

TÜRKİYE’DE TARIMSAL SULAMA YÖNETİMİ, SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Belgin ÇAKMAK
Prof.Dr.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü
Ankara, Türkiye.

Murat YILDIRIM
Y.Doç.Dr.

Ç.O.M.Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü
Çanakkale, Türkiye.

Turhan AKÜZÜM
Prof.Dr.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü
Ankara, Türkiye.

ÖZET

Sulama yönetimi, tarımda sulama amaçlarını gerçekleştirmek için suyun kullanımını sağlayan bir organizasyon olarak tanımlanabilir. Bu amaçla periyodik olarak suyun kullanımı ve işletiminin değerlendirilmesi gereklidir.

Sulama yönetiminde karşılaşılan sorunlar aşırı su kullanımı, sulama şebekelerinin eski olması, su kirliliği, su iletim ve dağıtımının açık sistemlerle yapılması, organizasyon ve yönetim sorunları olarak sıralanabilir.

Bu amaçla; sulamada drenaj sularının yeniden kullanımı, sulamada atık suların kullanımı, yüzey su kaynaklarının suyun bol olduğu alanlardan kıt olduğu alanlara yönlendirilmesi, çiftçilerin su tasarrufu sağlayan basınçlı sulama yöntemlerini uygulamalarının sağlanması gibi çalışmalarını kapsayan politikalara önem verilmelidir. Bu çalışmada, ülkemizde tarımda sulama yönetimi, sulama politikaları ve sulama yönetiminde karşılaşılan sorunlar tartışılmış ve öneriler verilmiştir.

1. GİRİŞ

Dünyada nüfus artışına paralel olarak artan gıda ihtiyacı ile birlikte tarımsal su ihtiyacı da artmaktadır. Kullanılabilir su kaynaklarının sınırlı olduğu bilinen bir gerçektir. Tarımsal ve evsel su talebinin artması yanında gelişen sanayi sektöründe de su talebinin artması su

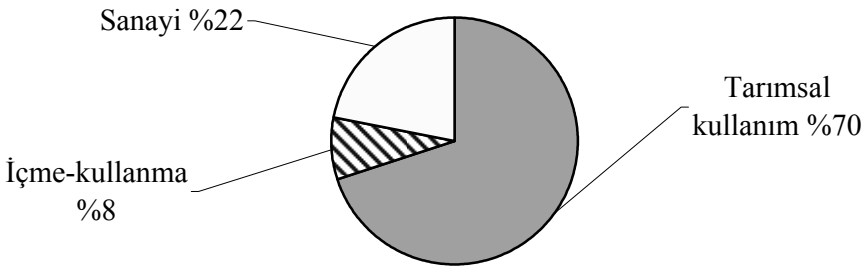
kullanımında sektörler arasında rekabete yol açmaktadır. Günümüzde sınırlı su kaynakların tüm sektörlerde çevre ile uyumlu bir şekilde etkin kullanılması gerekmektedir.

Dünyada en çok su tarımda kullanılmaktadır (Şekil 1). Ülkelerin gelir gruplarına göre su kullanımı değerlendirildiğinde, sanayi sektöründe kullanılan su, %10’dan %59’a kadar çıkmaktadır (Şekil 2). Sulama randımanı yaklaşık olarak yüzey sulamada %40, yağmurlamada %70 ve damla sulamada %90’dır. Sulama randımanını arttıran ve sulama suyu ihtiyacını azaltan sulama teknikleri ile sulu tarımda kullanılan suyun yarısı tasarruf edilebilir (2,3).

