

# SULAMA ARAÇ, YÖNTEM VE ORGANİZASYONLARI

Belgin ÇAKMAK<sup>1</sup> Hüseyin YÜRDEM<sup>2</sup> Zeki GÖKALP<sup>3</sup> Faruk C.ERDOĞAN<sup>4</sup> Gürhan DEMİR<sup>5</sup> Şahin KUMBAROĞLU<sup>6</sup>

## Özet

Ülkemizde ekonomik olarak sulanabilir arazi varlığının % 57'si kamu ve özel sektör yatırımları ile sulanmaktadır. Özellikle 1993'den sonra Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen ve işletmeye açılan tesislerin sulama birliği, sulama kooperatifi, belediye ve köy tüzel kişileri (KTK) gibi çiftçi organizasyonlara devrinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Devir işlemleri tamamlanan 768 adet sulama tesisinden miktar ve sulama alanı olarak 327 adet ve 1,66 milyon ha alanı ile en büyük payı (% 91) sulama birlikleri almakta ve bunu kooperatif, belediye ve KTK izlemektedir.

Ülkemizde halen sulanan arazinin; %81,73'ü (2.86 milyon ha) yüzey sulama ile sulanmaktadır. Sulanan alanların yalnızca %16,62'si (0.58 milyon ha) yağmurlama ve %1,65'i (0.058 milyon ha) ise damla sulama yöntemi ile sulanmaktadır. Tarım bölgelerinde sulama yöntemlerine göre sulama alanlarının dağılımına bakıldığında ise basınçlı sulama yöntemlerinin en fazla kullanıldığı tarım bölgeleri sırasıyla orta güney, güneydoğu ve orta kuzey olarak görülmektedir. Sulanan arazinin %37,55'i kuyudan, %28,64'ü akarsudan, %15,87'si barajdan, %10,05'i kaynaktan, %2,85'i göletten, %1,93'ü gölden, %3,11'i diğer kaynaklardan sağlanan su ile sulanmaktadır. Ülkemizde özellikle yüzey sulama yöntemlerinin kullanıldığı yörelerde tarla içi hizmetleri ihmal edildiği için sulama randımanı düşüktür. Bunun başlıca nedenlerinden biri su iletim sistemlerinin açık kanal ve kanalet biçiminde tasarlanmasıdır. Tarımda aşırı su kullanımının önlenmesi için modern sulama tekniklerinin yaygınlaştırılması, su ücretlerinin hacim üzerinden alınması için gerekli teknik ve yasal düzenlemelerin yapılması, su kullanıcı çiftçi organizasyonlarının yasal, teknik ve ekonomik sorunlarının giderilmesi ile toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği sağlanabilecektir.

## 1.GİRİŞ

Nüfus artışına paralel olarak artan gıda ihtiyacı, tarımsal ürün taleplerini de arttırmaktadır. 2000 yılında 6 milyarı aşan dünya nüfusunun 2025'de 8.3 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bir başka deyişle 2025 yılında dünya nüfusu 2000 yılına göre %35 oranında artmış olacaktır. Ülkemizde artan nüfusun gıda güvenliğini sağlamak için, tarımsal üretimin ve tarımsal üretimde verimliliğin artırılması gerekmektedir. Tarımda kullanılacak alanın sınırlı olduğu ülkemizde üretimi ve verimliliği artırmanın en etkin yollarından biri birim alandan alınan verimin artırılmasıdır. Bu da tarımda yeni teknolojilerin kullanılması ve sulanan alanların artırılması ile mümkündür.

<sup>1</sup>Prof.Dr. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Y.Doç.Dr. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, İzmir

<sup>3</sup>Arş.Gör. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Tokat

<sup>4</sup>Ziraat Y. Müh. DSİ Genel Müdürlüğü, İşletme ve Bakım Daire Bşk. APK Şube Müdürlüğü., Ankara

<sup>5</sup>Ziraat Müh. DSİ Genel Müdürlüğü, İşletme ve Bakım Daire Bşk. APK Şube Müdürlüğü., Ankara

<sup>6</sup>Ziraat Y. Müh. DSİ V.Bölge Müdürlüğü, Ankara

Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir su 1735 m<sup>3</sup>, su potansiyeli ise 3690 m<sup>3</sup>civarındadır. Günümüzde bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için yılda

ortalama kişi başına 10.000 m<sup>3</sup> su potansiyeline sahip olması gerektiği kabul edilmektedir. Oysa Türkiye kişi başına düşen su potansiyeli açısından da bu sayının oldukça gerisindedir. Bu rakamlar da göstermektedir ki ülkemiz sınırlı miktarda su varlığına sahiptir. Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) nüfusumuzun 2025 yılında 80 milyon, 2030'da ise 100 milyon olacağını öngörmüştür. Bu durumda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 2025'de 1300 m<sup>3</sup>'e, 2030'da ise 1000 m<sup>3</sup>'e düşeceği söylenebilir. Türkiye, göller ve nehirlerden oluşan tatlı su kaynaklarına sahip olmasına rağmen sanıldığı gibi su zengini bir ülke değildir. Aksine gerekli önlemlerin alınmaması halinde yakın gelecekte su problemi yaşamaya aday bir ülke konumundadır (Aküzüm ve ark., 2003). Mevcut büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörlerin etkisi ile su kaynakları üzerinde olabilecek baskıları tahmin etmek mümkündür. Ayrıca tüm bu tahminler mevcut kaynakların 25 yıl sonrasına tahrip edilmeden aktarılması durumunda söz konusu olabilecektir. Dolayısıyla Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynakların çok iyi korunup akılcı kullanılması gerekmektedir.

Ekonomik olarak sulanabilecek 8,5 milyon tarım alanınının 2004 yılı itibariyle yaklaşık %57'sinin sulanabildiği ülkemizde; gerek beslenme ihtiyacının karşılanması gerekse sanayiinin ihtiyacı olan tarımsal ürünlerin üretilebilmesi için geri kalan yaklaşık 3,65 milyon hektarın da sulanması önem taşımaktadır. Yaklaşık olarak toplam sulanan alanın %94 ünde yüzeysel sulama metotları (karık, tava ve salma) kullanılarak sulama yapılmaktadır. Geri kalan kısımda basınçlı sulama (yağmurlama ve damla) yapılmaktadır. 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 (başlıca şeker pancarı, tahıl, yonca, ayçiçeği, bostan ve sebzeler için). DSİ'nin işletmeye açtığı yaklaşık 11 000 ha alanda başlıca turuncğiller, üzüm bağları, çilek ve sebze damla sulama ile sulanmaktadır. Bu rakamlar, ülkemizde basınçlı sulama yöntemlerinin çok küçük bir alanda uygulandığını göstermektedir (Korukçu ve ark., 2003). Diğer taraftan sulama randımanları oldukça düşük olup 2002 yılı itibariyle DSİ tarafından işletilen sulamalarda %37, devredilenlerde ise %44'tür (Anonymous, 2003).

DSİ, KHGM ve halkın olanakları ile inşa edilerek sulamaya açılan arazi toplamı 4.85 milyon hektara ulaşmıştır. Ekonomik olarak sulanabilir arazi varlığının % 57'si sulamaya açılmıştır. Başlangıçta DSİ tarafından inşa edilen sulama tesislerinin işletilmesi ve bakımı yine DSİ tarafından yapılmıştır. Ancak gelişen ve değişen koşullar içinde bu tesislerin devlet tarafından rasyonel olarak işletilememesi, bakım ve onarım hizmetlerinin tam olarak yapılamaması ve tesislerin devlete önemli bir yük getirmesi gibi nedenler ile katılımcı sulama yönetimi anlayışı geliştirilmiş ve benimsenmiştir. Böylece tesislerin işletme, bakım ve su yönetimine kullanıcıların aktif olarak katılımlarının sağlanması hedeflenmiştir. DSİ devir çalışmalarına 1960'lı yıllarda başlamış, ancak 1993 yılına kadar DSİ işletme ve bakım birimlerinden uzak ve boyut olarak küçük sulamaların devri ile sınırlı kalmıştır. 1993 yılında Dünya Bankası'nın desteği ile DSİ tarafından işletilen tesislerin sulama birlikleri, sulama kooperatifleri, belediyeler ve Köy Tüzel Kişiliği gibi organizasyonlara devrine hız verilmiştir (Yıldırım ve Cakmak 2004). 2004 yılı itibariyle DSİ tarafından işletmeye açılan alanların yaklaşık %93'ü devredilmiştir (Anonymous 2004).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de mevcut sulama uygulamaları, sulama organizasyonları ile bilgi vermek, uygulamada görülen sorunları ortaya koymak ve çözüm önerilerini belirtmektir.

## 2. TÜRKİYE’NİN SU KAYNAKLARI VE SULANAN ALANLAR

### 2.1. Su Kaynakları Potansiyeli ve Kullanımı

Türkiye’de yıllık ortalama yağış 643 mm olup, Güneydoğu Anadolu’da 250 mm’den Kuzeydoğu Karadeniz’de 3000 mm’ye kadar değişmektedir. Yağışın yaklaşık %70’i Ekim ve Kasım ayları arasında, geri kalan bölümü ise yaz aylarında düşmektedir. Bu ortalama yağışa karşılık Türkiye üzerine yılda ortalama 501 milyar m<sup>3</sup> su düşmektedir. Bu suyun 274 milyar m<sup>3</sup>’ü buharlaşma ile atmosfere geri dönmekte 41 milyar m<sup>3</sup>’ü sızma ile yeraltı suyu depolamalarını beslemekte, 186 milyar m<sup>3</sup>’ü ise akışa geçmektedir. Komşu ülkelerden doğan akarsular ile yılda 7 milyar m<sup>3</sup> suyun ülkemiz su potansiyeline dahil olduğu hesaba katılarak toplam yenilenebilir su potansiyelimiz brüt 234 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır (Cakmak ve ark., 2004a). Geliştirilen değişik aşamalardaki projeler esas alınarak teknik ve ekonomik anlamda tüketilebilecek yüzey ve yeraltı suyu miktarının 110 milyar m<sup>3</sup> olduğu belirlenmiş bulunmaktadır. Bu suyun %36’sına karşılık olan 39,3 milyar m<sup>3</sup>/yıl miktarı farklı amaçlara yönelik olarak kullanıma sunulmuştur. Geriye kalan 71 milyar m<sup>3</sup>/yıl su halen kullanılamamaktadır.

DSİ Genel Müdürlüğünce 2004 tarihine kadar yapılmış olan hidrojeolojik etütler sonucunda tespit edilen 13,66 km<sup>3</sup> yeraltı suyu rezervinin; 3,85 km<sup>3</sup>’ü DSİ, kamu kuruluşları ve sulama kooperatiflerine ait devlet eliyle yapılan sulamalarda, 5,10 km<sup>3</sup>’ü içme-kullanma ve sanayi suyu ihtiyaçlarında, 2,23 km<sup>3</sup>’ü ise münferit özel sulamalarda olmak üzere 11,18 km<sup>3</sup>’lük bölümünün tahsis işlemi yapılmıştır (Anonymous 2004).

