

GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ SULAMA YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Ayşegül Kibaroğlu
Burcu İlker®

ÖZET

Su kaynakları yönetimi konularını iki ana başlık altında düşünmek uygun olabilecektir: Arz yönetimi (yeni kaynakları geliştirmek ve yönetmek için gerekli aktiviteler) ve talep yönetimi (etkin düzey ve şekillerde su kullanımını teşvik eden mekanizmalar). Yeni arzlar üzerindeki sınırlamalar göz önünde bulundurularak, daha çok talep yönetimi üzerinde durulmalıdır. Ülkeler sulamada üretkenlik ve dağıtım etkinliği prensiplerini de benimseyerek su kullanımlarında giderek artan su talebine ve kısıtlı su kaynaklarına uyum sağlayabilirler. Bunun için su kıtlığı sorununa gerçekçi bir yaklaşım, yönetim ve dağıtım uygulamalarını iyileştirme ve ayrıca ekonominin tarım gibi başlıca sektörlerinde su ulaştırma yapılarının kalitesini yükseltme ve modernleştirme esaslarını içermelidir. Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) dahilindeki gelişme örneklerine özel bir bakışla, sulama su kullanımını etkinliğinin teknolojik ve yönetsel seçeneklerle iyileştirilmesi sürecindeki deneyimler üzerinde duracaktır.

1. GİRİŞ:

Dünya çapında su kullanımının 75%'ini oluşturan sulama için su kullanımını azaltan teknik müdahaleler özel önem arz etmektedir. Bundan dolayı, pek çok uzman tarafından sulama su etkinliği teşviki, su kıtlığı ve yeni arz maliyetleri sorunlarını belirlemek adına gerekli bir strateji olarak tanımlanmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik ışığında sistemlerin üretkenliğini iyileştirebilmek için sulama alt sektör gruplarının politik, yönetsel ve teknolojik yönlerini göz önünde bulunduran ilgili uygulamalara ihtiyaç vardır. Sulamada iyileştirmeler için potansiyel kaynaklar şu boyutlarda ele alınabilir: teknolojik ve yönetsel iyileştirmeler; çiftçi katılımı; kurumsal ve politik değişimler. Uygulanacak herhangi bir program bu dört boyutun da aynı zamanda üzerinde durarak maksimum etkiye sahip olmalıdır.

Bu çalışmada örnek olarak ele alınan GAP, Fırat ve Dicle olmak üzere sınıraşan nehir sistemlerinin Proje alanında sulama için başlıca kaynaklar olması sebebiyle sulamalar açısından dikkate değer bir örnek teşkil etmektedir. Bu bölgede su kaynaklarının yönetim ve kullanım biçim ve düzeylerindeki iyileştirmeler ulusal düzeyde su kullanım etkinliğini artırma yönündeki katkısının yanı sıra, bu sınıraşan su kaynaklarının kıyıdaş ülkelerin artan taleplerini karşılamak üzere varolan kapasiteyi genişleten politikaları da destekleyecektir. Öte yandan, sulama sektöründe ileri teknoloji ve yönetim seçeneklerinin benimsenmesi ile ulaşılan yüksek üretkenlik ve etkinlik düzeyleri anlamında GAP, Suriye ve Irak olmak üzere

© "Güneydoğu Anadolu Projesi Sulama Yönetiminde Sürdürülebilirlik (Sustainability of Irrigation Systems in the Southeastern Anatolia Project)" **2. Ulusal Sulama Kongresi (2nd National Irrigation Congress)**, organized by Irrigation Engineering Association (Kültür Teknik Derneği), pp. 33-41 16-19 October 2003, Izmir, Turkey.

komşu kıyı ülkeleri varolan su kullanım ve yönetim uygulamalarına da mukayeseli olarak iddialı bir örnek olarak kabul edilmektedir.

2. GAP: GENEL BAKIŞ

Dokuz ili kapsayan GAP 75,000 km²'lik alanı ile Türkiye coğrafyasının ve nüfusunun %10'unu barındırmaktadır. Bu alanda Fırat ve Dicle ırmaklarının kaynakları ve Yukarı Mezopotamya ovaları bulunmaktadır. Su kaynakları geliştirme programı dahilinde GAP, 7'si Fırat nehri üzerinde bulunan (Aşağı Fırat - en geniş ve kapsamlı proje dahilinde - Atatürk Barajı ve Şanlıurfa tünelleri kapsamında 5 alt proje - Karakaya, Fırat Sınırı, Suruç-Baziki, Kahta-Adıyaman, Gaziantep, Gaziantep-Araban) ve 6'sı da Dicle nehri üzerinde bulunan (Dicle, Kralkızı -yapım halinde - Batman, Batman-Silvan, Garzan, Ilısu, Cizre) toplam 13 büyük alt proje yer almaktadır.