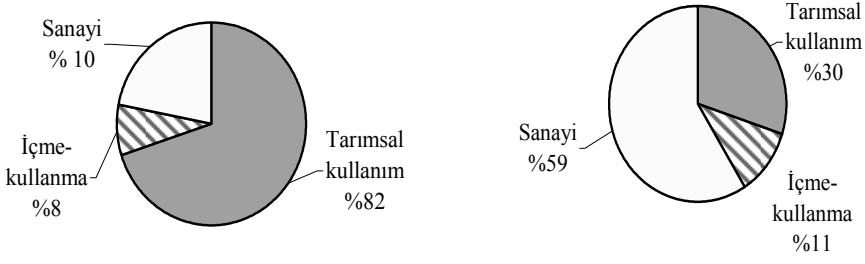
Türkiye’de nüfus 68 milyon olarak kabul edildiğinde, kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1700 m³/yıl’dır. 2025 yılında Türkiye’de kişi başına düşen su miktarının 1000 m³’ün altına düşeceği tahmin edilmektedir. En fazla suyun tüketildiği sulama sektöründe, mevcut durumda kullanılan su miktarı 30 km³ olmasına karşın, 2030’da bu rakamın 71.5 km³ olacağı tahmin edilmektedir. Mevcut durumda kapasitenin %36’sını oluşturan 39.3 km³’ü kullanılmaktadır. Geriye kalan 70.7 km³ su kullanılmamaktadır (4,5).

Ülkemizin yıllık ortalama toplam 112 milyar m³’lük kullanılabilir su potansiyelinin %16’sının içme ve kullanmada, %12’sinin sanayide ve %72’sinin ise tarımsal sulamada tüketildiği görülmektedir (6). Su kaynaklarının yönetiminde en önemli unsur tarımsal sulama olmaktadır. Sulamada su kullanım etkinliğinin artırılarak su tasarrufu sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bu arazilerin sulamaya en iyi şekilde hazırlanması, uygun sulama yönteminin ve su dağıtım sisteminin seçilmesi ve uygulanması ile gerçekleştirilebilir.

Sulama yönetiminde karşılaşılan sorunlar aşırı su kullanımı, sulama şebekelerinin eski olması, su kirliliği, su iletim ve dağıtımının açık sistemlerle yapılması, organizasyon ve yönetim sorunları olarak sıralanabilir. Bu sorunları gidermek için; sulamada drenaj sularının yeniden kullanımı, sulamada atık suların kullanımı, yüzey su kaynaklarının suyun bol olduğu alanlardan kıt olduğu alanlara yönlendirilmesi, çiftçilerin su tasarrufu sağlayan basınçlı sulama yöntemlerini uygulamalarının sağlanması gibi çalışmaları kapsayan politikalara önem verilmelidir.



Şekil 1. Dünyada sektörlere göre su kullanımı (1)



a) Gelir düzeyi düşük ülkelerde

b) Gelir düzeyi yüksek ülkelerde

Şekil 2. Ülkelerde sektörlere göre su kullanımı (1)

Bu çalışmada, ülkemizde tarımda sulama yönetimi, sulama politikaları ve sulama yönetiminde karşılaşılan sorunlar tartışılmış ve öneriler verilmiştir.

2. TÜRKİYE'DE TARIMSAL SULAMA YÖNETİMİ

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. 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 (7). 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.

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 Yer altı Suları Kanuna göre yürütmektedir.

2006 yılı başı itibarıyla 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 (7). Bugün ülkemizde sulanan alanların yaklaşık %92’sinde yüzey sulama yöntemleri kullanılmaktadır. Geri kalan kısımda basınçlı sulama yapılmaktadır. Geleneksel (elle boru taşıma) yağmurlama sulaması çiftçiler arasında yaygın olarak uygulanmaktadır ve 200 000 hektarın bu yöntemle sulandığı tahmin edilmektedir. DSİ sulamalarında 90 000 hektardan fazla alan yağmurlama ile 12 000 hektar da damla sulama ile sulanmaktadır (7).