Ülkemizde 1990-2000 yıllarında sektörel bazda su kullanımı Çizelge 1’de verilmiştir. 2003 yılı rakamlarına göre, ülkemizde mevcut potansiyelin %36.5’ne karşılık gelen toplam 40.1 milyar m<sup>3</sup> su tüketilmiştir. Yapılan çalışmalara göre 2030 yılında potansiyelin tamamından yararlanılacağı beklenmektedir (Anonymous, 2004). 110 milyar m<sup>3</sup>/yıl suyun tamamının kullanılması için, 730 adet baraj (toplam göl hacmi 247 milyar m<sup>3</sup>) ile 2000’den fazla göletin (toplam hacmi 1 milyar m<sup>3</sup>) yapılması gerekmektedir. Bu barajlardan 199 adedi (toplam göl hacmi 137 milyar m<sup>3</sup>) işletmede, 112 adedi (27 milyar m<sup>3</sup>) inşa halinde, 419 adedi (83 milyar m<sup>3</sup>) ise tasarlanmış projeler arasında yer almaktadır.

### 2.2. Sulanan Alanlar

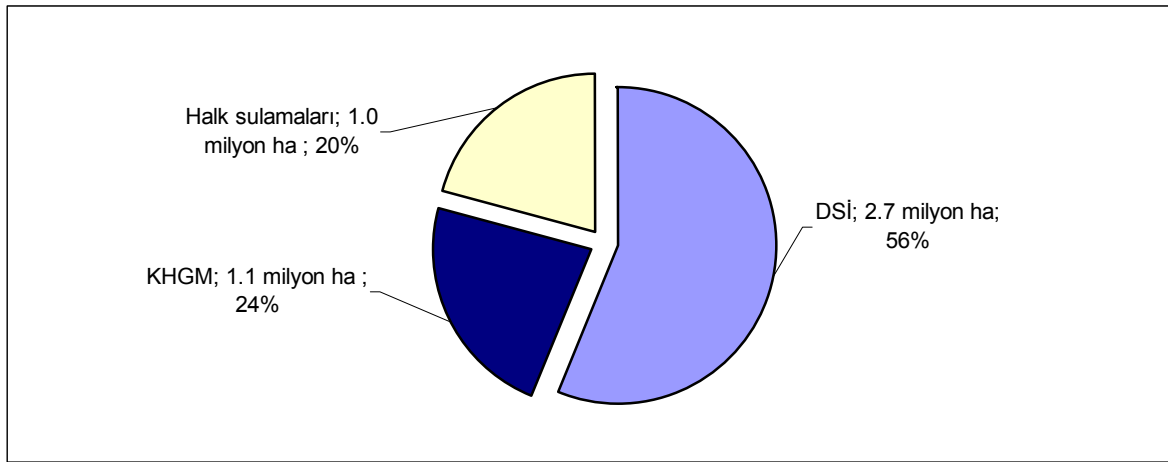
Türkiye sahip olduğu 77.95 milyon hektar toprak kaynağının 28.05 milyon hektarı (%35.98) tarım arazisi olarak tanımlanmaktadır. Sulanabilir arazi 25.85 milyon hektar olmasına karşın, ekonomik olarak sulanabilecek arazi 8.5 milyon hektardır.

Ekonomik olarak sulanabilecek 8.5 milyon hektar alanın 7.9 milyon hektarının yerüstü, geri kalan 0.6 milyon hektar alanın da yer altı su kaynakları ile sulanabileceği dikkate alınmaktadır. Bununda 6.5 milyon hektarının DSİ, 1.5 milyon hektarının KHGM ve 0.5 milyon hektarının da halk sulamaları kapsamında kalacağı öngörülmektedir. 2004 yılı itibariyle sulanan alan 4.85 milyona ulaşmıştır. Bunun 2.7 milyon ha’ı DSİ, 1 milyon ha’ı KHGM tarafından işletmeye açılmıştır. Çizelge 1. Türkiye’de sektörlere göre su kullanımı (milyon m<sup>3</sup>)

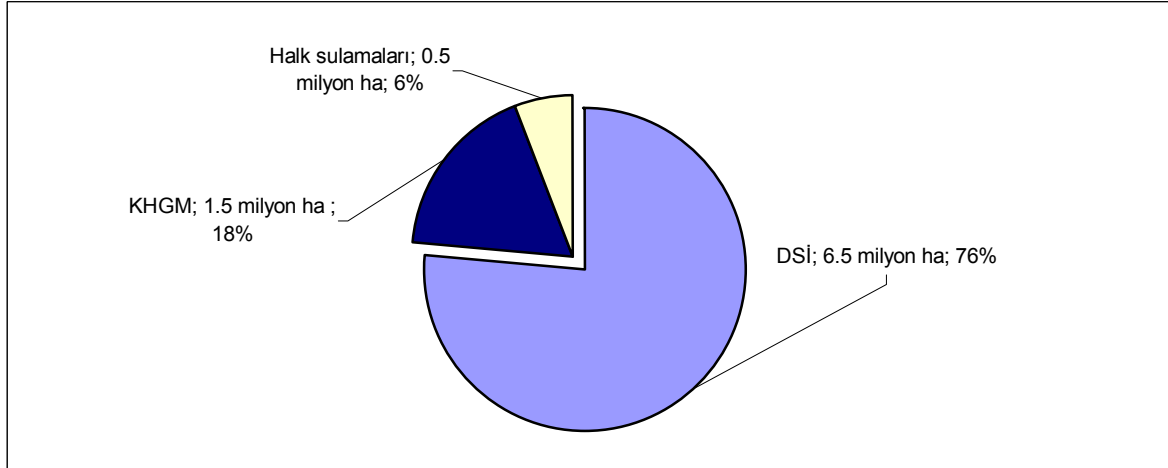
Yıllar	Toplam kullanılan su	Su kullanıcı sektörler		
		Sulama	İçme-kullanma	Sanayi

	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
1990	30.600	28	22.016	72	5.141	17	3.443	11
1992	31.600	29	22.939	73	5.195	16	3.446	11
1998	38.900	35	29.200	75	5.700	15	4.000	10
2000	42.000	38	31.500	75	6.400	15	4.100	10
2003	40.100	36	29.600	74	6.200	15	4.300	11
2030	110.000	100	71.500	65	17.000	15	21.500	20

Yaklaşık 1 milyon ha alanda da halk sulaması yapılmaktadır. 2030 yılında 8.5 milyon ha'nın 6.5 milyon ha'nın DSİ tarafından işletmeye açılması hedeflenirken, KHGM tarafından 1.5 milyon ha'nın işletmeye açılması ve 0.5 milyon ha'da halk sulaması yapılması hedeflenmektedir (Şekil 1).



a) 2004 yılında



b) 2030'da hedeflenen

Şekil 1. 2004 Yılı itibariyle ülkemizde sulamaya açılmış alanların dağılımı (Anonymous 2004).

### 3. SULAMA YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI AÇISINDAN TÜRKİYE

Günümüzde başta Atatürk barajı ve Güney Doğu Anadolu Projesi olmak üzere inşaatı süren veya tamamlanmış barajların devreye girmesi, küçük göletler ve halk

sulamalarıyla birlikte sulamaya açılarak sulanan alanların büyük ölçüde artış göstereceği beklenmektedir (Anonymous, 1996). Ancak 2001 Genel Tarım Sayımı Tarımsal İşletmeler anketi sonucuna göre tarımsal işletmelerin %42,87'sinde tarımsal amaçlı sulama yapılmakta, tarımsal işletmenin tasarrufunda bulunan toplam arazinin ise %19,02'si yani 3.5 milyon ha alan sulanmaktadır (Çizelge 2). Sulanan arazinin en fazla olduğu bölge %19,55 oranı ile Ege Bölgesi, en az olduğu bölge ise %3,40 oranı ile Karadeniz Bölgesi'dir (Çizelge 3).

Teknolojik ve ekonomik gelişmeler sonucunda havzalar arası su nakli ve yeraltı suyundan ekonomik olarak yararlanılması durumunda bu alan artırılabilir. Bu alan miktarının artırılabilmesi, sulama alanında görevli kuruluşların çalışma kapasitelerinin artırılmasına bağlıdır. Sulamaya açılan alanların artırılması sonucunda, bugünkü verilere göre belirlenen su potansiyelinin daha sonraki yıllar için kısıtlı bir kaynak olabileceği düşünülerek, sulama şebekelerinin etkinliğini arttırmak ve bir sistem yaklaşımı içerisinde optimum su kullanımına olanak verecek düzenlemeleri yapmak gerekmektedir. Optimum su kullanımında, suyun tarla başına kadar iletimindeki kayıpların azaltılması, su iletim etkinliğinin artırılması ve kullanıcılara suyun programlı ve ölçülü bir şekilde verilmesi yanında, su uygulama randımanının artırılarak suyun tasarruf edilmesi de gerekmektedir.

Su uygulama randımanının artırılması ise şartlara uygun olarak seçilmiş sulama yöntemi ve tekniğine 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 gerektiği 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. Özellikle su ve enerji tasarrufu, işgücü gereksiniminin az olması, iş kolaylığı sağlama gibi zorlayıcı nedenler, yeni sulama yöntemlerinin geliştirilmesinde önemli rol oynamıştır.

Yüzey sulama yöntemlerinde, 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 yöntemlerinde, ilk tesis ve işletme masrafı yüksekliğine karşın suyun kontrollü kullanımı nedeniyle hem su tasarrufu sağlanmakta, hem de fazla suyun toprakta yaratacağı olumsuz etkiler engellenmektedir. Ayrıca daha yüksek eş su dağılımı gerçekleştirilerek sulamanın etkinliği artırılmaktadır. Sözü edilen olumlu özellikleri nedeniyle, son yıllarda basınçlı sulama yöntemlerinde ve özellikle mikro sulama sistemleri ile hareketli sulama makinalarında çok hızlı bir gelişme sağlanmıştır.

Ancak 2001 Genel Tarım Sayımı Tarımsal İşletmeler anketi sonuçlarına göre; ülkemizde hala sulanan arazinin; %81,73'ü (2.86 milyon ha) yüzey sulama ile sulanmaktadır (Çizelge 2). Sulanan alanların sadece %16,62'sinde (0.58 milyon ha) yağmurlama ve %1,65'i (0.058 milyon ha) ise damla sulama sistemleri ile sulanmaktadır (Çizelge 2,3). Tarım bölgelerinde sulama yöntemlerine göre sulama alanlarının dağılımına bakıldığında ise basınçlı sulama yöntemlerinin en fazla kullanıldığı tarım bölgeleri sırasıyla orta güney, güneydoğu ve orta kuzey olarak görülmektedir (Çizelge 3). Sayım sonucuna göre sulanan arazinin %37,55'i kuyudan, %28,64'ü akarsudan, %15,87'si barajdan, %10,05'i kaynaktan, %2,85'i göletten, %1,93'ü gölden, %3,11'i diğer kaynaklardan sağlanan su ile sulanmaktadır (Çizelge

4). Sulama yapan işletmelerin %24.66'sında kendine ait veya ortaklaşa kullandığı toplam 359844 adet su pompası bulunmakta ve bunların %29.2'si elektrikli ve %70.8'i akaryakıtla çalışan su pompası olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5).

