

SULAMA ARAÇ YÖNTEM ve ORGANİZASYONU

Bahri ÇEVİK¹ Cevat KIRDA¹ Süleyman SAYIN²

Özet

Ülkemizde havzalar arası su taşınması gibi pahalı yatırım ve teknolojilere gerek olmadan sulanabilecek toplam tarım alanı 8.5 milyon ha dır. Ancak bugün için bu alanın yaklaşık % 50 sinde (4.4 milyon ha) sulama gerçekleştirilmiştir. Devlet Su İşleri (DSİ) ve Köy hizmetleri Genel Müdürlükleri (KHGM) gibi kamu yatırımlarıyla 3.4 milyon ha, çiftçilerin kendi özel yatırımlarıyla ise 1.0 milyon ha alanda sulu tarım gerçekleştirilmiştir. Kamu sulama projelerine yapılan yatırımların geri ödenmesinde, çiftçilerin katılımı sağlanamamış, tahakkuk ettirilen sulama ücretlerinin toplanması önemli bir dar boğaz olarak ortaya çıkmıştır. Sulama projelerinin tamamında başlangıçta öngörülen bitki deseni, uygulamada çok farklı şekilde gerçekleştirilmiştir. Kamu sulama proje alanları içinde, tüm sulama tesisleri inşa edilmiş ve diğer ilgili tüm sulama alt yapıları hazır olmasına karşın, halen değişik nedenlerle sulama yapılamayan 500 bin ha alan bulunmaktadır. Gerekli yatırım yapıp sulama yapılamaması nedeniyle ülkemiz ekonomisinin yıllık kaybı 400 milyon ABD dolarıdır. Kamu sulama şebekelerinde, işletme ve bakım-onarım hizmetlerinin yüksek maliyetlere ulaşması, sulama ücretlerinin sudan yararlanarlardan toplanamaması gibi adaletsizliğe son vermek ve Dünya Bankası gibi kredi kurumlarının da özelleştirme baskısıyla, kamu sulamaları Sulama Birlikleri'ne devredilmeğe başlamıştır. Batı ülkelerinde sulama randımanları yüzey sulama uygulamalarında % 60-70, yağmurlama sistemi altında ise, en az % 80-90'dır. Ülkemizde ise işletimi DSİ'nin denetimi altında, yüzey sulama uygulanan alanlarda, en fazla % 35, Sulama Birlikleri'ne devredilen alanlarda ise % 45'tir. Özellikle yüzey sulama yöntemlerinin uygulandığı alanlarda, tarlaıçi hizmetlerine gereken önem verilmediğinden, ülkemizde sulama randımanları düşüktür. Örneğin sulamaya oldukça yakın zamanda açılmış olan Harran ovasında, sulaması-randımanının % 10 artırılmasıyla kazanılan su, 17 000 ha yeni alanın sulanma-na yeterlidir. Ülke ekonomisine bunun katkısı yıllık 17milyon ABD dolarıdır. Belirtilen sorunların çözümlenmesi; sulama projelerinde entegre plan anlayışının yerleşmesi, yüksek verim sağlayan yeni tarım teknolojilerinin kurulması ve bunun sürekliliğinin sağlanmasıyla çok yakından ilişkilidir.

1. GİRİŞ

Toprak ve su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve kullanılması çalışmalarının başlıca amaçlarını; tarımsal sulama, hidroelektrik enerji üretimi, taşkın koruma, içme ve kullanma suyu sağlanması ve su ulaşımı oluşturmaktadır. Mevcut koşullara göre hedeflenen bu amaçlardan bazen biri, bazen de birkaçı bir anda projelenebilmektedir (Çevik ve Tekinel, 1999).

¹) Prof. Dr., Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü - ADANA

²) Doç Dr., Danışman, Sulama Yönetimi ve Yatırımlarında Katılımcı Özelleştirme Projesi, Proje Koordinasyon Birimi, ANKARA.

Tarımsal sulama amaçlı projelerin ülkenin yalnız tarımında değil kırsal alan-sosyal ve ekonomik yaşama getirdiği büyük yararlar nedeniyle de, Türkiye'nin ekonomisinde önemli bir yeri vardır. Ancak sulama projelerinin yalnız bu önleriyle değil kırsal alanda sosyal gelişimin ve ekonomik refahın sağlanmasındaki yeri ve önemini bilinci içerisinde "entegre plan" anlayışına uygun olarak ele alınmasında sayılamayacak kadar çok yararlar vardır. Zira sulama projelerinin fiziksel tesislerin tarımsal üretim süreci ile yeterince entegre edilmemesi sonucunda sulama altyapısının ekonomiye yarar yerine yük getireceği bilinen bir gerçektir. Bu nedenlerle, büyük sulama projeleri, planlama aşamasından itibaren proje, inşaat, işletme ve bakımın yanısıra tarla içi hizmetleri (arazi toplulaştırması, arazi tesviyesi, tarla içi sulama, drenaj ve ulaşım sistemleri), yerleşimin yeniden düzenlenmesi, sulu tarım çiftçisinin eğitimi, donatımı ve örgütlenmesi ve ürünlerin pazarlanmasına kadar uzanan çok yönlü çalışmaları bir bütün olarak kapsamalıdır (Balaban, 1989; Çevik, 1992).

Oysa ülkemizde kuru tarımdan sulu tarıma geçerken, ilk yıllarda sulamanın getirdiği büyük ürün artışından kaynaklanan yanlış izlenime dayanılarak, birçok sulama projesi, tarla içi hizmetleri yapılmadan, diğer bir deyişle "entegre plan" anlayışından uzak bir şekilde uygulanmakta ve işletmeye açılmaktadır. Bu durum çeşitli sorunlara neden olduğu gibi, yapılan sulama yatırımlarından etkin bir şekilde yararlanılmasını da uzun vadede engellemektedir. Ortaya çıkan sakıncalardan başlıcaları, kamu sulamalarında sulama randımanı, sulama oranı ve ürün deseni oranlarının beklenen hedeflerin altında kalmalarıdır. Bunlara ek olarak sulama işletmelerinde teknik eleman ve makina-ekipman yetersizlikleri de su dağıtımında ve kanalların bakım ve onarımında çeşitli sorunlara neden olabilmektedirler. Bütün bunlara karşın, kamu sulama işletmeleri mevcut koşullarda ellerindeki tüm olanakları değerlendirerek her yıl sulanan alan miktarının ve dolayısıyla tarımsal üretimin ve verimin artırılmasında önemli bir paya sahiptirler.

Bu bildirinin amacı, ülkenin su kaynaklarının değerlendirilmesinde ve özellikle tarımsal sulamada, ortaya çıkan sorunları ortaya koymak ve bu sorunların çözümlenmesine ışık tutacak olası çözüm önerilerini belirtmektir.

2. TÜRKİYE'NİN SU KAYNAKLARI VE SULANABİLİR TARIM ALANI POTANSİYELİ

2.1. Su kaynakları potansiyeli ve kullanımı

Yılda ortalama 186,05 km³ olarak hesaplanan akarsuların tamamını kullanmak genelde teknik yönden olanaksızdır. Bu miktarın yaklaşık 91 km³'ü tüketici amaçlarla kullanılamayacağından, sonuç olarak akarsuların kullanılabilir miktarı 95 km³ olarak kabul edilmektedir. Yeraltı su kaynakları toplam 12 km³'ü bulun-

maktadır. Böylece yerüstü ve yeraltı su kaynaklarından sağlanan toplam kullanılabilir su miktarı 107 km³ olmaktadır (DSİ, 1997a).

Mevcut su potansiyelinin, içme ve kullanma, endüstri ve tarımsal sulamada yıllık toplam kullanılan kısmı 35,5 km³tür. Bu miktarın yaklaşık % 75'i tarımsal sulamada kullanılmaktadır. Görüldüğü gibi kullanılabilir potansiyelin yaklaşık 1/3'ü kullanılabilen, 2/3'ü ise kullanım için yatırım beklemektedir.

1.2. Sulanabilir ve sulanan tarım arazileri

Türkiye'nin izdüşüm alanı 77,945 milyon ha'dır. Bunun 28,054 milyon ha'ı tarım arazisi, 21,505 milyon ha'ı çayır ve meralar, 23,228 milyon ha'ı orman, 1,159 milyon ha'ı su yüzeyleri ve 3,998 milyon ha'ı ise diğer arazilerdir. Ülkemizde 28,054 milyon ha olan tarım arazilerinin 25,753 milyon ha'ı sulanabilir niteliktedir. Ancak teknik ve ekonomik nedenlerle yerüstü ve yeraltı su kaynaklarıyla sulanabilir arazi miktarı 8,500 milyon ha'dır. Halen bu miktarın 4,412 milyon ha'ı sulanmakta, geriye kalan 4,087 milyon ha tarım arazisinin gelecek yıllarda sulanması için yeni tesislerin inşası gerekmektedir (DSİ, 1997a).

Halen sulanan tarım alanlarından, brüt olarak 3,907 milyon ha yerüstü kaynaklarıyla; 504 965 ha ise yeraltı kaynakları ile sulanmaktadır. Yerüstü kaynaklarıyla sulanan alanın 2,907 milyon ha'ı kamu tesisleriyle, 1 milyon ha'ı ise halk tesisleri ile yapılmaktadır. Kamu sulamalarının 1,865 milyon ha'ı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tesisleriyle, 1,041 milyon ha'ı ise Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) tesisleriyle sulanmaktadır (DSİ, 1997a).

Yeraltı suyu kaynaklarından sulanan tarım arazilerinin, 80 000 ha'ında halk kuyularından, 424 965 ha'ında kamu kuyularından faydalanılmaktadır. DSİ'ce inşa edilen sulama tesisi alanı ise 76 655 ha'dır.