DSİ sulamaya açtığı alanların işletimini de üstlenmiştir. DSİ 1993’ e kadar genellikle alanı 2000 ha’ ın altında olan küçük şebekeleri kullanıcılara devretmiştir. 1993’ ten itibaren devir çalışmalarına hız verilmiş ve 2006 yılı sonunda DSİ’ce işletmeye açılan alanların %95.1’ i (1 976 094 ha) devredilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Devredilen Sulamaların Devralan Kurum ve Örgütlere Göre Dağılımı (8)

KURUM / ÖRGÜT	Adet	Oran (%)	Alan (ha)	Oran (%)
Sulama Birliği	343	42.1	1 786 405	90.4
Sulama Kooperatifi	88	10.8	83 080	4.2
Belediye	152	18.7	66 157	3.3
Köy Tüzel Kişiliği	227	27.9	39 302	2.0
Diğer	5	0.6	1 150	0.1
TOPLAM	815	100.0	1 976 094	100.0

KHGM’nün kuruluş yasası olan 3202 sayılı yasaya göre, bu kuruluş 500 L/sn debiye kadar kapasiteye sahip sulama projelerini geliştirme yetkisine sahiptir. 13.01.2005’de kabul edilen 5286 sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün Kaldırılması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunla, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü kaldırılmış ve 3202 sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun’un adı Köye Yönelik Hizmetler Hakkında Kanun olarak değiştirilmiştir. 5286 sayılı Kanunla, 3202 sayılı Kanuna Ek Madde 2 eklenerek şu düzenleme yapılmıştır: “Bu Kanunda belirtilen hizmetler, İstanbul ve Kocaeli illeri dışında İl Özel İdarelerince, İstanbul ve Kocaeli illerinde ise sınırları dahilinde yapılmak üzere Büyükşehir belediyelerince yerine getirilir.” 3202 sayılı Köye Yönelik Hizmetler Hakkında Kanun hükümleri gereğince, köye ve köylüye yönelik hizmetleri yerine getirme sorumluluğu il özel idarelerine aittir. İl Özel İdareleri, İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü’ne bağlı olarak çalışmalarını yürütmektedir. Ülkemizde İl özel idareleri, ilin kurulmasına dair kanunla kurulur ve ilin kaldırılmasıyla tüzel kişiliği sona erer. İl Özel İdaresi çalışmalarını 22.02.2005 tarihli ve 5302 sayılı İl Özel İdare Kanununa göre yürütmektedir.

3. TARIMSAL SULAMA YÖNETİMİ İLE İLGİLİ SORUNLAR

3.1. Su kullanımı ile ilgili sorunlar

Ülkemizde sulamada gereğinden fazla su kullanılmaktadır. Sulama şebekelerinde suyun fazla kullanılmasının başlıca nedenlerinden biri, şebekelerde su kayıplarının çok yüksek olmasıdır. Örneğin, 2005 yılı rakamlarına göre, DSİ'ce işletilen ve devredilen sulamalarda net sulama suyu ihtiyacı 4589 m³/ha olmasına karşın, verilen su 10553 m³/ha'dır (9). Bu rakamlar, ülkemizde hesaplamalarla bulunan sulamada ihtiyacın iki katından fazla su kullanıldığını göstermektedir. Bu gerçekten hareketle, öncelikle tarımda su kayıplarını en aza indirecek su iletim ve dağıtım sistemleri tesis edilmelidir. Bu amaçla, yeni inşa edilecek sulama projelerinde açık kanal-kanalet sistemleri yerine borulu sistemler yapılmalı, tarla sulama sistemlerinde basınçlı sistemler tercih edilmelidir.

Türkiye'de sulama suyu fiyatlarının düşük olması tarımda aşırı su kullanımına neden olan faktörlerin başında yer almaktadır. Su fiyatının gerçek değerinden düşük olması, aşırı su kullanımına ve çevresel sorunlara neden olmaktadır. Ülkemizde suyun fiyatı genellikle sulanan alan ve bitki çeşidine göre belirlenmektedir. Ancak toplanan miktar tahakkuk ettirilenden daha düşük olmaktadır.