Sulama yapılacak bir işletmede kullanılabilir değişik sulama yöntemleri ve bu yöntemlere ait değişik sulama sistemleri olabilir. Bu nedenle alternatif sulama yöntemleri arasında işletme şartlarına en uygun olanının belirlenmesi gerekmektedir. İşletme birimine uygun sulama yönteminin seçiminde, fiziksel, ekonomik ve sosyal faktörler dikkate alınmalıdır. Etkili olan faktörler dikkate alınarak sulama yöntemi saptandıktan sonra, belirlenen sulama yöntemine ait alternatif sulama sistemleri ortaya koyulmalı, bu sistemlerin projeleri yapılarak ekonomik açıdan uygunlukları araştırılmalı ve karar verilmelidir. Etkili faktörlerin bazılarını dikkate almadan yapılan sulama yöntemi seçimi, sulamadan beklenen faydanın elde edilememesine neden olabilir. Bu durumda bitkinin istediği suyun, gerekli miktar ve zamanda, çevreye olumsuz etkiler yapmadan, en az enerji tüketimi ve işletme gideriyle ve toprağa eş bir dağılımla verilmesi mümkün olamaz.

Çiftçilerin alışkanlıkları, gelenekleri, kültür düzeyi ve tarımsal eğitim düzeyi, kullanılacak sulama yöntemi açısından 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 zor olmaktadır. 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.

### **3.1. Türkiye'de Tarımsal Sulama Alet ve Makinaları Sektörünün Durumu**

Gerek DSİ ve gerekse Köy Hizmetleri kuruluşlarının yapmış oldukları klasik sulama sistemlerinde, topoğrafik nedenlerle uygun sulama yapılamayan ve ana kanal, sekonder, tersiyerlerden su alınan alanlarda, yer altı sularının kullanıldığı alanlarda, gölet ve barajlardan, ırmak, göl ve derelerden pompajla su temin edilen tarım alanlarında ve seralarda kullanılan: pompalar, motopomplar, isale boruları, sulama ve derin kuyu sondaj boruları, drenaj boruları ve hortumları ile bağlantı elemanları gibi sulama alet ve makinaları tarım sektöründe önemli yer tutmaktadır.

Tarımsal sulamada kullanılan pompa ve motopompları ülkemizde üreten yaklaşık 98 firma yılda çeşitli güç ve kapasitede 434 145 adet pompa üretim kapasitesine sahiptir. Tarımsal sulamada PVC, PE borular galvanizli demir ve alüminyum borular, asbest borular içerisinde, %96 oranında PVC ve PE boruları ve parçaları kullanılmaktadır (Anonymous, 2001b). Sadece su isalelerinde 16 atmosfer basıncın üzerinde gereksinme duyulan güzergahlarda galvanizli çelik borular ile çok az miktarda alüminyum yağmurlama boruları sulamada kullanılmaktadır. Sulamada kullanılan PVC ve PE boru üretimini, 10 adedi üretimin büyük bir bölümünü karşılayan toplam 110 firma yapmaktadır. Bu firmalar, yılda 7 410 540 m (1 494 248 ton) boru ve parçalarını üretecek kapasiteye sahiptir (Anonymous, 2001b).

Çizelge 2. İşletme büyüklüğü ve sulama sistemlerine göre Türkiye 'deki sulanan alanlar (Anonymous, 2001a)

İşletme büyüklüğü (dekar)	Toplam işletme sayısı	Sulama yapan işletme sayısı	Sulama yapılan alan (dekar)	Sulama sistemi					
				Salma sulama sistemi ile sulama yapan işletme sayısı	Salma sulama sistemi ile sulanan alan (dekar)	Yağmurlama sulama sistemi ile sulama yapan işletme sayısı	Yağmurlama sulama sistemi ile sulanan alan (dekar)	Damla sulama sistemi ile sulama yapan işletme sayısı	Damla sulama sistemi ile sulanan alan (dekar)
<b>Toplam</b>	<b>3 021 189</b>	<b>1 295 339</b>	<b>35 052 264</b>	<b>1 146 822</b>	<b>28 648 330</b>	<b>110 895</b>	<b>5 824 152</b>	<b>37 623</b>	<b>579 782</b>
5 den az	177 672	92 344	195 397	81 453	171 387	1 800	4 041	9 090	19 969
5-9	290 327	139 373	637 266	129 333	593 830	4 202	18 588	5 833	24 848
10-19	539 507	221 285	1 680 182	206 020	1 571 167	7 889	57 993	7 376	51 022
20-49	950 539	405 878	5 924 287	371 606	5 363 811	24 933	419 794	9 342	140 682
50-99	559 999	230 790	6 969 553	201 639	6 104 321	25 867	778 876	3 282	86 356
100-199	327 330	132 237	7 781 977	103 248	6 009 845	27 012	1 635 156	1 976	136 976
200-499	153 688	62 513	7 805 000	45 774	5 705 879	16 216	2 065 086	528	34 035
500-999	17 331	8 616	2 453 124	5 736	1 634 828	2 701	765 413	181	52 883
1000-2499	4 518	2 174	1 136 231	1 897	1 046 087	264	65 570	13	24 574
2500-4999	222	99	164 896	95	158 434	3	1 675	1	4 787
5000+	56	30	304 351	21	288 741	8	11 960	1	3 650

Çizelge 3. Tarım bölgelerinde sulama sistemlerine göre sulama alanlarının dağılımı (Anonymous, 2001a)

Tarım bölgeleri	Toplam işletme sayısı	Sulama yapan işletme sayısı	Sulama yapılan alan (dekar)	Sulama sistemi		
				Salma sulama sistemi ile sulanan alan (dekar)	Yağmurlama sulama sistemi ile sulanan alan (dekar)	Damla sulama sistemi ile sulanan alan (dekar)
<b>Türkiye</b>	<b>3 021 189</b>	<b>1 295 339</b>	<b>35 052 264</b>	<b>28 648 330</b>	<b>5 824 152</b>	<b>579 782</b>
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	80 648	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
Orta Doğu	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



Çizelge 4. İşletme büyüklüğü ve su kaynaklarına göre Türkiye'deki sulanan alanlar (Anonymous, 2001a)

İşletme büyüklüğü (dekar)	Su kaynağı						
	Kuyudan sağlanan su ile sulanan alan (dekar)	Kaynaktan sağlanan su ile sulanan alan (dekar)	Akarsudan sağlanan su ile sulanan alan (dekar)	Gölden sağlanan su ile sulanan alan (dekar)	Göletten sağlanan su ile sulanan alan (dekar)	Barajdan sağlanan su ile sulanan alan (dekar)	Diğer kaynaklardan sağlanan su ile sulama yapılan alan (dekar)
<b>Toplam</b>	<b>13 162 810</b>	<b>3 523 507</b>	<b>10 038 518</b>	<b>676 664</b>	<b>997 154</b>	<b>5 563 472</b>	<b>1 090 136</b>
5 den az	33 821	46 866	89 306	2 608	2 972	12 238	7 578
5-9	154 993	122 864	239 516	16 328	13 636	74 639	15 297
10-19	401 463	330 906	623 124	62 779	28 895	168 189	64 822
20-49	1 631 860	861 665	2 097 024	192 931	217 912	769 031	153 866
50-99	2 299 821	827 559	2 373 640	85 011	199 640	1 016 761	167 111
100-199	3 127 899	783 377	2 248 108	73 337	189 999	1 192 233	167 030
200-499	3 628 343	426 432	1 604 290	227 231	271 454	1 435 482	211 771
500-999	1 176 982	113 972	484 361	14 817	37 728	416 321	208 943
1000-2499	427 621	5 129	228 288	372	31 790	357 129	85 903
2500-4999	68 648	2 016	8 695	-	615	84 922	-
5000+	211 359	2 721	42 166	1 250	2 513	36 527	7 815

Çizelge 5. İşletme büyüklüğüne göre işletmelerin sahip oldukları su pompası sayıları (Anonymous, 2001a)

İşletme büyüklüğü (dekar)	Su pompası (elektrikli)				Su pompası (akaryakıtlı)			
	Kendi malı		Ortak		Kendi malı		Ortak	
	İşletme sayısı	Alet ve makine sayısı	İşletme sayısı	Alet ve Makine sayısı	İşletme sayısı	Alet ve makine sayısı	İşletme sayısı	Alet ve makine sayısı
<b>Toplam</b>	<b>90 727</b>	<b>99 190</b>	<b>5 243</b>	<b>5 826</b>	<b>228 496</b>	<b>242 734</b>	<b>11 470</b>	<b>12 094</b>
Arazisi olmayan	47	47	-	-	72	72	-	-
5 den az	7 580	7 751	116	116	2 501	2 646	485	485
5-9	6 837	7 480	157	157	6 241	6 305	516	516
10-19	11 281	11 720	1 215	1 275	16 229	16 483	364	364
20-49	23 543	24 877	1 088	1 484	61 893	64 287	2 283	2 317
50-99	17 275	18 748	1 277	1 277	57 227	59 596	2 398	2 435
100-199	13 084	15 215	576	576	49 034	53 948	2 757	2 874
200-499	9 046	10 386	719	771	30 329	33 052	1 819	1 850
500-999	1 742	2 217	9	14	4 067	4 789	455	481
1000-2499	259	449	70	140	814	1 377	317	399
2500-4999	8	44	16	16	69	127	76	373
5000+	25	256	-	-	20	52	-	-

Önceki yıllarda PVC ve PE ham maddeleri tamamen dış ülkelerden sağlanırken, bugün için PETKİM kanalıyla hammaddenin büyük bir bölümü ülkemizden sağlanmakta, bir kısmı da dış ülkelerden ithal edilmektedir.

Üretilen pompa ile PVC ve PE boru ve parçalarının çiftçiye iletilmelerinde Pankobirlik ve Tarım Kredi Kooperatifleri 1.derecede görev yapmaktadırlar. Ayrıca üretici firmalar da bayiler kanalıyla pazarlama yapmaktadır.

Sulama alet ve makinaları yönünden çiftçiye, PANKOBİRLİK kanalıyla 1998 yılında 1 689 436 m sulama borusu, 721 adet elektro motopomp 1201 santrifüj pompa sağlanmıştır. Gerek kamu kurumları ve gerekse üretim yapan firmaların teknik eleman düzeyinde ve çiftçi eğitimi konusunda yeterli oranda etkinlikleri yoktur.

Teknik eleman konusunda ve çiftçi eğitimi bazında ziraat mühendisi, ziraat teknisyeni olmak üzere tarım kadrosu bulunan bazı büyük boru imalatçısı firmalar ülkenin belirli yörelerinde eğitim hizmeti yürütmektedir.

Gerek pompa ve gerekse PVC ve PE boru üreten yaklaşık 20 firma rekabet halindedir. Çiftçinin alım gücünün zayıflığı ve kredi sistemlerinin istenilen düzeyde çalışmaması ve denetimsizlik gibi nedenlerle daha ucuz boru ve pompa üretme politikası sektördeki kaliteyi büyük oranda etkilemektedir. Çizelge 6'da görüldüğü üzere Sektörün 1999 yılı dış ticareti ithalat ağırlıklı olup 56 milyon dolar ithalata karşılık 5.5 milyon dolar ihracatı bulunmaktadır.