VII.Kalkınma Planı döneminde (1996-2000) toplam 735 000 ha alanda yeni sulama şebekesi kurulması ve 290 000 ha alanda tarla içi geliştirme hizmetlerinin gerçekleştirilmesi öngörülmektedir (DSİ, 1997a)

3. TÜRKİYE'DE SULAMA ORGANİZASYONLARI

Türkiye'de sulama ile doğrudan ilgili çeşitli organizasyonlar bulunmaktadır. Bunlar sosyal, ekonomik, idari ve fiziksel koşulların ortaya çıkardığı organizasyonlardır. Aşağıda bu organizasyonların nitelikleri açıklanmaktadır.

3.1. Halk sulamaları (Özel Sulamalar)

Ülkemizde tarım arazisi sahiplerinin kendi olanaklarıyla, teknik yardım alarak ya da almayarak yaptıkları, genellikle küçük ve orta ölçekli sulama tesisleridir. Çoğunlukla akarsulardan, çakma kuyulardan, derin kuyulardan, göl ve göletlerden su kaynağı olarak yararlanılan bu tesisler; özel kişilerin kendi mülkiyetinde olabileceği gibi, ortaklık, kiralık vb. şekillerde de olabilmektedir. Yatırım

giderleri nakit ya da kredi olarak sağlanabilen özel tesislerin çeşitli kaynaklarca 1 milyon ha olduğu belirtilmişse de, bu rakam 10-15 yıldan beri ilgililerce hiç değiştirilmemiştir. Oysa bu miktarın daha üzerinde olması muhtemel halk sulamalarının, ciddi bir şekilde yeniden tespit edilmesi gerekmektedir.

3.2. Yerel yönetim sulamaları

Köy tüzel kişiliği ve belediyeler için, kamu kuruluşları (DSİ ve KHGM) tarafından inşa edilen, fakat işletilmeleri büyük bir çoğunlukla yerel yönetimlere bırakılan sulama organizasyonlarıdır. Yerel yönetimler sulama işletmesini üstlendiklerinde, bunların bakım ve onarımlarını da üstlenmiş olurlar ve sulayıcılardan aldıkları su ücreti ile giderlerini karşılarlar. İhtiyaç duydukları zaman yukarıda anılan kamu kuruluşlarından teknik yardım alabilirler.

3.3. Sulama Kooperatifleri ve Sulama Birlikleri

3.3.1. Sulama Kooperatifleri

Türkiye’de başarıyla çalışan kooperatifler içerisinde sulama kooperatifleri önemli bir yer almaktadır. Sulama kooperatifleri, 1163 Sayılı Kooperatifler Kanunu’na göre KHGM ve DSİ koordinatörlüğünde kurulan tarımsal amaçlı ve hizmet kooperatifi niteliğinde bulunmaktadır. Asıl amaç ise, “devlet yatırımı olarak yapılan, genellikle küçük ölçekli sulama tesisleri ya da bir grup çiftçinin kendi olanaklarıyla yaptıkları, ancak işletilmesi, bakım ve onarımı için belirli bir gideri gerektiren sulama tesislerinin, işletme, bakım ve onarımlarının tesisi kullananlar tarafından yerine getirilmesi gerektiği” ilkesine dayanmaktadır (Çevikbaş, 1992). Bu şekilde, sulama kooperatifleri vasıtasıyla devletin gerçekleştirdiği ve çiftçilerin hizmetine sunduğu tesislerin, daha fazla mali yük olmasının önüne geçileceği gibi, tesislerin demokratik düzen içerisinde daha etkin ve verimli çalıştırılması da gerçekleştirilmiş olmaktadır.

3.3.2. Sulama birlikleri

Sulama birliklerinin kuruluşu çok önemli bir ihtiyaçtan doğmuştur. DSİ sulama şebekelerinde, işletme ve bakım-onarım hizmetlerinin yüksek maliyetlere ulaşması, buna karşılık sulamadan yararlananlardan, geri ödemeyi de kapsayan, su ücretlerinin tahsilinde ortaya çıkan güçlükler, bu şebekelerin işletme ve bakım-onarım hizmetlerini sudan yararlanarlara devrederek, devletin mali yükünün azaltılması gerektiği ilkesine dayanmaktadır. DSİ’nin işletme ve bakımını yürütmekten sorumlu olduğu 200’e yakın sulama şebekesine, yıllık yatırımların % 28’i kadar bir gider işletme-bakım için gerekmektedir (Sayın, 1993). Sulama sonunda tahakkuk eden sulama ücretleri ile işletme-bakım giderlerinin ortalama ancak % 10-20’si karşılanabilmektedir. DSİ bu olumsuz duruma son vermek için 1993 yılından itibaren gerekli girişimlerde bulunmuş; üniversitelerin ve ilgili kamu kuruluşlarının temsilcileriyle birlikte yapılan çeşitli toplantılardan sonra, sulama şebekelerinin sulama birliklerine devredilmesine karar verilmiştir.

Sulama birlikleri 442 sayılı Köy Kanununun 47.ve 48. maddeleri, 1580 sayılı Belediye Kanununun 133-148. maddeleri ve 5442 sayılı İl İdaresi Kanununun 56. maddesine dayanılarak, Kamu Hukuk Tüzel Kişiliğine sahip kuruluşlardır (Özbek, 1995). Kuruluşları, bağlı buldukları mülki idarenin İçişleri Bakanlığına teklifi üzerine hazırlanan kararnamenin Bakanlar Kurulunca onaylanmasından sonra yürürlüğe girmektedir. Sulama birlikleri idari ve mali açıdan mülki idarelerin; devraldıkları tesislerin işletme ve bakım hizmetlerinin tekniğine uygun yürütülmesi açısından ise DSİ denetimine tabi olarak görev yapmaktadırlar. Tesisleri devir alan birliklerle DSİ arasında bağitlanan Devir Sözleşmesi ve Devir-Protokollerini karşılıklı olarak taraflara önemli sorumluluklar yüklemiştir bulunmaktadırlar. 1999 yılı itibariyle, DSİ'nin sulama birliklerine devrettiği sulama alanı 1 385 166 ha'ı bulmuştur (DSİ, 1999a). Bu oran tüm şebekelerin % 91'ine tekabül etmektedir. Birlikler, sulama tesislerinin işletme ve bakım-onarım hizmetlerini yürütmek için, bu hizmetin bedeline tekabül eden bir ücreti tesisten faydalanan çiftçilerden "su ücreti" adı altında tahsil etmekte ve varlığını böyle sürdürmektedir. Öte yandan, birlikler DSİ'nin tahakkuk ettirdiği yatırım bedelinin yıllara düşen miktarını belli taksitler halinde geri ödemektedirler. Ancak, kendileri için özel bir yasaya göre kurulmadıkları ve hizmetin boyutlarının çok yönlü olması nedeniyle, birliklerin idari, mali ve teknik, çeşitli sorunları bulunmaktadır.

3.4. Kamu sulama organizasyonları

Ülkemizde kamu sulamalarının tesisiyle ilgili iki kuruluş vardır. Bu kuruluşların görev ve yetkileri ile birbirleriyle olan ilişkileri aşağıda açıklanmaktadır.

3.4.1. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)

Ülkenin en büyük sulama yatırımlarını gerçekleştiren bir kamu kuruluşudur. 6200 sayılı "Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun" uyarınca 1953 yılından beri faaliyet göstermektedir. Kanunda belirtilen görev ve yetkilerinin önemli bir bölümü: (1) taşkın sular ve sellere karşı koruyucu tesisler kurmak, (2) sulama tesislerini kurmak, harita ve planlarını yapmak ve yaptırmak, (3) bataklıkları kurutmak, (4) sudan ve diğer kaynaklardan enerji üretmek, (5) nüfusu 100 000'den büyük olan yerleşim yerlerine içme, kullanma ve endüstri suyu sağlamak, (6) yaptığı tesisleri işletmek, bakım ve onarımlarını yapmak, (7) sulamaya açılan tarım arazileri için bitki desenlerini belirlemek ve (8) sulama ücretlerini belirlemek ve tahsil etmektir (Çevik ve Tekinel, 1990).

Kuruluşundan bu yana sulu tarımda önemli rol oynayan DSİ, son yıllarda kurduğu sulama şebekelerinin işletilmesiyle ilgili sorunlar yaşamaya başlamıştır. Kurduğu ve büyük bir kısmını kendisinin işlettiği yerüstü ve yeraltı sulama tesisleriyle toplam 1 865 979 ha tarım arazisi DSİ tesisleriyle sulanmaktadır (DSİ, 1997a). 1999 yılı program hedefi ise 1,91 milyon hektardır (DSİ, 1999b).

DSİ'nin karşı karşıya bulunduğu sorunların en önemlisi, son 15-20 yılda Türkiye ekonomisinin içinde bulunduğu yüksek enflasyon oranı nedeniyle, işletme ve bakım-onarım giderlerinin çok yükselmesi; buna karşılık suyu kullanan-

lardan su ücretlerini çok düşük oranda tahsil etmesidir. Öte yandan, sulu tarımın geliştirilmesi amacıyla DSİ ve KHGM'ye kredi veren Dünya Bankası'nın, yatırım giderlerine, sudan yararlananların belli bir oranda katılımlarını zorunlu kılan ilkelere de DSİ'yi yeni arayışlara yöneltmiştir. Bu durum, sulama şebekelerinin, ana sistemler hariç, sulama birliklerine devredilmesini hızlandıran önemli bir etken olmuştur.

3.4.2. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM)

1960 yılında kurulan TOPRAKSU Genel Müdürlüğü; 1984 yılında çıkarılan 235 sayılı Kanun Hükmünde Kararname uyarınca, YSE ve TOPRAK İSKAN Genel Müdürlükleriyle birleştirilerek yeni bir kurum Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) oluşturulmuştur.