Türkiye'de sulanan alan 4.9 milyon ha olup, tarımsal alanın (26 milyon ha) yaklaşık %19'nu oluşturmaktadır. Ortalama bitki deseni için ülke genelinde net sulama suyu ihtiyacı teknik ve ekonomik olarak sulanabilen alan ve toplam sulanabilir alan için sırasıyla 96 km³/yıl ve 296.5 km³/yıl olarak belirlenmiştir (10). Bu durumda Türkiye'nin mevcut su kaynaklarının 8.5 milyon ha alanın sulanması için yeterli olduğu görülmektedir. Bugün kaynakların tümü kullanılmadığı için tüm sektörlerde yeterli ve zamanında su bulunabilmektedir. Ülkemizi yakın bir periyotta su sıkıntılarının beklediği söylenebilir. Kısıtlı sulama yapılması, yeni kurulacak sulama sistemlerinin kısıtlı sulamaya göre planlanması ve atık suların değerlendirilmesi gibi önlemlerle su ihtiyacı karşılanabilir. Sorunun çözümü için evsel ve sanayi atık sularından ve drenaj sularından yararlanma bir alternatif olarak görülmektedir.

Türkiye'de yıllık olarak evsel atık su 3.7 km³, sanayi atık su ise 3.0 km³ tür. Bu verilere göre Türkiye'de atık su potansiyelinin yetersiz olduğu söylenebilir. Ancak rakamların küçüklüğü eldeki verilerin eksikliği göstermektedir. Ülkemizde atık sular arıtılıp yada iyileştirilip alıcı ortamlara verilememektedir. Su sorununu gidermek için alternatif su kaynaklarını kullanmak gerekmektedir. Bu amaçla drenaj ve deniz suyundan yararlanma olanakları araştırılmaktadır. Son yıllarda evsel atık suların, seyreltilmiş deniz suyunun ve drenaj sularının tarımda kullanılması için çalışmalar yapılmaktadır. Ülkemizde de su sorununa çözüm olabilecek çalışmalara başlanmalı ve yaygınlaştırılmalıdır (10).

Sulamada, arazi toplulaştırma, tesviye ve drenaj gibi tarla içi geliştirme hizmetleri tamamlanamadığı için sürdürülebilir bir su yönetimi gerçekleştirilememektedir. Kanal şebekelerinin çoğunda ara depolamalar bulunmadığı için özellikle pik dönemler dışında gece sulaması da yapılmadığı için şebekeye verilen sular tahliye gitmektedir. Sanat yapılarının eksikliğinden ya da fonksiyonel olmamasından dolayı kanallarda aşırı sedimantasyon birikimi ya da tahribatlar olmaktadır. Bu durum kanallarda bakım-onarım maliyetinin yükselmesine neden olmaktadır (11). Bu nedenlerle yeni kurulacak sulama sistemlerinde kapalı borulu sistemler tercih edilmelidir.

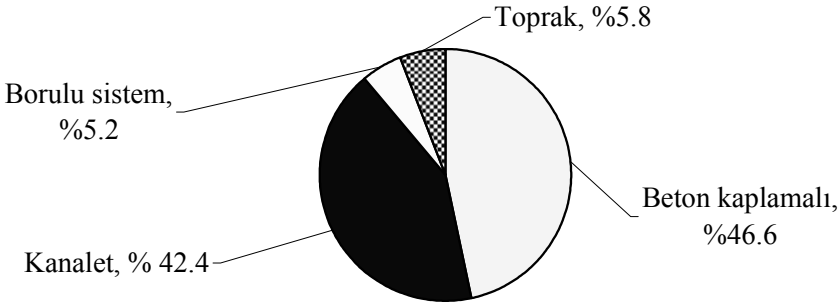
3.2. Sulama Sistemlerinin İşletimi ile İlgili Sorunlar

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 kullanımudur. DSİ ve devredilen sulamalarda 2005 yılında 10553 m³/ha su verilmiş ve sulama randımanı %43 olarak gerçekleşmiştir (9).