DSİ ile gerçekleştirilen sulama yatırımları arasında terfil sulamalar da (su kaynağı ile sulanacak alan arasındaki kod farkını gidermek için) yer almaktadır. Bu gibi basınçlı sulama sistemlerinin uygulanacağı basınç ortamı yaratılmış ve üretici arazilerinin bulunduğu yerdeki hidrantlara kadar iletimi yapılmış olan alanlarda bile, uygulanması gereken yağmurlama ve damlama sulama sistemleri gibi modern sistemler, üretici yatırımlarının olanaksızlığı ve eğitim düzeyinin olmaması nedeniyle gerçekleştirilememiştir. Sadece Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü 1999 yılına kadar 128.525 hektar alana terfil sistemle, 29.050 hektar alana da yağmurlama sistemi ile sulama yatırımı yapmış, ayrıca "TOPRAKSU kredileri" ile 11.629 çiftçiye 44.479 hektar alanda T.C. Ziraat Bankası kanalı ile yağmurlama sulama kredisi sağlanmıştır.

Çizelge 6. 1999 yılı (27 Aralık 1999 verilerine göre) sulama alet ve makinaları ithalat ve ihracatı (Anonymous, 2001b)

	Malzeme Cinsi	Tutarı (USD)
İthalat	Boru+Hortum	2.875.702.-
	Her cins pompa	51.277.345.-
	Tarım+Peyzaj Sulama cihazları (yağmurlayıcı ve vana gibi)	2.044.768.-
	Sulama Hidrantları	27.500.-
	<b>Toplam</b>	<b>56.225.315.-</b>
İhracat	Boru+Hortum	250.756.-
	Her cins pompa	5.089.879.-
	Tarım+Peyzaj Sulama cihazları (yağmurlayıcı ve vana gibi)	91.766.-
	Sulama Hidrantları	2.959.-
	<b>Toplam</b>	<b>5.435.360.-</b>

Üreticinin ekonomik durumunun yetersizliği, üreticiye verilecek kredilerin azlığı ve modern sulama yöntemleri üzerinde teknik elemanlara ve üreticilere gerekli eğitiminin verilememesi gibi nedenler, sulama alanlarında su tasarrufunu, yeknesak sulama ile verim artışı sağlamayı, işçilik ve arazi tesviyesi masraflarından tasarrufu ve aşırı yüzey sulama ile taban suyunun yükselmesi nedeni ile oluşan drenaj eksikliği ve çoraklaşmanın yaratacağı verim düşüşünü önleyecek yağmurlama ve damlama sulama sistemlerinin sulama alanlarında yayılmasını engellemektedir.

#### 4. TÜRKİYE’DE SULAMA ORGANİZASYONLARI

##### 4.1. Türkiye’ de Katılımcı Sulama Yönetimi (Devir) Çalışmaları

Türkiye’nin ekonomik kalkınmasında ana öğelerden biri olan su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi ve muhafazasında; bugüne kadar yürütülen uygulamaların gözden geçirilmesi ve günün ihtiyaçlarına cevap verebilecek yeni yaklaşımlar ile politikaların belirlenmesi gerekmektedir.

Tarım sektöründe çözüm bekleyen ve çoğu acil olan değişik sorunlar yeniden belirlenen stratejiler çerçevesinde ele alınmalıdır. Ülkenin içinde bulunduğu şartlar nedeniyle, ekonomik kalkınma için mevcut kaynakların en etkin şekilde kullanılması gereği, üzerinde önemle durulan bir konudur. Bu konuda da değişik yaklaşımlar geliştirilmekte olup, ilgili kamu kurumları bir yandan yeni sulama projeleri geliştirirken diğer yandan da bitirilmiş projelerin işletme ve bakımını yürütmektedir.

Toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve yönetimi konusunda görev yapan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile birlikte iki büyük kamu kurumundan biri olan DSİ; ülkemizin önemli doğal kaynaklarından olan toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve bunlardan halkın çeşitli amaçlarla faydalandırılması ile görevlendirilmiştir. Bu kapsamda, DSİ 6200 sayılı kanun hükümleri doğrultusunda sulama, taşkından koruma, bataklıkların ıslahı, enerji, içme ve kullanma suyu tesisleri inşa etmekte ve bunların bir bölümünün işletme ve bakım hizmetlerini yerine getirmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi Ülkemizde de, gerçekleştirilen sulama projelerinin işletme ve bakım hizmetlerinin yürütülmesinde iki ana yol izlenmektedir. Bunlar;

1. Devlet sulama işletmeciliği,
2. Faydalananlar tarafından oluşturulan örgütler ve yerel yönetimlerce yapılan sulama işletmeciliği şeklinde nitelendirilmektedir.

Bu çerçevede ele alındığında, DSİ Genel Müdürlüğü, işletme ve bakımla ilgili genel ilke ve politikaları belirleyerek uygulayıcı birimleri ile birlikte bu ilkeler çerçevesinde hizmetleri ya doğrudan kendisi yürütmekte ya da yasanın amir hükmü uyarınca ve yine yasanın öngördüğü koşulları sağlayarak hizmetlerin yürütülmesini, gerçek ve tüzel kişiliklere devredebilmektedir.

Ülkemizde yakın zamana kadar devlet sulama işletmeciliği tercih edilen bir işletmecilik yöntemi iken, 1993’ ten bu yana faydalananların oluşturdukları örgütler ve yerel yönetimlerce yapılan sulama işletmeciliği tercih sıralamasında ön plana çıkmıştır. Bu tercih değişikliğinde; devletin bakış açısındaki değişimle birlikte, faydalananların kendi örgütleri ile hizmetleri daha düzenli, süratli ve ekonomik olarak yapabilecekleri inancı temel etkenler olmuştur.

Sulama tesislerinin faydalananlara devri konusunda yasaya göre izlenen ana kural, sulama tesislerinin mülkiyetinin değil, **işletme bakım ve yönetim sorumluluğunun devri** olmaktadır.

6200 sayılı kanunun 2. maddesinin (k) fıkrası bu konuyu şu şekilde düzenlemektedir: “Umum müdürlüğün yaptığı veya devraldığı tesislerden işletmelerini

bizzat deruhte etmediklerinin işlemelerini sağlamak üzere işletmeler kurmak, ya doğrudan doğruya veyahut da işletmeler marifetiyle ortaklıklar teşkil etmek ve lüzumu halinde tesisleri hakiki ve hükmi şahıslara devretmek üzere Vekalet teklifte bulunmak”.

#### 4.1.1. Devir şekilleri

Türkiyede sulama tesislerinin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunun devir şekillerini üçe ayırmak mümkündür :

**i) Resmî Olmayan Devir** : Göletlerin sulama alanlarındaki sulama şebekeleri ile diğer küçük ölçekli yüzey sulama tesisleri KHGM tarafından yapılmaktadır. Yapılan bu tesislerin işletme ve bakımı, yine aynı kurumca mahalli kuruluşlara veya doğrudan çiftçiye, herhangi bir sözleşmeye bağlanmaksızın bırakılmaktadır. KHGM bu tesislerin çok büyük onarımlarının dışında işletme ve bakımına karışmamaktadır.

**ii) Yönetime Ortak Katılım** : DSİ'nin inşa ederek işletmeye açtığı sulama tesislerinde 1960 'lı yıllardan bu yana uygulanan ve uygulama alanı giderek gelişen, bir ölçüde hizmetlere çiftçi katılımını sağlayan, genelde yedek ve tersiyer kanal kademesindeki işletme ve bakım hizmetlerinin çiftçiler tarafından yürütülmesi amacını güden ve “Sulayıcı Grubu” adı verilen çalışmadır.

**iii) Tam Devir** : Tam devir şu şekilde tanımlanabilir: “DSİ’ce inşa edilmiş, edilmekte veya edilecek olan tesislerin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunun, karşılıklı olarak imzalanan sözleşme hükümleri uyarınca ve bakanlık makamının onayıyla o tesisten faydalananlarca kurulmuş olan kamu veya özel hukuk tüzel kişiliklerine devredilerek bu örgütler tarafından yerine getirilmesidir.”

#### 4.1.2. Devir yapılabilecek kurum/örgütler

DSİ Genel Müdürlüğüne ait tesislerin, engel bir durumları olmadığı sürece Kamu Hukuku Tüzel Kişiliği (Köy Tüzel Kişiliği, Belediye, Birlik) veya Özel Hukuk Tüzel Kişiliklerine (Kooperatif) devredilmesinde kanuni açıdan bir sakınca bulunmamakta ve devir tamamen devralacak kurum/örgütün kendi kararlarına dayalı ve gönüllü talepleri üzerine gerçekleşmektedir. Hizmetlerin devredileceği kurum ya da örgütün tipi; her yörede, o yörenin koşullarına uygun olarak, çiftçiler tarafından belirlenmektedir.

6200 sayılı kanunun cevaz verdiği ve tüzel kişiliği oluşmuş her kurum/örgüt faaliyet alanındaki tesisi devralmaya gönüllü olarak talip olsa da bu kurum/örgütlerde bazı özellikler aranmaktadır. Bunlardan bir kısmı;

– DSİ'nin belirleyeceği standartlara uygun bir işletme ve bakım düzeni kuracak nitelik ve imkanlara sahip olması,

– Hukuki esaslar çerçevesinde geri ödeme güvencesi verebilmesi,

– Tesisten faydalananların çoğunluğunu temsil edebilmesi,

– Faydalananlara yürütülecek hizmetler için güven vermesi olarak sayılabilir.

Ancak bu şartlar devir çalışmalarında herhangi bir örgüt tercihi anlamı taşımamaktadır. Devir yapılabilen kurum/örgütler ve ilgili kanunlar Çizelge 7’de verilmiştir.

**I. Köy Tüzel Kişiliği** : Kamu hukuku tüzel kişiliğidir. 442 sayılı Köy Kanunu ile kurulmuş yerel yönetim biçimidir. Devre konu olan sulama tesisi sadece bir tek köyün arazisine hizmet ediyorsa, tesisin o köy tüzel kişiliğine devri yapılabilir.

## Çizelge 7. Devir yapılabilen kurum/örgütler ve ilgili kanunlar

Kamu Hukuku Tüzel Kişilikleri	İlgili Kanun	
	Köy Tüzel Kişiliği	442 sayılı Köy Kanunu
Belediye	1580 sayılı Belediye Kanunu	
Birlik	1580 sayılı Belediye Kanunu	
Özel Hukuk Tüzel Kişilikleri	Kooperatif	1163 sayılı Kooperatifler Kanunu

442 sayılı Köy Kanunu'nun yapılması köylünün isteğine bağlı olan şeyler konulu 14. maddesinin 11. fıkrasında “*Köy tarla ve bahçelerini sulamak için bütün köye ortaklama ark yapma.*” denilmektedir.

**II. Belediye** : 1580 sayılı kanuna tâbidirler. Bir sulama tesisinin belediyeye devri de; köy tüzel kişiliğinde olduğu gibi, tesisin ancak bir beldeye hizmet etmesi durumunda söz konusudur.