GAP'ın Türkiye açısından önemi hidroelektrik ve sulamalara gelen gelir artışının yanı sıra Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kalkınmada geri kalmışlığı göz önünde tutularak hükümetin bu yönde bölge nüfusunun hayat standartlarını belirgin bir biçimde yükselterek bölgede refahın ve istikrarın sağlanması adına katkı ve önemi büyüktür. Dengeli bölgesel kalkınma ve yoksulluğun azaltılması amaçlarına yönelik olarak bölge su kaynaklarının geliştirilmesini amaçlanmaktadır. Bu yönde GAP kalkınma amaçları arasında 'GAP bölgesinin diğer bölgelerle gelir eşitsizliğini azaltmak adına ekonomik yapısını iyileştirerek bölgedeki gelir düzeyini arttırma'; 'kırsal alanlarda iş ve üretim imkanlarını arttırma'; 'bölge büyük kentlerinin yaşam kapasitelerini arttırma'; 'bölge kaynaklarının etkin kullanımı ile sürdürülebilir ekonomik kalkınma, ihracat teşviki ve sosyal istikrar gibi ulusal hedeflere katkı sağlama' yer almaktadır. (Nipon Koei, 1989).

1970'lerin başında su ve toprak kaynaklarını geliştirme amaçlı olarak tasarlanan GAP, 1980 başlarında çok sektörlü sosyo-ekonomik bölgesel kalkınma projesine ve 1990'larda sürdürülebilir insani kalkınma projesine dönüştürülmüştür. Türkiye'nin en büyük çok amaçlı entegre projesi olarak GAP varolan 4.16 milyon hektarlık sulanan alana ek olarak 1.7 milyon hektarlık sulama alanı eklemeyi öngörmüştür. GAP Bölgesi'nin çoğunluğu Fırat-Dicle havzasında yer almaktadır. Suriye sınırının üzerinde Fırat yukarı havzasının Türkiye içerisindeki toplam rezervuarı 103,000 km² olup, bu miktarın %22'si GAP Bölgesi'nde bulunmaktadır. Suriye sınırında yıllık ortalama akış miktarının 31 milyar m³ olduğu düşünülmektedir. Suriye sınırının kuzeyinde kalan GAP Bölgesi'nin doğusundaki Dicle nehri ise 38,000 km² miktarında su boşaltmaktadır; havzanın 30,000 km²'lik bölümü GAP Bölgesi'ndedir. Türkiye'de yıllık ortalama akış miktarı 17 milyar m³ olarak hesaplanmaktadır. Her iki nehrin de su kalitesi iyi olup 0.6 mhos/cm altında elektrik iletkenlik değerleri ve 0.4 altında SAR değerleri ile sulama için elverişlidirler. Varolan kaynakları etkin olarak değerlendirebilmek için GAP kapsamında 22 baraj ve 19 hidroelektrik santralinin yapımını öngörmüştür; bunlardan 14 barajın yapımı tamamlanmış ve 6 hidroelektrik santral de faaliyete sokulmuştur. 1985 yılında Bölge toplam alanının yaklaşık %3.9'u sulanmaktaydı. GAP sulama projelerinin tamamlanması ile bu miktarın %22.6'ya çıkarılması öngörüldü. 2003 yılı itibarıyla 215.080 ha'lık alan sulanan alanlara dahil edilmiştir.

1995 yılında GAP başlıca sulama sistemlerinin başlatılması ile özellikle Şanlıurfa-Harran Ovası'nda bölgenin kısıtlı su kaynaklarını etkin bir şekilde değerlendirebilmek ve buna uygun bir geliştirme planını garanti edebilmek için farklı sulama teknolojileri test edilmiştir. Bu şekilde projede sulanan alanlarda modern sulama teknolojilerinin yaygınlaştırılması tasarlanmıştır. Suyun tarımsal verimliliğin artırılmasındaki en önemli girdi oluşunu göz önünde bulundurarak proje bu kaynağın kullanımını mümkün olan en etkin düzeyde gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Bu yönde, Şanlıurfa Ovası'ndaki 3,000 ha'lık bir alan üzerinde su tasarrufu yönünde nispi avantajlarını tespit etmek üzere dört farklı sulama metodu test edilmektedir. Test edilen methodlar: basınçlı sulama, düşük basınçlı sulama, birim alan, birim su ve klasik kanalet şebekesidir. Ayrıca, varolan ve önerilen tüm sulama sistemlerinin sürekli kılınabilmesi için maliyetin karşılanmasına yönelik söz konusu düzeyler artırılmalı ve dünyadaki genel eğilimlere paralel olarak su kullanıcılarına daha çok yönetsel sorumluluklar devir edilmelidir. Bu altyapıya dayanarak, bölgeye ilişkin tüm kalkınma faaliyetlerinin koordinasyonundan sorumlu kuruluş olan GAP Bölge Kalkınma İdaresi (GAP İdaresi), GAP İşletme, Bakım ve Yönetim Projesini oluşturarak bölgede uygulanabilecek geniş ölçekli sulama sistemlerinde en uygun olan yönetim biçimini tespit etmeyi hedeflemiştir.

3. SULAMANIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

GAP tarafından benimsenmiş olan bütüncü yaklaşım, GAP İdaresi tarafından geliştirilmiş olan ve birden fazla yönden ele alınan kapsamlı 'sürdürülebilirlik' prensibine dayalıdır. Bunlar: 'sulamanın sürdürülebilirliği', 'tarımsal sistemin sürdürülebilirliği', 'ekonomik sürdürülebilirlik veya ekonomik açıdan gelecek vaatleme', 'çevresel sürdürülebilirlik', 'mekansal sürdürülebilirlik (arazi kullanımının ve ulaşımın sürdürülebilirliği) ve 'toplumsal sürdürülebilirlikler'.

GAP'ın sürdürülebilir kalkınma yaklaşım ve stratejilerine uygun olarak Bölgede temel sosyal hizmetlere ilişkin proje uygulamaları ile kalkınmanın insani boyutunu vurgulayan özel programlar ve projeler başlatılmıştır. Sulama alanlarının tasarımı, yapımı, yönetimi, işletimi ve bakımı bu sosyal hizmetlerin önemli bir bileşenini teşkil etmektedir. GAP Bölgesi'nin sürdürülebilir kalkınması için sulu tarım esastır. GAP Master Planı ve bunu izleyen çalışmalar sulama sistemlerinin sürdürülebilir olması gerekliliği prensibini vurgulamaktadır. Güneydoğu Anadolu Projesi'nin esas itici gücü su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesidir. Proje bu kaynakların sürdürülebilirlik prensibine bağlı olarak en yüksek ve etkin kullanımı ile ekonomik, mekansal ve sosyal kalkınmayı hedeflemektedir.

Sulama alt sektöründe su kaynakları kapasitesinin etkin kullanımı ve planlanmış olan kalkınmayı sağlayabilmek için dört ana proje uygulanmıştır. Devam eden bu projelerin hepsi Güneydoğu Anadolu Projesi'nin yerüstü (Fırat ve Dicle) ve yeraltı kaynaklarını ilgilendiren amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik olup, sulama alt sektöründe etkinliği iyileştirme adına teknolojik ve yönetsel ölçütleri tanımlamaktadırlar. Buna göre GAP Master Planı bölgede varolan toprak ve su kaynaklarının etkinliğini ve entegrasyonunu sağlayacak bir şekilde hazırlanmıştır. Plan tarafından tasarlanan başlıca kalkınma senaryosu bölgeyi 'tarıma dayalı bir ihracat merkezi' haline getirmektir.

4. GAP BÖLGESİNDE SULAMA SİSTEMLERİNİN TASARIM, İŞLETİM, YÖNETİM VE BAKIMINA YÖNELİK PROJELER

4.1 Kanal Regülasyon Tekniklerinin İyileştirilmesi

Projenin genel amacı iletim, dağıtım ve çiftçi sulama faaliyetlerinin Bölgede etkin su kullanım yöntemleri çerçevesinde iyileştirilmesidir. Araştırma GAP'ın başlıca sulama kanalı olan Harran Ana Kanalı'na yönelik farklı düzenleme tekniklerini tasarlamak ve mukayese etmek üzere GAP İdaresi ve Fransa Su Yönetimi Birimi tarafından şu amaçlara yönelik uygun çözümler üretmek için sürdürülmüştür:

- İkincil (sekonder) şebekenin başındaki su talebine yönelik belirsizliklerin muhtemel sonuçları olan su kaybı ve kıtlığı durumlarından kaçınma;
- 56 km uzunluğu tamamlanmış olan ve sadece regülatörlerin çeşit ve özelliklerinin değiştirilebileceği kanal yapım çalışmalarındaki ilerlemeyi dikkate alma;
- Sulama sistemlerinin işletim ve bakımına ilişkin kriterlere özel önem verme;
- Mevcut yerel teknik kapasite ve potansiyeli dikkate alma (Ünver & Voron 1993).

118 km uzunluğuyla Türkiye'nin en uzun ve geniş kanalı olan Harran Ana Sulama Kanalı üzerinde çeşitli regülasyon methodları denenmiştir. Şanlıurfa Tüneli vasıtası ile Atatürk Barajı su havzası tarafından beslenen Harran Ana Kanalı 80 m³/san kapasitesi ile 141,000 hektarlık bir alana sulama suyu sağlamak üzere tasarlanmıştır. Denenen regülasyon sistemleri seçenekleri minimal su kaybı, operasyon kolaylığı ve ekonomiklik gibi kriterler açısından ele alındı. En uygun method karma regülasyon sistemi olmuş ve yukarı kıyı (membra) kontrol bölümü (ilk 56 km), kanal içi depolama ile geçiş bölümü (orta 18 km) ve aşağı kıyı (mansap) kontrol bölümü (son 44 km) olmak üzere üç bölümden oluşmuştur.