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 ya da üç katı su verilmektedir. Bunun başlıca nedeni hem şebeke hem de tarla düzeyinde büyük miktarda su kaybı olmasıdır (12).

Klasik sulama sistemlerinde, sulama parsellerinin küçük olması, karık veya tava boyutlarının uygun seçilememesi su yönetimi 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 m³ suyu verebilmek için 2 m³ su kullanılmaktadır (13). 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.

Mevcut sulama şebekelerinde suyun iletimi ve dağıtımını toprak kanal, klasik beton kaplamalı kanal, kanalet ve borulu sistemlerle yapılmaktadır. Ülkemizde mevcut sulama kanallarının tip ve uzunlukları Şekil 3’de verilmiştir. Sulama şebekelerinde ortalama %10’luk bir iletim kaybı belirtilmesine rağmen, uygulamada bu kayıplar çok daha büyük değerlere ulaşmaktadır. Yeni geliştirilen sulama projelerinde borulu sistem kullanımı ile büyük ölçüde su tasarrufu sağlanmış olacaktır.



Şekil 3. Ülkemizdeki sulama kanallarının tip ve uzunlukları (14)

3.3. Su Kalitesi ile İlgili Sorunlar

Tarımsal su kullanımı, toprak, yeraltı suyu ve yüzey sularının kirlenmesine neden olmaktadır. Suyun kirlenmesine yol açan kirleticiler sediment, bitki besin maddeleri, eriyen ve erimeyen tuzlar, tarımsal ilaçlar, toksik iz elementler ve patojenler olarak sıralanabilir. Sulama suyu ile birlikte taşınan kimyasal maddeler, gübreler ve pestisitler kirlilik tehdidi oluşturabilmektedir (15). Bu kirlilik, çiftçilerin gübre ve tarımsal ilaçları bilinçli kullanmaları sağlanarak azaltılabilir.

Kirlilik sorunu kirletici kaynaklar ile birlikte değerlendirilmelidir. Su kaynaklarının havza bazında değerlendirilmeli, kirletici kaynakların havzanın tümünde su kalitesini etkilediği gerçeği dikkate alınmalıdır. Su kalitesi ile ilgili sorunları izlemek için yeterli veri bulunmamaktadır. Su kalitesi izleme ve değerlendirme çalışmaları farklı kuruluşlar tarafından yapılmakta ve her kuruluş farklı parametreleri izlemektedir. Bu durum toplanan verilerin yeterince değerlendirilmemesine yol açmaktadır (16).

Su kirliliğinin en önemli nedenlerinden biri olan evsel ve endüstriyel atık sular ülkemizde yeterince dikkate alınmamıştır. Sanayi sektöründe, arıtma tesisine sahip işletmelerin oranı %9'dur. 3215 belediyenin bulunduğu ülkemizde, 141 belediyede kanalizasyon sistemi vardır. Bunun da sadece 43 tanesinde arıtma tesisi bulunmaktadır. KHGM tarafından başlatılan kırsal alanlarda evsel atık suların doğal arıtma sistemi projesi ile evsel atık suların değerlendirilmesi ve tekrar kullanımı sağlanmaya başlanmıştır. Böyle yararlı bir proje ülke genelinde yaygınlaştırılmalıdır (17).

Türkiye'de nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve tarımsal ilaçlar ile gübrelere bağlı olarak akarsu, göl ve denizlerde su kirliliği hızla artmaktadır (15). Bu amaçla akarsularda su kalitesi gözlemlerinin yoğunlaştırılması, bu gözlemlerin değerlendirilerek gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır.