1580 sayılı “Belediye Kanunu”nun 133. maddesinde “*Belde ve Köyler, vilayet iderei hususiyeleri kendilerine kanunla verilen mecburi veya ihtiyari vazifelerin birveya birkaçını müşterek tesisat ve idare ile ifa için birlik tesis edebilirler*” denilmektedir.

Belediyelerin vazifelerinin belirtildiği 2. bölümün 21. maddesinde “*Belediye hududu dahilinde orman, tarla, harman, bağ, bahçe, koru, çayır ve meraları ve alelumun araziyi hasardan muhafaza etmek.*” denilmektedir.

Belediye kanununun 26. maddesinde “*Belediye hududundaki müşterek bağ, bahçe, tarla ve bostanların müşterek su kanallarını temizlettirmek, bozulan yollarını tamir ve bu husustaki masrafları alakadarlardan tahsil etmek. Bahçe, tarla, bostanların ve umumi yerlerin su birikintilerini kurutmak ve kurutturmak, umumi ve hususi havuzların sularını şartlara uygun surette vakit vakit değiştirmek ve tazelettirmek*” denilmektedir.

Belediye Kanununun 33. maddesinde “*Halk için kütüphane ve okuma salonları açmak, belediye bahçeleri, fidanlıkları, çocuk bahçeleri, oyun ve spor yerleri yapmak, belediye koruları yetiştirmek, bunları korumak ve işletmek (Bu işler için kafi mütehassıs bulunamayan belediyelere alakadar mahalli daireleri yardım eder).*”

**III. Kooperatif** : 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu'na göre kooperatif “tüzel kişiliği haiz olmak üzere ortaklarının belirli ekonomik menfaatlerini ve özellikle meslek ve geçimlerine ait ihtiyaçlarını karşılıklı yardım, dayanışma ve kefalet suretiyle sağlayıp korumak amacıyla gerçek ve kamu tüzel kişilikleri ile özel idareler, köyler, belediyeler, cemiyetler ve dernekler tarafından kurulan değişir ortaklı ve değişir sermayeli kuruluşlar” olarak tanımlanmaktadır.

DSİ ve KHGM'ce müşterek olarak yapılan yeraltı suyu sulama kooperatifleri hariç sulama tesisinden faydalanacak 15 kişinin kurduğu ve amaçları arasında bir sulama tesisinin işletme ve bakım hizmetlerinin yürütülmesi de bulunan bir kooperatif, yönetim kurulunda ilgili kararları alması durumunda devir işlemine konu olabilmektedir.

**IV. Birlik** : Birlikler ya da ilgili kanundaki genel adıyla “Mahalli İdare Birlikleri” 1580 sayılı kanuna göre kurularak tüzel kişilik kazanan örgütlerdir. Bu örgütlere devir işlemleri daha yaygın olarak gerçekleştirilmektedir.

**V. Diğer Kurumlar:** Yukarıda sayılan bu dört kurum/örgütün dışında kalan, sayıları çok az olmakla birlikte üniversite ve araştırma enstitüleri de devir yapılan kuruluşlardır.

### 4.1.3. Devredilecek tesisin belirlenmesi

1993 yılına kadar genellikle ana işletme ve bakım birimlerinden uzak, işletme ve bakım örgütlenmesi yapılamamış veya sulama alanı küçük olan, devlet sulama işletmeciliği ile işletilmesi mümkün olmayan tesisler öncelikle devredilirken, bu tarihten sonra büyük sulama alanlarına sahip tesisler de devredilmeye başlanmıştır.

Büyük sulama tesisleri bölünmeden, bütün olarak devredilebildikleri gibi tesisin fiziki özellikleri ile devralmak isteyen kurum/örgütün yapısı ve sorumluluk alanları ile yörenin sosyal yapısı göz önüne alınarak birden fazla üniteye de bölünebilmektedir. Ünitelere bölme işlemi sırasında esas alınan nokta; sulamayı çok küçük parçalara bölmek ve özellikle yedek ve tersiyer sulama ve drenaj kanallarının tamamının aynı kurum/örgüt sorumluluğunda kalmasıdır. Üniteler oluşturulurken mümkün olduğunca ana tahliye veya nehir, dere yatağı gibi doğal sınırlar esas alınmaktadır.

Bu çalışmalarda hedef ana amaçlara hizmet edecek optimum alan büyüklüğünü yakalayabilmektir. Ancak, herhangi bir nedenle küçük ünitelere bölünerek devir yapılmış olması, artık o ünitelerin biraraya gelmeyeceği anlamına da gelmemektedir. Bu üniteler daha sonra örgütlerinin biraraya gelmeleri sonucunda daha büyük üniteleri oluşturabilmektedir.

### 4.1.4. Devrin amaçları ve bunların gerçekleştirilmesine etki eden faktörler

Esas itibarıyla 1960'lı yıllardan bu yana yapılan, ancak son dönemde çalışmaların yoğunlaştırılması ve büyük alanların devredilmesi nedeniyle tarımla ilgili çevrelerin ana gündem maddesi haline gelen DSİ'nin devir çalışmalarının çok sayıdaki amacının üç ana bileşeni vardır. Bunlar;

- Çiftçi Katılımı ve Yerinden Yönetim
- Özdenetim
- Devletin İşletme ve Bakım Giderlerinin Azaltılması olarak ifade edilebilir.

Bu ana bileşenlerin gerçekleştirilmesinde ise aşağıda ana başlıklar halinde verilen faktörler önemli rol oynamıştır.

- Sulama şebekelerinin işletme bakım ve yönetiminden sorumlu olan DSİ Genel Müdürlüğü, bu değişikliği reform olarak benimsemiş ve geliştirmiştir.

- İşletme ve bakım personelinin motivasyonu ve bilgilendirilmeleri için seminerler ve hizmetiçi eğitim programları düzenlenmiştir.

- Katılımcı sulama yönetiminin faydasına inanan eğitilmiş DSİ personeli, örgütlenme ve katılımcı sulama yönetimi hakkında oldukça yoğun bir bilgilendirme çalışmasına başlamıştır.

- "Hızlandırılmış Devir Programı"na başlamak için ilk olarak pilot bölgeler belirlenmiş, bu bölgelerde yürütülen çalışmalardan başarılı sonuçlar alınmıştır.

- Pilot bölgelerden alınan bu sonuçlar, yakındaki bölgeler için örnek teşkil etmiştir. Onlar da katılımcı sulama yönetimi konusunu kendi aralarında değişik açılardan müzakere etmişler ve çalışmalar bugün gelinen noktaya taşınmıştır.

### 4.1.5. Sulama tesislerinin devrinde izlenen işlemler

DSİ tesislerinin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunun faydalananlara devrinde *tesis sulama kanalları, drenaj kanalları, servis yolları ve sanat yapılarıyla bir bütün olduğu* düşünülmekte ve aşağıdaki yol izlenmektedir:

a. Sulama tesisi eğer bir sulama birliği tarafından devralınacaksa önce bu birliğin kurulması gereklidir. Bunun için, sulama alanı içinde arazisi bulunan belediyelerin meclis kararı, köylerin ise köy kararı almaları gerekmektedir.

b. Bu kararların alınmasından sonra birlik tüzüğü hazırlanır. Bu amaçla İçişleri Bakanlığı tarafından hazırlanan tip tüzüğün bazı ilaveler ve değişikliklerle geliştirilmesiyle elde edilmiş olan örnek tüzük kullanılmaktadır.

Tüzüğün hazırlanması sırasında belediye ve/veya köyler DSİ'nin görüş ve önerileri ile tecrübelerinden yararlanmak üzere sözlü veya yazılı olarak DSİ'nin yardımını isteyebilirler.

c. Bu şekilde tüzük hazırlandıktan sonra tüm evraklar (tüzük ve kararlar) incelenip onaylanmak üzere beş nüsha halinde bir ön yazı ile kaymakamlık veya valilik makamına gönderilir. Valilikçe incelenip onaylanan tüzüklerin iki nüshası İçişleri Bakanlığı'na gönderilir. İçişleri Bakanlığı'nın incelemesi ve daha sonra da Bakanlar Kurulu'nun onayı ile Resmi Gazete'de yayımlanmasıyla sulama birliği resmen kurulmuş olur.

d. Birlik kurulduktan sonra üye mahalli idarelerin birlik meclisi üyelerini belirlemeleri ve bir ay içinde meclisin ilk olağan genel kurulunu yaparak organlarını seçmesi gereklidir. Bunun için mülki idare tarafından belirlenen yer ve tarihte toplantı yapılır. Burada, ekte verilen örnek gündem doğrultusunda seçimler yapılır ve kararlar alınır. Gündeme ilaveler veya değişiklikler yapmak birlik meclisinin yetkisindedir.

e. Toplantıdan sonra Meclis Toplantı Tutanağı, Meclis Kararı ve Encümen Kararı beşer nüsha halinde düzenlenerek ilgili kişilere imzalatılır ve tesisin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunun devralınması amacıyla DSİ'ye müracaat edilir.

f. Buraya kadar olan aşamalar sulamanın birliğe devri durumunda söz konusudur. Kooperatiflere devir halinde de kooperatifin ilgili kanun uyarınca kuruluşunu tamamlaması ve devir için yönetim kurulu kararı alarak DSİ'ye başvurması gereklidir. Belediye ve köy tüzel kişiliklerine yapılacak olan devirlerde ise devir için kararın alınıp DSİ'ye müracaat edilmesi yeterlidir.

Bundan sonraki safhalar bu 4 kurum/örgüt için de aynıdır.

g. Daha sonra örnek sözleşme (sulamanın cazibe veya pompajlı olma durumuna göre) kullanılarak hazırlanan devir sözleşmesi beş takım olarak hazırlanır. DSİ Genel Müdürlüğü adına Bölge Müdürü ve kurum/örgüt başkanı imzaları ile mühürler tamamlanır.

DSİ'ce inşa edilerek işletmeye açılan sulamaların yanı sıra halen inşa edilmekte veya edilecek olan sulama tesislerinin devri için kullanılan sözleşmeler farklılık göstermektedir. Bu kapsamda yer alan "DSİ'ce İnşa Edilmekte Olan Sulama Tesisleri" ve "DSİ'ce İnşa Edilecek Olan Sulama Tesisleri Devir Sözleşmesi" ile "Yeraltısuyu Sulama Tesisleri Devir Sözleşmesi" kullanılır.

h. Bakanlık'tan olur alındıktan sonra, devir protokolü (devir teslim tutanağı), tesis karakteristikleri ve 1/25000'lik vaziyet planı da bölgeden istenir.

#### **4.1.6. Devir çalışmalarında ulaşılan sonuçlar**

1993' e kadar genellikle alanı 2000 ha'nın altında olan küçük şebekeler kademe kademe kullanıcılara devredilmiştir. DSİ bunun yanı sıra, işletme ve bakım yönünden sınırlı sorumluluktaki sulayıcı gruplarını kurarak katılımcı yaklaşımı teşvik etmiştir. Bu çalışmalarla birlikte 1993 yılına kadar yaklaşık 62 000 ha alan çeşitli kurum ve örgütlere devredilmiştir.

