya konulan TRUP'un u ana bileşeni bulunmaktadır. İlk olarak; çiftçilere uygulanan sübvansiyonların, fiyat ve kredi desteklerinin, ifti kayıt sistemi oluşturularak, yerini Doğrudan Gelir Desteği sistemine bırakması. İkinci olarak; arz fazlası olan ürünlerde çiftçilerin alternatif ürünlere yönlendirilmesi, böylece yüksek sübvansiyonlu ürünlerden alternatif ve sürdürülebilir ürünlere geçilerek sübvansiyonların devlete olan maliyetinin azaltılması. Son olarak; tarım ürünlerinin pazarlanmasında ve işlenmesinde devletin rolünün azaltılarak sektörde serbest piyasa koşullarının oluşmasının sağlanmasıdır.³⁶

2.3.1. Taban Fiyat ve Destekleme Politikaları

Taban fiyat ve destekleme politikaları, ülkemizde uygulanan en yaygın destekleme şeklidir. Taban fiyatı, devletin belli ürünlerde taban fiyatlar belirleyerek, ürün fiyatlarının aşırı düşmesine engel olmaya çalışmasını ifade eder. Türkiye'de devlet tarafından bazı tarım ürünlerine taban fiyatı verilerek yapılan desteklemeler, 1932 yılında buğdayla başlamış ve Ziraat Bankası buğday alımları ile görevlendirilmiştir. 1930 yılında yaşanan ekonomik bunalım ile tarımsal ürün fiyatlarındaki aşırı düşüşler, tüm Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de korumacı politikalar uygulanmasına sebep olmuştur. Korumacı politikalar sonucunda birçok ürün için fiyat desteklemeleri ve taban fiyat uygulamaları 1980 yılında serbest piyasa ekonomisine geçiş tarihine kadar srmuştr.³⁷ Bu tarihten sonra desteklenen ürün sayısında azalmalar olsa da siyasi amaçlar doğrultusunda uygulanan popülist politikalarla desteklenen ürün sayısı zamanla arttırılmış, bu durum desteklenen ürünlerde ürün arzında aşırı yığılmalara yol açmıştır.

1980'li yıllara kadar fiyat destekleme politikasının kapsamı genişleyerek, destekleme kapsamındaki ürün sayısı yaklaşık 20 olmuştur. Fiyat destekleme politikasının en yoğun uygulandığu 1975-77 döneminde, desteklenen tarımsal ürün değerleri tarımsal hasılanın %20'sini aşmıştır. Destekleme alımları, 1980 yılındaki 24

³⁶ Berna KAYA, **A.g.e.** s.61.

³⁷ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığu, "Tarımsal Politikalar ve Hedefler", (evrimii) http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm&curdir=%5sanal_kutuphane.htm, 12.04.2008.

Ocak Ekonomi Politikaları çerçevesinde azaltılmasına karşın, 1991 yılında yeniden artış göstererek, desteklenen ürün sayısı 26'ya yükselmiştir. Ancak, 1994 yılındaki 5 Nisan Ekonomik Önlemler Paketi çerçevesinde ürün sayısı tekrar azaltılarak, destekleme yapılan ürün sayısı üçe düşürülmüştür. Ürün sayısının azalması, destekleme alımlarının milli hasıla içerisindeki payını da azaltmıştır.³⁸

Destekleme alım fiyatlarının belirlenmesinde, ilke olarak enflasyon oranı, dış fiyatlar, yurtiçi borsa fiyatları ve alternatif ürün fiyatları dikkate alınmaktadır. Ancak, tarımın ekonomi içerisindeki payının yüksek olması, fiyat belirleme sürecinde politik tercihleri ön plana çıkarmaktadır. 1993 yılında benimsenen yeni sistemle, belli ürünler için taban fiyat yerine, hedef fiyat belirlenmiştir. Bu doğrultuda üreticilere, ürünlerini sattıktan sonra eline geçen tutar ile hedef fiyat arasındaki farkın; fark ödemesi olarak, maliyeti Hazine'den karşılanmak üzere Ziraat Bankası tarafından ödenmesi kararlaştırılmıştır. Ancak, 1996 ve 1997 yıllarındaki uygulamalar dünya fiyatlarından hızla uzaklaşılmasına ve arz fazlası olan ürünlerin üretimlerinde yükselişe yol açmıştır. Üretim miktarı ve alım sınırlamasının olmaması, görevli kuruluşların alım miktarları ve stoklarının yükselmesine neden olmuştur.³⁹ Bu dönemde yaşanan ekonomik kriz, tarımsal politikalar üzerinde belirleyici olmuştur. Ekonomideki sorunlar nedeniyle alınan 5 Nisan kararları çerçevesinde, tarımsal destekleme politikalarının ekonomi üzerindeki yükünü hafifletmeye yönelik karar ve uygulamalar uzun ömürlü olmamıştır. Aynı zamanda, taban fiyat ve destekleme politikaları seçim dönemlerinde, bir politika aracı olarak kullanılmış ve bu dönemlerde destekleme alımlarında artışlar olmuştur.

2.3.2. Girdi Destekleme Politikası

Devlet tarafından tarımsal üretimde kullanılan girdilere uygulanan sübvansiyonlar, girdi destekleme politikasını oluşturmaktadır. Verilen girdi sübvansiyonları, başta gübre olmak üzere, tohum, fidan, mücadele ilaçları, kredi desteği olarak sıralanabilir.

³⁸ Abdullah AYSU, **A.g.e.**, s.22.

³⁹ Berna KAYA, **A.g.e.** s.62.

Toplam girdi destekleri içerisinde, gübre destekleme ödemelerini oranı 1998’de yaklaşık %37 iken, 1999’da %24 ‘e düşmüştür. 2000 yılı Ocak ayı itibariyle bu oran %20 civarında gerçekleşmiş olup, yıllar itibariyle azalarak 2002 yılında uygulamadan kaldırılmıştır. Tohum desteği ise; vasıflı tohumların yaygınlaşması ve kaliteli tohum üretim ve kullanımının gelişimine olumlu katkıda bulunmuştur. 1985 yılında sertifikalı tohumlar destekleme kapsamına alınmıştır. Tohum desteği, 31 Aralık 2001 tarihi itibariyle uygulamadan kaldırılmıştır. Bitki ve hayvan hastalıklarına karşı kullanılan ilaçlarda, fatura bedelinin %20’sinin çiftçilere ödenmesi ile başlatılan uygulama, 31 Aralık 2001 tarihi itibariyle yürürlükten kaldırılmıştır.⁴⁰

Belirtilen girdi desteklerinin yanı sıra, tarım sektörünün düşük faizli ve uygun vadeli kredilerle desteklenmesi ve sulama sübvansiyonları, yem ve damızlık hayvan sübvansiyonları gibi destekler, diğer girdi destekleme politikaları arasında yer almaktadır.

2.3.3. Diğer Teşvik ve Destekler

Diğer teşvik ve destekler kapsamında en önemli yeri, dış ticaret politikaları almaktadır. Dış Ticaret Politikaları, ihracat destekleri ve ithalat korumaları şeklinde uygulanmaktadır. 1980 öncesi dönemde, Türkiye’de uygulanan ithal ikameci politikaların etkisiyle tarım ürünleri ithalatı önemli ölçüde sınırlandırılmıştır. Küçük miktarlarda gerçekleştirilen ithalatın ise KİT’ler tarafından yapılmasına izin verilmiştir. Bununla birlikte, ihracatı teşvik etmek amacıyla sübvansiyonlar uygulanarak, ithalattan alınan vergiler ihracatın desteklenmesi için kullanılmıştır.

1980 sonrası dönemde, serbest piyasa ekonomisine geçişle birlikte dış ticaret politikalarımızda yaşanan değişikliklerle, tarımsal üretimde uygulanan sınırlamalar önemli oranda azaltılmıştır.

⁴⁰ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, “Tarımsal Politikalar ve Hedefler”, (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm&curdir=%5sanal_kutuphane.htm, 12.04.2008.

1990 sonrasında dış ticaret politikalarının belirlenmesinde, taraf olduğumuz Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) Tarım Anlaşması, Avrupa Topluluğu ile imzalanan Ankara Anlaşması, Katma Protokol ve 1/95 sayılı Ortaklık Konseyi Kararı'nın Ortak Tarım Politikasına Uyum ve İşlenmiş Tarım Ürünleri ile ilgili hükümleri çerçevesinde verilen taahhütler dikkate alınmaktadır.

Diğer teşvik ve destekler kapsamında dış ticaret politikaları dışında; doğrudan ödeme şeklinde, tabi afetlerden zarar gören çiftçilere yapılan doğal afet ödemeleri, genel hizmetler kapsamında, araştırma eğitim ve yayın hizmetleri, inceleme hizmetleri ve altyapısal hizmetler yer almaktadır.

2.3.3.1. Hedef Fiyat ve Fark Ödeme Desteği

Son dönemlerde gerek tarım kesiminin bünyesinde gerçekleşen dönüşümler, gerekse iç ve dış ekonomik koşullarda meydana gelen değişikliklerle, geleneksel tarım politikalarını ve politika araçlarını etkisiz hale getirmiştir. Dışarıda Dünya Ticaret Örgütü ve AB kısıtları, içeride mali ve yapısal kısıtlar yeni politika tanımlarıyla birlikte yeni politika araçlarını da ister istemez gündeme getirmektedir. Ancak yeni bin yılda geleneksel politikalarının yerini alan doğrudan gelir desteğine dayalı tarım politikaları da soruna çözüm olamamıştır.⁴¹ Eğer pazar ekonomisi koşullarında tarım kesiminin etkili bir biçimde desteklenmesi isteniyor ise en uygun yöntem, fiyatlar üzerinde saptırıcı etki yapmadan üretim ve verimliliği geliştiren 'fark ödeme' sistemidir.

Bu sistem, tarımsal fiyatların piyasa koşullarında oluşmasına yol açarak dünya piyasa fiyatlarına uyumu kolaylaştırmakta ve tüketiciye düşük fiyatlarda ürün sunulmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, bu sistem ilk bakışta, kaynakların etkin dağılımını engellediği ve tüketici refahını aşındırdığı için eleştiri konusu yapılan 'fiyat desteği' sistemine göre daha çekici bulunabilir. Ancak 'fark ödeme' sisteminin uygulanabilmesi; vergi gelirleri ile beslenen güçlü bir kamu maliyesi sıkça, tarımda ayrıntılı bir kayıt sistemi, üretici örgütlenmesi, üreticilerin en düşük maliyetlerde

⁴¹ Erkan Aktaş, Oğuz Yurdakul, **Tarım Politikası ve Tarımsal Yapı**, Mersin, TAGEM Yayınları, 2006, s.40.

çalışabilecek teknolojik olgunluğa ulaşmış olması, girdi piyasalarının rekabetçi bir yapıda olması ve nihayet ürün borsaları gibi gerekli yapısal, kurumsal ve hukuki koşulların oluşmasına bağlıdır. Bu bakımdan şu anda uygulanmakta olan ‘prim desteği’ sisteminden ‘fark ödeme’ sistemine geçiş, aşamalı bir biçimde, gerekli koşullar oluştuğunda mutlaka gerçekleştirilmelidir.⁴²

2.3.3.2. Sözleşmeli Tarım Uygulaması

Son yıllarda tarımın bazı alt sektörlerinde gelişen sözleşmeli tarım (dikey entegrasyon), diğer alt sektörlerde de yaygın hale getirilmelidir. Bu tip sözleşmelerle, çiftçinin ürününe pazar garantisi sağlamasının yanı sıra, sanayici de hammadde teminini garanti altına almış olur. Sözleşmeli üretimi gerçekleştiren örgütlü çiftçiye prim desteği, sanayiciye ise yatırım ve uygun işletme kredisi desteği sağlanabilir. Bu sözleşmelerin sigorta kapsamına sokularak garanti altına alınması da sağlanmalıdır. Bu bağlamda sözleşmeli tarım şeklinin hukuki alt yapısı, tarımsal üretim yapan üreticilerle bunların ürünlerini satın alacak özel veya tüzel kişiler arasında 1.8.1998 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan “Sözleşmeli Tarımsal Ürün Yetiştiriciliği ile İlgili Usul ve Esaslar Hakkındaki Tebliğ” de gerekli değişiklikler yapılarak oluşturulmalıdır.⁴³

2.3.3.3. Tarım Danışmanlığı Desteği

Türkiye’de uygulamaya giren kontrollü örtü altı tarımı ve iyi tarım uygulamaları yönetmeliği doğrultusunda çiftçilerimizin üretim yapabilmesi için danışmanlık hizmeti ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Buna ilave olarak diğer üretim teknik ve yöntemleri konusunda üreticilerin doğru yerden bilgi alma ihtiyacı da bilinen bir gerçektir. Bu nedenle, çiftçilerin bu bilgilere ulaşabilmesi için özel danışmanlık hizmeti almasına destek politikaları yaygınlaştırılmalıdır.

⁴² Fahri Yavuz, “Türkiye’de Tarım”, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü,Erzurum, 2005 (Çevrimiçi)

http://sgb.tarim.gov.tr/Tarim_Politikalari/turkiyede_tarim/turkiyede_tarim.pdf 25.05.2009.

⁴³ Erkan Aktaş, Oğuz Yurdakul, **A.g.e.** s.62.

2.3.4. Doğrudan Gelir Desteği

Doğrudan gelir desteği sistemi, mevcut uygulamaların yerini bütünüyle almak üzere 2000 yılında yürürlüğe girmiştir. AB uyum politikaları çerçevesinde ülkemizde uygulanmaya başlanan model, 2005 yılı itibariyle tarımsal destekleme bütçesinden aldığı pay göz önüne alındığında en önemli destekleme aracıdır.

Doğrudan gelir desteği sistemi, ürün çeşidi ve üretim miktarından bağımsız olarak, hedeflenen tarım üreticilerine doğrudan sabit gelir desteği sağlanmasını ve tarımsal ürün fiyatlarının piyasa güçleri tarafından belirlenmesini ifade eden bir uygulamadır. Piyasaya müdahalelerin en az olması ve uluslar arası ticaretin serbestleşmesine katkıda bulunması nedeniyle dünya gündeminde yer alan bir sistemdir. Bu sistem uygulama şartlarına göre çok çeşitli şekiller alabilmektedir. Türkiye'deki uygulama biçimiyle; önceki tarım destekleri yerine ikame edilen ve herhangi bir şart koşulmadan işlenen arazi başına verilen bir destek olduğu gibi, AB VE ABD'de birtakım şartlara bağılı olarak ve belirlenen ürünler için uygulanan bir destek şeklinde de olabilmektedir.⁴⁴

Doğrudan gelir desteği sistemi ile devlet tarafından sağlanan bazı sübvansiyonların kaldırılması sürecinde, üreticilerin bütçe olanakları ile desteklenmesi ve desteklerin bütçe disiplini içerisine alınması hedeflenmektedir. Ayrıca piyasalara müdahalelerin azaltılarak fiyatların serbest piyasada oluşmasının sağlanması, ülke genelinde üretici kayıtlarının doğru alınması ve elde edilen bu kayıtların her yıl güncellenerek sağlıklı tarım politikalarının oluşturulması bu hedefler arasındadır.

DGD kavramı, Türkiye'de ilk defa 1990'lı yılların ikinci yarısında VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planında ve ARIP projesi çerçevesinde IMF'ye 1999 ve 2000 yıllarında verilen niyet mektuplarında yer almıştır. Bu yaklaşımlar neticesinde, DGD

⁴⁴ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, "Tarımsal Politikalar ve Hedefler", (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm&curdir=%5sanal_kutuphane.htm, 12.04.2008.

sistemi 2000 yılında ilk önce pilot olarak 4 ilde, daha sonra 2001, 2002, 2003 ve 2004 yıllarında ülke genelinde uygulanmıştır.⁴⁵

2.3.5. Alternatif Ürün Tercihi ve Kırsal Kalkınma Politikaları

Tarım sektöründe üreticinin ayakta kalması ve ürün verimliliğinin artırılması açısından buraya kadar bahsedilen destek politikalarının yanı sıra bazı ürünlerde (pamuk, zeytinyağı, mısır, ayçiçeği, süt ve et) direk olarak prim ödemesi uygulamasına gidilmektedir. Öte yandan kırsal kesime özgü kalkınma program, proje ve faaliyetleri uygulanmakta ve yerel kapasitenin geliştirilmesi ve kurumsal hale gelmesi ilkesi benimsenmektedir. Bu bağlamda; tarım dışı sektörlerde istihdamın geliştirilmesi, üretici gelirlerinin artırılması ve farklılaştırılması, kadın ve genç nüfusun eğitim düzeyinin yükseltilmesi ve uygun kırsal teknolojilerin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Çiftçi ve çiftçi grupları tarafından yapılan köy bazlı yatırımları, Özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve çiftçi kuruluşları tarafından yapılan kırsal yayım hizmetleri, arazi toplulaştırma faaliyetleri ve mikro finans faaliyetlerinin bu yönde uygulamaya konulacak politikalara hizmet etmesi beklenmektedir.⁴⁶

Alternatif ürün tercihiye yönelik politikalar; kimi ürünlerde ürün arzında meydana gelecek olan yığılmaların önüne geçme amaçlı uygulanmaktadır. Örneğin fındık yada tütün gibi arz fazlası olan bazı ürünleri yetiştirmekten vazgeçip alternatif ürünlere yönelen çiftçilere ürün gelir kaybından kaynaklanan telafi ödemesi yapılmaktadır. Bu sayede hem ürün kapsamının hem de uygulama alanının genişletilmesi ve tarımsal destekleme bütçesinden ayrılan kaynakların daha etkin bir şekilde çiftçiye ulaştırılması hedeflenmektedir.

Tarım üreticilerinin üretim, fiyat ve gelir risklerine karşı korunmasında tarımsal sigorta ve risk yönetim araçlarının geliştirilmesi düşünülmektedir. Ürün

⁴⁵ Fahri Yavuz, "Türkiye'de Tarım", Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, 2005 (Çevrimiçi)
http://sgb.tarim.gov.tr/Tarim_Politikalari/turkiyede_tarim/turkiyede_tarim.pdf 25.05.2009.

⁴⁶ Abdullah Aysu, **A.g.e.**, s.27.

sigorta destek programı, gerekli teşviklerin sağlanması için başlangıç aşamasında sigorta priminin belirli bir oranının desteklenmesi kapsamında yer almaktadır.

Ayrıca; erozyon ve olumsuz çevresel etkilere maruz kalan tarım arazilerinde, işlemeli tarım yapan üreticilerin, arazilerini doğal bitki örtüleri, çok yıllık yem bitkileri, organik tarım ve ağaçlandırma gibi yöntemleri kullanmalarını teşvik etmek üzere, talep etmeleri durumunda tarım tüzel kişileri/üretici grupları ile devlet arasında en az beş yıl süreyle ve birim alan başına belirlenen yıllık ödemelere dayalı sözleşme karşılığında yem ve örtü bitkileri ile ağaçlandırma faaliyetleri yapılması yönünde politikalar mevcuttur.

2.3.6. Tarımsal Eğitim Politikaları

Tarımda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler esasında, yeni uygulamaların benimsenmesiyle ilgilidir. Bu bakımdan, çiftçinin değiştirilmesi ve aydınlatılması “tarımsal eğitim ve öğretimin” esas konusudur. Serbest rekabete dayanan bugünkü ekonomik faaliyetlerde, tarımsal üretimi diğer sektörler düzeyine ulaştırmak, verimi artırmak tarımda mesleki eğitim ve öğretimle olmaktadır.

2.3.6.1. Hizmet İçi Eğitim Politikaları

Çiftçiye hizmet götürecek yayım elemanlarının mevcut bilgilerini tazelemek, gelişen teknik ve teknolojilerin kendilerine aktarmak suretiyle, bilgi ve beceri kazandırmak amacıyla hizmet içi eğitimler yapılmaktadır.

Sulama Tekniği ve Mekanizasyonu Eğitimleri: Su kaynaklarının verimli ve doğru kullanılması için Adana Zirai Üretim İşletmesi ve Personel Eğitim Merkezi Müdürlüğünde, Türk-Alman Teknik İşbirliği ile "Sulu Tarım Alanlarında Tarımsal Mekanizasyon Eğitim Merkezi Projesi" 1993 yılında uygulanmaya başlanmıştır.

Türk- Alman Teknik İşbirliği ile yürütülen projenin 2001 yılından itibaren iç kaynakla Bakanlık tarafından yürütülmektedir.⁴⁷

2.3.6.2. Çiftçilere Yönelik Eğitim Politikaları

Geçmiş yıllarda üretim ve verim artışına yoğunlaşan yayım çalışmalarında yetiştiricilikle ilgili teknik konulara ağırlık verilmiştir. Bugün ise eğitim çalışmaları incelendiğinde tarımın diğer konularının da yer aldığı görülmektedir. Ayrıca, geçmişte erkek çiftçilere eğitim çalışmaları düzenlenirken, günümüzde kadın çiftçilere ve gençlere yönelik yayım çalışmaları da yürütülmektedir.

Çiftçilere yönelik Tarımsal Mekanizasyon Eğitimleri Bakanlık bünyesinde bulunan merkez ve taşra teşkilatlarınca yıllık programlar dahilinde verilmektedir. Tarım alet ve makinelerinin bakımı, arazide kullanımının yanında, karayollarında kullanımı konularında eğitimler verilmektedir. Ayrıca, tarım iş makinelerini kullanacak olan operatörlere iş makineleri bakım ve kullanma kursları da açılmaktadır.⁴⁸

2.4. TÜRK TARIMINDA UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİ VE EKONOMİYE ETKİLERİ

Su yönetimi; su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Sulama şebekelerinin yönetiminde temel amaç, çiftçilerin gelirinin yükseltilmesi, dolayısıyla su kaynaklarının en yüksek faydayı sağlayacak şekilde etkin dağıtım ve kullanımının gerçekleştirilmesidir. Sulama yönetimi ise tarımda sulama amaçlarını gerçekleştirmek için suyun dağıtım ve kullanımını sağlayan bir organizasyon olarak tanımlanabilir.

⁴⁷ Fahri Yavuz, “Türkiye’de Tarım” Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, 2005 (Çevrimiçi)

http://sgb.tarim.gov.tr/Tarim_Politikalari/turkiyede_tarim/turkiyede_tarim.pdf 25.05.2009.

⁴⁸ Erkan Aktaş, Oğuz Yurdakul, **A.g.e.** s.64.

Ülkemizde tarımsal sulama yönetimi çalışmaları; sulama mevsiminden önce genel sulama planlaması yapılmasını, sulama mevsiminde su dağıtım programlarının hazırlanması, uygulanması ve izlenmesini, sulama mevsimi sonunda da değerlendirme çalışmalarını kapsamaktadır. Bu amaçla periyodik olarak su kullanımı değerlendirilmelidir. Ülkemizde sulama yönetiminde DSİ Genel Müdürlüğü ve İl Özel İdareleri-Köye Yönelik Hizmetler Birimi (Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün taşra teşkilatları) yasal olarak yetkilidir.⁴⁹

DSİ Genel Müdürlüğü 6200 sayılı kanunla 1953 yılında kurulmuştur. 31.07.2007 tarih ve 26629 sayılı resmi gazetede yayımlanan tebliğ ile Çevre ve Orman Bakanlığına bağlanan DSİ Genel Müdürlüğü; faaliyetlerini 6200 sayılı DSİ Genel Müdürlüğü Kuruluş Kanunu, 1053 Sayılı İçme Suyu Kanunu ve 167 Sayılı Yeraltı Suları Kanuna göre yürütmektedir. 2006 yılı başı itibariyle ülkemizde sulamaya açılan toplam 4,9 milyon hektar alanın %57'sini teşkil eden 2,9 milyon hektar DSİ tarafından sulanmaktadır. 1,1 milyon hektarı mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) tarafından işletmeye açılmıştır. Ayrıca yaklaşık 1 milyon hektar alanda halk sulaması yapılmaktadır. 2030 yılında ekonomik olarak sulanabilir 8,5 milyon hektar arazinin 6,5 milyon hektarının DSİ Genel Müdürlüğü tarafından işletmeye açılması hedeflenmiştir. Geri kalan 1,5 milyon hektar alanın Diğer kamu kuruluşları tarafından işletmeye açılması ve 0,5 milyon hektarının ise halk sulamaları kapsamında sulanacağı öngörülmektedir.⁵⁰

2.4.1. Türkiye'de Tarımsal Sulama Potansiyeli

Türkiye'de yıllık ortalama yağış yaklaşık 643 mm. olup, bu rakam yılda ortalama 501 milyar m³ suya denk gelmektedir. Bu miktarın 274 milyar m³ 'ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden kaynaklanan buharlaşmalar yoluyla atmosfere geri

⁴⁹ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, "Tarımsal Politikalar ve Hedefler", (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm&curdir=%5sanal_kutuphane.htm, 12.04.2008.