Harran Ana Sulama Kanalı'nın karma regülasyon sistemi Türk sulama sistemine ilk olarak özellikle 'istem üzerine su (water on request)' sistemi üzerinde duran 'aşağı kıyı (mansap)' ile tanıtılmıştır. Türkiye'de sulama faaliyetlerindeki ortak düzenleme sistemi düzenleyiciler tarafından muhafaza edilen sabit yukarı kıyı (membra) sistemidir. Tüm ana kanallar Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından işletilmekte; sekonder ve tersiyer düzeylerde sulama birlikleri adı altındaki sulama yönetimi organizasyonları mevcut sistemlerin işletme ve bakımını gerçekleştirmekte. Genel olarak memba kontrolünün altında günün 24 saatinde akışın sürekli kullanımını sağlayabilmek için sulamanın öncelikli zaman programlaması temeline dayanmış rotasyon sistemi mevcuttur. Oysa söz konusu pek çok durumda tersiyer kanaldaki rotasyon sistemi muntazaman kullanılmamaktadır ve takip eden haftalarda su ihtiyaçları dağıtım programında bir eksiklik meydana geldiğinde operatör talebi karşılayabilmek için ekstra boşaltma gerçekleştirmek durumunda kalmaktadır. Bu şekilde düzenlenmiş dağıtım sistemi su kaynaklarının fazladan kullanımına ve bu da alanların aşırı su ile uygunsuz sulanmasına ve drenaj şebekesine dönen suyun aşırı artışına yol açmaktadır.

Bunların yanı sıra GAP için su kaynaklarının rasyonel ve optimal kullanımı sürdürülebilir kalkınma için bir gerekliliktir. Hızlı gelişen büyük ölçekli hidro-elektrik projeleri ile daha geniş alanlar sulamaya açıldıkça GAP Bölgesi için su kaynakları kısıtlayıcı bir faktör haline gelecektir. Ayrıca yerleşim yerlerindeki yaşam standartları yükseldikçe ve fabrikalar geliştikçe, belediyeler ve endüstriler mevcut su kaynakları arz miktarından daha fazlasını talep edeceklerdir. Karma regulasyon sistemi çevredeki atık su miktarını da kısıtlamak üzere uygulanmıştır. İyileştirilmiş kanal düzenlemeleri ile kirliliğin kontrol altında tutulması yalnızca GAP Bölgesi'ndeki su ve toprak kaynaklarını korumakla kalmayıp, Türkiye'den çıkıp Suriye ve Irak'a akan sınıraşan su kaynakları olan Fırat ve Dicle nehirleri havzalarının ulusal sınırlar dışında da kullanımlarının olumsuz etkilerini minimize etmektedir. Ana sulama kanalında su kaynaklarının regulasyonunun iyileştirilmesi ile en çok ihtiyaç duyan sulama sektöründe etkin su kullanımı sağlanabilecektir.

O. Ünver ve B. Voron'un belirttiği üzere "Harran Ana Kanalı için kullanılan karma regulasyon sistemi operasyon esnekliği, su ekonomisi ve göreceli olarak düşük marjinal maliyetleri beraberinde getirmektedir. Öncelikle, son bölümün mansap kontrol mekanizması su israfını önlemektedir; karma geçişlerin otomatik operasyonu depolama miktarının kullanımını kolay ve güvenilir kılmaktadır. İkinci olarak, karma regulasyon sisteminin sağladığı operasyon esnekliği çözümü su taleplerindeki çeşitliliklerle başetme imkanı sunmaktadır. Üçüncü olarak, tekniklerdeki gelişim ve sulayıcılar için kolay kullanım avantajı 'talep üzerine su sistemine yönelik dağıtım şebeke operasyonunun gelişmesini sağlayabilir. Dördüncü olarak; ana kanal için kullanılan bu çözüm, bu teçhizatların gelişimini ve temel altyapıyı modifiye etmeye gerek kalmaksızın ikincil kanallarda su kullanım methodunun birleşmesine imkan tanır. Son olarak; operatör çok az eğitimle bu teknik beceriyi kazanabilmektedir." (Ünver &Voron 1993).

