

**SU SEKTÖRÜ KURULU KARARI BELGE SERİSİ
BELGE NO.11
MAYIS 2008**

Havza Yönetim Yaklaşımları, Politikaları ve Faaliyetleri:

Ölçek Büyütmeye Yönelik Dersler

Salah Daeghouth, Christopher Ward, Gretel Gambarelli, Erika Styger ve Julienne Roux

Dünya Bankası, Washington, DC

İÇİNDEKİLER	2
KISALTMALAR	5
ÖLÇÜ BİRİMLERİ	5
ÖNSÖZ	6
ÖZET	7
BÖLÜM 1: GEÇMİŞ	15
Havzalar ve Tahripleri	15
Havza Yönetimi: İtici Güçler ve Yaklaşımlar	21
Gelişmekte Olan Ülkelerde Değişen Havza Yönetim Yaklaşımları	23
BÖLÜM 2: HAVZA YÖNETİM YAKLAŞIMLARI VE METODOLOJİLERİ	30
Müdahale Ölçekleri	30
Doğal Kaynakların Korunması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı Ve Geçim kaynakları Hedeflerinin Birleşimi	36
Havza Yönetiminde Uygulamalı Araştırma Ve Bilgi Paylaşımı	45
BÖLÜM 3: HAVZA YÖNETİMİ İÇİN KURUMSAL DÜZENLEMELER	49
Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı	49
Kamu Kurumları	57
Politika ve Yasal Çerçeve	63
Havza Yönetimi ve Yoksulluğun Azaltılması	66
BÖLÜM 4: HAVZA YÖNETİMİNDE EKONOMİ: KARLILIK, DİŞSALLIKLAR VE TEŞVİKLER	70
Havza Yönetim Müdahalelerinde Karlılık ve Ekonomik Açıdan Gelecek Vaat Etmesi	70
Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemesi	74
Teşvik Yapısının Belirlenmesinde Dışsallıkların Rolü	79
İzleme ve Değerlendirme	85
BÖLÜM 5: SU HAVZASI YÖNETİMİNDE ÇEVRE, SU VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	93
Havza Yönetimi Yoluyla Çevre	93
Su Döngüsü Üzerindeki Etkileri Dikkate Almak	96
Havza Yönetimi ve İklim Değişikliğinin Zorluğu	101
BÖLÜM 6: SONUÇLAR VE ÖNERİLER	106
KUTULAR	
Kutu 1: Tahrip Olmuş Havzalara Örnekler	17
Kutu 2: Doğal Kaynakların Tahribine Sebep Olan Kurumsal ve Sosyo- Ekonomik Faktörler	18
Kutu 3: Asya'daki Havzalarda Ormansızlaşma ve Toprak Erozyonu	18
Kutu 4: Yerli Olmayan İstilacı Bitkilerin Su Rezervini Tehdit Etmesi	19
Kutu 5: Aşağı Havza Sularında Kirliliğin Etkileri	20
Kutu 6: Yüksek Arazilerde Doğal Kaynak Yönetiminin Özelliği	22
Kutu 7: Dünya Bankası Tarafından Finanse Edilen Havza Yönetim Çalışmalarının İncelenmesi	29
Kutu 8: Başarılı Proje Müdahale Birimi Olarak Mikro Havza	32
Kutu 9: Havza Yönetim Planları, Programları ve Projeleri	33
Kutu 10: Temel Havza Yönetim Biriminin Sınırlandırılması ile Çelişen Proje Deneyimleri	34

Kutu 11: Sri Lanka'da Çoklu Topluluk Grupları Tarafından Havza Yönetiminin Planlanması	34
Kutu 12: Çin Loess II Projesi'nde Çeşitli Havza Ölçeklerinin Açıkça İfade Edilmesi	35
Kutu 13: Arazi Planlama Yaklaşımları	36
Kutu 14: Kuzeybatı Tunus'ta Toprak ve Suyun Korunmasından Elde Edilen Gelir ve İstihdam Faydaları	41
Kutu 15: Hindistan'da Sınırlı Girişin Telafisi	41
Kutu 16: Çin'de Toprak ve Suyun Korunmasından Elde Edilen "Kazan- Kazan- Kazan" Sonucu	42
Kutu 17: Projenin Başarısı için Bilgi Kalitesinin Önemi	46
Kutu 18: Tunus'ta Hızlı Tepki Araştırmasının Çiftçiler Tarafından Yayılması	46
Kutu 19: Endonezya'da Bilginin Yetersiz Yayılması ile Birleştirilen Başarılı Uyarlanabilir Araştırma	48
Kutu 20: Yüksek Havzaları Koruma hususunda Katılımcı Projelerdeki Yoksul Kesim için Başarı ve Riskler	50
Kutu 21: Brezilya'da Mikro Havza Planlarının ve Bireysel Tarım Planlarının Geliştirilmesine Katılımcı Havza Planlama Yaklaşımının Katkısı	52
Kutu 22: Doğu Anadolu Havzası Rehabilitasyon Projesinin Çiftçi Merkezli, Problem Sayımlı ve Problem Çözümlü Yaklaşım	53
Kutu 23: Burkina Faso Projesi'nde Katılım Sürecinde Yetkilendirmeye Dair Dersler	54
Kutu 24: Fas Lakhdar Projesi'nde Topluluğun Beklentileri ve Program Hedeflerinin Eşleştirilmesi	55
Kutu 25: Katılıma ilişkin Tunus Kuzeybatı Projesi'nden Alınan Dersler	56
Kutu 26: Türkiye'de Yerel Düzeyde Çoklu Kurumsal İşbirliğinin Teşviki	58
Kutu 27: Proje Yönetim Yapısının Her Düzeyde Devlet Kurumları İçerisine Entegre Edilmesinin Olumlu Etkileri	59
Kutu 28: Brezilya ve Çin'de Temel Başarı Faktörü olarak Devlet Taahhüdü	59
Kutu 29: Endonezya Yogyakarta Projesi'nde Aşırı Karmaşıklık ve Çabaların Tekrarı	61
Kutu 30: Hindistan'da Havza Yönetim Programlarının Yerel Yönetimler Yoluyla Devletin Yeni Ademi Merkezîyetçi Kalkınma Politikasına Nasıl Yerleştirileceğine İlişkin Tartışma	63
Kutu 31: Toprak İmtiyazının Havza Yönetimi Hedeflerine Ulaşılmasına Katkısı	65
Kutu 32: Yoksul Kesim ve Havza Yönetim Maliyetleri	67
Kutu 33: Türkiye Doğu Anadolu Projesi'ne Yapılan Gelişmiş Su Yönetim Yatırımlarına İlişkin Kazananlar ve Kaybedenler	68
Kutu 34: Koruma Önlemlerinin Ekonomik Analizi	71
Kutu 35: Peru Sierra Projesi'nde Toprak ve Nem Koruma Önlemleri	73
Kutu 36: Havza Yönetim Yatırımlarının Uyarlanmasına Yardımcı Olacak Tarım Düzeyinde En İyi Mali Analiz Uygulamaları	75
Kutu 37: Bitkisel tampon Bölgelerin Yukarı Su Havzalarında ve Nehir Kıyılarında Saha İçi ve Saha Dışı Etkileri	76
Kutu 38: Çin Loess Platosu'nda Ekonomik Analiz	78
Kutu 39: Çin'deki Çiftçilerin Kamu Yararına Harcama Yapma Konusundaki İsteksizliği	81
Kutu 40: Çevresel Hizmet Ödemelerinin Avantajları ve Sınırlamaları	84

Kutu 41: Latin Amerika’da PES Örnekleri	85
Kutu 42: Havza Yönetimi Projesi İzleme Ve Değerlendirme Sistemlerinin Ortak Zayıf Noktaları	86
Kutu 43: Dışsallıkların İzlenmesi ve Nicel Olarak İfade Edilmesinde Zayıf Noktalara İlişkin Örnekler	87
Kutu 44: Havza Geliştirme Programlarında Uzaktan Algılamanın Kullanılması	89
Kutu 45: Katılımcı İzleme ve Öğrenme	90
Kutu 46: Kurumsal Gelişim İzleme ve Değerlendirme	91
Kutu 47: Erozyon Oranlarının ve Modelleme Müdahalelerin Etkisinin Değerlendirilmesi	92
Kutu 48: Zambezi Nehir Havzası için Dinamik Dağılımlı Modelleme	92
Kutu 49: Verimlilik Arttıran Yatırımlarla Birlikte Temel Biyo-Çeşitliliğin Korunması	94
Kutu 50: Havza Yönetiminin Biyo- Çeşitliliğin Korunmasına Katkısı	96
Kutu 51: Aşağı Havza Kirliliğine ilişkin Havza Yönetimindeki Üç Tamponun Etkisi	97
Kutu 52: Aksi Durumda Başarılı Olacak Bir Projenin Su Kaynağı Sonuçlarına ilişkin Bilgi Eksikliği	98
Kutu 53: Havza Yönetiminde Ağaç Türlerinin Seçiminin Hidrolojik ve Toprak Koruma Etkileri	100
Kutu 54: Toprak Örtüsü, Toprak Yönetimi ve Hidroloji: Açık Durumlar ve Belirsizlikler	101
Kutu 55: And Dağları Havzalarında İklim Değişikliği Uyum Önlemleri	103
Kutu 56: On Adımda Havza Yönetimi	112

KISALTMALAR

BNWPP	Banka- Hollanda Su Ortaklık Programı
CO ₂	Karbondioksit
CIFOR	Uluslararası Ormancılık Araştırma Merkezi
DFID	Birleşik Krallık Uluslararası Kalkınma Dairesi
EIA	Çevresel Etki Değerlendirmesi
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FIRR	Mali İç Verim Oranı
FONAG	Suyun Korunması Fonu (Quito, Ekvator)
GEF	Küresel Çevre Fonu
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemi
ICR	Uygulama Bitiş ve Sonuç Raporu
IFPRI	Uluslararası Gıda Politikası Araştırma Enstitüsü
IIED	Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
IWRM	Entegre Su Kaynakları Yönetimi
M&E	İzleme ve Değerlendirme
NGO	Sivil Toplum Örgütü
ODI	Denizaşırı Kalkınma Enstitüsü
PAD	Proje Değerlendirme Belgesi
PPAR	Proje Performans Değerlendirme Raporu
SAR	Personel Değerlendirme Raporu
SEA	Stratejik Çevresel Değerlendirme
VDC	Köy Kalkınma Komitesi
Y	Yuan (Çin Para Birimi)

ÖLÇÜ BİRİMLERİ

ha	Hektar
m	Metre
m ²	Metre kare
mm	Milimetre
km	Kilometre
km ²	Kilometre kare
t	Ton
yr	Yıl

ÖNSÖZ

Otuz yıllık havza yönetim deneyiminden sonra öğrenilenleri değerlendirme ve gelecekteki kalkınma yollarını belirlemede yardımcı olabilecek göstergeleri hazırlama zamanı gelmiştir. Dolayısıyla, bu rapor durum değerlendirmesi ve ileriye bakma sürecinde bir katkı olarak hazırlanmıştır.

1970’li ve 1980’li yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki ilk jenerasyon havza yönetim faaliyetleri aşağı havza varlıklarının, özellikle de rezervuarların korunmasına öncelik vermiş ve mühendislik çözümleri benimseme konusunda eğilim göstermiştir. 1990’larda yeni bir gelişmekte olan ülke havza yönetim faaliyetleri jenerasyonu çiftçilik sistemlerini ve katılımlı yaklaşımları kullanarak daha çok doğal kaynak yönetimine ilişkin sorunlara ve yüksek arazilerdeki yoksulluğun azaltılmasına odaklanmıştır. Bu raporun amacı ikinci jenerasyon havza yönetim faaliyetlerine ilişkin deneyimi değerlendirmek, mevcut bilgi durumunu özetlemek ve dikkat çekici konuları ve gelecekteki muhtemel yönleri değerlendirmektir.

Bu rapor 2005 ve 2006 yıllarında Dünya Bankası tarafından yürütülen iki ardıl çalışmadan yararlanmıştır. İlk çalışma Dünya Bankası’nın finanse ettiği ve 15 yıl süreyle uygulanan havza yönetim projeleri deneyimini incelemiştir. İkincisi ise en son akademik ve deneysel çalışmaların gelişmekte olan ülkelerdeki havza yönetimi konusundaki görüşe katkısını da kapsama dahil etmek için incelemeyi genişletmiştir. Bu iki çalışma FY07 için Enerji, Ulaşım ve Suyun (ETW’s) Ekonomik ve Sektör Çalışması Programının bir parçası olarak birlikte düzenlenmiştir. Analiz ve sonuçların büyük ölçüde Dünya Bankası tarafından finanse edilen projelerdeki deneyimlere dayanmasına rağmen, proje esaslı derslerin ve daha geniş bir uzman görüşünün birleşiminin gelişmekte olan ülkelerde bu güne kadar genel havza yönetim yaklaşımlarının başarısını netleştireceği ve gelecekte kalkınma ve ölçeklerin artırılması için gerekli perspektiflerin altını çizeceği umulmaktadır.

Raporun kitlesi arasında uygulamacılar, uluslar arası mali ve teknik kurumlar ve iki yönlü hibe kuruluşları ile birlikte gelişmekte olan ülkelerdeki politika oluşturanlar, sektörel planlamacılar ve program yöneticileri bulunmaktadır.

Rapor, havzaların ve havza yönetiminin tanımları, havza tahribatı sorununun özelliği ve havza yönetim faaliyetleri ve politikalarına ilişkin kısa bir tarihçe ile başlar (Bölüm 1). Onu takip eden dört bölüm proje incelemesine ve literatüre dayanarak son 20 yıl içinde havza yönetim programlarının uygulanmasıyla kazanılan deneyimden elde edilen bulguları tartışır. Bölüm 2 havza yönetim yaklaşımlarına ve metodolojilerine ilişkin bulguları tartışır. Bölüm 3 havza yönetimi için kurumlara ilişkin bulguları ele alır. Bölüm 4 havza yönetiminin ekonomisini inceler. Bölüm 5’te ise iklim değişikliği ve havza yönetiminin çevre ve su döngüsüyle etkileşimlerine ilişkin konular ele alınmaktadır. Kısa olan son bölüm (Bölüm 6), raporun temel sonuçlarını ve önerileri özetler.

ÖZET

Bu raporun amacı mevcut bilgi durumunu özetlemek, son yıllarda Dünya Bankası'nın finanse ettiği havza yönetim faaliyetlerine ilişkin deneyimi değerlendirme ve dikkat çekici konuları ele almak, bunlardan dersler çıkarmak ve gelecekteki muhtemel yönleri tavsiye etmektir. Rapor en son akademik ve deneysel çalışmalara ilişkin incelemelerden ve Dünya Bankası'nın finanse ettiği ve 15 yıl süreyle uygulanan havza yönetim projelerine ilişkin değerlendirmeden yararlanmıştır.

Modern havza yönetiminin kökleri 19 uncu yüzyıla kadar gitse de yaklaşım ilk olarak gelişmekte olan ülkelerde 1970'li yıllarda aşağı havza kaynaklarının ve altyapısının yüksek arazilerdeki doğal kaynak yönetiminde yapılan iyileştirmeler yoluyla korunması için tasarlanan programlarda öne çıkmıştır. Zaman içerisinde havza yönetim yaklaşımları kurak alanlarda da denenmiştir. 1990'ların başlarından itibaren yeni bir havza yönetim projeleri jenerasyonu ortaya çıkmaktadır. Bu son projeler genel anlamda kaynakların korunmasına ek olarak geçim kaynaklarının iyileştirilmesini ve yoksulluğun azaltılmasını hedeflemektedir. 1990 yılından beri elde edilen önemli deneyimler ve havza yönetim programlarının hedeflerinde ve yaklaşımdaki ciddi değişiklikler göz önüne alındığında, durum değerlendirmesinin zamanı gelmiştir.

Havzalar ve Havza Yönetimi

Havza suyun ortak bir çıkış noktasına boşaldığı alandır. Arazi ve su planlamasında temel yapı taşıdır. Son on yıllarda havzaların tahribatı Lesotho ve Fas örneğinde olduğu gibi toprak ve su kaynaklarının kalitesinde ve miktarında uzun vadeli bir azalmaya sebep olmuştur. Havzalardaki değişiklikler doğal toprak erozyonu, tarım sistemlerindeki değişiklikler, suyun aşırı kullanımı, aşırı otlama, orman alanlarının azalması ve kirlilik de dahil bir dizi doğal ve insan kaynaklı etkenlerden meydana gelmiştir. Çevresel masraflar ve sosyo-ekonomik etkilerin birleşimi birçok gelişmekte olan ülkede havza yönetimine yapılan yatırımı teşvik etmiştir. Havza yönetimi, havzanın sağladığı hidrolojik hizmetleri muhafaza etme ve olumsuz aşağı havza ya da yeraltı suyu etkilerini en aza indirme ya da engelleme amaçları ile birlikte coğrafi olarak ayrı bir drenaj alanındaki toprağın, bitki örtüsünün ve suyun o alanda yaşayanların yararına entegre kullanımınıdır.

Entegre bir toprak ve su yönetimi ihtiyacı, yukarı havza ve su kullanımı ile aşağı havza etkileri arasındaki nedensel bağlantı, paydaşların çokluğu ve yüksek arazilerde kaynak tüketimi ve yoksulluk arasındaki tipik ilişki, yönetim yaklaşımlarını yönlendiren temel özelliklerdir. Havza yönetim yaklaşımlarının yerel duruma ve doğal kaynak kullanımı ve iklimdeki değişikliklere adapte edilmesi gereklidir.

1970'li ve 1980'li Yıllarda Uygulanan Havza Yönetimi Projelerinden Alınan Dersler

1970'li ve 1980'li yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki birinci jenerasyon havza yönetim projeleri, yerinde ve aşağı havzada belirli fiziki sonuçları hedefleyen mühendislik işlerine odaklı bir toprak ve su planlama yaklaşımı uygulamıştır. Yukarı havzadaki nüfusların ihtiyaçlarına ya da onların program faaliyetlerine sahip olmalarına daha az ilgi gösterilmiştir. Sonuç olarak, yatırımlar yüksek maliyetli olmuş ve her zaman gerekçelendirilememiştir ve yaratılan varlık ve faydaların da genelde sınırlı bir ömrü olmuştur. 1980'lerin sonunda bu "mühendislik" yaklaşımının karşılaştırılmalı başarısızlığı netleşmiş ve havza yönetim yaklaşımları daha geniş şekilde yeniden düşünülmeğe başlanmıştır.

1990lı yıllarda Entegre ve Katılımcı Havza Yönetim Yaklaşımı

1990'lı yıllar gelişmekte olan ülkelerde uluslar arası komiteler tarafından desteklenen havza yönetim programları için yeni bir hareket ortaya koymuştur. Uygun koşullarda mühendislik çözümlerinin dahil edilmesine rağmen, ademi merkezi seviyede uygulanan tarım sistemleri ile katılımcı ve talep odaklı yaklaşımlar daha çok vurgulanmıştır. Bu yeni harekete, kalkınma programlarında kırsal yoksulluk oranında azalma hususunun yeniden vurgulanması güç vermiştir. Planlanan yatırımlardan uzaklaşarak tarım sistemleri ve katılımcı yaklaşımlara yönelim, sinerjileri araştırmak ve ödünleşim ihtiyaçlarını sınırlamak amacıyla tasarlanmıştır. Ancak, bu durum iki adet ciddi güçlük ortaya çıkarmıştır. Birincisi, yeni havza yönetim yaklaşımının hangi koşullar altında hem koruma amaçlarını hem de gelir artışlarını gerçekleştireceği net değildir. İkincisi, talep odaklı havza yönetim programı çerçevesinde yapılan üst havza yatırımlarının hidrolojik hizmetleri geliştirerek ya da negatif dışsallıkları azaltarak alt havzadaki koşullar üzerinde olumlu bir etkisi olup olmayacağına ortaya konması gerekmiştir.

Havza Yönetiminde Ulusal Politikaların Gelişimi

Topluluk esaslı yaklaşım testlerinin ve paydaşlara kar sağlayan toprak ve su kullanım uygulamalarında sürdürülebilir değişiklikleri hedefleyen teknoloji paketlerinin takip ettiği mühendisliğin hakim olduğu yaklaşımlar üzerindeki ilk aksiliklerle birlikte, havza yönetimine ilişkin ulusal politikalar, pragmatik ve yinelenen bir usulde gelişme eğilimi göstermektedir. Brezilya, Çin, Hindistan ve Türkiye de dahil birkaç ülkede topluluk esaslı yaklaşımları test etme başarısı topluluk esaslı havza yönetimi için daha geniş politikaların kabul edilmesine yol açmıştır. Fas ve Endonezya dahil diğer ülkelerde ise program performansı ve maliyeti konusundaki şüpheler ulusal politikaların kabul edilmesini geciktirmektedir.

Havza Yönetim Yaklaşımları ve Metodolojileri

Havza Yönetiminde Müdahale Ölçekleri

Havza yönetim programları temel yönetim birimi olarak genellikle mikro havza seviyesini benimser, çünkü bu seviye toprak, su ve alt yapı gelişimi entegrasyonuna ve tüm paydaşların katılımcı sürece dahil olmasına olanak sağlamaktadır (Örneğin, söz konusu yaklaşımın yerel grupların ihtiyaç ve ilgilerinin entegre olmasına olanak sağladığı Brezilya'da). Mikro havza, projenin uygulanması için esnek ve pratik bir birim ortaya koymuş ve maliyetleri düşürmüştür. Bununla birlikte, mikro havza tanımının sosyal, idari ve fiziki bağlama adapte edilmesi gerekmektedir. Çin'deki Loess II Projesinde olduğu gibi, ölçek seçiminin havza genelinde, tercihen daha geniş bir havza planlama çerçevesinde problemlerin katılımcı bir analize dayalı olması en iyi uygulamadır (Bakınız Box 12). Buna dayanarak programlar, önerilen müdahale ölçeği, mikro havzanın tanımlanması ve hedeflenecek mikro havzaların seçimi için gerekli sosyoekonomik, çevresel ve teknik kriterler konusunda baştan itibaren net olabilir.

Mikro havza yaklaşımı, ölçek büyütme konusuna gelince bazı zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Mikro havza ölçeğinde çalışmak mutlaka üst havza-alt havza etkileşimlerini bir araya getirmek ya da yakalamak durumunda değildir. Üst havza müdahale parçası, daha geniş bir havza bağlamında ve fark edilen dışsallıklarla onların nedensel etkenleri arasındaki mekansal ve hidrolojik bağlantıların kavranmasıyla (örneğin, toprak ve su kullanımı) öncelikli hale getirilip planlanırsa alt havza üzerinde önemli bir etkisi olabilir. Buradaki ders, mikro havza

ötesindeki havza yönetim faaliyetlerinin entegrasyonunun daha üst düzey bir teknik planlama gerektirdiğidir. En iyi uygulama yaklaşımlarında planlama, paydaşların söz sahibi olduğu ve mikro havza ölçeklerinden daha fazlasına, yani hem yerel hem de daha geniş ölçekli hedeflere ulaşabilecek ölçümler konusunda mutabık olabileceği kurumsal bir mekanizmayı içermektedir. Söz konusu yaklaşım, kuruluşlar arası işbirliğini ve yerel-bölgesel düzeydeki koordinasyon zorluklarını da ele almalıdır.

Koruma, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçinme Hedeflerinin Kombinasyonu

Genel olarak, proje deneyimi, doğru koşullar altında havza yönetimi yaklaşımının hem sürdürülebilir toprak ve su koruması için hem de paydaşların geçimini arttıracak kaynak kullanımının yoğunlaştırılması için gerekli sinerjiler yaratır. Paydaşlar (genellikle çiftçiler ve üst havza kısmında yaşayan çobanlar), yeni teknoloji yönetilebilir riskli maddi kazanç getirdiğinde ve paydaşlar yatırım yapacak ve yönetecek kaynakları olduğunda sübvansiyon almaksızın bu yeni teknolojiyi benimsemektedir. Havza çok fazla aşınmaya uğradığında projelerin hem koruma hem de geçim hedeflerini gerçekleştirme hususunda daha az sorunu olmuştur, çünkü o durumda ödünleşme gerekli değildir. Yoğunlaştırma için kapsam sınırlandırıldığında, bazı projeler dışarı göçe alternatif olarak daha karışık sonuçlar getiren tarım dışı faaliyetleri finanse etmiştir.

Çin Loess Plateau Projesi (Kutu 16'ya bakınız) gibi en iyi uygulama örneklerinden bazıları koruma, yoğunlaştırılmış doğal kaynak kullanımı ve geçim hedeflerinin başarılı kombinasyonuna doğru hareket eden etkenlere işaret etmektedir. Belirgin paydaş analizi yönetim uygulamalarındaki değişiklikte kimin kazanan ve kaybeden olacağını belirlemede yardımcı olurken katılımcı yaklaşım en uygun teknolojilerin geliştirilmesi ve benimsenmesine katkıda bulunur. Katılım teşviki, doğal kaynak kullanımının yoğunlaştırılması, tarımsal çeşitlilik, alt havza işleme ve pazarlama ve gelir sağlayan yeni faaliyetlerin yaratılması (örneğin, Fas Lakhdar, Tunus Kuzeybatı Dağları ya da Türkiye Doğu Anadolu Projelerinde) ile pozitif gelir akışı yaratma hususuna odaklanılarak geliştirilmiştir. Çiftçiler için karlı olan koruma tekniklerinin geliştirilebildiği ve gelir ve koruma hedeflerini birleştiren bir müdahale menüsünün sunulduğu yerlerde en iyi sonuçlar alınmaktadır. Paydaşlara ormanlar ve meralar gibi ortak havuz kaynaklarında güvenilir bir pay verilmesi ve kapanma söz konusu olduğunda tüm kullanıcıların özellikle de yoksulların geçerli gelir alternatiflerine sahip olmalarının sağlanması da oldukça önemlidir. Riskin azaltılması da (örneğin su kaynaklarının iyileştirilmesi) paydaşlar için bir teşvik yaratmaktadır.

Bununla birlikte bu sinerjilerin bulunması her zaman kolay değildir. Yerinde yoğunlaştırma her zaman doğal kaynakların korunmasına uygun değildir. Örneğin, daha yüksek hayvancılık oranı toprak kaybını daha kötü hale getirebilir ve mineral gübrelerin yoğun kullanımı yer altı ve havza altı suyunun kirlenmesi riski taşımaktadır. Koruma yatırımlarını uygulamak paydaşlar için yüksek maliyetli olabilir. Koruma ve yoğunlaştırma hedeflerinin uygunluğuna ilişkin çarpıcı örneklerle rağmen (örneğin, Çin Loess Plateau Projesi), koruma her zaman paydaşın yararına olmayabilir ve yerel çıkarlar alt havza çıkarları ile çatışabilir. Aslında Endonezya Yogyakarta Projesinde olduğu gibi incelenen birkaç havza yönetim projesi, sürdürülebilir toprak ve su koruması ve meraların iyileştirilmesi için teşvik oluşturmada zorluklarla karşılaşmıştır. Tüm kullanıcılar özellikle de yoksul olanlar alternatif gelir faaliyetlerine sahip olduğunda ormanlara ya da çiftlik arazilerine girişin sınırlandırılması işe yarayabilir, ancak uygulamada, programlar toplulukları her zaman iyi durumda bırakmaz. Buradaki ders, havza yönetim programlarının, havzadaki sosyal ve çevresel dinamiklere

ilişkin çok dikkatli bir analiz ve ayrıca geçim ve koruma hedefleri arasındaki kaçınılmaz ödünleşmeler için gerçeklere dayanan ve belki de yaratıcı çözümler gerektirdiğidir.

Havza Yönetiminde Uygulamalı Araştırma

Dünya çapında havza yönetimi konusundaki uygulamalı araştırma ve bilgi paylaşımının en başarılısı katılımcı ve ortaklık yaklaşımına dayanmaktadır. Bu yaklaşımda paydaşlar tanımlama, tasarım, uygulama ve değerlendirmenin tüm aşamalarındaki araştırma sürecinde tam ortaktır ve bir dizi seçenek olarak yönergeler yerine teknolojiler ortaya konur. İncelenen birçok proje yoğunlaştırma ve koruma için teknik paketler geliştirmek amacıyla bu yaklaşımı başarılı şekilde kullanmıştır (örneğin, Tunus Kuzeybatı Dağ Alanları Kalkınma Projesindeki uygulamalı araştırma unsuru) (Kutu 18' e bakınız). En iyi uygulama aşırı karışıklıktan kaçınma ve bilim adamlarının ortaklık ve bilgi dağıtımına yardımcı bir çerçeve içerisinde çalışmalarını ve Endonezya Yogyakarta Projesinde söz konusu olmayan araştırma ve iletişim becerilerine sahip olmalarını sağlama ihtiyacını ortaya koymaktadır. Katılımcı ve ortaklık yaklaşımına işaret edilmektedir, ancak bu yaklaşım çeşitli düzeylerdeki araştırma kurumlarını koordine etmek ve çiftçiler ve özel sektör ile birlikte diğer paydaşları da dahil etmek için özenli kurumsal bir organizasyon gerektirmektedir. Nicel ölçüm tekniklerindeki son gelişmelere rağmen alan dışı ve alt havza etkilerinin ölçülememesi havza yönetimindeki uygulamalı araştırmada oldukça önemli bir eksiklik (dışsallıklar, izleme ve değerlendirme kısmına bakınız).

Havza Yönetim Kurumları

Katılımcı Yaklaşımların Havza Yönetiminde Kullanımı

Katılımcı yaklaşımlar ve topluluk havza yönetim planları, doğal olarak belirlenen havzalar üzerindeki insan faaliyet tabakasını uzlaştırmak amacıyla değişken başarı ile geniş çapta kullanılmaktadır. İncelenen projelerde katılımcı yaklaşımlar mikro havza yönetim planları oluşturmak için uygulanmıştır. Katılımcı süreçler, katılımcı sürecin esnek olduğu ve kapasite geliştirme ve Türkiye'deki gibi gerçek yetkilendirmeyi öngördüğü ve gelir ve geçim teşviklerinin mevcut olduğu Hindistan Hills Projesi ve Brezilya Toprak Yönetimi I' de olduğu gibi nüfusun tümünü ya da büyük çoğunluğunu ilgilendiren ortak amaçların mevcut bulunduğu yerlerde başarıya ulaşmıştır. Topluluklar, ekonomik faydalar görebildiği ve yetkilendirildiği zaman uzun vadeli koruma için yatırım yapmaya razı olmuşlardır.

Bununla birlikte katılım belirli sonuçları garanti etmemektedir ve bu nötr bir kavram değildir: katılım, devlet ve yerel topluluklar ve ayrıca yerel toplulukların farklı katmanları arasında karar verme gücündeki değişimleri içerir. Bu sebeple katılımcı süreçler belirli ve planlanmış kalkınma ve dağılımsal sonuçlar için tasarlanmalıdır. Katılımcı yaklaşımlar bir dizi talep gereklilik öne sürmektedir: siyasi taahhüt ve adil kurallar, olgunlaşma süreci için zaman, dikkatli sıralama, tüm paydaşların sürece dahil edilmesi, katılımın mantıksal temelini ve sürecini anlayan kamu idareleri, hem paydaşlar hem de kamu idareleri için her düzeyde sürdürülebilir kapasite geliştirme.

Havza Yönetiminde Kamu Kurumlarının Rolü

Son yıllarda benimsenen entegre ve katılımcı havza yönetim yaklaşımı kamu idareleri arasında ve yerel topluluklarla yeni kurumsal düzenlemelere yol açmıştır. Başarılı operasyonlar, genellikle, etkin şekilde yerel toplulukları ortak edebilmiş ademi merkezi teslim

yapısı yaratmıştır. En iyi uygulama örneklerinde kurumsal çerçeve Türkiye Doğu Anadolu Projesinde (Kutu 26'ya bakınız) görüldüğü üzere daimi kurumlar içinde entegrasyon ve kurumlar arası işbirliği için net düzenlemeler ile yerel düzeye odaklanmaktadır. Programa ve sorumluluklar hususundaki sadelik ve netliğe ilişkin devlet taahhüdü de başarıdaki önemli unsurlardandır: yerel yönetim, teknik kurumlar ve topluluk organizasyonları arasındaki ara yüzün dikkatli şekilde tanımlanması, yönetilmesi gerekir ve her düzeyde kapasite geliştirme de oldukça gereklidir. Yerel düzeydeki katılımcı yaklaşımlar teknik işlevlerin ademi merkezi olmasını ya da “yetkilerin dağıtılmasını “ gerektirmektedir ve ihtilafa düşmek yerine, yerel gelişim için sorumlulukların ademi merkezi hale getirecek daha geniş süreçlerin nasıl güçlendirileceğinin düşünülmesi gerekmektedir.

Havza Yönetim Politikası ve Yasal Çerçevesi

Destekleyici bir politika ve yasal bir çerçeve, özellikle de (a) ademi merkezi ve katılımcı gelişimi kolaylaştıran politikalar, (b) her düzeyde kamu idaresinin birlikte çalışmasına olanak sağlayan ve buna teşvik eden kurumsal düzenlemeler, ve (c) yerel mevzuat ve arazi kullanım hakkı uygulamaları ve sorunlarını yansıtan tüm doğal kaynaklara erişim yaklaşımı mevcut olduğunda havza yönetimi en iyi şekilde işler. Arazi kullanım hakkı ve ortak havuz kaynakları havza yönetimi için güçlük çıkaran konulardır ve politika, yasal çerçeve ve yerel uygulamaların ve yatırımın artırılması amacıyla bu çerçeve içerisinde projenin nasıl çalışacağı net şekilde anlaşılması gerekmektedir. Türkiye Doğu Anadolu Projesinde böyle bir eksiklik mera geliştirme unsurunun başarısız olmasına yol açmıştır. Reformların hazırlık ve uygulama sürecinde operasyonların da faydası olmuştur.

Havza Yönetimi ve Yoksulluğun Azaltılması

Yoksulluğun azaltılması genellikle havza yönetim programlarının bir hedefi olsa da yoksulluğun azaltılmasının etkilerine ilişkin deneysel bulgu yetersizdir. İncelenen projelerin çoğu amaçları arasında yoksulluğun azaltılmasına da yer vermektedir, ancak proje tasarımını geliştirmeye yardımcı olacak herhangi bir ön yoksulluk analizine dair bulgular çok azdır ve fiili etkiler nadiren ölçülmüştür. Yoksul kimselerin programlar sebebiyle risk altında olması muhtemeldir: örneğin; geçinmek için ortak doğal kaynaklara bağımlı ve arazi sahibi olmayan kişiler, Hindistan'daki üst havzalarda (Kutu 32'ye bakınız) gözlemlendiği üzere, çiftlik arazilerinin kapatılması gibi koruma müdahalelerinden muzdarip olabilir. Öte yandan, etkili havza yönetiminin tüm paydaşları havzaya dahil etmesi gerektiğinden sadece yoksul insanların hedeflenmesi oldukça zordur. En iyi uygulama örneklerinde yoksullukla ilgili kaygılar katılımcı süreçle öne sürülmüştür ve paydaşların rolü havza ve kurumsal mekanizmalar içerisinde analiz edilir ve paydaş iletişim süreci yoksullar da kapsam dahiline alınacak şekilde tasarlanır. Bu durumlarda, yatırım programları, yoksullara fayda sağlayan gelir üreten faaliyetleri de içermektedir. Daha geniş havzalarda yönetime ilişkin konular ortaya çıktığında programlar üst havza topluluklarının seslerini daha güçlü hale getirebilir ve böylece yoksullar da dahil olmak üzere topluluklar alt havzaya çevre hizmeti tedarik etme maliyetini yüklenmez. Katılımcı süreçlerle paydaşlara yetki veren havza komiteleri muhtemel yaklaşımlardan biridir.