⁵⁰ Belgin Çakmak ve diğerleri, "Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi Sorunlar ve Çözüm Önerileri" **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi** (Çevrimiçi) www.ekutuphane.imo.org.tr/pdf/9139.pdf, 21.05.2009.

dönerken, 69 milyar m³ 'lük kısmı yeraltı suyunu beslemekte 158 milyar m³ 'lük kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m³'lük suyun 28 milyar m³ 'ü pınarlar vasıtasıyla yerüstü suyuna tekrar katılmaktadır. Ayrıca kaynağı komşu ülkelerden başlayıp, ülkemize gelen yılda ortalama 7 milyar m³ su bulunmaktadır. Böylece ülkemizin brüt yerüstü suyu potansiyeli, 193 milyar m³ olmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 41 milyar m³ de dikkate alındığında, ülkemizin toplamda yenilenebilir su potansiyeli brüt 234 milyar m³ olarak hesaplanmaktadır.⁵¹

Devlet Su İşleri tarafından yapılan etütlere göre, sulanabilir alan hedefi 8,5 milyon ha. olarak tespit edilmiş ve 2005 yılı itibariyle sulanabilen tarım alanı 5.1 milyon ha. olarak gerçekleşmiştir. Sulamaya açılan alanların net 2.8 milyon ha.'nı, DSİ tarafından inşa edilmiş, 1.1 milyon ha.'nı KHGM tarafından işletmeye açılmıştır. Ayrıca yaklaşık 1 milyon ha'da halk sulaması yapılmaktadır. DSİ tarafından işletmeye açılan sulama alanlarının %80'i yerüstü su kaynakları ile %20'si yeraltı su kaynakları ile sulanmaktadır. Su kaynakları içinde barajlar en önemli rolü üstlenmekte olup, sulamaya açılan alanın %53'ü barajlarda depolanan su ile sulanmaktadır.⁵²

Türkiye'de kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1735 m³ civarındadır. Devlet İstatistik Enstitüsü 2025 yılı için ülke nüfusunun yaklaşık 80 milyon olacağını öngörmüştür. Bu durumda 2025 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1300 m³'e düşeceği söylenebilir.(Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004) Mevcut büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörlerin etkisiyle su kaynakları üzerine çeşitli baskılar olabilecektir. Bu nedenle, Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynaklarını çok iyi koruyup, akılcı kullanması gerekmektedir.

⁵¹ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), "Toprak ve Su Kaynakları", (Çevrimiçi), <http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm>, 27.04.2009.

⁵² Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), "Toprak ve Su Kaynakları", (Çevrimiçi), <http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm>, 27.04.2009.

Türkiye’de 26 su toplama havzası bulunmaktadır. Türkiye’nin yıllık ortalama yağışı 643 mm olup, hacimsel olarak bu değer 501 km³ suya denktir. Ülke koşullarında yağışın %37’si akışa geçmektedir. Bu durumda yağışın 274 km³’ü toprak-bitki-su yüzeyleri sisteminden buharlaşarak atmosfere geri dönmekte, 41 km³ ü yer altı su depolarını beslemekte, 186.05 km³ ünün ise akarsular aracılığı ile deniz, göl ve kapalı havzalara boşalım için akışa geçtiği kabul edilmektedir.⁵³ Öte yandan mevcut sulama sistemlerimizin %43’ü klasik kanal, %47’si kanalet, %10’u borulu şebekeden oluşmaktadır.⁵⁴

Tablo 6: Türkiye’nin Yer altı ve Yerüstü Su Kaynakları Potansiyeli

| | | | |
|--------------------------------------|--------|---|------|
| Yıllık Ortalama Yağış | | 643.0 mm | |
| Toplam Yağış | | 501.0 km ³ | |
| Yüzey Su Potansiyeli km ³ | | Yer altı Su Potansiyeli km ³ | |
| Yıllık Akış | 186.05 | Çekilebilir Yıllık Su Potansiyeli | 12.3 |
| Yıllık Akışın toplam yağışa oranı | 0.37 | Geliştirilen Potansiyel | 9.0 |
| Kullanılabilir yüzey su potansiyeli | 95.00 | Fiili Yıllık Tüketim | 6.0 |
| Fiili Yıllık Tüketim | 31.49 | | |

Kaynak : Devlet Su İşleri (DSİ) (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm>, 27.06.2008.

Söz konusu potansiyelin 95 km³’ü ekonomik olarak geliştirilebilir niteliktedir.⁵⁵ Havza bazında yapılan çalışmalarla güvenle çekilebilecek yer altı suyu potansiyelinin 12.3 km³ dolayında olduğu saptanmıştır. Bu durumda; Türkiye’nin yıllık kullanılabilir yer altı ve yerüstü su potansiyeli toplamı 107.3 km³ tür. Bu değer, yenilenebilir su potansiyelinin %45.85’ine denktir. Günümüze dek kullanılabilir potansiyelin sadece %37.74’ü geliştirilerek, kullanıma sunulmuştur.⁵⁶

Çizelgede görüldüğü gibi, Türkiye’nin su kaynakları, toprak potansiyeline göre oldukça sınırlıdır. Bu yüzden su, sulanabilir alanların genişletilebilme olanağının bulunması karşısında, bitkisel üretimi sınırlayan en önemli etmen sayılmaktadır.

⁵³ Rıza Kanber, “Türkiye’de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri”, **A.g.e.**, s.9.

⁵⁴ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), “Toprak ve Su Kaynakları”, (Çevrimiçi), <http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm> 27.04.2009.

⁵⁵ Osman Tekinel ve Diğerleri , **Su Kaynaklarının Geliştirme ve Kullanımı**, Ankara, Türkiye Ziraat Mühendisleri V. Teknik Kongresi Bildirileri, Cilt 1, 2000, s. 245.

⁵⁶ Rıza Kanber, Mustafa Ünlü, **A.g.e.**, s.21.

Sorunun çözümü için masraflı olmasına rağmen havzalar arası su iletimi gibi bir yol izlenebilir yahut atık su kullanımı özendirilebilir. Ayrıca sulama sistemlerinin işletilmesinde kısıntılı ve iklimin uygun olduğu yerlerde tamamlayıcı sulama teknikleri kullanılması yoluna da gidilebilir.

Yapılan hesaplamalara göre; 2000 yılının sonunda su kaynaklarının toplam kullanımı, DSİ başta olmak üzere kimi kuruluşlarca geliştirilen birçok projede, 42.00 km³ dolaylarına ulaşmıştır.⁵⁷ Su kaynaklarını en fazla kullanan alanlar ve miktarlar alttaki çizelgede gösterilmiştir. Buna göre; sulamada %75, kentsel kullanımda %15 ve endüstride %10 civarında su kullanımı mevcuttur. Örneğin 1998 yılında kullanılan toplam 38.9 km³ suyun 32.9 km³ ü yüzey su kaynaklarından alınırken 6 km³ yer altı su kaynaklarından sağlanmıştır. Yerüstü su kaynaklarının alansal tüketimi farklıdır. Sulamada %82, kentsel kullanımda %10 ve endüstride ise %8’lik bir kullanım söz konusudur. Bahsedilen alanlarda yeraltı su kaynaklarının kullanımı ise sırasıyla; %39,%37 ve %24’dür.⁵⁸

Tablo 7 :Yıllara Göre Su Kaynaklarının Kullanım Durumu

| Yıl | Toplam Kullanım km ³ | Su Potansiyeli % | Alanlara Göre Su Kullanımı km ³ | | | | | |
|------|---------------------------------|------------------|--|---|-----------------|---|---------------------|---|
| | | | Sulama | | Kentsel Tüketim | | Endüstriyel Tüketim | |
| 1990 | 30.6 | 28 | 22.016 | 2 | 5.141 | 7 | 3.443 | 1 |
| 1992 | 31.6 | 29 | 22.939 | 3 | 5.195 | 6 | 3.466 | 1 |
| 1998 | 38.9 | 35 | 29.200 | 5 | 5.700 | 5 | 4.000 | 0 |
| 2000 | 42.0 | 38 | 31.500 | 5 | 6.400 | 5 | 4.100 | 0 |

Kaynak : Devlet Su İşleri DSİ (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm>, 27.06.2008.

⁵⁷ Devlet Su İşleri (DSİ), “Tarım Sektörü, Sulama”, (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/hizmet/tarim.htm>, , 04.03.2008.

⁵⁸ Rıza Kanber, Mustafa Ünlü, **A.g.e.**, s.10

Ülkemizde tarımda su kullanım etkinliği göstergelerinden sulama oranı ve sulama randımanı çok düşüktür. Sulama randımanı, genel anlamıyla sulama suyu ihtiyacının kaynaktan sulama için saptırılan suya oranı olarak tanımlanabilir. 2005 yılı verilerine göre DSİ ve devredilen sulamalarda sulama oranı sırasıyla %23 ve %59'dur. Türkiye'de sulama randımanını düşüren en önemli faktör tarımda aşırı su kullanımımızdır. DSİ ve devredilen sulamalarda 2005 yılında 10553 m³/ha su verilmiş ve sulama randımanı %43 olarak gerçekleşmiştir.⁵⁹

Bitkilerin optimum gelişebilmeleri için ihtiyaç duydukları miktarda ve zamanda su verilmesi gerekmektedir. Kaynaktan bitkiye ulaşıncaya kadar oluşan dağıtım kayıpları nedeniyle gerçekte sulama suyu olarak saptırılan su, bitki su ihtiyacından fazla olmaktadır Yüksek su kayıpları nedeniyle ihtiyaçtan çok fazla su dağıtılmaktadır. Dağıtılan suyun ihtiyaca oranı 1'den büyüktür. İhtiyacın yaklaşık iki yada üç katı su verilmektedir. Bunun başlıca nedeni hem şebeke hem de tarla düzeyinde büyük miktarda su kaybı olmasıdır.

Özetle; Türkiye su zengini bir ülke sayılmamaktadır. Üretici sadece şimdilik, istediği zamanda yeterli miktarda su bulabilmektedir. Sulanan alanların genişlememesi koşuluyla, şu anki sulama suyu miktarı yeterli gözükmektedir. Yeni kaynakların, örneğin atık veya tuzlu suların; iklimin uygun olduğu yerlerde tamamlayıcı sulama tekniklerinin kullanılması; tuza dayanıklı veya su geriliminden fazla etkilenmeyen yeni çeşitlerin bulunması gibi önlemlerin bir an önce hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Sulama suyu etkin bir biçimde kullanılmamaktadır. Su kayıpları her sulamanın hemen her aşamasında kabul edilebilir sınırların çok üzerinde gerçekleşmektedir. Üreticilerin eğitilmeleri konusunda birçok problem bulunmaktadır. Örneğin üreticilerde sulama suyunun gerektiğinden fazla miktarda toprağa uygulanması eğiliminden dolayı, hemen hemen tüm sulama proje alanlarında drenaj ve tuzluluk sorunları bulunmaktadır.

⁵⁹ Belgin Çakmak ve diğerleri , "Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi Sorunlar ve Çözüm Önerileri", **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi**, (Çevrimiçi) www.ekutuphane.imo.org.tr/pdf/9139.pdf , 21.05.2009.

2.4.2. Türk Tarım Sektöründe Uygulanan Sulama Teknikleri

Birinci Bölümde Sulama Tekniklerinin neler olduğu, tesis yapısı ve sistem unsurları üzerinde durulurken kimi ayrımlara ve farklılıklara dikkat çekilmiştir. Örneğin yüzey sulama teknikleri olarak adlandırılan gruplama daha çok, tesis masrafı bulunmayan, karmaşık bir sistematik yapı gerektirmeyen ve genellikle dededen kalma uygulamaları içinde barındırmaktadır. Başka bir deyişle yüzey sulama tekniklerinin kapsamında yer alan sulama uygulamaları (salma, karık, tava vb...) klasik sulama teknikleri olarak adlandırılabilir. Söz konusu tekniklerde üreticinin işgücü faktörlerini seferber etmesi ön plandadır.

Diğer taraftan basınçlı sulama yada yüzey altı sulama teknikleri, yüzey sulamasına göre gerek sistem kurgulanışı ve gerek uygulama açısından farklıdır. Bu tekniklerde ağırlıklı olarak ön planda olan; belirli bir yatırım süreci sonrası kurgulanan sistematiktir. Dolayısıyla söz konusu sulama tekniklerini; belirli bir araştırma geliştirme sürecini içerdiği ve ekonomik bir faaliyet olarak rasyonelliği bünyesinde barındırdığı için modern sulama teknikleri olarak adlandırmak mümkündür.

Tarımsal sulama teknikleri arasında klasik-modern ayrımı bu şekilde çizildikten sonra söz konusu tekniklerin Türkiye'deki uygulama alanları üzerinde durulacaktır. Cumhuriyet dönemi boyunca ülke açısından hayati önem arz etmiş bulunan tarım sektöründe 2000'li yıllara gelindiğinde gerek sulama tekniklerinde gerekse tarımsal üretim girdi ve çıktı faaliyetlerinde modernizasyonun sağlanmasına çalışılmaktadır.

Klasik sulama sistemlerinde, sulama parsellerinin küçük olması, karık veya tava boyutlarının uygun seçilememesi su yönetimini güçleştirmekte, sulama randımanı düşmekte ve tarla içi su kayıplarının da fazla olmasına neden olmaktadır. Tava veya karık sulama yöntemleri kullanıldığında ideal koşullarda tarla su uygulama randımanı %60 civarında olup, şebekedeki sızma, buharlaşma ve işletme kayıpları da ilave edilirse randıman yaklaşık %50 olmaktadır. Bitkiye ihtiyacı olan 1

metre küp suyu verebilmek için 2 metre küp su kullanılmaktadır. Klasik sulama yöntemleri yerine yağmurlama ve damla sulama yöntemleri kullanılması durumunda randıman %60'dan sırası ile %80 ve %90'a çıkabilmektedir. Bu da %20 ile %30'luk bir su tasarrufu demektir.⁶⁰

Ekonomik olarak sulanabilecek 8,5 milyon tarım alanının 2004 yılı itibariyle yaklaşık %57'sinin sulanabildiği Türkiye'de, gerek beslenme ihtiyacının karşılanması gerekse sanayinin ihtiyacı olan tarımsal ürünlerin üretilmesi için geri kalan 3.65 milyon hektarın da sulanması önem taşımaktadır. Yaklaşık olarak toplam sulanan alanın %94'ünde yüzey sulama teknikleri (karık, tava ve salma) kullanılarak sulama yapılmaktadır. Geri kalan kısımda ise basınçlı sulama (yağmurlama ve damlama) yapılmaktadır.

Öte yandan geleneksel (elle boru taşıma) yağmurlama sulaması ülke genelinde uygulanmakta ve bu yöntemle 200.000 ha alanın sulandığı tahmin edilmektedir. DSİ sulamalarında 80.000 hektardan daha fazla bir alan yağmurlama yöntemi ile sulanmaktadır. Bu rakamlar, ülkemizde basınçlı sulama tekniklerinin çok küçük bir alanda uygulandığını göstermektedir.⁶¹

Su uygulama randımanının artırılması şartlara uygun olarak seçilmiş sulama tekniği ve bu tekniğe uygun olarak projelendirilmiş sulama sistemlerinin kullanımı ile mümkündür. Sulamanın önemi anlaşıldıktan sonra çok çeşitli çalışmalar yapılmış ve bu çalışmalar sonucunda kültür bitkilerinin gelişmesi için uygun sulama zamanları ve gerekli su miktarları belirlenmiştir. Bunların yanında, suyun toprağa verilme şeklinin nasıl olması konusunda da çok değişik yöntemler denenmiş ve geliştirilmiştir. Sulamada özellikle son yıllarda geliştirilen yeni uygulamalarla önemli düzeyde ilerlemeler kaydedilmiştir. Özellikle plastik endüstrisinde meydana gelen gelişmeler, su ve enerjiden tasarruf sağlayan, daha ekonomik ve daha etkin bir sulamayı gerçekleştiren yeni sulama tekniklerinin geliştirilmesine yardımcı olmuştur.

⁶⁰ Rıza Kanber, "Türkiye'de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri", **A.g.e.**, s.10.

⁶¹ Devlet Su İşleri (DSİ), "Tarım Sektörü, Sulama" (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/hizmet/tarim.htm>, 04.03.2008.

Yüzey sulama tekniklerinde; derine sızma, gereğinden fazla su uygulanması vb. nedenler hem fazla su sarfiyatına hem de yüksek taban suyu nedeniyle tuzluluk sorunlarına yol açmaktadır. Buna karşılık basınçlı sulama tekniklerinde söz konusu problemler ortadan kalkmakta ilk tesis masrafının yüksekliğine karşılık uzun vadede birçok avantaj sağlanmaktadır.⁶²

Buna karşılık Türkiye’de daha önce de söz edildiği gibi sulanmakta olan arazinin çok büyük bir kısmı klasik sulama teknikleri ile sulanmaktadır. Söz konusu alanlarda sadece %16.62 oranında yağmurlama sulama, %1.65 oranında da damla sulama uygulamaları mevcuttur. Tarım bölgelerinde sulama yöntemlerine göre sulama alanlarının dağılımına bakıldığında ise basınçlı sulama tekniklerinin en fazla kullanıldığı tarım bölgeleri sırasıyla orta güney, güneydoğu ve orta kuzey olarak görülmektedir.

⁶² Sermet Önder ve Diğerleri, “Klasik ve Modern Sulama Yöntemlerinin Su kullanma randımanlarının incelenmesi” **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci DSİ Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008, s.57.

Tablo 8 : Tarım Bölgelerine Göre Türkiye’de Tarımsal İşletmeler ve Sulama Faaliyetleri

| Tarım Bölgeleri | Toplam İşletme Sayısı | Sulama Yapan İşletme Sayısı | Sulama Yapılan Alan Dekar | Sulama Sistemi | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | | Salma Sulama Dekar | Yağmurlama Sulama Dekar | Damla Sulama Dekar |
| Türkiye | 3.021.189 | 1.295.339 | 35.052.264 | 28.648.330 | 5.824.152 | 579.782 |
| Orta Kuzey | 350.861 | 116.384 | 2.247.767 | 1.302.192 | 915.038 | 30.537 |
| Ege | 529.818 | 294.522 | 6.853.372 | 6.438.836 | 239.058 | 175.478 |
| Marmara | 233.887 | 81.101 | 1.557.585 | 1.087.629 | 428.302 | 41.654 |
| Akdeniz | 354.135 | 215.226 | 6.668.541 | 6.169.933 | 253.088 | 245.520 |
| Kuzeydoğu | 186.540 | 80.628 | 2.684.121 | 2.606.318 | 62.746 | 15.057 |
| Güneydoğu | 287.398 | 131.846 | 5.968.272 | 4.526.542 | 1.431.827 | 9.903 |
| Karadeniz | 540.903 | 126.040 | 1.192.490 | 1.063.603 | 122.261 | 6.626 |
| Ortadoğu | 280.835 | 127.687 | 2.761.504 | 2.620.910 | 91.189 | 49.405 |
| Orta güney | 256.812 | 121.885 | 5.118.612 | 2.832.367 | 2.280.643 | 5.602 |

Kaynak: Bülent Miran, A.g.e. s.31.

Çiftçilerin alışkanlıkları, gelenekleri, kültür düzeyi ve tarımsal eğitim seviyeleri kullanılacak sulama tekniği açısından son derece önemlidir. Çünkü tarımsal eğitim düzeyi düşük olan bölgelerde modern sulama sistemlerinin çiftçiye kabul ettirilmesi güç olmakta, kabul etmeleri durumunda da genellikle eğitim düzeyi düşük uygulayıcılarla sistemin işletilmesi güçleşmektedir. İşletmede çalışan işçilerin yetenek bilgi ve tecrübelerinin iyi olması durumunda basınçlı sulama sistemleri tercih edilebilir ancak bu durumda diğer faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerekir. Özellikle basınçlı sulama sistemlerinin alet ve ekipmanlarının tarlada bırakılması zorunluluğunun bulunması durumunda, hırsızlık ve tahrip edilme tehlikesinin bulunması bile sulama yöntemi seçimini etkileyebilmektedir.

2.4.3. Uygulanan Sulama Tekniklerinin Kaynak Kullanımı ve Elde Edilen Verim Üzerine Değerlendirilmesi

Kaynağından alınan suyun araziye iletimi ve dağıtım sırasında bir bölümü kaybolmaktadır. Bu kayıpların bitki su ihtiyacına ilave edilmesi gerekmektedir. Su kayıpları dağıtım şebekesindeki kayıplar (kanallardaki sızmalar, buharlaşmalar ve işletme hataları) ve tarlada meydana gelen kayıplar (yüzey akış ve derine sızma) olarak iki grupta ele alınmaktadır. Bitkiler tarafından alınan suyun kaynaktan alınan suya oranı sulama randımanı olarak tarif edilmektedir. Bitki su ihtiyacının çiftlik su ihtiyacına (bitki su ihtiyacı + tarladaki kayıplar) oranı çiftlik randımanını, çiftlik su ihtiyacının diversiyon sulama suyu ihtiyacına (çiftlik su ihtiyacı + dağıtım şebekesindeki kayıplar) oranı ise diversiyon randımanını vermektedir. Değişik sulama sistemleri ve yöntemlerine göre ortalama olarak kullanılan randımanlar ve su tasarrufu yüzdesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9 : Sulama Tekniğine Göre Su Miktarı- Verim İlişkisi

| Sulama Sistemi | Sulama Yöntemi | Çiftlik Randımanı | Diversiyon Randımanı | Toplam Randıman | Su İhtiyaç Katsayısı | Klasik Sisteme Göre Su Tasarrufu (%) |
|------------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|
| Klasik Sistem | Yüzeysel | 0,50-0.65 | 0,83-0,85 | 0,483 | 2,07 | 0 |
| | Yağmurlama | 0,80 | 0,83-0,85 | 0,672 | 1,49 | 28 |
| | Damla | 1,00 | 0,83-0,85 | 0,840 | 1,19 | 43 |
| Kanaletli Sistem | Yüzeysel | 0,50-0.65 | 0,91-0,93 | 0,529 | 1,89 | 9 |
| | Yağmurlama | 0,80 | 0,91-0,93 | 0,736 | 1,36 | 34 |
| | Damla | 1,00 | 0,91-0,93 | 0,920 | 1,09 | 47 |
| Borulu Sistem | Yüzeysel | 0,50-0.65 | 0,98 | 0,564 | 1,77 | 14 |
| | Yağmurlama | 0,80 | 0,98 | 0,784 | 1,28 | 38 |
| | Damla | 1,00 | 0,98 | 0,980 | 1,02 | 51 |

Kaynak: Ziya COŞKUN, A.g.e. , s.287.