KHGM'nin köylere çok çeşitli hizmet götüren görevleri bulunmakla birlikte, burada TOPRAKSU'dan gelen ve toprak-su-bitki ilişkilerini temel alan başlıca görevleri konu edilmiştir. Sözü edilen yasa ve ilgili yönetmeliklere göre KHGM'nin görevleri; (1) toprak-su-bitki ilişkilerine yönelik araştırma, etüt ve arazi sınıflaması yapmak, (2) köy ve köye bağlı birimlere içme ve kullanma suyu sağlamak, (3) taşlı, tuzlu, sodyumlu, asitli ve turbiyer toprakları ıslah etmek, (4) debisi 500 l/s'ye kadar olan su kaynaklarının bulunduğu yerlere sulama tesisleri kurmak, (5) arazi toplulaştırması ve (6) DSİ tarafından sulamaya açılan sulama şebekelerinde tarafların işbirliği ile tarla içi geliştirme hizmetleri (arazi tesviyesi, tarla içi sulama, drenaj ve ulaşım) yapmaktır (Çevik ve ark., 1990; Kocabaş, 1992).

KHGM tarla içi geliştirme projelerinde genellikle Dünya Bankası kredilerinden yararlanmaktadır. KHGM'nin münferit olarak yaptığı sulama projeleri genellikle akarsu, gölet ve pompaj kaynaklı küçük ve orta ölçekli projelerdir. Devlet yatırımı olarak kurulan bu tesislerin işletme, bakım ve onarımları genellikle köy tüzel kişiliklerine, belediye ve kooperatiflere devredilmekte, böylece devletin işletme ve bakımdan kaynaklanan yükü azalmaktadır. Ancak bu projeler geri ödemeye tabi değildirler.

KHGM'nin önemli niteliklerinden birisi de, toprak-su-bitki ilişkilerine yönelik ülke düzeyine dağılmış 11 adet araştırma enstitüsüne sahip olmasıdır. Bu niteliği ile, yaptığı yatırımlar için önemli veriler elde etme olanağına sahip olmakta, bu araştırma sonuçlarından ilgili kamu kuruluşları da yararlanabilmektedir.

4. KAMU SULAMALARINDA ORTAYA ÇIKAN SORUNLAR

4.1. Sulu tarım yatırımlarına çiftçi katılımı ve geri ödeme sorunu

Son yıllarda çeşitli ülkelerde başarıyla uygulanan sulama yatırımlarına çiftçilerin katılımı, diğer bir ifade ile yatırımların faydalananlar tarafından bir bölümünün ya da tamamının geri ödenmesi sorunu, ülkemizde de 90'lı yılların başın-

dan itibaren tartışma konusu olmuştur. Bu konunun gündeme gelmesinde, devlet bütçesinin iç ve dış borçlar nedeniyle kısıtlanması, yüksek enflasyon oranı nedeniyle sulu tarım yatırımlarına kredi veren uluslararası kurumların (Dünya Bankası gibi) katılımcı bir ilkeyi ön koşul olarak ileri sürmesidir. Öte yandan sulu tarımın geliştirilmesi için önemli miktarda kaynaklar tüketilip büyük kamu harcamaları yapılırken, elde edilen gelirin düşüklüğü endişelere yol açmış ve “acaba sulamanın geliştirilmesine bu harcamalar yapılmayıp mevcut kaynaklar diğer sektörlerle kaydırılsa sağladığı katma değer daha yüksek olmaz mıydı?” gibi bazı soruların gündeme gelmesine neden olmuştur. Bu yatırımlardan vazgeçilemeyeceğine göre belirtilen sorunların çözümü de kaçınılmaz olmuştur (Bayrakçı ve Sayın, 1993).

Özellikle sulu tarımda, sürdürülebilir tarımsal üretim ve kalkınma için bundan yararlananların çeşitli şekillerde bu çabalara katılması, hem kaynakların iyi kullanımı, hem de eşitlik ilkeleri yönünden üzerinde önemle durulan konulardan biridir. Kalkınma projelerinin yatırım maliyetlerini belirli dönemde ve önceden tespit edilen ölçütlere göre geri ödemek, halkın kalkınmaya nakdi olarak katılımı şeklinde değerlendirilebilir (Bayrakçı ve Sayın, 1993).

KHGM'nin de tarla içi sulama geliştirme projelerine yaptığı yatırımların belirli bir bölümünün geri ödenmesi konusu kendi içinde tartışılmış, hatta geri ödemeye ilgili 1988 yılında “KHGM'ne Ait Bazı Faaliyet Bedellerinin Geri Ödenmesine Dair Yönetmelik” çıkarılmıştır. Yönetmeliğe göre; arazi tesviyesi, kapalı drenaj sistemleri, tarla yolları için geri ödemeye tabi olacak oranlar; geri ödemeden süresiz ve süresiz muaf tutulacak çiftçiler ve kalkınmada öncelikli iller için getirilen kolaylıklar ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Burada esas sorun, bu yönetmeliğin ne ölçüde uygulanıp uygulanmadığıdır.

Sulama geliştirme projelerinde aynı mahalde farklı kamu kuruluşlarının hizmet götürmekte olması da, geri ödeme hesaplarında ve bunun tahsilinde sorun olmaktadır. Aslında geri ödeme bedelinin, yatırımdan yararlananlardan yeterli ve zamanında tahsil edilmemesi, hükümetlerin populist politikaları ile yakından ilişkilidir.

4.2. Sulama geliştirme projelerinde tarla içi hizmetlerinin gecikmesinden kaynaklanan sorunlar

Ülkede sulama geliştirme projeleri, reform bölgeleri dışında DSİ ve KHGM'nin işbirliği içerisinde; reform bölgesinde ise bu işbirliğine Toprak Reformu Genel Müdürlüğü (TRGM)'nin de katılımı ile yürütülmektedir. Bu projelerde su depolama yapısı, anakanal, sekonder ve tersiyer kanallar ile ana tahliye kanalları ve kollektörler, DSİ tarafından inşa edilmektedir. KHGM ise bu projeler içerisinde tarla içi hizmetleri olarak tanımlanan; arazi tesviyesi, tarla içi sulama sistemleri, kapalı drenaj ve tarla yollarını yapmaktadır. Bazı projelerde ise bunlara, arazi toplulaştırması çalışmaları da eklenmektedir. Ancak KHGM'nin bütçe ve

teknik eleman kadrosunun kısıtlı olması nedeniyle tarlaıçi hizmetlerinin gerçekteştirilmesi gecikmekte ve uzun zaman almaktadır. Bazen de kuruluşlar arasındaki eşgüdüm yetersizliğinden gecikmeler söz konusu olabilmektedir. Nitekim, 1998 yılı kayıtlarına göre, KHGM tarafından uygulanmış bulunan tarlaıçi geliştirme hizmetleri 892 598 ha'dır (KHGM, 1998). Bu değer, DSİ sulama projelerinin % 48'ini oluşturmaktadır. Diğer bir ifade ile DSİ sulama projelerinin yaklaşık yarısı tarlaıçi hizmetlerinden yoksundur. Bu durum, büyük meblağları bulan sulama geliştirme yatırımlarının etkinliğini son derece kısıtlamakta, yatırımların önemli bir bölümünün beklenen ürün ve verim artışını sağlamadığı inancını güçlendirmektedir. Zira tarlaıçi hizmetleri tamamlanmamış sulama projelerinde, sulama oranı ve sulama randımanı önemli ölçüde düşük bulunmaktadır. Nitekim DSİ kaynaklarına göre yıllara bağlı olarak değişmekle birlikte, sulama oranı ortalama % 65-70; sulama randımanı ise ortalama % 35 düzeyinde (DSİ, 1997b) bulunmaktadır. Bunun açık anlamı şudur: sulama geliştirme projelerinde yapılan yatırımların etkisi % 65-70, uygulanan sulama suyunun ise % 65'i çeşitli nedenlerle kayboluyor demektir. İşte büyük ölçekli sulama geliştirme projelerinde ilk sorgulanması gelen husus budur ve yıllardan beri bu durum devam etmektedir.

4.3. Aşırı sulama ve aşırı sulamadan kaynaklanan sorunlar

Özellikle sulamaya yeni açılan alanlarda , çiftçiler genellikle araziye ne kadar fazla su verilirse, ürünün o kadar artacağı inancı içerisindeyler. İlk yıllarda şebekede fazla suyun bulunuşu nedeniyle suyu aşırı kullanmaya eğilim vardır. Bunun sonucu olarak, drenaj sistemi olmayan koşullarda taban suyu bir kaç yılda yükselir. Yükselen tabansuyu içerisinde erimiş bulunan tuzlar da bitki kök bölgesinde toplanır. Zamanla arazide tuzluluk ve sodyum sorunu ortaya çıkmaya başlar.

Tuzluluk ve sodyum sorununun önlenmesi için, kurak ve yarı-kurak bölgelerde kapalı drenaj sistemleri sulama sistemlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Günümüzde Şanlıurfa-Akçakale YAS projesi içinde (15 000 ha) yukarıda açıklanana benzer bir durum oluşmuş bulunmaktadır. Yeraltı suyu kullanılan bu projede drenaj sisteminin bulunmayışı, tuzluluk ve sodyum sorununa neden olmuştur.

Aşırı salma sulamanın ortaya çıkardığı sorunlardan birisi de sulama şebekelerinde görülen erozyondur. Buna örnek olarak bugün, GAP Harran Ovasındaki durum gösterilebilir. Henüz birkaç yıldır bölüm bölüm sulamaya açılan ova da, çiftçinin aşırı derecede su uyguladığı salma sulama yöntemi nedeniyle, toprağın en verimli olan üst tabakası, her sulamada biraz daha aşınıp taşınmakta, kollektörler ve nihayet ana tahliye kanalı Kızılırmak renginde, taşınmış toprak materyali ile dolu akmaktadır. Her türlü olanak kullanılarak çoraklık ve erozyon sorunlarına mutlaka çözüm bulunmalıdır. Aksi halde, gelecekte verimi düşen tarım arazilerinde çoraklığın ve erozyonun tedavisi için çok geç kalınmış olacaktır.