Havza Yönetiminde Ekonomi: Karlılık, Dışsallıklar ve Teşvikler

Karlılık ve Havza Yönetimi Müdahalelerinin Ekonomik Kapasitesi

Karlılık, paydaşların koruma hususuyla ilgilenmesi için bir anahtardır, ancak havza yönetim müdahalelerinin kendisi paydaşlar için karlı olmayabilir. Maliyetlerin ve faydaların doğru şekilde tahmin edilmesi hem tarım düzeyinde hem de bu düzeyin ötesinde oldukça zordur. Genellikle teknik seçenekler mali karlılık ya da toplumun ekonomik değeri gerektiği gibi göz önünde bulundurulmadan yapılmaktadır. Ancak mali ve ekonomik analizler hem geçimi hem de daha geniş koruma hedeflerini sağlayan yatırım paketlerinin tasarlanmasına yardımcı olabilir. Örneğin, Peru Sierra Projesi toprak ve nem koruma ölçümlerine yatırım yapılması için ekonomik bir kesinti önermiştir (Kutu 35'e bakınız). Bu konuda en iyi uygulama örneklerinin fazla olmamasına rağmen, yatırım paketlerini tasarlamak ve teşvik yapısını oluşturmak için temel bir ilke olarak gelecekteki faaliyetlerde hizmet verebilecek, tarım seviyesinde farklı yatırımların maliyet ve fayda analizleri için pragmatik bir metodoloji hazırlamak mümkündür.

Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme

Havza yönetiminin temel özelliklerinden biri alt havza doğal kaynak etkilerini ve toprak ve su etkileşimlerinden doğan dışsallıkları geliştirme potansiyelidir. Aslında havza yönetim müdahalelerinin negatif sonuçlar doğurması amaçlanmamış olabilir. İncelenen projelerde alt havza etkilerinin geliştirilmesinin her zaman bir hedef olduğu görülmektedir, ancak üst havza yatırımları ile alt havza etkileri arasındaki ilişki nadiren netleştirilmiş ve izlenmiştir. Ekonomik analiz nadiren havza yönetim programlarının çevresel faydalarını değerlemiştir. Net olarak, dışsallıkların açıklaması havza yönetim müdahalelerinin gerçek maliyetlerini ve faydalarını göstermeli ve ekonomik gereğe sağlamalıdır.

Üst havza- alt havza bağlantıları özellikle daha geniş ölçeklerde kesinlikle karmaşıktır ve etkileşimleri anlamak için gereken bilgi son zamanlara kadar oldukça güç ve tahsilat açısından da maliyetli olmuştur. Bununla birlikte, uzaktan algılama gibi daha uygun maliyetli izleme araçları ile ilgili havza seviyesindeki dinamik modellemenin son zamanlardaki yükselişi alt havza- üst havza ilişkilerini tanımlamak, hedefleri belirlemek ve izlemek ve faydaları değerlemek için daha yeterli olan gelecek havza yönetim operasyonları tedarik edecektir.

Havza Yönetiminde Teşvik Yapısı

Dışsallıkların değerlendirilmesi de özellikle koruma uygulamaları üst havza toplulukları için çok da cazip olmadığına "dışsallıkları içselleştirebilecek" teşvik yapısının tanımlanması açısından önemlidir. Yatırım sübvansiyonları en çok kullanılan teşviklerdir, ancak ciddi sürdürülebilirlik sorunları mevcut olduğu gibi farkındalık yaratma ya da düzenleme gibi mali olmayan yaklaşımlar da etkili olamamıştır. İdeal olarak teşvik yapısının nicel dışsallıklar analizine dayanılarak oluşturulması gerekmektedir, ancak Banka projelerinin incelenmesi sırasında söz konusu analize rastlanmamıştır.

Piyasa esaslı sözleşme yaklaşımları -"çevresel hizmetler için ödeme"- bazı durumlarda özellikle Latin Amerika'da su hizmetlerini içeren küçük ölçekli teşebbüslerde kullanılmıştır. Yerel düzeyde anlaşmalar çok az dış müdahale ile organize edilebilirken ölçek ve karmaşıklık

arttığında sözleşmeler de hem iyi bilimsel bilgi hem de gelişmiş bir kurumsal kapasite gerektirmektedir. Buna ek olarak, işlem maliyetlerinin faydalardan oldukça düşük olması gereklidir ve bu durum da geniş ölçekte, havzanın çoklu kullanımı ve net olmayan üst havza-alt havza bağlantıları ile birlikte oldukça güçtür.

Havza Yönetim Operasyonlarının İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

Etkili bir izleme ve değerlendirme sisteminin (I&D) hedeflere göre performansın takip edilmesine yardımcı olabilmeye ve uygulama konusunda her düzeydeki yöneticilere destek vermek için bilgi sağlayabilmesine rağmen incelenen projelerdeki I&D Çin Loess Projesi gibi belli başlı istisnalar hariç olmak üzere genel olarak zayıftır. Bazı projeler yerinde ölçümler yapmıştır ancak, yukarıda da belirtildiği üzere, dışsallıkların ölçümü özellikle eksik ve yetersizdir (Kutu 43'e bakınız).

I&D'nin mevcut olduğu çok fazla en iyi uygulama bulunamamakla beraber sistemler hedeflere göre performansı takip etmek için gerekli bilgileri sağlayarak mümkün olduğunca sade ve az maliyetli olmalıdır. "Bilmesi gereken" kişilerden olan paydaşlar projeden etkilenen ve proje alanında yaşayan kimseler, uygulama için bilgiye ihtiyacı olan yöneticiler ve sonuçlarla ilgilenen teşvikçilerdir (devlet ve dış finansörler). Sistemler nitel ve nicel tekniklerin karışımından yararlanmalıdır ve katılımcı I&D bilgi toplama ve analiz etme ve paydaşları daha fazla dahil etme için etkili bir yoldur. Karmaşıklıklar ve dışsallıklar göz önünde tutulduğunda süreç daimi kamu idareleri içerisinde ideal olarak uzun vadeli olmalıdır. Modelleme, 2006'da Zambezi Su Havzasında yapıldığı üzere, havza özelliklerini, işlevlerini ve yönetim etkilerini anlamak için giderek daha fazla kullanılmalıdır.

Çevre, Su ve Havza Yönetiminde İklim Değişikliği

Havza Yönetimi yardımıyla Çevre ile Entegre Şekilde İlgilenmek

Havzalar su, toprak, jeoloji, flora, fauna ve doğal hayvan kaynakları kullanımlarının etkileşimde bulunduğu sistemlerdir. Bundan dolayı havza aşınmasının, daha net yerinde etkilerin ve alt havza etkilerinin ötesinde çevresel ve sosyoekonomik etkileri vardır. Aynı sebeplerden ötürü, havza yönetim müdahaleleri yerel, bölgesel ve küresel düzeyde çevresel faydalar getirebilir. Bununla birlikte, Tacikistan Topluluk Tarım ve Havza Yönetim Projesinde olduğu gibi (Kutu 49'a bakınız) bazı projelerin daha geniş çevresel hedefleri amaçlamasına rağmen havza yönetim programları ani toprak ve su etkilerinin ötesindeki çevresel etkileri göz ardı etme eğilimindedir.

Proje incelemesinin ya da literatürün çok az yol göstermesine rağmen havza düzeyinde doğal kaynak yönetimine entegre yaklaşım, havzalardaki karmaşık sistem dinamiklerinin hedeflenmesi ve küresel çevresel faydaların gerçekleştirilmesi için prensipte geliştirilebilir. Söz konusu bu husus, örneğin, su havzası ölçeğinde bir havza planının geliştirilmesi ile gerçekleştirilebilir. Hem yerinde hem de alt havzadaki çevresel etkiler (katılımcı) Çevresel Etki Değerlendirmeleri gibi mekanizmalarla ya da dinamik bir modelle anlaşılabilir. Çevresel hedefler üzerindeki etkileri geliştirmek için proje tasarımına mevcut düşük maliyetli düzenlemeler yapılabilir.

Havza Yönetiminin Su Döngüsü Üzerindeki Etkileri

Havza yönetiminin su döngüsü ile etkileşimleri önemlidir. Bununla birlikte, incelenen projeler su devri yerine daha çok toprak yönetimine odaklanmıştır. Hidroloji ve su yönetimi yakın zamana kadar ihmal edilmiştir, bu sebeple su sonuçları çoğunlukla bilinmemektedir ve hatta bazı durumlarda negatiftir. Hindistan'daki Kornataka Projesi ya da Türkiye Anadolu Projesi gibi daha yeni projeler bu sorunun üstesinden gelmeye başlamıştır. Buna ek olarak, hidrolojik döngünün geliştirilmesinde bazı havza yönetimi ölçümlerinin rolünü araştıran bilimsel bulgular ve tavsiyeler çok az uygulanmıştır.

Dışsallıklara gelince, en iyi uygulama, uygun koşullarda, su havza hidrolojisi üzerindeki havza yönetimi etkilerinin planlama ve izleme ile entegre hale getirilmesi gerektiğini öne sürmektedir. Yine modelleme ve uzaktan algılama gibi modern araçlar bu son derece önemli fenomenin anlaşılmasına ve incelenmesine yardımcı olabilir. Geniş ya da karmaşık hidrolojik sistemlerde, havza çapında yönetim için kurumlarla birlikte havza boyunca entegre bir yaklaşım gerekli olabilir. Uygun koşullarda, hidrolojik hedeflerin net bir şekilde belirtilmesi ve yönetim ve teknoloji seçiminin bu hedeflere uyarlanması gerekmektedir.

Müdahalelerin tasarımı, bazı uygulamaların ve teknolojilerin hidrolojik etkilerine ilişkin mevcut bilimsel bulgulara karşı dikkatli olmalıdır. Yaygın olarak kullanılan müdahalelerin, özellikle ağaçlandırmanın performansı sorgulandığı için burada daha fazla araştırma ve I&D gerekli olabilir.

Havza Yönetimi ve İklim Değişikliğinin Yarattığı Güçlük

İklim değişikliğinin su döngüsüne uzun vadeli yapısal değişiklikler ve artan değişkenlik ve tahmin edilemezlik getirmesi ve tarımsal verim üzerinde birtakım etkilere sebep olması beklenir. Yüksek yoğunluklu yağmurlar, seller, toprak kaymaları ve kontrol edilemeyen yangınların daha sık olması da birçok havzada toplulukların zarar görebilirliğini artırır. İklim değişikliğinden kaynaklanan yapısal değişikliklerin ve artan değişkenlik ile tahmin edilemezliğin sosyal ve ekonomik maliyetleri vardır ve geniş bir entegre havza planlama çerçevesi içerisinde entegre yönetim tepkileri bu maliyetleri hafifletebilir. Havza yönetimi afete hazırlık için risk yönetim yaklaşımı uygulanmasına da yardımcı olabilir.

Son zamanlarda havza yönetim programı iklim değişikliklerini dahil etmeye başlamıştır ve Tropik And Dağları Projesinde Hızlı Buzul Küçülmesi Etkisine Adaptasyon gibi yüksek riskli havzaları ele almak için bazı “özel iklim değişikliği adaptasyon projeleri” tasarlanmıştır. Bu projelerde ortaya çıkan en iyi uygulama, iklim değişikliği risk analizi ve adaptasyon seçeneklerinin havza yönetim projelerine nasıl dahil edilebildiğini göstermesidir.

BÖLÜM 1: GEÇMİŞ

Bu bölüm havza, havza tahribatı ve havza yönetimi kavramlarını tanımlar ve havza yönetim yaklaşımlarının son otuz yılda nasıl geliştiğine göz atar.

Havzalar ve Tahrip

Havza, suyun ortak bir çıkış noktasına boşaldığı alandır. Arazi ve su planlamasında temel yapı taşıdır. Son on yıllarda havzaların tahribi kara ve su kaynaklarının kalitesinde ve miktarında uzun vadeli bir azalmaya sebep olmuştur. Tahrip, doğal toprak erozyonu, tarım sistemlerindeki değişiklikler, aşırı otlatma, orman alanlarının azalması ve kirlilik de dahil olmak üzere bir dizi doğal ve insan kökenli faktörden kaynaklanmaktadır. Toprak verimliliğinin azalması, nehir yollarında, rezervuarlarda ve kıyılarda tortulaşma, artmış yüzey akışları ve aniden gelen seller, yeraltına daha az miktarlarda suyun sızması ve su kalitesinin kötüleşmesi havzaların kötü duruma gelmesindeki temel olumsuz etkiler arasındadır. Çevresel masraflar ve sosyo-ekonomik etkilerin birleşimi havza yönetim yaklaşımlarının gelişmesine yol açmıştır.

Havzanın Tanımı

Havza, suyun ortak bir çıkış noktasına boşaldığı bir alandır. Arazi ve su planlamasında temel yapı taşıdır.

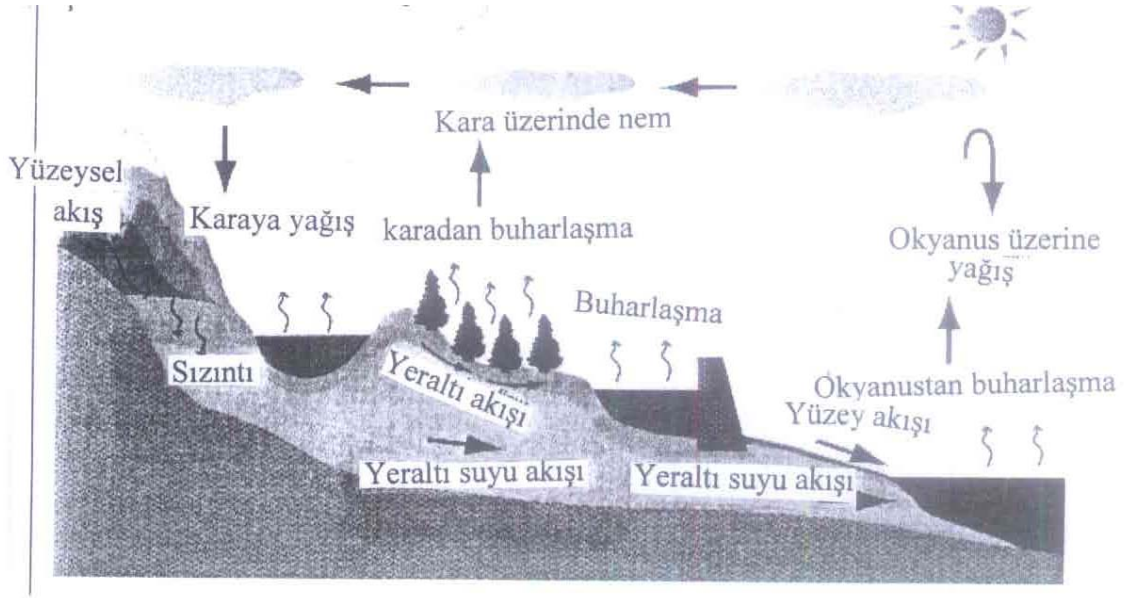
Havza, yüzey ya da yeraltı akışı ile belirli bir drenaj sistemine ya da dere, nehir, sulak alan, göl ya da okyanus gibi su kaynaklarına su sağlayan bir alandır (Dünya Bankası 2001). Su akışının özellikleri ve havza ile ilişkisi toprak ve su (jeoloji, eğim, yağış modeli, topraklar ve biyota) arasındaki etkileşimlerin, kullanım ve yönetiminin bir ürünüdür. Bu sebeple bir havza, temel su kaynağı birimi ve entegre toprak ve su kullanım planının temel yapı taşıdır¹.

Boyut, tanımlamada bir etken değildir ve havzalar birkaç hektarla binlerce metrekare arasında değişiklik gösterir. Havza doğrudan okyanusa akmıyorsa, fiziksel olarak, alt havza olarak adlandırılabilir daha geniş bir havzanın parçasıdır (Black 1991).

Havza içerisindeki hidrolojik döngü Şekil 1'de gösterilmektedir. Şekil 1 yağışın havzadaki ana su kaynağı olduğunu göstermektedir. Daha sonra yüzey ya da yeraltı akışı biokütleyle katılırken su, havza boyunca ve havzanın dışına akar ya da havza içindeyken buharlaşma ya da transpirasyon süreçleri ile kaybolur.

Çöküntü bölgesi, havza ve su tutma havzası literatürde birbirlerinin yerine sıklıkla kullanılırlar (Dünya Bankası 2001). Çöküntü bölgesi yönetimi genel anlamda bazen ülke sınırları boyunca ve kurumsal konular ve politika konularına odaklanırken tüm havza sistemi seviyesinde makro yönetime gönderme yapar. Havza yönetimi genel anlamda mikro ya da alt havza seviyesinde bir yönetim anlamına gelmektedir. Su tutma havzası ise genellikle havza ile aynı anlamda kullanılır. Tablo 1 farklı seviyelerdeki havzaların bazı özelliklerine ilişkin muhtemel bir sınıflandırma ortaya koymaktadır².

Şekil 1: Havzada Hidrolojik Döngü



Havzaların Tahribi: Sebepleri ve Etkileri

Havza tahribi, olumsuz çevresel ve sosyo-ekonomik sonuçlarıyla birlikte dünyanın farklı yerlerinde, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde, doğal kaynaklarda tahribin en ciddi örneklerinden biri olarak son on yıllarda ortaya çıkmıştır (Kutu 1).

Tablo 1: Havza Yönetim Birimleri ve Özellikleri

Havza Yönetim Birimi	Standart Alan (km ²)	Geçirimsiz Tabakanın Etkisi	Başlıca Planlama Yetkilisi	Yönetim Odağı
Mikro havza	0.05-0.50	Çok güçlü	Mülk sahibi (yerel)	En iyi yönetim uygulaması ve saha tasarımı
Alt havza	1-10	Güçlü	Yerel yönetim	Akış sınıflandırması ve yönetimi
Havza	10-100	Orta	Yerel yönetim ya da çoklu yerel yönetim	Havza esaslı bölgeleme
Alt çöküntü bölgesi	100-1,000	Zayıf	Yerel, bölgesel yönetim ya da eyalet yönetimi	Çöküntü bölgesi planlama
Çöküntü bölgesi	1,000-10,000	Çok zayıf	Eyalet, çoklu eyalet ya da federal yönetim	Çöküntü bölgesi planlama

Kaynak: Jim Smyle'dan kişisel görüşmelerden.

Kutu 1: Tahrip Olmuş Havzalara Örnekler

Güney Afrika'da küçük bir ülke olan **Lesoto** hızlanmış toprak erozyonu seviyelerine sebep olarak tarih boyunca yoğun bir şekilde zarar görmüştür. Yapılan bir çalışma 4.9 km²lik bir mikro havzada yüzeyi ve sellenme erozyonu oranlarını ölçmüştür. 1951-80 dönemi boyunca sellenme erozyonuna maruz kalmış alanlar 0.26 km² artmış ve havzaların verimli kısmının % 5'i kaybolmuştur. Aşağı havza rezervuarında hapsolan tortulaşma 267,000 m³'tür.

1980 ve 1990'larda yapılan çalışmalar Fas'taki 34 geniş rezervuarın depolama kapasitesinin aşırı toprak erozyonu ve tortulaşma ile tehdit edildiğini göstermiştir. 50 milyon³'lük rezervuar kapasitesinin, diğer bir deyişle toplamın % 0.5'inin her yıl yitirildiği tahmin edilmektedir. Buna ek olarak, aşırı toprak erozyonu toprakların verimliliğinin de düşmesine sebep olmuştur. Rif dağlarının kuzey batısında yer alan tarım alanlarında yıllık toprak besin kaybı 20 Amerikan Doları/ yıl olarak hesaplanmıştır; bu rakam da yerel çiftçilerin her yıl gübreye yaptıkları yatırımdan çok daha fazladır.

Kaynaklar: Brooks and Tayaa, 2002.

Havza tahribatı, havzadaki arazinin ve su kaynaklarının niteliği ve niceliğindeki uzun vadeli azalmadır.

Havza tahribatı kimi zaman sadece su kaynakları için kullanılıyor gibi düşünülse de (Mazvimavi 2002), en doğrusu, hem toprak hem su arasındaki etkileşimler sebebiyle havzadaki toprak ve suyun tahribatı olarak anlaşılmasıdır. Bu sebeple, bu raporun amacı çerçevesinde havza tahribatı, bir havzadaki toprak ve suyun miktarının ve kalitesinin uzun vadeli azalması olarak anlaşılır. Bir dizi doğal ya da insan kaynaklı faktörler değişikliklere sebep olabilir ve bunlardan en önemlileri aşağıda verilen paragraflarda tartışılmıştır.

Tarım sistemlerindeki değişiklikler, aşırı otlatma, orman alanlarının azalması, yollar ve yol inşaatı ve yabancı bitkilerin istilası kırsal bölgede havza tahribinin en yaygın sebepleri arasındadır.

Havzada tarım sistemlerindeki değişiklikler genellikle havza tahribatına katkıda bulunan önemli bir etkidir. Bu değişiklikler, gelişmekte olan ülkelerde yüksek arazilerde hüküm süren tipik zayıf tarım sistemleri üzerindeki baskılardan ortaya çıkmıştır. Yemen gibi bazı ülkelerde tahıl üretimi için çok eski sekilerin bakımı artık ekonomik değildir. Yine Yemen'de pazar odaklı tarımın gelişmesi yüksek arazilerde yeraltı sularını aşırı şekilde istismar edilmesine, bu da yeraltı su düzeyinin azalmasına ve akıntıların kurumasına yol açmıştır. Birçok ülkede yeni yukarı havza saptırmaları aşağı havzadaki mevcut suyu azaltmış ve havza ekosistemini etkilemiştir. Madagaskar gibi diğer ülkelerde şehirlerdeki yüksek nüfus oranları ve zayıf ekonomik fırsatlar dik ve erozyona çok fazla meyilli eğimli alanlarda yaygın şekilde tarım yapılmasına yol açmıştır. Lesoto ve Zimbabwe'de yüksek araziler üzerine yapılan baskı haksız arazi dağıtımı ve bunun sonucu olarak taşıma kapasitesinin aşırı yüklenmesinden ileri gelmektedir (Darkoh 1987). Bazı durumlarda "iyi" toprağı işleme uygulamaları düşen ürün fiyatları gibi dış darbelere bir yanıt olarak "kötü" olanlarla yer değiştirebilir. Örneğin El Salvador'da kahve bitkilerinin geleneksel olarak ağaç gölgelerinde yetiştirildiği alanlar 1990-200 yılları arasında dünyadaki kahve fiyatlarının düşmesi sebebiyle % 13 oranında azalmıştır. Ağaçlar kereste ve odun elde etmek, geçimlik ürünlere yer açmak için kesilmiştir ve bu da toprak erozyonu ve türlerin kaybı gibi ciddi çevresel zararlara sebep olmuştur (Blackman, Avalos-Sartorio, ve Chow 2007). Bu değişikliklerin itici gücü Kutu 2'de gösterildiği üzere büyük ölçüde kurumsal ve sosyo-ekonomiktir.

Kutu 2: Doğal Kaynakların Tahribine Neden Olan Kurumsal ve Sosyo-Ekonomik Faktörler

- Piyasa başarısızlığı: Doğal kaynaklar için net fiyat ya da değer eksikliği ya da yetersiz şekilde işlev gören piyasalar ve çarpık göreceli fiyatlar yanlış kaynak tahsisine, kaynakların istismar edilmesine ve müteakip tahriplere sebep olabilir.
- Politika başarısızlığı: Uygun olmayan devlet politikaları ya da gerekli politikaların olmayışı doğal kaynak kullanımında piyasa bozulmalarına, ciddi piyasa başarısızlıklarına ve doğal kaynakların tahribine sebep olur.
- Kurumsal başarısızlık: Ülke gerekli yönetim yapılarından, çevre mevzuatı ve yönetmeliklerinden yoksunsa ya da geleneksel arazi kullanım yönetimi süreçlerinde bir düşüş varsa, bu durum doğal kaynakların tahribatına sebep olur.
- Uygulamada başarısızlık: Ülkede sürdürülebilir kalkınma politikalarını, programlarını ve mevzuatlarını uygun şekilde yürütecek teknik kapasite ve/veya mali kaynak eksikliği bulunması doğal kaynakların tahribatına sebep olabilir.
- Nüfus artışı: Bir ülkenin nüfusunun artması arazi tabanında taşıma kapasitesinin üzerinde bir baskıya sebep olur ve bu durum da doğal kaynakların tahribatı ile sonuçlanır.
- Yoksulluk: Hayatta kalmak için çabalayan insanlar kısa vadeli tüketim kazançları karşılığında sürdürülebilir olmayan kısa vadeli kaynak kullanım uygulamalarına yönelir.

Kaynak: Grant Milne'den kişisel görüşmeler.

Hayvancılık, gelişmekte olan ülkelerde havza ekonomisinde önemli bir rol oynar. Genellikle pastoral sistemler ya da karma agropastoral sistemler yukarı havzalarda ve daha dik yamaçlarda baskın olabilir. Demografik ve ekonomik baskılar genelde yurtiçi hayvancılık oranlarını ilgili alanın taşıma kapasitesinin üzerine çıkarır ve bu da aşırı otlatmaya sebep olur. Bu durum, kurak mevsimde düşük miktarda akışa ilişkin muhtemel ciddi sonuçlarla birlikte su sızma oranlarında düşüşe, yüzeysel akışta artışa ve sonuç olarak toprak erozyonunun hızlanmasına sebep olacak bitki örtüsü azalmasına ve sürekli çiğnenmesinden ötürü zemin sıkışmasına yol açar. Zemin sıkışması havzanın önemli bir kısmını etkilediğinde aşırı derecede otlatılmış havzalar nemli iklimlerde bile yarı kurak görünebilir. Örneğin, Nepal dağlarında tahrib edilmiş otlatma alanları her yıl 100 ton/hektar kadar toprak kaybetmektedir.

Orman alanlarının azalması, ekili alanların genişlemesi, sürdürülebilir olmayan yakacak odun ve kereste toplama, kontrol edilemeyen yangınlar ve yerleşim alanlarının ve alt yapının gelişmesi ile ortaya çıkabilir. Orman alanlarının azalması dünyanın her bölgesinde meydana gelmektedir. Asya'daki örnekler Kutu 3'te yer verilmiştir. Güney Amerika da hızlı orman alanlarının azaldığı bir bölgedir: Ekvator, yılda 300,000 hektardan daha fazla olarak hesaplanmış miktarla (mevcut orman alanının % 3'ü) dünyadaki en yüksek orman alanlarının azalması oranlarına sahip bölgelerden biridir.

Kutu 3: Asya'daki Havzalarda Orman Alanlarının Azalması ve Toprak Erozyonu

Asya'da ürün yetiştirmek için ormanlardaki ağaçların kesilmesi ve yakılması uygulamaları orman kaynaklarının kaybına sebep olmuş ve bölgede yaşayanlar nadas süresini kısalttıkları için bu durum toprak erozyonunu hızlandırmıştır. Laos'ta çoğu dağlarda bulunan yaklaşık 4.9 milyon hektarlık alan değişmeli olarak işlenmektedir ve 300,000 hektarlık daha ormanlık alan her yıl temizlenmektedir. Sonuç olarak, Nam Ngum havzasında her yıl 36.6 ton/hektar oranında 28.6 milyon ton toprak kaybedilmektedir. 1985-1992 yılları arasındaki sadece yedi yıllık süre içinde Pakistan'ın Siran havzasında ormanların % 8.3'ü tamamen yitirilmiştir.

Kaynaklar: Chazee 1994 ve Thapa 2004.

Yol ağının genişlemesinin havzaların üzerinde tarım ya da otlamada olduğu gibi büyük bir etkisi vardır. Yol yapımı bölgeyi yüzey erozyonuna yatkın hale getirerek bitki örtüsünü ortadan kaldırır. Kenya'nın bazı yerlerinde otlama alanları için 16 ton ile karşılaştırıldığında yollar için yılda 250 ton/ hektar olarak hesaplanmıştır (Swallow, Garrity ve Van Noordwijk 2001). Yol yüzeyinden yeraltına su sızma oranları genellikle düşük olduğu için (sıkışma sebebiyle) kara akışı düşük miktarda yağışlar süresince bile yol yüzeylerinde oldukça hızlı şekilde ortaya çıkar. Bu sebeple yollar yağmurlu mevsimin büyük bir kısmında akış sisteminde tortu taşır (Ziegler, Giambelluca ve Sutherland 2000). Ayrıca yollardan gelen yüzeysel akış toprak kaymaları ya da sellenme erozyonu başlatabilir ve yollar tepelerdeki yamaç akışının mekanizmasını ve zamanlamasını değiştirerek doruk akımları artırabilir (Jones ve Grant 1996; LaMarche ve Lettenmaier 2001 Coe 2004). Yolların havzalar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltma tekniklerine ilişkin birtakım kılavuzlar yayınlanmıştır (ABD Çevre Koruma Kurumu kitapçıklarına bakınız³) ve bu endişeler ulaşım sektöründe temel görüş haline getirilmelidir.

Yabancı bitkilerin istilası da toprak ve su koşullarını ciddi şekilde değiştirebilen havza tahribatının çoğu zaman göz ardı edilen sebeplerindedir (Kutu 4'e bakınız). Daha fazla buharlaşma- terleme yoluyla mevcut su kaynaklarında azalma, havzalardaki bitki yapısının tahrip olması ve yamaçların dengesizleşmesi etkiler arasındadır (Loope ve Kraftsow 2001). Güney Afrika ve Lesoto'da yabancı bitkiler 10 milyon hektarlık bir alanı kaplamakta (toplam arazinin % 8'inden fazla) ve her yıl % 5 oranında artmaktadır (Versveld, Le Maitre ve Chapman 1998).

Kutu 4: Yerli Omayan İstilacı Bitkilerin Su Rezervini Tehdit Etmesi

Güney Afrika'daki çalılık ekosisteminde çamların ve diğer ağaçsı bitkilerin istilası buharlaşma-terleme yoluyla ciddi miktarda su kaybına ve Cape Town bölgesindeki önemli havzalarda üretilen su miktarlarında azalmalara yol açmıştır.

Havzalarda ağaç kökleri ile sabitleştirilmesi gereken dik yamaçlar sebebiyle Hawaii Doğu Maui'de havzaların su rezervleri için çok önemli olan depolama işlevi oldukça hassastır. 20 nci yüzyılın ortalarından itibaren bitki istilası orman yapısını tahrip etmiş, su tutan alt bitki örtüsü katmanını gölgelemiş ve dengesiz yamaç koşulları yaratmıştır. **Weedy vine banana poka** (*Passiflora mollissima*) ağaç tepelerine tırmanarak tırmandığı ağacın gün ışığını engellemiş, fotosentezini, büyümesini ve üremesini azaltmıştır. Sonuç ise ağacın ölmesi ve ormanın yok olmasıdır.

Kaynaklar: Loope ve Kraftsow 2001; Stevens 1987; La Rosa 1992.

Toprak erozyonu, suyolları, rezervuarlar ve kıyılarda tortulaşma, yüzey akışlarında ve ani sellerde artış, yeraltı suyuna daha az sızıntı olması ve su kalitesinin kötüleşmesi havza tahribatının temel olumsuz etkileri arasındadır.

Doğal durumlarında havzalar erozyon, tortulaşma, sel ve su kalitesinde değişiklik gibi sürekli değişim süreçlerine maruz kalır. Havza tahribatı sorunu bu değişim süreçlerinin hızlanması ve olumsuz etkilerinin daha fazla dile getirilmesidir. Örneğin, *toprak* erozyonu doğal bir süreçtir, ancak aşırı otlama, ormansızlaşma, yol ağlarının genişlemesi ve ekilen topraklarda yetersiz toprak ve nem koruma önlemleri ile hızlandırılabilir. Daha hızlı erozyon verimli yüzey toprağının derinliğini kısa sürede azaltır, arazide sellenme erozyonu yaratır ve akıntılarda tortulaşmaya sebep olur.

Tortulaşma da doğal bir olaydır, ancak toprağın ekilmesi, otlatma ya da yol yapımı gibi havzada gerçekleştirilen insan faaliyetleri genellikle havzaya taşınan maddelerle onun taşıma kapasitesi arasındaki dengeyi bozar⁴. Hem doğal hem de insan kaynaklı düşük su kalitesi ve düşük su birikintisi kapasitesi bu durumun temel sonuçlarıdır. Depolama kapasitesinde ciddi azalmalara ve tortudan arıtma ve yeni barajların yapımı için yüksek maliyetlere sebep olan rezervuar tortulaşması dünyanın birçok yerinde çok büyük bir sorundur. Dünyadaki toplam rezervuar depolama hacminin yıllık % 0.5'inden fazlasının tortulaşma sonucu yitirildiği hesaplanmaktadır (White 2001). Bu rakam yer yıl dünya çapında 45 km³ miktarında bir ekleme yapma ihtiyacı olarak da ifade edilebilir. Maliyetler yıllık 13 milyar Amerikan Doları ve ciddi çevresel ve sosyal etkiler olarak ifade edilebilir (Palmieri 2003). Zimbabwe'nin Mavingo bölgesinde yer alan 132 küçük ve orta büyüklükteki barajlara ilişkin yapılan bir anket barajların % 16'sının tamamıyla kum ve çamurla dolduğunu ve yarısının da depolama kapasitelerinin % 50'sini kaybettiklerini ortaya çıkarmıştır (Elwell 1985). Depolama kapasitesinin tortulaşmadan ötürü düşmesi dik yamaçlarda ve daha yağmurlu bölgelerde, özellikle de Güneydoğu Asya'da daha fazladır. Tortular sahile ulaştığında deltalar genişleyebilir ve bu da turizm, balıkçılık ve gemicilik sektöründe yaşanacak olası ekonomik kayıplarla birlikte kumlu plajları akarsu tortularının çöplüğü haline getirir.

Orman alanlarının azalması ve bitki örtüsünün ortadan kaldırılması genel olarak havzalardan çıkan yıllık yüzeysel akışın artmasına, yıllık buharlaşma- terleme oranında azalmaya, artmış doruk akışına ve taban akışının artmasına sebep olacaktır⁵. Bununla birlikte birkaç yıl içinde yeniden büyümeye izin verilirse bu etkiler de azalacaktır. Orman alanlarının azalmasını müteakiben toprağın kullanılması yüzeysel akış üretim süreçlerini aşağı havzaların meydana gelme sıklığı artmış ani bölgesel sellerden muzdarip olacak kadar daimi ve ciddi şekilde etkileyebilecek önemli tahribatlara sebep olmaktadır. Öte yandan, kurak iklim akışları azalabilir ve yeraltına giden su sızıntılarının azalması yeraltı suyunun yeniden dolmasını azaltabilir⁶.