Çiftlik randımanı, çeşitli su iletim sistemleriyle sulanacak araziye getirilen suyun bitki kök bölgesindeki toprağa verilmesi sırasında meydana gelen kayıplara

göre hesaplanmakta ve uygulanan sulama yöntemi ve toprak bünyesine göre değişmektedir. Çiftlik randımanı yüzeysel sulama yöntemlerinde ortalama %57,5 (hafif bünye için %50, orta bünye için %60 ve ağır bünye için %65), yağmurlama sulama yönteminde %80 ve damla sulama yönteminde %100 olmaktadır.⁶³

Diversiyon randımanı, suyun kaynaktan alınarak sulanacak araziye iletilmesi sırasında meydana gelen kayıplara göre hesaplanmakta ve uygulanan sulama sistemine göre değişmektedir. Diversiyon randımanı, ortalama olarak klasik sistemde %84, kanaletli sistemde %92 ve borulu sistemde %98 olmaktadır.⁶⁴

Sulama randımanı (toplam randıman) çiftlik ve diversiyon kayıplarının toplamına göre hesaplanmaktadır. Klasik sistem, yüzeysel sulama yönteminde sulama randımanı %48 civarında iken borulu sulama sisteminde yağmurlama sulamada %78'lere damla sulamada %98'lere varabilmektedir. Klasik sistem ve yüzeysel sulamada bitki su ihtiyacının yaklaşık iki katı kadar su verilmesi gerekirken, yüksek basınçlı borulu sistem ve damla sulamada yalnızca 1,02 katı kadar fazladan su verilmesi gerekmektedir. Buna göre kapalı sistemlerin ve basınçlı sulama yöntemlerinin uygulanmasıyla sulama sahasında tüketilen suda %50'lere varan oranlarda su tasarrufu elde etmek mümkün olabilmektedir.

⁶³ Ziya COŞKUN, **A.g.e.**, s.288.

⁶⁴ **A.e.**

Tablo 10 : DSİ VI. Bölge Müdürlüğü alanındaki sulamalarda farklı sulama yöntemlerine göre sulama alanı artışı (2006 yılı)

| Sulama Tekniği | Mevcut Durumda Sulanan Alan (ha) | Sulama Randımanı | Yağmurlamay Göre Sulanabilecek Alan (ha) | Damla Sulamaya Göre Sulanabilecek Alan (ha) |
|---------------------------|----------------------------------|------------------|--|---|
| Yüzey Sulama Teknikleri | 243.705 | 0,525 | 338.866 | 423.815 |
| Yağmurlama Sulama Tekniği | 20.137 | 0,730 | 20.137 | 25.185 |
| Damla Sulama Tekniği | 10.456 | 0,913 | 8.360 | 10.456 |
| TOPLAM | 274.298 | | 367.363 | 459.456 |

Kaynak: Ziya COŞKUN, A.g.e. s.290.

Birinci bölümde tarımsal sulama tekniklerinin tanımı yapılırken üzerinde durulduğu gibi; damla sulama yada yağmurlama sulama gibi basınçlı sulama tekniklerinin diğer klasik tekniklere nazaran ekonomik açıdan bir çok üstünlükleri vardır. Söz konusu üstünlüklerden en belli başlıları; ürün verimliliğini ve niteliğini arttırarak su ve enerji tasarrufu sağlamasıdır. Ülkemizde de söz konusu sulama teknikleri konusunda son yıllarda önemli gelişmeler gerçekleşmektedir. Önemli havzalarda eşik değerlere yaklaşan su kıtlığının önüne basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması vasıtasıyla geçilebilecektir.

Bu kısımda ülkemizde uygulanmakta olan sulama teknikleri; ekonomik açıdan verimlilik ve tasarruf boyutlarıyla karşılaştırmalı olarak incelenecektir. Bu yönde Türkiye’de son yıllarda çeşitli bitkiler baz alınarak gerçekleştirilmiş olan uygulamalı akademik çalışmaların rehberliğine başvurulmuştur.

1981-84 yılları arasında yürütülen bir çalışmada, Alanya yöresinde muz yetiştiriciliğinde çanak ve damla sulama yöntemlerinin verim, kalite ve su kullanım randımanı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde olunan sonuçlara göre damla sulamasıyla, uygulanan su miktarında ortalama % 50 oranında tasarruf sağlandığı, kimyasal gübrelerin su ile birlikte uygulanması halinde, bitki başına düşen verimin

çanak sulaması uygulanan bitkilere kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür.⁶⁵

Bir diğer araştırmada ise doğrusal hareketli yağmurlama sulama Sistemi üzerine çalışmıştır. Söz konusu araştırmada, ikinci ürün soya toplam 6 kez sulanmıştır. Sulamalarda toplam 326mm su uygulanmıştır. Sistemin su uygulama hızı 106 mm/saat; elde edilen ortalama ürün 215 kg/da bulunmuştur. Sistemin su dağılım üniformitesi sırasıyla % 87.2 ve % 92.2 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar sistemin üniform su dağıttığını göstermektedir. Su Uygulama Randımanı; sulamalara bağlı olarak % 95 ile %97 arasında değişmiştir.⁶⁶

Önder[1994] tarafından, yüzey sulama yöntemlerinden fasıllı ve sürekli karık yöntemlerini karşılaştırmak amacıyla 1990 ve 1991 yıllarında Tarsus'ta bir çalışma yürütülmüştür. Araştırmada sürekli ve Fasıllı karık sulama yöntemleri denenmiştir. Yöntemlere 1.3, 2.6 ve 4.0 l/s olmak üzere üç farklı debi uygulanmıştır. Fasıllı sulamada, Akış süresi 30 ve 60 dakika, döngü oranları 0.50 ve 0.30 olarak ele alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, fasıllı sulama tekniğinin taban suyunun yüzlek ve toprak erozyonu sorunu olan yerlerde başarıyla kullanılabileceği ortaya konmuştur. Buna karşın fasıllı sulamada yüzey akış kayıpları oldukça yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan fasıllı sulama, ilerleme için gereksinilen su miktarını azaltmıştır. Sulama randımanı, sürekli akış karığa kıyasla daha yüksek bulunmuştur.⁶⁷

Çetin ve Özyurt[1994] tarafından yapılan bir araştırmada ise, Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Bölgesindeki Harran Ovası'nda karık, yağmurlama, damla, hareketli yağmurlama, hareketli damla, LEPA (Low Energy Precision Application)

⁶⁵ Baran Çevik ve Diğerleri **Alanya Bölgesi Muzlarında Değişik Sulama Yöntemlerinin Su kullanımı, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri**, Antalya, 2. Ulusal Kültür Teknik Kongresi Bildirileri, Cilt 1, 1986, s.400.

⁶⁶ Ali Andırınlioğlu, **Doğrusal hareketli (Linear Move) Yağmurlama Sulama Sisteminin Değerlendirilmesi**, Adana, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1993, s.72.

⁶⁷ Sermet Önder, **Çukurova Koşullarında Fasıllı (Surge) Ve Sürekli Karık Sulama Yöntemlerinin Karşılaştırılması**, Adana, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1994, s.270.

ve alttan sızdırma (Porous Pipe) sulama yöntemlerinin pamuk bitkisinin verim ve su kullanım randımanına etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek pamuk verimi damla sulama yönteminden elde edilmiştir. Bu durumda, karık sulama yöntemine göre, damla %31, yağmurlama %28, hareketli yağmurlama %28 ve alttan sızdırma %27 su tasarrufu sağlamıştır. Ayrıca, damla sulama yağmurlama sulamaya göre %13 su tasarrufu sağlarken, LEPA ve hareketli damla sulama yöntemleri karık sulamaya göre su tasarrufu sağlamamıştır. Ayrıca, belirtilen sulama yöntemlerinin sulama suyu yönünden birbirine sağladığı tasarruf benzer şekilde ve yüksek oranda su kullanım etkinliğinde de kendini göstermiştir.⁶⁸

Önder ve ark,(2005) ise Amik Ovasında toprak üstü ve altı damla sulama yöntemlerinin patatesin verim ve verim öğelerine etkisini karşılaştırmışlardır. Çalışma 2000 ve 2002 ilkbahar yetiştirme döneminde Antakya da yürütülmüştür. Araştırmada iki damla sulama yöntemi ile dört farklı sulama düzeyinin verime etkisi incelenmiştir. Yıllara bağlı olarak patates yetiştirme döneminde beş ve üç sulama uygulanmıştır. Çalışmada, yöntemlere bağlı olarak 245 ile 303 mm arasında sulama suyu uygulanmıştır. Toprak üstü damla ile toprakaltı damla sulama yöntemlerinin verime etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Buna karşın toprak üstü damla, toprakaltı damla sulama yönteminin yerleştirme ve daha yüksek maliyetinden dolayı, daha avantajlı bulunmuştur. Toprak üstü damla sulama yönteminin su kullanma randımanı, toprak altı damla sulamaya kıyasla daha yüksek elde edilmiştir.⁶⁹

⁶⁸ Öykü Çetin, Erdal Özyurt, **Harran Ovasında Farklı Sulama Yöntemlerinin Pamuk Bitkisinin Verim ve Su kullanım Randımanına Etkileri**, Ankara, Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri, 1994, s.613.

⁶⁹ Sermet Önder ve Diğerleri, "Different Irrigation Methods and Water Stress Effetes on Potato Yield and Yield Components.Agricultural Water Management", **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2005, s.12.

Tablo 11: Sulama Tekniğine Göre Pamuk Bitkisinin Verimi

| Sulama Yöntemi | Bitki | Sulama Suyu mm | Verim Kg/Da | IWUE (Su Kullanma Randımanı) Kg/ha/mm | Araştırma yeri Ve yılı |
|----------------------|-------|----------------|-------------|---------------------------------------|--|
| Karık | Pamuk | 570 | 193 | 3,39 | Şanlıurfa Harran Ovası 1991/1992 |
| | | 657 | 258 | 3,93 | |
| | | 986 | 308 | 3,12 | |
| | | 1314 | 286 | 2,18 | |
| | | 1643 | 312 | 1,90 | |
| | | 1972 | 283 | 1,44 | |
| Yağmurlama | | 74 | 115 | 15,54 | |
| | | 324 | 244 | 7,53 | |
| | | 717 | 371 | 5,17 | |
| | | 1046 | 361 | 3,45 | |
| | | 1301 | 334 | 2,57 | |
| | | 1567 | 332 | 2,12 | |
| | | 1722 | 324 | 1,88 | |
| Damla | | 448 | 256 | 5,71 | |
| | | 678 | 341 | 5,03 | |
| | | 1033 | 429 | 4,15 | |
| | | 1295 | 465 | 3,59 | |
| | | 1567 | 451 | 2,88 | |
| Hareketli Yağmurlama | | 155 | 76 | 4,90 | |
| | | 325 | 105 | 3,23 | |
| | | 405 | 135 | 3,33 | |
| | | 512 | 289 | 5,64 | |
| | | 732 | 361 | 4,93 | |
| 933 | | 342 | 3,67 | | |
| LEPA | 475 | 122 | 2,57 | | |
| | 817 | 255 | 3,12 | | |
| | 1076 | 310 | 2,88 | | |
| | 1332 | 321 | 2,41 | | |
| | 1402 | 304 | 2,17 | | |

Kaynak: Sermet ÖNDER ve Diğerleri, A.g.e., S.69.

Tablo 12: Sulama Tekniğine Göre Çilek Bitkisinin Verimi

| Sulama Yöntemi | Bitki | Sulama Suyu mm | Verim Kg/Da | IWUE (SuKullanmaRandımanı) Kg/ha/mm | Araştırma yeri Ve yılı |
|----------------|-------|----------------|-------------|-------------------------------------|------------------------|
| Damla | Çilek | 766,5 | 1508,18 | 17,40 | Bursa 1993-1994 |
| Karık | | 939,7 | 1371,99 | 16,0 | |

Kaynak: Sermet Önder ve Diğerleri, **A.g.e.**, S.70.

Bugün üzerinde yaşamış olduğumuz yerkürede kıt bir doğal kaynak olan ve stratejik bir öneme sahip olan tatlı suya karşı talep sürekli artmaktadır. Çeşitli sektörler tarafından kullanılan suyun en büyük bölümü tarım sektöründe sulama amacıyla kullanılmaktadır. Bir yandan artan nüfusa bağlı olarak gıda ihtiyacındaki artış diğer yandan tarım dışındaki sektörlerin suya olan talebindeki artış sınırlı bir kaynak olan suyun tasarruflu kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Su tüketimi açısından en büyük paya sahip olan sulama suyunda uygulanacak etkin bir yönetim sistemiyle, tasarruf edilecek su ile ilave tarım alanları sulanarak tarımsal üretim artırılacak veya tasarruf edilecek suyun diğer sektörlere tahsisi mümkün olabilecektir ve sonuçta ülke ekonomisine önemli katkılar sağlanabilecektir.

Toplam sulanabilir tarım alanımız 25,75 milyon ha, ekonomik olarak sulanabilecek alan ise 8,5 milyon ha'dır. Ancak bu alanın 5,1 milyon ha'ı sulamaya açılmış ve mevcut su kaynaklarımızın tamamı kullanılarak 2030 yılında 8,5 milyon ha alanın sulamaya açılması hedeflenmektedir. Bu durumda geriye 17,25 milyon ha sulanabilecek alan kalacaktır. Oysa ileriye dönük hedefimiz sadece 8,5 milyon ha alanı sulamak değil, mevcut su potansiyelimizi en etkin şekilde kullanarak 25,75 milyon ha sulanabilir alanımızın mümkün olduğu kadar daha büyük bölümünü sulamak olmalıdır. Mevcut durumda yaygın olarak kullanılmakta olan ve randımanı

düşük yüzeysel sulama yöntemlerinin yerine yağmurlama ve damla sulama gibi yüksek randımanlı modern sulama yöntemlerinin kullanılması ile sırasıyla %36 ve %70 daha fazla alan sulanabilecektir. Buna göre aynı miktar su ile mevcut durumda sulamaya açılan 5,1 milyon ha yerine yağmurlama sulama ile 6,9 milyon ha, damla sulama ile 8,7 milyon ha alan sulamaya açılacaktır. Sahip olduğumuz arazilerin ve su kaynaklarının özelliklerine ve seçilecek bitki desenine uygun modern sulama sistem ve yönteminin seçilmesi, projelenmesi ve tekniğine uygun olarak kullanılması doğal kaynaklarımızın en iyi şekilde bir sonraki nesillere aktarılmasını ve sürdürülebilir bir tarımsal üretimin yapılmasını sağlayacaktır. Basınçlı sulama sistem ve yöntemlerinin yaygınlaştırılması amacı ile DSİ, ilgili kuruluşlar, üniversiteler, kapalı sulama sistemlerinin imalat ve inşaatını gerçekleştiren firmalar ve mühendislik hizmeti veren kuruluşlar işbirliği içerisinde ortak çalışmalarını artırarak sürdürmelidir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM:

EGE BÖLGESİ UYGULAMALARI

Çalışmanın ilk iki bölümünde; tarım sektöründe uygulanan sulama teknikleri tanımlanmış, bu tekniklerin belirlenmesinde etkili olan faktörler ve koşullar üzerinde durulduktan sonra, Türkiye’de tarım sektörünün ve sulama uygulamalarının analizine gidilmiştir. Tarımın ülke ekonomisindeki sektörel değeri; değişen küresel iklim koşulları ve teknolojik gelişmeler ışığında yeni ekonomi modeli kapsamında vurgulanmıştır.

Bu bölümde ise; çalışmanın özgün boyutunu ortaya çıkarmak ve bu kapsamda tezi ele almak amacıyla Ege Bölgesi uygulamalarına değinilecektir. Öncelikle Ege Bölgesinin ülke genelinde tarım sektörü kapsamında yeri irdelendikten sonra; mevcut tarımsal uygulamaların sulama boyutunda ne şekilde idame ettirildiğine bakılmıştır. Değişen iklim koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan doğal kaynak sıkıntısı ve bilhassa kuraklığa bağlı olarak gelişen susuzluk problemi mevcut tarımsal uygulamaların reforme edilmesi ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda günün koşullarında mevcut olan sulama uygulamalarının ayrıntılı bir analizi ve tenkidi yapıldıktan sonra, bölge koşullarına ve yetiştirilen mevcut bitki desenine yönelik tarımsal sulama faaliyetlerinin yürütülmesine ilişkin tavsiyelerde ve çıkarımlarda bulunulması amaçlanmıştır.

Bölgeye ilişkin incelemelerin daha yerinde, sağlıklı ve tutarlı olarak gerçekleştirilmesi için bu bölümde tezin gidişatına uygun olarak tasarlanan anket çalışmasına da yer verilmiştir. Üreticilere yönelik birebir uygulanan anket çalışması ve saha incelemeleri ışığında, bölgedeki mevcut sorunlar tespit edilmiş ve reformasyona yönelik önceliği olan yanlara dikkat çekilebilmiştir. Elde edilen veriler ışığında gerçekleştirilen ekonomik analizler sayesinde araştırmanın kuramsal çerçeveye oturtulması amaçlanmıştır.

Ayrıca Ege Bölgesinde bulunan tarımsal organizasyonların, sulama birliklerinin kurumsal yapılarının tespitine uğraşmış mevcut tarım politikaları ile

uyumluluğu yönünde ele alınmıştır. Bölgedeki tarım arazilerine ve sulanabilir durumuna göre mevcut sulama potansiyeli kıyaslanmış başta su olmak üzere tarımsal faaliyete yönelik doğal kaynak uygulamalarının etkin, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde yürütülmesi amacıyla tespit ve tavsiyelere çaba gösterilmiştir.

3.1. EGE BÖLGESİNDE TARIM VE TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİNDEKİ YERİ

Tarım sektörü, dünyada olduğu gibi Türkiye ve AB ülkelerinin de birçoğunda; nüfusun gıda maddeleri gereksinimini karşılaması, tarıma dayalı sanayinin hammadde kaynağını oluşturması, belli bir kesime istihdam olanağı sağlaması, dışa bağımlılığın önlenmesi ve ödemeler dengesi üzerinde önemli etkilerinin olması vb. nedenlerle, ekonomide stratejik rol ve işlevini korumayı sürdürmektedir.

Ege Bölgesi'nde nüfusun çoğunluğu iklim toprak koşulları ve ulaşım kolaylıklarının da elverişliliğiyle geçimini tarımdan sağlar. Bölge kıyı şeridinde yer alan Ege Bölümü ve İç Batı Anadolu Bölümü olmak üzere iki bölümden oluşur. Ege Bölümünde Akdeniz iklimine uygun bazı bitkiler (zeytin, üzüm, vb.) ağır basar. Ege Bölümünden, İç Batı Anadolu bölümüne geçildikçe, tarımın niteliği değişir; tahıl ekimi artar ve hayvancılık geçimde daha önemli yer tutar. Tahıl ekiminde buğday başta gelir, onu arpa ve mısır izler. Buğday özellikle Afyon ve Denizli'de üretilir bu illeri İzmir, Aydın ve Muğla izler. Arpa ise Afyon ve Manisa illerinde, mısırın da başlıca ekim alanı Manisa'dır. Pirinç ekimine ovalarda az miktarda yer verilir. Bölgede yaş ve kuru sebze üretimine de önem verilir. İklim koşulları uygun olduğu için, turfanda sebze (domates, fasulye vb.) yetiştirilerek öbür bölgelere yollanır. Soğan ve patates ekimi yaygındır; baklagillerden en çok nohut ekilir. Kavun ve karpuz üretimi de yaygın biçimde yapılmaktadır.

Bölgede yetiştirilen sanayi bitkileri arasında tütün, pamuk, susam, keten ve şekerpancarı baş sıralarda yer alır. Edremit Körfezi kıyıları yağ zeytini üretimi kesir ağaç sayısı bakımından başta gelir bakımından önemlidir. Üzüm bağlarına da

bölgenin her yerinde rastlanır. Üzüm ayrıca şarap ve pekmez yapımında da kullanılır. Kuru üzüm İzmir yöresinde, kış soğuşuna dayanamayan incir ise kıyı kesimlerde yetişir. Ülkemizdeki incir ağaçlarının yaklaşık olarak %81'i Ege Bölgesi'ndedir.¹ Turunçgiller bölgenin özellikle güney kesiminde yetişir; Bodrum'da mandalina; Aydın ve Nazilli arasında portakal yetişir.

3.1.1. Ege Bölgesi'nin Tanımı ve Coğrafi Özellikleri

Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesinden biri olan Ege Bölgesi, 85.000 km²'lik yüzölçümüyle Türkiye topraklarının %11'ini kaplar. Ege Bölgesi, Anadolu'nun batısında yer alır ve adı komşu olduğu denizden gelmektedir. Batı-doğu doğrultusunda genişliği, Çeşme'den Emirdağ'ın Davulga bucak merkezine kadar 450 km'yi geçer. Kuzey-güney doğrultusunda uzunluğu ise Bursa'nın güneyi ile Marmaris arasında 400 km'yi bulur. Bölge'nin Ege Denizi üzerindeki kenarı ise, bir kırık çizgi halinde 700 km'yi geçmezken, kıyının bütün girinti ve çıkıntıları izlendiği zaman 2400km'yi aşar.² Ege Bölgesi, batıda Ege Denizi, doğuda İç Anadolu Bölgesi, kuzeyinde Marmara Bölgesi ve güneyinde Akdeniz Bölgesi ile komşudur.

Bölge sularının büyük bir bölümü Ege Denizi'ne dökülür. Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ile daha küçük bazı akarsuların havzaları bütünüyle Ege Bölgesi'ndedir. Büyük Menderes havzasının küçük bir bölümü Akdeniz Bölgesi'ne taşar. Bölgenin kuzeydoğusunun sularını buradan çıkan Sakarya ve onun kolu Porsuk Çayı Karadeniz'e taşır. Doğu kesimin suları ise Afyon'dan geçip İç Anadolu Bölgesi'ne gider. Ege Bölgesi akarsularının akışlarında bölgeye düşen yağışın mevsimlere dağılışına bağlı olarak, yazın genel bir azalma olur. Ağustos, akarsuların en az su taşıdığı aydır. Sonbaharda ilk yağmurların etkisiyle başlayan kabarma, Şubat ayında en yüksek düzeye ulaşır. Ege Bölgesi göl bakımından zengin sayılmaz. En önemli göller, Büyük Menderes ağzı yakınlarında oluşmuş Bafa Gölü ile Gediz Vadisi kenarındaki Marmara Gölü'dür. Ayrıca Gediz üzerindeki Demirköprü ve

¹ Yaşar Uysal, **Ege ve Türkiye'de tarımda yeniden yapılanma**, İzmir, EGİFED Bilimsel Araştırmalar Dizisi Yayın No:1, 2006, s.18.

² Görsel Büyük Genel Kültür Ansiklopedisi, Hazırlayan: İsa ÖZTÜRK, Cilt: 5, İstanbul, 1996, s.278.

Büyük Menderes üzerindeki Adıgüzel, kollarından Akçay üzerindeki Kemer baraj gölleri bölgedeki önemli yapay göllerdir.³

Özellikle Ege Bölümü'nde belirgin olmak üzere parçalı bir yapı gösteren bölge, pek yüksek değildir. Bununla birlikte yer yer 200 m'yi geçen dağ kütleleri görülür. Ege Bölümü'nün yüzey şekillerinin ana çizgisini doğu-batı doğrultulu oluk biçimli çukurlar oluşturur. Çukurlukların batı uçları yakın dönemde deniz basması ile koy yada körfez biçimini almış, daha sonra kısmen yada tamamıyla alüvyonla dolmuştur. İç Batı Anadolu Bölümü'nde dağ sıraları yerine aralıklı dağ dizileri görülür. Bu dağlar, güneydoğu-kuzeybatı doğrultusunda birkaç dizi oluşturur.⁴

Doğal bitki örtüsünün ana çizgileri iklim koşullarına bağlı bulunur. Bölgede Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde bu iklime uygun bitki örtüsü yaygındır. Kuzeye doğru yada kuzeye bakan yamaçlarda nemli rüzgarların etki alanında Karadeniz kıyılarındaki bitki örtüsünün belirtileri göze çarpar. Doğuya gittikçe, deniz etkisinin azalması ve yükseltinin artması, özellikle yağışların eksilmesiyle ilgili olarak step görünüşü baş gösterir.

Ege Bölgesi'nde doğal bitki alanları orman, maki ve step görünüşlü alanlar olarak üçe ayrılmaktadır. Bunların ilk ikisinde ağaçlı bitkiler, sonuncusunda otsu bitkiler egemen bulunur.