4.4. SULAMA RANDIMANI DÜŞÜKLÜĞÜNE NEDEN OLAN İLETİM, DAĞITIM VE KULLANIMDAKİ AKSAKLIKLAR

4.4.1. Sulama kanalları ve sulama sistemleri

Ülkemizde inşa edilen sulama şebekelerinin tamamına yakını beton kaplamalı kanal, kanalet veya alçak basınçlı borulu sistem olarak inşa edilmiştir. Büyük kapasiteli iletim ve ana kanallar genelde trapez kesitli beton kaplamalı kanallardır.

Yedek ve tersiyer düzeyindeki dağıtım şebekesi kanalet, beton kaplamalı kanal veya alçak basınçlı boru hatları olarak projelendirilmiş ve inşa edilmiştir. Anılan sulama tesislerinin kanal karakteristikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'e göre, yirmi yıl önce kanalların yaklaşık % 40'ı toprak, % 60'ı beton kaplamalı klasik kanal veya kanalet olarak inşa edilmiştir. Toprak kanalların beton kaplanması, kaplamalı kanal ve kanalet inşaatına önem verilmesi nedeniyle toprak kanal uzunluğu % 7'ye düşmüştür. Bu süre içerisinde kanalet sistemi inşasına hız verilmiş ve Konya-Çumra, Kahramanmaraş-Göksun, Kayseri-Sarmısaklı Sulamaları gibi kanalet için iklim şartları uygun olmayan sulama alanlarına dahi kanaletli şebekeler tesis edilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye'de inşa edilen sulama kanalları tip ve uzunlukları

Kanal tipi	1981		1993		1998	
	Uzunluk (km)	%	Uzunluk (km)	%	Uzunluk (km)	%
Klasik beton kaplamalı	16 000	37.8	24 020	46.6	26 486	45.4
Kanalet	8 500	20.1	21 384	41.6	25 622	43.9
Alçak basınç borulu	600	1.4	1 902	3.7	2 338	4.0
Toprak	17 235	40.7	4 222	8.1	3 965	6.7
TOPLAM	42 335	100.0	51 528	100.0	58 411	100.0

Yapılan bir çalışma sonucuna göre, kanaletli şebekeler için 700 m kotunun baz alınması önerilmiş, 1000 m kotunun üstünde bulunan ve kışı sert geçen yörelerde kesinlikle kanalet inşa edilmemesi gerektiği ifade edilmiştir.

Dünyanın birçok ülkesinde kanaletli şebeke inşaatının terk edilmiş olmasına karşın, halen ülkemizde yaygın olarak kanaletli sulama şebekeleri inşa edilmektedir. Bu sistemin devam ettirilmesinin bazı nedenleri şöyle sıralanabilir (Bekişoğlu, 1993):

- Kanaletli şebekenin inşaatı kolaydır. Fabrikada imal edilen prefabrik elemanlar araziye kolayca döşenebilmektedir. Diğer sistemlere göre inşaat hızı daha yüksektir.
- Kanaletli şebekeler toprak yüzeyinden belirli bir yüksekliğe döşendiğinden yüzey akışlarından çok az etkilenmekte veya hiç etkilenmemektedir.
- Sulama şebekesi kullanılmadığı zaman kanaletler sökülerek başka bir yere taşınabilmekte, ihtiyaç olan yerde kullanılabilir.
- Çiftçi kanalette her noktadan sifon ile su alabilmektedir. İşletmeci ve çiftçi için bu bir kolaylık sağlamaktadır.
- DSİ mühendisleri ve müteahhitlerin teknik kadrosu kanaletli sistem inşaatı konusunda deneyim kazanmışlardır. Alışkanlıklar kolayca terk edilememektedir.
- Kanalet arazi sınırlarından geçirildiğinden arazinin parçalanması önlenmektedir.
- Kanaletli şebekelerde klasik sisteme göre daha az arazi kamulaştırılmaktadır (sulama alanının yaklaşık % 2.5'i).
- Halen ülkemizde bir çok kanalet fabrikası faaliyet göstermektedir. Bunların bir anda boru imal edecek hale dönüştürülmesi ilave bir yatırım gerektirmektedir.

Son yıllarda alçak basınçlı borulu şebekelerin inşaatına hız verilmiş olmasına karşın bu oran son yirmi yılda % 2.5 den (Bekişoğlu, 1993), % 4'e yükselmiştir. Borulu şebekelerin bir çok avantajı olduğundan, gelişmiş ülkelerde inşa edilen sulama tesislerinin büyük bir kısmı borulu şebeke olarak inşa edilmektedir. Borulu şebekelerin tercih edilme nedenleri şöyle özetlenebilir (Bekişoğlu, 1993):

- Borulu şebekelerde arazi kaybı minimumdur. Büyük kapasiteli iletim, ana ve yedek kanallar hariç tutulursa kamulaştırılan ve tarım dışı kalan arazi % 1 civarındadır. Borunun geçtiği güzergahta arazi kullanma hakkı (irtifak hakkı) tesis edilmekte, çiftçi arazisini ekip biçerek ürün elde etmektedir.
- Borulu şebekelerde sızma kayıpları ve buharlaşma kayıpları sifira yakın olduğundan, iletim randımanı çok yüksektir, genelde % 95' den fazladır.
- Borulu şebekelerde hidrant debileri sabit olduğundan hacim (volumetrik) esasına dayalı sulama suyu ücreti uygulamak mümkündür.
- Borulu şebekeler doğal olaylardan, yağış sonucu meydana gelen sel

ve yüzey akışlarından etkilenmedikleri için bakım ve onarım masrafları daha düşüktür ve daha uzun ömürlüdürler. Borulu şebekelerin yaygın olarak uygulandığı bir çok ülkede tesisin ömrü 70 -100 yıl olarak alınmaktadır.

- Borulu şebeke içerisinde su içi yabancı ot gelişimi olmamakta, suda sediment bulunmadığı ve sediment boru içerisinde çökmediği sürece boru tam kapasite ile çalışabilmektedir.
- Borulu şebekede çiftçi sadece hidranttan su aldığından işletme kontrolu kolaydır.
- Boru çıkışına toprak tarla başı kanalı inşaatı yerine plastik hortum veya boru bağlanarak su istenilen yere akıtılabilmekte, sızma kayıpları azaltılmaktadır.
- Boru çıkışına bağlanan "gated pipe" (kapaklı karık sulama borusu) ile her karığa ayrı ayrı su verilebilmekte ve tarla içi sulama randımanı artırılabilir.
- Boru hatlarına çiftçi müdahalesi son derece az olmakta veya hiç olmamaktadır. Oysa kanalet ve klasik beton kaplamalı kanallarda çiftçi, kanalı kırarak su alabilmektedir.
- Borulu şebekelerin bu avantajlarına karşın bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlar şöyle özetlenebilir:
- Sulama suyunun tortu (sediment) taşınması halinde boru girişlerine tortu tutucu yapıların inşaatı pahalıya mal olmaktadır.
- Küçük alanlar için boru fabrikası kurmak ekonomik değildir.
- Borunun imalatına çok dikkat edilmesi gerekmekte, agrega, çimento kalitesi, beton içerisindeki donatı, betonun kür şartları, borunun taşınması, montajı ve işletmesi bilgi, deneyim ve itina gerektirmektedir. Bunlardan birinde yapılacak hata tüm sistemi olumsuz etkilemekte ve sistem bazen kullanılamamaktadır.
- Boru hattının geçtiği güzergah çiftçiler tarafından ekildiğinden, boru hattında meydana gelen patlağın onarımı sırasında çiftçi tarlasına zarar verilmekte, çiftçinin ürünü tahrip olmakta ve sorunlar yaşanmaktadır.
- Boru imali ve montajı sırasında idare, kalite kontrollerini yeterli düzeyde yapmamakta ve kalitesiz borular araziye döşenebilmektedir.

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 randı-

manlı bir sulama yapılabilmesi için gelecekte tercih edilmeli ve yaygın olarak kullanılmalıdır.

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

Ülkemizin çeşitli bölgelerinde, son yıllarda yağmurlama sulamada önemli gelişmeler olduğu, çiftçi olanakları ile yapılan yağmurlama sulama yönteminin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir.

Çiftçilerin salma sulama yerine yağmurlamayı neden tercih ettikleri sorulduğunda şu ilginç cevaplar ile karşılaşılmıştır (Dolsar, 1999).

- Arazi tesviyesi yeterli olmadığından sulama yeknesak olmamakta, tarlanın bazı kısımlarında su birikintileri meydana gelirken, bazı kısımlar kuru kalmaktadır.
- Şeker pancarında salma sulamaya göre dekara 2-4 ton, buğdayda en az dekara 100 –200 kg verim artışı meydana gelmektedir.
- Tohum ekildiğinde yeterli yağış meydana gelmez ise tohum kolayca çimlendirilmekte, yeknesak bir çıkış temin edilmekte, hububat kışa kuvvetli girerek don zararından etkilenmemekte ve ilk baharda hızlı bir gelişme göstermektedir.
- Yeraltı kuyusundan su alan çiftçiler % 40 daha az elektrik enerjisi kullanmakta ve enerji maliyetleri düşmektedir.
- Sulama işçilik giderleri azalmakta ve işçilikten tasarruf edilmektedir.
- Tabansuyu ve tuzluluk sorunları tamamen ortadan kalkmakta veya çok azalmaktadır.