3.4. Organizasyon ile ilgili Sorunlar

Ülkemizde, su yönetimi ile ilgili çok sayıda kuruluş görev yapmasına rağmen, kapsamlı bir su yasası bulunmamaktadır. Türkiye'de su kaynaklarının kullanım hakları, konu ile ilgili kuruluşlarının sayısı ve ilgili yasaların çokluğu nedeniyle son derece karmaşıktır. Türkiye'de su kaynaklarının entegre yönetimi için gerekli kurumsal yapı, sadece merkezi hükümet seviyesinde bulunmaktadır. Su kalitesi yönetiminde ise, ilgili kuruluşlar arasında benzeri bir koordinasyon bulunmamaktadır. Su kaynağının "bir bütün" olması gerçeği benimsenerek, ilgili kuruluşlar arasında işbirliği sağlanmalıdır (12).

Ülkemizde su kaynaklarının tahsisi, kullanımı, korunması ve geliştirilmesinde hala tutarlı, kalıcı ve rasyonel politikalar geliştirilememiş ve bir temele oturtulamamıştır. Su kaynakları yönetimine ilişkin mevcut yasaların tümü, bütün sorumluluğu devlete yüklemekte olup, katılımcılıktan uzaktır. Suyu kullananların hiçbir rolü ve sorumluluğu yoktur. Kuruluşlar arası görev alanları ve yetki sınırlarında önemli örtüşmeler bulunmakta olup, bu durum koordinasyon eksikliklerine ve hizmetlerin aksamasına neden olmaktadır.

4. SONUÇ

Türkiye’de su kullanıcı sektörler içerisinde, tarım en fazla su kullanıcı sektör olarak ilk sırada yer almaktadır. Bu nedenle tarımda etkin su kullanımını sağlayan araç ve tekniklerin kullanımı ülkemizin öncelikli hedefleri arasında yer almalıdır. Tarımda mevcut su kullanımının değişmeden devam etmesi durumunda ülkemizde su kıtlığının bir su krizine dönüşme ihtimali yüksektir. Tarım sektörünün olası bir su sorunundan en az düzeyde etkilenmesi için önlemler alınmalı ve sulama yönetimine gereken önem verilmelidir. Bu nedenle tarımda,

- Kısıtlı sulama yapılması,
- Basıncılı sulama yöntemlerine göre sulama sistemlerinin projelendirilmesi,
- Alternatif su kaynaklarının (Atık suların geri kazanımı, yüzey sularının suyun kıt olduğu alanlara yönlendirilmesi, su tasarrufu sağlayan sulama yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi, atık sulardan ve drenaj sularından yararlanma olanakları) geliştirilmesi,
- Su dağıtım kayıplarının en aza indirilmesi için açık sistemlerden vazgeçilerek kapalı borulu sistemlerin yaygınlaştırılması,
- Sulama suyu kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesi,
- Su ücretlendirme politikasının (bitki-alan yerine, su miktarı) yeniden ele alınması ve hacim esasına dayalı fiyatlandırmaya geçiş için altyapı oluşturulması,
- Kurumlar arası koordinasyonun sağlanması,
- Çiftçi eğitimine daha fazla önem verilmesi ve eğitimlerin yaygınlaştırılması,
- Su kaynaklarının etkin bir şekilde korunması ve kullanılması hususlarında kapsamlı bir su yasasının bir an önce çıkarılması, gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, 2003. Water for People, Water for Life. World Water Assessment Program. The United Nations World Water Development Report.
2. Seckler, D., 1996. The New Era of Water Resources Management: From “Dry” to “Wet” Water Savings. IIMI Research Report 1, 17p., Sri Lanka.
3. Shiklomanov, A.I. 1998. World Water Resources “A New Appraisal and Assessment for the 21st Century”. Unesco Publications 37p., Paris.
4. Aküzüm, T., Çakmak, B. ve Gökalp, Z. 2003. Dünyada Su ve Yaklaşan Su Krizi. 2. Ulusal Sulama Kongresi. s.145-154, Kuşadası, Aydın.
5. Anonymous, 2003. Turkey Country Report. Prepared for the 3rd World Water Forum March 2003. World Water Council; Ministry of Foreign Affairs, Department of Regional and Transboundary Waters, General Directorate of State Hydraulic Works; Southeastern Anatolia Project, Regional Development Administration, Republic of Turkey.