3.1.2. Ege Bölgesi'nde Tarımsal Üretim Değeri

Türkiye'de toplam tarımsal üretim değerinin % 17'si Ege Bölgesinden elde edilmekte olup, diğer bölgelere nazaran yapılan istatistiki sınıflandırmalarda Ege Bölgesi birinci sırada yer almaktadır. Bölgedeki toplam istihdamın % 38'i tarım sektöründe yer almaktadır. (Türkiye % 34) Bölgede kırsal nüfus başına tarımsal üretim değeri ve toplam tarımsal üretim değeri açısından İzmir ilk sırada yer

³ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), "Ege Bölgesi", (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm> 01.04.2009.

⁴ Vikipedi Özgür Ansiklopedi, "Ege Bölgesi", (Çevrimiçi) <http://tr.wikipedia.org/wiki/Egebolgesi> 04.02.2009.

almaktadır. En az tarımsal üretim değerine sahip İl Uşak olup, kırsal nüfus başına düşen tarımsal üretim değerinin en az olduğu İl ise Kütahya'dır.⁵ Bölgede üretim deseni illere göre farklılık göstermekte olup zeytin, pamuk, tütün, haşhaş, incir ve çekirdeksiz üzüm bölge ile özdeşleşmiş ürünlerdir.

Tablo 13: Ege Bölgesi'nde Tarımsal Arazi Büyüklüklerine Göre Üretim Değerleri

| Arazi Büyüklüğü (da) | Toplam | | Bitkisel ve Hayvansal Üretim Yapan | |
|----------------------|----------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
| | İşletme Sayısı | Arazi Miktarı (da) | İşletme Sayısı | Arazi Miktarı (da) |
| Arazisi Olmayan | 3.960 | 0 | 0 | 0 |
| <5 | 26.590 | 70.232 | 13.090 | 36.042 |
| 5-9 | 52.961 | 360.356 | 29.486 | 198.278 |
| 10-19 | 87.334 | 1.232.633 | 54.367 | 774.408 |
| 20-49 | 147.545 | 4.566.297 | 97.918 | 3.056.246 |
| 50-99 | 80.911 | 5.572.186 | 59.088 | 4.080.527 |
| 100-199 | 32.116 | 4.295.135 | 22.672 | 3.089.356 |
| 200-499 | 10.979 | 2.992.581 | 7.817 | 2.096.502 |
| 500-999 | 353 | 213.037 | 237 | 139.423 |
| 1000-2499 | 95 | 128.596 | 95 | 128.596 |
| 2500-4999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5000< | 20 | 142.730 | 2 | 43.116 |
| TOPLAM | 442.864 | 19.573.783 | 284.772 | 13.642.494 |

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2001 Genel Tarım Sayımı, (Çevrimiçi)

http://www.tuik.gov.tr/rip/temalar/5_2_3.pdf , 27.02.2009.

Ege Bölgesi'nde tarımsal işletmelerin büyük bir bölümü 50 dekardan küçük işletmeler şeklinde faaliyetlerini sürdürmektedirler. Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi Ege Bölgesi'nde 50 dekardan az arazi büyüklüğüne sahip işletme sayısı (arazisi olmayanlarla beraber) 318.390 adet olup bu işletmelere ait toplam arazi miktarı 6.229.518 dekadır. En fazla işletme sayısının olduğu 50 dekardan az arazi varlığı

⁵ **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_II_Master_Master_Plan.html, 15.03.2009,s.63.

olan işletmelerinin ortalama arazi büyüklüğü 19,57 dekadır. Ege Bölgesindeki işletme başına düşen arazi büyüklüğü ise 44,2 dekadır. 2001 yılı Genel Tarım Sayımında Türkiye’de işletme başına düşen arazi varlığı 61,01 dekadır. Ege Bölgesi’nde işletme başına düşen arazi büyüklüğü, Türkiye ortalamasından (44,2 / 61,01) düşüktür. Avrupa Birliğinde ise işletme başına düşen arazi büyüklüğü 197 dekar olup Türkiye ortalamasından yaklaşık 3,2 kat daha büyüktür.

Ege Bölgesi’nde tarla bitkileri tarımı, ülkemizde olduğu gibi tahıl ağırlıklı (%61,84) yürütülmektedir. Sonra sırasıyla endüstri bitkileri (%20,45), baklagiller (%7,31), yem bitkileri (%6,43), yağlı tohumlar (%2,16) ve yumrulu bitkiler (%1,8) tarımı takip etmektedir. Tarla bitkileri tarımı en fazla Afyonkarahisar’da, en az ise Muğla’da yapılmaktadır. Tahıl üretimi ise yüzde olarak en fazla Afyonkarahisar (%79,86) ve Kütahya’da (%78,29), en az ise Aydın (%28,96) ve İzmir’de (%31,32) yapılmaktadır.⁶

Tablo 14: Ege Bölgesi’nde Tarla Bitkileri Üretim Değerleri

| TARLA BİTKİLERİ | Ekiliş Alanı (ha) | Üretim (Ton) | Üretim Değeri (TL) | Üretim Değeri (%) |
|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| TOPLAM | 2.041.373 | 9.307.383 | 2.803.283.011 | 27,81 |
| Tahıllar | 1.267.815 | 3.526.745 | 945.971.906 | 9,38 |
| Endüstri Bitkileri | 416.345 | 1.871.996 | 1.075.461.810 | 10,67 |
| Yağlı Tohumlular | 55.218 | 76.811 | 85.870.114 | 0,85 |
| Baklagiller | 149.364 | 162.789 | 151.960.899 | 1,51 |
| Yumrulu Bitkiler | 36.718 | 953.330 | 300.782.651 | 2,98 |
| Yem Bitkileri | 115.913 | 2.715.712 | 243.235.631 | 2,41 |

Kaynak: TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master,Master_Plan.html, 15.03.2009.

Ege Bölgesi’nde öncelikli tarla bitkileri ekiliş alanları incelendiğinde tahılların ekiliş alanlarının fazlalığı dikkat çekmekte olup öncelikli ürün ekiliş alanlarının büyük çoğunluğunun Manisa alt bölgesinde bulunduğu göze çarpmaktadır. Bölgemizde yetiştirilen önemli ürünlerden buğday, arpa, haşhaş, şekerpancarı ve

⁶ İktisadi Kalkınma Vakfı (İKV), “Tarım Sektörü Raporu”, (Çevrimiçi) <http://www.ikv.org.tr/arastirmalar/degerlendirmeler/TARIMSEKTORURAPORU.htm> , 25.05.2009.

ayçiçeği Afyonkarahisar'da, buğday, fasulye ve nohut Kütahya'da, nohut ve börülce Uşak'ta, tütün ve yeşil mercimek Manisa'da yetiştirilmektedir. Mısır (dane) ise Aydın, Denizli ve Manisa illerinde yakın oranlarda ekilişi yapılmaktadır. Önemli endüstri bitkilerinden pamuk ekilişi ise Aydın alt bölgesinde fazla oranda yapılmakta olup İzmir ve Manisa illerinde de önemli bir ekiliş miktarı bulunmaktadır.

Ege Bölgesi; Türkiye'deki sebzenin %19,5'ini üretmektedir. Bölgede meyvesi yenen sebzelerin üretim miktarlarının, ekiliş alanlarıyla doğru orantılı olarak fazla olduğu göze çarpmaktadır. Ege Bölgesinde üretilen sebzelerin %87,41'i meyvesi yenen sebzeler, %7,12'si yaprağı yenen, %2,73'ü baklagil ve %1,78'i soğans, yumru, kök sebzelerdir. Alt bölge bazında sebze üretim miktarları birbirine yakındır. Meyvesi yenen sebzeleri en fazla üreten il İzmir (%31,40) olup, onu sırasıyla Manisa (%26,08), Muğla (%18,89) , Aydın (%10,10) ve Denizli (%7,57) takip etmektedir. Ege Bölgesi'nde sebze ekiliş alanı toplamı 169.908 ha olup, Ege bölgesi sebze ekiliş alanları incelendiğinde en fazla ekilen ürün %25,70 ile domatestir. Onu sırasıyla karpuz (%17,23), kavun (%10,83), biber (%8,51), hıyar (%5,95), fasulye (%5,14), patlıcan (%3,54), Ispanak (3,05), lahana (%2,46), pırasa (%1,99), marul (%1,65), bezelye (%1,07), Kabak (sakız) (%1,03), bakla (%0,90), barbunya (%0,66) ve enginar (%0,62) izlemektedir.⁷

⁷ **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master,Master_Plan.html, 15.03.2009.

Tablo 15: Ege Bölgesi'nde Sebze Üretim Değerleri

| SEBZELER | Ekiliş Alanı (ha) | Üretim (Ton) | Üretim Değeri (TL) | Üretim Değeri (%) |
|-------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| TOPLAM | 168.030 | 4.585.696 | 1.935.377.612 | 19,20 |
| Yaprağı Yenen Sebzeler | 17.186 | 321.472 | 181.644.624 | 1,80 |
| Baklagil Sebzeleri | 14.239 | 123.314 | 110.829.268 | 1,10 |
| Meyvesi Yenen Sebzeler | 129.760 | 4.022.855 | 1.565.802.729 | 15,53 |
| Soğansu Yumru ve Kök Sebzeler | 3.632 | 58.701 | 40.721.800 | 0,40 |
| Diğer Sebzeler | 3.212 | 59.355 | 36.379.192 | 0,36 |

Kaynak : TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master,Master_Plan.html, 15.03.2009.

Ege Bölgesi'ndeki toplam meyve üretimi, Türkiye'deki toplam meyve üretiminin %29,96'sını oluşturmaktadır. Türkiye'de üretilen meyvelerden üzümü meyvelerin %39,54'ü, yumuşak çekirdekli meyvelerin %37,06'sı, sert kabuklu meyvelerin %32,29'u ve turunçgiller üretiminin ise % 11,85'i Ege Bölgesi'nde üretilmektedir. Bölgedeki toplam meyve üretiminin %43,43'unu en fazla üzümü meyve üretimi oluşturmaktadır. Bunu sırası ile %29,14 ile yumuşak çekirdekli meyveler, %13,59 ile taş çekirdekli meyveler %7,49 ile turunçgiller ve %6,47 ile sert kabuklu meyve üretimi izlemektedir.

Tablo 16: Ege Bölgesi'nde Meyve Üretim Değerleri

| MEYVELER | Ekiliş Alanı (ha) | Üretim (Ton) | Üretim Değeri (TL) | Üretim Değeri (%) |
|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| TOPLAM | 88.967.317 | 2.848.636 | 2.549.352.115 | 25,29 |
| Yumuşak Çekirdekli | 5.725.327 | 353.464 | 240.532.076 | 2,39 |
| Taş Çekirdekli | 63.714.992 | 539.895 | 646.905.363 | 6,42 |
| Üzümsü Meyveler | 8.861.469 | 1.637.170 | 1.366.504.828 | 13,55 |
| Sert Kabuklular | 4.732.060 | 55.562 | 158.535.274 | 1,57 |
| Turunçgiller | 5.933.469 | 262.545 | 136.874.573 | 1,36 |

Kaynak : TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master.Master_Plan.html, 15.03.2009.

Diğer taraftan; Ege Bölgesi'nde yem bitkileri ekilişleri içinde ağırlıklı olarak yonca, fiğ ve mısır ekilişi yapılmaktadır.(%77,81). En fazla yem bitkileri ekilişi Aydın başta olmak üzere İzmir ve Denizli illerinde yapılmaktadır. Diğer illerde ise birbirine yakın bir ekiliş görülmektedir.

3.1.3. Ege Bölgesi'nde Tarım Sektörünün Ülke Ekonomisindeki Yeri

1987 yılında Türkiye'nin GSYİH' sında tarım sektörünün payı % 17,8, sanayi sektörünün payı % 25,8 ve hizmetler sektörünün payı % 56,4 iken 2000 yılına gelindiğinde tarım sektörünün payı % 13,4, sanayi sektörünün payı %28,4 ve hizmetler sektörünün payı ise %58,2 olarak gerçekleşmiştir.

Ege Bölgesi'nde, 2000 yılı için GSYİH içinde tarım sektörünün payı en fazla Aydın ilinde olup bunu sırası ile Afyonkarahisar, Uşak, Manisa, Muğla, Denizli, Kütahya ve İzmir illeri takip etmektedir. 1987-2000 döneminde tarım sektörünün yıllık ortalama büyüme hızı bakımından en ileri ili % 2,2'lik büyüme ile Muğla ili ilk sırada yer almakta bunu sırası ile %2,1'lik büyüme ile Aydın, %2 'lik büyüme ile Afyon, % 1,8 'lik büyüme ile Manisa, 0,8' lik büyüme ile İzmir, 0,5'lik büyüme ile

Kütahya, -0,3'lük büyüme ile Denizli ve -0,4'lük büyüme ile Uşak illeri takip etmektedir. 2000 yılı GSYİH'da tarım sektörü içinde illerin almış olduğu % pay bakımından; Manisa %5,2'lik payla ilk sırada yer almakta bunu sırası ile İzmir % 4,2, Aydın % 3,4, Muğla % 2,2, Denizli % 2,1, Afyonkarahisar %1,5, Kütahya % 0,8 ve Uşak %0,7 lik payla izlemektedir.

Ülke genelinde kıyaslama yapıldığında tarımsal üretim değeri içinde Ege bölgesi bitkisel üretim değerinin %19,7'sini karşılamakta olup diğer bölgelere göre 1. sırada yer almaktadır. Canlı hayvanlar üretim değerinin % 13.2'si Ege bölgesinde bulunmakta, diğer bölgelere göre 1. sırada, hayvansal ürünler üretim değerinin %15,4'ü Ege bölgesi'nde üretilmekte diğer bölgelere göre 1, sırada, toplam tarımsal üretim değerinin ise % 17,3'ü Ege bölgesi tarafından oluşturulmakta yine 1. sırada yer almaktadır.⁸

Türkiye'nin bitkisel üretim değeri içinde İzmir ili % 5'lik payla 1., % 3,6'lık payla Manisa ili 6. %3,1'lik payla Aydın 7. ve %2.9'luk payla Muğla 11. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin canlı hayvanlar üretim değeri içinde % 2,6'lık payla İzmir ili 6., %2.2'lik payla Afyonkarahisar ili 10. ve % 2.1'lik payla Manisa ili 11. sırada yer almaktadır. Türkiye hayvansal üretim değeri içinde %4.5'lik payla İzmir ili 3. , % 3.6'lık payla Manisa ili 5. ve % 2.5'luk payla Afyonkarahisar ili 8. sırada yer almaktadır. İller bazında ise 2000 yılı toplam tarımsal üretim değeri incelendiğinde % 4,3 lük payla İzmir ili (Türkiye 2. si), %3,2'lik payla Manisa ili (Türkiye 5. si), %2,5'lik payla Aydın ili (Türkiye 10.'su), %2'lik payla Muğla ili, %1,9'luk payla Afyonkarahisar ili, %1,5 payla Denizli ili, %1,1'lik payla Kütahya ili ve %0,7'lik payla da Uşak ili gelmektedir.⁹

⁸ DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI (DPT), "Temel Tarımsal Göstergeler" , **Kalkınma Planları ve Komisyon Raporları** (Çevrimiçi) <http://www.dpt.gov.tr> , 28.05.2009.

⁹ **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master.Master_Plan.html, 15.03.2009.

Tablo 17: Ege Bölgesi'nde İllere Göre Bitkisel ve Hayvansal Üretim ve Türkiye'deki Yeri

| İLLER | Bitkisel Üretim Değeri (TL) | Canlı Hayvanlar Üretim Değeri (TL) | Hayvansal Ürünler Üretim Değeri (TL) | Toplam Tarımsal Üretim Değeri (TL) | Türkiye İçerisindeki Yeri |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| AFYON | 221.870.683 | 144.545.110 | 131.709.720 | 498.125.513 | 16 |
| AYDIN | 467.555.898 | 119.016.247 | 74.438.403 | 661.010.548 | 10 |
| DENİZLİ | 293.399.702 | 65.657.007 | 40.466.514 | 399.523.223 | 20 |
| İZMİR | 747.838.346 | 175.951.197 | 235.328.654 | 1.159.118.197 | 2 |
| KÜTAHYA | 132.805.079 | 106.784.933 | 54.194.684 | 293.784.696 | 38 |
| MANİSA | 539.672.026 | 136.643.700 | 186.228.465 | 862.544.191 | 5 |
| MUĞLA | 431.747.622 | 68.310.296 | 43.007.971 | 543.065.889 | 15 |
| UŞAK | 108.901.734 | 59.957.161 | 31.674.358 | 200.533.253 | 52 |
| TÜRKİYE | 14.920.079.937 | 6.652.064.612 | 5.178.206.046 | 26.750.350.595 | |

Kaynak: Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) , “Temel Ekonomik Göstergeler” Ocak 2007, (Çevrimiçi) <http://www.dpt.gov.tr> , 30.06.2009.

Öte yandan Ege Bölgesi'nde Tarım ve Sanayi Sektöründe İstihdam edilenlerin oranı Türkiye'ye göre yüksek iken hizmet sektöründe istihdam edilenlerin oranı düşüktür. İzmir Bölgesinde sanayinin ve buna bağlı olarak hizmet sektörünün diğer bölgelere ve Türkiye ortalamasına göre oldukça gelişmiş olduğu aşağıdaki tablodan görülmektedir. Toplam istihdamda tarımın payı İzmir Bölgesinde % 20 iken, Manisa Bölgesinde bu rakam % 50'nin üzerindedir.

Tablo 18: Tarım Sektörünün İstihdamdaki Payı (Ege Bölgesi-Türkiye)

| İstatistik Bölge | Tarım (%) | Sanayi (%) | Hizmetler (%) |
|------------------|-----------|------------|---------------|
| İzmir | 19,9 | 33,2 | 46,9 |
| Aydın | 42,3 | 21,6 | 36,0 |
| Manisa | 51,6 | 17,7 | 30,7 |
| Ege Bölgesi | 37,7 | 24,3 | 38,0 |
| Türkiye | 34,0 | 23,0 | 43,0 |

Kaynak: Devlet İstatistik Enstitüsü ,(Çevrimiçi) <http://www.die.gov.tr> ,27.05.2009.

3.1.4. Ege Bölgesi'nde Tarımsal Örgütlenme ve Politikalar

Tarımsal Örgütlenme üreticilerin birlikten doğan güçten faydalanmalarıdır. Örgütler ortaklarına hem parasal açıdan, hem de yaşam düzeyini yükseltmeye dönük olarak sosyal açıdan yarar sağlar. Ayrıca bir baskı ve güç grubu oluşturduğundan bireylerle ilgili uygulanacak politikalara yön verebilir.

Örgütün sağladığı yararlar; verimlilik, ucuz girdi, ürünün değer fiyatına satışı, katma değer, vergi muafiyetleri, tarım dışı etkinliklerden sağlanan yararlar, mevcut kaynakların değerlendirilmesi ve yeni kaynak temini, tüketim mallarının daha ucuza sağlanması, devlet yardımından yararlanma, sigorta yoluyla risklerin karşılanması ve hukuki kolaylıklar; sağlık, beslenme ve mesleki eğitim gibi çeşitli alanlarda sağlanan destek ve iyileştirmeler, aracı ve tefeci bağımlılığının ortadan kalkması ile bağımsızlık ve kendine güven sağlanması, sosyal dayanışmanın artması ve kültürel yaşamın zenginleşmesidir.¹⁰

Çiftçi örgütlenmesi, ekonomik ve mesleki örgütlenme olmak üzere iki şekildedir. Bunların her ikisinin de amacı çiftçi menfaatlerinin korunmasıdır. Ekonomik ve sosyal amaçlı organizasyonlar kapsamında tarımsal amaçlı kooperatifler, kalkınma vakıfları ve mahalli idareler birlikleri yer almaktadır. Mesleki örgütlenme kuruluşları ise; Ziraat Odaları ve TZOB, Çiftçi Dernekleri ve Çiftçi Mallarını Koruma Meclislerinden oluşmaktadır. Ayrıca tarımsal üreticilerin içinde bulunmamasına rağmen tarım sektörüne hizmet götüren çok sayıda meslek odası ve dernek bulunmaktadır.

¹⁰ Yaşar Uysal, **A.g.e.**, s.57.

3.1.4.1. Tarım Sektöründe Kamusal Örgütlenme

Türkiye’de tarım kesiminde kamusal hizmetler veren, tarımla ilgili kamu hizmetlerinin yönetiminde görev alan birçok kamu kuruluşu mevcuttur. Bunların arasında çeşitli Bakanlıklar, Müsteşarlıklar ve Kurullar sayılabilir. Kamu sektöründe tarımla ilgili önemli kararların alınması ve yürütülmesinde kurulların rolünün oldukça fazla olduğu görülmektedir. Tarım politikalarının oluşturulması ile ilgili kararların alınmasına ilişkin süreçte yer alan geleneksel kamu örgütleri ve kurullar ülke geneli ve dolayısıyla Ege Bölgesi için üstlendikleri görevler itibarıyla şöyle listelenebilir;

- Desteklenecek ürünlerin seçimi ve fiyatların saptanması, tarımın finansmanının sağlanması, kredi borçlarının ertelenmesi v.b. konularda Bakanlar Kurulu,
- Desteklenecek ürünlerin ve fiyatların tespiti, hayvancılığı destekleyici önlemlerin Bakanlar Kurulu’na önerilmesi. Tarım Satış Kooperatiflerine destekleme alım yetkisinin verilmesi gibi konularda Yüksek Planlama Kurulu,
- Tarım politikalarının hazırlanması ve uygulanmasına katkı, tarımsal yatırımlar, tarımı korumaya ve geliştirmeye yönelik öneriler, araştırma, yayım, örgütlenme, kırsal kalkınma, gıda güvenirliliği gibi konularda Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı,
- Tarıma yönelik yardımlar yapmak ve tarım ürünleri iç ve dış ticaretini düzenlemeye yönelik önlemler almak, ihracata teşvik sağlamak için Dış Ticaret Müsteşarlığı,
- Tarımsal müdahale alımları yapan KİT’lere çeşitli krediler kullandırmak için Merkez Bankası,

- Tarımsal müdahale alımı yapan KİT'lere, Destekleme Fiyat İstikrar Fonu(DFİF) kaynaklarını kullandıran, Tarımsal Kredi Ürünleri, Tarım Sigortaları, Sübvansiyonlu Tarımsal Kredi Uygulamaları ile Ziraat Bankası,
- Ayrıca, kurumsal düzenlemeleri organize etmek, uluslararası anlaşmalardan doğan yükümlülükleri yerine getirebilmek, tarım politikalarını tek elden ve etkin bir şekilde yürütmek gibi faaliyetleri yerine getirmek gayesiyle Tütün ve Tütün Mamullerini ve Alkollü İçkiler Piyasasını Düzenleme Kurulu, Şeker Kurulu ve Tarım Satış Kooperatifleri Birliklerini Yeniden Yapılandırma Kurulu.¹¹

Tarım kesimindeki çiftçilere ve ailelerine tarımsal yayım hizmeti sunan, tarımla ilgili her türlü devlet hizmetini gerçekleştiren(tarım politikalarının hazırlanması ve uygulanmasına katkı, tarımı korumaya ve geliştirmeye yönelik öneriler, araştırma ve kırsal kalkınma)ve üretici örgütleri ile ilgili faaliyetlerin birçoğunu bünyesinde barındıran Tarım ve Köy İşleri Bakanlığıdır.