4.2 Çeşitli Sulama Method ve Teknikleri Mukayeseli Avantajlar Çalışması

Şanlıurfa Ovası'nda 3,131 hektarlık bir pilot alan üzerinde dört farklı sulama methodu su tasarrufuna yönelik avantajlarını kıyaslamak üzere test edilmektedir. Denenen methodlar sırasıyla: klasik kanalet şebekesi; birim alan birim su; düşük basınçlı sulama ve basınçlı sulamadır. Şanlıurfa Ovası'ndaki bu uygulama (pilot) alanı, üzerinde çalışılan her çözümün teknik özelliklerini sergilemek ve çevre yönetimindeki farklılıklarını incelemek amaçlarıyla seçilmiştir. Bu alanın toprak ve topografik özellikleri GAP sulama proje alanlarının ortalaması ile benzeşmektedir. O halde pilot bölge için geliştirilen teknik çözümler GAP Bölgesi'ndeki diğer projelere de uygulanabilecektir. Bu pilot bölge uygulaması ile çeşitli sulama su yönetimi pratiklerinin teknik, ekonomik ve operasyonel değerleri çiftçinin gerçek çevre koşullarında uygulanmaktadır. Bu dört başlıca sulama methodlarına ilişkin kıyaslamalar şu kriterlere dayandırılmaktadır:

- Dağıtım ve tarla içi su kayıp miktarlarında azalma: Tüm GAP sulama bölgelerinde kullanmak üzere seçilecek teknik, varolan su kaynaklarını optimum ve en etkin düzeyde değerlendirebilmeli ve bu şekilde bölgenin diğer suya ihtiyaç duyan sektörlerine de yeterli su sağlanabilmeli,
- Bu dört method teknik özelliklerine göre kıyaslanmalı (kendi bileşenleri ve tümsel etkinliklerine göre)

- Bu methodlar ayrıca bakım özelliklerine göre de mukayese edilmeli: Yönetim kolaylığı, yani benimsenecek bu yeni method ile çiftçilere yeterli serbestlik sağlanabilmeli ve yönetsel birimlerin müdahale ihtiyaç alanlarını azaltabilmeli,
- En makul çözüme çiftçilerin kararları yönünde ulaşılmalı: Çiftçilerin mevcut teknik donanımlarını dikkate alan ve mevcut şartlara adapte edilecek herhangi bir çözüm kullanıcıların onayını alabilecektir.
- Tüm bunların yanı sıra seçilen pilot bölgede yaygınlaşan ürün deseni ile de uyum sağlanmalıdır.

Türkiye'de standart kanal şebekeleri içerisinde uygulanan cazibeli sulama binlerce hektardan onbinlerce hektara değişen büyük projeler için en sık kullanılan sulama methodudur. Bu method aynı zamanda GAP Bölgesinde 215,080 hektarlık devlet sulama alanları için de kullanılmıştır. Cazibeli sulama sisteminde arz ve dağıtım şebekeleri set halinde sıralanmış kanaletler vasıtasıyla memba kontrol mekanizmasıyla yönetilirler. Memba kontrollü bu açık kanaletler sıklıkla su kullanımı israfına sebep olmaktadır. Üstelik bu tesislerde su dağıtımının yönetimine ilişkin belirgin zorluklarla da karşılaşmaktadır. Bu sistemde çiftçilerin su talebi ile ana kanaldan gönderilen miktarı denk getirebilmek için çok dikkatli bir planlama aşaması şarttır. Memba kontrollü genellikle toprak ve ürün özelliklerine dayanan akış programlarının da hazırlanmasını öngörmektedir ki pek çok durumda bu veriler güncelliğini yitirmiş planlama raporları olmaktadır. Memba kontrollü dağıtım ve taşıma etkinliği verilerine de iletim zamanını ve miktarını tespit etmek üzere ihtiyaç duymaktadır.

Sulama dizaynı ve inşasından sorumlu devlet kurumu olan Devlet Su İşleri pilot proje alanına ilişkin ara sonuçlardan yola çıkarak GAP Bölgesinde 125,000 hektarlık arazide kapalı boru sistemi vasıtasıyla mansap kontrollü esasına dayalı düşük basınçlı sulama şebekesini faaliyete sokmuştur. Bununla sadece açık cazibe tesisatı ile mukayeseli olarak su kayıplarını azaltmakla kalmayıp uzun kanalet şebekeleri ile oluşmuş fiziksel engel de ana kanalla birlikte yapımı süren tüm dağıtım şebekelerinin yeraltı sistemleri olarak tamamlanması ile aşılabilecektir. Üstelik boşaltma şebekesinin başında bırakılmak yerine çiftçilerin talepleri ile gerçekleşmektedir. Şebekeler sabit (düşük) basınç altında tutulmakta, bu şekilde her zaman su kullanıma hazır bulunmaktadır. GAP sulama projeleri tamamen gerçekleştirildiğinde (1.7 milyon hektarlık alanın tam donanımla sulama altyapısına sahip olması) bu sulama alanlarının %35'i basınçlı method ile sulanabilecektir. Atatürk Barajı'ndan yaklaşık %50 sulama miktarı basınçlı perimetre ile çekilecektir. Yapımı süren basınçlı sulama sistemleri Kralkızı-Dicle (75880 ha), Batman (9184 ha), Bozova (860 ha), Belkıs-Nizip (11925 ha), ve Samsat (2450 ha) sulama proje alanlarıdır. Yağmurlama sulama methodu kısıtlı alanda su projelerine uygulanmış: Ceylanpınar (27000 ha) ve çok az miktarda Viranşehir ve Kızıltepe. Bölgede yüksek buharlaşma oranları ve mevcut rüzgar durumları, finansal ve kurumsal zorlukların yanı sıra yağmurlama sulama methodu uygulanan alanların yaygınlaştırılmasına mani olan başlıca engellerdir.