Yüzeysel akışlarla erozyona uğramış toprakların taşınması, tarımsal gübrelerden (özellikle fosfor ve nitrojen) ve böcek ilaçlarından kaynaklanan kirlilik, ev, hayvan ve sanayi atıkları kırsal havzalardaki su kalitesinin kötüleşmesinin başlıca sebepleridir. Aşağı havzada su yoluyla taşınan kirleticiler rezervuarlarda ve göllerde ötrofikasyona sebep olabilir ve yüksek ekonomik maliyetlerle birlikte akarsu ağızlarında ve mercan resiflerinde ölü bölgeler yaratabilir (Kutu 5'e bakınız).

Kutu 5: Aşağı Havza Sularında Kirliliğin Etkileri

Besin öğeleri doğal ya da yapay rezervuarlara ulaştığında bu su birikintilerinde oksijen tükenmesi ve balık ölümlerine yol açan alglerin aşırı derecede büyümesi anlamına gelen ötrofikasyona sebep olabilir (bu olay Erie Gölünde ve dünyadaki birçok gölde meydana gelmiştir). Besin öğeleri denizlere ve okyanuslara ulaştığında yine fitoplanktonlar ve deniz yosunları için gübre görevi görebilir ve bu da alg çoğalmasına ve daha sonra da ölme ve ayrışma süresince oksijen tükenmesine yol açar. Akarsu ağızlarına yakın büyük çapta ölü bölgeler bu yolla oluşmaktadır. Algler mercan resiflerinde alan elde etmek için mercanlarla da rekabet eder ve çok fazla alg mercanların baskın olduğu mesifleri alglerin baskın olduklarına dönüştürerek ekosistemde değişikliğe sebep olur. Böyle bir sistem tüm turizm değerinin ve ticari balıkçılığın büyük bir kısmının kaybı anlamına gelir. Genel olarak, okyanuslardaki kirlilik yükünün % 80'i kara esaslı faaliyetlerden kaynaklanmaktadır.

Kaynaklar: UNEP 2006 ve M. Hatzios'tan kişisel görüşmeler.

Söz konusu bu durumların kamu ve eko sistem sağlığı, ekonomi ve zaten zayıf olan yüksek arazilerdeki ve aşağı havzalardaki nüfusun geçim yolları üzerinde derin etkileri vardır. *Son yıllarda özel havza yönetim yaklaşımlarının gelişmesine yol açan sosyo-ekonomik etkilerle çevresel maliyetlerin birleşimidir*⁷.

Havza Yönetimi: İtici Güçler ve Yaklaşımlar

Entegre bir toprak ve su yönetimi ihtiyacı, yukarı havza ve su kullanımı ile aşağı havza etkileri arasındaki nedensel bağlantı, yüksek arazilerde kaynak tüketimi ve yoksulluk arasındaki tipik ilişki ve paydaşların çokluğu havzanın, yönetim yaklaşımlarını yönlendiren temel özelliklerdir.

Havza yönetimi, havzanın sağladığı hidrolojik hizmetleri muhafaza etme ve olumsuz aşağı havza ya da yeraltı suyu etkilerini en aza indirmeye ya da engelleme amaçları ile birlikte coğrafi olarak ayrı bir drenaj alanındaki toprağın, bitki örtüsünün ve suyun o alanda yaşayanların yararına entegre kullanımınıdır. Havza yönetim yaklaşımları yerel duruma uygun hale getirilmeli ve alternatifler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Entegre bir toprak ve su yönetimi ihtiyacı, yukarı havza ve su kullanımı ile aşağı havza etkileri arasındaki nedensel bağlantı, paydaşların çokluğu ve yüksek arazilerde kaynak tüketimi ve yoksulluk arasındaki tipik ilişki, yönetim yaklaşımlarını yönlendiren temel özelliklerdir.

Yukarıda verilen havza tanımları ve maruz kaldıkları tahrip süreçlerin yapısına göre, yönetim yaklaşımlarını yönlendiren dört önemli özellik ortaya çıkmaktadır:

1. *Entegre toprak ve su yönetimi ihtiyacı:* Arazi kullanımı, bitki örtüsü, topraklar ve su havza yoluyla etkileşimde bulur, bu sebeple yönetim yaklaşımları sürekli olarak hepsini birden ele almalıdır. Böylelikle, havza yönetim programları tipik olarak entegre kaynak yönetim yaklaşımlarını benimser.
2. *Yukarı havza ve su kullanımı ile aşağı havza etkileri arasındaki nedensel bağlantı:* Yukarı havza ve su yönetiminin kaçınılmaz olarak aşağı havza çevresi üzerinde, yani sadece su akışının niteliği ve niceliği, rezervuar ve sulama programları gibi aşağı havza tesislerinin işletimi üzerinde değil, ayrıca su kalitesi, biyo-çeşitlilik, karbon sekestrasyonu, doğal afet zafiyetinin azaltılması, tesis değerleri ve bazı ölçeklerde azaltılmış bölgesel ani seller gibi “çevresel hizmetlerin” üzerinde de etkileri vardır. Bu etkilerin yukarı havzadan aşağı havzaya doğru yönü sebebiyle havza yönetim programları tipik olarak yüksek arazilerde sorun çözmeye odaklıdır.
3. *Paydaşların çokluğu:* Havzalar çok sayıda paydaşa birçok önemli hizmet sağlar ve toprak ve su yönetimindeki ve havza hidrolojisindeki değişiklikler doğrudan ya da dolaylı olarak birçoğunu ya da hepsini etkileyecektir (Kerr 2002b). Birçok insan çeşitli sebeplerle yüksek ya da alçak alanları kullanır ve kamu kurumlarının ve özel kurumların çokluğu şu kurumlarla ilgilidir: tarım, hayvancılık, ormancılık, su, sulama, kırsal kalkınma, fiziki planlama, arazi kiralama ile ilgilenen kurumlar; yerel yönetimler; kamu kurumları; sivil toplum örgütleri ve diğerleri. Bu kurumsal yoğunluk yönetim zorluğu yaratır ve havza yönetim yaklaşımlarının geniş ve kapsamlı kurumsal platformlar oluşturmasını gerektirir.
4. *Kaynak tüketimi ve yoksulluk ilişkisi:* Gelişmekte olan ülkelerin yüksek arazileri tipik olarak doğal kaynak yönetimi ve kırsal yoksulluğun yaygın şekilde bağlantılı olduğu çok daha hassas ve daha az verimli çevrelerdir (Kutu 6’ya bakınız). Toprağın sıklıkla ve aşırı şekilde kullanılması ve daha hassas kaynak temeli ile yüksek araziler istismar

edilmeye ve doğal kaynakların (su, bitki örtüsü, ormanlar ve topraklar) tüketilmesine yatkındır. Toprak tahribi ile tarımsal verimlilik azalır ve bu da yoksulluk sorununu daha kötü hale getirir. Sonuç olarak yüksek arazilerde doğal kaynak yönetiminin iyileştirilmesi ve aşağı havzanın etkilenmesi yoksul yüksek arazilerdeki nüfusun sorunları ile, özellikle de yoksulluğun azaltılması ve yerel kurumsal kalkınma ile ilgilenilmesini gerektirir (Dünya Bankası 2001). Bu sebeple, havza yönetim programları genellikle yoksulluğun azaltılmasını ve amaçların eş zamanlı olarak korunmasını sağlamak amacıyla *yüksek arazilerdeki yoksulların tarım sistemlerine odaklanmalıdır*.

Kutu 6: Yüksek Arazilerde Doğal Kaynak Yönetiminin Özelliği

Yüksek arazilerde doğal kaynak yönetimi teknik olarak aşağı havzalarından daha zordur. Yüksek araziler, genellikle, kara ve su etkileşiminin daha dinamik olduğu dik yamaçlı alanlardır. Toprak verimliliği yönetimi, ince toprak tabakasının erozyona yatkın olduğu bu yamaçlarda daha zordur. Alçak arazilere kıyasla yüksek araziler, daha çeşitli biyo-fiziki koşullarla geniş sulama planları gibi geniş ölçekli yatırımlara daha az uygundur.

Yoksul ve dışlanmış nüfus yüksek arazilerde çok yoğundur. Yüksek araziler genellikle yollar, marketler ve ilave hizmetler aracılığıyla gerektiği kadar hizmet almayan uzak bölgelerdir ve kentlere ve alçak bölgelerdeki tarım arazilerine kıyasla siyasi açıdan öncelikli bölgeler de değildir. Kırsal alandaki izole edilmiş yoksul toplumlar bu alanlarda çoğunluktadır.

Yüksek arazilerin ekolojisi hem özel hem de hassastır. Agro-ekolojik çeşitlilik alçak arazilerden daha fazladır. Genellikle geriye kalan birincil ormanlar yukarı havzalarda yer almakta ve önemli ekolojik hizmetleri yerine getirerek ve biyo-çeşitliliği bünyesinde barındırmaktadır.

Ortak havuz kaynaklarının üstünlüğü ile arazi kullanımı çeşitlidir ve arazi kiralama karmaşıktır. Arazi kullanım sistemlerinin çeşitli şekilleri tarıma elverişli araziler, ormanlar, meralar ve dereler ve göller gibi farklı doğal kaynaklarla ilgilenilmesi için mevcuttur. Paydaşlar ve özellikle kırsal bölgedeki yoksullar tarıma elverişli olmayan arazilere, orman ve otlak gibi ortak havuz kaynaklarına bağlıdır ve yüksek arazilerin çoğu ortak topraktır. Genelde araziye “sahip” olan devlet olsa bile arazi kiralama konusunda kayda değer bir geçmişi olan sabit topluluklar belirli geleneksel kurallar çerçevesinde bu arazilere erişimi arazilerin kullanımını düzenler. Öte yandan, toplumların yeni ve bu toplum kurumlarının zayıf olması halinde (örneğin, tarımsal sınırlar boyunca) durum, kuralları ve kontrolleri uygulamanın aşırı zor olacağı daha karmaşık bir hale gelebilir. Her iki durumda da devlet ve yerel halk arasında toprak erişimine ve kullanımına ilişkin ihtilaflara çözümler bulunması, havza yönetimi için koşullar yaratmak amacıyla genellikle temel bir hedeftir. Bu durumlarda, toprak kullanımı ve hedeflerine bağlı olarak farklı kurumların toprak, doğal kaynak ve/veya su yönetimi için yetki alanları ve sorumlulukları olması sebebiyle kurumsal çerçeveye dikkat edilmesi gerekmektedir.

Kaynak: Yazarlar

Havza yönetimi, havzanın sağladığı hidrolojik hizmetleri muhafaza etme ve olumsuz aşağı havza ya da yeraltı suyu etkilerini en aza indirmeye ya da engelleme amaçları ile birlikte coğrafi olarak ayırık bir drenaj alanındaki toprağın, bitki örtüsünün ve suyun o alanda yaşayanların yararına entegre kullanımınıdır.

Havza yönetim yaklaşımı havzayı pratik uygulama birimi olarak kullanarak doğal kaynak yönetiminin karmaşık sorunlarını çözmek için değişmiştir. Havza yönetim programları kaynak koruma ve yoksulluğun azaltılması olarak belirlenen ikiz amaçların hedeflendiği yüksek arazilere odaklanarak genellikle entegre kaynak yönetim yaklaşımlarını benimsemektedir. Söz konusu bu programlar ayrıca aşağı havza çevresel hizmetlerindeki gelişmeleri de hedefler. Paydaşların çokluğu sebebiyle havza yönetim programları karmaşık

ve “kurum açısından yoğun” olma eğilimindedir. Havza yönetiminin dışsallığın yaygınlığı ve yoksulluğun zorunlu olarak azaltılması gibi kamusal yararları sebebiyle, havza yönetim programları tipik olarak hükümet tedbirlerini ve ödeneklerini ve/veya piyasa esaslı mekanizmaları içerir (Bölüm 4’e bakınız).

Bu sebeple tipik havza yönetim programı aşağıda verilenleri amaçlayabilir:

- Toprak ve su yönetimini ve onların etkileşimleri ile dışsallıklarını geliştirme,
- Yüksek arazilerde, yoksulluğun azaltılması ve geçim yolunun iyileştirilmesi hedefleri ile birlikte kaynak kullanımının yoğunluğunu ve verimini artırma,
- Çevresel hizmetleri geliştirme ve aşağı havzalardaki dışsal zararları azaltma,
- Faydaların paydaşlar arsında eşit şekilde paylaşılmasını ve sürdürülebilir havza yönetimini sağlamak için gerekli teknik ve kurumsal konuları ve politika konularını ele alma

Havza yönetim yaklaşımları kaynak kullanımı ve iklimdeki değişikliklere olduğu kadar yerel duruma da adapte edilir ve alternatifler dikkate alınmalıdır.

Havza yönetim yaklaşımının adapte edilmesi programın özel hedeflerine ve özel ekonomik ve kurumsal bağlamına bağlıdır. Bu sebeple havza yönetim programları birçok şekilde olabilir. Minimum olarak, havza yönetimi kara ve su kaynaklarına yönelik entegre yaklaşımı ve yukarı havza faaliyetleri ve aşağı havza etkileri arasındaki nedensel bağlantıyı ele alması ile tanımlanır. Yaklaşım, kaynak kullanımı ve iklimde değişen modellere uyum sağlayacak kadar esnek olmalıdır. Bununla birlikte kara ve su etkileşimlerinin ve yukarı- aşağı havza etkilerinin çok ciddi olmadığı durumlarda daha geniş kırsal kalkınma yaklaşımı yüksek arazi sorunlarının üstesinden gelmenin daha uygun maliyetli bir yolu olabilir (Havza yönetim yaklaşımını seçilmesi kriterlerine ilişkin görüşler için Bölüm 6’ya bakınız).

Gelişmekte Olan Ülkelerde Değişen Havza Yönetim Yaklaşımları

1970’li ve 1980’li yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki birinci jenerasyon havza yönetim projeleri, yerinde ve aşağı havzada belirli fiziki sonuçları hedefleyen mühendislik işlerine odaklı bir toprak ve su planlama yaklaşımı uygulamıştır. Yukarı havzadaki nüfusların ihtiyaçlarına ya da onların program faaliyetlerine sahip olmalarına daha az ilgi gösterilmiştir. Sonuç olarak, yatırımlar yüksek maliyetli olmuş ve her zaman gerekçelendirilememiştir ve yaratılan varlık ve faydaların da genelde sınırlı bir ömrü olmuştur. 1980’lerin sonunda bu “mühendislik” yaklaşımının karşılaştırılmalı başarısızlığı netleşmiş ve havza yönetim yaklaşımları daha geniş şekilde yeniden düşünülmeğe başlanmıştır.

1990’lardan itibaren gelişmekte olan ülkelerde uluslararası toplumlar tarafından desteklenen havza yönetim programları kaynakların korunmasına ek olarak genelde geçim yollarının iyileştirilmesini ve yoksulluğunu azaltılmasını hedeflemiştir. Bu ikiz hedeflere yönelik faaliyetler genellikle entegre tarım sistemlerini ve ademi merkezi seviyede uygulanan katılımcı ve talebe dayalı yaklaşımları benimsemiştir. Planlı yatırımlardan uzaklaşarak tarımsal sistemlere ve katılımcı yaklaşımlara doğru gidilmesi “kazan- kazan” çözümlerini araştırmak için tasarlanmış, ancak iki büyük zorluğu ortaya koymuştur: Yeni yaklaşım hem koruma hedeflerini hem de gelir artışlarını gerçekleştirebilir mi? Yukarı havzada talebe dayalı programın aşağı havza koşullarına olumlu bir etkisi olabilir mi?

Havza yönetimine ilişkin ulusal politikalar pragmatik ve tekrarlı bir usulde gelişme eğilimindedir. Brezilya, Çin, Hindistan, Tunus ve Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede

katılımcı yaklaşımları test etme başarısı toplum esaslı havza yönetimi için daha geniş politikaların benimsenmesine yol açmıştır. Madagaskar, Fas ve Yemen'in de dahil olduğu diğer ülkelerde program performansı ve maliyeti konusundaki şüpheler ulusal politikaların kabul edilmesini geciktirmiştir.

1970'ler ve 1980'lerdeki Havza Yönetim Faaliyetlerinden Çıkarılan Dersler

Havza yönetim yaklaşımı, 1970'lerde gelişmekte olan ülkelerde, aşağı havza kaynaklarını ve alt yapısını korumak amacıyla yüksek arazilerde doğal kaynakların yönetimini iyileştirmek için tasarlanmış programlarda göze çarpmıştır.

Modern havza yönetiminin kökenleri birçok paralel ve bağımsız harekete kadar uzanabilir. 19. yüzyılın son çeyreğinde başlayan Alp restorasyonu; 1930'larda ABD'de koruma hareketi, ve Afrika'daki koloni yönetimlerin havza rehabilitasyon faaliyetleri⁸.1970'li ve 1980'li yıllarda gelişmekte olan ülkelerde havza tahrip sorunları ilk kez belirmeye başladığında, havza yönetim yaklaşımı da göze çarptı⁹. Yüksek arazilerdeki tahrip sebebiyle aşağı havzalarda oluşan hasarlara ilişkin ciddi bir endişe vardı. Bu sorunları ele almak için ulusal ve bölgesel programlar oluşturuldu. Örneğin, 1976 yılında Endonezya bir Ulusal Havza Kalkınma Programı (Yeniden yeşillendirme ve ormanlaştırma) oluşturdu. 1970'lerin ortasından itibaren, Brezilya 1980'lerin ortasında Mikro Havzalarda Entegre Toprak ve Su Yönetim Programı olarak değişen bir toprak koruma programı başlattı. 1990 yılında Hindistan, Yağmur Suyuyla Beslenen Alanlar için Ulusal Havza Geliştirme Programı oluşturdu.

1970'li ve 1980'li yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki birinci jenerasyon havza yönetim projeleri, yerinde ve aşağı havzada belirli fiziki sonuçları hedefleyen mühendislik işlerine odaklı bir toprak ve su planlama yaklaşımı uygulamıştır. Yukarı havzadaki nüfusların ihtiyaçlarına ya da onların program faaliyetlerine sahip olmalarına daha az dikkat edilmiştir. Sonuç olarak, yatırımlar yüksek maliyetli olmuş ve her zaman gerekçelendirilememiştir ve yaratılan varlık ve faydaların da genelde sınırlı bir ömrü olmuştur.

1970'ler ve 1980'lerde, "mühendislik" yaklaşımı birinci jenerasyon havza yönetim programlarını şekillendirmiştir. Bu süre boyunca, havza yönetim projeleri büyük ölçüde, yalnızca orta ve büyük ölçekli nehirlerde toprak ve su kaynaklarının yönetilmesi ve erozyon kontrol altyapısı ile yüksek arazilerin dengelenmesi amacıyla tasarlanan fiziki önlemleri kapsayan teknik paketler olarak düşünülmüştür. Hedefler hızlı yüzeysel akışı engellemek, rezervuarların siltasyonunu yavaşlatmak ve potansiyel olarak zararlı ani sellenme olaylarını sınırlamaktır. Hedefler ekonomik ya da doğal kaynaklara ilişkin sonuçlar yerine fiziki sonuçlara bağlıdır ve genelde tepeden aşağı bir planlama yaklaşımı benimsenmiştir.

Yoksul yüksek arazi nüfusunun geçim yollarını iyileştirme gerekliliği tamamen göz ardı edilmemiştir, ancak tarımsal üretim için tanıtılan teknik iyileşmeler genellikle masraflı bitkisel ve mekanize teknolojilere odaklanmıştır. Havza planlama orada yaşayan yerel halkın kapasiteleri ya da ihtiyaçları yerine arazi yeterliliğine dayalıdır. Ağır işleri yapmak üzere insanlar istihdam edilmiş ve projeler paydaşlara katılma teşviki olarak ödenek sağlamıştır. Planlama ve uygulamaya toplumların katılımı oldukça azdı, bu da projeye zayıf bir şekilde bağlanmalarına sebep oldu. Faydaların yerel nüfusu yavaş yavaş etkilemesi beklenmekle beraber, bu durum sadece sınırlı bir ölçekte meydana gelmiştir.

Projeler genellikle merkezi birimlerden yönetilmiştir. Bu birimler çoğunlukla karmaşık ve çok özel yerel koşullara tepki göstermek için yetersiz şekilde yerleştirilmiştir ve yöneticiler

uygulama sırasında öğrenilenlere tepki gösterememişlerdir. Yüksek devlet personel cirosu ve yetersiz denetim istikrarsız proje yönetimi ve hesabı verilemeyen uygulama düzenlemeleri ile sonuçlanmıştır. Projeler sektörler arası çok ciddi bağlantıları göz ardı etmiş ve bu da sektörler arasında işbirliği ve iletişim eksikliğine yol açmıştır.

Zamanla havza yönetim yaklaşımları kurak alanlarda da denendi.

Zamanla havza yönetim yaklaşımı yağmurlu yüksek arazilerden kurak arazilere kadar genişletildi. Örneğin, 1982 yılında Hindistan Tarımsal Araştırma Konseyi tüm Hindistan'daki kurak arazilerde havza yönetim modeli üzerine 46 adet proje başlattı. 1989 yılında Sahraaltı Afrika'da *Club du Sahel* "toprak" yönetim yaklaşımını destekledi: bu yaklaşım belirli kurak alanlarda havza yönetim programları konusunda gelişmiş olanları esas alan yaklaşımları kullanarak entegre bir kara ve su yönetiminden oluşmaktadır.

1980'lerin sonunda "mühendislikle yönlendirilen" yaklaşımın karşılaştırmalı başarısızlığı netleşmiştir ve ulusal ve uluslar arası kurumlar havza yönetim yaklaşımlarını daha geniş şekilde yeniden düşünmeye başlamıştır.

1980'li yılların sonunda "mühendislikle yönlendirilen" yaklaşımın hayal kırıklığına uğratan sonuçları ve zayıf sürdürülebilirliği ulusal ve uluslararası kurumların daha iyi bir havza yönetim yaklaşımı için araştırma yapmalarına sebep olmuştur. Düşüncede değişimin anahtarı toprak, su ve bitki örtüsünün korunması ile kısıtlı havza yönetiminin sürdürülebilir olmadığı, çünkü yüksek arazilerdeki tarım sistemlerinin kara ve su yönetim uygulamalarını değiştirmediklerine ilişkin bulgudur. Buradan çıkarılan ders, programların da *kaynak verimliliğini* ve bu kaynakları yöneten yüksek arazi toplulukları için *ilgili gelir akışını* ele alması gerektiğidir. Buradaki zorluk, uygun yerlerde mühendislik çözümlerini hariç tutmadan, devamlılığı sağlayacak sağlıklı bir kurumsal temelle birlikte ekolojik olarak sürdürülebilir ve ekonomik olarak da cazip yönetim uygulamalarını geliştirmektir (Magrath ve Doolette 1990; Farrington, Turton, ve James 1990)¹⁰. Kalkınma programlarında kırsal yoksulluğun düşürülmesinin yeniden vurgulanması bu değişimin itici gücü olmuştur.

1990'lı yılların Entegre ve Katılımcı Havza Yönetim Yaklaşımı

1990lardan itibaren havza yönetim programları kaynakların korunmasına ek olarak genelde kaynak kullanım verimliliğini, geçim yollarının iyileştirilmesini ve yoksulluğunu azaltılmasını hedeflemiştir.

Bu yeniden düşünmenin sonucu olarak 1990'lı yıllardan itibaren gelişmekte olan ülkelerde uluslar arası toplumlar tarafından desteklenen havza yönetim programları sadece toprak, su ve bitki örtüsünün korunması için çabalamamış, ayrıca ekolojik ve kurumsal olarak sürdürülebilir ve yerel nüfusa faydalı ve yoksulluğu azaltan yollarla kaynak kullanım verimliliğinde artışları hedeflemiştir (Kerr 2002b). Hedeflerin büyümesi havza yönetimine ilişkin ilgiyi de genişletmiş ve özellikle 1992 Dünya Zirvesini (Rhoades 1999) müteakiben, kalkınma kurumları ve uluslar arası bağışçılar tarafından bir dizi katılımcı havza araştırma ve yönetim projeleri finanse edilmiştir.

Bu ikiz hedeflere yönelik faaliyetler genellikle entegre tarım sistemlerini ve ademi merkezi seviyede uygulanan katılımcı ve talebe dayalı yaklaşımları benimsemiştir.

Bu yeni havza yönetim programlarında geliştirilen ilk yenilik, alçak ve yüksek arazi tarımı, otlak ve orman yönetimi de dahil *entegre tarım sistemleri yaklaşımı* içinde müdahaleleri tanımlamak ve yürütmektir. Yaklaşım, çiftçiler ve halk tarafından yapılan ve mevcut tarım uygulamalarına dayanan bir tanılamadan başlamıştır. Müdahaleler, daha geniş ölçeklerde kullanılmaya başlamadan önce test edilen daha sonra da yerel koşullara adapte edilmiş

önerilen teknolojilerle soruna yönelik ve talebe dayalı olmuştur. Çiftçilere geniş bir teknik seçenek menüsüyle birlikte teknoloji seçimleri konusunda daha fazla kontrol verilmiştir. Bu yaklaşım çerçevesinde, erozyon kontrolü için düşük maliyetli bitkisel tekniklerin teşviki, ağır konstrüksiyona dayalı olan ve oluşturulması ve sürdürülmesinin çok pahalı olduğu ortaya çıkan önceki “mekanik” tekniklerin yerini almış ya da onları tamamlamıştır.

İkinci yenilik ise ortaya çıkan “ilk önce çiftçiler” teorilerinden etkilenen *katılımcı ve talebe dayalı gelişim yaklaşımını* benimsemektir (Chambers 1983; Chambers, Pacey ve Thrupp 1989). Bu yeni yaklaşım, havza yönetim programlarının mevcut sosyal yapılar ve kurumlar üzerine inşa edecek ve toplum kurumları tarafından gerçekleştirilen planlama ve yürütmeyi destekleyecek yolları aramasına sebep olmuştur. Devletlerin idari ve teknik sorumlulukları merkezden dağıttığı paralel hareketler, bu yeni projelerde toplum grupları ile daha yakın ortak olabilecek ademi merkezi uygulama yapılarının oluşturulmasını daha kolay hale getirmiştir.

Planlanan yatırımlardan uzaklaşarak tarım sistemlerine ve katılımcı yaklaşımlara yaklaşma sinerji aramak ve ödünleşme ihtiyacını sınırlamak amacıyla tasarlanmakla beraber iki büyük zorluğu ortaya koymuştur: Yeni yaklaşım hem koruma hem de gelir artışı hedeflerini gerçekleştirebilir mi? Yukarı havzada talebe dayalı programın aşağı havza koşullarına olumlu bir etkisi olabilir mi?

Yeni yaklaşımda ima edilen, sinerjilerin üretilebildiği ve ödünleşme sayılarının sınırlandırılabilirdiği varsayımlarıdır. İlk varsayım, uygulanan önlemler paketinin koruma ve tarımsal üretim artışları arasında sinerji oluşturabileceği ve böylelikle yüksek arazi çiftçileri içim geçim koşullarını iyileştirebileceğidir. Kaynakları koruyan yatırımların da paydaşlar için mali açıdan karlı olabileceğine dair bir umut vardır. Bu durum her zaman mümkün olmaz ve programlar için bir soru ortaya çıkarır: Sürdürülebilir koruma yatırımları için teşvikler havza yönetim programlarına nasıl yerleştirilir (Bölüm 4, Teşvik Yapısını Belirlemede Dışsallıkların Rolü kısmına bakınız).

Varsayılan ikinci sinerji talebe dayalı bir havza yönetim programı çerçevesinde yukarı havzalarda yapılan yatırımların hidrolojik hizmetleri iyileştirerek ya da olumsuz dışsallıkları azaltarak aşağı havza koşulları üzerinde olumlu bir etkisi olacağıdır. Örneğin, kontur boyunca çalı çit dikerek yapılan toprak erozyonu kontrolünün azaltılmış aşağı havza tortulaşmasına ilişkin olumlu dışsallıklar sağlarken aynı zamanda iyileştirilmiş tarımsal üretim için yerinde bir olumlu etkisi olabilir. Yukarı havza toplulukları tarafından seçilen yatırımların aşağı havzalara olan etkilerinde en uygun hatta etkin olup olmayacağı net değildir (Bölüm 3, Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı).

Bunların yanı sıra, çevresel baskılar arttığı için çok az dış destek ile yerel halk tarafından yürütülen yerel seviyede doğal kaynak yönetimi ve rehabilitasyon örnekleri de mevcuttur.

Hindistan, Kenya ve Nijerya gibi çok çeşitli birçok ülke, nüfus baskısının artması ya da çevresel tahrip, özellikle de erozyonun yüksek seviyelere ulaşması ile neredeyse kendiliğinden yürütülen çevresel rehabilitasyonu görmüştür. Örneğin, Tiffen, Mortimore ve Gichuki (1994) artan nüfus yoğunluğu, üretkenlik ve çevresel tahrip arasındaki ilişkiyi güneydoğu Kenya’da yürüttüğü bir araştırma ile keşfetmiş ve pazar fırsatları ile birleşen nüfus artışının kural arazi tarımında ve aşırı derecede tahrip olmuş alanların çevresel iyileşmesinde yerel yatırımları ve yenilikleri harekete geçirdiğini göstermişlerdir.

Ulusal Politikaların Değişimi

Program deneyiminin havza yönetim politikalarına dayalı olmasından ziyade havza yönetimine ilişkin ulusal politikalar genel olarak program deneyimine dayalı olmuştur.

İlk olarak havza yönetim programları 1970'li ve 1980'li yıllarda devletler tarafından doğal kaynak tahribine ve ilgili sosyal ve ekonomik maliyetlere karşı pragmatik çözümler olarak kabul edilmiştir. Bu programlar, toprak kullanım uygulamalarında sürdürülebilir değişiklikleri hedefleyen toplum esaslı yaklaşımları denemeleriyle başarıya ulaştırılan mühendisliğin baskın olduğu yaklaşımlar üzerindeki ilk aksiliklerle tekrarlı bir usulde gelişmiştir. Bugün, birçok ülkede toplum esaslı yaklaşımların denenmesinde elde edilen başarı toplum esaslı havza yönetimi için daha geniş politikaların benimsenmesine yol açmıştır.

Çin'de korumayı üretkenlik kazançları ve yoksulluğun azaltılması ile bir araya getiren ve giderek artan başarıyı müteakiben, havza yönetim yaklaşımları politika ve bölge genelindeki programlara dahil edilmiştir.

Çin'de 1980'lerdeki politika sellenme, ormansızlaşma ve erozyon konularını ele almak için çevresel konulara dayanarak ve Loess Plateau'da olduğu gibi yamaçlara set çekmek, ağaç dikmek ve oluklarda tortunun akıp gitmesini engelleyecek barajlar inşa etmek için çeşitli kampanyaları dahil etmiştir. Bununla birlikte, bu müdahaleler tarımsal verimliliği ve tarım gelirlerini arttıracak çabalarla bütünleştirilmemiştir ve bu sebeple toprak kullanım uygulamalarını değiştirecek bir şey yapmadıklarından sürdürülmeleri de zordur.

Nüfus baskısı devam ederken, hem yoksulluğun azaltılmasını hem de sürdürülebilir çevresel uygulamaları bir araya getiren bir politika ihtiyacı daha acil hale gelmiştir. 1980'lerin sonunda küçük havzaların kapsamlı gelişimi ile yapılan deneyler toprak erozyonunun iyileştirilmesi ve tarım gelirlerinin artırılması konusunda umut verici olmuştur. 1990'lı yıllarda Sekizinci ve Dokuzuncu Beş Yıllık Planlar (1999- 2000 yağmur suyuyla beslenen kurak ve yarı kurak alanlarda) iyileştirilmiş verimlilik konusunu (ekilebilir toplam arazinin % 30'u) gündemin başına yerleştirmiştir ve örneğin Loess Plateau'da, kalkınma stratejileri yararlanıcılarla yakın iştişare halinde küçük bireysel havzaların detaylı ve entegre planlanmasına odaklanmaya başlamıştır.

1990'lı yıllardaki yatırımlar, toprak korumanın sürdürülebilir ve verimli tarıma uygun olduğunu ve karşılıklı destekleyici olabileceğini göstermiştir. Bu yaklaşım Çin'in 1999 yılı Ulusal Ekolojik Çevre kalkınma Planında yer almaktadır.

Türkiye, yoksul yüksek arazilerde toplum esaslı havza yönetimi için politikalar oluşturmak amacıyla yerel ve bölgesel deneyimlere dayanmıştır.

Türk kırsal ekonomisi özellikle yüksek arazilerde yoksulluğun sık rastlanması ile şekillenmiştir. Bunun sonucu ormanlar ve meralar üzerinde giderek artan baskı bitki örtüsünü azaltmış ve toprak verimliliğini ve meraların kapasitesini düşürmüştür. Bu durum yeraltı suları beslenme oranlarındaki azalmalara ve akarsu doruk akışları, sellenme ve tortulaşma sorunlarının artışına katkıda bulunmuştur.

1980'lerin sonundan itibaren Türkiye birkaç mikro havzada havza yönetimine entegre ve katılımcı yaklaşımı test etmiştir ve 2004 yılı itibarıyla bu yaklaşımı üç ana akarsu havzasına genişletmiştir. Şu anda politika, ormancılık, toprak ile suyun korunması ve ekin ve canlı hayvan üretimi konularını birleştirerek doğal kaynak yönetimine toplum esaslı yaklaşıma dayanmaktadır. Devlet, kaynak kullanım verimliliğini artırma ve koruma önlemlerinden oluşan karşılıklı güçlendirme paketinin maliyetini paylaşır. Bu politika kurumsal değişikliğe,

özellikle de mikro havza seviyesinde farklı idare bölümlerinin faaliyetlerinin koordinasyonu ve entegrasyonuna ve havza esaslı orman kaynak yönetim planlarının geliştirilmesine yol açmıştır.

Brezilya’da ekonomik hedeflerin ve koruma hedeflerinin başarıyla bir araya getirilmesi güçlü çiftçi talebini yaratmış ve havza yönetimini iyileştiren devlet düzeyindeki politikalar ve kanunlarla sonuçlanmıştır.

Brezilya’da tarımın kuvvetlendirilmesi doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı arttırmıştır. Toprak tahribatının belirtileri yaygındır: toprak yapısının kaybı, aşırı yüzeysel akış, tabaka ve su erozyonu, sellenme, nehir yatakları ve rezervuarların siltasyonu ve besin öğeleri kaybolduğu için azalan ürünler ve giderek artan üretim maliyetleri.

1980’li yıllarda örneğin Sao Paulo’da su gücü üzerindeki etkilere ilişkin yapılan çalışmalar devleti yukarı havzalarda tahribin aşağı havza etkileri konusunda uyardı ve devlet özellikle sekileme olmak üzere mekanik toprak koruma uygulamaları için teşvikler sağlayacak denemelere başladı.

Kilit nokta hem özel karlılık hem de kamu kaynaklarının korunmasına ilişkin faydalar getiren çiftçi yatırımlarını desteklemektir. Toprak tahribatını ve erozyonu azaltmaya ve toprak verimliliğini, nemi ve depolama kapasitesini arttırmaya yönelik yenilikçi yaklaşımların tüm ülkedeki çiftçilerin bu yaklaşımı benimsemeye başlayacağı kadar geniş ölçüde hem karlı hem de ekonomik olarak uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır.