Bu durumun planlamacı ve projeciler tarafından dikkate alınması ve sulama projelerinin gelişen ihtiyaçlar ve yeni teknolojiler dikkate alınarak hazırlanıp uygulamaya konulması gerekmektedir.

GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından finanse edilen GAP-MOM Projesi kapsamında çiftçi tarlasında yaklaşık 160 dekar alanda kapaklı karık sulama borusu (gated pipe) uygulanmıştır. Bu uygulama sırasında yapılan ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, lazerli tesviye aleti kullanılarak tesviye edilmiş alanlarda tarla içi sulama randımanı % 70'e yükselmiştir. Sulama alanlarında çiftçinin geleneksel uygulamalarına göre % 20-30 su tasarrufu sağlanmıştır(GAP-MOM, 1998).

Aynı proje içerisinde 200 dekar alanda damla sulama uygulanmış kavun, karpuz, pamuk, domates, biber ve patlıcan tarlalarında yapılan damla sulama

uygulamalarında sağlanan su tasarrufu salma sulamaya göre yaklaşık %45 olmuş, tarla içi su uygulama randımanı % 90 civarında gerçekleşmiştir (GAP-MOM, 1998).

Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde damla sulama uygulamaları her geçen gün artmaktadır. Seralarda yaygın olarak kullanılan damla sulamanın yakın bir gelecekte büyük alanları kaplayacağı kesindir. Ancak meyve bahçelerinin damla veya mini sprinkler yöntemleriyle sulanması konularındaki araştırmalar yetersizdir. Bu konudaki araştırmalar yoğunlaştırılmalıdır.

4.4.2 Su ölçüm tesisleri ve sulama suyu ücret politikası

Ülkemizde sulama suyu ölçüm tesisleri yetersiz olduğundan ve sulama ücretleri hacim esasına dayalı olmadığından, su ölçümüne gerekli özen gösterilmemektedir. Sulamalarda mevsim başında bir genel sulama planlaması yapılmakta, ancak ölçüm tesisleri yetersiz olduğundan buna pek uyulmamaktadır.

Sulama ücreti "sulanan alan ve bu alanda ekili olan bitki deseni" esas alınarak, sulamanın cazibe veya pompajlı olma durumuna göre belirlenmektedir. Sulamalar gelişmişlik durumuna göre "Cazibeli 1.Grup, 2.Grup, 3.Grup ve Pompajlı 1.Grup ve 2.Grup" olarak 5 gruba ayrılmakta ve sulama ücretleri her yıl Bakanlar Kurulu tarafından onaylanan yıllık ücret tarifesine göre tahakkuk ettirilmektedir (DSİ, 1999c).

Bu sistemin biraz daha gelişmiş olan sulama sayısının esas alındığı ve sabit bir debideki sifonun belirli bir süre çalışmasını esas alan süre/debi yöntemiyle su dağıtımı hiç bir sulama alanında deneme niteliğinde dahi uygulanamamıştır. Bu sistem DSİ-KHGM tarafından ortaklaşa inşa edilen yeraltı suyu sulama kooperatiflerinde başarıyla uygulanmaktadır. Kooperatifler yeraltı suyu kuyu debisi, kuyu derinliği ve ekilen ürünün çeşidine göre sulama ücretini "sulama süresi-saat" ve "kuyu debisini esas alarak" her bir saat için belirlenen ücretin çarpım tutarını sulama ücreti olarak çiftçiden tahsil etmektedir.

Konya Çumra Ovasında yapılan bir değerlendirmede DSİ tarafından işletilen Alakova Yeraltı suyu Pompaj Sulaması ile bu alana bitişik olan ve saatli sulamanın uygulandığı Çumra, Alibeyhöyüğü Kooperatif sulaması karşılaştırılmış, kooperatif sahasında % 35 daha az su kullanıldığı ve daha az elektrik ücreti ödendiği belirlenmiştir.

Bitkiye verilen sulama suyu miktarı ile sulama suyu ücreti arasında doğrudan bir ilişki kurulmadığından, ülkemiz genelinde sulama randımanları istenilen düzeye yükselmemekte ve sulama randımanları düşük olmaktadır.

4.4.3 Sulama randımanları

Sulama randımanı; bitki kök bölgesinde ihtiyaç duyulan suyun, sulama şebekesinden alınan suya oranı olarak tanımlanmıştır. Pek çok sulama şebekesinde ana kanal girişinde bir adet eşel veya parshall savağı bulunmakta, bura-

dan elde edilen değerlere göre sulama randımanı hesaplanmaya çalışılmaktadır. Sulama tesislerinin her bir ünitesi olan iletim kanalı, ana kanal, yedek kanal ve tersiyer kanallarının her birindeki kayıplar ile genel iletim randımanının ne olduğu net olarak bilinmemektedir.

Yedek ve tersiyer düzeyinde tam ölçüm yapılan hiç bir sulama tesisi bulunmamaktadır. Bu nedenle iletim ve dağıtım randımanı net olarak hesap edilememektedir.

DSİ tarafından her yıl yayınlanan "Sulama Sonuçları Değerlendirme Raporları"nda verilen değerlere göre sulama randımanı sulama şebekelerinin durumuna göre eski yıllarda minimum % 13 ve maksimum % 68 arasında değişmiştir. 1997 yılı değerlendirme sonuçlarına göre sulama randımanı; DSİ'ce işletilen sulamalarda %35, Sulama Birlikleri tarafından işletilenlerde ise %45 olduğu tespit edilmiştir (DSİ, 1997b). Bu oranın, eski yıllardaki yayınlar incelenirse, ülke genelinde ortalama % 33 ile % 45 arasında değiştiği görülecektir. Belirlenen bu değerlerin oldukça düşük olması nedeniyle, büyük ölçüde su kayıpları ortaya çıkmaktadır. Gece sulamalarının yapılamayışı da su kayıplarında önemli bir etken olarak süregelmektedir.

4.4.4 Sulama şebekelerinde sulanamayan alanların sulanması sorunu

DSİ tarafından sulamaya açılmış olan 1,866 milyon ha sulama alanı (DSİ, 1997a) içinde yer alan 525 176 ha çeşitli nedenlerle sulanamamaktadır. Burada bu alanların neden sulanmadıkları üzerinde durmayıp, üzerinde sulama tesisleri inşa edilmiş bulunan ve çeşitli nedenlerle sulanamayan yaklaşık 500 000 ha alanın sulanmasıyla ekonomiye yapacağı katkı üzerinde durulacaktır. Söz konusu alanların sulandığı kabul edilir ve net gelir hektara 800 ABD \$/yıl alınırsa, ülkemizin ekonomik kaybının

$$500\ 000\ ha \times 800\ ABD\ \$/ha = 400\ 000\ 000\ ABD\ \$/yıl\ olduğu\ bulunur.$$

Görüldüğü gibi üzerinde sulama tesisleri inşa edilmiş ve alt yapısı hazır bulunan yerlerdeki alanlar sulanırsa ise ekonomiye katkı her yıl 400 milyon dolar olacaktır. Bu konu üzerinde durulması ve sulanamayan bu alanların sulanmasının gerçekleştirilmesi gereklidir (DSİ, 1997 b).

4.4.5 Yeni alanların sulanma olanakları ve enerji üretimi

Sulama alanlarında tasarruf edilecek su ile ilave sahalar sulanabilir veya barajlarda enerji üretimi mümkün olabilir. Pompajlı sulamalarda pompaj masrafları azalır. Aşağıda bu üç husus ayrı ayrı irdelenmiş ve su tasarrufunun önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

4.4.5.1 Yeni Alanların Sulanması

Gelişmiş ülkelerdeki sulama randımanları yüzey sulama uygulamalarında en az % 60 -70, yağmurlama için % 70-75 ve damla sulama için bu oran % 80-90 civarında gerçekleşmektedir. Verilen randımanlar, sulama suyu kaynağından

saptırılan suyun iletim ve dağıtımını ile tarla içi su uygulama randımanını içermekte ve genel sulama randımanını olarak ifade edilmektedir.

Kamu sulamalarında, halen uygulanmakta olan yüzeysel sulama randımanını % 45'den, % 60'a çıkardığımızı kabul edersek (genelde sulama suyunun % 15 tasarruflu kullanıldığı varsayıldığında), mevcut alanlara ilave olarak sulanabilecek alanlar veya bazı projelerde üretilebilecek enerji miktarı hesaplanabilir. Ancak önce, Çizelge 2'de verilen ve DSİ ile Sulama Birliklerinin sulama randımanı yönünden karşılaştırılmasını inceleyelim.

Çizelge incelendiğinde, sulama birlikleri tarafından işletilen sulamalarda sulama randımanı daha yüksek gözükmektedir. Buna rağmen ortalama sulama randımanı olan % 43'ün, % 60'a çıkarılması ile % 17su tasarrufu sağlanabilecektir. Bu miktar su ile sulanabilecek alan:

$$11\ 032\ 000\ 000\ m^3 \times 0.17 = 1\ 875\ 440\ 000\ m^3 \text{ 'dür.}$$

$$1\ 875\ 440\ 000\ m^3 / 4452\ m^3/ha = 421\ 258\ ha \text{ ' dir.}$$

DSİ tarafından işletilen veya sulama birliklerine devir edilen mevcut sulama alanlarında, tasarruf edilecek su ile yaklaşık 420 000 ha ilave bir alanın sulanması mümkün olabilecektir. Bu miktar halihazırda ülke genelinde DSİ, KHGM ve halk tarafından inşa edilmiş olan sulama tesisleri ile sulanmakta olan 4 200 000 ha alana yaklaşık % 10 sulama alanı ilavesi demektir. Bu rakam küçümsenmeyecek bir değerdir.