Bundan sonra, tüm GAP Bölgesinde yaygınlaşmış basınçlı sistemin avantajlarından faydalanarak, DSİ düşük basınçlı sulama sistemlerini (Kaliforniya sistemi) yapım aşamasındaki sulama projeleri için uygulamaya başlamıştır. Planlanana göre Kaliforniya sistemi ilk olarak Mardin-Ceylanpınar (15376 ha) ve Gaziantep-Kayacık sulama proje

alanlarında (13680 ha) uygulanacaktır. Bu sistemde de alan sulaması geleneksel cazibe akışı ile sağlansa ve çiftçiler kendileri sifonları kullansalar da, bu sistem daha fazla su kullanım esnekliği sunmakta ve çevre için su tasarrufunu sağlayabilmektedir. Düşük basınçlı boru sulama GAP Bölgesi için teknik olarak uygundur. Düşük basınçlı kapalı boruları kullanan sistemler %50-60'lık düzeylerde etkinliğe sahip açık kanallara oranla, daha fazla - %90'a kadar su taşıma ve dağıtım etkinliğine sahip olabilmektedir. Bu sistemle daha başarılı olarak gereksiz sızıntı ve buharlaşma kayıplarından kaçınılabilmektedir.

4.3 Çiftçilere Yeni Sulama Methodlarının Tanıtımı ve Demonstrasyonu

Hemen hemen tüm durumlarda, çiftçiler makul düzeylerde risk ve karmaşıklığın yanı sıra kendilerine en fazla net gelir sağlayan teknolojileri benimsemektedirler. Yeni teknolojinin hızlıca benimsenmesi için kısaca çiftçilerin komşuları vasıtasıyla yeni durumu keşfi ve tanıyabilmesi için özel sektör sağlayıcılarından destek gerekli olabilmektedir. Bu proje ile GAP İdaresi demonstrasyon alanları kurarak su tasarrufunu sağlayan sulama methodları ve teknolojilerinin bölgede yaygın kullanımını amaçlamaktadır. Özellikle salma sulama uygulayan çiftçilere öncelik göstererek, iki yıllık kontratlarla GAP çiftçilere, karık sulama adı verilen özel yüzey sulama methodlarını da içine alan yağmurlama ve damlama methodlarını uygulamak üzere gerekli teçhizatları sağlamaktadır. Örneğin karıklı boruların kullanıldığı bazı pilot alanlarda %20-25 oranında su tasarrufu gerçekleşmiştir. Bu teçhizatlar GAP İdaresine özel yerli veya uluslararası firmalar tarafından bağışlanmaktadır. DSİ, Tarım İl Müdürlüğü ve Toprak Reformu Bölge Müdürlüğü gibi diğer ilgili kamu kurumları ile koordineli olarak GAP İdaresi bölge personeli en yetenekli sayılan ve bu teknolojileri çiftliğinde uygulamaya ilgi gösteren lider çiftçileri seçer ve bu teknolojilerden herhangi birini diğer geleneksel cazibe sulama methodunun uygulandığı parsellerin yakınında gösterilen arsalarda kurarak uygulamaya başlatır. GAP İdaresi çiftçilere gübre gibi gerekli tarımsal girdileri sağlamanın yanı sıra tüm teknik ve idari yardımlar ile destek olmaktadır. Bu kapsamda Bölgenin Nusaybin, Batman, Silopi, Şanlıurfa, Akçakale, Bozova (İspanya'dan sağlanan kredi yardımı ile yağmurlama sulama tesisi kurulacaktır), Bismil, Derik, Kızıltepe ve Dicle Üniversitesi gibi çeşitli yerlerinde 11 demonstrasyon birimi kurulmuştur. Tüm bu tanıtım gösteri birimlerinin operasyon ve bakımı GAP İdaresi tarafından izlenmektedir. Sonuçta bu proje ile çiftçiler için su tasarrufu öngören basınçlı sulama method ve teknolojilerini uygulamak üzere kapasite geliştirmek hedeflenmektedir. Ve daha önce de belirtildiği gibi proje tamamlandığında GAP Bölgesindeki sulanan alanların %35'i bu şekilde basınçlı sulama ile sulanacaktır. Bu süreçte GAP İdaresinin bu girişimleriyle çiftçiler gerekli teknik bilgilerden haberdar edilmiş ve kendilerine basınçlı sulama methodunu uygulama deneyim imkanı sunulmuştur. Fakat şu ana kadar bu teknolojiler Bölgede kısıtlı alanlara uygulanabilmektedir. Bunun sebebi de çiftçilerin gerekli kapasite ve finansal yeterliliğe sahip olmayışdır.