1993' ten itibaren ise seçilen pilot DSİ bölgelerinde "Hızlandırılmış Devir Programı" etkin olarak yürütülmeye başlanmıştır. 1993 yılında kısa sürede 10 000 ha'a yakın sulama alanının devri ile bu çalışmaların ilk ürünleri alınmış ve bu durum

sonraki dönem için umut verici olmuştur. 1994 yılı başlarında dört pilot bölgede başlayan devir çalışmalarının amacının çiftçiler tarafından da kısa zamanda benimsenmesi nedeniyle, tüm bölgelerimizdeki sulamaların faydalananların oluşturdukları organizasyonlara devrinde büyük gelişme sağlanmış ve bu yıl içinde 195 320 ha alan devredilerek, eylem planında 103 000 ha civarında öngörülen değerler yaklaşık bir kat aşılmıştır. Sonraki yıllarda da gelişme aynı şekilde devam etmiştir. DSİ tarafından yürütülen devir çalışmaları, Çizelge 8'de verilen planlamaya uygun olarak yürütülmektedir. Çizelge 8'den görüldüğü gibi 1993 yılında 10 000 ha' a yakın bir alan devredilmişken, bu miktar 1994'te 195 000 ha'a yükselmiştir. 1995 yılı içinde toplam 140 000 ha alanın devredilmesi planlanmışken, hiçbir şekilde öngörülemez miktarda bir taleple karşılaşmış bir yıl içinde 700 000 ha'ın üzerinde bir alan devredilmiştir. Sonraki yıllarda da gelişme devam etmiş ve 2003 yılı sonunda 1.83 milyon ha alan devredilmiştir. 1 Ağustos 2004 tarihi itibarıyla devredilen toplam alan miktarı ise 1 834 100 hektara ulaşmıştır. Bu değer, devre konu olan alanın % 93' üne karşılık gelmektedir.

1993 yılında başlatılan hızlandırılmış devir çalışmalarıyla kısa sürede elde edilen sonuçlar uluslararası kuruluşlarca da başarılı olarak nitelendirilmiş ve ilgili kuruluşlar Türkiye' yi konuyla ilgili Balkan, Kuzey Afrika ve Ortadoğu ülkeleri ile Türk Cumhuriyetlerine örnek-model ülke olarak göstererek, çalışmaların yerinde görülmesini önermiştir. Devir çalışmalarının ilk yıllarından itibaren bu çerçevede yaklaşık 30 ayrı ülkeden her düzeyde çok sayıda uzman ve yetkili Ülkemizi ziyaret etmiştir.

Bugüne kadar devredilen bütün sulamaların devralan örgütlere göre dağılımı ise 01.08.2004 tarihi itibarıyla Çizelge 9'da verilmiştir. Çizelge 9'dan görüldüğü gibi gerek devredilen toplam alan, gerekse ortalama sulama alanı büyüklüğü bakımından sulama birlikleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Büyük bir bölümü 15-200 ha arasında değişen alanlara sahip olan ve köy tüzel kişiliklerine devredilen sulamalar küçük sulamalar olduğu için ortalama sulama alanı da çok küçüktür. 5 085 ha ortalama alan büyüklüğü olan birliklerde ise sorumluluk alanı bazı birliklerde 20-30 bin hektara kadar çıkmaktadır.

Çizelge 8. Devir planı ve gerçekleşme durumu

YILLAR	PLANLAMA		GERÇEKLEŞME		DÜZELTİLMİŞ PLAN	
	Yıllık (ha)	Toplam (ha)	Yıllık (ha)	Toplam (ha)	Yıllık (ha)	Toplam (ha)
1988	-	-	1 789	55 034		
1989	-	-	3 386	58 420		
1990	-	-	2 391	60 811		
1991	-	-	257	61 068		
1992	-	-	1 552	62 620		
1993	-	-	9 422	72 042		
1994	103 958	176 000	195 320	267 362		
1995	140 000	316 000	711 214	978 576		
1996	120 000	436 000	211 758	1 190 334		
1997	120 000	556 000	88 705	1 279 039		
1998	120 000	676 000	204 892	1 483 931		
1999	120 000	796 000	45 523	1 529 454		
2000	120 000	916 000	89 215	1 618 669		
2001	84 000	1 000 000	45 061	1 663 730		
2002	50 000	1 050 000	31 006	1 694 736		
2003	50 000	1 100 000	131 509	1 826 245	50 000	1 750 000
2004	50 000	1 150 000			120 000	1 870 000
2005	50 000	1 200 000			50 000	1 920 000



Çizelge 9. Devredilen sulamaların devralan kurum ve örgütlere göre dağılımı (01.08.2004)

Kurum/Örgüt Adı	Adedi	Oran(%)	Alan (ha)	Oran (%)	Ort.Sul.Alanı (ha)
Köy Tüzel Kişiliği	224	29.2	37 031	2.0	165
Belediye	140	18.2	57 524	3.1	410
Sulama Birliği	327	42.6	1 663 105	90.7	5 085
Kooperatif	73	9.5	75 408	4.1	1 033
Diğer	4	0.5	1 032	0.1	258
<b>TOPLAM</b>	<b>768</b>	<b>100</b>	<b>1 834 100</b>	<b>100</b>	<b>2 388</b>

#### 4.1.7. Yürütülen hizmetler sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Devredilen tesislerdeki işletme ve bakım hizmetlerinin genel bir değerlendirilmesi sonucunda performanslarının tatmin edici bir düzeyde olduğu ve özellikle sulanan alan miktarında önemli artışlar ve adil bir su dağıtım düzeninin sağlandığı görülmektedir.

Devirden önce; devletin bir önceki yıl yapılan masrafları sonraki yıl (daha önceki yıllardan kalanlar da dahil olmak üzere) toplama oranı %40 düzeyinde seyrederken, devirden sonra su kullanıcı örgütleri tarafından o yıl yapılan masrafların tamamı yılı içinde ve % 80' in üzerinde bir oranla tahsil edilmektedir.

Devralan örgüt ya da kurum verdiği hizmetlerin karşılığını her yıl belirlediği bir ücret tarifesi ile sulayıcıdan almaktadır. Ücret tarifesi birim alanda-bitki bazında hazırlanacağı gibi, bitki konu edilmeksizin doğrudan sulama sayısı üzerinden ya da bir başka yöntemle de hazırlanabilmektedir. Kurum/örgütlerin; katılım payları, banka mevduat gelirleri, cezalar ve bağışlar gibi başka gelir kaynakları da olabilmektedir.

Sulama birlikleri ve kooperatiflerin 2003 yılı toplam gelir bütçeleri, yaklaşık 100 trilyon TL'dir. Bu toplam gelirin önemli bir bölümü (%85) işletme ve bakım hizmetleri için harcanmıştır.

Devralan kurum ve örgütlerce işletilen alanda ortalama genişliği 1.4 ha olan çeşitli büyüklükte toplam 1 201 103 adet parsel hizmet götürülmektedir.

Devredilen alanın %91'ini yöneten sulama birliklerinin sorumluluk alanında yer alan 181 ilçe, 505 belde ve 3378 köyde toplam 493 649 mükellef, toplam 12 405 meclis üyesi tarafından temsil edilmektedir. Her 40 mükellefi (sulayıcıyı) bir meclis üyesi temsil etmektedir.

Sulama birliklerinde görev yapan başkanların öğrenim düzeyleri incelendiğinde; % 44' ünün ilkokul, % 39' unun ortaokul ve lise, % 17' sinin ise üniversite ve yüksekokul mezunu olduğu görülmektedir. Başkanların halen yaptıkları işler değerlendirildiğinde ise; % 40' inin çiftçi, %28'inin muhtar, %24'ünün belediye başkanı ve %8'inin de diğer mesleklere mensup olduğu tespit edilmiştir. Bu birliklerde genel sekreter adı altında görev yapan 221 teknik eleman çalışmakta olup, bunların 153'ü (%70) Ziraat Mühendisi'dir. Yine birliklerde görev yapmakta olan sayman sayısı 277'dir. Saymanların içinde en büyük grubu ise sayıları 143 (%52) olan muhasebeciler oluşturmaktadır.

#### 4.1.8. Sürdürülebilirlik

Devredilen alan bazında ulaşılan bu olumlu noktadan sonraki çalışmaların seyri artık **"Katılımcı Sulama Yönetiminin Sürdürülebilirliği"** yönünde gelişmektedir.

Diğer bir deyişle; sulama tesislerinin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunu devralan kurum ve örgütlerin, yerine getirdikleri hizmetlerin devamlılığının sağlanması; *mevzuat eksiklerini gidermek, yeni yatırımlara çiftçi katılımını sağlamak, sulama tesislerinin modernizasyon ve rehabilitasyon programlarını geliştirmek, gerekli işletme ve bakım ekipmanını temin etmek, tarla içi geliştirme hizmetlerinin yapılmasını sağlamak, tesislerin ve hizmetlerin iyileştirilmesi için yönetim, organizasyon, yatırım gibi konularda gerekli danışmanlık, rehberlik ve eğitim desteğinde bulunmak ve iyi eğitilmiş, kaliteli teknik ve yardımcı teknik personele sahip olabilmeleri için örgütlere yoğun bir eğitim programı uygulamak ve yetişmiş personelin işbaşı eğitimini yaptırmak* (ki bu son ifade edilen çalışmalar DSİ tarafından üstlenilmiştir) ile mümkün olabilecektir.

Devrin yoğun olarak devam ettiği dönemlerde başarılı sayılabilecek performans düzeyi, daha çok devreden kurum olarak DSİ'nin desteği ile sağlanmıştır. Ancak son üç yılda alınan sonuçlar, artık bu destek olmaksızın da benzer performans değerlerine ulaşmanın mümkün olacağını göstermektedir.

Başlangıçta verilen özellikle bakım ve temizlik işlerine yönelik makina temini ağırlıklı desteğin yanı sıra, tarla içi geliştirme çalışmalarına yardım, sulama hizmetlerinin iyileştirilmesine yönelik yönetim, organizasyon, yatırım gibi konularda gerekli danışmanlık, rehberlik desteğinde bulunmak şeklinde idi. Bu destekler devam etmekle birlikte, genel olarak giderek azalmaktadır.

Tesislerin işletme bakım ve yönetim sorumluluğu faydalananların kurdukları örgütlere devredildikten sonra tarafların görev ve sorumluluklarının ne olduğu devir sözleşmesinde belirtilmiştir. Her ikisi de tüzel kişiliğe sahip olan tarafların bu sözleşme hükümleri dışında uygulama yapmaları hukuken mümkün değildir.

Tesislerin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunu devralan kurum DSİ'nin bir alt ünitesi gibi görülemeyeceği gibi, tamamen ayrı bir kurum gibi de görülmemelidir. Tesislerin mülkiyetinin devletin olduğu unutulmamalı, bu tesislerin işletilmesinden veya fiziksel durumlarının muhafaza edilmesinden ve geliştirilmesinden kurumumuzun doğrudan sorumlu olduğu unutulmamalıdır. Ancak bu sorumluluk duygusu İdaremiz personelini devralan kurumların yöneticilerinin yetkilerini tam anlamıyla kullanmalarına engel olacak davranışlara yöneltmemelidir. Bir tesisi devralan kurum/örgütten istenilen belgelerin bölge merkezinde DSİ personeli tarafından hazırlanması yanlış olduğu gibi, bu belgelerin gelmemesine veya geç gelmesine sebep olacak kadar da uzak durulmamalıdır. İşletme ve bakım hizmetlerinde aksamaların olmasına kayıtsız kalmak doğru olmadığı gibi, hizmetlerde aksama olmaması için DSİ imkanlarını karşılıksız olarak (protokollu işler dışında) devredilmiş tesislerde kullanmak da doğru değildir.