Santa Catarina ve Sao Paulo gibi eyaletler öğrendiklerini tarımsal ve kırsal kalkınma stratejilerine dahil etmeye ve teşvik ve düzenleyici çerçeveler için yasal temel sağlamaya başlamıştır. Havza yönetimine yönelik entegre ve katılımcı yaklaşımın ilkeleri bugün Brezilya’da geniş çapta kabul görmektedir: planlama birimi olarak mikro havzalar; paydaş katılımı; kazancın ve koruma teknolojisinin bir araya getirilmesi; çok sektörlü ve çok kurumlu yaklaşımlar.

Bununla birlikte havza yönetim programlarının sonuçları devletler tarafından tam anlamıyla ikna edici bulunmadığından bazı ülkeler ulusal politikaları benimseme konusunda daha isteksiz olmuştur.

Fas son on yılda birkaç pilot havza yönetim programı uygulamıştır, ancak henüz bu programlardan öğrendiklerini yüksek arazideki yoksulluk sorunlarına ve havza tahribine yönelik detaylı bir kurumsal yaklaşıma dahil etmemiştir.

Bu raporun gerisi son yıllardaki havza yönetim deneyimlerini değerlendirecektir. Bu çalışma için uygulanan yöntem (Önsöze bakınız) literatür incelemesine ve Dünya Bankası tarafından finanse edilen ve 1990 ve 2004 yılları arasında uygulanan “ikinci jenerasyon” havza yönetim çalışmalarının incelenmesine dayanmaktadır. (Kutu 7’ye bakınız)

Kutu 7: Dünya Bankası tarafından Finanse Edilen Havza Yönetim Çalışmalarının İncelemesi

Havza yönetim çalışmalarına ilişkin inceleme Dünya Bankası tarafından finanse edilen ve 1990- 2004 yılları arasında uygulanan 24 adet “özel olarak tahsis edilmiş” havza yönetim projesine (havza yönetiminin tek ya da baskın olduğu faaliyet) odaklanmıştır. 29 adet özel olarak tahsis edilmeyen projenin havza bileşenleri vardır. Bu tahsis edilmiş projelerin temel hedefleri ve yaklaşımları genel olarak benzerdir: (a) gelirin artırılması ve yoksulluğun azaltılmasına yol açan tarımsal üretimde artış için bir esas olarak doğal kaynak temelini sürdürülebilir ve entegre yönetimi (projelerin % 80’i), ve (b) çevresel tahribatın geri çevrilmesi (projelerin % 50’si). Ek 1, 2 ve 3 söz konusu projelere ilişkin detayları içermektedir.

Dünya Bankası destekli bu 24 tahsis edilmiş projenin dağılımı aşağıdaki gibidir:

Doğu Asya ve Pasifik Bölgesi, üçü Çin’de, ikisi Endonezya’da ve biri de Filipinler’de olmak üzere en fazla havza yönetim projesine (altı proje) sahipti. Çin’de 1994 yılında başlayan Loess Projesi 1999 yılındaki takip Loess II Projesi ile başarıya ulaşmıştır. 1994 Çin ikinci Kırmızı Topraklar Projesi ise 1980’lerde yürütülen Birinci Kırmızı Toprak Projesinin takipçisidir.

Latin Amerika ve Karayip Bölgesi; beş havza yönetim projesinden dördü Brezilya’da uygulanmıştır. Ulusal projelerden ziyade devlet düzeyinde olan bu dört projeden üçü benzer bir yaklaşım izlemiştir: Toprak Yönetimi I (Parana), II (Santa Catarina) ve III (Sap Paulo).

Güney Asya’da beş projenin hepsi de Hindistan’dadır. Kardeş projeler Ovalar ve Tepeler projeleri, Tepeler II projesi ile başarıya ulaşmıştır.

Avrupa ve Orta Asya; 2004 yılında başlayan Türkiye Anadolu Projesi daha önceki Doğu Anadolu Projesinin bir takipçisidir. Tacikistan Havza Yönetim Projesi Eski Sovyetler Birliği’ndeki ilk tahsis edilmiş havza yönetim projesidir.

Sahraaltı Afrika’da başlı başına hiçbir havza yönetim projesi tanımlanamamıştır. Bununla birlikte bütünsel ve mekansal yaklaşımlı üç doğal kaynak yönetim projesi (toprak yaklaşımı) bölgede yer almaktadır.

Ortadoğu ve Kuzey Afrika Bölgesi’nde sadece iki havza yönetim projesi uygulanmaktadır: havza yönetimi konusunda ülke çapında deneyimli Tunus’ta ve başlangıç pilot havza yönetim projesini ifa eden Fas’ta.

Grafik: Havza Yönetim Bileşenli Projeler
Tahsis Edilmiş Havza Yönetim Projeleri

Kaynak: Yazarlar

BÖLÜM 2: HAVZA YÖNETİM YAKLAŞIMLARI VE METODOLOJİLERİ

Bu bölüm havza yönetim yaklaşımları ve metodolojilerine ilişkin incelemede yer alan üç bulguyu tartışır: müdahalenin ölçeği, koruma ve geçim hedeflerinin birleşimi ve uygulamalı araştırma yaklaşımları¹¹.

Müdahale Ölçekleri

Havza yönetim programları genellikle temel yönetim birimi olarak mikro havzayı benimsemektedir, çünkü mikro havza toprak, su ve alt yapı gelişiminin entegre edilmesine ve tüm paydaşların katılımcı sürece katılmasına olanak sağlar. Mikro havzanın, proje uygulaması için esnek ve pratik bir birim olduğunu ispat etmiş ve maliyetleri düşürmüştür. Bununla birlikte, mikro havzanın tanımı sosyal, idari ve fiziki bağlama adapte edilmelidir. İdeal olarak, ölçek seçimi tüm havzada sorunların katılımcı analizi ile yönlendirilmelidir ve programlar en başından itibaren önerilen müdahale ölçekleri, mikro havza tanımlama kriterleri ve hedeflenecek mikro havzaların seçimi konularında net olmalıdır.

Mikro havza yaklaşımı ölçek büyütme hususunda bazı zorluklar ortaya çıkarır. Mikro havza ölçeğinde çalışmak mutlaka aşağı havza- yukarı havza etkileşimlerini bir araya getirmeyi ya da yakalamayı gerektirir. Sadece daha geniş havza bağlamında öncelikli ve planlı olursa ve algılanan dışsallıklarla onların nedensel etkenleri (örneğin, toprak ve su kullanımı) arasındaki mekansal ve hidrolojik bağlantılarının anlaşılması ile yukarı havza müdahalelerinin parça parça birleştirilmesinin aşağı havzaya değer bir etkisi olabilir. Alınan ders mikro havza ötesinde havza yönetim faaliyetlerinin entegre edilmesi daha üst düzey bir teknik planlama gerektirdiğidir. En iyi uygulama yaklaşımlarında planlama, paydaşların söz sahibi olduğu ve hem yerel hem de daha geniş ölçeklerde hedefleri gerçekleştirebilecek mikro havzadan başlayıp daha üst ölçeklere kadar önlemler konusunda mutabık olabildiği kurumsal bir mekanizma içerir. Yaklaşım kurumlar arası işbirliğinin ve yerel- bölgesel seviyeden koordinasyonun kurumsal zorluklarıyla da ilgilenmelidir.

Uluslararası deneyim havza yönetim programlarının temel yönetim birimi olarak genelde mikro havzayı benimsediğini göstermektedir.

Bir havza farklı düzeylerde tanımlanabilir (bakınız, Havzalar ve Tahribatları, Bölüm 1). Uluslararası deneyim genelde (Turton, Warner ve Groom (1998) ve Sakthivadivel ve Scott (2005) tarafından analiz edilen Hindistan vakası gibi) havza yönetimi için tercih edilen uygulama ölçeği olmuştur. Bu ölçek programın insan ihtiyaçlarını ve yerel düzeyde doğal kaynak sorunlarını çözmesine olanak sağlar. Bu sebeple, havza yönetimini mikro havza düzeyinde uygulayan kuzey doğu Brezilya'daki projeler genel anlamda başarılıdır, çünkü ademi merkezi yaklaşım yerel grupların ihtiyaçlarının ve ilgilerinin entegre edilmesini sağlar (Kerr 2004). Bu mikro düzeydeki havza yönetimi ekolojik ve ekonomik olarak sürdürülebilir ve nüfusun daha zayıf kesimlerini güçlendiren doğru koşullar altında mümkündür olduğunu kanıtlamıştır (Farrington, Turton ve James 1999).

Uluslararası deneyim ayrıca mikro havza müdahalelerin genel havza planlamasına yerleştirilmesi ihtiyacına da dikkat çeker.

Bununla birlikte havza yönetim yaklaşımının özü (bakınız, Havza Yönetimi: İtici Güçler ve Yaklaşımlar, Bölüm 1) tüm havzada toprak ve su yönetimine yönelik entegre bir yaklaşımdır. Bu durum, temel yapı taşı olarak mikro havzayı benimseyen programların, mikro havza düzeyinde planlama ve yatırımı tüm havza planlamasına entegre etmesini sağlayacak kurumsal ve teknik mekanizmalara ihtiyacı olduğunu ortaya koyar (örneğin; Sakthivadivel, Bhattacharya ve Scott 2004). Aşağıda yer alan deneyimlerden de anlaşılacağı üzere farklı programlar yöntemleler ve başarı dereceleri açısından farklılık gösteren konulara değinmiştir.

Proje İncelemesinin Sonuçları

İncelenen projeler temel yönetim birimi olarak genellikle mikro havzayı seçmiştir, ancak tanım konusunda farklılıklar vardır ve netlik yoktur.

İncelenen projelerin çoğu proje uygulaması için tercih edilen mekansal birim olarak mikro havza ile çalışmıştır. Mikro havzanın boyutuna ilişkin raporlama tüm projeler için sürekli olarak yapılmamıştır ve kayıt edildiği durumlarda bir “mikro havzanın” ortalama boyutundaki farklılık oldukça geniştir: 240 hektardan (Kırmızı Topraklar II, Çin) 6,200 hektara (Tunus). Kaçınılmaz olarak, mikro havzanın tanımı ve boyutu coğrafi özelliklere ve yerleşim modelleri ve toprak kullanımıyla ilgili topografyaya bağlı olarak değişiklik gösterecektir. Ancak proje raporlarının çoğu müdahale ölçeğine karar vermesi için kabul edilen kriterlere ilişkin çok fazla detay vermemiştir.

İncelenen projelerde mikro havza yaklaşımı entegre ve katılımcı yaklaşımları ve kurumsal gelişim ve koordinasyonu kolaylaştırmış ve maliyetleri düşürmüştür.

Mikro havza yaklaşımı, özellikle toprak, su ve genel fiziki koşullar genelde homojen olduğu için toprak, su ve alt yapı gelişiminin entegrasyonunu daha kolay hale getirmiştir. Mikro havza seviyesinde arazi kiralama (çoğunlukla bir sorun olmasına rağmen; Bölüm 3, Politika ve Yasal Çerçeve kısmına bakınız) daha iyi analiz edilebilir ve çözümler daha kolaylıkla üretilebilir. Toprak yönetim programları değerlendirilebilir ve sadece özel arazilerde değil aynı zamanda ortak arazilerde ve devlet arazilerinde de yerel olarak uyumlaştırılmış çözümler üretilebilir (Kutu 8'e bakınız).

Mikro havza düzeyinde tüm paydaşlarla katılımcı yaklaşıma dahil olmak, ihtiyaçları belirlemek ve mikro havza planları oluşturmak daha kolay olmuştur (Bölüm 3, Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı kısmına bakınız). Paydaşlar toplum ya da bazen toplumlar arası düzeyde organize olmaya hazır olduklarını ispat etmiştir. Paydaşlar arasında ortak arazilerin yönetimi gibi çok sıkıntılı konularda bile uzlaşma sağlama mümkün hale gelmiştir. Kapasite oluşturma ve teknik yardım etkili ve toplumlar ve yerel kurumlarla ilgili olduğunu kanıtlamıştır, çünkü ölçek, içeriğin yerel ihtiyaçlara uygun olmasına olanak sağlamıştır. Mikro havza düzeyinde de mevcut sivil toplum örgütleri ve yerel kamu kurumları daha kolaylıkla dahil edilebilmiştir. Son olarak, mikro havza düzeyindeki toplu faaliyetlerin daha düşük maliyetlerle ve mali kaynakların ve insan kaynaklarının özellikle ortak kaynakların yönetimi için çok daha iyi kullanılmasıyla sonuçlandığı ortaya çıkmıştır.

Mikro havza yaklaşımında karşılaşılan zorlukların sebebi yaklaşımın kendi içindeki zayıflıklar değil bir dizi belirli tasarımı ve uygulama sorunları olmuştur.

Bazı durumlarda, örneğin arazi kapasitesi sınıfları, düşük üretim potansiyeli, karmaşık arazi kiralama düzenlemeleri ve farklılaşan paydaş çıkarları gibi koşulların heterojen olduğu durumlarda kurumsal koşullar uygun değildi. Diğer örneklerde, örneğin toplumların organize

olma ya da programla çalışma konularında isteksiz olduğu koşullarda sosyal koşullar elverişli değildi.

Kutu 8: Başarılı Proje Müdahale Birimi Olarak Mikro Havza

Brezilya Parana Toprak Yönetimi I Projesinde, mikro havza düzeyinde yol iyileştirme programının çevresinde diğer tüm arazi yönetimiyle ilgili sorunların ve çözümlerin toplumla tartışılabildiği ana tema olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sebeple bu program çiftçi organizasyonunun kilit noktası olmuş ve proje için yerel yönetim desteğini motive etme konusunda sonuca götürmüştür. Yol alt projeleri tüm mikro havza toprak yönetim planına dahil edilmiştir. Burada ek kurumların rolü onlara toplum tarafından saygı duyulmasını ve iyi tanınmalarını sağlamıştır.

Erozyon kontrol uygulaması olan sekileme, yönetim birimi olarak mikro havzayı esas alan katılımcı faaliyete katkıda bulunan bir diğer unsurdur. Genişletilmiş tek tarım sisteminin tamamlayıcı unsurları olarak küçük ve büyük ölçekli çiftçileri bir araya getirmiştir. Mikro havza düzeyinde planlanan sekiler çitleri ortadan kaldırarak ve sınır çukurlarını doldurarak çiftlik sınırlarını aşmıştır. Yüzeysel akışı engellemesinin yanı sıra sekiler genişletilmiş, ekilebilir araziye katkıda bulunmuş ve proje tarafından iyileştirilen tüm toprak yönetim uygulamaları paketinin tanıtılması için bir giriş noktası sağlamıştır.

Kaynak: Dünya Bankası 1998a (Brezilya Toprak Yönetimi I Projesi ICR).

Kimi zaman bir kapasite sorunu ortaya çıkmıştır. Bazı durumlarda köylüler onlardan beklenen sorumlulukları üstlenememiştir. Örneğin, önceliklerini belirleyememiş ya da mutabık kalınan plan ve faaliyetlerin yürütülmesini kontrol edememişleridir. Bazı durumlarda, sorun yerel kuruluşlar için yetersiz kapasite oluşturmadan ortaya çıkmıştır. Birçok durumda, yetersiz hazırlık ve yürütme söz konusu olmuştur. Mikro havza ölçeğinin ve katılımcı yaklaşımın proje personeli ve paydaşlar tarafından tam anlamıyla anlaşılmadığına dair örnekler vardır. Bazı koşullarda ise bu durum projenin uygulanmasında ciddi bir gecikmeye yol açmıştır (örneğin, Peru: Sierra Doğal Kaynak Yönetim Projesi).

Bununla birlikte, bazı üst düzey planlama yapısının ya da kurumsal yapının yukarı ve aşağı havzanın birbirleriyle bağlantısını yönetmesinin ve izlemesinin gerekip gerekmediği her zaman net olmamakla beraber...

İncelenen toprak ve su müdahaleleri projelerinin çoğu mikro havza düzeyinde idare edilmiştir. Çoğu durumda proje dokümantasyonu üst düzey bir havza yönetim planlaması olup olmadığını tartışmamıştır. Bir bölgede mikro havza seçim esasının ne olduğu, seçilen birimlerin coğrafi ya da hidrolojik olarak nasıl bağlı olduğu ya da faaliyetleri ve etkileri koordine etmek için havzada daha geniş bir ölçekte bir analiz yapıp yapılmadığı net değildir¹². Hindistan örneğinde, mikro havza yaklaşımları proje büyüklüğü ve ademi merkezi gelişim hususunda ulusal devlet politikaları ile uyacak şekilde adapta edilir¹³. Bununla birlikte dikkat çekici istisnalar da olmuştur. Örneğin, Çin Loess II Projesi Sarı Irmak havzasının üst ve orta alanlarda geniş ölçekte koruma hedefleri belirlemiş ve sonra müdahaleleri, projenin yerel halkla katılımcı bir esas üzerinde çalıştığı belirli “sıcak noktalara” hedeflemiştir (Kutu 12’e bakınız).

...ayrıca yukarı mikro havzalardaki müdahalelerin parça parça birleştirilmesinden nasıl ciddi aşağı havza etkileri beklendiği de her zaman net değildir.

İncelenen bazı projelerde yukarı mikro havzadaki kümülatif müdahale ölçeği gerçek aşağı havza etkilerini göstermekte yetersiz kalmıştır. Örneğin, Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi personeli yüksek arazi koruma uygulama alanının havza tortulaşmasını azaltmada önemli sonuçlar elde etmek için fazlasıyla genişletilmesi gerektiğini öne sürmüştür. Bu

durumun aksine, Çin Loess I Projesi havzanın kısıtlı kısımlarındaki faaliyetlerden ötürü Çin'deki Sarı Irmak'ta tortulaşmanın azalmasına ilişkin ciddi bir etki rapor etmiştir¹⁴.

Öneriler

Mikro havza tanımının bağlama adapte edilmesi gereklidir ve programlar önerilen müdahale ölçeğinin seçilmesi için benimsenecek kriterlere açıklık getirmelidir.

Havza müdahalesi için en uygun ölçeğin seçilmesi ve daha geniş bir planlama çerçevesinde ölçekleme mekanizması havza yönetim programlarının tasarlanmasında kilit unsurlardır (plan, program ve proje tanımı için Kutu 9'a bakınız). Birçok değerlendirme başarıda kilit unsur olarak uygun müdahale ölçeğini belirlemiştir. Bu sebeple hangi faktörlerin müdahale ölçeğinin "doğru ölçülmesine" katkıda bulunacağını bilmek çok önemlidir.

Proje deneyimi, program tasarısının bu yönlerinin genelde net olarak analiz edilmediğini göstermiştir. Seçilen ölçeklerdeki farklılıklar dikkat çekicidir: incelenen projelerde mikro havza yönetim programlarının sayısı makul bir rakam olan 50 ile (Tunus) muazzam bir rakam olan 2,433 (Brezilya Toprak Yönetimi I) arasında değişkenlik göstermiştir ve hangi kriterlerin benimsendiği de net değildir. Bir mikro havza tanımının bağlama adapte edilmesi gerekir ve programlar da uygun müdahale ölçeğini seçmek için kullanılacak kriterlere ve seçilen ölçeğin daha geniş planlama çerçevesinde uygun olacağı yöntemlere açıklık getirmelidir. Açıkça, program belgeleri uygulamaya kılavuzluk edecek tutarlı bir tanım sunulmalıdır.

Kutu 9: Havza Yönetim Planları, Programları ve Projeleri

Terminoloji büyük ölçüde farklılık gösterse de bu raporun amaçları çerçevesinde yaygın şekilde kullanılan aşağıdaki terimler benimsenmiştir:

- Havza yönetim planı havza yönetim müdahalelerinin genel hedeflerini belirler ve bu hedefleri gerçekleştirmek için gereken toprak ve su yönetim politikalarını, kurumları ve yatırımları tanımlar.
- Havza yönetim programı belirli politika ve kurumsal değişiklikleri, yapılacak yatırımları ve belirli bir süre içinde uygulanacakları alanları tanımlayarak planı faaliyete sokar. Program, girdileri, çıktıları ve sonuçları rakamlarla belirtir ve maliyet olarak ortaya koyar.
- Havza yönetim projesi program içerisinde belirli performans göstergeleri ile, genellikle 5-7 yıl süreli bir yatırım işlemidir.

Kaynak: Yazarlar

Mikro havza sınırlarının çizilmesi esnek şekilde yapılmalıdır ve bu sınırlandırmanın toprak kullanımı, insan yerleşimi ya da idari sınırlara adapte edilmesi gerekebilir.

Sosyal kurum ya da diğer sınırlar denk gelmediğinde havzanın fiziki sınırlarının kabulü her zaman anlamlı olmayabilir (etnik ve dini gruplar, siyasi sınırlar, koruma parkları ya da bireysel çiftlikler gibi). Bazı durumlarda, bölge insan yerleşim modelleri ya da idari birimlerle belirlenen sınırlarla aynı hizada ise havza yönetim projelerinin uygulanması daha kolay olabilir. Bu durum paydaş organizasyonunu ve işbirliğini de kolaylaştırır (Kerr 2004, Kutu 10'a bakınız). Bununla birlikte seçilen alan hidrolojik açıdan uygun bir yönetim birimi oluşturmalıdır.

Kutu 10: Temel Havza Yönetim Biriminin Sınırlandırılması ile Çelişen Proje Deneyimleri

Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi mikro havza içerisinde temel yönetim birimi olarak köyü benimsemiştir ve toprak kullanımını mikro havza sınırına uymadığında köy arazisi öncelikli olmuştur. Bu sistem genellikle iyi çalışmıştır, ancak mikro havza içerisinde toprağı işleyen bazı köylülerin proje dışında bırakıldığı anlamına da gelmiştir, çünkü bu köylüler “dağ sırtı üzerinde” yerleşmiştir. Bu durum halktan gelen şikayetlere sebep olmuştur.

Aksine, Sahelian ülkelerinde kabul edilen toprak yaklaşımı çerçevesinde, sınırlar sosyal sınırlara göre çizilmekte, ancak daha sonra ana toprak kullanım sistemlerinin ya da havzanın sınırlarına göre ayarlanmaktadır.

Bu sebeple, proje bölgesinin düzenlemelerine ve özelliklerine bağlı olarak hangi uygulama biriminin daha uygun olduğu sorusu değişkenlik gösterebilir ve projenin tasarlanması sırasında detaylı şekilde değerlendirilmelidir. Proje bölgesi son olarak hidrolojik (fiziki) bir birim, idari (siyasi) bir birim ya da bir dizi köy ya da sosyal birim tarafından tanımlanabilir.

Kaynak: Dünya Bankası 2004c (Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi-PPAR).

Havza yönetim faaliyetlerinin mikro havza ölçeğinin ötesinde birleştirilmesi uygun bir kurumsal yapı, teknik planlama ve katılımcı bir yaklaşım gerektirir.

İncelenen proje deneyimleri mikro havzanın temel yönetim birimi olarak en uygulanabilir ölçek olduğunu ortaya koyan uluslararası deneyimi desteklese de, mikro havza programlarını daha geniş bir havza ölçeğinde tüm plana dahil etme zorluğu ile genel olarak karşılaşmamıştır. Proje incelemesi geniş havza ölçeğinde hedefler belirlemek, daha geniş hedeflere olası katkılarına göre yukarı havza alanlarını hedeflemek ya da sonucunda havza düzeyinde hedeflere katkıda bulunacak mikro düzeyde müdahaleleri hedeflemek için gerekli kurumsal esasa ilişkin sadece sınırlı bir kanıt sunmuştur¹⁵.

Bununla birlikte mikro ölçeği daha geniş havza ölçeğine dahil etme konusunda bazı olumlu deneyimler de mevcuttur:

- Hedefleri belirleyebilecek ve mikro havza ölçeğinin ötesinde müdahaleler konusunda mutabık olabilecek üst düzey katılımcı kurumlar oluşturulması. Kutu 11 Sri Lanka'daki başarılı bir örneği ortaya koymaktadır. Ancak bu aşağıdan yukarı yaklaşımın sadece nispeten küçük havzalarda uygulanabilir olması muhtemeldir.

Kutu 11: Sri Lanka'da Çoklu Topluluk Grupları tarafından Havza Yönetiminin Planlanması

Katılımcı su kaynakları planlamasına çok düzeyli yaklaşım Sri Lanka'da küçük depo iyileştirme çalışmasında kullanıldı. Başlangıç bilgi tabanı almak ve planlama yaklaşımları ile kavramlarını tanıtmak için yerel topluluklardaki çiftçilerle toplantılar yapıldı. Daha sonra alt havza içerisinde farklı yerel topluluklardan katılımcılar yerel koşullar ve ihtiyaçlara ilişkin bilgi alışverişi yapmak amacıyla katılımcı planlama oturumlarına katıldı. Katılımcılar tüm alt havza için su kaynakları gelişim planını hazırlamak için genişletilmiş bir bilgi tabanı kullandı. Bu yaklaşım tüm yerel çıkarların planlara yansıtılmasını sağlamaktadır. Bu tür mekanizmalar kurumsal bir çerçeve ve kapasite geliştirme ile desteklenmelidir.

Kaynak: Jinapala, Brewer ve Sakthivadivel 1996.

- Geniş havza ölçeğinde hedeflerle ve havza yönetim programı ile başlama, daha sonra havza içindeki kilit alanları hedefleme ve hem geçimi iyileştiren hem de yerel ve geniş havza ölçeğindeki koruma hedeflerine katkıda bulunan paketler hususunda mutabık olmak amacıyla mikro havzalardaki topluluklarla çalışma. Özellikle bu yaklaşım Kutu 12’de tanımlanan Çin Loess II Projesi’nde kabul edilmiştir.

Kutu 12: Çin Loess II Projesi’nde Çeşitli Havza Ölçeklerinin Açıkça İfade Edilmesi

Loess Platosu, Sarı Irmağın drenaj havzasının üst ve orta kısımlarında 640,000 km²lik bir alanı kaplar. Bu projenin hedefi tarımsal üretimi ve gelirleri artırarak, Sarı Irmak akarsu havzasındaki ekolojik koşulları iyileştirerek ve özellikle nehirdeki aşırı tortu yüklenmesini azaltarak Loess Platosu’nda sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesine yardımcı olmaktır.

Proje alanı 1,000 hektar ile 3,000 hektar arasında değişiklik gösteren yaklaşık 1,100 mikro havzayı içerir. İlçeler ve mikro havzalar çeşitli kriterlere dayanılarak projeye dahil edilmek üzere seçilmiştir. Toprak erozyonunun şiddeti, yoksulluk düzeyi, toprak ve su koruma işlerine ilişkin deneyimler, kalkınma potansiyeli ve geri ödeme kapasitesi, yerel yönetim düzeyinde güçlü liderlik ve bağlılık ve toprak ve su koruma ile ilgili bilim ve araştırma kurumlarının yakınlığı bu kriterler içerisinde. Ayrıca amaç Loess Platosu’nun farklı ancak tipik alanlarında faaliyetler gerçekleştirmektir.

Yaklaşım yukarıdan aşağı ve aşağıdan yukarı süreçlerini bir araya getirdi. Proje yönetim ekibi ilk olarak en büyük zorluklarla karşı karşıya olan alanları belirledi. Daha sonra oradaki topluluklarla beraber sürdürülebilir yerel kalkınma planları tasarladı. Proje süresince mikro havzalarda gelişimi izlemek ve tüm havzadaki etkilere ilişkin genel bir bakış elde etmek için haritalar çok kullanıldı.

Kaynak: Dünya Bankası 1999b (Çin Loess II Projesi PAD) ve Juergen Voegelé ‘den kişisel görüşmeler.

Deneyimlerden sonuca ulaşacak olursak, havza yönetim yaklaşımları aşağıda verilen üç önemli bileşeni bir araya getirmeye çalışmalıdır:

1. Genel havza düzeyinde kilit sorunları, müdahale alanlarını, hedefleri ve onlara ulaştıracak mekanizmaları tanımlayan bir plana sahip olmak,
2. Mikro havza düzeyinde, farklı ya da çatışan çıkarları tanımlamak, muhtemel sinerjileri ve gerekli minimum ödünleşmeleri değerlendirmek ve kamu çıkarlarına ilişkin daha geniş hedefleri ve yerel hedefleri gerçekleştirecek bir dizi seçenek belirlemek için paydaşlarla diyaloga girmek¹⁶,
3. Paydaşların her iki hedef grubuna da katılması için destek verecek teşviklerin hazır bulunmasını sağlamak (koruma teşviklerine ilişkin tartışmalar için, Bölüm 4, Havza Yönetim Teşviklerinin Karlılığı ve Ekonomik Kapasitesi ve Teşvik Yapısını Belirlemede Dışsallıkların Rolü kısımlarına bakınız).

Bu yaklaşım net bir şekilde yerel fiziki ve kurumsal bağlama adapte edilmelidir. Yukarıdan aşağı ve aşağıdan yukarı karar verme süreçleri arasındaki denge ve aşağı havza ve yukarı havza arasındaki hedefleme hedeflerin dengesine göre değişiklik gösterecektir. Bununla birlikte bu yaklaşım başlangıç noktasına ilişkin bir şablon sunar. Doğal kaynakların korunmasına kullanılan arazi planlama, örneğin bu bağlama, yararlı şekilde adapte edilebilir (Kutu 13’e bakınız)¹⁷.

Doğal Kaynakların Korunması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Kaynakları Hedeflerinin Birleşimi

Geniş kapsamlı şekilde, proje deneyimi, doğru şartlar altında havza yönetim yaklaşımının paydaşların geçim kaynaklarını iyileştirmek için gerekli kaynak kullanımının yoğunlaştırılmasını ve sürdürülebilir toprak ve su korunmasını gerçekleştirebileceğini göstermektedir. Paydaşlar, sadece yeni teknoloji idare edilebilir risklerle birlikte maddi faydalar getirdiğinde ve yatırım yapacak ve yönetecek kaynakları olduğunda ödenek olmaksızın yeni teknolojiyi kabul etmiştir. Teknoloji doğal kaynakların korunması ve gelir hedefleri birleştirildiğinde kabul edilmiştir. Genel olarak, topluluklar bir dizi müdahale arasından seçim yaptığında ve kısa ve uzun vadeli faydalar getiren iyi bir müdahale karışımı teklif edildiğinde bu teknolojinin benimsenmesi de başarılı olmuştur. Beklendiği üzere, havza aşırı derecede tahrip olduğunda projelerin hem doğal kaynakların korunması hem de gelir hedeflerini gerçekleştirme konusunda daha az sorunu olmuştur, çünkü gerekli ödünleşimler mevcut değildir. Yoğunlaştırma kapsamı sınırlığı olduğunda bazı projeler de dışarı göçe bir alternatif olarak tarım dışı faaliyetleri finanse etmiştir.

Sürdürülebilirlik ve havza yönetim programlarının ölçeklerini arttırmak için gerekli koşulları sağlamlaştırmak amacıyla bir dizi alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Sinerjiler bulma çok kolay değildir ve havzadaki sosyal ve çevresel dinamiklerin ve ayrıca gelir ve doğal kaynakların korunması hedefleri arasındaki potansiyel ödünleşmeleri çözmek için iyi temeller üzerine oturtulmuş ve bazen de yaratıcı çözümlerin dikkatli şekilde analiz edilmesini gerektirir. İncelenen projelerden bazıları toprak ve suyun korunması ve otlak iyileştirmeleri için sürdürülebilir teşvik çerçeveleri oluşturma konusunda güçlüklerle karşılaşmıştır. Ormanlara ya da meralara girişin sınırlandırılması sadece tüm kullanıcılar, özellikle de yoksul kesim, alternatif gelir getirici faaliyetlerden faydalanıyorsa işe yarayacaktır. Ancak, bu faaliyetler projelere dahil edildiğinde her zaman oradaki toplulukları daha iyi hale getirmemiştir. Kaynak kullanımının yoğunlaştırılmasının çevresel etkileri dikkatle incelenmeli ve hafifletilmelidir. Genel olarak programlar yerinde faydalara odaklanmış ve ortamı ve ölçülebilir aşağı havza faydalarının ölçülmesini göz ardı etmiştir.

Sürdürülebilir doğal kaynak yönetimini gerçekleştirmek ve doğal kaynak kullanımının yoğunlaştırılması ile geçim kaynaklarını iyileştirmek için planlanan yatırımlar havza yönetim programlarının tam ortasındadır.

Kutu 13: Arazi Planlama Yaklaşımları

Arazi planlamanın amacı doğal sistemlerin bilimsel anlayışına karlılık veren, sürdürülebilir toplum kalkınmasına bağlı olan ve değişen toplumsal koşullara ve değerlere uygun olan koruma yönetim stratejilerini geliştirmektir. Bu amaçla Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği tarafından kullanılan “korunmuş arazi yaklaşımı” gibi birtakım yaklaşımlar geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

ABD Tarım Orman Hizmetleri Dairesi “istenen koşul ve bölgeleme” yaklaşımını faaliyete sokmak için kılavuz ilkeleri hazırlamıştır. Hedeflerin belirlenmesi aracılığıyla, istenilen koşul tüm arazilerde istenen biyolojik ve fiziki özelliklerin düzensel ve yapısal niteliklerini tanımlar. Ayrıca arazi kaynaklarına bağlı olan paydaşların sosyal ve ekonomik isteklerini açıklar. Yaklaşımı faaliyete sokacak önemli adımlar şöyledir:

1. Planlama ekibinin üyelerini belirleme ve bireylerin belirli rollerini tanımlama. Bir planlama ekibinde genel olarak gerekli vasıflar, biyologu, su bilimcisini, sosyal bilim adamını, ekonomisti ve ormancıyı içerir.
2. Arazide mevcut ve gerekli olan bilgiyi tanımlama. Bu durum arazi üzerindeki demografik,

siyasi ve yönetim durumunun ve mevcut durum ve gelecekteki eğilimleri belirleyecek fiziki, biyolojik ve ekolojik koşulların analiz edilmesini sağlar. Veri toplama süregelen bir süreç olmalıdır ve arazinin uyarlanabilir yönetimine de geri bildirimde bulunmalıdır. Mümkün olduğu takdirde veri toplama süreçleri paydaşları da dahil etmelidir.

3. Kamu katılım stratejisi belirleme. Arazi planlama için sağlam stratejiler bölge halkının, devletin ve diğer paydaşların katılımı için birçok fırsatı bir araya getirir.
4. Arazi Planını formüle etme. Bu plan aşağıda verilenleri içermelidir:
 - Nasıl nitelendirildiği ve hangi özelliklerin onu öncelik haline getirdiği de dahil olmak üzere arazinin tanımı.
 - Arazide mevcut kullanımlar ve bu kullanımlarda yer alan farklı gruplar ve kaynakların envanteri de dahil arazinin özellikleri. Bu nitelendirme, fiziki, ekolojik ve sosyo-ekonomik koşulların tanımlanması için mümkün olduğunca tablolar ve haritalar kullanılmalı, arazi dışında arazinin önemli değerlerini etkileyebilecek baskıları tanımlamalı, arazi içinde uygulanabilir kanunları değerlendirmeli ve kilit bilgi boşluklarını belirlemelidir.
 - Arazinin etkili yönetimi için temel ilkelerle birlikte arazi ve arazinin hedefleri için gelecekte isten koşulu tanımlayan bir vizyon bildirisi.
 - Arazide müdahalelerin bölgelemesi. Bölgeleme kararları genellikle arazi kullanım planının özü olarak düşünülür ve tartışılabilir. Bu kararlar toplanan tüm nicel ve nitel bilgilere dayanmalıdır. Bölgeleme süreci yinelemeli bir yaklaşım takip etmelidir, çünkü veriler toplanıp paydaşların çıkarları belirlendiğinde planlama ekibi vizyona, hedeflere ve arazinin önceliklerine en iyi şekilde yanıt veren bir konfigürasyonu bulmak için sınırları bölgelendirir.
 - Zaman çizelgesi ve bütçe ile beraber bir çalışma planı sıvan plan uygulama programı.
 - Arazi planının etkin bir şekilde arazi vizyonu ve hedeflerinin yerine getirilmesine katkıda bulunup bulunmadığını belirlemek için izleme protokolü.