4.4 GAP Bölgesinde Sulama Sistemlerinin İşletme-Bakım-Yönetimi

GAP Bölgesi'nde sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için sulu tarım temel teşkil etmektedir. Eğer konu ile ilgili beklenen performans gösterilemezse bu durum bölgenin ekonomik yapısını zayıflatabileceği gibi milli gelirin sürdürülebilirliğini ve aynı zamanda da devletin yönetsel rolünü tehdit edebilecektir. Buna ek olarak kanıtlanmış bir durum da şudur

ki; aşığıdan yukarıya yönetim su kaynakları yönetiminde etkinlik ve üretkenliğı arttırmaktadır. Aksi halde sistem yönetim, operasyon ve bakımında ve çiftçilere sağlanan teknik desteğin kalitesinde düşüşü beraberinde getirecek kısıtlı kaynakların daha geniş bir alana yaygınlaştırılma zorunluluğı olacaktır. Bununla birlikte hizmet düzeyinde ve su kullanım etkinliğinde düşüş, tuzluluk oranında artış, drenaj sorunları ve üretimde azalış meydana gelecektir. Çiftçilerin söz konusu hizmetler için ödeme gücü azaldıkça, hizmetlerin kalitesi de düşecek ve bu zincirleme durum kötüleşerek devam edecektir. Bu durumun tersine çevrilebilmesi için ancak su kullanım etkinliğinin maksimize edebilme ve üretimi iyileştirebilme yönünde kaynakların bütün olarak en etkili şekilde kullanılmasını ve çiftçilerin yönetsel kabiliyetlerinin en iyi biçimde değerlendirilmesini amaçlayan kurumsal yapıdaki temel değışimlerin gerçekleştirilmesi gereklidir. Özelleştirme veya sulama sistemleri yönetimi transferi yeni bir kavram değıldir ve dünyanın pek çok bölgesinde benimsenmiştir. Sulama şebekelerini devir amacına yönelik pek çok kurumsal model söz konusudur; her durum kendi özelinde değılendirmelere ve yaklaşımlara sahiptir.

Sulama projelerinin temel amacı çiftçilerin refah düzeyini yükseltmektir. Etkin sulama işletme, bakım ve yönetimi yanı sıra etkili eğitim, kredi imkanları, yayım, pazarlama ve girdi sağlama sistemleri de oluşturmak gereklidir. Bu bakış açısından yola çıkarak GAP İdaresi 1992 yılında GAP Sulama Sistemlerinin İşletme-Bakım ve Yönetimi (İBY) Projesi'ni başlatmıştır. İBY modelinin başlıca hedefi önerilen yönetim modelinin uygulanabileceğı kurumsal ve organizasyonel çerçeveyi oluşturmaktır. Yönetim modeli temel çalışma hedeflerini tatmin edecek düzeyde olmalıdır. Model tabandan yukarı katılımcı yaklaşım temelleri üzerine oturtulmuştur. Toprak ve su kaynaklarının korunmasını sağlayan sürdürülebilir üretim tekniklerini öngören su dağıtımı ve su kullanım etkinliğı adına bir çerçeve sunmaktadır. Yönetim organizasyonunun finans ve karar verme düzeylerinde bağımsızlık sağlamanın yanı sıra sulayıcıların sorumluluklarını maksimize etmektedir.

Kuru tarım ile geleneksel çiftçilik methodları bünyelerinde sulamadan en uygun şekilde faydalanamadıkları için, GAP yerel çiftçileri eğiten ve kendilerinin mevcut su kaynaklarını kullanma planlama sorumluluğı ile su kullanıcıları grupları halinde örgütlenmelerini öngören bu Projeyi koordine etmiştir. Proje yerel su kullanıcıları grupları dahilindeki çiftçileri eğitmeyi ve yol göstermeyi amaçlamaktadır. Bu su kullanıcıları grupları, birlikte sulama faaliyetlerini yürütmekte, sulama ücretlerini toplamakta ve diğeri ilgili katılımcı faaliyetlere dahil olmaktadır. Son zamanlardaki projeler bu yönetim modelini GAP Bölgesi'nde denemiş ve su kullanımında %11 tasarruf; üretimde ise yılda iki defaya çıkan mahsullerle %177.7 artış kaydedilmiştir. Ayrıca daha az suya ihtiyaç duyan ve bölgede daha fazla gelir sağlayabilecek yeni ürün çeşitlerini tanımlamak üzere de pazarlama faaliyetleri sürdürülmektedir.