3.1.4.2. Tarım Sektöründe Özel Örgütlenme

Kamu dışı örgütlenme meslek örgütleri, dernekler, odalar, vakıflar ve diğer özel kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Meslek örgütleri aynı mesleğe sahip bireylerin, mesleki hak ve görevleriyle ilgili her türlü faaliyetlerini yürüten, gerektiğinde ve toplumu ilgilendiren olaylarda hükümetin politika ve uygulamalarına hem meslek örgütü olarak hem de toplumsal çıkarları koruyarak müdahalede bulunan örgütlerdir. Bu örgütlenme türü kendi içerisinde mesleki örgütlenmeler ve sosyal ve ekonomik amaçlı örgütlenmeler olarak iki ana başlıkta göze çarpmaktadır. Mesleki örgütlenmeler içerisinde dernekler, ziraat odaları ve meslek odaları yer alırken, ekonomik örgütlenme türleri arasında kooperatifler ve üretici birlikleri yer alır. Sosyal amaçlı örgütlenmeler ise belli başlı olarak vakıflar ve mahalli idare birlikleri olarak vücut bulmaktadır.

¹¹ **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master,Master_Plan.html, 15.03.2009.

Tablo 19 : Ege Bölgesi Tarımsal Kooperatiflerin Dağılımı ve Türkiye Kıyaslaması

| İstatistikî Bölge Birimi | Tarım Kredi KOOPERATİFLERİ | Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri | Su Ürünleri Kooperatifleri | Sulama Kooperatifleri |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| İzmir | 274 | 139 | 40 | 90 |
| Aydın | 55 | 96 | 11 | 28 |
| Denizli | 56 | 82 | 4 | 71 |
| Muğla | 33 | 158 | 23 | 18 |
| Manisa | 99 | 88 | 6 | 56 |
| Afyon | 69 | 86 | 5 | 215 |
| Kütahya | 45 | 153 | 4 | 72 |
| Uşak | 38 | 42 | 0 | 32 |
| TÜRKİYE | 2.076 | 6.060 | 432 | 2.280 |

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (Çevrimiçi) http://www.tuik.gov.tr/rip/temalar/5_2_3.pdf, 24.06.2009.

Tablo 20 : Ege Bölgesi'nde Bulunan Sosyal Amaçlı Tarımsal Örgütler

| Mahalli İdare Birlikleri | İzmir | Aydın | Denizli | Muğla | Manisa | Afyon | Kütahya | Uşak | Ege Bölgesi |
|--------------------------------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|---------|------|-------------|
| Köylere Hizmet Götürme Birliği | 21 | 17 | 19 | 11 | 16 | 18 | 13 | 6 | 121 |
| Sulama Birlikleri | 4 | 14 | 17 | 9 | 10 | 6 | 2 | - | 62 |

Kaynak: Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü, (Çevrimiçi) www.mahalli-idareler.gov.tr , 24.08.2009

3.2. EGE BÖLGESİ'NDE SULAMA

Sulama: Tarımda devamlılığı ve kararlılığı sağlayan, bunun yanında diğer tarımsal girdilerin etkinliğini arttıran ve birim alandan yüksek verim sağlayan tarımsal girdilerden biridir.

Sulamadan beklenen yararı sağlayabilmek için temel koşul, bitkinin ihtiyaç duyduğu miktardaki suyun yağışlarla karşılanamayan bölümünün toprakta bitkinin kök bölgesine gereken zamanda ve gereken miktarda verilmesidir. Burada karşımıza optimum sulama kavramı çıkmaktadır. Optimum sulamada tamamen normal koşullar söz konusu olup; bitkiler, verim azalması olmayacak şekilde sulanmakta ve topraktaki nem miktarını tarla kapasitesine çıkaracak kadar sulama suyu uygulanmaktadır.

Bütün canlılar gibi tarım bitkilerinin de suya ihtiyacı vardır. Ülkemizin yağış rejiminden dolayı tarımda sulama zorunlu hale gelmiştir. Karadeniz kıyıları ile Kuzeydoğu Anadolu dışında ülkenin her yerinde sulamaya ihtiyaç vardır. Bu yerler dışında ülkemizin diğer yerlerinde etkili bir yaz kuraklığı yaşanmaktadır. Sulama imkanlarının kısıtlı olduğu yerlerde ise topraklar nadasa bırakılmaktadır. Her yıl yaklaşık olarak tarım topraklarımızın % 11'i nadas bırakılmaktadır.¹²

3.2.1 Ege Bölgesi'nde Arazi Dağılımları ve Tarımsal Faaliyetler

Ege Bölgesi tarımsal faaliyetler açısından Türkiye'nin önde gelen bölgelerindendir. Tarımın bölgedeki sektörel değeri ve ülke ekonomisindeki yeri açısından büyük öneme sahip olduğu daha önce vurgulanmıştır. Bu bakımdan bölgeye hakim olan iklim koşulları ve buna bağlı olarak gelişen kuraklık, ve mevcut yer altı ve yer üstü sularının potansiyeli bölge tarımı açısından hayati öneme sahiptir.

Ege Bölgesi, Türkiye yüzölçümünün %11,54'sini oluşturmaktadır. Türkiye tarım alanlarının %12,32'si, orman alanlarının %17,85'i, tarım dışı alanlarının %8,71'i ve çayır mera alanlarının %4,48'i Ege bölgesi'nde bulunmaktadır.

Ege Bölgesi'nde, bölge toplam yüzölçümünün %35,45'ini tarım alanları teşkil etmekte olup, Türkiye ortalamasının (%33,2) üzerindedir. İllerin toplam

¹² Yaşar Uysal, **A.g.e.**, s.61.

yüzölçümleri arasında tarım arazisi oran olarak en fazla olan il Aydın (%49,39), en az olanı ise Muğla (%19,67) ilidir. Ege Bölgesi arazi dağılımı oransal olarak incelendiğinde, tarım ve orman alanı Türkiye ortalamasına göre yüksek, çayır mera alanı ise düşüktür.¹³

Türkiye tarım alanlarının %12,32'si Ege bölgesi'nde olup 3.204.470 ha.'dır. Bunun %11,60'ı tarla alanı, %19,30'u sebze bahçeleri, %24,57'si meyvelikler ve %7,18'i nadas alanı oluşturmaktadır. Ege Bölgesi'nde en fazla tarım alanı Afyonkarahisar'da, en az tarım alanı ise Uşak'ta bulunmaktadır. Ege bölgesi'nde tarım alanının yaklaşık 2/3'ü ekilen tarla alanıdır.¹⁴

Tablo 21 : Ege Bölgesi'nde Arazinin Kullanım Biçimine Göre Dağılımı

| İstatistiki Bölge Birimleri | Tarım Alanı | | Tarım Dışı Alan | | Toplam Yüzölçümü | |
|-----------------------------|-------------|-------|-----------------|-------|------------------|--------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| İzmir | 366.464 | 30,51 | 223.225 | 18,58 | 1.201.200 | 100,00 |
| Aydın | 395.494 | 49,39 | 59.740 | 7,46 | 800.700 | 100,00 |
| Denizli | 376.738 | 31,74 | 248.297 | 20,92 | 1.186.800 | 100,00 |
| Muğla | 260.516 | 19,67 | 199.680 | 15,07 | 1.324.700 | 100,00 |
| Manisa | 514.525 | 37,26 | 317.277 | 22,97 | 1.381.000 | 100,00 |
| Afyon | 639.131 | 44,91 | 338.904 | 23,82 | 1.423.000 | 100,00 |
| Kütahya | 409.488 | 34,48 | 77.211 | 6,50 | 1.187.500 | 100,00 |
| Uşak | 242.114 | 45,33 | 18.471 | 3,46 | 534.100 | 100,00 |
| Ege Bölgesi | 3.204.470 | 35,45 | 1.482.805 | 16,40 | 9.039.000 | 100,00 |
| Türkiye | 26.013.732 | 33,20 | 17.022.806 | 21,72 | 78.356.238 | 100,00 |

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye İstatistik Yıllığı 2004, (Çevrimiçi)

http://www.tuik.gov.tr/rip/temalar/5_2_3.pdf , 27.02.2009.

¹³ Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK, (Çevrimiçi) http://www.tuik.gov.tr/rip/temalar/5_2_3.pdf , 27.02.2009.

¹⁴ **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_II_Master_Master_Plan.html, 15.03.2009.

Tablo 22 : Ege Bölgesi’nde Arazinin Kullanım Biçimine Göre Dağılımı

| İstatistikî Bölge Birimleri | Tarım Alanı(ha) | İşlenen Tarım Alanı (ha) | | Sebze Bahçeleri (ha) | Meyvelikler(ha) |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------|----------------------|-----------------|
| | | Ekilen | Nadas | | |
| Ege Bölgesi | 1.805.258 | 1.297.727 | 289.163 | 58.484 | 159.884 |
| Türkiye | 26.013.732 | 17.549.148 | 4.990.882 | 817.852 | 2.655.850 |

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye İstatistik Yıllığı 2004, (Çevrimiçi)

http://www.tuik.gov.tr/rip/temalar/5_2_3.pdf , 27.02.2009.

3.2.2. Ege Bölgesi’nde Sulanan Alanlar ve Sulama Potansiyeli

Ülkemizde tarım arazilerinin 12,5 milyon hektarı sulanabilir özelliktedir. Ancak yapılan etütlere göre; mevcut su potansiyeli ile teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek arazi miktarı 8,5 milyon hektardır. Bu değer 6,5 milyon ha’nın DSİ, 1,5 milyon ha’nın KHGM ve 0,5 milyon ha’nın halk sulamaları kapsamında kalacağı öngörülmektedir. Türkiye’de 2003 yılı sonu itibariyle toplam 4,9 milyon hektar (4,4 milyon ha net) arazi sulamaya açılmıştır. Teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek 8,5 milyon hektar alanın, %58’i sulamaya açılmış bulunmaktadır. Sulamaya açılmış tarım alanlarının %57’si DSİ tarafından işletmeye açılmıştır.¹⁵

¹⁵ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) “Ege Bölgesi Su Kaynakları”, (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm> ,01.04.2009.

Tablo 23 : Ege Bölgesi Arazilerinin Sulanabilirlik Durumu

| İstatistikî Bölge Birimleri | Tarım Arazisi (ha) | Sulanabilir Arazi (ha) | Devlet Sulaması (ha) | | Halk Sulaması | Toplam Sulanan Arazi | Sulanabilir Arazinin Sulama Oranı |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|-----------|---------------|----------------------|-----------------------------------|
| | | | KHGM | DSİ | | | |
| Ege Bölgesi | 3.204.470 | 1.946.444 | 186.260 | 412.680 | 506.227 | 1.105.167 | 56,78 |
| TÜRKİYE | 26.013.732 | 8.500.000 | 1.100.0000 | 2.800.000 | 1.000.000 | 4.900.000 | 57,65 |

Kaynak: Devlet Su İşleri (DSİ) 2001, (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm> 01.05.2009.

Geliştirilen sulamada, sulanan alanın %93'ü yüzeysel sulama yöntemleriyle (karık, tava ve salma) sulanmaktadır. Sulanan alanın %6'sında yağmurlama yöntemi, %1'inde ise damla sulama yöntemi uygulanmaktadır.

Teknik ve ekonomik olarak sulanabilir arazi potansiyeli olan 8,5 milyon ha brüt, 7,4 milyon ha net alanın tamamının (%90) sulama oranıyla sulanması halinde sulama ile sağlanan üretim değeri artışının 19,3 milyar TL, GSMH artışının ise 13,4 milyar TL olması beklenmektedir.¹⁶

Diğer taraftan Ege Bölgesi'nin Yer altı ve Yerüstü su kaynaklarının toplamı 22.252,5 hm³/yıl dır. Tarımsal üretimde en büyük fiziki sermaye toprak ve sudur.¹⁷ Bu kaynakların etkin olarak kullanılabilmesi, sel ve erozyon gibi zararların meydana gelmemesi için DSİ ve Köy Hizmetlerince çalışmalar yapılmaktadır.

¹⁶TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_II_Master_Master_Plan.html, 15.03.2009.

¹⁷ Yaşar Uysal, , A.g.e. , s.26.

Tablo 24 : Ege Bölgesi'nin Su Kaynakları (hm³ / yıl)

| İstatistiki Bölge Birimi | Yerüstü Suları (hm ³ /yıl) | Yeraltı Suları (hm ³ /yıl) | TOPLAM (hm ³ /yıl) |
|--------------------------|--|--|----------------------------------|
| Ege Bölgesi | 19.811,0 | 2.441,5 | 22.252,5 |
| TÜRKİYE | 98.000,0 | 14.000,0 | 112.000,0 |

Kaynak: Devlet Su İşleri (DSİ) 2001, (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm>
[02.04.2009](#)

Ege Bölgesi'nde ekonomik olarak toplam sulanabilir alan 1.946.444 ha.olup, bunun ancak %56,78'i sulanmaktadır. Alt bölgeler itibariyle sulanabilir arazisi en fazla sulanan Manisa ili olup, sulanabilir arazisinin %89,12'si sulanmaktadır.¹⁸

Bölgeye ilişkin sulama potansiyelini ele alırken, daha özele inilerek tek tek illere ilişkin veriler incelendiğinde örneğin bölgenin en büyük ili olan İzmir'in toplamda yer altı ve yerüstü kaynaklarının 2.564 hm³/yıl olduğunu görürüz. Öte yandan ilin toplam su yüzeyinin 4591 ha olduğu not edilmiştir. Gediz, Bakırçay ve Küçük Menderes ilin üç büyük akarsuları olup bu nehirler adlarını verdikleri havzalarda tarımsal sulama amaçlı kullanılmakta olup Türkiye akarsu havzaları su potansiyelinin %2.8'ini teşkil etmektedirler. İlin coğrafi sınırları içerisindeki sulanabilir arazi miktarı 326.304 hektar olup, sulama yapılan arazi ise 241.564 hektardır.¹⁹

Söz konusu rakamları Aydın ili açısından ele aldığımızda ise; ilin toplam yer altı ve yerüstü su kaynağının 4092 hm³/yıl, toplam su yüzeyinin ise 8103 hektar olduğunu görürüz. Büyük Menderes, Çine Çayı ve Akçay üç önemli akarsu olup, Büyük Menderes nehri deltasının oluşturduğu havza tarımsal sulama amaçlı kullanımda bulunmaktadır. Ayrıca Bafa Gölü, Azap Gölü ve Serçin gölü olmak üzere

¹⁸ **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master,Master_Plan.html, 15.03.2009.

¹⁹ Sevinç Özkul ve Diğerleri, "İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisinin Büyük Menderes Ve Gediz Havzaları Örneğinde Değerlendirilmesi" **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi Bildiri Kitabı**, İzmir, 2008, s.312.

üç adet doğal göl vardır. İlin sulanabilir arazi miktarı 252.486 hektar olup, bunun 217.222 hektarı sulanmaktadır.²⁰

Aşağıda Ege Bölgesi'nde yer alan 8 ile ait yer altı ve yerüstü sularının mevcut sulama potansiyeli içindeki payı il sınırları içerisinde yer alan nehirlerle birlikte detaylı olarak verilmiştir.²¹

İZMİR İLİ SU KAYNAKLARI

- 1) Yerüstü Suları 2.070 hm³/yıl
 - Kuzey Ege Suları 750 hm³ /yıl
 - Gediz Nehri 130 hm³ /yıl
 - Küçük Menderes Nehri 1.190 hm³/yıl
 - 2) Yer altı Suları 494 hm³/yıl
- TOPLAM(1+2) 2.564 hm³/yıl

AYDIN İLİ SU KAYNAKLARI

- 1) Yerüstü Suları 3.800 hm³/yıl
 - Büyük Menderes 3.800 hm³/yıl
 - 2) Yer altı Suları 292 hm³/yıl
- TOPLAM(1+2) 4.092 hm³/yıl

DENİZLİ İLİ SU KAYNAKLARI

- 1) Yerüstü Suları 3.188 hm³ / yıl
 - Büyük Menderes Nehri 1.806 hm³ / yıl
 - Batı Akdeniz Havzası 1.382 hm³ / yıl
 - 2) Yer altı Suları 198 hm³ / yıl
- TOPLAM(1+2) 3.386 hm³ / yıl

²⁰ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) "Ege Bölgesi Su Kaynakları", (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm> ,01.04.2009.

²¹ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) "Ege Bölgesi Su Kaynakları", (Çevrimiçi) <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm> ,02.04.2009.

MUĞLA İLİ SU KAYNAKLARI

1) Yerüstü Suları 6.500 hm³/yıl

-Dalaman Çayı 2.400 hm³/yıl

-Eşen Çayı 1.800 hm³/yıl

-Diğer Akarsular 2.300 hm³/yıl

2) Yer altı Suları 412 hm³/yıl

TOPLAM(1+2) 6.912 hm³/yıl

MANİSA İLİ SU KAYNAKLARI

1) Yerüstü Suları 1230 hm³/yıl

-Bakırçay Nehri 190 hm³/yıl

-Gediz Nehri 1040 hm³/yıl

2) Yer altı Suları 443 hm³/yıl

TOPLAM(1+2) 1673 hm³/yıl

AFYONKARAHİSAR İLİ SU KAYNAKLARI

1)Yerüstü Suları 941 hm³/yıl

-Akarçay Havzası 486 hm³/yıl

-Kufi Çayı Havzası 131 hm³/yıl

-Sakarya havzası 203 hm³/yıl

-Menderes havzası 95 hm³/yıl

-Burdur göller havzası 26 hm³/yıl

2) Yer altı Suları 316 hm³/yıl

TOPLAM(1+2) 1.257 hm³/yıl

KÜTAHYA İLİ SU KAYNAKLARI

1) Yerüstü Suları 1.152 hm³/yıl

2) Yer altı Suları 189.5 hm³/yıl

TOPLAM(1+2) 1341.5 hm³/yıl

UŞAK İLİ SU KAYNAKLARI

1) Yerüstü Suları 930 hm³ / yıl

-Banaz Çayı 460 hm³ / yıl

-Gediz Nehri 470 hm³ / yıl

2) Yer altı Suları 97 hm³ / yıl

TOPLAM(1+2) 1027 hm³ / yıl

3.2.3. Ege Bölgesi'nde Fiziki Sermaye Varlığı ve Sulama

Türkiye tarımında makineleşme yaklaşık elli yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu süre zarfında traktör ve tarım makineleri varlığında ve bunların kullanımında önemli kazanımlar elde edilmiştir. Değerleriyle dünya ortalamasının üzerinde mekanizasyon düzeyleri sağlanmıştır. Ancak, ulaşılan düzey gelişmiş ülke değerlerinin henüz çok gerisindedir. Ayrıca, mevcut parkın yaş ortalaması çok yüksek (16 yaş), güç ortalaması çok düşük(42 KW)'tür; traktör başına düşen makine sayısı ancak 4 kadardır.²² Bunların yanı sıra tarımsal yapının elverişsizliği nedeniyle mekanizasyon etkinliği düşüktür. Tarımsal nüfus ve işletme sayısı fazla, dolayısıyla fert ve işletme başına düşen gelir ve alan değerleri küçüktür. Ayrıca, işletmelerdeki parsel sayısı fazladır. Bu nedenlere bağlı olarak mekanizasyon araçları edinimi zor, kullanımında ve bu bağlamda tarımsal üretimin genelinde verimlilik düşüktür.

Türkiye'deki ve Ege Bölgesi'ndeki tarımsal araç-gereç sayıları; tarımsal üretim deseni ve tarımın gelişmişlik düzeyine göre değişiklik göstermektedir. Ege Bölgesi tarımsal araç-gereç modernliği ve sayısı açısından Türkiye ortalamasının üzerinde verilere sahiptir.²³

Türkiye'de traktör sayısı bugün bir milyon civarındadır. Fakat traktör yaşı 1962 yılında 9 yaş'a kadar yükseldikten sonra, yoğun satışların etkisiyle 1977'de 3

²² **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master,Master_Plan.html, 15.03.2009.

²³ Yaşar, Uysal, , **A.g.e.** , s.46.

yaş'a gerilemiş, daha sonraki dönemde ise sürekli artarak 2002 itibariyle 15.9 yaş'a çıkmış bulunmaktadır. Mevcut traktörlerin %34'ü 20 yaşın üstündeki traktörlerden oluşmaktadır. %30'u ise 11-20 yaş aralığındaki traktörlerden oluşmakta, 1-10 yaş arasındaki genç traktörler ise toplamda %36'lık paya sahip bulunmaktadır. İlgili standartlara göre İki Tekerlekten Tahrikli (TWD) Traktörlerin mekanik ömürleri 12.000 saat'tir. Türkiye genelinde ortalama yıllık kullanım süresinin 600 saat olduğu dikkate alındığında 20 yaşın üzerindeki traktörlerin mekanik ömürlerini doldurmuş oldukları sonucuna varılır.

Türkiye'deki tarım alanlarının %12,32'si Ege bölgesi'nde bulunmasına karşın traktör varlığının %21,08'i oranında traktör bulunmaktadır. Traktör varlığı bakımından en zengin bölge Ege bölgesi'dir. Traktör başına düşen ortalama tarım alanı ise 15,2 olması bunun kanıtıdır. Traktör yoğunluğu olarak Mısır, Meksika, Pakistan gibi ülkeleri geçmemize rağmen Avrupa ülkelerinin çok gerisinde bulunmaktayız. Marmara, Orta- Güney, Orta-Kuzey ve Ege bölgeleri Türkiye ortalamasının üstünde, diğerleri ise altında yoğunluk değerlerine sahiptir.

3.2.4. Küresel İklim Koşulları, Kuraklık ve Ege Bölgesi'nde Sulama

Su ve toprak insan için vazgeçilmez olan iki temel doğal kaynaktır ve bu iki hayati kaynağın en önemli kullanım alanı tarım sektörüdür. Diğer taraftan su ve toprak aynı zamanda ekosistemlerin var olması içinde olmazsa olmaz bir kaynaktır. İnsan kullanımı için ayrılan suyun %70'i tarım faaliyetleri için harcanmakta, ancak bu suyun çok az bir bölümü (%20-50) tarımsal ürünlere ulaşabilmektedir. Geri kalanı taşıma sırasında kaybolmakta, yüzey yada yer altı sularına karışmaktadır. Ayrıca, uygulanan sürdürülebilir olmayan tarım yöntemleri nehirlerin, göllerin ve yer altı sularının kurumasına yol açmakta, toprakta tuzlanmayı artırarak toprak kalitesini düşürmektedir. Dolayısıyla, tarımsal uygulamaların çevreye ve en önemli iki doğal kaynağımız olan su ve toprağa etkileri ortadadır.

Küresel iklim değişiklikleri tüm dünya için kilit nokta haline gelerek yaşanırken; ılık ve yağışsız geçen kış mevsimi Türkiye'nin birçok bölgesinde

kuraklık tehdidini beraberinde getirirken Ege Bölgesi'nin bu durum karşısındaki konumu gittikçe önem kazanmaktadır.

Su kirliliği ve kuraklık ülkemizde, özellikle Ege bölgesi'nde varlığını artan bir yoğunlukla hissettirmektedir. Ege bölgesi'nde son 30 yıl gibi insan yaşamı için çok kısa sayılabilecek bir zaman aralığında, yağışların da azalmasıyla birlikte su miktarı ve kalitesinde önemli bir değişim gerçekleşmiştir.

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinden dolayı yağış ve akış değerleri azalmakta, aşırı yağış olayları, örneğin kuraklık ve taşkın riskleri artmaktadır. Ayrıca kuraklık neticesinde su kalite parametrelerinin önemli oranda olumsuz etkilenmesi söz konusu olmakta, bu sorunlar tüm ülkede ciddi boyutlarda yaşanmaktadır.

Günümüzde yağışların azalması, artan nüfus artışı nedeniyle su kullanımının artmasından kaynaklanan yerüstü ve yer altı sularında azalma ciddi boyutlara ulaşmıştır. Özellikle Gediz, Küçük Menderes ve Bakırçay havzalarında Ekim 2008 tarihi itibarıyla, önceden açılan sondaj kuyularından çoğu kurummuştur. Örneğin Küçük Menderes havzasında, Torbalı'da alüvyon formasyonunda yer altı su tablası 60 metrelerin altına düşmüş geniş bir alanda yer altı suyu kalmamıştır. Bugün Ege bölgesi'nde içme-kullanma ve endüstriyel su temininde zorluklar yaşanmasına rağmen asıl sorun, suyun %72'sinin kullanıldığı tarım sektöründe yaşanmaktadır.²⁴

Ege Bölgesi'nde gerçekte yetersiz olan ve gelecekte küresel ısınmayla birlikte daha da azalması beklenen suyun büyük bir bölümü, evsel ve endüstriyel atıklardan dolayı kirli durumda bulunmaktadır. Bilhassa Küçük Menderes Büyük Menderes, Gediz ve Bakırçay havzalarında yoğun bir biçimde meydana gelen kirlenmeye ilişkin DSİ ve Çevre Bakanlığı; ciddi önlemler tasarlamakta ve çözüm önerileri üretmektedir.