Kaynak: Dünya Bankası, Orman Kaynak Kitabı

İki hedefi de aynı anda gerçekleştirmek zor olabilir ve ödünleşmelerin dikkatle düşünülmesi ve yaratıcı çözümler bir ya da her iki hedefe ilişkin olarak projenin başarısız olmasını engellemek için gerekli olacaktır. İncelenen projelerdeki yatırımlar iki temel kategoride yer almaktadır: (a) toprak ve suyun korunmasına yapılan yatırımlar ve (b) kaynak kullanımının yoğunlaştırılmasına yapılan yatırımlar. Aşağıdaki paragraflar proje incelemesinin sonuçları ve ortaya çıkan seçeneklerin zorluklarına ilişkin tartışmaya esas olarak bu yatırımları özetlemektedir.

Toprak ve Suyun Korunmasına Yapılan Yatırımlar

Toprak ve suyun korunmasına yapılan yukarı havza yatırımları hem yerinde faydaları hem de aşağı havza faydalarını hedeflemiştir.

Toprak ve suyun korunmasına yapılan yatırım –örneğin, toprakların dengelenmesi ve erozyonun engellenmesi- toprak verimliliğinin iyileştirilmesi gibi kaynak kullanımının yoğunlaştırılmasına yapılan yerinde yatırımlar için eşlikçidir ve önemli bir ön koşuldur. İncelenen projelerde, toprak ve suyun korunmasına yapılan yatırımlar genellikle yatırım bütçesinin büyük bir kısmını oluşturmuştur: örneğin, Hindistan Tepeler Projesinde % 81'i ve Hindistan Ovalar Projesinde % 71. Bu yatırımların genelde iki hedefi vardır: (a) yüksek arazilerdeki toprakları dengelemek ve böylelikle “asıl yerinde faydalar” yaratmak ve (b) su yönetimini iyileştirmek ve tortulaşma, sellenme ve alt yapı tahribatı gibi aşağı havza zararlarını azaltmak (“asıl yerinin dışında faydalar”).

Bugünlerde toprak ve su koruma teknolojisi hem yapısal hem de düşük maliyetli bitkisel önlemleri bir araya getirmektedir ve bitkisel önlemlerin üzerinde giderek daha fazla durulmaktadır.

1980'ler ve 1990'lı yılların başı arasında toprak ve su koruma teknolojileri, daha önce üzerinde durulan düşük maliyetli bitkisel önlemleri ve kültürel uygulamaları dahil edecek tamamen yapısal işlemlerden ve mühendislik işlemlerinden gelişmiştir (Bölüm 1, Havza Yönetimi: İtici Güçler ve Yaklaşımlar, Bölüm 4, Havza Yönetim Müdahalelerinin Karlılığı ve Ekonomik Kapasitesi kısımlarına bakınız). Proje incelemesinde, tamamen yapısal olan bazı önlemlerden özellikle de havza yönetimi için hala yararlanıldığı ortaya çıkmıştır: küçük rezervuarlar, göletler ve barajlar, akarsu oyuğu kontrolü, arazi sınırlarında emilim ve drenaj kanalları, tortu kontrol barajları ve meraların sekilenmesi gibi su hasadı ve depolama tesisleri (Çin, Kırmızı Topraklar II; Çin, Loess I; Mali, Doğal Kaynaklar Yönetim Projesi).

İncelenen projelerin çoğunda yapısal ve bitkisel önlemler birlikte kullanılmıştır. Örneğin, sekileme mekanik olarak buldozerlerle (Çin Loess I Projesi), manüel olarak da doğal seki yapısı başlatmak için düzey çizgileri üzerine yerleştirilen bitki örtüsü kullanılarak yapılmıştır (Endonezya Yogyakarta Projesi). Birçok durumda sadece bitkisel önlemler ağaçlandırma, doğal ormanların iyileştirilmiş yönetimi, çorak toprakların ve tahrip olmuş meraların yeniden bitkilendirilmesi ve bitkisel bariyerlerin, çitlerin ve yem kümelerinin yerleştirilmesi (Hindistan Tepeler Projesi; Çin Loess I Projesi) yoluyla yüksek arazi topraklarını korumak ve dengelemek için kullanılmıştır. Büyük ölçüde bitkisel önlemleri kullanan diğer yönetim müdahaleleri kum tepeciklerinin sabitletmesini, rüzgar siperlerini ve çalılık yangınlarını önleyecek ve doğal bitkisi örtüsünü koruyacak yangın emniyet şeritlerini içerir (Mali doğal kaynaklar yönetimi projesi, Niger doğal kaynaklar yönetimi projesi). Korumaya yönelik toprak işleme gibi bilimsel tarımla ilgili uygulamalar da bir dizi projede yer almaktadır (Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi).

Doğal Kaynak Kullanımının Yoğunlaştırılmasına Yapılan Yatırımlar

Geçim kaynaklarını iyileştirecek önlemler öncelikle yağmur suyuyla beslenen tarım, hayvancılık üretimi ve ormancılıkta doğal kaynak kullanımının yoğunlaştırılması ile ilgili olmuştur.

İkinci jenerasyon havza yönetim çalışmalarının genel yaklaşımına uygun olarak incelenen projeler sadece toprak ve suyun korunmasını değil, tarım, bahçecilik, hayvancılık ile mera ve orman yönetimi de dahil mikro havzada tarım sistemlerinin verimliliğinde artışları da hedeflemiştir. İncelenen projelerin çoğunda asıl odak noktası yağmurla beslenen tarımın yoğunlaştırılması ve, daha küçük çapta, sulamaya yapılan yatırımdır. Hayvancılık ve ormancılık da önemli yatırım alanlarıdır.

Tarımda yatırımlar yoğunlaştırma, çeşitlendirme, ürün ve hayvancılığın bir araya getirilmesi ve iyileştirilmiş su yönetimi yoluyla verimlilik açısından iyileşmeleri hedeflemiştir.

Tarımda yoğunlaştırma önlemleri iyileştirilmiş çiftçilik uygulamalarını, toprak verimlilik yönetim teknikleri ve iyileştirilmiş çeşitlerin kabulünü içermiştir. Yiyecek ve ticari tarım ürünlerinin çeşitliliğini hedefleyen programlar birçok projede meyve ağaçlarının ekilmesi, çok yıllık ticari tarım ürünleri ve yem bitkileri ve yakıt ve kereste için ağaçlar da dahil olmak üzere yıllık hasat sistemlerinden çok yıllık hasat sistemlerine dikkat çekici değişiklikler gerçekleştirmiştir. Hasat yoğunlukları birlikte ekim uygulamalarının geliştirilmesi ile artmıştır. Örneğin, Çin Kırmızı Topraklar II Projesi şeftali ve erik, turuncgiller, kestane,

longan, liçive ginkgo gibi meyve ağaçlarını iyileştirmiş ve çay, dut ya da üzümlü birlikte ekim sistemlerini geliştirmiştir. Ürünlerin ve hayvancılığın bir araya getirilmesi özellikle entegrasyonun toprak iyileştirmeleri için önemli olduğu çorak topraklı ya da hayvancılığın yaygın olduğu proje alanlarında vurgulanmıştır. Yüksek arazide iyileştirilmiş su yönetimi, su hasadı, korumaya yönelik toprak işleme ve küçük ölçekli sulama temel yatırımlardır (Fas Lakhdar, Tunus Kuzeybatı Dağları, Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi). Birkaç proje de drenaj konuları üzerine çalışmıştır (Çin Kırmızı Topraklar II Projesi).

Aşağı havza işleme ve pazarlama faaliyetlerine yapılan yatırımlar da yoksul tarım topluluklarının gelirlerini arttıracak önemli yollardandır. Birtakım projeler çiftlikten pazara yollarını finanse etmiş ve işleme tesislerini geliştirmiştir (Fas, Tunus).

Hayvancılığın yoğunlaştırılması ve çeşitlendirilmesi ve iyileştirilmiş mera yönetimi de önemli yatırımlardandır.

Ahırda besleme, yem üretimi (yem kümelerinin oluşturulması da dahil) ve depolama (saman üretimi), genetik gelişim ve hayvan sağlık hizmetleri yoluyla üretim sisteminin yoğunlaştırılmasına dikkat çeken bir dizi projede hayvancılık teşvik edilmiştir. Hayvancılık ekonomisinin çeşitlendirilmesi de mandıra endüstrisinin gelişimi ya da yeni çiftlik hayvanlarının tanıtımı gibi bazı projelerin önemli bir bileşenidir. Çin Kırmızı Topraklar II Projesi çerçevesinde, yeni geviş getiriciler, domuzlar, tavuklar, ördekler, kazlar ve su kültürü tanıtılmıştır. Arıcılık Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi için ilginç ek bir gelir kaynağı sağlamıştır. Geliştirilmiş mera yönetimi bitkisi örtüsünün iyileştirilmesini ve sürdürülebilirliğini hedeflemiştir. Otlama rotasyonu (sınırlar oluşturup bu alanlarda hayvanları döndürerek), iyileştirilmiş yem çeşitlerinin tohumlanması ve tahrip edilmiş meraların gübrelenmesi (örneğin, Mali ve Tunus'ta projelerde) kullanılan tekniklerdir. Mevcut yemdeki artışın meralar üzerindeki baskıyı azaltması beklenmiştir (örneğin, Tunus'ta).

Ormancılığa yapılan yatırımın amacı yerel halk için ilgili gelir akışı oluştururken orman örtüsünü korumak ve geliştirmektir.

Birçok projede orman yönetimi, orman örtüsünü koruma ve artırma ile yerel halk tarafından gerçekleştirilecek sürdürülebilir yönetim için teşvikler oluşturma ikiz hedeflerine sahip mekansal havza yönetim yaklaşımının bir kısmı olmuştur. Yatırımlar hem doğal orman yönetimine hem de yeniden ormanlaştırma ve ağaçlandırma çalışmalarına yapılmıştır. Fas Lakhdar gibi bazı projelerde ormancılık yönetim planları yerel halkın da payı olmasını sağlayacak katılımcı yaklaşımlar kullanılarak geliştirilmiştir.

Birçok proje de dışarı göçe alternatif olarak geleneksel olmayan faaliyetleri finanse etmiştir.

Yüksek arazilerde tarım yapan yoksul topluluklarda tarımsal yoğunlaştırma sürecine ilişkin bir sınır ve geleneksel olmayan ekonomik faaliyetlerin dış göçün ya da doğal kaynak tüketiminin tek alternatifi olduğu bir nokta vardır. Çeşitli projeler kadınlar için zanaatsal faaliyetler gibi tarım dışı faaliyetleri finanse etmiştir (örneğin, Fas Lakhdar). Diğer projeler alternatif kullanım hakları sunmuştur: Hindistan'daki Andhra Pradesh mera alanları sınırlamalarını telafi etmek için çobanlara balıkçılık hakları, arazisiz çiftçilere su hakları vermiş ve ekilmiş toprakların otlaklara dönüştürülmesine olanak sağlamıştır. Birçok proje de bitki örtüsü ekme ya da koruma yapıları oluşturmada istihdam fırsatları yaratarak emek-yoğun uygulamayı teşvik etmiştir.

Proje İncelemesinin Sonuçları

İncelenen birçok proje hedeflerine ulaşmış ve hem sürdürülebilir toprak ve su yönetim sistemleri oluşturmuş hem de geçim kaynaklarında ilgili iyileşmeler sağlamıştır.

Projelerin başında belirlenen fiziki hedefler çoğu durumda gerçekleştirilmiş ya da aşılmıştır. Toprak ve suyun korunmasına ilişkin olarak, yerinde toprak ve su koruma hedeflerine genel olarak ulaşılmıştır. Brezilya Toprak Yönetim I Projesi bir dizi mikro havza ve işlem gören arazi için randıman hedeflerinin % 116'sını ve onu takip eden Toprak Yönetimi II projesi de % 103'ünü gerçekleştirmiştir. Geniş Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi fiziki randıman hedeflerinin olağanüstü şekilde % 162'sini gerçekleştirmiştir. Projeler korumaya ilişkin çıktılarda da başarı kaydetmiştir: Çin Kırmızı Topraklar II Projesi toprak kaybının azaltılmasında % 25-78, Brezilya Toprak Yönetimi II Projesi ise % 10- 50 oranında başarı sağlamıştır. Genellikle olumlu ve önemli çevresel etkilerin ve kalkınma etkilerinin proje alanının ötesinde olduğu ifade edilmiştir (bunların izlenmesi yetersiz de olsa; Bölüm 4, İzleme ve Değerlendirme kısmına bakınız).

Kaynak kullanımının yoğunlaştırılmasıyla ilgili bileşenler genel olarak iyi çalışmıştır. Tarımda, ürünlerdeki iyileşmeler dikkate değerdir. Endonezya Yogyakarta Projesi'nde, pirinç mahsulü 1 t/hektardan 2 t/hektara çıkarak ikiye katlanmış, Hindistan Tepeler Projesi'nde ise mısır mahsulü % 75 artmış, buğday mahsulü ise ikiye katlanmıştır. Bahçecilik üretimindeki artışlar özellikle meyve üretiminin % 430 artış gösterdiği Çin Loess I Projesi'nde dikkat çekicidir. Hasat sisteminin özellikle ağaç esaslı sistemler yoluyla çeşitlendirilmesi çiftçilerin riskleri daha iyi yönetmesine ve ekili alanlarını arttırmasına olanak sağlamıştır. Çeşitlendirme belirsiz iklim koşullarına ve pazar riskine karşı da koruma sağlamıştır (Çin Loess Projesi, Çin Kırmızı Topraklar II Projesi ve Tunus Kuzeybatı Dağı Projesi). Meralara ve hayvancılığa ilişkin iyileşmeler toprak ve suyun korunması (onarılmış bitki örtüsü) için ve yoğunlaştırılmış hayvancılık ve entegre ürün- hayvancılık sistemleri yoluyla çiftçi gelirleri için faydalar sağlamıştır: hayvanların ahırda beslenmesi, ahırlarda ürünler için kullanılan gübrelerin toplanması, yem bitkisinin yetiştirilmesi (Çin Kırmızı Topraklar II ve Loess).

Programlar çiftçiler için ciddi gelir artışları ile sonuçlanmıştır: Çin Loess I Projesi'nde dört kez (Y 360'tan 1i263'e); Çin Kırmızı Topraklar II Projesi'nde iki kez (Y 1,200'den 2,450'ye). Tunus'ta çiftlik gelirleri % 30 artmış ve çiftlikte istihdam oranı ikiye katlanmıştır (Kutu 14). Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi'nde üç yıllık bir süre içinde yıllık net gelir % 136 artmış ve böylelikle daha yoksul çiftçiler daha yüksek bir gelir artışı elde etmiştir.

Bazı durumlarda, özellikle ağaçlandırmada, kaynakların korunması ve geçim kaynaklarının iyileştirilmesi hedeflerine ulaşılması zordu ve her zaman başarılı değildi.

Orman yönetim müdahaleleri yerel halkların ekonomik çıkarları ile kamunun koruma çıkarları arasındaki potansiyel ihtilafla karşılaşmak zorunda kaldı. Projeler sıklıkla eskiden kalan devlet kontrolü ve toplumla sürtüşme ile karşılaşmış ve yeni yaklaşımlar geliştirmek zorunda kalmıştır. Bazı durumlarda bu zorluğun üstesinden başarıyla gelinmiştir. Örneğin, Türkiye'de mevcut doğal ormanın sürdürülebilir kullanımı için devlet ve köylüler arasında bir anlaşma uydurulmuş ve yeni dikim işi yerli türlerle gerçekleştirilmiştir.

Kutu 14: Kuzeybatı Tunus'ta Toprak ve Suyun Korunmasından Elde Edilen Gelir ve İstihdam Faydaları

Tunus Kuzeybatı Dağlık Alan Kalkınma Projesi'nde, toprak ve su koruma önlemleri yeraltına sızdırma oranlarını arttırmıştır. Bu durum ürün ve ağaçların yaşama oranlarında artışlarla ve çok yıllık ürünler için daha yüksek uygulama oranları ile sonuçlanmıştır. Artan tarımsal üretim çiftlikte istihdam fırsatlarını da artırmıştır. Çiftlikte geçirilen gün sayısı esas alınan 1996 yılından itibaren yılda 136 günden 2000 yılına kadar yılda 285 güne çıkmıştır. Bu sonuç yüksek işsizlik ve eksik istihdam oranına sahip bir bölge için oldukça önemlidir.

Kaynak: Dünya Bankası 2003c (Tunus Kuzeybatı Dağlık Alan Kalkınma Projesi PPAR).

Brezilya'da Toprak Yönetim I Projesi'nde erozyona yatkın yamaçlar ticari amaçlarla yeniden ormanlaştırılmış ve bölgede biyo-çeşitliliğe ilişkin farkındalığı arttırarak parklara ve orman rezervlerine yatırımlar yapılmıştır. Bununla birlikte, toplumlar için yararlı anlaşmalara varılmadığında koruma önlemleri de başarısız olmuştur. Örneğin, yeniden ormanlaştırma ve ağaçlandırma çalışmalarının komuta ve kontrol yaklaşımı ile teşvik edildiği yerlerde (ortak arazilerde otlatma ve ağaç kesme yasağı), yaptırımlar oluşturulmuş bile olsa kısıtlamalara genelde uyulmamıştır¹⁸. Proje deneyimi, alternatif uygun gelir sağlayıcı faaliyetlerin önerilmesi gerektiğini aksi takdirde erişimi kısıtlayacak teşebbüslerin başarılı olmayacağını ya da sadece yoksulların durumunu daha da kötü duruma getireceğini göstermiştir (Kutu 15'e bakınız).

Kutu 15: Hindistan'da Sınırlı Girişin Telifisi

Birçok havza köyünde çobanlar, yenilemenin teşvik edilmesi için kapatılan geleneksel otlatma alanlarına girememekten muzdarip oldukları konusunda şikayette bulunmuştur. Bu köylerdeki tüm proje müdahaleleri istihdam yaratan fırsatlar sunmuştur, ancak çobanlar, bu fırsatların kayıplarını telafi edecek kadar yeterli olmadığını söylemiştir. Bu sorun özellikle arazisiz insanların (tipik olarak çalışma saatleri belli kastlar ya da gruplar) köyde küçük bir azınlık olduğu ve bu sebeple seslerini duyuramadıkları Maharashta çok ciddidir. Diğer yerlerde çobanlar anlık geçim kaynaklarını koruyarak, ancak proje hedeflerini tehlikeye atarak otlatma kısıtlamalarını göz ardı etmiştir.

Öte yandan, özellikle Andhra Pradesh'te, bazı projeler açıkça ortak arazilerin yönetim sorununa başlangıçta farklı grupların çıkarlarını projeye yerleştirmeye çalışarak yenilikçi çözümler geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu çözümler genellikle diğer ekonomik faaliyetlerle ilgilenme hakkı sağlayarak arazisiz kişileri hedeflemiştir (balıkçılık ve su ticareti). Bu olayların çoğunda köylüler çok daha fazla sıklıkla tepki vermiştir ve böylelikle, diğer köylerle karşılaştırıldığında projeden kaynaklanan istihdam yaratma fırsatları artmıştır.

Kaynak: Kerr ve diğerleri (2007)

Beklendiği üzere havza çok fazla tahrip olmuşsa projelerin her iki hedefi gerçekleştirme konusunda daha az sorun ortaya çıkmıştır.

Başlangıç noktasının geçimlerini geçimlik tarım ve otlatma gibi düşük gelir getiren dar kapsamlı faaliyetlerden sağlayan toplulukların yaşadığı yüksek oranda tahrip olmuş bir havza olması sinerjilerin en belirgin olduğu durumdur.

Bu koşullar altında projeler genellikle ciddi ödünleşmelerle ve topluluklardan gelen muhalefetle ilgilenmek zorunda kalmamıştır, çünkü insanlar, özellikle teşvik paketi cazip olduğunda (örneğin, toprak mülkiyet hakları ve iyileştirilmiş toprak kalitesi) ve bitki örtüsü faaliyetleri "çorak bölgeleri" hedeflediğinde proje ile sadece daha iyi duruma geleceklerini

ummuştur. Çin'deki Loess Plato Havza Rehabilitasyon Projesi (Loess I) bu tür bir kazan-kazan sonucuna örnektir (Kutu 16'ya bakınız).

Kutu 16: Çin'de Toprak ve Suyun Korunmasından elde Edilen “Kazan- Kazan- Kazan” Sonucu

Çin Loess Platosu Havza Rehabilitasyon Projesi'nde (Loess II), toprak ve su koruma önlemlerinin yerel halkın gelirleri üzerinde önemli bir etkisi vardır. Ayrıca aşağı havza alanlarına önemli çevresel faydalar da sağlamıştır- “kazan- kazan- kazan” sonucu.

Loess toprakların sekilenmesi çok az daha yüksek girdi masrafı mahsul veriminin ikiye katlanmasıyla sonuçlanmıştır. Sekilemenin sulama ile birleştirildiği bazı kurak arazilerde, topraklar ve iklim koşulları Loess Platosunu dünyadaki en verimli topraklardan biri yaptığı için çok yüksek verim elde edilmiştir. Yeni sekiler ve erişim yolları çiftçilere çok daha çeşitli ürünler yetiştirme fırsatını vermiştir. Özellikle, ılıman bölge meyveleri ve fındık ağaçları iyi yetişmiştir ve böylece faydaların tahakkuk etmesi uzun sürse de bu durumun tarımsal gelirler üzerinde önemli bir etkisi olmuştur.

Tarım uygulamaları ve teknolojiye paralel iyileşmeler mahsul üretiminde emekten tasarruf edilmesi ile sonuçlanmış ve iş verimliliğini baştanbaşa iyileştirmiştir. Sonuç olarak paydaşlar yeni bir iş ve hem çiftlikte hem çiftlik dışında gelir fırsatları edinebilmiştir. Bu yeni fırsatlar sezon dışı artan işle birlikte bir yıl içinde daha iyi bir iş dağılımına olanak sağlamıştır. Bayanların istihdamı ve iş verimliliği özellikle çiftlikteki yeni fırsatlardan yararlanmıştır.

Proje önlemleri çiftçiler için riskleri ve gelir değişkenliğini azaltmış ve ortalama gelirleri arttırmıştır. Sekileme yerinde su tutulmasını iyileştirmiş ve mahsullerin değişkenliğini önemli ölçüde azaltmıştır. Bu durum projenin uygulanması sırasında yaşanan şiddetli kuraklık yılları boyunca kanıtlanmıştır. Yağışın ortalama olduğu yıllarda sekiler üzerindeki tahıl mahsulleri eğimli alanlar üzerinde yetişenlerin iki ya da üç katıdır. Üretim çeşitlendirilmesi gelir değişkenliğinin azaltılmasına da yardımcı olmuştur. Çiftlik hayvanları ve ağaçlar zor destek olmuşlardır. Projenin küçük bir parçası olsa da sulama, kuraklığa karşı da koruma sağlamıştır.

Mera ve hayvancılık iyileştirmelerinin birleşmesi hayvancılık sistemlerinin verimliliğini arttırmıştır. Zorunlu otlatma yasağı başarılı bir şekilde benimsenmiştir. İyileştirme çalışmaları süren alanlar kuraklıktan etkilenen bölgelerde bile bitki örtüsü açısından ani bir artış göstermiştir. Kuraklığa rağmen doğal çalılar, çimenler ve ağaçlar daha önce otlatma sebebiyle çoraklaşan dik yamaçlarda yeniden oluşmuştur. Hayvancılık ve gelirler, çiftçiler daha yoğun üretim sistemlerine geçtiğinden ani şekilde artmıştır. Çiftçiler hayvan kulübeleri ve ağıllarının inşaatına, yem işleme ekipmanlarına ve ağılda beslenmeye uygun hayvanlara yatırım yapmıştır.

Proje aşağı havza alanlarında dikkate değer çevresel faydalar da kaydetmiştir. Sarı Irmak'a ve kollarına giden tortu akışları birçok fayda ile birlikte azalmıştır: (a) sulama sistemleri ve aşağı havza rezervuarları tortulaşmadan daha az muzdarip olmuştur; (b) akarsu kanalları daha dengeli olmuştur ve bakım maliyetleri düşürülmüştür, ve (c) Sarı Irmak'taki akarsu yatağının yükselmesi yavaşlatılmış ve sel bentlerinin yükseltilmesi için yapılan maliyetler de ertelenmiştir.

Kaynak: Dünya Bankası 2003a (Çin Loess I Projesi ICR)

Paydaşlar, sadece yeni teknoloji idare edilebilir risklerle birlikte maddi faydalar getirdiğinde ve yatırım yapacak ve yönetecek kaynakları olduğunda ödenek olmaksızın yeni teknolojiyi kabul etmiştir. Teknoloji doğal kaynakların korunması ve gelir hedefleri birleştirildiğinde başarıya ulaşmıştır. Genel olarak, topluluklar bir dizi müdahale arasından seçim yaptığında ve kısa ve uzun vadeli faydalar getiren iyi bir müdahale karışımı teklif edildiğinde bu teknolojinin benimsenmesi de başarılı olmuştur.

Yeni teknolojilerin uygulanması, yararlanıcıları tarafından karlı ve yönetilebilir olarak görüldüyse başarılı olmuştur. Bu sebeple, teknolojiler, faydalar net olduğunda ve yerel koşullara ve kapasitelere adapte edildiğinde kolaylıkla ödeneksiz bile kabul edilmiştir. Birçok örnekte, en başarılı teknolojiler paydaşların mevcut uygulamaları üzerine inşa edilmiştir. Ayrıca, topluluklar bir dizi müdahale arasından seçim yaptığında ve bu iyi yatırım karışımı kısa ve uzun vadeli faydalar getirdiğinde teknolojiler de başarılı şekilde kabul edilmiştir. Bu yaklaşımlar, önerilen yeni tekniklerin paydaşların tercihlerini gerçekleştirmesini ve değişen ekolojik koşullara karşılık vermesini sağlamıştır. Bu koşulların yerine getirildiği ve teknolojilerin hemen faydan getirdiği durumlarda bu teknolojilerin yaygın şekilde kabul edildiği ve proje alanı dışında olduğu kadar proje alanı içinde de yaygınlaştığı ortaya çıkmıştır (Brezilya Toprak Yönetim II Projesi çerçevesinde olduğu gibi). Teknoloji hem koruma hem de gelir hedeflerini bir araya getirdiğinde de başarılı olmuştur. Örneğin, sekilerin inşa edildiği yerlerde ekinlerin üretimi için emek girdisi düşmüştür, bu sebeple çiftçiler hemen koruma ve üretim yatırımı olanlara yatırım yapmak için teşvik almıştır.

Bununla birlikte, bazı örneklerde paydaşlara yatırım için teşvik veren uygun teknik çözümleri geliştirmede zorluk ortaya çıkmıştır.

Birkaç proje uygun toprak ve su koruma teknolojileri geliştirme ve uygulamada zorlukla karşılaşmıştır. Koruma teknikleri çok pahalıya ya da emek açısından çok yoğunsa ya da önceliklerini karşılamıyorsa, çiftçiler bu koruma tekniklerini benimsemeyi reddetmiştir. Genellikle ödenekler daha pahalı teknolojilerin ileri uygulamaları için kullanılmıştır. Tekniklerin proje müdahale bölgesinin ötesine fazla yayılmaması ve ödeneklerin kesilmesi ile bu tekniklerin daha fazla uygulanmaması (Endonezya Yogyakarta Projesi) kaçınılmaz bir sonuç olmuştur. Burkina Faso'da koruma teknolojileri uygulama sırasında ödeneklerle teşvik edilmiştir ve sonuç olarak, proje sonunda bu müdahalelerin ekonomik açıdan uygun olup olmadığı hala bilinmemektedir¹⁹. Kimi zaman koruma projelerinin beklenilenden daha masraflı olduğu ortaya çıkmıştır. Endonezya Ulusal Havza Yönetim Projesi'nde, yatırım maliyetleri beklenilenin % 60 üzerindeydi. Bazı örneklerde, işlerin gerekli standartlarda yürütülmesinin zor olduğu ortaya çıkmıştır. Çin Kırmızı Topraklar II Projesi'nde, inşaatın hızlı ilerlemesi dikkatli bir onarım ve yeniden inşa gerektiren standardın altında işlerle sonuçlanmıştır.

Otlakların iyileştirilmesinin bazı projelerde örneğin yem bitkilerinin ekiminin çok maliyetli olduğu Türkiye'de sorunlu ortaya çıkmıştır. En başarılı tekniklerin otlakların sadece kapatılması ve korunması olduğu kanıtlanmıştır (rotasyonel otlatma, otlatma yasakları).

Bazı teknolojiler çok fazla riskli olmuş ya da paydaşların kapasite ya da geçim hedeflerini karşılamamıştır. Bazı örneklerde, güvenli olmayan arazi kiralari çiftçilerin geliştirilmiş teknikleri benimsemesi konusunda tereddüt etmesine sebep olmuştur. Diğer örneklerde, çiftçiler yatırım yapmamıştır çünkü önerilen teknolojiler sadece uzun vadeli fayda getirmiştir. Bazı durumlarda, sorun sadece ürün paketleriyle değil, artan üretimin ve yeni ürünlerin pazarlanması için gerekli satış noktalarının eksikliği ya da uygun tarımsal işleme teknolojisinin eksikliğiyle ilgilidir.

Diğer örneklerde programlar daha az başarıya ulaşmıştır, çünkü uygulama ekipleri ara sıra karmaşık olan havza yönetim programlarını tamamıyla sunamamıştır.

İyi teknik ve ekonomik paketlere rağmen, birkaç programda (Hindistan Ovaları ve Tepeleri Projesi, Endonezya Yogyakarta Projesi), proje çerçevesinde paydaşlara sağlanan teknik yardım paydaşların ihtiyaçlarını, önceliklerini ve sorunlarını karşılama hususunda kalite olarak yetersiz ve teknolojilerin kabul edilme oranları tatminkar olmamıştır.

Öneriler

Programlar, havza yönetim yaklaşımının doğru koşullar altında hem sürdürülebilir toprak ve su yönetimini hem de paydaşların geçim kaynaklarının iyileştirilmesi için gerekli doğal kaynak kullanımının yoğunlaştırılmasını gerçekleştirebileceğini göstermiştir.

Birçok proje başarılı şekilde doğal kaynakların korunmasına ve kullanımlarının aşamalı olarak yoğunlaştırılmasına yatırım yapmış ve yüksek arazilerde geçim kaynaklarına ciddi anlamda yararlı olduğunu göstermiştir. Bu başarıdaki daha önemli etkenlerden bazıları aşağıda yer almaktadır:

- Yeni teknolojilerin geliştirilmesine ve kabul edilmesine yönelik katılımcı yaklaşımlar.
- Farklı toplulukların koruma uygulamaları sebebiyle uğrayacağı zararların değerlendirilmesini hedefleyen bir paydaş analizi gibi sağlam bir sosyal analiz.
- Yoğunlaştırma, çeşitlendirme, aşağı havzada işlem ve pazarlama ve yeni gelir getirici faaliyetlerin oluşturulması yoluyla çiftçiler ve diğer gruplar için (çobanlar gibi) olumlu gelir akışları sağlama üzerine odaklanmak.
- Paydaşlara ormanlar ve otlaklar gibi ortak havuz kaynaklarında güvenilir bir pay vermek ve tüm kullanıcıların, özellikle de yoksul olanların kapatma sırasında uygun gelir alternatiflerinin olmasını sağlamak.
- Su kaynaklarının iyileştirilmesi gibi riski azaltan müdahaleleri teşvik etmek.
- Çiftçiler için karlı olan koruma tekniklerini belirlemek ve gelir ve koruma hedeflerini bir araya getiren bir dizi müdahale sunmak.

Ancak sürdürülebilirlik ve havza yönetimi programlarının ölçeklerinin artırılması için uygun koşullar birkaç alanda net olarak mevcut olmamıştır.

İncelenen birçok proje sürdürülebilirlik ve ölçek büyütme konularını zor duruma getiren ortak zayıflıklar yaşamıştır:

- Yerde yoğunlaştırma her zaman doğal kaynakların korunması ile uyumlu değildir. Yerde yoğunlaştırma hedefleri ile doğal kaynak çıktıları arasında bir uyumsuzluk riski olabilir. Örneğin, yüksek oranlardaki hayvancılık özellikle de serbest dolaştıklarında dik yüksek arazilerdeki toprak kaybını daha da kötü hale getirebilir ve mineral gübrelerin yoğun kullanımı yeraltı suyu ve aşağı havza su kirliliği için çok risklidir.
- Koruma yatırımlarının benimsenmesi paydaşlar için yüksek maliyetli olabilir. Koruma ve yoğunlaştırma hedeflerinin uyumlaştırılmasına ilişkin bazı göze çarpan örnekler olmasına rağmen, (örneğin, Loess Platosu, Kutu 16'ya bakınız) doğal kaynakların korunması her zaman paydaşın yararına olmayabilir ve yerel çıkarlar aşağı havza çıkarları ile çelişebilir²⁰.
- Aslında incelenen havza projelerinden birkaçı sürdürülebilir toprak ve su koruması ve otlak iyileştirmeleri için teşvik oluşturmada zorlukla karşılaşmıştır. Burada, proje hazırlığının tarım sistemleri içerisinde kaynakların korunmasını iyileştirmek için *teknik potansiyel analizi*, potansiyel kazanan ve kaybedenleri belirlemek için *sosyal analizi* ve proje teşvikleri için bir esas oluşturmak amacıyla *mali analizi* dahil etmesi gereklidir (Bölüm 4, Havza Yönetim Müdahalelerinin Karlılığı ve Ekonomik Açından Uygunluğu kısmına bakınız). Teşvikleri iyileştirecek ödeneklerin nasıl kullanılacağına ve kaybı olanlara özellikle de en yoksul kesime telafi etmek için faydaların nasıl adil şekilde dağıtılacağına ilişkin olarak projelerde netlik olması gerekliliği sürdürülebilir havza yönetimi yaratacaktır (Bölüm 4, Yatırım Yapısını Tanımlamada Dışsallıkların

Rolü kısmına bakınız). Yerel araştırma ve geliştirme en az maliyetli ve maksimum faydalı teknik paketlerin oluşturulmasına yardımcı olabilir.