Ülkemizin su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesinden sorumlu ana kuruluşun görevlileri olarak DSİ personeline teknik bilgi ve tecrübelerin tesisleri devralan kurum/örgütlere aktarılması ve görülen hataların düzeltilmesi için zamanında müdahale edilmeli, ancak bu örgütlerin ayrı tüzel kişilikler oldukları unutulmamalı ve kendi ayakları üzerinde durmalarını zorlaştıracak davranışlardan kaçınılmalıdır.

Kurum ve örgütler, ilgili kamu kurumlarınca etkili bir program ile desteklenmedikçe sürdürülebilirliği sağlayabilmek için hem daha uzun zamana ihtiyaç olacak, hem de birçok küçük örgüt fonksiyonlarını yerine getirmekte zorlanacaklardır. Sürdürülebilirlik ve kurumsallaşma için;

- Yasal çerçevenin gözden geçirilmesi ve yenilenmesi,
- Yeni sulama tesislerinin yapımı için yatırıma katılım sağlanması,

- Sulama tesislerinin devredilmeyen hizmet ve bölümlerinin kullanıcılara devredilmesinin sağlanması,
  - Sulama tesisleri için modernizasyon ve iyileştirme programlarının geliştirilmesi,
  - DSİ ve Su Kullanıcı Örgütleri için devir öncesi ve sonrası durumu karşılaştırmak için veri tabanını oluşturma çalışmalarının hızlandırılması,
  - DSİ' deki mevcut izleme ve değerlendirme sistemine sağlıklı veri akışının sağlanması,
  - Su Kullanıcı Örgütleri' nin iyi eğitilmiş, kaliteli işletme ve bakım personeline sahip olmaları için yoğun eğitim programlarının uygulanması ve yetişmiş personelin sürekliliğinin sağlanması,
  - Su kullanıcı örgütlerinin dikey örgütlenmeleri sağlandıktan sonra, bu üst örgütlere ortak tesisler ve su kaynağı yönetiminin devredilip devredilemeyeceğine, devredilebilirse hangi koşullar altında devredilebileceğine karar verilmesi konularında çalışmaya gerek bulunmaktadır.
- Ancak, sulamanın çok iyi bir şekilde yönetildiği koşullarda dahi, diğer tarımsal politikalarda bir düzensizlik bulunuyorsa katılımcı sulama yönetiminin sürdürülebilirliğini sağlamak çok güç olacaktır.

#### 4.2. Sulama Kooperatifleri ile İlgili Sorunlar

Sulama tesislerinin kooperatifler tarafından işletilmesinde birçok sorun ile karşılaşmakta olup, bunlar kısaca aşağıda özetlenmiştir:

a) Kooperatiflerde mevzuatın yetersiz olması veya yapılan düzenlemelerin istenilen düzeyde uygulanamaması önemli bir sorundur. Özellikle anasözleşmede yer alan sulama olanağı sağlanan çiftçilere sulama, girdi kullanımı, hasat, ürünlerin işlenmesi ve pazarlanması konularında bilgi ve hizmet verebilecek teknik personelin istihdam edilmesi sağlanmalıdır.

b) Sulama kooperatiflerinin kuruluşu, yatırım ve denetim hizmetleri Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlandırma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, DSİ ve KHGM gibi farklı kuruluşlarca yürütülmektedir. Bu yapı farklı kurumlar arasındaki koordinasyon eksiklikleri nedeni ile hizmetlerin aksamasına neden olmaktadır. Bu nedenle kooperatiflerin kurulması ve yatırım hizmetlerinin tek birim tarafından yürütülmesi için gerekli olan kurumsal düzenlemeler yapılmalıdır. Özellikle DSİ ve KHGM yatırımlarının birbirini tamamlayan yatırımlar olması nedeniyle birleştirilmesi yararlı sonuçlar verebilecektir.

c) Yürürlükte olan sulama kooperatifleri anasözleşmesi, rasyonel sulama işletmeciliği için yeterli bulunmamaktadır. Özellikle su yönetimi, bakım ve onarım hizmetleri ile ilgili ihtilafı konularda (su ücretlerinin tahsili, su hakları ve yaptırımlar gibi) anasözleşmede yeni düzenlemelerin yapılması gereklidir. Bunun için modern işletmecilik esaslarına uygun olarak **“Sulama Kooperatifleri Anasözleşmesi”** hazırlanması yararlı olacaktır.

d) Sulama kooperatifleri ve birliklerinde finansman yetersizliği önemli bir sorundur. Kooperatiflerin sulama hizmetlerinin daha etkin olarak yürütülmesini sağlamak amacıyla işletme, bakım-onarım ve yatırım hizmetleri için uygun koşullarda kredi imkanları sağlanmalıdır.

e) Özellikle pompaj sulama tesislerinin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunu devralan kooperatiflerde kullanılan enerji maliyetlerinin yüksek olması nedeni ile örgütlerin sulama dışında kalan hizmetleri yürütmek için bütçelerinden kaynak ayıramadıkları veya örgüt içinde bu amaçla yeterli hizmet yapamadıkları

ortaya çıkmaktadır (Türker 1998, Özçelik vd. 1999). Bu bakımdan sulama kooperatiflerinde kullanılan elektrik giderlerine özel indirimler uygulanabilmeli ve ödemelerin hasat sonuna kaydırılmasına yönelik kolaylıklar sağlanabilmelidir.

f) Birlikler ve/veya merkez birliğinin alet ve makina parkları kurmaları sağlanmalıdır. Bu amaçla alet ve makina parklarının kurulmasına yardımcı olunmalı, kooperatifler uygun koşullarda yatırım kredilerinden faydalandırılmalı, proje ve teknik eleman desteği ile birlikler ve merkez birliğinin yatırım yapabilecek güce ulaştırılmalı ve böylece kamu kesiminin bazı yatırım hizmetleri zaman içinde kooperatiflere devredilebilmelidir.

g) Tarım İl Müdürlükleri ile KHGM ve DSİ gibi kamu kuruluşlarının taşra teşkilatlarında çalışan kalifiye teknikten, kooperatiflerin sulama yatırımları ve işletmeciliği hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik sorunlarının çözümünde yararlanma yolları geliştirilmelidir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde mevcut sulama uygulamaları ve sulama organizasyonları değerlendirilmiş, belirlenen sorunlar ve çözüm önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Ülkemizde inşa edilen sulama şebekelerinin tamamına yakını beton kaplamalı kanal, kanalet veya alçak basınçlı borulu sistem olarak inşa edilmiştir. Dünyanın birçok ülkesinde kanaletli şebeke inşaatının terk edilmiş olmasına karşın, halen ülkemizde yaygın olarak kanaletli sulama şebekeleri inşa edilmektedir. Son yıllarda alçak basınçlı borulu şebekelerin inşaatına hız verilmiş olmasına karşın bu oran son yirmi yılda % 2.5'den, % 4'e yükselmiştir (Çevik ve ark., 2000). Borulu şebekelerin bir çok avantajı olduğundan, gelişmiş ülkelerde inşa edilen sulama tesislerinin büyük bir kısmı borulu şebeke olarak inşa edilmektedir. Klasik beton kaplamalı kanal, kanalet ve borulu şebekelerin bakım ve onarım masrafları incelendiğinde en ekonomik olanın borulu şebeke olduğu görülmektedir. Borulu şebekeler volumetrik su ücreti uygulanması, ve daha randımanlı bir sulama yapılabilmesi için gelecekte tercih edilmeli ve yaygın olarak kullanılmalıdır.

- Alçak basınçlı boru şebekeleri yanında yüksek basınçlı yağmurlama ve damla sulama sistemlerinin proje bazında düşünülmesi gerekmektedir. Su yetersizliğinin söz konusu olduğu yerlerde daha fazla arazinin sulanabilmesi için, suyun en ekonomik bir şekilde kullanılabileceği basınçlı sulama sistemleri projelendirilmelidir.

- Bilimsel esaslara dayanan modern yöntemlerle yapılacak bir sulama, tarımda başarı derecesini arttıracaktır. Etkin ve ekonomik bir sulama için, modern sulama yöntemlerinin uygulanması yanında, sulama sistemleri içerisinde yer alan; pompa, pompayı çeviren motor, boru hatları, damlatıcılar, damla sulama elemanları, yağmurlama sulama elemanları, hareketli sulama makinaları gibi unsurların iyi tanınması ve bu sulama sistemlerinin projelendirilmesi, seçimi, kurulması işletilmesi, bakımı gibi önemli mühendislik konularının titizlikle uygulanması gerekmektedir.

- Teknik elemanlar ve çiftçi eğitimlerinin gerek kamu kuruluşlarında ve gerekse üretici bazında yoğun olarak yapılması gerekmektedir. Kamu kuruluşlarının eğitici konusundaki yetersizliği, sulama alet ve makinalarını üreten firmaların konuya ağırlık vermeleri ve bunun kamu kuruluşlarınca yönlendirilmesi, teşvik edilmesi ve denetlenmesi ile giderilmelidir. Bu eğitimler sulama birlikleri, sulama kooperatifleri yöneticileri ve üretici bazında yoğunluk kazanmalıdır.

- Üreticilere sulama alet ve makinaları edindirilmesi için kredi olanakları cazip duruma getirilmelidir. %70 oranında faiz uygulaması ile verilen tarım kredilerinden çiftçiler yararlanmamaktadır. AB ülkelerinde çiftçi yatırımları %65 oranında teşvik

görmekte, geri kalan %35 yatırım için de bankalarca uzun vadeli düşük faizli kredi verilmektedir. 1960 yılı ortalarında özel bir yasa ile özendirilen TOPRAKSU kredileri çiftçilerin sulama yatırımlarında çok büyük olanaklar sağlamıştır. TOPRAKSU teşkilatının kapatılışına kadar 11629 adet çiftçiye 44479 hektar alanda yağmurlama sulama kredisi verilmiş olan çalışmalar, bu kuruluşun kapatılması ile 1998 yılında 23 adet, 1999 yılı 11. ay sonuna kadar 22 adet çiftçiye uygulanacak oranda küçülmüştür. TOPRAKSU kredilerinin özendirilecek düzeye çıkarılması zorunludur.

- 1999 İthalat ve İhracat durumu incelendiğinde; ihracatın yok denecek kadar az olduğunu, ithal edilen malzeme cinslerinin ülkemizde üretilmelerine karşın , ithalatın ihracattan 10 kat fazla olduğunu görmekteyiz. AB'ne girmekte olduğumuz düşünülürse, gerek Asya Türk Cumhuriyetlerinde, Doğu Bloğu ve Afrika ülkelerinde dış ticareti geliştirecek önlemlerin alınması sektörün gelişmesine ivme kazandıracaktır. Uygun fiyat politikaları ile üretilecek kaliteli malzemelerin tanıtımı için kamu ve özel sektör çalışmaları özendirilmeli, gelişmiş olan AB ülkeleri ile rekabet edecek özendirilmeler ve teşvikler sağlanmalıdır.