²⁴ Sevinç Özkul ve Diğerleri, **A.g.e.** , s.312.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2007 yılı Ocak ayı yağış raporuna göre; 2007 Ocak ayı Ege Bölgesi yağış ortalaması 56 mm., normali 100 mm., 2006 Ocak ayı ortalaması ise 82 mm.dir. Bu rakamlar doğrultusunda bölgemizde yağış normale göre yüzde 44, geçen yıl Ocak ayına göre yüzde 32 azalmıştır.²⁵

2006-2007 tarım yılı kümülatif yağış raporuna göre (1 Ekim 2006- 31 Ocak 2007); kümülatif yağışlarda bölge ortalaması 193 mm., normali 338 mm., 2006 yılı ortalaması ise 308 mm.dir. Kümülatif yağışlara bakıldığında ise normale göre %43, 2006 yılına göre %37 azalma gözlenmiştir.²⁶

Tablo 25 : Yıllık Toplam Yağış Miktarı (kg/m²)

| İL | 2006 | 2005 | 2004 |
|--------|-------|-------|-------|
| İZMİR | 745.3 | 829.0 | 503.6 |
| AYDIN | 474.1 | 603.8 | 494.6 |
| MANİSA | 623.6 | 743.9 | 525.7 |

Kaynak: İzmir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

İzmir için 2006 yılı toplam yağış miktarına bakıldığında, bir önceki yıla göre metrekarede 76 kg'lık bir azalma söz konusudur. Aynı şekilde Aydın ve Manisa illerinde de benzer miktarda düşüşler söz konusudur. İzmir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün 2006 ve 2007 yıllarını kapsayan değerlendirmesine göre Ege Bölgesi'nde Afyon ve çevresi harici kuraklık ciddi oranda hissedilmeye başlanmıştır. Son yıllarda bilhassa yılın ortalama sıcaklık değerinin en üst seviyeye çıktığı dönemi takip eden aylarda barajlardaki su seviyelerinde de önemli miktarda düşüklük göze çarpmaktadır. Öte yandan Londra Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen 'Dünya Kuraklık Tahminleri' adlı çalışmaya göre Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde orta düzeyde, Batı bölgesinde ise az seviyede kuraklığın gerçekleşeceği rapor edilmiştir.

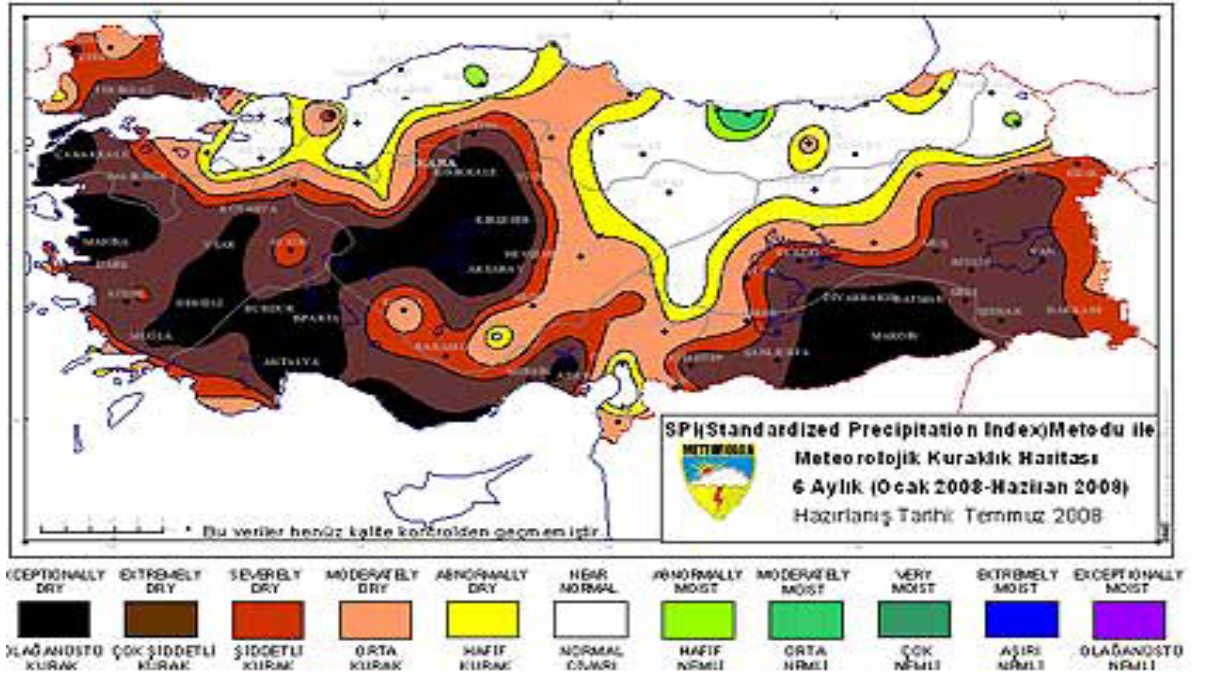
Son yıllarda Ege Bölgesi'nde yaşanan kuraklığın bir sonucu olarak yer altı suyu seviyelerinde önemli düşüşlerle karşılaşmıştır. Sulama havzalarındaki en

²⁵ Gülay Pamuk ve diğerleri, "Standart Yağış İndisi ile Ege Bölgesi'nde Kuraklık Analizi" , **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** Sayı:41 Yıl: 2004, s.105.

²⁶ **A.e.**

önemli problem yeterli sulama suyu sağlamak üzere yüzeysel su kaynaklarının geliştirilmesidir.²⁷ Yağmurlama ve damlama sulaması gibi modern sulama tekniklerinin uygulanması ile daha çok alana hizmeti ulaştırmak mümkün olacaktır. Örneğin Küçük Menderes havzasında yer altı suyundan yararlanarak toplam 5 805 hektar alanda sulama yapan 31 ayrı sulama kooperatifi bulunmaktadır. Havzanın sulama sorununun çözümü ve sürdürülebilir tarımsal üretimin olmazsa olmaz koşulu ise Beydağ barajı ve ona bağlı Ödemiş sulamasıdır. Beydağ barajı ile Beydağ ve Ödemiş ilçeleri arasında Küçük Menderes nehrinin sağ ve sol sahilinde toplam 18 200 ha arazinin sulanması amaçlanmaktadır. Sulama alanı içerisinde Beydağ ve Ödemiş ilçelerinin toplam 28 köyün/beldenin tarım arazileri kalmaktadır.

Şekil 7 : Türkiye’de Meteorolojik Kuraklık Haritası



Kaynak : Meteoroloji Genel Müdürlüğü İstatistikleri, 2008, (Çevrimiçi), <http://www.dmi.gov.tr>, 21.04.2009.

Ege Bölgesi’nde son yıllarda yaşanan kuraklık nedeniyle yer altı suyunun aşırı kullanımının yarattığı boşlukların meydana getirdiği yer katmanlarının yer

²⁷ Recai Önal , **Ege Bölgesi Koşullarında Farklı Sulama Sistemlerinin Maliyeti** , İzmir, Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 1996, s.50.

değiştirmesi borularda büzölme ve eğrilmelere, bu da artezyenlerin devre dışı kalmasına, yer altı sularının daha derinlere çekilmesi ve azalmasına neden olmakta ve sulama sezonundaki yoğun enerji kullanımı nedeniyle enerjide görölen ani düşmeler sonucu sık sık meydana gelen arızalar da sulama maliyetlerini yükseltmektedir. Bu durum ek sulama maliyetine neden olmakta işletmecileri zor durumda bırakmaktadır.

Bölgemizde su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik araştırmalara daha fazla kaynak ayrılmalı, meteorolojik ve hidrolojik değişikliklerin depolandığı veri bankaları kurulmalı; yatırım programlarında, su kayıplarını önleyecek ve suyun daha az tüketilmesini sağlayacak projelere öncelik verilmeli, kullanılabilir su kaynaklarımızın tamamını kullanmaya yönelik havzalar arası su transferini öngören büyük projelere destek verilmeli, projelere yatırım programlarında öncelik verilmeli, tarımsal sulama projelerine ayrılan yatırım payı yükseltilmelidir.

Tarımsal sulamada tasarruf sağlayıcı yeni teknolojilerin geliştirilmesinin ve uygulamasının teşvik edilmesi hatta kimi bölgelerde ve projelerde zorunlu tutulması gerekmektedir. Sulama ücretlerinde alan, saat sisteminden hacim/ölçüm sistemine geçilmelidir. İnşaa halinde olan ve planlanan sulamaların tamamı yüksek basınçlı öngörülmekte olduğundan modern sistemlerin kullanılması teşvik edilmeli / zorlanmalı ve hacim / ölçüm sistemine aşamalı olarak geçilmelidir.

3.3. EGE BÖLGESİ'NDE UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİNİN EKONOMİK ANALİZİ : ANKET ÇALIŞMASI VE BULGULAR

Ege Bölgesi'nde uygulanan sulama tekniklerinin tarımsal faaliyetlerde ekonomik ve çevresel açıdan sürdürülebilirlik kavramı ile ilişkisini ortaya koyabilmek adına bu kısma kadar, söz konusu bölgenin belli başlı coğrafi özellikleri, iklimik koşulları, arazi yapısı ve sulama potansiyeli üzerinde durulmuştur. Ayrıca bölgede tarım sektörünün genel durumuna ilişkin belli başlı verilere de çalışmanın ilerlediği yolda daha aydınlatıcı olması bakımından yer verilmiştir.

Bu kısımda ise, Ege Bölgesi'nde uygulanan sulama tekniklerinin birebir ve uygulamalı olarak ekonomik analizini yapabilmek adına hazırlanan anket çalışmasının kapsamına ve uygulama neticesinde elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda; öncelikle üreticilere birebir olarak uygulanan anket çalışmasının kapsadığı sorulara ve çıkış noktalarına, daha sonra da elde edilen bilimsel verilerin ortaya konarak değerlendirilmesine değinilecektir.

3.3.1. Ege Bölgesi'nde Uygulanan Sulama Tekniklerine İlişkin Anket Çalışması

Ege Bölgesi'nde tarım sektöründe uygulanmakta olan sulama tekniklerinin karşılaştırmalı olarak ekonomik açıdan analiz edilmesi için hazırlanan anket formu; Ege Bölgesi'nin 8 ili içerisinde mümkün olan en geniş havzayı kapsayacak biçimde seçilip ulaşılan arazilerde uygulamaya konmuştur.

Tarımsal faaliyetin yürütüldüğü arazi ve tarım havzaları üzerinde uygulanan bu anket formunun kapsamında; üreticiyi tanıtmaya yönelik sosyal durum ve kişisel bilgilerin yanı sıra, üretim faaliyetinin yürütüldüğü arazinin nev-i, miktarı, coğrafi özellikleri ve toprak yapısını tanıtmaya yönelik sorulara yer verilmiştir. Öte yandan üreticinin sulama suyuna erişimi, kuraklık ve iklim değişikliklerinden ne ölçüde etkilendiği sorgulanmış, elde ettiği sulama suyunu araziye ne şekilde hangi teknikleri ve ekipmanları kullanarak uyguladığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Yine üreticilerin; yürütülen tarımsal faaliyetlerde, işçilik ve girdi masraflarını ne şekilde finanse ettiği, kendilerinin üretim faaliyetine bilfiil katılımının ne kadar süreli olduğu ankette yöneltilen sorular arasında yer almıştır.

Anket çalışmasının uygulamaya konarken hizmet etmeyi amaçladığı bir diğer konuda üreticilerin tarımsal konularda ne ölçüde araştırmaya, teknolojik yeniliklere ve üretim faaliyetlerinde bilimsel verilerden yararlanmaya eğilimli olduklarının tespit edilmesidir. Bu durum üzerinden üreticilerin gerek kamu örgütlenmeleri gerek özel örgütlenmelerle ne derecede ilişki içinde buldukları sorgulanmıştır. Bu çerçevede;

üreticilerin üretim faaliyeti ve sulama konularına ilişkin şikayet ve önerilerine de yer verilmeye çalışılmış; onların bu yönde devlet tarafından uygulamaya konan tarım politikalarını ne kadar bildikleri ve benimsedikleri araştırılmıştır.

3.3.2. Anket Çalışması Üzerinden Elde Edilen Bulgular ve Ekonomik Analiz

Anket Çalışması Ege Bölgesi'nde örnekleme alınmış 5 değişik il üzerinde, toplam 33 köy ve 50 tarım arazisi üzerinde üreticilerle birebir görüşülerek gerçekleştirilmiştir. Söz konusu örnekleme alınmış olan arazilerin işlediği toplam tarım alanı yaklaşık 9.000 dekadır.

3.3.2.1. Anket Yapılan Arazilere ve Arazi Çalışanlarına Ait Özellikler

Araştırma sonucu arazilerin % 82'sinin düz, % 18'inin de eğimli olduğu saptanmıştır. İncelenen arazilerde üreticilerin % 2'sinin 30 yaşın altında, % 26 'sının 30-40 yaşları arasında, % 33'ünün 40-50 yaşları arasında, % 31'inin 50-60 yaşları arasında, % 4'ünün 60-70 yaşları arasında ve yine % 4'ünün 70-80 yaşları arasında olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç bölgede tarımsal faaliyette bulunan üreticilerin nispeten genç kuşağı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. İncelenen işletmelerde genç işletme sahiplerinin bölgede yeni sulama sistemleri ve tekniklerinin kullanımını kolaylaştırabileceği varsayılabilir.

İncelenen arazilerde üreticilerin % 76'sı ilköğretim mezunu, % 11'i ortaokul mezunu, % 4'ü lise mezunu, % 6'sı üniversite mezunu, % 3'ü de hiç okula gitmemiş olarak tespit edilmiştir. Bu durum eğitim seviyesindeki düşüklüğü göstermektedir. Tarımda ve özellikle sulama tekniklerinde bazı yeniliklere adaptasyon konusunda eğitim seviyesindeki bu durum olumsuz etkiye yol açabilmektedir.

İncelenen arazilerde üreticilerin % 24'ünün 5-10, % 22'sinin 11-20, % 24'ünün 21-30, % 19'unu 31-40 ve % 11'inin ise 41-50 yıldır tarımla uğraştıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca üreticiler sulama mevsimi boyunca parsellerinin % 94'üne yeterli

suyu sağlayabildiklerini, % 6'sında ise su kıtlığı çektiklerini ifade etmişlerdir. İncelenen işletmelerde parsellerin % 6'sının drenaj ve arazinin tesviyesi ile ilgili sorunlarının olduğunu ifade etmişlerdir. İncelenen işletmelerin % 88'inin traktöre sahip oldukları görülmüştür.

Araştırmaya tabi tutulan yaklaşık 9 000 dekarlık alanın % 85'ini mülk arazileri, % 10'unu kiraya tutulan araziler, % 5'ini de ortağa tutulan araziler oluşturmaktadır. Bu arazilerin % 77'sinde tarla ürünleri, % 8'inde meyve ve %15'inde sebze ekili durumdadır. Bu durum bölgede üreticilerin ağırlıklı olarak kendi mülkiyetindeki arazilerde faaliyet gösterdiğini ve yine mülkiyet durumu ne olursa olsun ağırlıklı olarak tarla tarımı ile uğraştığını göstermektedir

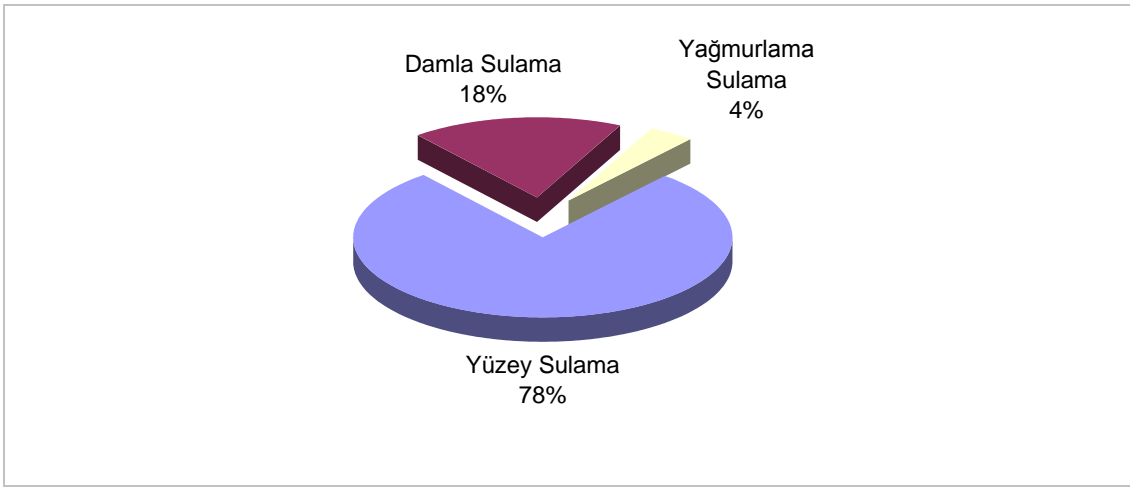
Araştırmanın yapıldığı üretim sahasında aktif olarak toplam 329 kişinin çalışmakta olduğu gözlenmiştir. %59'unu yetişkin erkekler, %27'sini kadınlar, %14'ünü de çocuklar oluşturmaktadır. Ancak bu çalışanların üretim faaliyetinin ilk safhasından sonuna dek tüm faaliyetlerde yer aldığı söylenemez. Örneğin kimi işçiler sadece sulama, çapalama, toprak işleme gibi faaliyetlerde yer alırken, kimileri de sadece hasat zamanında çalışabilmektedir.

Söz konusu araştırmadan üreticilerin arazileri üzerinde aile işgücünü kullandıkları gibi dışardan yabancı işgücü de getirtebildikleri anlaşılmaktadır. Buna göre bu üreticilerin %47'si arazileri üzerinde aile işgücünün faaliyetleri ile yetinirken, %53'lük bir kısım da yabancı iş gücü kullanmaktadır. Söz konusu işgücü kullanımının özellikle sulama ve hasat gibi faaliyetlerde olduğu görülmüştür. Üreticilerin %58'lik bir oranda yabancı işgücünü pahalı bulması da dikkat çeken bir diğer konudur.

3.3.2.2. Anket Yapılan Üreticilerin Sulama ile İlgili Faaliyetleri ve Sorunları

Anket çalışmasının kapsadığı alanda faaliyet gösteren çiftçilerden %78'i yüzey sulama tekniklerini, %18'i damla sulama tekniğini, %4'ü ise yağmurlama sulama tekniğini kullanmaktadır.

Şekil 8 : Anket Çalışmasının Yapıldığı Arazilerde Uygulanan Sulama Teknikleri



İncelenen arazilerde üreticilerin % 60'ı basınçlı sulamaya geçmek istediklerini ifade etmişlerdir. Basınçlı sulamaya geçmek isteyen işletmelerin; % 19.5'i işletiminin kolay olduğunu, % 34.13'ü taban suyu ve çoraklaşmayı önlediğini, % 7.33'ü su tasarrufu ve toprak kaybını önlediğini, % 14.63'ü daha yüksek verimi, % 12.2'si işletiminin kolay olması ve yüksek verimi gerekçe göstermektedir.

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

Basınçlı sulama sistemini kullanan üreticilerin % 16.8'i basınçlı sulama sistemlerinin maliyeti yüksek olduğu için devletin ücretsiz olarak temin etmesini, % 70.6'sı devletin sistemin alınması için kredi teşviki yapmasını, enerji ücreti

düşürülmesini veya yarısının tahsil edilmesini, % 12.6'sı su ücretinin tahsil edilmemesini istemektedir.

İncelenen tüm arazilerin % 64'ünde sulamadan kaynaklanan hiçbir sorun görülmediği ifade edilmiştir. Buna karşılık %36'sında yanlış sulamadan dolayı hastalık, çoraklaşma, tuzluluk, taban suyu ve verim düşüklüğü gibi problemlerin olduğu tespit edilmiştir.

Yine incelenen arazilerde sulama yapan işletmecilerin sulamayla ilgili olarak % 8'i sulama işçisini bulamadığını, % 49'u sulama işçisi bulabildiğini, % 41'i sulama işçisini bulduğu halde sulama işçisinin kalifiye olmadığını, %2'si ise sulama işçisini bulduğunu ancak sulama işçilerinin hem kalifiye olmadığını hem de eğitimsiz olduklarını ifade etmişlerdir.

Anket yapılan arazilerde üreticilerin % 23'ü sulamada tesviyeye gerek duymadıklarını, % 30'u sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu, %5'i sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu ve her yıl kendisinin sulamadan önce tesviyeyi yaptığını, % 30'ü sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu ve iki yılda bir kendisinin yaptığını ve % 12'si ise sulamada tesviyeye gereksinim olduğunu ancak bunu kendisinin değil de devletin yapmasını istemektedir.

Ankete tabi tutulan üreticilerin % 5'i kanala su verilir verilmez sulamaya başladığını, % 7'si kanala su verilir verilmez ve toprak nem içeriğini elle kontrol ederek(hissetme yöntemi) sulamaya başladığını, % 14'ü kanala su verilir verilmez, toprak nem içeriğini elle kontrol ederek ve bitkilerin görünüşüne bakarak (örneğin; pamuk koyulaştığı zaman hemen sulamaya başladıklarını), %22'si kanala su verilir verilmez, toprak nem içeriğini elle kontrol ederek, bitkilerin görünüşü dikkat ederek ve komşularına bakarak, % 50'si toprak nem içeriğini elle kontrol ederek ve bitkilerin görünüşüne bakarak, % 7'si ise sadece komşularına bakarak sulama yaptıklarını ifade etmektedirler.

Yine yöneltilen soru üzerine sulama faaliyeti esnasında üreticilerden % 7'sinin DSI' ye sorduğu, % 5'inin DSI ve Sulama Birliğine sorduğu, % 42'sinin Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerine sorduğu, %20'sinin sulama birliğine sorduğu, % 26'sının da diğer kişi ve kuruluşlara sorduğu anlaşılmıştır.

İncelenen arazilerde işletmecilerin % 64'ü ürünlerini her zaman su ihtiyaçlarının olduğu dönemde suladıklarını, % 27'si ürünlerini zaman zaman su ihtiyaçları olduğu dönemde suladıklarını, % 4'ü ürünlerini istedikleri zaman da sulayamadıklarını ve buna nedenini ise kanalda su olmamasına % 5'i ürünlerini istedikleri zaman sulayamadıklarını bunun nedenini ise hem kanalda su olmamasına hem de diğer (tam olarak suyu ne zaman kullanacağını bilmemesi ve diğer işletmelerin suyu çok kullanmasından dolayı sıranın kendilerine gelmemesi gibi) nedenlere bağladıklarını ifade etmiştir.

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

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

Yine üreticilerin % 2'si sulamada tüp ve sifon kullandıklarını, % 2'si sulamada tüp, sifon ve kanalette suyun önüne taş veya toprak dolusu çuval koyarak şişirme yaptıklarını, % 46'sı sadece sifon kullandıklarını, % 50'si kanalette suyun önüne taş veya toprak dolusu çuval koyarak şişirme yaptıklarını ifade etmektedirler. Sifon kullanarak suyu tersiyerden alan üreticiler yaygın olarak çapı 110 mm ve debisi 20 l/s olan PVC sifon kullanmaktadır.