Çizelge 2. DSİ ve sulama birliklerinde kullanılan su ve sulama randımanları

Sulamayı işleten kurum	Veri toplanan sulama alanı (ha)	Sulamaya alınan su (hm ³)	Araziye verilen su (m ³ /ha)	Net sulama suyu ihtiyacı (m ³ /ha)	Sulama randımanı (%)
DSİ	186 039	2 352	12 852	4 535	35.0
Sulama Birlikleri	874 810	8 680	9 921	4 469	45.0
Ortalama	1 060 849	11 032	10 400	4 452	42.8

Sulama alanlarından elde edilen net geliri ülke genelinde 800 ABD\$/ha alırsak, 420 000 ha ilave alanın sulanması ile ekonomiye katkı :

$$420\ 000\ ha \times 800\ ABD\$/ha = 336\ \text{milyon ABD}\$/\text{yıl olacaktır.}$$

Bir fikir vermesi bakımından bu değeri Harran Ovası ve GAP için hesap eder ve %10 su tasarruf ettiğimizi düşünürsek.

$$\text{Hektara kullanılan su miktarı : } 11\ 990\ m^3 /ha$$

$$\% 10\ \text{tasarruf : } 1199\ m^3 / ha$$

$$\text{Harran Ovası için: } 153\ 000\ ha \times 1199\ m^3/ha = 183\ 447\ 000\ m^3$$

İlave saha miktarı : $183\,447\,000\text{ m}^3/10\,791\text{ m}^3/\text{ha}=17\,000\text{ ha}$

Halihazırdaki bitki deseni ile (% 90 pamuk) Harran Ovasında hektara net geliri ortalama 1000 Amerikan Doları olarak kabul edersek (şu anda bu rakam mevcut ürün deseni ile 1000-1500 \$/ha arasında değişmektedir) 17 000 ha ilave sahanın sulanmasıyla ekonomiye yapılacak katkı her yıl:

$$1\,700\text{ ha} \times 1000\text{ ABD\$ / ha/yıl} = 17\,000\,000\text{ ABD\$/yıl'dır.}$$

Tasarruf edilecek % 10 su ile ilave sahanın sulanması sonucu ekonomiye katkı, sadece Harran Ovası için 17 milyon dolar/yıl olacaktır. Harran Ovasında mevcut bitki paterninin değişmesi ve yüksek gelir getiren sebze ve meyveciliğin gelişmesiyle bu değer 5-15 kat artabilecektir.

GAP Projesinin tümü için %10 su tasarrufu hesap edilirse, ekonomiye yıllık katkı, sulama faydası olarak, bu günkü bitki deseni esas alınır, en az 200 milyon ABD\$ / yıl'dır. Eğer yüksek gelir getiren bitkilerin ekim ve dikimi gelişirse bu değer bir milyar dolar / yıl ve üzerine çıkabilecektir.

Atatürk Barajında 3 m^3 su ile bir kWh enerji üretilmektedir. Enerjinin ortalama fiyatı bugünkü değerlere göre: 21 000 TL / kWh 'dir.

Harran ovasında kullanılan su: 1 834 447 000 m³ .

Bu değer % 10'u = 183 447 000 m³

$$\frac{183\,447\,000\text{ m}^3}{3} = 61\,149\,000\text{ kWh}$$

$$\frac{61\,149\,000\text{ kW} \times 21\,000\text{ TL/kWh}}{460\,000\text{ TL/ABD\$}} = 2\,791\,584\text{ ABD\$/ yıl'dır}$$

Harran Ovası genelinde %10 su tasarrufu sağlanırsa bunun enerji eşdeğeri 2.8 milyon dolar/yıl olacaktır. Eğer Atatürk barajından cazibe ve pompaj ile sulanacak olan 876 000 ha sulama alanı için bu değeri hesap edersek, tasarruf edilecek sulama suyu ile üretilebilecek enerji bedeli 16 milyon ABD \$/ yıl olacaktır.

Atatürk Barajı mansabında halen inşa edilmekte olan Birecik ve Karkamış Barajları 2000 yılında enerji üretmeye başladığında, tasarruf edilecek su ile her yıl üretilebilecek enerji bedeli en az iki katı artacak ve enerji üretim faydası yaklaşık 30 milyon ABD\$/yıl olacaktır.

Üretilen enerjinin endüstri tesislerinde kullanımı ile yaratılacak katma değer için, kullanılan enerji bedelinin 20 -100 katsayısı ile çarpılması gerekmektedir (bu katsayı DİE ve çeşitli sanayi kuruluşlarının enerjinin endüstri tesislerinde yarattığı katma değeri olarak verilmektedir). Eğer böyle bir yaklaşım dikkate alınır, enerjinin yoğun olarak kullanıldığı otomasyonun geliştiği yerlerden elde

edilecek katma değer en az 600 milyon/ABD\$/yıl olmaktadır.

4.4.5.3 Pompajlı sulamalarda pompaj giderlerinde yapılabilecek tasarruf

Yüksek kottaki sulama alanlarına sulama suyu verebilmek için pompa istasyonları inşa edilmektedir. Sulama randımanını yükselterek, pompajla sağlanan su miktarında ve enerji tüketiminde önemli tasarruflar sağlanabilir. Bu durum yerüstü suları pompaj tesisleri ile yeraltı suları pompaj tesislerinde hemen hemen aynıdır. Yeraltı sulamaları pompaj tesislerinin çoğu sulama kooperatifleri tarafından işletilmesi nedeniyle bunlarda sulama randımanı daha yüksektir ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Sulama tesislerine su temin eden pompa istasyonlarına ilave olarak, drenaj pompa istasyonları da inşa edilmiştir. Burada sulama ve drenaj pompa istasyonlarında tasarruf edilebilecek enerji ve sulama suyu miktarları irdelenmeye çalışılacaktır. DSİ'den alınan değerlere göre ülkemizde sulama birlikleri ve DSİ tarafından işletilmekte olan sulama ve drenaj pompaları ile ilgili bilgiler Çizelge 3' de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde her yıl pompaj yapılan sudan % 10 tasarruf yapılırsa, yaklaşık 15 000 ha ilave bir sahanın sulanması mümkün olabilecektir. Bu durumda çiftçinin net geliri:

$$15\ 000\ ha \times 800\ ABD\$/ha/yıl = 12\ 000\ 000\ ABD\$/\ yil\ olacaktır.$$

Pompa istasyonlarında tüketilen enerjinin önemli bir miktara ulaştığı görülmektedir. Eğer sulama alanlarında %10 daha az su pompalarsak her yıl tasarruf edilecek enerji miktarı 29.2 milyon kWh olmakta, bunun parasal karşılığı 1.33 milyon dolar/yıl gibi küçümsenmeyecek bir değere ulaşmaktadır.

Çizelge 3. Sulama ve drenaj pompa istasyonlarında tüketilen enerji

YIL	1998
POMPA İSTASYONU ADEDİ	357
POMPA ÜNİTESİ ADEDİ	1326
SULAMA ALANI	144 000 ha
POMPAJ YAPILAN SU MİKTARI	1 998 000 000 m ³
TÜKETİLEN ENERJİ	292 000 000 kWh
ENERJİ BEDELİ	6 132 000 000 000 TL
ENERJİ BEDELİ ABD\$	13.3 milyon

Yukarıda verilen sayısal değerlere ilave olarak su tasarrufunun aşağıdaki faydaları da sayılabilir:

- Su tasarrufu tabansuyu yükselmesini önler, drenaj sorununu ve tuzlanma riskini en aza indirir, sulu tarımın sürdürülebilirliğini güvence altına alınmasını sağlar.
- Büyük kapasiteli açık drenaj kanalları ve bu kanallar boyunca inşa

edilen servis yolları inşaaı için gereken yatırıma ihtiyaç kalmaz ve yatırım miktarı azalır.

- Drenaj kanalları için kamulaştırma yapılarak tarım dışı bırakılan arazide tarım yapılarak ekonomiye katkı sağlanır.
- Drenaj kanallarının bakımı, temizliği ve yabancıot kontrolü için yapılan harcamadan tasarruf edilir.
- Topoğrafik koşulların elverişli olmadığı, mansap şartlarının sağlanmadığı yerlerde ve kapalı havzalarda pompajlı drenaj sorunu azalır veya ortadan kalkar.
- Başta sıtma olmak üzere su kökenli hastalıklar azalır ve sağlık harcamalarında tasarruf sağlanır. Daha sağlıklı bir çiftçi toplumu yaratılabilir.

4.6. Ürün deseni uygulamalarından kaynaklanan sorunlar

Ülkemizde yıllardan beri söz edilmesine, bilim adamları ve bazen de karar verici durumda olan yöneticiler tarafından hemen her toplantıda dile getirilmesine karşın, arazi kullanım planları hazırlanmamış ve üretim planlaması yapılamamıştır. Bazen de yöneticilerin ifade ettiği şu cümle ilgi çekicidir “Türkiye demokratik bir ülkedir, her çiftçi istediği şekilde üretim yapmakta serbesttir”.

Bu düşünce temelde doğrudur. Ancak arazi kullanım ve çiftlik planlamasının ne olduğu, birim alandan daha fazla gelir elde edilmesi için uzun süreli nasıl bir münavebe planının uygulanması gerektiği konusunda hemen hiç bir çiftçinin yeterli bilgi ve deneyimi mevcut değildir. Devletin de bu konuda yeterli bir çiftçi eğitim ve yayım politikası bulunmamaktadır. Bu nedenle çiftçilerden uzun vadeli “çiftlik işletme planları” hazırlamaları ve uygulamaları beklenmemelidir. Aslında Ziraat Fakültelerinde verilen eğitimde de bu konu üzerinde fazla durulmamakta, tarımın belki de en önemli bir konusu ihmal edilmektedir.