- Suyun, gerekli miktar ve zamanda, çevreye olumsuz etkiler yapmadan, en az enerji tüketimi ve işletme gideriyle, toprağa eş bir dağılımla verilmesi için, imalatçı, proje mühendisi, ve çiftçinin ayrı ayrı sorumlulukları vardır. İmalatçı, amaca ve standartlara uygun, sulama alet ve makinaları imal etmeli ve bir deney kurulunca belirlenen karakteristik değerleri içeren amaca uygunluk raporları ile birlikte sulama alet ve makinalarını satışa sunmalıdır. Sulama sisteminin projesini yapan mühendisin de amaca uygun olarak yapacağı projeyi bilinçli bir şekilde uygulaması gerekir. Diğer taraftan sulama yapacak işletme sahibinin de, işletmesine uygun ekonomik bir sistemin seçilmesinin gerekli olduğunun bilincinde olması gerekir. Böylece üretim artışında büyük bir paya sahip olan tarımsal girdilerden sulama amaca uygun olarak yapılacaktır (Uz, 1991).

- Bu bağlamda araştırmacılara da önemli sorumluluklar düşmektedir. Bugüne kadar su ve toprak kaynaklarının yönetimi, modern sulama teknikleri konularında birçok araştırma yapılmış büyük ovalara ait sulama rehberleri hazırlanmıştır. Ayrıca; yurdumuzda ekonomik öneme haiz olarak yetiştirilen birçok bitkinin su tüketimleri belirlenip rehberler halinde yayınlanmıştır. Ancak elde edilen sonuçların uygulayıcı teknik eleman ve çiftçiye ulaştırılması konusunda bir takım eksiklikler bulunmaktadır. Araştırma sonuçlarının, uygulayıcı teknik eleman ve çiftçiye ulaştırılmasında çağımızın iletişim araçlarından olan bilgisayardan yararlanılabileceği bir gerçektir.

- Sulama alet ve makinaları sektörü açısından durum ele alındığında; tarımsal sulama alet ve makinaları sektöründe de diğer konularda olduğu gibi ülkenin tarım ve üretim politikalarında geleceğe dönük somut veriler bulunmadığı için, gerçekçi politikalar yürütülmesi olanaksız olmuştur. Ancak, sulama alet ve makinaları imalatı konusunda ülkemizde noksanlıklar olmasına karşın özel sektör olarak büyük atılımlar gerçekleşmiştir. Mevcut imalat sanayiinin gerek yeni teknolojilere uyum sağlayabilmesi için üretim kapasitelerinin ve kalitenin geliştirilmesi, eğitim ve dış ticaret politikalarının yeterliliği konularında karar verilebilmesi ve gerekse mevcutlara ek olarak sektörde yeni imalat politikalarının ve teşviklerin getirilmesi gerekmektedir

- Devrin yoğun olarak devam ettiği dönemlerde başarılı sayılabilecek performans düzeyi, daha çok devreden kurum olarak DSİ'nin desteği ile sağlanmıştır. Ancak son yıllarda alınan sonuçlar, artık bu destek olmaksızın da benzer performans değerlerine ulaşmanın mümkün olacağını göstermektedir. DSİ tarafından yapılan sulama tesisleri izleme ve değerlendirme çalışmaları özellikle sulama şebekelerinde sistem performansının belirlenmesinde yetersiz kalmaktadır. Su kalitesi, tabansuyu ve toprak tuzluluğu gibi çevresel performans göstergelerini de kapsayacak şekilde

güncelleştirilmelidir. Ülkemizde devredilen sulama şebekelerinde performansın izlenip değerlendirilebilmesi için fiziksel, tarımsal, su kullanımı ve çevresel göstergeleri içeren kapsamlı bir veri tabanına ihtiyaç bulunmaktadır (Çakmak ve ark., 2004b).

- 167 sayılı Kooperatifler Yasası'nda gerekli değişiklikler yapılarak gerekli teknik eleman çalıştırılması zorunlu olmalıdır.

- Sulama suyu yönetiminde, sistemler halen yüzey sulama esasına göre açık sistemler olarak projelendirilmektedir. Bundan vazgeçerek yeni projelerin ve rehabilite edilecek projelerin kapalı sisteme göre projelendirilmesi gerekmektedir. Kapalı sistemlerde verilen suyu -gerekirse sayaç ile- ölçme imkanı da olabildiği gibi kontrol kolaylığı da vardır. Ayrıca yapılacak ve rehabilite edilecek projelerde halkın katılımının zorunlu olması gerekmektedir.

- Devrin ülke için ana yararı, işletme ve bakım masraflarının DSI' den yani Devlet' ten alınmasıdır. Kullanıcılara devredilen her bir hektar alan, aslında devletin işletme ve bakım masrafları için gerekli olan kaynağa ihtiyacının azalması ve yeni yatırımlar için bütçenin desteklenmesidir. Devredilen projelerde sulama yapılarının daha iyi korunması sonucunda bakım masraflarının azalması, devirle sağlanan, çiftçinin mülkiyet bilincindeki gelişmeden kaynaklanmaktadır. Ancak DSI kanunundaki sulama suyu ücretini ödemeyenlere gecikme zammı uygulamasındaki yetersizlik, su ücretlerinin ödenmesinde gecikmeyi teşvik etmekte ve faydalananların devir seçeneğini başlangıçta daha az çekici bulmalarına neden olmaktadır. Özellikle pompaj sulaması gibi yüksek maliyetli sistemler çiftçilerin sulama maliyetlerinde önemli miktarda artışa neden olmaktadır. Pompaj sistemleri devirden sonra finansal açıdan en çok sorunla karşılaşılan sistemler olarak ortaya çıkmaktadır. Pompaj sulama projelerinin işletme bakım ve yönetim sorumluluğunu devralan sulama örgütlerinin kullandıkları enerji fiyatlarının makul olmaması nedeniyle, diğer hizmetleri yürütmelerinde hiçbir sorun yokken, bütçelerinin büyük bir bölümü sadece bu masraf için kullanılmaktadır. Fakat, pompaj sistemlerinin devirden sonra daha iyi denetlendiği de görülmektedir.

- Yapılan planlamaların üzerinde bir hızla gerçekleşen devir çalışmaları ile ulaşılmaması hedeflenen alan miktarına çok daha önce ulaşılmıştır. Sulayıcı-örgüt- DSI ilişkilerinde yeni düzenleme ve yaklaşım arayışları, bu nedenle beklenenden önce yaşanmaya başlanmıştır. Bu ihtiyaçlar, öncelikle bir yasal düzenleme ile aşılmaya çalışılmış, DSI' nin ilgili Merkez ve Bölge yöneticileri ve bazı birlik başkanları tarafından "Su Kullanıcı Birlikleri Yasa Tasarısı" hazırlanmıştır. 250'ye yakın birliğin görüşü alınarak yazılan metinle ilgili çalışmalar tamamlanmış ve yasa tasarısına ait taslağa son şekli verilmiştir.

- Hazırlanan "Su Kullanıcı Birlikleri Yasası" ndan beklenenler; sulama birliklerinin taşıdığı kamu ciddiyeti ile kooperatiflerin girişim özgürlüğünün entegrasyonu, yatırıma da çiftçi katılımını sağlamak, örgütün kuruluşunda tüzel kişilerin etkin rolü azaltılarak, gerçek kişilere daha etkin rol vermek, birlik organlarının teşekkülündeki demokratik yapıyı güçlendirmek, hizmetlerin yürütülmesinde mutlak bir özelleştirme ve katılım sağlamak, bölge, havza ve ülke düzeyinde dikey örgütlenmeleri (Üst Birlikler) gerçekleştirmek ve birliklerin iç ve dış kaynaklı kredi temini, borçlanma yetkisi ile donatılması olarak özetlenebilir.

## KAYNAKLAR

Aküzüm, T., Çakmak, B. ve Gökalp, Z. 2003.Dünyada Su ve Yaklaşan Su Krizi. 2.Ulusal Sulama Kongresi. s.145-154, Kuşadası, Aydın.

- Anonymous, 1996 , Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 1995 Haritalı İstatistik Bülteni, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, DSİ Teknoloji Dairesi Başkanlığı Basım ve Foto-Film Şube Müdürlüğü, Ankara.
- Anonymous, 2001a, Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı VII. Genel Tarım Sayımı Tarımsal İşletmeler Anketi Geçici Sonuçları, <http://www.die.gov.tr/konularr/310703-1.htm>
- Anonymous, 2001b, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Tarım Alet ve Makinaları Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Dpt: 2546 . Öik: 562, Ankara
- Anonymous, 2003. 2002 Yılı DSİ'ce İşletilen ve Devredilen Sulama Tesisleri Değerlendirme Raporu. DSİ Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, İstatistik Şube Müdürlüğü, Ankara.
- Anonymous, 2004. 1995-2004 50.Yılında DSİ. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı DSİ Genel Müdürlüğü, DSİ İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığı, Basım ve Fotofilm Şb.Md. 84s. Ankara.
- Çakmak, B., Unver, O.İ. and Aküzüm, T. 2004a. Agricultural Water Use in Turkey. Technical Note. Water International. IWRA. Vol:29, No:2, p.257-264.
- Cakmak, B., Beyribey, M., Yıldırım, Y.E. and Kodal, S. 2004b. Benchmarking Performance of Irrigation Schemes: A Case Study from Turkey. Irrigation and Drainage, The Journal of the International Commission on Irrigation and Drainage, Vol 53, No:2, p.155-164.
- Çevik, B., Kırdar, C., Sayın, S., 2000, Sulama Araç Yöntem ve Organizasyonu, V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, sh: 959-983, Milli Kütüphane, Ankara.
- Korukçu, A., Yıldırım, O., ve Yazgan, S., 2003. Türkiye'de Basınçlı Sulama Sistemlerine Olan Gereklik ve Optimum Boyutlandırma Teknikleri. DSİ Genel Müdürlüğü Sulama Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi 16-17 Aralık 2003. s.5-12, Ankara.
- Özçelik A., Tanrıvermiş, H., Gündoğmuş, E., Turan, A., 1999. Türkiye'de Sulama İşletmeciliğinin Geliştirilmesi Yönünden Şebekelerin Birlik ve Kooperatifleşme Devri ile Su Fiyatlandırma Yöntemlerinin İyileştirilmesi Olanakları, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No: 32, Ankara.
- Yıldırım, Y.E., Cakmak, B. 2004. 2004. Participatory Irrigation Management in Turkey. International Journal of Water Resources Development, Vol:20, No: 2, p.219-228.
- Türker, M., 1998. Türkiye'de Sulama Tesisleri İşletmeciliğinde Sulama Kooperatiflerinin Yeri, TTK Üçüncü Sektör Kooperatifçilik, Sayı:120:5-19, Ankara.
- Uz, E., 1991, Türkiye'de Sulama Mekanizasyonunun Bugünkü Durumu ve Gelişim Eğilimi, Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi, S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Konya.