- *Sürdürülebilir orman ve otlak yönetimi için teşvikler kayıp gelir akışlarını telafi etmelidir.* Ormanlar ya da otlaklar kapatıldığında ya da daha önce otlatma ya da ekim için kullanılan araziler yeniden bitkilendirme çalışmaları için seçildiğinde toplulukların koruma taahhütleri alternatif gelir getirici faaliyetler ya da diğer ekonomik teşvikler yoluyla kesinleştirilmelidir (Bölüm 4, Teşvik Yapısını Belirlemede Dışsallıkların Rolü kısmına bakınız). Eşitlik konularının alternatif gelir getirici faaliyetlerin yararlanıcılarını hedeflerken dikkate alınması gereklidir, çünkü arazisiz kişiler genel olarak ortak arazilerin kullanımına ilişkin kısıtlamalardan en çok zarar görenlerdir.
- *Programlar yerinde faydalara odaklanmıştır ve genel olarak ortam ve ölçülebilir aşağı havza faydalarını ölçülmesini göz ardı etmiştir.* Çoğu program faaliyetleri ve izlemeler yerinde faydalara odaklanmış ve programların daha geniş bir çevrede hangi etkilere maruz kaldığı üzerinde daha az durulmuştur. Proje tasarımında aşağı havza çevresel faydalarının proje faaliyetleri sebebiyle tahakkuk edeceğini varsaymıştır, ancak çıktılar çok nadir izlenmiştir (Bu konuya ilişkin tartışma için Bölüm 4, Havza Yönetim Dışsallıkları ve Değerlemeleri ve İzleme ve Değerlendirme kısmına bakınız).

Havza Yönetiminde Uygulamalı Araştırma ve Bilgi Paylaşımı

Dünya çapında havza yönetim programlarında en başarılı uygulamalı araştırma ve bilgi paylaşımı katılımcı ve ortaklık yaklaşımını esas almıştır. Bu yaklaşımda, paydaşlar belirleme, tasarım, uygulama ve değerlendirmenin tüm aşamalarında araştırma sürecindeki tam ortaklardır ve teknolojiler talimatlar olarak değil adapte edilecek bir dizi seçenek olarak önerilir. İncelenen projelerin çoğu koruma ve yoğunlaştırma için teknik paketler geliştirmek amacıyla başarılı şekilde bu yaklaşımı kullanmıştır. Hatalardan alınan dersler aşırı karmaşıklığı engellemiş ve bilim adamlarının ortaklığa ve yaymaya olanak sağlayan bir çevre içinde çalışmasını ve araştırma ve iletişim becerilerine sahip olmasını sağlamıştır. Katılımcı ve ortaklık yaklaşımı farklı düzeylerde araştırma kurumlarını koordine etmek ve çiftçiler ve özel sektörle beraber diğer paydaşları dahil etmek için dikkatli bir kurumsal organizasyon gerektirir.

Son yıllarda dünya çapındaki havza yönetim programlarında en başarılı uygulamalı araştırma ve bilgi paylaşımı hem paydaşın bilgisini hem de araştırma bulgularını kullanan katılımcı ve ortaklık yaklaşımını esas almıştır.

1980li yıllara kadar teknolojik gelişim ve transfere toprak ve su yönetim yaklaşımları, bilginin modern tarımsal bilimden kaynaklandığı ve gelişimin bu bilginin iletilmesinden ileri geldiği varsayımına dayanmıştır. Teknolojiler çiftçilere sağlanan ek hizmet yoluyla araştırma merkezlerinden aktarılmıştır. Yeni teknolojilerin öğretilmesine ve bu teknolojilerin benimsenmesi için çiftçilere teknik destek sağlanmasına önem verilmiştir.

Son yıllarda uygulamalı araştırma ve bilgi paylaşımına katılımcı ve ortaklık yaklaşımı tanıtılmaktadır: “bilgi üretiminin çok kutuplu sürecinde birçok etmeni içeren yeni bir paradigma”, “paydaşların ve diğer uygulamacıların araştırmacılarla ortak olarak hareket ettiği bir süreç (Pretty ve Uphoff 2002). Katılımcı araştırmada paydaşlar sadece alıcı olmak yerine inisiyatif kullanmak için teşvik edilir. Ortakların birbirinden bir şeyler öğrenmesi ve birbirleriyle etkileşim halinde olması yeni bilginin nasıl yaratılacağını ve yayılacağını öğretmekten daha emin bir yoldur. Ekmenler arasındaki ilişki “doğrusal değil daireseldir” (Pretty ve Uphoff 2002).

Proje İncelemesinin Sonuçları

Bu katılımcı ve ortaklık yaklaşımı incelenen bir dizi projede uygulanmıştır, ancak diğerlerinde daha geleneksel araştırma yaklaşımları benimsenmiştir.

İncelenen projelerdeki araştırma yaklaşımları teknik ve sosyo-ekonomik konular üzerine kısa vadeli ve talep esaslı uygulamalı araştırma ile (Mali, Tunus) bölgeye özel teknolojileri geliştirecek eylemler araştırma (Endonezya Yogyakarta), çiftçilerin idare ettiği arazilerde bir dizi teknoloji seçeneği sunan çiftlikte teknolojiler (Endonezya Yogyakarta) ve bitkisel gen kaynakları testi ve teknolojilerin ekonomik değerlendirilmesi gibi daha geleneksel merkezde teknik araştırmalar arasında değişiklik gösterir. Nicel ölçüm tekniklerindeki en son gelişmelere rağmen, havza yönetiminde uygulamalı araştırmadaki dikkat çekici eksiklik alan dışı ve aşağı havza etkilerinin ölçülememesidir (Bölüm 4, Teşvik Yapısının Belirlenmesine Dışsallıkların Rolü, İzleme ve Değerlendirme kısmına bakınız).

Özellikle teknik ekipler yeterli olduğunda ve paydaşlar bilginin yayılması dahil araştırma süreci boyunca bir araya geldiğinde katılımcı ve ortaklık yaklaşımı başarılı olmuştur.

İncelenen projelere ilişkin deneyim, araştırma sonuçları zamanında elde edildiğinde, araştırma konuları talep esaslı olduğunda ve mesajlar mevcut yerel teknolojiyi esas aldığı araştırma sonuçlarının değerini göstermiştir. Araştırmacılar, genişlemeyi savunanlar ve paydaşlar arasındaki alışveriş yoğun olduğu durumlarda sonuçlar proje süresince hızlı bir şekilde yayılmıştır. Teknik bilginin ve personelin kalitesi çok önemli bileşenlerdir. Birçok uzmanlık alanını kapsayan ekipler içindeki iyi eğitilmiş teknikerler ve yetenekli ek personel başarılı araştırma ve bilgi programları için gerekli olmuştur (Kutu 17'ye bakınız).

Kutu 17: Projenin Başarısı için Bilgi Kalitesinin Önemi

Brezilya Parana Toprak Yönetimi I Projesi'nde, ek programlardan elde edilen yirmi yıllık birikmiş saha deneyimi ve çalışma toprak ve su potansiyeli ve toprak yönetimi sorunlarına ilişkin dikkate değer bir bilgi stoku oluşturmuştur. Araştırma programları bir dizi ilgili teknoloji de geliştirmiştir.

Bu somut esasa dayanan proje net bir teknik strateji formüle edebilmiştir. İlgili toprak yönetim teknolojileri uygulama sırasında yeni tekniklerin üretilmesi ile zenginleştirilmiştir. Bu teknik bilginin projenin başarısı için gerekli olduğu ortaya çıkmıştır. Tüm bu teknolojiler tavsiye edilen uygulamaların yayılmasını kolaylaştıran ek faktörlerin günlük kullanımı için sistematik olarak teknik bir kılavuz halinde belgelendirilmiştir.

Tunus'ta çiftçiler araştırma ve tekniklerin yayınlanması sürecinde bir araya getirilmiştir (Kutu 18). Çiftçiler özel teknik yardım almış ve karmaşık mesajlarla konuları yerel tarım topluluklarına başarılı şekilde iletebilmiştir.

Kutu 18: Tunus'ta Hızlı Tepki Araştırmasının Çiftçiler Tarafından Yayılması

Tunus Kuzeybatı Dağlık Alan Geliştirme Projesi teknik ve sosyo-ekonomik kalkınma kısıtlamaları ve alternatif toprak kullanım stratejileri üzerinde talep esaslı ve kısa vadeli araştırmayı destekleyen uygulamalı bir araştırma bileşenine sahiptir. 150 köy gösteri alanı ve 111 fidanlık oluşturuldu. Araştırma faaliyetleri mevcut araştırma kuruluşlarına verildi. Genel olarak, gelişmiş teknolojiler üzerine 13 araştırma teması tatmin edici şekilde uygulanmıştır.

Proje uygulama biriminin ademi merkezi olması çiftçilerle etkileşime ve sonuçların yayınlanmasına çok yardımcı olmuştur. Proje tam zamanlı konu uzmanları ve hedef topluluklarla görüşen ek çalışanlar (animatörler) istihdam etmiştir. Bayan ek çalışanlar daha fazla bayan yararlanıcıya ulaşma

konusunda yardımcı olmuştur.

Kilit yeniliklerden birisi projenin sadece çiftçilerin arazilerindeki gösterileri kullanması değil ayrıca yerel topluluklara mesajları yayması için yerel çiftçileri eğitmesidir. Bu durum, ek görevlilerin mevcut bulunmasını beklemeksizin, talep arttıkça düzenli bilgi yayılmasına da olanak sağlamıştır. Bilgi yayma teknikleri ile, özellikle de gösterilerle birleştirilen kısa vadeli araştırmanın yapısı makul kabul oranları ile sonuçlanmıştır. Bununla birlikte, araştırma sistem içerisindeki belirli temalara karşılık olarak tüm tarım sistemlerini göz önünde bulundursaydı kabul oranları daha iyi olabilirdi.

Projenin nihai değerlendirme sonucu sonuçların projede erken mevcut ve “çiftçiden çiftçiye” dahil projenin oldukça yoğun ek faaliyetleri ile kolaylıkla iletilebilir olduğundan araştırmanın talep esaslı ve “hızlı” yapısının uygun olduğudur.

Kaynak: Dünya Bankası 2003c (Tunus Kuzeybatı Dağlık Alanları Geliştirme Projesi PPAR).

Araştırma ve bilgi bileşenlerinde başarısızlık sebepleri ortaklık ve bilgi yayma konusunda aşırı karmaşık ve zayıf bir çerçevedir.

Endonezya'daki Yogyakarta Projesi'nde (Kutu 19'a bakınız) gösteri alanları ve eylemleri araştırma yaklaşımı olmasına rağmen, bilim adamları ek çalışanlarla ve çiftçilerle yeterli etkileşimi gerçekleştirilmeden birtakım teknikler tasarlamıştır. Çiftlikte teknoloji görüntülerinin etkisi, zayıf teknik kalite ve araştırma ve ek faktörler arasında çok az etkileşim olması sebebiyle çok sınırlıydı. Sonuçta yeni teknikler araştırma merkezlerinin gerisinde kalmıştır ve görünüşte faydalı olan sonuçların çokluğu uygulamaya etkili şekilde aktarılmamıştır. Bazı örneklerde, toprak- su etkileşimlerinin teknolojik karmaşıklığı sadece çok fazladır. Hindistan'daki Ovalar Projesi'nde bazı tarımsal araştırma kuruluşlarının kapasitesi proje alanında bölgeye özgü teknolojik sorunları ele alamayacak kadar zayıftı. Rajasthan gibi iyi sonuçların elde edildiği yerlerde bile projenin bölgeye özgü önerileri dahil edemeyecek kadar katı olduğu ortaya çıkmıştır²¹.

Havza yönetimi üzerine ulusal ve bölgesel bilgi sisteminin oluşturulmasını destekleyen programlar çok karmaşık olmadıklarında başarılı olmuş, kalıcı kurumlara dayanmış ve bilgi için gerçek talebi karşılamıştır.

Burkina Faso'da, ülke çapında kaynak tahribatının boyutunu değerlendirmek ve sebeplerini, dinamiklerini ve eğilimlerini anlamak için Ulusal Çevre İzleme Sistemi tasarlanmıştır. Bu sistem uydu görüntüleri yoluyla zaman içinde çevresel değişikliklerin analizlerini, su, tarım ve hayvancılık verilerinin analizini de içermektedir. Bununla birlikte bu teşebbüsün fazlasıyla iddialı olduğu anlaşılmıştır: proje sonunda, teknoloji edinimindeki gecikme, planlanan kurumsal reformlarda gecikme ve tedarik süreçlerinin prosedürlerinin yavaş ilerlemesi sebebiyle sistem işlevsel değildir. Çin Loess Platosu Projesi'nde bölgesel doğal kaynaklar bilgisi ve izleme sistemi sosyal ve ekonomik verilerle birlikte GIS veri tabanını dahil etmiştir. Sistem her bir alt havza için kurulmuştur ve veriler bölgesel düzeyde toplanmıştır. Alanda birçok uzmanlık alanını kapsayan bir ekip bilgisayar esaslı izleme sistemini tamamlamıştır. Bu sistem iyi çalışmış ve devlet kurumlarına yerleştirilmiştir. Proje bittikten sonra da çalışmaya devam etmiş ve il ve ilçe toprak ve su koruma bürolarına geri bildirim sağlamıştır.

Kutu 19: Endonezya'da Bilginin Yetersiz Yayılması ile Birleştirilen Başarılı Uyarlanabilir Araştırma

Endonezya Yogyakarta Yüksek Arazi Geliştirme Projesi (Bangun Desa II) kapsamında Tarım bakanlığı ülkedeki ilk yüksek arazi tarım araştırma merkezini kurdu. Araştırma daha çok gelişmiş ekim sistemlerinin, erozyon kontrolünün ve çiftlikte su depolamanın teknik, agro-ekonomik ve ekonomik yönleri üzerinde durmuştur. Proje süresince 162 araştırma konusu ele alınmıştır. Çiftlikte teknoloji gösteriler 140 köyde gerçekleştirilmiştir. Bunlar iyileştirilmiş toprak yönetimi için bir dizi teknoloji seçeneği sunmuştur ve yerel çiftçiler kendilerine özel çiftlik koşullarına, mali kısıtlamalara ve iş kısıtlamalarına göre bu seçenekler arasında seçim yapabilmıştır.

Genel olarak, projenin nihai değerlendirmesi, projenin yüksek arazilerin korunması ve bu arazilerden yararlanılması için teknik parametrelerin oluşturulmasında başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bununla birlikte, araştırma ve genişleme arasındaki sınırlı etkileşim sonuçların kabul edilmesini de sınırlamıştır. Gösteri alanları yeni teknolojilerin teşvik edilmesi için etkili şekilde kullanılmamıştır ve çevre bölgelere çok az yayılmıştır. Araştırma ile geliştirilen teknolojik değişikliklerin tam potansiyeli gerçeğe henüz dönüştürülmemiştir.

Kaynak: Dünya Bankası 1998b (Endonezya Yogyakarta Yüksek Arazi Geliştirme Projesi ICR).

Öneriler

Bu zamana kadar en başarılı programlar, paydaşların belirleme, tasarım, uygulama ve değerlendirmenin tüm aşamalarında, araştırma sürecinde ortak olduğu ve teknolojilerin talimatlar olarak değil adapte edilecek bir dizi seçenek olarak önerildiği programlardır.

Deneyimlerden elde edilen ders, potansiyel teknolojik stratejilerin, paydaşların teknolojileri alana özgü koşullara adapte etmesi için desteklediği çiftlikte araştırma yoluyla test edilmesi gerektiğidir. Bu teknoloji gelişiminin adım adım süreci iş ve girdi maliyetlerinin zaman içinde yayılmasına ve paydaşlar için riskleri azaltmasına olanak sağlar. Teknoloji seçimleri talimatlar olarak değil, ilkeler, yöntemler, bileşenler ve adapte edilecek bir grup seçenek olarak önerilmelidir. Paydaşlara yenilik yapma, sonuçları değerlendirme ve dersleri yayma konularında eğitim ve destek verilmelidir. Genel olarak, projeler zaten vuku bulan doğal yenilikleri gözleme konusunda paydaşlarla birlikte çalışmalıdır ve paydaşların fikirleri ve uygulamaları üzerine kurulmaya hazır olmalıdır.

Katılımcı ve ortaklık yaklaşımı farklı düzeylerde araştırma kurumlarını koordine etmek ve çiftçiler ve özel sektörle beraber diğer paydaşları da dahil etmek için dikkatli bir kurumsal organizasyon gerektirir.

Araştırmanın koordinasyonu ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde teşvik edilmelidir. Toprak ve su koruma araştırmasıyla ilgilenen çeşitli kurumlar arasında sorumlulukların paylaşılması boşlukları ve örtüşmeleri engellemek için çok net bir şekilde belirlenmelidir. Araştırmanın yürütülmesinde özel sektör dahil çeşitli ortakların ve paydaşların bir araya gelmesi teşvik edilmelidir. Projeler ve bilim adamları arasında sonuçların yayılması çok önemlidir. Hindistan'da, mevcut araştırma sonuçlarının çokluğundan faydalanmaktan ziyade yeni projelerde araştırmanın tekrar edilmesine yönelik bir eğilim vardır²².

BÖLÜM 3: HAVZA YÖNETİMİ İÇİN KURUMSAL DÜZENLEMELER

Bu bölümde, katılımcı yaklaşımların kullanımı, kamu kurumlarının rolüne dair sorunlar, destekleyici bir siyaset çerçevesi için duyulan ihtiyaç ve yoksulluğu azaltmaya yönelik hedefler ve bunun etkileri de dahil olmak üzere, havza yönetiminde kullanılmış kurumsal düzenlemeler gözden geçirilecektir.

Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı

Katılımcı yaklaşımlar ve yerel toplulukların havza yönetim planları, doğal yollarla belirlenmiş havzalarda insan etkinlikleri örtüsünün uzlaştırılması için farklı başarı oranları ile yaygın olarak kullanılmıştır. Gözden geçirilen projelerde, katılımcı yaklaşımlar mikro havza yönetim planlarının yerleştirilmesi için kullanılmıştır. Katılımcı süreçler, herkesin ya da insanların çoğunun isteklerinin ortak olduğu, katılımcı süreçlerin esnek olduğu ve kapasite oluşturmuna ve samimi yetkilendirme içermesine, ve gelir ve geçim teşviği olmasına bağlı olarak başarılı olmuştur. Cemiyetler, ekonomik faydalarını gördüklerinde ve yetkilendirildiklerinde, uzun dönem korumaya istekli olmuşlardır.

Ancak katılımcılık belli sonuçların elde edilmesini garanti etmemektedir ve sürecin arzu edilen gelişme ve dağıtım sonuçlarına göre tasarlanması gerekmektedir. Bir havza yönetimi projesinde her ne kadar girdi, çıktı ve sonuçlar için hedefler olacaksa da, nihai karar cemiyete ait olacağından bu hedeflerin esnek bir biçimde yorumlanması gerekir. Ancak planlamanın hem mikro havza seviyesinde cemiyetin menfaatlerini gözetmesi hem de daha büyük kaynak korunması hedeflerine izin verecek biçimde olmalıdır. Katılımcı yaklaşımlar belli bazı gereksinimler getirmektedir: politik adanmışlık ve eşitlikçi kurallar, sürecin olgunlaşması için zaman, dikkatli sıralama, paydaşların tümünün sürece dahil edilmesi, katılım gerekçe ve sürecini anlayan kamu temsilcileri ve hem paydaşlar hem de kamu temsilcileri için tüm seviyelerde sürdürülebilir kapasite oluşumu.

Havza yönetimi programlarında son yıllarda yukardan aşağıya yapılanlar yerine mülkiyet yaratmayı tasarlayan katılımcı yaklaşımlara doğru bir hareket görülmüştür

Katılımcı yönetim, bir projede yer alan yasal fayda sahiplerinin hem onları etkileyecek kararlara etki edebilecekleri hem de birikebilecek her hangi bir faydadan paylarını almalarını içeren bir süreç olarak tanımlanmıştır (Turton, Warner ve Groom 1998). Son yıllarda havza yönetimi programlarında katılımcı yaklaşımlar yukarıdan aşağıya projelendirilen ve kötü sürdürülebilirlik gösteren daha önceki programlara yanıt olarak yaygın biçimde benimsenmiştir. Daha önceki yaklaşımları yürüten merkezi kontrol ve uzaktan fikir beyanı yaklaşımının, teşviklerin eksilmesine ve yerel bir toprak ve su yönetiminin nihayetinde asıl sorumluları olan o bölgedeki yerleşik cemiyetin mülkiyetinin zayıflamasına neden olduğu görülmüştür (bkz. Bölüm 1 *Gelişmekte olan Ülkelerde Havza Yönetimine Yönelik Gelişen Yaklaşımlar*). Bu bakışla, havza yönetim programları teşvikleri ortaya çıkartmakta ve yerel nüfusu havza kaynaklarının geliştirilmiş yönetimi etrafında organize olmaları için cesaretlendirmektedir (Rhoades 1999, Kerr 2004).

Katılımcılık aynı zamanda, bazen doğal yollarla belirlenmiş havzalar üzerinde insan eliyle tehlikeli müdahaleleri engellemenin de iyi bir yolu olarak görülmektedir. Katılımcı yaklaşımlar ile, çoğu durumda, insan tarafından yönetilen arazinin hidrolojik birim ile uyumu sağlanabilmektedir.

İdeal olan tüm paydaşların katılımcı sürece dahil olmalarıdır. Böylece paydaşlar öncelikle yerel topluluklar olmakla birlikte bu gruba STK (Sivil Toplum Kuruluşları), devletten temsilciler, üniversiteler, Uluslar arası organizasyonlar ve özel sektör de dahil olmaktadır.

Her ne kadar bu yaklaşım görece olarak yeni ve doğal kaynak yönetimi programları yavaş olgunlaşsa ve tamamen değerlendirilmeleri ancak uzun vadede ise de, yoksul ve toprak sahibi olmayanlara yeterli desteğin sağlanmaması halinde zarar görebileceği hususu dikkate alınarak, katılımcı yaklaşımların daha iyi sonuçlar verdiğini gösteren deneysel kanıtlar bulunmaktadır.

Kutu 20: Yüksek Havzaları Korumada Katılımcı Projelerdeki Yoksul Kesim İçin Başarı ve Riskler

Maharashtra Hindistan'da yapılan bir çalışmada, havza yönetimine yönelik beş farklı yaklaşım uygulanmış ve katılımcı projelerin yüksek havzaları korumada gerçekten daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Yetmiş köy, beş farklı kategori ile katmanlanarak rastgele biçimde -dördü farklı projelerle ve biri projersiz kategoride olmak üzere- örneklenmiştir:

1. Toprak ve su koruması dahil olmak üzere, öncelikle yağmurla beslenen tarımın geliştirilmesine teknik yanlarına odaklanan *Tarım Bakanlığı* projeleri.
2. Perkolasyon tankları ve diğer yapıların inşası ile su ahastının teknik yanlarına odaklanmış *Maharashtra Su Koruma Departmanı* projeleri.
3. Sosyal organizasyona daha fazla ağırlık verip teknolojiye devlet kurumlarından daha az odaklanan *STK projeleri*.
4. Devlet projelerinin teknik yaklaşımı ile STK'ların sosyal organizasyonunu birleştirmeyi amaçlayan *STK-devlet projeleri*.
5. *Kontrol*: havza projesi olmayan köyler.

Ekonometrik analiz havza performansının (erozyon, ortak toprakların kullanımı, sulama faydaları) proje müdahalelerine ve köy seviyesinde sosyoekonomik ve agroklomatik karakteristiklerine olan çeşitli işaretlerini göstermiştir.

Çalışma, katılımcı proje sayısı arttıkça yüksek havzaların korunmasında daha başarılı olduğunu göstermiştir. Diğer yandan çalışma “yüksek havzaların korunmasının çok sık yapılması durumunda geçimleri tamamen bu kaynaklara bağlı olan toprak sahibi olmayan insanları zarara uğrattığını” göstermiştir.

Kaynak: Kerr 2001.

Ancak katılım basit bir süreç değildir. Proje yönetiminin katılımı teşvik etmesi ve faydalarının yerel halka açıkça gösterilmesi gerekir. Ek olarak, katılım tarafsız bir kavram değildir. Devlet ve yerel topluluklar, ve hatta yerel toplumun farklı katmanları arasında karar verme gücünün değişmesini içerir. Bu nedenle katılımcı süreçler eşitlikçi kurallar gerektirir – ve tamamen amaçlanan gelişme ve dağılımcı sonuçlara göre tasarlanmalıdır.

Katılım basit bir süreç değildir. İnsanların gerçekten katılımcı projelerde yer alması için birkaç koşulun yerine gelmesi gerekir. Öncelikle havza programı taleple yürütülen etkinlikler içermelidir. Daha sonra insanların doğal kaynakları koruma ve yönetmede beraber hareket etmelerinin avantajları konusunda haberdar olmaları ve programları planlama, uygulama ve yönetmeleri için yetki verilmesi gerekmektedir. Son olarak da insanlar özel ekonomik fayda beklentisinde olmalıdırlar (Joshi ve diğerleri 2005; Sharma ve diğerleri 2005).

Teorik olarak katılımcı yaklaşım, tüm paydaşların hakların ve sorumluluklarını dağıtılmasında ve doğal kaynakların sürdürülebilir biçimde kullanımını konularında anlaşmalarını sağlar.

Ancak, *katılım tarafsız bir kavram değildir*. Kırsal toplumlar çoğul ve katmanlı olup iltizam da dahil cinsiyet, kast ve dinsel gruplar ve sosyoekonomik seviye gibi ayrımlar barındırır. Katılım karar verme gücünün, kaynaklara erişimin ve kaynakların kullanımının faydalarının kimde olduğuna dair bir dizi politik sorun içerir (Farrington, Turton ve James 1999). Son olarak da, katılım kendiliğinden gerçekleşmez. Proje yönetimin bir genel çerçeve belirlemesi ve topluluktaki tüm grupların katılımını aktif bir şekilde sağlaması gerekir (Sharma ve Scott 2005).

Böyle olunca katılımcı süreçlerin eşitlikçi kuralları olması ve amaçlanan belli gelişme ve dağıtımçı sonuçlara göre tasarlanması gerekir. O yüzden katılımcı sürecinin tasarımına, proje hedeflerine ulaşmada yardımcı olup olmadığına ve sürecin nasıl daha da geliştirilebileceğine kritik bir gözle bakmak gerekir. Bu, özellikle sosyal yapının dengesiz olduğu yerlerde çok önemlidir. Örneğin Maharashtra (Hindistan)'daki havza yönetimi projelerinin uygulanmasından sonra toprak sahibi olmayan pek çok çoban ortak kullanıma açık toprakların kapatılmasına dair kararın çoğunluk pyu yöntemi ile alındığını ve dolayısı ile onların menfaatlerinin gözetilmediğini söylemişlerdir. Sonuç olarak da proje yüzünden olduklarından daha kötü duruma düştüklerini belirtmişlerdir. Toprak sahibi olmayan insanlar grup toplantılarında, oybirliği ile karar yaklaşımı kullanıldığında bile onlardan daha güçlü bir çoğunluk karşısında durmalarının mümkün olmadığını belirtmişlerdir (Kerr, Pangare ve Pangare 2002).

Proje İncelemesinin Sonuçları

Havza yönetimi programlarında katılımcı yaklaşımın birincil uygulama ve çıktısı mikro havza yönetimi planlarının kurulmasıdır.

Gözden geçirilen tüm havza projelerinde birincil etkinlik mikro havza yönetim planlarının hazırlanma, uygulama ve izlenmesidir. Bu planların amacı, paydaşların düşünce ve menfaatlerini entegre etmek ve topluluk içinde ve topluluk ile hem sürdürülebilir kaynak yönetimini hem de geçim sağlamanın iyileştirilmesini hedefleyen bir dizi müdahale arasında bir uzlaşma sağlanmasıdır. Plan aynı zamanda, mikro havza ötesindeki -yani ek menfaatler ve yan etkiler- unsurları da dahil etmeyi amaçlayan bir araçtır.

Çoğu projede, çoklu disiplinli bir teknisyenler ekibi yardımı ile planları tasarlamak için bir komite oluşturur. Üzerinde anlaşıldıktan sonra plan sorumluluklar ve masraf paylaşımı ile topluluk ve program arasındaki bir sözleşme anlaşmasının temelini oluşturur. Mikro havza yönetim planları çiftlik seviyesinden daha üst seviyelere doğru uygulanabilir; ancak oranın büyümesi ile beklenmedik etkiler ve riskler de artar. Brezilya ve Türkiye'den mikro havza planlamalarına ait örnekler 21 ve 22 numaralı kutularda verilmiştir.

Gözden geçirilen projeler içinde katılımcı süreçler, nüfusun hepsine ya da çoğuna fayda sağlayabilecek ortak amaçlar olduğunda, katılımcı süreç ve kurumlar esnek olup kapasite oluşumu ve gerçekçi yetkilendirme için yeterli zaman ve kaynak sağlandığında ve gelir ve geçim teşvikleri bulunduğunda başarılı olmuştur.

Katılımcı süreçler, Hindistan Tepeler Projesi ve Brezilya Toprak Bayındırlığı Projesi I gibi yollar, su bayındırlığı veya erozyon kontrolü vb. *ortak amaçlar* barındırdığında başarılı olmuştur.

Kutu 21: Brezilya'da Mikro Havza Planlarının ve Bireysel Tarım Planlarının Geliştirmesine Katılımcı Havza Planlama Yaklaşımının Katkısı

Brezilya Parana Toprak Yönetimi I Projesi'nde mikro havzanın projenin coğrafi planlama birimi olarak kullanılması çiftçilerin ve işçilerin toprak yönetimi sorun ve çözümlerini daha iyi anlamasını sağlamıştır. Mikro havza oranında planlama yapılması katılımcı kurumları ve çiftçilerin organizasyonunu ortak bir amaç etrafında toplanmak için teşvik etmiştir. Grup toplantıları ve katılımcı eylem için motivasyon sağlamış, ve insan ve finans kaynaklarının daha rasyonel kullanımını mümkün kılmıştır. Bir mikro havza yönetim planı oluşturulduktan sonra uygulama temsilcileri ve yararlanıcılar adına iyi tanımlanmış sorumluluklarla birlikte yıllık çalışma planları üzerine anlaşma sağlanmıştır.

Ek olarak proje, bireysel çiftlik planlarını da desteklemiştir. Bu planlar çiftlik düzeyinde potansiyel ve mevcut sorunların müşterek analizini özetlemiş, ve mevcut toprak kullanımı ile ilgili anlaşmazlıkların giderilmesi ve çiftçilerin kaynaklarına göre daha geniş bir mikro havza planı dahilinde uygun teknolojilerin kademeli olarak tanıtılması vasıtasıyla toprak kullanımının optimize edilmesine yönelik bir programın ana hatlarını çizmiştir.

Kaynak: Dünya Bankası 1998a (Brezilya Toprak Yönetimi I Projesi ICR).

Nijer Doğal Kaynak Yönetimi projesi'nde olduğu gibi menfaatlerin farklı ve tutarsız olduğu durumlarda, yaklaşımın ve yatırım seçeneklerinin, farklı paydaşların menfaatleri ve nüfus kesimlerinin katılımını sağlayabilmek adına esnek olması gerekmiştir.

Katılımın başarısı *katılım sürecinin tasarım ve yönetimine* de bağlıdır. Başarılı örneklerde, katılımcı sürecin başlatılması için projenin başında yeterli süre sağlanmıştır. Genel olarak, katılımcı planlama başlamadan önce toplumda kapasite oluşturulması ve kurumsal kalkınmanın yaşandığı bir öncül safhaya ihtiyaç duyulmuştur (örneğin Türkiye). Süreç içerisinde paydaşların yetkilendirilmesi başarıya ulaşmak için anahtar bir etken olmuştur: yerli kişilerin öncelikleri ve ihtiyaçları başlangıç noktası olarak alınmış ve topluluklar kalkınma sürecinde aktif ortaklar olup mülkiyet kazanmışlardır. Bu sürecin düzgün biçimde sürdürüldüğü yerlerde daha sonra topluluklar, uzun vadede yatırım yapmak ve mülklerini daha iyi işletip onlara daha iyi bakmak konularında daha istekli hale gelmiştir (Tunus, Türkiye).

Tüm katılımcı süreçlerde olduğu gibi kapasite oluşumu, kurumsal kalkınma, paydaş diyalogu ve yoksul kişilerin ve kadınların katılımının sağlanması için kayda değer bir *süre* gerekli olmuştur. Karnataka Hindistan'da ilk temastan onaylanmış mikro havza planına ulaşma süreci başlangıçta bir yıl ya da daha fazla zaman almıştır. Deneyim kazanılması ile birlikte yeni mikro havza planı hazırlama süresi dokuz aya düşmüştür.

Kutu 22: Doğu Anadolu Havza Islahı Projesinin Çiftçi Merkezli, Problem-Sor-Sapta-Çöz Yaklaşımı

Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi katılımcı planlamayı mikro havza seviyesinde başarıyla uygulamıştır. Proje, çiftçilerin problemleri algılayışını tartışmayı, muhtemel çözümler üzerinde anlaşmaya temel oluşturan bir dizi uygulama seçenekleri ve tecrübelerden edinilen dersleri ve uyarlamalı araştırma ve demonstrasyonların sonuçlarını içeren bir etkileşimli *mikro havza planlama aracını*, bir “Çiftçi Merkezli, Problem-Sor-Sapta-Çöz” yaklaşım kullanarak geliştirmiştir. Mikro havzadaki her köye ait planlar, mikro havza planları ve bütçe taleplerinin yapı taşlarını oluşturmuştur. Proje, kaliteye odaklanmış, dikkate değer biçimde esneklik sergilemiş ve yaptıkça-öğren yaklaşımı uygulamıştır.

Kaynak: Dünya Bankası 2004c (Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi PPAR).

Katılımcı yaklaşımların, ihtiyaç duyulan tüm kolaylaştırmaları sağlayabilmesi için *yerel seviyede esnek kurumlara* (bkz. Bölüm: *Kamu Kurumları*) gereksinimi vardır. Ancak Hindistan'daki başarılı örneklerin hepsi küçük ölçekte ve bürokrasiler içinde ölçeğin büyütülmesi konusunda şüpheler bulunmaktadır. Projelerin bazılarında STK'ların da katılımı olmuş ve katılımcı süreçlerin teşvik edilmesinde önemli kabiliyet göstermişlerdir²³.

Başarı için ayrıca *hazırlık aşamasında da teşvikler* gerekli olmuştur. Bu teşvikler arasında toprak imtiyaz reformları, önerilen müdahalelerin karlılığı, ekonomik teşvikler, risk azaltılması veya yönetimi, ya da yaşam standartlarında hissedilebilir oranda iyileşme beklentisi sayılabilir (Kuzeybatı Tunus, Çin Loess I).

Yerel sosyal dinamikleri dikkate almayan ya da yerel toplulukları gerçekten yetkilendirmeyen katılımcı süreçler başarısız olmuştur.