5. SONUÇ

Tarım GAP bölge kalkınması adına lider sektördür. Uzun bir süre, bölgedeki özellikle başlıca yerüstü su kaynakları Fırat ve Dicle olmak üzere tüm mevcut su kaynaklarının ülkedeki sulama alt sektörüne ilişkin beklenen gelişme için yeterli olduğu düşünölmüştür. Oysa, GAP çok sektörlü entegre bir kalkınma projesi olarak tarımsal su kullanımı ile rekabet eden sektörler: hidro-enerji, endüstri, kentsel su kullanımı gibi diğeri sektörlerin de

geliştirilmesinin de önemi üzerinde durmaktadır. Üstelik GAP Bölgesinde gelişmekte olan ürün deseni için ihtiyaçlar kesin bir şekilde hesaplanamamaktadır. Yüksek bir olasılıkla gelişen ürün deseni mevcut su arzı miktarına nazaran dağıtılması planlanandan daha fazla suya ihtiyaç duyacaktır. Bunun için sulama alt sektörü dahilinde su mümkün olan en etkin şekilde kullanılmalıdır. Ayrıca bölgenin başlıca su kaynakları olan Fırat ve Dicle nehirleri Türkiye'de doğup, Suriye ve Irak'a akan sınıraşan nehir sistemi teşkil etmektedirler. Dolayısıyla söz konusu olan sadece Türkiye'ye ait artan oranlarda su talebi değildir; bu değerli ve kısıtlı su kaynakları ayrıca aşağı kıyı ülkelerine de su sağlamaktadır. Su kaynaklarından en çok payı alan sulama sektöründe, tüm kıyı ülkelerce teknolojik ve yönetsel çözümlerle ulusal düzeyde arttırılacak üretkenlik etkinliği bu sınıraşan kaynakların üzerinde giderek artan baskıyı azaltacaktır. Bu çalışmada ele alınan sulama alt sektörüne ilişkin halihazırda devam eden projeler bölgedeki su ve toprak kullanımını düzeylerini iyileştirmeye yönelik ilgili teknolojik ve yönetsel çözümlere ulaşmayı hedeflemektedir.

KAYNAKLAR

Alemdarođlu, Erkan. 2000. Improvement of the Organizational Structure of Irrigation Unions in Sustainable Use of Soil and Water Resources in the GAP Region, Paper Presented in the Conference on Water Resources Management: Traditional and Modern Irrigation Technologies in the Eastern Mediterranean, Eastern Mediterranean University, TRNC, 12-14 April.

Bağış, A. İ. 1989. GAP, Southeastern Anatolia Project, The Cradle of Civilization Regenerated, Interbank, Istanbul, pp. 50-60.

Kibaroğlu, A. 1999. Turkish Experience in Irrigation Management Transfer, Paper presented *In* the Conference on the Irrigation Reform Policy Process, organized jointly by the Irrigation and Water Engineering Group in the Department of Environmental Sciences at the University of Wageningen & the WORLD BANK & the Ministry of Water Resources of India, Hyderabad, India.

Le Moigne, G.; Barghouti, S.; Plusquellec, H. 1989. Technological and Institutional Innovation in Irrigation, World Bank Technical Paper, Number 94, World Bank, Washington D. C.

Le Moigne, G.; Barghouti, S.; Garbus, L. 1992. Developing and Improving Irrigation and Drainage Systems, World Bank Technical Paper, Number 178, World Bank, Washington D. C.

Mei, X.; Kuffner, U.; Le Moigne, G. 1993. Using Water Efficiently, World Bank Technical Paper, Number 203, World Bank, Washington D. C.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 1966. Aşağı Fırat Projesi İstihsal Raporu, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Devlet Su İşleri (DSİ), Ankara.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 1980. GÜneydoğu Anadolu Projesi, Devlet Su İşleri (DSİ), Ankara.

Nipon Koei Co. Ltd. and Yuksel Proje A. S. Joint Venture. 1989. Southeastern Anatolia Project Master Plan Study, Vols. I-IV, Tokyo and Ankara, pp. 2-3.

Ünver, O. 1993. Innovations in Water Resources Development in the Southeastern Anatolia Project (GAP) of Turkey, Speech delivered in the Conference *on* Water as an Element of Cooperation and Development in the Middle East, Hacettepe University, Ankara.

Ünver, O.; Voron, B. 1993. Improvement of Canal Regulation Techniques: The Southeastern Anatolia Project-GAP, *In* Ünver O, Speeches and Presentations on Southeastern Development Project, Afsaroglu Printing House, Ankara, pp. 9-20.

Ünver, O. 2000. A Model of Sustainable Human Development Based on Water: The Southeastern Anatolia Project of Turkey, Paper presented in the Xth World Water Congress, Melbourne, Australia, pp. 1-2.