İncelenen arazilerde üreticilerin % 12'si yüzey sulamada tava, uzun tava ve karık kullandıklarını, % 14'ü yüzey sulamada tava ve salma sulama yaptıklarını, % 9'u yüzey sulamada sadece uzun tava kullandığını, % 19'u yüzey sulamada sadece salma sulamayı kullandığını, % 7'si yüzey sulamada kanaleti şişirerek vahşi sulama yaptığını, % 39'u hem uzun tava ve hem de karık sulama yaptıklarını ifade etmektedirler.

Öte yandan basınçlı sulama sistemini kullanan üreticilerin % 85'i pompanın çalıştırılmasında enerji kaynağı olarak elektriği kullandığını %15'i ise diesel yakıt kullandığını ifade etmiştir.

Anketin uygulandığı üreticiler tarlalarına su aldıkları ekipmanların bakım ve onarımını % 6'sı hiçbir şekilde yapmadıklarını, % 83'ü kanalların bakım ve tamiratını yaptıklarını, % 9'u bağlı buldukları birliklerin bakım ve onarımını kendileri yaptıklarını ve işletmecilerden buna karşılık para aldıklarını, % 2'si ise gerekli görürlerse arada bir bakım ve onarım yaptıklarını ifade etmektedirler.

Üreticilerin % 96'sı bir sulama birliğine üye iken % 4'ü ise herhangi bir sulama birliğine üye değildir. Üye olamayan üreticiler ise; sulama birliklerini sulama açısından yeterli görmediklerini ve beğenmediklerini ifade etmişlerdir.

Sulama Birliği'ne üye olan üreticiler ise birlik faaliyetlerine ağırlıklı olarak az miktarda katılım sergilemektedir. Gerek sulama ile ilgili kararların alınması ve su dağıtım planlarının hazırlanması; gerekse bakım ve onarım hizmetleri gibi konularda üreticilerin yeterli miktarda sergilediği katılım anket sonuçlarına göre %30'lara bile varamamaktadır.

Buna karşılık anketin uygulandığı üreticilerden % 26'sı sulama birliği hakkında üreticilerin demokratik katılımının esas olmasını, % 38'i devletin denetim ve yardımını, % 33'ü devletin elini çekmesini, % 3'si sulama organizasyonunun bir

kamu işletmesi (DSİ) olmasını istemektedir. Bununla birlikte söz konusu üreticilerin sulama tesislerinin korunması yönündeki faaliyetleri bir hayli yetersizdir.

3.3.2.3. Anket Yapılan İşletmelerin Tarımsal Üretimde Karşılaştıkları Sorunlar

Tarımda üreticilerin karşılaştıkları sorunları belirlemek üzere sorulan soruya işletmelerin % 9'u zararlı-hastalık sorunlarını, % 2.5'i kuraklığı, % 2.6'sı pazarlamayı, % 5'i teknik bilgi yetersizliğini, % 5.9'u kredi imkanlarının yetersiz oluşunu, % 21'i düşük fiyat politikasından kaynaklanan sorunları, % 16.7'si verim düşüklüğünü, % 11.8'i girdilerin pahalı olmasından kaynaklanan sorunları, % 5'i tarımla uğraşanların örgütsüz bir şekilde davranmalarından kaynaklanan sorunları, % 14.2'si sulama ve sulama tekniklerinden kaynaklanan sorunları, % 0.8'u ise tarım topraklarının çoraklaşmasını ana sorun olarak gördüğünü ifade etmiştir.

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

Tarımla ilgili soruları ise üreticilerin %51.6'sının Tarım il müdürlüklerine, % 9.7'sinin Üretici birliklerine, % 9.7'sinin Köy hizmetlerine, % 9.7'sinin Ziraat fakültesine, % 6.5'inin bağlı buldukları sulama birliklerine ve % 13'ünün de danışmanlık hizmetleri veren mühendislere sorduğu tespit edilmiştir.

Üreticilerin % 91'i tarımsal kuruluşların tarımsal alanda kurs ve eğitim düzenlemelerini, % 9'u ise tarımsal kuruluşların tarımsal alanda kurs ve eğitim düzenlemelerine gerek olmadığını düşünmektedir. Kurs düzenlenmesini isteyen üreticilerin % 24'ü ekim-dikim konusunda,% 11'i seracılık alanında, % 5'i sebzeçilik alanında, % 12'si tarım topraklarının işlenmesi hakkında, % 20'si tarımsal ürünlerin nasıl pazarlanacağı ve pazarlamada hangi kriterlere uyuması gerektiği hakkında, %3.7'si hayvan yetiştirme hakkında, % 0.9'u tarımsal örgütlenme hakkında, % 21'i tarım alanlarının sulanması ve sulama tekniklerinin öğretilmesi hakkında ve % 2.6'sı çevre koruma hakkında eğitim ve kursların verilmesini istemektedir

Ayrıca üreticilerin % 17'si verilen eğitimleri toplantı, seminer, konferanslar şeklinde olmasını, % 76'sı mühendislerle birlikte uygulamaların yapılmasını, % 5'i eğitimlerin film, slayt ve benzeri gösterimler şeklinde olmasını, % 2'si ise eğitimlerin kitap ve broşürler yayınlanarak yapılmasını gerektiğini düşünmektedir.

Üreticilerin % 37'si tarımda ortaya çıkan yenilikleri hemen duyduğunda benimsediğini ve kabul ettiğini, %21'i tarımda ortaya çıkan yenilikleri biraz soruşturduktan sonra kabul ettiklerini, % 6'sı tarımda ortaya çıkan yenilikleri hemen duyduklarını ve iyice emin olduktan sonra kabul ettiklerini, % 19'i tarımda ortaya çıkan yenilikleri herkesle beraber kabul ettiklerini, % 11'i tarımda ortaya çıkan yenilikleri herkesten sonra kabul ettiklerini ve % 6'sı ise tarımda ortaya çıkan yenilikleri hiç benimsemedikleri ifade etmektedirler.

Tarımdaki yenilikleri söz konusu çiftçilerin %28.6'sı il ya da ilçeye giderek , % 24.5'i köylerine mühendis veya teknisyen elemanlar geldiğinde, % 8.2'si radyo ve televizyondan dinleyerek ve seyrederek, % 4'ü gazete ve dergilerden okuyarak, %24.5'i komşularından duyarak ve % 10.2'si ise özel sektördeki mühendislere şahsi olarak başvurarak öğrenmektedirler.

3.3.2.3. Anketin Kapsadığı Alanda Farklı Sulama Tekniklerine Göre Tarımsal Girdi- Verimlilik İlişkisi

Son yıllarda varlığını iyiden iyiye hissettiren küresel iklim değişiklikleri beraberinde kuraklığı yada içme suyu ve sulama suyu sıkıntısını getirmektedir. Bu durum; iklimik açıdan sıcak ve yarı kurak iklim kuşağında sayılabilen Ege Bölgesini de yakından ilgilienmektedir. Söz konusu su kıtlığının canlı yaşamın varlığını devam ettirmesinde hayati önem taşıyan toprak işleme ve sulama konusunu ve dolayısıyla tarım sektörünü bağladığı açıktır.

Bu çalışmada uygulanan Anket çalışması; üreticilerle birebir görüşülerek birincil kaynaklar üzerinden değerlendirmeye gidilmesini, arazilerin girdi kullanımı ve elde edilen verim ilişkisini yerinde görmeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda seçilen pilot arazide hemen hemen aynı topografik, iklimsel ve üretim koşullarında farklı sulama tekniklerinin uygulanması suretiyle faktör-verimlilik rakamlarının tespitine uğraşılmıştır. Buna göre 1 dekar büyüklüğündeki arazide patates üretiminde uygulanan yüzey sulama metodu ve damla sulama metoduna ilişkin veriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 26 : Anket Verileri Üzerinden Patates Bitkisinde Yüzey Sulama-Damla Sulama Kıyaslaması

| Sulama Tekniği | Harcanan Su Miktarı (Ton) | Harcanan Enerji (Ton) | Gübre Maliyeti (TL) | İlaç Maliyeti (TL) | Sulama İşçiliği (TL) | Verim (kg/da) | Parasal Değer (TL) | Kalite Fiyat Farkı (TL) |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Yüzey Sulama (Tava) | 689 | 1103 | 50 | 40 | 10 | 2760 | 1459 | 0,6 |
| Damla Sulama | 249 | 398 | 30 | 20 | - | 3580 | 2148 | 0,66 |
| Fark | 440 | 705 | 20 | 20 | 10 | 820 | 492 | 0,06 |

Diğer taraftan bölge tarımında çok önemli bir paya sahip olan pamuk bitkisi üzerinden incelemelerde bulunulmuş ve arazi büyüklüklerine, uygulanan sulama tekniğine amortisman giderleri ve faktör kullanımına göre fayda/masraf analizinin gerçekleştirilmesine çalışılmıştır.

Buna göre bu değerlendirmede pamuk bitkisinin 2008 yılında ortalama satış fiyatı olan 0.95 TL baz alınmıştır. Sulama suyu ücreti olarak da söz konusu arazide üretim gerçekleştiren çiftçilerin bağlı buldukları sulama birliklerine yıllık arazi dekarı başına ödedikleri 17.5 TL'lik rakam dikkate alınmıştır. Öte yandan üreticilerin arazilerine harcadıkları amortisman ve faiz giderleri, yanı sıra bakım-onarım, işçilik, enerji ve işletme masrafları da değerlendirmeye katılmıştır. Ayrıca pamuk bitkisinin sezonluk su tüketiminin 1.000 mm civarında olduğu, damla sulama tekniği ile 4 günde bir, karık sulama tekniği ile de 10 günde bir sulama yapıldığı gözlenmiştir. İki farklı sulama tekniği ile gerçekleştirilen sezonluk üretim faaliyeti neticesinde, karık sulama tekniğinde elde edilen verimin 1 dekada 320 kg. , damla sulama tekniğinde ise 450 kg. olduğu belirlenmiştir.

Buna göre karık sulama tekniği ile pamuk üretiminin gerçekleştirdiği 50 dekarlık bir arazi ve damla sulama tekniği ile üretimi gerçekleştiren aynı miktar arazinin karşılaştırmalı fayda/masraf analizi şöyledir.

Tablo 27 : Anket Verileri Üzerinden Pamuk Bitkisinde Karık Sulama-Damla Sulama Kıyaslaması

| Arazi (50 da) | Karık Sulama | Damla Sulama |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| Amortisman (1) | 500 TL | 1.700 TL |
| Faiz (2) | 1.200 TL | 3.150 TL |
| Yıllık Sabit Masraflar (1+2) | 1.700 TL | 4.850 TL |
| Su Temini (3) | 875 TL | 875 TL |
| İşçilik (4) (Montaj ve diğer) | 6.000 TL | 1.000 TL |
| Bakım-Onarım (5) | 750 TL | 1.100 TL |
| Enerji (6) | 500 TL | 1.800 TL |
| Yıllık İşletme Masrafları (3+4+5+6) | 8.125 TL | 4.775 TL |
| Yıllık Toplam Masraf | 9.825 TL | 9.625 TL |
| Toplam Gelir | 15.200 TL | 21.375 TL |
| Fayda/Masraf | 1,55 | 2,22 |

Görüldüğü gibi pamuk bitkisinde de, basınçlı sulama sisteminin kullanımının ürün verimliliği ve fayda/masraf analizi üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür. Ayrıca bu sulama tekniklerinin, ekonomik açıdan olduğu kadar çevresel açıdan ve dolaylı olarak da sosyal açıdan önemi yadsınamayacak derecededir.

SONUÇ

Bugün üzerinde yaşamış olduğumuz yerkürede kıt bir doğal kaynak olan ve stratejik bir öneme sahip olan tatlı suya karşı talep sürekli artmaktadır. Çeşitli sektörler tarafından kullanılan suyun en büyük bölümü tarım sektöründe sulama amacıyla kullanılmaktadır. Bir yandan artan nüfusa bağlı olarak gıda ihtiyacındaki artış diğer yandan tarım dışındaki sektörlerin suya olan talebindeki artış sınırlı bir kaynak olan suyun tasarruflu kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Su tüketimi açısından en büyük paya sahip olan sulama suyunda uygulanacak etkin bir yönetim sistemiyle, tasarruf edilecek su ile ilave tarım alanları sulanarak tarımsal üretim artırılacak veya tasarruf edilecek suyun diğer sektörlerle tahsisi mümkün olabilecek ve sonuçta ülke ekonomisine önemli katkılar sağlanabilecektir.

İklim değişiminin insanoğlunun en temel etkinliklerinden biri olan tarıma büyük darbeler vuracağı tahmin edilmektedir. Tarım tekniklerinin süratle gözden geçirilip geliştirilmesi uğranabilecek zararı azaltmaya yardımcı olacaktır. Sahip olduğumuz arazilerin ve su kaynaklarının özelliklerine ve seçilecek bitki desenine uygun modern sulama sistem ve yönteminin seçilmesi, projelenmesi ve tekniğine uygun olarak kullanılması doğal kaynaklarımızın en iyi şekilde bir sonraki nesillere aktarılmasını ve sürdürülebilir bir tarımsal üretimin yapılmasını sağlayacaktır.

İklim değişiminin diğer bir etkisi su kaynakları üzerinedir. İklim değişimi sonucu akışların azalacağı bölgelerde tatlı su kaynaklarının miktar olarak azalması beklenmeli, su kaynakları yönetimi çerçevesinde konuya gereken önem verilmelidir. Sıcaklıkların artmasıyla buzullardaki süregelen erimenin hızlanarak devam etmesi ve deniz seviyesi yükselmesiyle birlikte kıyı şeritlerinde yaşayan insan nüfusunun etkileneceği beklenmektedir.

Türkiye’de toprak ve su kaynaklarından yeterince yararlanılamamaktadır. Sulanabilir alanların sulamaya açılması çok kısa zamanda gerçekleştirilmelidir. Türkiye su zengini bir ülke değildir. Üretici, şimdilik, istediği zamanda yeterli

miktarda su bulabilmektedir. Sulanan alanların genişlememesi koşuluyla, şu andaki su miktarı yeterli gözükmektedir. Yeni kaynakların, örneğin, atık veya tuzlu suların; iklimin uygun olduğu yerlerde tamamlayıcı sulama tekniklerinin kullanılması; tuza dayanıklı veya su geriliminden fazla etkilenmeyen yeni çeşitlerin bulunması gibi önlemlerin şimdiden alınması gerekmektedir. Sulama suyu etkin biçimde kullanılmamaktadır. Su kayıpları her aşamada kabul edilebilir sınırların çok üzerinde gerçekleşmektedir. Üreticinin eğitilmesi ile ilgili çok sayıda sorun vardır.

Su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve toplum yararına en iyi biçimde değerlendirilmesi çağımızda hemen hemen tüm ülkelerde en önde gelen sorunlardan bir tanesidir. Sudan devamlı ve yüksek düzeyde bir verim elde edilmesi için en uygun sulama sisteminin seçimi ve aynı zamanda projelendirilmesi gerekir.

Türkiye'nin diğer sektör politikaları kadar tarım politikaları da çevresel politikalarla uyumlu olmak durumundadır. Türkiye'de tarım-çevre konusunun hukuki boyutuna ilişkin bu gelişmelere rağmen, uygulama ve yaptırım konusunda halen zayıf noktaların olduğu görülmektedir. Tarım-çevre politikalarının uygulanması konusunda faaliyet gösteren uygulayıcı kurumlar arasında koordinasyonun sağlanmasında halen eksiklikler bulunmaktadır.

Türkiye'de yeterli düzeyde ve etkin bir çiftçi eğitim servisinin bulunmaması nedeni ile sulu tarım alanlarında toprak-bitki-su ilişkileri ve bunların insan ve çevreye olan etkileri üzerinde fazla durulmamaktadır. Bu nedenle üretici yeterince eğitilememekte, aşırı su kullanma eğilimi ortaya çıkmakta, yüzey akış, derine sızma gibi su kayıpları artmaktadır. Bunun sonucu olarak, sulama randımanları düşmekte; arazilerin sulamaya iyi hazırlanmaması, drenaj, yüksek taban suyu, tuzluluk gibi, bir dizi sorunla karşı karşıya kalınmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye'de tarım sektörünü ve dolaylı olarak ekonomiyi etkileyen iklim değişiklikleri bağlamında susuzluk, tarımda ve diğer kullanım alanlarında su yönetimi gibi hassas bir konu üzerinde durulmuştur. Bu doğrultuda genel kapsamda Türkiye'deki durum üzerinden hareketle özelde uygulamalı olarak

Ege Bölgesi örneği ele alınmıştır. Bölgede faaliyet gösteren çiftçilerin; tarımda ve sulama tekniklerinde modernizasyonu ne derece içselleştirebildikleri ve günün rekabetçi koşullarına ne kadar ayak uydurabildikleri araştırılmıştır.

Ege Bölgesi'nde dünyada eşine benzerine az rastlanacak derecede verimli tarım havzaları ve arazilerinin bulunduğu bilinmektedir. Ancak bölge tarımında son yıllara gelinceye dek görünürde çok fazla su sıkıntısı yaşanmadığından sulama suyunun bilinçsizce tüketimi söz konusudur. Buna göre bölge tarımında daha önce de belirtildiği gibi %90'larda seyreden oranlarda yüzey sulama tekniklerinin uygulandığı gözlenmektedir. Bölgede yoğun olarak devam eden bu tarz sulama faaliyetleri beraberinde tuzluluk, drenaj ve çoraklaşma problemlerini getirmektedir. Dolayısıyla tarımda basınçlı sulama teknikleri konusunda üreticilerin yeterince bilgilendirilmesi ve geçişin teşvik edilmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Türkiye genelinde olduğu gibi Ege Bölgesi'nde de çiftçilerin tarımda sulama konusundaki bilgileri yetersizdir. Sulu tarımda etkin rol oynayan çiftçilerin, sulama konusunda yeterli bilgiye sahip olacak şekilde eğitilmesi ve bunun devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Çiftçilerin kendi deneyimleri sonucunda benimsedikleri sulama yöntemleri ile gerek uygulamada gerekse de sulama yönetiminde (sulama birlikleri) karşılaştıkları zorluklar nedeniyle su uygulama randımanı oldukça düşmektedir. Gerekli eğitim su uygulama randımanı yüksek, işletiminin kolay ve sulama işçiliğinin minimum olduğu damlama ve yağmurlama sulama yöntemlerinin benimsetilmesini gerektirmektedir. Ovada uygulanan sulama yöntemleri sonucunda drene olan su miktarı ile karık sonlarında oluşan toprak kaybı oldukça yüksek olmakta ve taban suyu seviyesi de giderek artmaktadır.

Bölge çiftçileri için görülmeyen masraf olan amortisman ve yatırım dönemi faizi, özellikle küçük parsellerde yıllık sulama maliyetini aşırı derecede yükseltmektedir. Anket yapılan köylerde bazı işletmeler yağmurlama ve damla sulama sistemini bildikleri halde tercih etmemektedir. Nedeni sorulduğunda basınçlı sulama sisteminin ilk kuruluş masraflarının çok yüksek olduğu ve devletin su bedelini sabitleyerek verdiği belirtilmektedir. Üreticilerin basınçlı sulama

sisteminden optimum oranda faydalanabilmeleri için uygun bir projelendirme yapmaları ve bölgedeki ilgili kuruluşlar ile işbirliği yapmaları gerekmektedir.

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

Anket çalışmasının uygulandığı yörelerde üreticilerin ve görüşme imkanı sağlanabilen basınçlı sulama sistemleri bayilerinin ifade ettiklerine göre iyi yağmurlama ve damlama için uygun projeler yapılmamakta ve sistemlerden yeteri kadar yararlanılamamaktadır. Anket çalışmasının uygulandığı çoğu araziden elde edilen sonuçlarda; toprak genişliği ve faaliyet alanlarına göre yağmurlama ve damlama sisteminin maliyetlerinin değişik değerlere sahip olabileceği gözlemlenmiştir. Buna göre söz konusu arazilerde sistem kurgulanması ve projelenmesi yapılmadan arazinin nevi ve miktarına dikkat edilmeli, arazi parçalanması sorununun ortadan kaldırılmasına uğraşılmalıdır.

Sonuç olarak gerek Türk Tarım sektörü gerekse Ege Bölgesi açısından ortaya konan durumun çarpıcılığı acil tedbirleri gerektirecek seviyededir. Bu doğrultuda iktisat politikası uygulayıcısı olarak devlete de önemli roller biçilebilir. Tarımsal ekonomiye ve kırsal kalkınmaya yönelik ortaya konan politikaların; çevresel dengeyi de mutlak surette gözeterek biçimde ayarlanması gerekirken, doğada bulunan kaynaklardan en önemlisi olan suyun doğru yönetilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- ANAÇ, Süer : **Sulama Yöntemleri ve Yeni Gelişmeler** , İzmir, Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Bülteni, 15 Ocak 1993.
- ANDIRINLIOĞLU, Ali : **Doğrusal Hareketli Yağmurlama Sulama Sisteminin Değerlendirilmesi**, Adana, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1993.
- ANONİM : **Yağmurlama Sulama Kataloğu**, İzmir, Ege Yıldız Yayınları, Yayın No: 44, 1996
- ANONİM : **Yağmurlama Sulama Kataloğu**, Adana, PİLSA Yayınları, 1998.
- AYSU, Abdullah : **Küreselleşme ve Tarım Politikaları**, 1. Baskı, İstanbul, Su Yayınları, 2008.
- BAYANER, Ahmet : **Türkiye Tarımının Kurumsal Yapısı**, Derleyen Fahri Yavuz, Atatürk Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayınları, 2005.
- ÇELİK, Nebi : **Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri**, Ankara, Devlet Planlama Teşkilatı Yayını:2521, 2000.
- ÇETİN, Öner : **Tarımsal Sulama Yöntemleri**, Ankara, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Çiftçi Eğitim Serisi Yayınları, 2004/7.
- ÇETİN, Öner : **Toprak-Su ilişkileri ve Toprak Suyu Ölçüm Yöntemleri**, Eskişehir, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Eskişehir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yayın No: 258, Teknik Yayın No: 25, 2003.

- DEĞİRMENCİ, Hasan : **Sulama Yönteminde İzleme ve Değerlendirmenin Etkinliği Üzerine Bir Araştırma**, Bursa, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997.
- ÇEVİK, Baran, Coşkun Kırdar, Osman Tekinel : **Alanya Bölgesi Muzlarında Değişik Sulama Yöntemlerinin Su kullanımı, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri**, Antalya, 2. Ulusal Kültür Teknik Kongresi Bildirileri, Cilt 1, 1986.
- DENHEZ, Frederic : **Küresel Isınma Atlası**, Çev: Özgür Adadağ, İstanbul, NTV Yayınları: 8, 2007.
- HAKGÖREN, Feridun : **Sulama (Planlama ve Projelenme İlkeleri)**, Antalya, Akdeniz Üniversitesi Yayınları, No:67, 1996.
- İNAN, Hakkı : **Tarım Ekonomisi ve İşletmeciliği**, 6.Baskı, Avcı Ofset Matbaası, İstanbul, 2006.
- KANBER, Rıza : **Sulama Sistemlerinin Planlanması, Sulama ve Drenaj Mühendisliği**, Ankara, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü APK Dairesi Başkanlığı, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, Yayın No:122, 2003.
- KANBER, Rıza : **Sulama**, Adana, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:174, Ders Kitapları, 1999.
- KAYA, Berna : **İklim Değişikliklerinin Türkiye'de buğday, arpa ve mısır bitkilerinin verimleri üzerine etkilerinin panel veri modeli ile analizi"** İ.Ü. İktisat Fakültesi İktisat Politikası Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2009.
- MİRAN, Bülent : **Tarımsal Yapı ve Üretim**, Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 1727 , 2002.
- ÖNAL, Recai : **Ege Bölgesi Koşullarında Farklı Sulama Sistemlerinin Maliyeti** , İzmir, Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 1996.