Paydaşların menfaatlerinin ve yerel sosyal organizasyonun yeterli derecede anlaşılmadığı ve dikkate alınmadığı durumlarda katılımcı süreçler tatmin edici sonuçlar vermemiştir. Bazı durumlarda katılımcı yaklaşım teorik olarak benimsense de gerçek bir yetkilendirme yapılmamış ve yaklaşımın doğası “yukarıdan-aşağıya” kalmıştır. Burada temel olarak sorun proje üyelerindeki yerleşmiş alışkanlıklardan kaynaklanmıştır. Örneğin Burkina Faso'da (Kutu 23) köylülere havza yönetim planlarının oluşturulması için tam sorumluluk verilmemiş, bunun sonucu olarak mülkiyet zayıf kalmış ve etkinliklerin nihai sürdürülebilirliği tehlikeye atılmıştır. Başka örneklerde, paydaşların oluşturduğu organizasyonlar projenin bitiminden sonrasını görememiştir. Bu durumun tipik nedenleri; ekonomik teşviklerin ve teknik kapasitenin eksikliğidir.

Kutu 23: Burkina Faso Projesi'nde Katılım Sürecindeki Yetkilendirmeye dair Dersler

Burkina Faso Çevre Yönetim Projesi katılımcı yaklaşımlarıyla sadece sınırlı başarı sağlamış ancak paydaşları gerçekçi biçimde yetkilendirme hususunda başarısız olmuştur. ICR'den çıkarılacak anahtar dersler aşağıdadır:

- *Finansal kaynak paylaşımı üzerine kararlar nihai olarak cemiyete ait olmalıdır; ancak projelerin tam bilgi ve eğitim vermesi ve topluluklara tarafsızlık gibi konularda rehberlik etmesi gerekmektedir. Toplulukların önceliklerini önceden belirlenmiş bir bütçe içinde yatırım çeşidine göre belirleyebilmesi için kurumlarına daha fazla sorumluluk verilmeli ve bunların güçlenmesi sağlanmalıdır. Böylece kaynakların en önemli önceliklere aktarılması sağlanacaktır. Kurumların, topluluk üyelerinin proje ile alakalı faydalara adaletli biçimde ulaşabilmelerini sağlamak konusunda rehbeliğe ihtiyacı vardır.*
- *Toplulukların getiri sağlayan değerlerin yaratıldığı yerlerde finansal yönetim becerileri ile donanmış olmaları gerekmektedir. Proje yatırımlarının uzun vadede sürdürülebilirliğine vesile olan şartların yaratılması için, özellikle de gelir üreten etkinlikler ve bu açıdan hedef toplulukların kabiliyetlerini güçlendirmek için (örneğin, bütçelerin ve nakit yönetimin hazırlanması) finansal boyutun doğal kaynak yönetimi yaklaşımı içine dahil edilmesi önemlidir.*
- *Sürdürülebilirlik için mevcut sosyal yapılar ve kurumlar üzerine yapılanmak gereklidir. Projede yer alan köy yatırım planlarının uygulanmasında kullanılan yerel kurumların sosyal yanları yeterli miktarda değerlendirilmemiş veya izlenmemiştir. Bu durum, proje tarafından desteklenen (ve sübvans edilen) pek çok etkinliğin yatırımlar bittiği zaman neden sekteye uğradığını veya yavaşladığını açıklamakta yardımcı olabilir.*

Kaynak: Dünya Bankası 1999a (Burkina Faso Çevre Yönetim Projesi ICR)

Öneriler

Projelerin girdi, çıktı ve sonuçlar açısından hedefleri olacaksa da, yatırım tercihi konusunda nihai karar yerel topluluk tarafından verileceği için bu hedeflerin esnek bir biçimde yorumlanması gerekir.

Havza yönetim projelerinde genel olarak toplulukların aralarından uygun olanı seçebileceği bir müdahale listeleri ve çıktı ve sonuçlara dair hedefleri olacaktır. Ancak, topluluklar nihai olarak proje yatırımlarına karar verecek olduklarından ve seçilen yatırımların önceden düşünülen fikirlere uyup uymayacağı ve beklenen sonuçların elde edilmesine katkı sağlayıp sağlayamayacağı ihtimallerinden dolayı girdi, çıktı ya da sonuçlara dair hedeflerin, bir katılımcı yaklaşım kullanıldığında esnek şekilde yorumlanması gerekmektedir. Esneklik elzemdir: proje sürerken talebe bağlı ayarlama ve değişikliklerin mümkün olması gereklidir. Esneklik ayrıca, hedef gruplar tarafından daha yüksek arz nedeni ile fazladan kaynağa ihtiyaç duyabilecek etkinliklerin desteklenmesi için fonların yeniden dağılımını sağlayabilmek açısından gereklidir.

Planlama süreci hem mikro havza seviyesinde topluluğun menfaatlerini hem de içerilecek daha büyük kaynak koruma hedeflerini sağlamalıdır.

Her hangi bir katılımcı süreçte proje planlamacılarının “izin vermeleri” ve mikro havza planının nihai kararını yerel topluluğa bırakmaları gereklidir. İşin içinde kamu sübvansiyonu ve projede mikro havza seviyesinden daha büyük amaçlar olduğundan bu sürecin açık parametreler ile düzenlenmesi gerektiği ortadadır (aşağıdan yukarı planlamanın daha büyük ölçekteki amaçlarla nasıl bağdaştırıldığını görmek için Bölüm 2'deki *Müdahale Ölçekleri kısmına* bakınız). Bundan dolayı planlama sürecinin hem programın hem de topluluğun menfaatlerinin açık olduğu ve plan üzerindeki anlaşmada yansıtıldığı biçimde tasarlanması

gereklidir. Örneğin, rezervuarlarda tortulaşmayı azaltmak gibi çalışma alanını geçersiz kılan bir amaç olduğunda müdahale için uygun alanların seçimi aşağı havza alanlar için en fazla tehdit içeren mikro havzalar ile yoksulluk seviyeleri ve yerel taahhüt gibi çalışma alanı üzerindeki düşüncelere bir arada odaklanmalıdır (Bölüm 2'deki Loess II Çin projesindeki, Kutu 12'deki *Müdahale Ölçekleri* kısmına bakınız). Daha sonra, paydaşlar ile mikro havza seviyesinde katılımcı planlama süreci başladığında bu süreç, yerel toprak ve su yönetiminin aşağı havza hedefi üzerindeki etkisine dair bir inceleme içermelidir. Bu sürecin temelinde örneğin daha yüksek seviyedeki karmaşık havza verilerini yerel topluluklar için kolay anlaşılır ve ulaşılır bir şekilde iletebilecek etkili iletişim teknikleri bulunmaktadır. Yukarı havza taslak planlarının aşağı havza amaçlara katkıda bulunmaması ya da çok az katkı yapması durumlarında, doğru bilançoya ulaşmak için, yukarı havzadaki topluluk için sürdürülebilir teşvikler ile birlikte, bir görüşme sürecine ihtiyaç duyulacaktır. Uygulamalar bu sürecin zor da olsa uygulanabilir olduğunu göstermiştir (Kutu 24'e bakınız).

Katılımcı yaklaşımların başarı ile uygulanmasında anahtar gereksinimler dikkatli sıralama, paydaşların tümünün sürece dahil edilmesi, siyasi taahhüt, katılımın gerekçesini ve sürecini anlayan kamu kurumları ve hem paydaşlar hem de kamu kurumları için her seviyede sürdürülebilir kapasite oluşumudur.

Yukarıda da belirtildiği gibi, gelişimini ve dağıtımsal sonuçlarını gerçekleştirebilmek için katılımın özenli tasarımı ve uygulanmaya gereksinimi vardır. Tasarım aşamasında detaylı ve eşitlikçi kurallara ek olarak uygulama aşamasında bazı önemli faktörler vardır. Örneğin, projeler büyük yatırımlara girişmeden önce toplulukların bu yatırımlara katkıda bulunma ve bunları sürdürme hususlarına hazır ve adanmış olduklarından emin olunmalıdır. Dikkatle düşünülmüş iletişim kampanyalarına ihtiyaç vardır. Tarafsızlık ve sürdürülebilirlik adına tüm paydaşların katılımcı süreçlere *dahil edilmesi* önemli olup, kadınlar ve marjinal grupların dahil edilmesini sağlayacak mekanizmalara ihtiyaç duyulabilir (Kutu 25'e bakınız).

Kutu 24: Fas Lakhdar Projesi'nde Topluluğun Beklentileri ve Program Hedeflerinin Eşleştirilmesi

Fas Lakhdar Projesi yoksul yukarı alanlarda yaşayanların geçimlerini iyileştirmek ve Fas'ın önemli rezervuar sistemindeki tortulanma oranını azaltmak gibi iki amaca yönelik geniş bir ulusal havza yönetim yaklaşımını sınamak için geliştirilmiştir.

Topluluklara kuvvetlendirme ve koruma tedbirlerini dengeli şekilde içeren bir dizelge sunulmuştur. Başlangıçta topluluklar, özellikle de sulamanın iyileştirilmesi hususunda, tamamen kuvvetlendirme bileşenlerine yönelmişlerdir. Kuvvetlendirme önlemlerini limite çıkaracak finansal tahsis ve -projenin ancak daha sonraki yıllarında- koruma önlemlerini uygulayacaklarına dair cemiyetlerden alınan anlaşma arasında dengeli bir programın müzakere edilmesi gerekmiştir. Bu örnekte teraslama, kontrol barajları ve meyve ağaçları dikimi gibi pek çok koruma önleminin ekonomik olarak cazip olduğunun ortaya çıkmış ve böylece projenin sonunda koruma önlemleri için belli miktarda sürdürülebilir hareket gözlemlenmiştir.

Kaynak: Yazarlar.

Katılımcı yaklaşımlar, ancak *siyasi taahhüt* var ise ve bu olgu *proje kurumlarının düşünme ve davranışlarının* tüm seviyelerinde nazara alınır, gerçekten başarılı olabilir. *Kapasite kuvvetlendirme*, ön saflarda büyüme, araştırma ve proje ekibinden devletteki bürokratla ve karar alıcılara kadar kamu kurumlarının tüm seviyelerinde gereklidir. Ek olarak toplulukların kendilerine de, uygulama için tam mülkiyet ve sorumluluk oluşturabilmeleri adına uygun teknik, finansal ve örgütsel eğitim ve destek sağlanmalıdır.

Havza yönetim projelerinin topluluk tarafından yürütülen kalkınma programları il pek çok ortak noktası vardır, ve birlikte öğrenmek için fırsat söz konusudur.

Katılımcı havza yönetimi projeleri ve kırsal kalkınma projelerindeki geniş harekette *topluluk tarafından yürütülen kalkınmaya* yönelik yaklaşımda giderek artan bir uyum vardır. Örneğin Fas Lakhdar projesinde topluluk tarafından yürütülen kalkınma yaklaşımları üzerine kurulmuş bir metodoloji benimsenmiştir. Ortak menfaat adına iki yaklaşım arasında öğrenmek için fırsat bulunmaktadır.

Havza yönetim programlarının, özellikle ortak kaynakların ortak yönetimi için hazırlanma safhası uzun sürebileceğinden, ortaklık yaklaşımlarının gelişmesi için zaman tanınması gereklidir.

Paydaşların tamamen dahil olmalarından emin olmak için projenin başlangıcında yeterince zaman tanınmalıdır. Bazı projeler ortak menfaatlerdeki işbirliği üzerine kurulmuş orman yönetimine yönelik yaklaşımları zorlukla geliştirmiştir (yukarıda yer alan Bölüm 2'deki *Doğal Kaynak Korunması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Amaçları Kombinasyonu* bölümündeki Brezilya ve Türkiye örneklerine bakınız). Başka örneklerde ise tek bir proje için geçen safha ortaklık yaklaşımlarının tam anlamı ile gelişmesi için çok kısa sürmüştür. Örneğin Lakhdar Fas'ta proje devlet ve topluluklar arasında orman yönetimi konusunda işbirliğini başlatmış ancak ormanların ortak yönetimine dair gerçek anlamda ortak haklar ve yükümlülükler ve planlamanın gerçekleşmesi projenin tamamlanmasından sonra gerçekleşmiş ve bunların eksiksiz uygulanıp uygulanıp uygulanmayacakları belirsiz kalmıştır.

Kutu 25: Tunus Kuzeybatı Projesi'nden Katılım Üzerine Dersler

Tunus Kuzeybatı Dağlık Arazisi Kalkınma Projesi katılımcı yaklaşımlar açısından genel olarak başarılı olmuştur. Bu başarıdan çıkarılacak önemli dersler erken başlamak, çoklu disiplin içeren bir yaklaşım kullanmak ve sosyal cinsiyet katılımı bir hedef ise kadınların kullanılmasıdır:

- *Katılım, projenin tanımlanmasından başlamalı ve tüm paydaşları içermelidir.* Katılımcı yaklaşımın başarısını garantilemek için, uygulamayı yapan kurum, yerel topluluklar ve sivil toplum da dahil olmak üzere tüm paydaşların proje hazırlığının erken aşamalarından itibaren katılımı gereklidir. Paydaşlar projeye tasarım aşamasında katılım sağladıklarında mülkiyet güçlendirilmektedir. Talep ile yürüyen tarzda bir projede çok önemli olan danışmanlık aynı zamanda karar alma süreçlerinde şeffaflığı öne çıkartmaktadır.
- *Çoklu disiplinli bir yaklaşım elzemdir.* Katılımcı bir yaklaşımın lehtarların taleplerini tamamıyla dikkate almak ve üzerinde anlaşılacak kalkınma amaçlarına ulaşmak için sektörler arası çalışabilecek çoklu disiplinli ekipler tarafından desteklenmesi gereklidir.
- *Kadınların projelere katılımını garanti altına almak için kadın vekilleri gereklidir.* Kadın yararlanıcılar projenin kadınların kalkınmasına yaptığı vurgudan faydalanmışlardır. Topluluklar genel proje etkinliklerinin bir parçası olarak entegre edilmiş kadınların özellikle bulunduğu etkinlikleri tercih etmişler ve entegrasyon nüfusun kalanı tarafından “kadınların etkinliklerine” duyulan negatif hisleri önemli ölçüde azaltmıştır. Ancak toprak sahibi olmayanlar ve gençler gibi nüfusun diğer dezavantajlı kısımlarını hedefleyen belirlenmiş önlemler olmadığından bu kişiler oldukça savunmasız kalmış ve genel içinde aldıkları fayda sınırlı olmuştur.

Kaynak: Dünya Bankası 2003c (Tunus Kuzeybatı Dağlık Arazi Kalkınma Projesi PPAR).

Kamu Kurumları

Son yıllarda benimsenen entegre ve katılımcı havza yönetim yaklaşımı kamu kurumları ve yerel topluluklar arasında yeni kurumsal anlaşmalar ortaya çıkartmıştır. Başarı uygulamalar yerel topluluklar ile etkin bir biçimde çalışabilen merkezi-olmayan bir ulaştırma yapısı yaratmıştır. Kurumsal çerçevenin, daimi kurumlar içinde ve kurumlar arası işbirliği için açık anlaşmalar ile, yerel seviyede odaklanması gerekmektedir. Hükümetin programa adanmışlığı ve sorumlulukların yalınlığı ve açıklığı başarıda anahtar hususlardır. Yerel yönetim, teknik kurumlar ve topluluk kurumları arasındaki arayüzün dikkatli biçimde tanımlanması ve yönetilmesi gerekli olup tüm seviyelerde kapasite oluşturulması elzemdir. Yerel seviyede katılımcı yaklaşımlar teknik fonksiyonların merkezden bağımsız olmasını gerektirdiğinden bu durumun daha geniş süreçleri yerel kalkınma için sorumlulukları merkezden uzaklaştırma husunu -aykırı düşmek yerine- nasıl güçlendirebileceğine dair düşünülmesi gerekmektedir.

Son yıllarda benimsenen entegre ve katılımcı havza yönetim yaklaşımı kamu kurumları ve yerel topluluklar arasında yeni kurumsal anlaşmalar ortaya çıkartmıştır.

Bir havza dahilindeki kalkınma sorumlulukları tipik olarak belli sayıda devlet kurumları arasında paylaşılır. Daha önceki havza yönetimi yaklaşımlarında tipik yaklaşım tek bir kamu kurumunun, genellikle de tek bir baskın teknik çözüm yöntemi ile, kamu ve özel arazilerdeki fiziksel yatırımların uygulanmasına odaklanması ve özel araziler üzerinde koruma odaklı tarım uygulamalarının benimsenmesini teşvik etme şeklindeydi (Magrath ve Doolette 1990). Son yıllarda benimsenen entegre ve katılımcı havza yönetim yaklaşımı (Bölüm 2'deki *Müdahale Ölçekleri* kısmına ve *Bölüm 3'teki Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı* kısmına bakınız) kamu kurumları, yerel yönetimler, köy kalkınma komiteleri ve bireysel paydaşlar arasında yeni kurumsal ve ortak çalışma biçimleri ortaya çıkartmıştır.

Asıl zorluklar topluluk talepleri ile yürütlen entegre programlarda sivil kurumlarının birlikte çalışmasını sağlamak ve yukarı havza yatırım seçeneklerinin merkezden uzak ve talep ile yürüyen doğasını aşağı havza doğal kaynak yönetimi amaçlarını karşılayabilecek yönerge planlamasına duyulan asgari ihtiyacı bağdaştıracak bir planlama çerçevesi oluşturmaktır. Buradan çıkan kurumsal anlaşmalar zorunlu olarak deneysel mahiyette olmuş ve idari ve mali merkezden uzaklaşmaya sıkça vurgu yaparak ya sivil kurumların sektörel hatlarda tertiplendiği ya da hükümetlerin her halükarda yerel kalkınma için hizmetleri yeniden düzenlediği bir bağlamda yer almıştır. Havza yönetimi programlarının bu dinamik tecrübesi ve geleceğe yönelik dersler aşağıda özetlenmiştir.

Proje İncelemesinin Sonuçları

Yerel topluluklar ile etkin biçimde eşlik edebilen ademi merkezîyetçi başarı yapısı oluşturan projeler genel olarak daha başarılı olmuştur.

Yerel havza seviyesinde toprak ve su yönetimi için topluluk sorumluluğu taşıyan havza yönetimi programlarının çoğunda vurgu (Bölüm 3'teki *Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı* kısmına bakınız) havza yönetiminden sorumlu kamu kurum ya da kurumlarının mikro havza seviyesinde ön saflarda bir "ortak" olarak yer alması ihtiyacı getirmiştir. Bu nedenle ön saflarda başarı sağlayabilen bir yapının oluşturulmasına çok çaba harcanmış ve bu sayede pek çok projede başarılı olunmuştur.

Gözden geçirmenin bulgularından biri de daha başarılı olan projelerin yerel seviyedeki kurum oluşturma ihtiyaçlarına öncelik verdiği (topluluk örgütleri ve ön safha kamu kurumları) ve oradan da ölçeği arttırarak yönetim kapasitesini aynı zamanda bölgesel ve ulusal seviyelerde

de talep bazlı olarak güçlendirerek hakiki bir “tabandan yukarı” bir yaklaşım benimsemiş olduğudur. Ademi merkezîyetçi yapılar ile çalışmak etkin ve etkili proje uygulamaları ve yerel topluluklar ile gelişmiş bir etkileşimi sağlamıştır. Genellikle ademi merkezîyetçi yapılar kullanılabilmiştir. Bu yöntem uygun eğitim ve teşzihat ile desteklendiklerinde iyi sonuç vermiştir. Ancak, yerel seviyede hali hazırda etkin olmayan ademi merkezîyetçiliğin, özellikle de mikro havza yönetiminin topluluk seviyesinde bir kaç yönetsel hizmetten uyumlu eylem beklediği durumlarda, ademi merkezîyetçi süreci kurulması zor olmuştur.

Tutarlı veri toplanması, analizi ve İ&D (*Bölüm 4'teki İzleme ve Değerlendirme* kısmına bakınız) saha seviyesinden yönetime kadar olan yapının farklı seviyelerinin entegre edilmesinde önemli bir bileşen olmuştur. Uygulamada ademi merkezîyetçi yaklaşımlar, yöneticilerin ilerleyişi izleme ve uygun seviyede bilinçli kararlar vermesini sağlayan yerel, bölgesel ve merkezî seviyelerde yeterli bilginin bulunduğu durumlarda en fazla etkin olmuştur.

En başarılı projeleri etkin kurumlar arası iş birliği tanımlamıştır.

Kalkınmaya entegre yaklaşımlarda sık rastlanan bir mani de programın farklı kısımları için vekaletleri bulunan bir kaç kamu kurumunun bulunmasıdır. Gözden geçirilmiş başarılı projeler, çoklu disiplinli ve çoklu kurum içeren ve bakanlıklar arası kurumsal anlaşmalar kurabilmiştir. Bu “dizey” yaklaşımı etkili uygulama sağlamış ve tekil sektör yaklaşımlarının “silo” zihniyetinin değiştirilmesine de katkıda bulunmuştur (Kutu 26'ya bakınız).

Kutu 26: Türkiye'de Yerel Seviyede Çoklu Kurumsal İşbirliğinin Teşvik Edilmesi

Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesinin uygulanması toprak ve su koruması, tarım, canlı hayvan, çevre ve orman gibi farklı daire ve büroların entegre havza kalkınma çalışmalarını planlama ve uygulamada ortak çaba sarf ettiği ilk uygulamadır.

Kurumsal kalkınma, çevre anketleri, kültürel miras farkındalığı ve topluluk seferberliği de dahil farklı alanlardaki yeni teknolojiler ve başarılı uygulamalara tabi tutulmuş *üç uygulama kurumu* dahilinde oluşmuştur. Kurumlar, daha etkin hizmet sunabilmek için etkinliklerini koordine etme kapasitelerini geliştirmişlerdir. Aynı zamanda, devlet ve kırsal nüfus arasındaki ilişkide önemli bir değişikliğin işareti olan, çiftçiler ile iletişim ve işbirliğinde deneyim kazanmışlardır.

Kurumsal kalkınmada bir diğer önemli etki de *köy seviyesinde* yaşanmıştır. Çiftçilerin birbirleri ile iş birliği yapma kapasitesi proje tarafından finanse edilen yatırımlar ve topluluk toprak kaynaklarının yönetimi ve korunmasında birlikte çalışarak kuvvetlendirilmiştir. Benzer etkiler Çin Loess I Projesi'nde de rapor edilmiştir.

Kaynak: Dünya Bankası 2004c (Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi PPAR)

Projelerin daimi kurumlar ve yapılar ile entegre olabildiği durumlarda yatırımların sürdürülebilirliği ve program eylemlerinin ölçeğinin büyütülebilmesi fırsatları artmıştır. Başarılı projelerin çoğunda proje yönetim yapısı yerelden ulusala kadar bütün seviyelerde yönetsel kurumlar içinde entegre edilmiştir. Bu durum hem proje yatırımlarının sürdürülebilirliğini hem de bunu izleyen ölçek arttırımını mümkün kılmıştır (Çin Loess II projesi üzerine olan Kutu 27'ya bakınız). Bu entegrasyon aynı zamanda bölgesel ve ulusal stratejik amaçlar ile uyumu geliştirerek proje eylemlerinin daha geniş bölgesel ve ulusal programların içine entegre olmasını kolaylaştırmıştır. Bu duruma karşılık, proje uygulama

birimlerinin mevcut kurumsal yapılar dışında oluşturulduğu durumlarda bölgesel ve yerel seviyedeki otoritelerin kurumsal haızalarında pek az yer etmiş ve projenin bitiminde sonlanma ile karşı karşıya kalmıştır. İlk Kızıl Toprak Alanı Kalkınma Projesi'nde (Çin) karşılaşılan durum budur. Bundan dolayı İkinci Kızıl Toprak Projesi'nde yaklaşım, yeni bir yönetim yapısı oluşturmak yerine proje yönetimini sorumluluğunun mevcut kurumlara (uygun şekilde güçlendirilmiş) verilmesi şeklinde revize edilmiştir.

Kutu 27: Proje Yönetim Yapısının İdari Kurumlar içinde Tüm Seviyelerde Entegre edilmesinin Pozitif Etkileri

Çin'deki Loess II projesi, Loess I projesinin kurumsal kalkınma etkisini daha da genişletmiş ve pekiştirmiştir. İki proje de devlet ve kamu idaresindeki mevcut kurumlar üzerine güçlü biçimde inşa edilmiştir. Proje Lider Grupları (proje ile ilgili politika ve planları tasarlayan, projedeki fizibilite çalışmalarını onaylayan ve mukabil fonları düzenleyen) ve Proje Yönetim Ofisleri (projenin uygulanmasından ve ilerleme raporlarından sorumlu) merkezi, bölgesel, il ve ilçe bazlarında kurulmuştur.

Proje yönetim yapısının sabit kamu kurumları içinde entegre edilmesi yalnız sürdürülebilirliği garanti altına almakla kalmamış aynı zamanda kaliteli proje tecrübesinin de üretilmesini sağlamıştır. Projenin yönetim metodolojisi şimdiden diğer ulusal programlarda da takdim edilmiştir.

Kaynak: Dünya Bankası 2005 (Çin Loess II Projesi ICR).

Hükümetin proje gösterdiği adanmışlık projenin başarısındaki önemli bileşenlerdendir.

“Kahramanlar” tarafından ilderlik edilen hükümet taahhütü gözden geçirilen başarılı projelerin temel özelliklerinden biridir. Örneğin bu taahhüt doğayla dost ademi merkezizetçi havza yönetimi ve kurumlararası “dizey” yönetimi düzenlemeleri için bir tutum belirlemede temel teşkil etmiştir (Bölüm 3'ün aşağıdaki *Tutum ve Yasal Çerçeve* kısmına bakınız). Uygulama da ağır biçimde yönetimin profesyonel ve adanmış çalışanlar seçmesi ve çalışanların devamlılığına dayanmıştır. Ek olarak hükümetin adanmışlığı -ki “kahramanlar burada önemli bir rol oynamışlardır- kurumsal hafızanın yerleştirilmesi ve ortaya çıkan tecrübenin temel alındığı daha geniş bölgesel ve ulusal havza yönetimi strateji ve programlarının geliştirilmesi için gerekli olmuştur (Kutu 28'e bakınız).

Kutu 28: Brezilya ve Çin'de Temel Başarı Faktörü Olarak Devlet Taahhütü

Brezilya Toprak Yönetimi I Projesi proje süresince Parana Eyaleti'nin yönetiminde bulunan üç idarenin tümü tarafından bir öncelik olarak görülmüştür. Uygulama sürecinin çoğunda aynı kişi tarafından Tarım Bakanlığı'nın yürütülmüş olmasıyla sağlanan devamlılık, genel devlet bütçesinde ara sıra meydana gelen sorunlardan kaynaklanan kısa kesintiler haricinde fonların düzenli biçimde akışını sağlamıştır. Ek olarak proje etkinliklerinin Tarım Bakanlığı tarafından desteklenen çeşitli kırsal kalkınma programları ile etkili biçimde entegrasyonu projenin etkisinin artmasına yardımcı olmuştur.

Çin'deki Kızıl Topraklar II Projesi'nde merkezi hükümet projeye çok önem vermiş ve proje için öncelikli politikaları yürürlüğe sokmuştur. Yerel yönetimler bu projeyi zirai ve ekonomik kalkınma için bir model olarak karşılamış ve proje yönetimi ofislerinin kurulması, mukabil fonlamanın zamanında ödenmesi, ilgili daireler arasında koordinasyonun sağlanması ve projenin uygulanmasındaki kilit sorunların çözümlenmesinde destek sağlamışlardır.

Kaynak: Dünya Bankası 1998a (Brezilya Toprak Yönetimi I Projesi ICR) ve Dünya Bankası 2003b (Çin Kızıl Topraklar II Projesi ICR).

Ademi merkeziyetçilik ve çoklu kurum iş birliği, tek bir kurum tarafından baskın olarak yürütüldüğünde çok iyi sonuç vermemiştir.

Orman Bakanlığı'nın teknik standartları belirlemede dominant bir rol oynadığı ve çiftçi ve toplulukların katılımını motive edici bir ortam yaratmadığı için, Endonezya'daki Ulusal Havza Yönetimi ve Koruma Projesi'nde ortaya sorunlar çıkmıştır. Bu dominant pozisyon Tarım Bakanlığı'ndan gelen katkıyı azaltmış ve nihayetinde zayıf politika gelişimi, değişmez teknik kılavuzlar, etkin olmayan planlama, zayıf mülkiyet ve başarısız uygulama olarak sonuçlanmıştır. Bu sorunlar bugün bile Endonezya'da devam etmektedir. Orman Bakanlığı'nın Toprak ve Orman Rehabilitasyonu için Ulusal Programı örnek olarak zayıflamış 68 havzada bulunan 3 milyon hektarı ağaç dikmek yolu ile iyileştirmeyi hedeflemektedir. Ancak programın yukarıdan aşağıya yapısı ile ilgili ciddi sorunlar vardır. Paydaşların, ağaçların çevreye ve topluma nasıl fayda sağlayacağına dair farklı fikirleri vardır; (ağaç) türlerinin yerel agro-eko sistemlere uygunluğuna dair sorular bulunmaktadır; teşvik çerçevesi yerel toplumun ağaçların bakımını yapabilmesi için yetersiz gözükmektedir ve en önemlisi de yerel toplumun geçiminin toprak kullanma sistemindeki değişiklikler yüzünden zarar görmesi riski vardır²⁴.

Kurumsal düzenlemelerin proje sonrası sürdürülebilirliği proje sırasında yeterli kapasite oluşturulmasına bağlı olmuştur.

Hindistan Ovalar Projesi'nde makamların sorumlulukları havzada birbiri ile çakışmış ve proje tasarımı sorumlulukların paylaşılmasını açık bir biçimde yapmamıştır. Entegrasyon en iyi şekilde, projeye dahil olan makamların çoğunun ikincilleri olan proje ekibi seviyesinde ön saflarda başarılı olmuştur. Ancak proje bitiminde ikinciller orijinal konumlarına geri dönmüş ve hattaki makamlar arasında iş birliği durmuştur. Gerek duyuldukça “talep”lerini seslendirmek sureti ile çeşitli makamlar tarafından sunulan hizmetleri devreye sokma sorumluluğunu yüklenmesi gereken Köy Kalkınma Komiteleri (KKK)'dir. Ancak bu durum, KKK'ler yeterli kapasite oluşturmaya sahip olmadıkların pratikte iyi gitmemiştir. Örneğin Orissa'da proje ekibin -drenaj hatları boyunca çeşitli beton yapıları inşa etmek için yağışsız mevsimde aralıksız çalıştıkları için- KKK'lerin kapasitelerini arttırmak için havzada çalıştıkları iki yıl boyunca doğal olarak zamanları olmamıştır²⁵. Başka örneklerde ise, tek bir proje -Fas Lakhdar projesinde olduğu gibi bir pilot projede- proje bittikten sonra devam ettirilmeyen bir kurumsal değişiklik süreci başlatmıştır.

Kurumsal düzenlemelerin fazla karmaşık olduğu durumlarda mevcut kurumlar içinde entegrasyon daha az başarılı olmuştur.

Endonezya Yogyakarta Projesi geçmiş tecrübelerin üzerine kurulmuş ve bir defalık yapılan inşası yerine mevcut teşekkül üzerinden çalışılmasını sağlamıştır. Bu yaklaşım genel olarak iyi iş görmüştür. Ancak projenin karmaşık tasarımı yerel yönetimler ve teknik örgütlerden oluşan kalabalık bir yapı üzerine kurulmuştur. Bundan ortaya çıkan yoğun kurumsal yapı koordinasyon sorunlarına ve sarf edilen çabaların bazılarının tekrarlanmasına neden olmuştur (Kutu 29'a bakınız).

Kutu 29: Endonezya Yogyakarta Projesi'nde Aşırı Karmaşıklık ve Çabaların Tekrarı

Endonezya Yogyakarta Projesi'nin uygulama düzenlemeleri projeye mahsus yeni kurumlar yerine mevcut resmi kurumların yapı ve fonksiyonları içinde çalışacak biçimde tasarlanmıştır. Projenin uygulaması, her dört bölgede birer (kabupaten), il seviyesinde yedi ve İçişleri Bakanlığı'nda bir ulusal koordinasyon birimi olmak üzere 24 odaksal koordinasyon ve yönetim birimi tarafından üstlenilmiştir. Altyönetim birimleri il ve ilçe yönetiminde mevcut fonksiyonel sorumlulukları yansıtmış ve iyi bir performans sergilemişlerdir. Proje yerel seviyedeki kurumların kuvvetlendirilmesi amacına yönelik ve, il ve ilçe seviyelerinde çoklu sektör planlamanın geliştirilmesinde önemli katkılarda bulunmuştur.

Ancak halka yakın seviyede problemler ortaya çıkmıştır. İki farklı karar seviyesindeki hem köy hem de kecamatan (ilçe) projeleri aynı etkinliklerin (köy yolları, ufak sulama ve su kaynakları ve keçi dağıtılması gibi) aynı insanlar tarafından ve aynı insanlar, yani köylerde yaşayanlar, için uygulanmasına destek olmuşlardır. Sorumlulukların hem köylere hem de *kecamatan*lara aynı tavassut için verilmesi masraflı bir tekrara neden olmuştur

Öneriler

Kurumsal çerçevenin, yerel ve daha yüksek seviyelerdeki kurumlar ile entegrasyonu ve kurumlar arası iş birliği adına net düzenlemeler ile yerel seviyede, ve tercihen daimi kurumlar içinde odaklanması gerekmektedir. Sadelik ve netlik başarıya giden yolda anahtar etkenlerdir.

Bu tecrübelerden edinilen dersler kamu kuruluşları için doğru çerçeve ve bu çerçeveyi pekiştirmek için uzun vadeli desteğin gerekliliğinin altını çizmektedir. Daha az başarılı olan projelerin çoğunda buna sebep ademi merkezîyetçilik, iş birliği ve daimi kurumsal yapılar içindeki kaynaşma hususlarının iyi tasarlanmaması ya da uygulanmaması, veya tek bir projenin kalıcı kurumsal değişiklik üretebilmek için çok kısa sürmesi olmuştur. Proje tasarımı sırasında yerel seviyeye odaklı bir kurumsal çerçeve oluşturmak ve daha yüksek seviyedeki hükümetten alınacak destek ve bağlantıların netleştirilmesi ihtiyacı vardır. Projenin uygulanması için gerekli olan örgütsel ve koordinasyon yapılarının mümkün olduğunca basit tutulması ve kurumsal kapasiteyi aşmamak önemlidir. Kurumsal çerçevenin başka alanlarda da yeniden uygulanabilmesi ve Birkaç yılı kapsayacak sürdürülür desteğin dikkate alınması da önemlidir.

İdeal olarak, havza yönetimi programları genel bir havza planlama ve yönetim çerçevesine katkıda bulunmalıdır.

Yerel seviyedeki bu önemli vurgu ve basitlik gereksinimine rağmen, havza yönetimi programları daha geniş bir havza çerçevesi içindeki mikro müdahalelerin entegrasyonunu sağlamak için yukarı ve aşağı havzaları bağlantılandırmalıdır. İdeal olanı kurumsal çerçevenin mikro havza planlarını (Bölüm 2'deki *Müdahale Ölçekleri* kısmına ve Bölüm 3'teki *Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı* kısımlarına bakınız) havzanın daha geniş ölçeği ile bir bütün olarak ilişkilendirme kapasitesinin olmasıdır. Basitçe yukarı ve aşağı havza toplulukları arasında diyalog için platformlar yaratarak dışsalıkları belirlemek için bir bilgi sistemi kullanmaktan daha yüksek seviyede havza planlama kurumları kurmaya kadar pek çok kurumsal mekanizma bulunmaktadır²⁶.