Yeni inşa edilecek sulama alanlarındaki ürün desenini tahmin eden, sulama suyu ihtiyaçlarını ve projenin ekonomik olup olmadığını ayrıntılı olarak inceleyen kurumların başında DSİ ve KHGM gelmektedir. DSİ’ce inşa edilmiş ve işletmeye açılmış tesislerden hiç birinde planlama safhasında öngörülen ürün deseni gerçekleşmemiştir. Sulama tesisinin ilk açıldığı yıllardaki ürün deseni ile ve aradan geçen süre sonunda da planlanan ve gerçekleşen ürün desenleri planlama değerlerine uymamıştır. Bunun gerçek nedeni DSİ ideal olanı veya olması gerekeni planlamakta, ileriye yönelik bir tahminde bulunmaktadır. Bu tahmini yaparken “bu ürün deseni öngörülen tedbirlerden sonra gerçekleşecektir” gibi ilginç bir cümle de çoğu kez planlama raporlarına eklenmektedir DSİ tarafından hazırlanan veya özel firmalara hazırlattırılan planlama raporlarının içinde “öngörülen tedbirlerin” ayrıntıları verilmemekte, bunlar için ne kadar bir yatırıma ihtiyaç olduğu raporlarda yer almamaktadır. Burada bir kaç örnek ile bitki dese-

nindeki değişimleri açıklamaya çalışalım. Seyhan sulamasında planlama safhasında % 35 olarak verilen pamuk ekim alanı, 1956'dan sonra % 90-95 olmuş, 1998 yılı verilerine göre ise bu oran % 15'e düşmüştür. Yem bitkileri ekim oranı planlamada % 20 olarak verilmiş, aradan geçen 45 yıl içerisinde bu oran hep % 1'in altında kalmıştır. Planlamada hiç yer verilmeyen mısır ekim alanı 1998'de % 63 olmuştur.

Harran ovasında pamuk ekim alanı % 90, Batman-Silvan Sulaması'nda % 99'dur. Eğer bitki münavebesi yapılmaz ve gerekli önlemler alınıp çiftçiye gerekli eğitim verilmez ise yakın bir gelecekte pamukta verim düşecek, toprak tuzlanacak ve tabansuyu yükselecektir. Bu yıl Harran Ovası'nda pamuk veriminde belirgin bir düşme görülmektedir. Son 3-5 yılda devamlı pamuk ekilmesi sonucu verimlerde azalma meydana geldiği inancı gittikçe g kazanmaktadır.

Sulama alanlarında planlanan ürün desenlerinin uygulamada gerçekleşmemesinin nedenleri aşağıda zet olarak verilmiştir:

- Çiftçi sulu tarım konusunda yeterli bilgiye sahip değildir ve eğitim eksikliği bulunmaktadır.
- Devlet, arazinin sulanması için sulama altyapı yatırımı olarak ortalama 4 600 dolar/ha yatırım yapmaktadır. Bu rakam GAP Projesi için ortalama 8 800 \$/ha'dır. Bu kadar büyük yatırıma karşın, devlet sulu tarım eğitimini vermek için bu rakamın yüzde birini dahi harcamaya gerek görmemektedir.
- Sulama tesisinin planlanması, inşaatı ve işletme safhalarında ifti katılımı ve toplumun bilgilendirilmesine gerek görülmemektedir. Çiftçi bir anda tarlasında suyu gördüğünde ne yapacağını bilememektedir.
- iftiye sulu tarım teknikleri konusunda bilgi verecek olan Tarım İl Müdürlükleri'nin Sulama şubesi ve Sulama Uzmanı bulunmamaktadır.
- DSİ "sadece suyu araziye götürürüm, bundan sonrası beni ilgilendirmez" düşüncesindedir.
- KHGM tarafından gerçekleştirilmesi gereken tarlaiçi hizmetleri bte ve kadro kısıtlaması nedeniyle yeterince yapılamamaktadır.
- Köy Hizmetleri İl Müdürlükleri'nin sulama eğitimi veren ve tarımsal yayım yapan birimi ya yoktur veya çok yetersizdir.
- Kurumlar arasında işbirliği ve eşgüdüm anlayışı yetersizdir.
- Bitki mnavebesinde yer alması gereken sebze ve meyve tarımında pazar problemleri mevcuttur. Çiftçi pazar sorununun olmadığı buğday, arpa, pamuk, mısır ve kota uygulanmasına rağmen şeker pancarı ekimine ağırlık vermektedir. Yüksek gelir getiren, ancak çabuk bozulan ürünlerin ekiminde ifti riske girmemektedir.

- Hayvancılık ve ahır besiciliği sorunları nedeniyle yem bitkileri tarımı çok yetersiz veya hiç yoktur.
- Sulama alanlarında ekilecek bitki münavebesi ile ilgili araştırmalar yetersizdir. Özellikle GAP yöresinde hububattan sonra II.ürün olarak ekilecek sebze türleri konusunda hemen hiç bir çalışma yapılmamıştır (II.ürün mısır, ayçiçeği ve soya araştırmaları mevcuttur, II.ürün sebze araştırmaları yoktur). GAP Sulama Projeleri için hububattan sonra ekilecek sebze türlerinin tesbiti son derece önemlidir. Acilen II.ürün sebze yetiştirme araştırmaları yapılmalıdır.
- Sulama alanlarında yetiştirilen ürün çeşidi ve kalitesi Avrupa'nın talep ettiği standardın çok altındadır, mal üretiminde süreklilik yoktur. Bu nedenle yaş sebze ve meyve ihracatı gelişmemekte yetersiz düzeyde kalmaktadır.
- Sulama alanlarında yetiştirilen ürünlere katma değer ilave eden, daha fazla dayanımlarını sağlayan kurutma, konsantre ürünler imali, derin dondurma, meyve suyu tesisleri, konserve imali gibi tarımsal endüstriler gelişmemiştir.
- Çiftçi girdi temini ve ürün pazarlaması için yeterince teşkilatlanmamış ve halen bireysel olarak ürün pazarlamaktadır.
- Ticari firmalar (gübre, ilaç, tohum, fide, fidan vb.) yeterli düzeyde teknik bilgi ve beceri sahibi eleman bulundurmadıklarından, çiftçiye gerekli eğitimi verememekte sadece ürünlerini satmaya çaba göstermektedir.

Bütün bu etkenler bitki çeşitliliğini önlemekte, bir çok sulama şebekesinde iki veya üç ürün tüm sulama alanını kaplamaktadır. Bu günkü idari yapı ve tarıma verilen önem dikkate alınır, kısa sürede bu durumun değişmesini beklemek biraz hayalcilikten öteye gidemez. Tek veya iki bitkinin sulama alanında yaygın olmasının sakıncaları şunlardır:

- Sulama tesisleri belirli dönemlerde pik kapasite veya üzerinde çalıştırılmakta, tesis tahrip olmaktadır.
- İşletmeci aşırı derecede zorlanmakta ve su sıkıntısı yaşanmaktadır.
- Suyunu zamanında yeter düzeyde alamayan çiftçiler tesislere müdahale etmekte, sulama düzeni bozulmakta, sosyal sorunlar ortaya çıkmaktadır.
- Tesisin membasındaki çiftçiler fazla su almakta, mansaba su akıtılmamaktadır.
- Çiftçi, tesisi işleten kuruluşa olan güvenini kaybetmektedir.

- Mansaba yeterli su iletilmediği zaman sulama oranı düşmekte, sulama alanının önemli bir kısmında kuru tarım yapılmaktadır.

4.4.7 Sulama suyu yönetimi ve şebeke işletme sorunları

Ülkemizde sulama sezonu başında kuramsal rakamlara dayalı bir sulama programı yapılmaktadır. Sulama şebekesi içerisinde ölçü tesisleri yeterli olmadığından her bir yedek, tersiyer ve çiftçi tarlasına verilen su miktarı bilinmemektedir. Esasen verilen sulama suyunun bilinmesine de gerek görülmemektedir. Çünkü sulama suyu ücret tarifesinde “sulanan alan ve bitki türünün” esas alındığı bir sistem uygulanmaktadır.

En azından sulama sayısı, her bir sulamada kullanılan sabit debili sifon ve sulama süresi dikkate alınarak bir sulama ücreti uygulanabilir. Sulama suyu ihtiyacı tarladan başlayarak sulama suyu kaynağına kadar bir dizi işleme göre hesap edilmesi gerekirken, ihtiyaç belirli kabullere göre kaynaktan saptırılacak su miktarı esas alınarak hesap edilmektedir.

Sulama suyu taleplerinin yazılı olarak önceden toplandığı, sulama planlamasının talepler doğrultusunda günlük veya haftalık olarak yapıldığı hemen hiç bir sulama şebekesi mevcut değildir. Bu nedenle tüm işletme kararları kanalda akan su miktarına, çiftçinin günlük şikayetlerine göre alınmakta ve şebekeler işletilmektedir. Aslında bunu sulama işletmeciliği veya su yönetimi olarak tanımlamak bile, kanımızca, doğru değildir.

4.4.8. DSİ'nin işletme ve bakım sorunları

DSİ inşa ettiği sulama şebekelerini ilk kurulduğu yıldan 1995 yılına kadar kendi personel ve olanakları ile işletmeye çalışmıştır. Bu süre içerisinde yeni inşaatlara önem verilmiş ancak, işletme ve bakım hizmetlerine devlet bütçesinden ayrılan kaynak azalmış ve bu nedenle yeni işletim modelleri arayışına girilmiştir. 1999 yılı itibarıyla sulama birliklerine 1 385 166 ha sulama alanı devredilmiştir.

DSİ'nin tesisleri işlettiği yıllarda yaşanan darboğazlar şöyle sıralanabilir (GAP-MOM, 1993).