- ÖNDER, Sermet : **Çukurova Koşullarında Fasıllı (Surge) Ve Sürekli Karık Sulama Yöntemlerinin Karşılaştırılması**, Adana, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1994.
- SARIKOÇ, Elif : **Peyzaj Alanlarında Kullanılan Sulama Yöntemleri ve bitki su tüketim modellerinin Türkiye'nin üç farklı iklim bölgesinde uygulanması**, Trabzon, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KATÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007.
- SEÇKİN,Öznur Bülent : **Sulamaya Giriş**, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4421,Orman Fakültesi Yayın No: 472, 2003.
- ŞAHİN, Hüseyin : **Türkiye Ekonomisi**, Yenilenmiş 8. Baskı, Bursa, Ezgi Kitabevi, 2002.
- TEKİNEL, Osman, Rıza Kanber Mahmut Çetin : **Su Kaynaklarının Geliştirme ve Kullanımı**, Ankara, Türkiye Ziraat Mühendisleri V. Teknik Kongresi Bildirileri, Cilt 1, 2000.
- TÜİK : **Tarımsal Yapı 2007**, Ankara, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası,2007.
- TÜİK : **Tarım İstatistikleri Özeti 1987-2006**, Ankara, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, 2007.
- UYSAL, Yaşar : **Ege ve Türkiye'de tarımda yeniden yapılanma**, İzmir, EGİFED Bilimsel Araştırmalar Dizisi Yayın No:1, 2006.
- ÜSTÜN, Hasan Gürhan : **İklim değişiminin su kaynakları üzerine etkisi** ,Isparta, Yayınlanmamış Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2008.
- YILDIRIM, Osman : **Sulama Sistemleri II**, Ankara, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1449, Ders Kitabı: 429,1996.

MAKALELER

- COŞKUN, Ziya : “Basınçlı Sulama Yöntemleri ve su tasarrufu” DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Seyhan/ADANA , **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008.
- ÇAKMAK, Belgin : “Türkiye’de Tarımsal Sulama Yönetimi Sorunlar ve Çözüm Önerileri” **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi** (Çevrimiçi) www.ekutuphane.imo.org.tr/pdf/9139.pdf , 21.05.2009.
- KANBER, Rıza :“Türkiye’de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri” **TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Su Politikaları Kongresi Bildiri Kitabı**, Ankara ,Cilt:1, s.1-12, 2006.
- KANBER, Rıza, Mustafa Ünlü :“Türkiye’de Sulama Ve Drenaj Sorunları: Genel Bakış” **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008.
- KARAER, Feza, Serkan Gürlük : “Gelişmekte Olan Ülkelerde Tarım - Çevre-Ekonomi Etkileşimi” **Doğuş Üniversitesi Dergisi** Sayı:4, 2003.
- ÖNDER, Sermet : “Different Irrigation Methods and Water Stress Effects on Potato Yield and Yield Components.Agricultural Water Management”, **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2005.
- ÖNDER, Sermet, Rıza KANBER, Belgin ÇAKMAK : “Klasik ve Modern Sulama Yöntemlerinin Su kullanma randımanlarının incelenmesi” **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci DSİ Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008.

- ÖZEKİCİ, Bülent : “Damla Sulama Yönteminde Su ve gübre tasarrufu”, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Dsi Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Sulama-Drenaj Konferansı Bildiri Kitabı**, Adana, 2008.
- ÖZKUL, Sevinç, Okan Fıstıkoğlu, : “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisinin Büyük Menderes Ve Gediz Havzaları Örneğinde Değerlendirilmesi” **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi Bildiri Kitabı**, İzmir, 2008.
- ÖZTÜRK, Tolga : “Peyzaj Alanlarında Suyun Ekonomik Kullanımı: Damlama Sulama Sistemleri” , İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı , Bahçeköy/İstanbul, s.258, (Çevrimiçi) <http://www.sulama-tuzlanma.org/bildiriler/23.pdf> ,27.03.2008.
- PAMUK, Gülay, MustafaÖzgürel : “Standart Yağış İndisi ile Ege Bölgesi’nde Kuraklık Analizi” , **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** Sayı:41 Yıl: 2004.
- REHBER, Erkan : “Tarımda Örgütlenme ve Sorunları” , (Çevrimiçi), <http://www.erekonomi.com/orgut.pdf> , 20.02.2009.
- SEÇKİN, Öznur.Bülent, Necmettin ŞENTÜRK : “Damla Sulama Sistemi Planlama Esasları”, **İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi**, B41(3-4), İstanbul, 1991.
- ŞAHİN, Ahmet : “Daha Etkin Tarım- Çevre Politikaları İçin Homojen Alanların Belirlenmesi: Ege Bölgesi Örneği” Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, **Ekoloji Dergisi**, İzmir, No:67, 2008.
- ŞAHİN, Yurdal : “Ülkemizde Tarım Sektörünün Yeri, Önemi ve Sektöre İlişkin Teşvik Uygulamaları” **Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Araştırma ve İnceleme Dizisi**, Eylül 2002.

- TAN, Sibel, Hatice KÖKSAL : “Sürdürülebilir Tarım” , Tarım. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, **T.E.A.E Bakış Dergisi**, Sayı 5, 2004.
- TAŞKAYA , Berrin : “Tarım ve Çevre” Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü, **TEAE Bakış Dergisi**, Ankara, Sayı: 5, 2004.
- YAŞAR,Baran, Arzu Seçer Müge Davran : “Tarımsal Su Kullanımı ve Yönetiminde Ekonomik Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik” Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi Bildiri Kitabı** Adana.
- YAVUZ, Fahri : “Türkiye’de Tarım”, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü,Erzurum, 2005 (Çevrimiçi) http://sgb.tarim.gov.tr/Tarim_Politikalari/turkiyede_tarim/turkiyede_tarim.pdf ,25.05.2009.
- YEŞİLIRMAK, Ercan : “Tarımda Bilinçli Sulama”, Aydın, Adnan Menderes Üniversite Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, **Ege Tarım Dergisi**, Sayı,:6, 2007.

DİĞER YAYINLAR

- YAYÇEP : (Tarım ve Köy İşleri Başkanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı), **Sulama**, (Çevrimiçi) , <http://www.tedgem.gov.tr/docs/e-kitap/Sulama.zip>, 30.08.2008.
- TARIM VE KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI : Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, (Çevrimiçi)http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphan_e,E_Kutuphane.html. 25.05.2008.
- TARIM VE KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI : Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, “Tarım Sektörü Genel Bakış”, (Çevrimiçi) ,http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane.tarim_sektorü_genel_bakis.html, 23.01.2009.
- İGEME : “İhracatı Geliştirme Merkezi, “Tarım” , (Çevrimiçi) <http://www.igeme.org.tr/eng/turkey/Agriculture.pdf> , 03.03.2009.
- İKV : İktisadi Kalkınma Vakfı, “Tarım Sektörü Raporu” (Çevrimiçi) <http://www.ikv.org.tr/arastirmalar/degerlendirmeler/TARIMSEKTORURAPORU.htm>, 23.02.2009.
- DPT : Devlet Planlama Teşkilatı, **Dokuzuncu Kalkınma Planı Toprak ve Su Kaynaklarının Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, 2007 (Çevrimiçi) <http://ekutup.dpt.gov.tr/imalatsa/tastopra/oik671.pdf>, 26.03.2008.
- TARIM VE KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI : Tarım ve Köyişleri Bakanlığı , “Türkiye Tarımına Genel Bakış” (Çevrimiçi) http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm. 30.05.2008.

- TARIM VE KÖY İŞLERİ
BAKANLIĞI : Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, “Tarımsal Politikalar ve Hedefler”, (Çevrimiçi)
http://www.tarim.gov.tr/arayuz/10/icerik.asp?efl=tarim_sektor/index.htm&curdir=%5sanal_kutu_phane.htm, 12.04.2008.
- DSİ : Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü “Toprak ve Su Kaynakları”, (Çevrimiçi),
<http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm>,
27.04.2009.
- DSİ : Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü “Tarım Sektörü, Sulama”, (Çevrimiçi)
<http://www.dsi.gov.tr/hizmet/tarim.htm>, ,
04.03.2008.
Görsel Büyük Genel Kültür Ansiklopedisi,
Hazırlayan: İsa ÖZTÜRK, Cilt: 5,İstanbul,1996.
- WİKİPEDIA : Wikipedi Özgür Ansiklopedi, “Ege Bölgesi”,
(Çevrimiçi)
<http://tr.wikipedia.org/wiki/Egebolgesi>
04.02.2009.
- TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu, 2001 Genel Tarım Sayımı, (Çevrimiçi)
http://www.tuik.gov.tr/rip/temalar/5_2_3.pdf ,
27.02.2009.
- TARIM VE KÖYİŞLERİ
BAKANLIĞI : **TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara 2006 (Çevrimiçi)
http://www.tarim.gov.tr/Bolge_ve_Il_Master_Master_Plan.html, 15.03.2009.
- DPT : Devlet Planlama Teşkilatı, “Temel Tarımsal Göstergeler” , **Kalkınma Planları ve Komisyon Raporları** (Çevrimiçi)
<http://www.dpt.gov.tr> , 28.05.2009.
- MAHALLİ İDARELER
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ : (Çevrimiçi) www.mahalli-idareler.gov.tr ,
24.08.2009.
- DSİ : Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü “Ege Bölgesi Su Kaynakları”, (Çevrimiçi)
<http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/index.htm>
,01.04.2009.

METEOROLOJİ GENEL
MÜDÜRLÜĞÜ

: Meteoroloji Genel Müdürlüğü İstatistikleri,
2008, (Çevrimiçi), <http://www.dmi.gov.tr>
,21.04.2009.

**EGE BÖLGESİNDE UYGULANAN SULAMA TEKNİKLERİNİN ANALİZİ
İÇİN ANKET FORMU**

İl / İlçe :
Köy :
Ad-Soyad :
Yaş :
Eğitim Durumu :
Telefon :
Kaç Yıldır Çiftçilik Yapıyor :

Arazi Varlığı ve Tasarruf Durumu

| Nevi | Tarla (da) | | Meyve (da) | Sebze (da) | Çayır (da) | Diğer (da) | Toplam (da) |
|-----------------|------------|--|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Mülk | | | | | | | |
| Kiraya tutulan | | | | | | | |
| Ortağa tutulan | | | | | | | |
| Kiraya Verilen | | | | | | | |
| Ortağa Verilen | | | | | | | |
| İşletme Arazisi | | | | | | | |

1-Yetiştirilen Ürünlerin;

| Adı | Ekim Alanı (da) | Verimi (kg/da) | Toplam Üretim (kg) |
|--------------|-----------------|----------------|--------------------|
| Satış Fiyatı | | | |
| a) | | | |
| b) | | | |
| c) | | | |
| d) | | | |
| e) | | | |

2-İşletmenin Nüfus ve İşgücü Varlığı

| Aile Birey Sayısı | Yaşı | | | Eğitim Durumu | İşletmede Hangi İşlerde Çalıştığı | Üretim Faaliyetinde Çalıştığı Süre (Gün/Ay) |
|-------------------|------|---|---|---------------|-----------------------------------|---|
| | E | K | Ç | | | |
| | | | | | | |

3-Sulamada Yabancı İşgücü Çalışıyor mu?

- a) Evet b) Hayır

4-Cevabınız Evetse İşgücünün Ücreti Nedir?

Günlük Ücret (TL) :

Sezon Bedeli (TL) :

5-Sulama İşçiliği ile İlgili Başlıca Sorunlar?

- a) İşçi Yokluğu b) Kalifiye İşçi eksikliği ve Eğitimsizlik

6-Erkek ve kadın işgücünün bir günde sulayabileceği arazi miktarı ne kadardır?

Yüzey Sulama Tekniği

Pamuk Mısır Sebze Diğer

Erkek:

Kadın:

Çocuk:

Yağmurlama Sulama Tekniği

Pamuk Mısır Sebze Diğer

Erkek:

Kadın:

Çocuk:

Damla Sulama Tekniği

Pamuk Mısır Sebze Diğer

Erkek:

Kadın:

Çocuk:

7-Yüzey Sulamada Tesviye

1-Gereksizdir

2-Suyu Veren Tesviyesini de Yapsın

3-Gereklidir

Eğer Gerekli ise

a-Her yıl yaparım

b-İki yılda bir yaparım

c-Üç yılda bir yaparım

d-Ekilen bitkiye göre tesviyeye karar veririm

e- Diğer

8-Arazi Tesviyesinde kullanılan işgücü?

- 1- Çok Pahalı - Fiyatı.....TL/da.....TL/gün
- 2- Çok Ucuz
- 3- Normal
- 4- Devlet Yapsın

9-Sulama Zamanını Nasıl Belirliyorsunuz? (Birden fazla yanıt olabilir, önem sırasına göre belirtiniz, 1-en önemli)

- a) Kanala su verildiğinde sulamaya başlıyor
- b) Toprak nem içeriğini elle kontrol ederek sulamaya başlıyor.
- c) Bitkilerin Görünüşüne göre
- d) Tansiyometre vb. aletlerle
- e) Komşularına bakarak
- f) Tarımsal kuruluşlardan bilgi alarak

10-Sulama Zamanının Belirlenmesi Konusunda hangi tarımsal kuruluşlardan bilgi alıyorsunuz?

- | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------|
| a) DSİ | b) Köy Hizmetleri | c) Üniversite |
| d) Tarım İl/İlçe Müd. | e)Sulama Birlikleri | f) Diğer |

11-Yetiştirdiğiniz ürünlerin ihtiyaç duyduğu dönemlerde yeterli miktarda su alabiliyor musunuz?

- g) Evet
 - 1-Her Zaman
 - 2-Zaman Zaman
- h) Hayır
 - 1-Kanalda Su yok
 - 2-Su var birlik vermiyo
 - 3-Su var bazıları çok kullanıyor bu yüzden sıra gelmiyor.
 - 4-Diğer.....

**12-Verilen su miktarı yeterli değilse, sizce bunun nedenleri nelerdir ?
(Birden fazla yanıt olabilir, önem sırasına göre belirtiniz.)**

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

13-Yüzey Sulamada Tarla Hazırlığı gerekli midir?

- 1-Evet
- 2-Hayır

14-Tarla Hazırlığında Neler Yapıyorsunuz?

15- Sulamada Kullanılan ekipmanlar?

- a)Tüp b)Sifon c)Kürek d)Çadır savak
e)Toprak çuval f) Hiçbiri g) Diğer

16- Yüzey Sulamada Hangi sulama tekniğini uyguluyorsunuz?

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

17- Kullandığınız Sulama Tekniği Bitki Çeşidine Göre Değişiyor mu?

1-Evet

Bitki Çeşidi Sulama Tekniği

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

2- Hayır her zaman aynı yöntemi kullanıyorum

18- Kanal ya da kanaletten suyu tarlaya nasıl alıyorsunuz?

- a) Tüp b)Sifon c)Çek Valf
- d)Kanalette suyun önüne taş veya toprak çuval koyarak şişirme yöntemiyle
- e) Diğer

19- Kullanılan sifon/tüp sayısı ve özellikleri : (çapı :)

- 1- Alüminyum.....adet
- 2- Plastik.....adet

20- Enerji kaynağı kullanıyor musunuz?

- a) Evet
- 1-Dizel Pompa
- 2-Elektrikli Pompa
- b) Hayır

21- Tarlanıza kanal/ kanaletten suyu nasıl götürüyorsunuz?

- 1- Tarla başı kanalı kullanarak
- 2- Plastik boruyla
- 3- Naylon boruyla
- 4- Diğer.....

22- Tarla Sulama arklarının bakım ve onarım hizmetleri ne şekilde yapılıyor?

- a) Yapmıyorum
- b) Kendi arazimdeki kanalların bakımını yapıyorum
- c) Birlik bakım ve onarımı kendi yapıyor ve bizden parayı tahsile ediyor
- d) Diğerleri (Belirtiniz)

23- Sulama Birliğine üye misiniz?

- a) Evet (Birlik İsmi ve Üyelik Tarihi)
- b) Hayır (Neden üye değilseniz).....

24- Üyesi Olduğunuz Sulama Organizasyonunun faaliyetlerine katılımınız ne düzeyde?

| Faaliyetler | Yeterli | Az | Çok az | Hiç Yok |
|---------------------------------------|---------|----|--------|---------|
| Sulama ile ilgili Kararların Alınması | | | | |
| Su dağıtım planlarının hazırlanması | | | | |
| Sulama Hizmetleri | | | | |
| Bakım ve Onarım Hizmetleri | | | | |

25- Sulama Organizasyonu Nedir?

26- Sizce iyi bir sulama organizasyonu hangi özelliklere sahip olmalıdır? (Önem Sırası Belirtilecek)

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

27- Sulama tesislerinin korunmasına ne gibi katkılarınız oluyor?

28- Sulama Niteliği ve Ücreti ?

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

29- Tarımda karşılaştığınız en önemli sorunlar nelerdir? (Önem Sırası Belirterek işaretlenecek)

| | | | | | | | |
|-------------|--|--------------|--|-----------------|--|----------------|--|
| Hastalıklar | | Don | | Düşük Fiyatlar | | Sulama Tekniği | |
| Zararlılar | | Pazarlama | | Verim Düşük | | Diğer | |
| Kuraklık | | Teknik Bilgi | | Pahalı Girdiler | | | |
| Dolu | | Kredi | | Örgütsüzlük | | | |

30- Tarımla ilgili kuruluşlara en çok hangi amaçla başvuruyorsunuz?

| | | | | | | | |
|-------------------|--|----------------|--|-----------------|--|--------|--|
| Teknik Bilgi için | | Zirai İlaç | | Sosyal Güvenlik | | Sulama | |
| Tohumluk | | Toprak Analizi | | Kurs, Eğitim | | Diğer | |
| Fidan | | Yatırım | | Hastalık v.s. | | | |
| Gübre | | Örgütlenme | | Kredi | | | |

31- Hangi kurum veya kuruluşu kendinize daha yakın görüyorsunuz?

| | | | | | |
|--------------------|--|-----------------|--|-----------------|--|
| Tarım İl Müdürlüğü | | Veteriner Müd. | | Üretici Birliği | |
| Köy Hizmetleri | | Milli Eğt. Müd. | | Diğerleri | |
| DSİ | | Sağlık Müd. | | | |
| Ziraat Fakültesi | | Ziraat Odası | | | |

32- Tarımsal alanda eğitim verilmesini ister misiniz?

a) Evet

b) Hayır

33- Hangi Konularda eğitim almak istersiniz?

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

34- Bu eğitimlerin nasıl yapılmasını istersiniz?

- a) Toplantı, seminer, konferanslarla bilgi verilmeli,
- b) Mühendislerle birlikte uygulamalar yapılmalı,
- c) Film, slayt v.b. gösterilerle,
- d) Radyo-TV programları ile,
- e) Diğer.....

35- Tarımda ortaya çıkan yenilikleri ne zaman benimser ve kabul edersiniz?

| | | | | | |
|----------------------------|--|------------------|--|--|--|
| Hemen Duyduğumda | | Herkesle Beraber | | | |
| Biraz Soruşturduktan sonra | | Herkesten Sonra | | | |
| İyice emin olduğumda | | Hiç benimsemem | | | |
| Herkesten Önce | | | | | |

36- Tarımdaki yeniliklerden nasıl haberiniz oluyor?

| | | | |
|---------------------------------|--|--------------------|--|
| İl ya da İlçeye Gidersem | | Komşulardan | |
| Köye mühendis-teknişyen gelirse | | Diğer Kaynaklardan | |
| Gazete-dergilerden | | | |
| Radyo-TV'den | | | |

37- Ürün itibarıyla uygulanan sulama tekniklerine ait özellikler nelerdir?

KARIK

| Bitki Cinsi | Alan (da) | Sulama Sayısı | Suyun Karık başından karık sonuna ulaşma süresi | Sulama Aralığı | Sulama Zamanını Belirlenmesi | Su Kaynağı | Karik Uzunluğu | İlk/ Son sulama tarihi |
|-------------|-----------|---------------|---|----------------|------------------------------|------------|----------------|------------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

YAĞMURLAMA

| Bitki Cinsi | Alan (da) | Sulama Sayısı | Bir lateralın çalışma süresi | Lateral bir günde kaç kez yer değiştiriyor | Sulama Aralığı | Sulama zamanının belirlenmesi | Su kaynağı | İlk/ Son sulama tarihi |
|-------------|-----------|---------------|------------------------------|--|----------------|-------------------------------|------------|------------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

DAMLA

| Bitki Cinsi | Alan (da) | Sulama Sayısı | Sulama Süresi (saat) | Sulama Aralığı | Damlatıcı Aralığı | Sulama zamanının belirlenmesi | Su kaynağı | İlk/ Son sulama tarihi |
|-------------|-----------|---------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|------------|------------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Damla sulama lateralleri nasıl yerleştiriliyor?

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

38- Hangi sulama tekniği uygulanmaktadır? Neden?

| Seçilen Teknik | Sulama Tekniğinin Tercih edilmesinin Nedenleri? | | | | | | | |
|----------------|---|--------------------|--------|--------------|--------|---------------------------------------|------------------------------|-------|
| | Ekonomik Yetersizlik | Bilgi Yetersizliği | Kiracı | Yarıcı (%50) | %30-33 | Emek Gücü aile fertlerinden oluşmakta | Çevrede Herkes Böyle Yapıyor | Diğer |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

39- Yağmurlama Sulama sistemi kullanılıyorsa

ADET

FİYATI

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Su Kaynağı | | |
| Pompa gücü/ randımanı | | |
| Gübre Tankı | | |
| Ana boru çapı (mm) | | |
| Ana boru uzunluğu (m) | | |
| Lateral boru çapı (mm) | | |
| Lateral boru uzunluğu (m) | | |
| Kaz boynu yüksekliği | | |
| Başlık Sayısı | | |
| Başlık debisi | | |
| Maliyet | | |
| Enerji Ücreti | | |
| Tamir bakım masrafı | | |
| Yağlama masrafı | | |
| Yedek parça | | |
| Toplam maliyet | | |
| Tertip aralığı | | |
| Meme Çapı (mm) | | |
| İşletme Basıncı (atm) | | |
| | | |

40- Damla Sulama Sistemi Kullanılıyorsa

| | ADET | FİYATI |
|---------------------------|------|--------|
| Su Kaynağı | | |
| Pompa gücü/ randımanı | | |
| Gübre Tankı | | |
| Ana boru çapı (mm) | | |
| Ana boru uzunluğu (m) | | |
| Lateral boru çapı (mm) | | |
| Lateral boru uzunluğu (m) | | |
| Damlatıcı Aralığı (m) | | |
| Damlatıcı debisi (L/h) | | |
| Maliyet | | |
| Enerji Ücreti | | |
| Tamir bakım masrafı | | |
| Yağlama masrafı | | |
| Yedek parça | | |
| Toplam maliyet | | |
| Lateral aralığı | | |
| Damlatıcı debisi | | |
| İşletme Basıncı (atm) | | |
| | | |

41- Karık Sulama Yapılıyorsa?

| | ADET | FİYATI |
|---|------|--------|
| Su Kaynağı | | |
| Karık Masrafı | | |
| Sedde Masrafı | | |
| Sulama Ücreti | | |
| Karık Uzunluğu | | |
| Sulama aralığı | | |
| Kaç günde bir sulanıyor | | |
| Bitki deseni | | |
| Verim | | |
| Pompa kullanılıyorsa gücü/ randımanı | | |

42- Basınçlı sulama sistemine geçmek ister misiniz?

1- Evet, Çünkü:

- a) İşletmesi kolaydır
- b) Daha yüksek verim
- c) Su kaybının en az seviyede olması
- d) Toprak kaybının olmaması
- e) İş gücü az
- f) Taban suyu / çoraklaşma
- g) Hepsi
- h) Diğer.....
- i) Suyun az olması

2- Hayır, Çünkü :

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

43- Basınçlı Sulama Sistemine geçişte kamu kuruluşlarından beklentiniz?

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

44- Arazinizde fazla sulamadan dolayı problem var mı?

- a) Evet
 - 1- Taban suyu
 - 2- Tuzluluk
 - 3- Çoraklaşma
 - 4- Verim Düşüklüğü
 - 5- Diğer.....
- b) Hayır

45- Fayda/Masraf Analizi (TL/da)

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