6. Anonymous, 2007. www.dsi.gov.tr
7. Eminoglu, E. 2007. Türkiye'de Su Yönetimi ve Sulama İşletmeciliği. Orta Asya Sulama Suyu Yönetimi Çalıştayı 12-14 Eylül 2007. Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü, 8s, Ankara.
8. Erdoğan F.C., Demir, G. ve Yorulmaz, Ö. 2007. Katılımcı Sulama Yönetimi, Devir İşlemi ve Su Kullanıcı Örgütleri. Türkiye'de Su Yönetimi ve Sulama İşletmeciliği. Orta Asya Sulama Suyu Yönetimi Çalıştayı 12-14 Eylül 2007. Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü, 13s, Ankara.
9. Anonymous 2006. DSİ'ce İşletilen ve Devredilen Sulama Tesisleri 2005 Yılı Değerlendirme Raporu. DSİ Gn. Md., İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara.
10. Kanber, R. 2006. Türkiye'de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Su Politikaları Kongresi. Cilt:1, s.1-12, Ankara.
11. Koçak, M. ve Zayıf, Y.A. 2005.Yüzeysel ve Basınçlı Sulama Sistemlerinin Karşılaştırılması ve İşletme Hizmetleri Yönünden Değerlendirilmesi. II.Ulusal Sulama Sistemleri Sempozyumu 9-11 Kasım 2005, DSİ Gn.Md., s.193-207, Ankara.
12. Çakmak, B., Ucar, Y. and Akuzum, T. 2007. Water Resources Management, Problems and Solutions For Turkey. International Congress on River Basin Management 22-24 March 2007 Belek-Antalya, DSİ&WWC, Vol:2, p.867-880, Turkey.
13. Kanber, R., M.A. Çullu, B. Kendirli, S. Antepli ve N. Yılmaz, 2005. Sulama, Drenaj ve Tuzluluk. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi Bildirileri, s: 213-251, Milli Kütüphane, Ankara.
14. Çakmak, B., Kendirli, B. ve Yıldırım, M. 2005. Türkiye'de Sulama Uygulamaları ve Basınçlı Sulama Uygulama Olanakları. II.Ulusal Sulama Sistemleri Sempozyumu 9-11 Kasım 2005, DSİ Gn.Md., s.25-37, Ankara.
15. Yıldırım, M. ve Çakmak, B. 1999.Sulama ve Çevre Kirliliği. 7.Kültürteknik Kongresi, s.253-259, Nevşehir.
16. Kendirli, B., B. Çakmak ve Z. Gökalp. 2005. "Assessment of Water Quality in Turkey", Water International, 30, 446-455, (2005).
17. Çakmak, B. ve Aküzüm, T. 2006. Türkiye'de Tarımda Su Yönetimi, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Su Politikaları Kongresi. Cilt:2, s.349-360, Ankara.

AGRICULTURAL IRRIGATION MANAGEMENT IN TURKEY, PROBLEMS AND SOLUTIONS

ABSTRACT

Irrigation management can be defined as an organization providing water allocation schemes for irrigational purposes. That is why, water allocation and management practices should periodically be monitored.

Main problems observed in irrigation management can be counted as excessive water utilization, old irrigation networks, conveyance and distribution of irrigation water in open canals, organizational and managerial problems.

Therefore, policies covering re-use of drainage water in irrigation, waste water utilization in agriculture, diversion of surface water resources from water-rich sites to water-deficit sites, providing farmers adoption of pressurized irrigation methods should be stressed out.

In this study agricultural irrigation management, irrigation policies and problems in Turkey were discussed and solutions were proposed.