- Aşırı personel istihdam edilmiş, 10 000 ha genişliğindeki bir sulama sahası için olması gerekenin iki katından fazla 72 personel çalıştırılmıştır (rakam, otomatik sistemlerin yer aldığı gelişmiş ülkelerde 10 000 ha için 6-7, kanal düzenleme yapılarının elle kumanda edildiği gelişmekte olan ülkelerde 15-25 arasında değişmektedir).
- İş makinası ve personel iş verimi çok düşmüş, sayısal olarak personel fazlası olmasına karşın iş veriminde beklenen gelişme olmamıştır.
- Bakım ve onarım ödenekleri ile işletme giderlerinin karşılanma oranı 1980'li yıllarda %86 iken, 1992 de bu oran % 18'e düşmüştür.

- Sulama suyu ücretlerinin toplanma oranı (tahsilat/tahakkuk) 1984'de % 54 iken, 1993 'de bu oran % 33'e düşmüştür.
- Devletin her bir çiftçi tarlasına hizmet götürmesi olanaksız hale gelmiş ve verilen hizmet kalite ve miktarında önemli bir azalma gözlenmiştir.

İşte bu nedenle ve diğer ülkelerdeki gelişmeler, Dünya Bankası uzmanlarının hazırladığı ve devletin en üst noktasına ulaştırdığı raporları dikkate alan yönetim, sulama tesislerinin devrini gündeme getirmiş ve hızlı bir devir işlemine başlamıştır.

4.4.9 ulama şebekelerinin bakım-onarım ve işletmesinin kullanıcıya bırakılmasının yararları ve sonuçları

Ülkemizde devlet sulama şebekelerinin işletilmesinde yukarıda belirtilen sorunlarla karşılaşmış, iş makinası, personel, ödenek ve uygulamada karşılaşılan darboğazlar nedeniyle DSİ sulama tesislerini 1995'ten sonra hızlı bir şekilde devir etmeye başlamıştır. Dünya Bankası tarafından "Hızlı Devir Programı" (accelerated transfer program) olarak isimlendirilen bu işlemin olumlu ve olumsuz yönleri aşağıda verilmeye çalışılmıştır.

4.4.9.1 Sulama tesislerinin Sulama Birliklerine devrinden sonra ortaya çıkan sorunlar

Devletin yaklaşık 2 milyon ha inşa edilmiş bulunan 58 000 km uzunluğundaki sulama kanalları ile diğer sulama altyapılarının, işletme ve bakımını yaparak, sulama alanlarında yer alan yaklaşık 10 000 000 kişiye (çiftçi ve ailesi) bireysel hizmet götürmesi mümkün değildir. Bu nedenle ana sistemler hariç, tesisin özellikleri dikkate alınarak sulama kanalları, drenaj tesisleri ve servis yolları dahil olmak üzere tüm sulama alt yapı tesisleri devir edilmelidir. Ancak bugünkü "ver kurtul mantığı" çok yakın bir gelecekte büyük sorunlar yaratacak ve "sulama tesisleri harap olduktan sonra" DSİ'nin bunları yenilemesi talep edilecektir.

Sulama tesislerinin sulama birliklerine devredilmesiyle çok çeşitli sorunlar ortaya çıkmıştır. Bunlar; (a) yasal sorunlar, (b) yönetim sorunları, (c) işletme sorunları, (d) bakım ve onarım sorunları ve (e) sosyal sorunlar olmak üzere sınıflandırılabilir.

Daha önce de belirtildiği gibi, sulama birliklerinin kuruluşuyla ilgili yasa ve tüzük, teknik yönleri çok boyutlu görev üstlenen sulama birliklerinin durumuna hiç uygun değildir. DSİ sulama şebekelerinin hızla sulu tarım çiftçisine devredilmesi sırasında, konuyla doğrudan ilgili bir yasa ve tüzüğün olmaması, halen uygulanan tüzükten yararlanılmasını zorunlu kılmıştır. Bu tüzük birliğin idari, mali ve teknik sorunlarına yanıt verememektedir. Bu konuda DSİ Genel Müdürlüğünün haklı olarak hazırlamış olduğu "Su Kullanıcıları Birlikleri Kanun Tasarısı Taslağı" çeşitli engellemeler nedeniyle henüz çıkarılamamıştır. Bu taslak yasa laştığı takdirde sulama birliklerinde görülen yönetim, işletme, bakım-onarım, mali ve sosyal sorunların önemli ölçüde çözümlenebileceği kuşkusuzdur.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bildirinin başından beri Türkiye’de kamu sulama tesislerinin içinde bulunduğu çeşitli sorunlar ve işletme bakımından yaşanan olumsuzluklar dile getirilmiştir. Su tasarrufu ve katılımcı bir su yönetimi başta olmak üzere pek çok konu bildiri içerisinde vurgulanmış ve dikkate sunulmuştur. Sunulan bu verilerin ışığı altında kamu sulamalarıyla ilgili temel önlemler şunlar olmalıdır.

Büyük sulama projelerinin başarısını azaltan başlıca iki etken vardır. Bunlar; (1) entegre plan anlayışının yerleşmemiş olması ve (2) planlama, projelendirme ve uygulama aşamalarında ilgili kuruluşlar arasında işbirliği ve eşgüdümün yetersizliğidir (Balaban, 1989; Çevik, 1992).

Entegre plan anlayışının iki temel bileşeni vardır:

Bunlar; (1) etkin su kullanımı ve (2) tarımın modernizasyonudur.

(1) Etkin su kullanımının gerçekleştirilmesi, sulama projelerinin bir bütün halinde ele alınarak; arazi toplulaştırması, arazi tesviyesi, tarlaiçi sulama, drenaj ve ulaşım sistemleriyle birlikte planlanıp uygulanmasıdır. Ancak tarlaiçi sulama sistemlerinin uygulanmasından sorumlu KHGM’nin, bugünkü mevcut bütçe ve teknik eleman kadrosu yetersizliği ile genel müdürlüğün diğer yoğun görevleri içerisinde tarlaiçi hizmetlerinin önemiyle orantılı olarak gerçekleştirilmesinde yaşadığı güçlükler mutlaka çözümlenmelidir. Daha açık bir ifade ile, mülga TOPRAKSU’nun yerini alabilecek bir niteliğe kavuşturulmalıdır.

(2) Tarımın modernizasyonu ise; yüksek verim sağlayan yeni tarım teknolojilerinin kurulması ve bunun sürekliliğinin sağlanmasıdır. Görüleceği gibi konu, “suyun sağlanıp araziye verilmesi” kadar basit değildir. Yüksek verimli tarım sistemlerinin bileşenleri;

- Teknoloji seçimi ve kullanımı,
- Girdi kullanımı,
- Ekonomik özendirme (hibe, kredi vb. destekler) ve
- Kurumsal yapının modernizasyonudur.

Teknoloji kullanımında temel unsurlar ise;

- Araştırma
- Eğitim ve yayım hizmetleridir

Bunlara ek olarak; sulama projelerinin izleme ve değerlendirilmesi, ilgili kamu kuruluşları arasında işbirliği ve eşgüdümü sağlayacak üst düzeyde bir örgütlenme, sulama projelerinin ve yüksek verimli tarımın vazgeçilmez unsurları olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Balaban, A. 1989. "GAP Sulamaları" Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi, s. 749-760, Ankara
- Bayrakçı, A., Sayın S. 1993. "Türkiye'de Sulu Tarım Yatırımlarına Çiftçi Katılımı ve Geri Ödeme", Çalışma Grubu Üyeleri İçin Dökümanlar, KHGM, Ankara.
- Bekişoğlu, Ş. 1993. "Sulama Şebekelerinde Klasik, Kanalet ve Borulu Sistemlerin Mukayesesi", DSİ, İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Çevik, B. 1992. "GAP'ta Sulama Yönetimi ve Tarımın Modernizasyonu", Milliyet Gazetesi, (18.08.1992), İstanbul.
- Çevik, B., Tekinel, O., 1990. "Sulama Şebekeleri ve İşletme Yöntemleri", Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No: 81, Adana.
- Çevikbaş, R., 1999. "Türkiye'de Sulama Kooperatifleri ve Sorunları. KHGM Yayın No.: 14, Ankara.
- Dolsar, 1999. "Konya-Çumra Revize Planlama Raporu", Dolsar Mühendislik, Ankara.
- DSİ, 1997a. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, "Haritalı İstatistik Bülteni", DSİ Genel Md., Ankara
- DSİ, 1997 b. DSİ Sulama Sonuçları Raporu, DSİ Genel Müdürlüğü, Ankara
- DSİ, 1999 a. "Devredilen Sulama Ünitelerinin Devralan Örgütlere Göre Dağılımı", DSİ İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, APK Şb. Md., Bilgi Notu, Ankara.
- DSİ, 1999b. "Yıllar İtibariyle Sulamaya Açılan Alanlar", DSİ İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, APK Şb.Md., Bilgi Notu, Ankara.
- DSİ, 1999c. "DSİ Sulama ve Kurutma Tesisleri Ücret Tarifesi", DSİ Gen. Müd., Ankara.
- GAP-MOM, 1993. "GAP-MOM Mayıs Bildirisi", Şanlıurfa.
- GAP-MOM, 1998. "GAP-MOM İzleme ve Değerlendirme Raporu", Şanlıurfa.
- KHGM, 1998. "Toprak ve Su Kaynakları Genel Envanter Durumu", Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sulama Daire Başkanlığı, Bilgi Notu, Ankara.
- Kocabaş, D., 1992. "Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü". KHGM Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayını, Tarsus.

Özbek, Y. 1995. "Sulama Birliklerinin Başarılı Olabilmesi İçin Alınması Gereken Önlemler", KSÜ Rektörlüğü Yayınları No: 25, Kahramanmaraş.

Sayın, S. 1993. "Ülkemizdeki Sulama Organizasyonu ve Su Yönetimi Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar", KHGM, Sulama Dairesi Başkanlığı, Ankara.