Havza yönetimi, yerel yönetim, teknik daireler ve topluluk örgütleri arasındaki ademi merkezîyetçi hizmet yapısının ara yüzünün dikkatli biçimde tanımlanması ve yönetilmesi gereklidir, ve kapasite oluşturmaya tüm paydaşlar açısından ihtiyaç duyulabilir.

Köy halkı ile çalışırken, başarılı havza yönetimi için elzem olan ademi merkezîyetçi “önsaf” hizmet yapısının diğer kurumlarla esnek biçimde ve farklı müdahale seviyelerinde iş birliği yapabilmesi gerekir. Ancak bazen diğer kurumlar farklı seviye ve bakış açıları ile çalışırlar. Örneğin *yerel idare kurumları* yerel yönetimden sorumludurlar ve bu nedenle yerel havza yönetiminde paydaşırlar, ama çoğunlukla görev ve bakış açıları farklıdır ve genellikle bir mikro havzada yer alan bir topluluktan daha yüksek seviyede örgütlenmişlerdir. Mesela Mali örneğinde komün en düşük yönetim seviyesi olsa da havza yönetimi programı planlama ve uygulamayı köy seviyesinde yapmaktadır. Ek olarak, havza yönetimine katkıda bulunan *teknik daireler* farklı seviyede ademi merkezîyetçi olabilirler ve program ve bütçelerin koordinasyonu ve entegrasyonu karmaşık olabilir.

Önemli bir etken de zorlukları anlamaları ve yerel bazlı inisiyatifleri planlama, uygulama ve izlemedeki rollerini yerine getirmek için donatmak için her çeşit paydaş idari daireye yardımcı olmak adına tüm seviyelerde *kapasite oluşturulmasıdır*. Maliye Bakanlığı gibi daireler bile esnek bütçelendirme ve ödemelerin hızlı takibi süreçleri için duyulan gereksinimi anlamak açısından bu tür bir eğitime ihtiyaç duyabilir.

Yerel seviyedeki katılımcı yaklaşımların yönetsel kararlar ve teknik fonksiyonlarda ademi merkezîyetçiliğe ihtiyacı vardır ve bu hususun daha geniş süreçlerin yerel kalkınma için sorumlulukların ademi merkezîyetçileştirilmesini -çalışmak yerine- nasıl sağlayabileceği üzerine düşünölmelidir.

Ademi merkezîyetçilik, pek çok gelişen ölkede devam etmekte olan bir süreçtir. Hükümetler karar alma ve program uygulama yetkisini merkezi dairelerden topluluklara daha yakın seviyelere aktarmak için politikalar uygulamaktadır. Yaklaşımlardan biri hattaki bölümleri ademi merkezîyetçi hale getirmek ve uygulama çalışanlarındaki ağırlığı merkezden yerel ofislere kaydırmaktır. Bazı ölkelerde uygulanan bir başka yaklaşımda program uygulama sorumluluğunun merkezi hat dairelerinden yerel otoritelere devir edilmesidir. Hat birimlerindeki ademi merkezîyetçilikten yerel seviyeye geçiş havza yönetimi yaklaşımına kolaylıkla uyum sağlamaktadır. Hindistan'dan bir örnek, özellikle de köy seviyesinden yukarıdaki yerel idarelere yerel yatırım programları için sorumluluk verilmesi ile konu ile ilgili hususların iç yüzünü kavramaya yardımcı olmaktadır (Kutu 30'a bakınız).

Kutu 30: Hindistan'da Havza Yönetim Programlarının Yerel Yönetimler Yoluyla Devletin yeni Ademi Merkeziyetçi Kalkınma Politikasına Nasıl Yerleştirileceğine Dair Tartışma

Hindistan'da 1992 yılı Anayasa Kanun (73. tadilat) ile yerel otoriteler veya "Panchayati Raj Kurumları" çoğu eyalette köy, bucak ve ilçe seviyesinde kurulmuştur. Panchayatların ekonomik kalkınma ve sosyal adalet adına plan hazırlama ve uygulama yetkisi bulunmaktadır. Karnataka gibi eyalet yönetimleri yakın zamanda bu anayasal tadilatları uygulamak için kanunları yürürlüğe sokmuşlardır.

Şimdi ise, geleneksel olarak devlet daireleri ve güçlü topluluk kullanıcı grupları tarafından uygulanan havza kalkınma projelerinin bu daha geniş ademi merkeziyetçi yaklaşım içine nasıl yedirilebileceği üzerine tartışmalar vardır. Bazı bir kaç husus ortaya çıkmıştır:

- Havza etkinlikleri ile ilgili yerel otoritelerin rol ve sorumlulukları üzerine daha fazla netlik gerekmektedir.
- Çoğu yerel otoritelerdeki finansal yönetim sistemlerinin havza projelerinden genişletilmiş fon akışı almaları için kuvvetlendirilmeye ihtiyacı vardır.
- Yerel otoritelerin çoğunun havza projelerin etkin uygulanması sorumluluğunu üstlenebilmek için yeterli teknik kapasitesi bulunmamaktadır.

Bu sorunların çözülebilmesi için çeşitli seçenekler gözden geçirilmektedir. Mevcut projeler için, topluluk gruplarının üyeleri proje fonlarının Panchayat banka hesaplarına oradan da topluluklara geçeceği yerel otoritelerin alt komitelerini oluşturabilirler. Bu yaklaşım bir yandan ademi merkeziyetçi yasanın ruhuna uygun hareket ederken diğer yandan da proje uygulaması sırasında çıkabilecek değişiklikleri de asgari seviyeye indirmektedir. Devlet daireleri ve STKlar topluluklar ile birlikte sosyal kalkınma ve saha uygulamasına devam edebilirler.

Ancak yeni projeler için hem fon akışı hem de uygulamanın yerel otoriteler vasıtası ile uygulanması gerekecektir. Bu örneklerde önemli miktarda kapasite oluşturulması gerekecektir. Proje tasarımı hem bu eğitimi desteklemek için ek kaynaklar ortaya koymalı hem de daha uzun bir uygulama sürecini kabul etmelidir. Alternatif olarak yalnızca yerel otorite kapasitesinin artırılmasına odaklanmış ülke çapında bir program ders çıkarmak amacı ile pilot uygulama bazında havza projeleri ile ilişkilendirilebilir ve ardından uygulamanın ölçeği büyütülebilir. Aynı anda hattaki dairelerin, hem toplulukları hem de yerel otoriteleri aksatmamak adına, saha seviyesinde daha fazla teknik kaynak aktarması gerekecektir.

Kaynak: Grant Milne ile kişisel iletişim.

Politika ve Yasal Çerçeve

Havza yönetimi destekçi bir politika ve yasa çerçeve olduğunda en iyi şekilde işlemektedir. Özellikle de: (a) ademi merkeziyetçi ve katılımcı kalkınmayı kolaylaştıran politikalar; (b) her seviyedeki kamu dairelerinin beraber çalışmasına olanak tanıyan kurumsal düzenlemeler; ve (c) yerel mevzuat ve imtiyaz uygulamaları ile sorunlarını yansıtan doğal kaynaklara erişime dair bir yaklaşım. Toprak imtiyazı ve ortak havuz havza yönetimi açısından özellikle zorlu konulardır ve politikanın ve yasal çerçevenin ve yerel uygulamaların ve bir projenin yatırımı desteklemek için bu çerçevede nasıl çalışabileceği hususları net bir biçimde anlaşılmalı olmalıdır. Reformların hazırlanması ve uygulanmasında operasyonlar da yardımcı olabilir.

Havza yönetimi destekçi bir politika ve yasal çerçeve olduğunda en iyi şekilde işler. Özellikle de (a) ademi merkeziyetçi ve katılımcı kalkınmayı kolaylaştıran politikalar; (b)

her seviyedeki kamu dairelerini birlikte çalışmak için teşvik eden kamusal düzenlemeler; ve (c) yerel mevzuat ve imtiyaz uygulamaları ve sorunlarını yansıtan doğal kaynaklara erişime dair bir yaklaşım. Projelerin daha destekçi politika çerçevelerinin gelişmesine de katkıda bulunmaları gerekebilir.

Havza yönetimi için destekçi bir politika ve stratejik çerçeve gerekmektedir. Havza kalkınması için entegre bir yaklaşım benimsenecekse birkaç önemli politikaya, özellikle de ademi merkezîyetçi ve katılımcı kalkınmayı kolaylaştıran politikalara ihtiyaç vardır. Bu politikaların örneğin ademi merkezîyetçi planlama ve bütçelendirme, toplulukların finansal ve fiziksel kaynak bölüşümündeki kararlar lider bir rol üstlenmesi için yetkilendirilmesi ve tüm seviyelerdeki kamu daireleri arasında iş birliği için kullanılan zorlu “dizayn” düzenlemelere izin vermesi gerekmektedir. Ek olarak projelerin, mesela yerel toplulukların kullandığı kamusal doğal ormanlar gibi değerlere erişimi ve kullanımına dair politikaların değiştirilmesi için anlaşmaya varılmasını gerektirebilir. Kamu politikalarının özellikle iki alanı etkin havza yönetimi için elzem olduklarını göstermiştir: toprak imtiyazı ve ortak havuz kaynak yönetimine dair politika.

Proje İncelemesinin Sonuçları

Destekçi politikaların öneminin altı gözden geçirilen projelerin çoğunda çizilmiştir ama projelerin çok azında yönetimlere iyileştirilmiş bir çerçeve geliştirmeleri için destek bulunmaktadır.

Destekçi bir politika çerçevesinin önemi gözden geçirilen projelerin çoğunda altı çizilmiştir ama örneklerin sadece bir kaçında politika analizine yardımcı olmak ve daha destekçi bir politika ve yasal çerçeve geliştirmek adına bir bileşen olarak dahil edilmiştir. Bu çeşit bir bileşeni içeren projelerden biri, Ulusal Çevre Eylem Planı'nın gelişimini destekleyen Mali Doğal Kaynak Yönetimi Projesi'dir. Bir başka örnek de Ulusal Havza Kalkınma Programı'nın (Yeniden yeşillendirme ve Restorasyon) ana hatlarına, politikalarına, genel koordinasyonuna ve örgütsel desteğine yardımcı olmak için büyük bir bileşeni olan (22 milyon Amerikan Doları) Endonezya Projesi'dir.

Toprak imtiyazı, gözden geçirilen projelerin çoğundaki toprak kalkındırma etkinliklerinin başarı ya da başarısızlığını belirleyen önemli bir belirteç olmuştur.

Gözden geçirilen projelerin, toprak imtiyazı garanti altına alınmadığında, tümünde yerel halkın orta ya da uzun vadeli toprak kalkınmasına katılımı isteksiz olduğu görülmüştür. Bu durum birkaç projenin gecikmesine neden olmuştur. Bir projede -Türkiye Doğu Anadolu Projesi- arazi mülkiyeti üzerine mevcut mevzuatın proje tasarımında anlayış eksikliğinden dolayı otlak arazi kalkındırma bileşeni başarısız olmuştur. Arazilere dair daha destekçi mevzuat ancak projenin sonlarına doğru çıkarılmıştır. Buna karşın, tercih edilir toprak imtiyazı reformlarının sunulduğu yerlerde bu durum programa katılım ve toprağın kalkındırılmasına yatırım açısından önemli bir teşvik oluşturmuştur: Çin'deki Loess I Projesi ve Kızıl Topraklar II projesi, ve Tunus'taki proje bu durumun örneklerindedir (Kutu 31'e bakınız).

Kutu 31: Toprak İmtiyazının Havza Yönetimi Hedeflerine Katkısı

Çin'deki Loess I Projesi, toprak kalkınmasına yatırım için güçlü teşvikler yaratan toprak imtiyazı reformlarından önemli ölçüde faydalanmıştır. Bu reformlar projenin geçimle ilgili hedeflerini başarmak için yardımcı olan, genellikle pazar öncesi bir zirai politika çevresinin birer parçası halinde olmuşlardır. Üretken yeni teknolojiler sunulmuş ve iyileştirilmiş iletişim sayesinde bölgesel pazarlama sınırlamaları ortadan kaldırılmış ve çiftçilerin ülke çapındaki pazar kanallarına erişimi sağlanmıştır.

İhtiyaç duyulan politikalar her zaman başlangıçta çok belli olmayabilir ve bu durumda aşamalı bir yaklaşıma ihtiyaç duyulabilir. Örneğin Tunus Kuzeybatı projesi başlangıçta toprak imtiyazı konularında bir çalışma ortaya koymamış ama toprak imtiyazı ve bölünmesi sıkıntıları talep bazlı süreçler sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak proje, küçük parçalara bölünmüş araziler için toprak konsolidasyonu desteği vermeye başlamıştır. Projenin sonuna gelindiğinde toplamda 2100 hektarlık arazi ya gözlem altında ya da çoktan haritaya kaydedilmiş duruma gelmiş, ve aşağı yukarı 1200 hektarlık alan için izin çıkarılmıştır.

Kaynak: Dünya Bankası 2003a (Çin Loess I Projesi ICR) ve Dünya Bankası 2003c (Tunus Kuzeybatı Dağlık Arazi Kalkındırma Projesi PPAR).

Ancak projeler genel olarak toprak veya su imtiyaz sorunlarını tatmin edici biçimde analiz edememiş ya da çözememiştir.

Toprak imtiyazının havza yönetimi açısından önemine rağmen gözden geçirilen projelerin hiç birinde bir toprak imtiyazı bileşeni yer almamıştır, ve bu durum önemli bir sorun olarak ortaya çıkmış olsa da toprak imtiyazı daha güncel projelerin tasarımında daha fazla vurguya sahip olamamıştır. Ek olarak, havza yönetimi prensipte hem su hem de toprak kaynaklarının sorunlarını çözmeye amaçlı olsa da, aşağı havza kullanımının yukarı havzadaki meydana gelen yönetim değişikliklerinden etkileneceği açık olmasına rağmen, projelerin hiç birinde su hakları hususuna değinilmemiştir (su ile ilgili olarak aşağıda yer alan Bölüm 5'teki *Su Döngüsü üzerindeki Etkilerin Değerlendirilmesi* kısmına bakınız).

Her şeye rağmen, projeler sırasında reformlar için fırsatlar doğmuştur.

Hindistan Karnataka'da hükümet toprak ile ilgili politika ve yasal konulara girmek konusunda isteksiz davranmıştır. Ancak reform yapılabilmesi için müteakip fırsatlar ortaya çıkmıştır. Uygulama sırasında sıkıntılar ortaya çıkınca proje ortak toprak kaynakları yönetiminin yasal bir gözden geçirilmesini desteklemiş ve buna müteakip topluluklar ve toprak daireleri (örneğin; ormancılık ve yerel otorite) arasında yönetim ve fayda paylaşımı için ana hatları ortaya koyan yeni bir anlaşmanın geliştirilmesine yardımcı olmuştur. Geleceğe yönelik faydaların paylaşımına dair soruların net bir biçimde yanıt bulması ile topluluklar artık proje ile geliştirilmiş ortak kaynakların yönetimine para ve zaman yatırmak konusunda daha az isteksizlik göstermektedir²⁷.

İlgi odağı olan geniş havzaları kapsayan ortak havuz kaynakları ile ilgili husus pek çok ülkede ortaktır; sürdürülebilir yönetimler karmaşık ve zordur. Ancak gözden geçirme içerisinde sorunlara ve bunların çözümüne dair çok az bilgi bulunmaktadır.

Proje belgelerinin her hangi birinde ortak havuz kaynaklarının yönetimi üzerine gözden geçirmede bilgi ve bu bilginin genel havza yönetimi yaklaşımına nasıl entegre edildiğine dair çok az bilgi yer almaktadır. Ortak havuz kaynakları (ormanlar, otlak araziler) havzalarda geniş yer tutmakta ve bunların sürdürülebilir yönetimi çoğunlukla bireysel kaynaklardan daha karmaşık ve zor olmaktadır. Genel hususlar yasal çerçeve, sosyal organizasyon, kaynaklara geleneksel erişim ve haklar, arazi imtiyazı, paydaşlar arasında menfaat çatışmaları ve eşitlik

üzerindedir. Bazı projeler bu hususların üzerine gitmiştir – Brezilya, Fas ve Türkiye'deki orman yönetimi örnekleri daha önceki bölümlerde tartışılmıştır (Bölüm 2'deki *Doğal Kaynak Korunması, Yoğulaştırılmış Kaynak Kullanımı ve Geçim Hedefleri* kısmı, ve Bölüm 3'teki *Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı kısmı*)- ancak proje belgeleri uygulama zorlukları, sorunlar, başarılar ve çıkarılan dersler açısından çok az bilgi sunmaktadır.

Öneriler

Havza yönetimi projelerinin toprak ve su hakları ve ortak havuz kaynakları ile ilgili sorunları, ve ve bunlar ile nasıl çalışacağını net bir biçimde kavraması gerekmektedir. Bunlar aynı zamanda toprak imtiyaz politikalarının reformuna hazırlık sürecinde de kullanılabilir.

Havza yönetimi programları toprak imtiyazı ve ortak havuz kaynağı sorularını başlangıçtaki teşhis ve problem analizi safhasında içermelidir. Toprak imtiyazı sorunları çok karmaşık olabileceğinden ve hükümet ve bağışçılardan uzun vadeli taahhütler gerektireceğinden, görece olarak kısa vadeli bir projenin tüm bu sorunların üstesinden gelmesini beklemek gerçekçi olmayacaktır. Ancak eğer mümkün ise, proje tasarımı toprak imtiyazı sorularının doğasının altını çizmeli ve projenin mevcut kısıtlamalar ile nasıl işleyeceğini göstermelidir. Proje tasarımı ayrıca toprak imtiyazı sorusunun zaman içinde nasıl çözüleceğine dair bir kavrayış sunmalı ve sorunun çözümü için bir yol haritası önermelidir. Bu yol haritasında araştırma ve pilot proje gibi başlangıçtaki deneysel çalışmalar, daha derin araştırma ve tetkikler, ve zaman içinde reform önlemlerinin geliştirilmesi için yönetime verilen kurumsal kalkınma desteği yer almalıdır. Bu adımların mutlaka proje altında desteklenmesine gerek yoktur; devlet ve bağışçılar arasında uzun vadeli bir ortaklık için daha uygun olabilirler. Hindistan Karnataka'da olduğu gibi hükümetlerin başlangıçta daha çekimser olduğu hallerde problemler ortaya çıktıkça teşhis koyan ve sonu karara varan bir açık oturum için görüş sağlayan daha esnek bir yaklaşım takip edilebilir. Aşağı havzanın su haklarının göreceği etkilere dair soruların aşağı havzada -pozitif ya da negatif- etkilerin muhtemel olması durumunda havza yönetimi programları ve planları içinde cevaplanması gerekmektedir (havza yönetimi ve su döngüsü üzerine daha detaylı bir tartışma için Bölüm 5'teki *Su Döngüsü üzerine Etkilerin Tartışılması* kısmına bakınız).

Havza Yönetimi ve Yoksulluğun Azaltılması

Yoksulluğun azaltılması havza yönetimi programlarının genelde bir amacı olsa da yoksulluğun azaltıldığına dair deneysel kanıt azdır. Gözden geçirilen projelerin çoğunda yoksulluğun azaltılması amaçların arasında yer almış olsa da proje tasarımını geliştirmeye yarayacak önceden değerlendirilmiş her hangi bir yoksulluk analizine dair çok az kanıt bulunmuş ve gerçek etkiler çok nadir ölçülmüştür. Hatta yoksul insanlar projeler tarafından risk altında bile olabilirler. Örneğin arazi kapanması gibi koruma müdahaleleri geçimleri için ortak doğal kaynaklara bağımlı olan topraksız insanlara sıkıntı yaratabilir. Ancak etkin bir havza yönetiminin havzadaki tüm paydaşları içermesi gerektiğinden sadece yoksul insanların hedeflenmesi güç olmuştur.

Havza yönetiminin yoksulluğu azaltması beklense de bu yaklaşımın riskleri bulunmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerdeki havza yönetimi müdahalelerinin çoğu yoksul yukarı havzalarda yer alır ve tipik olarak yoksulluğun atılmasını da amaçları arasına alırlar (Bölüm 1'deki *Havza Yönetimi: İticiler ve Yaklaşımlar* kısmı). Ancak havza yönetimi müdahaleleri paydaşlar

arasında eşit olmayan biçimde fayda ve karlar yaratabilir. Kerr'e (202b) göre tüm paydaşların fayda sağlayacağı kurumsal mekanizmalar geliştirilmedikçe değer ve doğal kaynakların üretkenliğinin geliştirilmesi nüfusun farklı katmanlarına eşit olmayan bir biçimde yansiyacaktır. Bir yandan toprak sahipleri arazi kalkındırma programlarından fayda sağlamada ilk sırada yer alırken öte yandan yatırımların masraflarını karşılamada kend payına düşenleri ödeme durumu olmayan toprak sahibi olmayan ya da yoksul çiftçiler ekonomi üzerindeki bu olumlu değişikliklerin sadece çok ufak miktarlarından faydalanabileceklerdir. Projelerin toprak sahiplerine toprak ve su korunması için subvansiyon sağladığı Hindistan'da “buna katılımda bulunabilmeyi karşılayabilenlerin aşağı havzadaki daha büyük çaplı çiftçiler olduğu” rapor edilmiştir.²⁸ Aslında Hindistan'daki havza kalkınma projeleri üzerine bir kaç gözden geçirmede (Sharma ve Scott 2005) toprak sahibi olmayan kişiler ve küçük çiftçilerin havza programlarından çok az ya da hiç faydalandıkları ve eşitsizliklerin arttığı sonucuna varılmıştır. Bazı durumlarda yoksul kişilerin fayda sağlamak bir yana başkalarının masraflarını da yükledikleri olmaktadır (Kutu 32'e bakınız).

Kutu 32: Yoksul Kesim ve Havza Yönetim Maliyetleri

Hindistan'daki yukarı havzalar genellikle çıplak kalmış işlenmemiş ortak arazilerin büyük bir oranını kapsamaktadır. Bu arazileri erozyona karşı korumak yeniden bitkilendirme, bu da otlatma ve yakacak odun toplamaya sınırlandırmalara getirilmesi anlamını taşımaktadır. Bu durum yoksul ve çoğunlukla toprak sahibi olmayan ve bu arazilere en çok ihtiyaç duyan kişileri etkilemektedir. Diğer yandan ise su hasatında ortaya çıkan faydalar oransız şekilde aşağı havzadaki genel olarak sulanabilen havzaların çoğuna sahip olan en varlıklı çiftçilere doğru birikmektedir. Bu koşullar altında havza projeleri yukarı havzaları kullanan yoksul insanlardan aşağı havzalardaki daha varlıklı komşuları için bir çevresel hizmette bulunmalarını istemektedir.

Kaynak: Kerr 2002b.

Proje İncelemesinin Sonuçları

Gözden geçirilen havza yönetimi projelerinin çoğunda yoksulluğun azaltılması amaçlar arasında yer almış ancak gerçek etkiler ölçülmemiştir.

Gözden geçirilen projelerin çoğunda yoksulluğu azaltmaya dair bir amaç, proje dahilindeki toplulukların genel geçimlerinin iyileştirilmesi ve ortalama hane gelirinin artırılması ile birlikte, belirlenmiştir. Daha yüksek gelir elde edilmesine yönelik hedefler genel olarak başarılı (Bölüm 2'deki *Doğal Kaynak Korunması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Amaçları* kısmına bakınız) ancak yoksulluğun azaltılmasına dair hedefin başarılı olduğu ile ilgili ya çok az ya da Hiçbir raporlama ile karşılaşılmamıştır.

Proje tasarımı geliştirmeye yarayacak önceden değerlendirilmiş her hangi bir yoksulluk analizine dair çok az kanıt bulunmaktadır ve projelerin yoksul kişilere yardım amacı ile neler yaptığına dair çok az tartışma yer almaktadır.

Proje kayıtları topluluklar ve proje bölgesinde yoksulluk dağılımına dair çok az bilgi sunmuştur. Önceden değerlendirilmiş bir analiz doğal kaynaklara erişim, imtiyaz rejimleri ve kırsal kesimdeki nüfus içinde yer alan farklı grupların yönetim uygulamalarına dair belge sağlayabilirdi. Ayrıca proje raporları havza yönetimi proje müdahaleleri ile toplumdaki hangi grupların fayda sağladığı (ya da sağlamadığı), veya projelerin toplumdaki en yoksul kişilere ulaşmak için aldığı önlemler konularında kesin bilgi verememiştir. Bir örnekte “kazanlar”ın kesinlikle daha iyi durumda olan paydaşlar olduğu görülmektedir (Kutu 33). Yapılan sosyal

analiz genel olarak yoksul insanların proje yönetim yapılarına nasıl entegre edildiği ve kadınlar ve yoksul kişilerin de dahil olduğu çeşitli paydaşların farklılık gösteren menfaatlerine yanıt vermek için geliştirilen çözüm stratejilerine dair sessiz kalmıştır.

Kutu 33: Türkiye'deki Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi'nde Gelişmiş Havza Yönetimi Yatırımlarında Kazananlar ve Kaybedenler

Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi altında membalardan gelen suyun kullanımının iyileştirilmesine dair bir program yapılmıştır. Bu membalardaki suyun kullanım hakları hali hazırda belli çiftçilerde olduğu için proje tarafından finanse edilen iyileştirmelerden yalnız bu kişiler yararlanmıştır. Sınırlı bir topluluk bütçesi altında bu durum bu çiftçilerin topluluğun diğer üyelerinin, özellikle de toprak sahibi olmayanlar ve yoksul kişilerin, zararına “kazandığı” anlamına gelmiştir. Bazı, ama kesinlikle hepsi değil, kayba uğrayanlar başka yatırımlar ile telafi edilmeye çalışılmıştır.

Kaynak: Dünya Bankası 2004c (Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi PPAR).

Öneriler

Havza yönetimi hedeflerine ulaşabilmek için yalnız yoksul insanlar üzerine odaklanmak yerine bir havzanın tüm paydaşlarını dahil etmek genel olarak gereklidir. Dolayısı ile katılımcı süreçlerin tüm paydaşları içermesi gerekmektedir.

Havza yönetimi hedeflerine ulaşabilmek için yalnız yoksul kişileri yerine tüm paydaşları dahil etmek genel olarak daha etkilidir (Perez ve Tschinkel 2003). Yalnız yoksul kişiler üzerine odaklanmak tarla ve çiftlik seviyelerinde toprak yönetimi ile sınırlı belirli bir bölgeyi içeren, izole ve dağınık müdahalelere yol açmaktadır. Dolayısı ile bir projenin bir havzada yer alan paydaşların rollerini sistemli bir biçimde analiz etmesi ve tüm paydaşları kapsayan bir öncelik hazırlığı ve paydaş katılımı stratejisi belirlemesi önemlidir.

Bundan dolayı, eğer yoksul insanlar bir havza yönetimi projesinden fayda sağlayacaklar ise katılımcı yöntemlerin her zamanki uygulamasının ötesinde özel çaba gösterilmelidir.

Katılımcı süreçler tüm paydaşları kapsayacak ise toprak sahibi olmayanlar ve kadınlar gibi yoksul hedef grupları için özel tedarik sağlanmalıdır. Yukarıda da tartışıldığı gibi (Bölüm 3 *Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı* kısmı), katılımcı sürecin istenen kalkınma ve paylaşım çıkarımlarına yönelik tasarlanması gerekmektedir. Bu durum da bir havzada bulunan paydaşların rollerinin analiz edilmesini gerektirir. Yoksul kişilerin, paydaş iletişim sürecine dahil edilmeleri ve proje uygulamasına dair kurumsal düzenlemelerin yoksul insanların kendi kaynak yönetim önceliklerini dile getirmelerine olanak sağlanmalıdır. Bu şekilde geliştirilen topluluk planı (Bölüm 3'teki *Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı* kısmına bakınız) kapsamlı olacak ve elde edilecek faydaların eşitlikçi şekilde dağılımını sağlayacaktır. Yoksul insanların haklarını koruyan ve onlara ekonomik fayda sağlayacak, yoksul kişilerin erişimin güç olduğu çiftlik arazisi gibi değerleri geliştiren, iş gücü gerektiren ve topraktan bağımsız etkinlikleri destekleyen, yoksul kişileri hedefleyen tasarruf grupları ya da kapasite oluşturacak girişimleri destekleyen teknolojik seçenekler de desteklenebilir (Kerr 2002a; Farrington, Turton, ve James 1999; ve Dünya Bankası Katılım Kanka Kitabı).

Programların ayrıca yukarı havzadaki toplulukların -ve bu topluluklardaki yoksul insanların- aşağı havzaya çevresel hizmet götürmenin bedelini ödemediğinden emin olması gerekmektedir.

Fakir yukarı havza yaşayanlarının aşağı havzanın çevresel hizmetlerinin bedelini ödemesi riski olduğunda proje dairelerinin bu topluluklara pazarlık sürecinde yardım etmesi ve yukarı havzalardaki topluluklarda yer alan daha yoksul katmanların (özellikle de toprak sahibi olmayanlar, küçük arazi sahipleri ve bir kadın tarafından geçindirilen haneler) seslerinin duyulduğundan ve menfaatlerinin korunduğundan emin olması gerekmektedir (Kerr 2002b)²⁹. Paydaşları katılımcı süreçler ile yetkilendiren havza komiteleri de muhtemel yaklaşımlardan biridir.

BÖLÜM 4: SU HAVZASI YÖNETİMİNDE EKONOMİ: KARLILIK, DIŞSALLIK VE TEŞVİKLER

Bu bölümde su havzası yönetiminde ekonominin boyutları ele alınmaktadır: karlılık ve su havzası yönetimi müdahalelerinin ekonomik kapasitesi, dışsallıkların niceliklendirilmesi, sürdürülebilir bir teşvik yapısı tanımlamasında dışsallıkların rolü ve su havzası yönetimi programlarında I&D'nin özellikleri.

Karlılık ve Havza Yönetimi Müdahalelerinin Ekonomik Kapasitesi

Karlılık, paydaşların koruma hususuyla ilgilenmesi için esastır, ancak havza yönetim müdahalelerinin kendisi paydaşlar için karlı olmayabilir. Maliyetlerin ve faydaların doğru şekilde tahmin edilmesi hem tarım düzeyinde hem de bu düzeyin ötesinde oldukça zordur. Genellikle teknik seçenekler mali karlılık ya da toplumun ekonomik değeri gerektiği gibi göz önünde bulundurulmadan yapılmaktadır. Ancak mali ve ekonomik analizler hem geçimi hem de daha geniş koruma hedeflerini sağlayan yatırım paketlerinin tasarlanmasına yardımcı olabilir. Temel sorun gerekli bilginin elde edilmesi olmuştur. Tarım düzeyinde mali analiz için adım adım izlenecek basit bir metodoloji gerekli bilginin elde edilmesinde işe yarayabilir. Diğer etkiler için niceliklendirme ve değerlendirme yöntemleri izlenmelidir fakat bunu yapmak zordur.

Karlılık paydaşların koruma hususuyla ilgilenmesi için esastır.

Yüksek arazi paydaşları için havza yönetimi müdahalelerinin karlılığı hem yatırım kararları hem de sürdürülebilirlik için temel teşviktir. Eğer bir müdahale karlı değilse bir paydaşın müdahaleyi benimsememesi veya sürdürmemesi konusunda büyük bir risk vardır. Zorluk oldukça büyüktür çünkü birçok toprak ve su koruma ve yeniden dondurma uygulamaları oldukça pahalı olabilir (örneğin makineli teraslama ve ağaç dikimi) ve yoksul paydaşlar için yüksek risk teşkil eder. Ayrıca elde edilecek yararlardan bazıları belirsiz veya ölçülmesi zor olabilir veya maliyetleri üstlenenlerden çok paydaşlara yarar sağlayabilir. Daha önce de belirtildiği üzere (Bölüm 2, Koruma, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçinme Hedeflerinin Kombinasyonu kısmı) havza yönetim programları her yerde bu sorunla karşılaşmıştır ve bazı programlar paydaşlara mali olarak çekici sunarken doğal kaynakları da koruyan yatırım paketleri oluşturmuştur.

Fakat havza yönetimi müdahalelerinin birçoğu kendi başlarına mali olarak karlı olmayabilir.

Birçok durumda toprak ve su koruma uygulamasının devlet sübvansiyonu veya başka tür ödemeler olmadığında aslında paydaşlar için karlı olmadığı kanıtlanmıştır. Örneğin Orta Amerika'da koruma önlemlerinin karlılığı gözden geçirildiğinde bu önlemlerin çoğunun çiftçilerin bakış açısından bile karlı olmadığı ortaya çıkarıldı (Lutz, Pagiola ve Reiche 1994).

Maliyetlerin ve faydaların doğru şekilde tahmin edilmesi hem tarım düzeyinde hem de bu düzeyin ötesinde oldukça zor olmuştur.

Yüksek arazilerde bulunan tarım alanlarına yönelik maliyet ve faydalar açısından yapılan havza yönetimi programları mali analizleri, toprak bozulmasının tarımsal üretim üzerindeki olumsuz etkilerine yönelik gerçekçi olmayan tahminler veya koruma yöntemleri

oluşturulduktan sonra elde edilecek verimlilik kazanımlarına yönelik fazlaca iyimser tahminlerin sebep olduğu sorunların gölgesinde kalmıştır. Örneğin, erozyon oranlarının genel olarak verimlilik üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğu iddia edilir fakat bu etkilerin büyüklüğünü ispat edecek kanıtlar bulmak zordur ve bu etkiler bazen şaşırtıcı derecede küçük boyutta olabilir.³⁰ Bunun aksine, toprak ve su koruma önlemleri doğrudan yatırım maliyetlerinden ziyade çoğunlukla yeniden bitkilendirme, teraslama vb. sebeplerden dolayı ekilen arazide bir kayba neden olabilir. Tarım alanlarının ötesinde görülmesi beklenen olumlu etkilerin niceliklendirilmesi ve değerlendirilmesi de eşit derecede karmaşıktır (aşağıda açıklanmıştır).

Genellikle teknik seçenekler mali karlılık ya da toplumun ekonomik değeriyle eşleştirilmemiştir.

Havza bozulması geniş kapsamlı yöntemlerden dolayı yavaşlayabilir veya durabilir. Bu tekniklerden herhangi birini uygulamak doğrudan yatırım gereklilikleri yönünden veya dolaylı olarak üretimden vazgeçilmesi durumunda maliyeti olabilir ve bazı önlemler diğerlerine göre özel koşullara daha uygundur (bkz. örneğin, Prato ve Dauten 1991). Fakat paydaşlar için mali karlılık veya toplumun ekonomik değeri açısından bir dizi alternatifini değerlendirmek için ekonomik ve mali analiz oldukça nadir olarak kullanılmıştır. Bu analizin yapıldığı durumlarda mali olarak karlı ve ekonomik olarak uygulanabilir yatırım paketlerin tasarımını desteklemek için kullanabilecek etkili sonuçlar alınmıştır (Kutu 34'e bakınız).

Kutu 34: Koruma Önlemlerinin Ekonomik Analizi

Koruma teknikleri şunlardır:

- Kontur sürümü, minimum toprak işleme, ekimin zamanlamasında ya da yapıma biçimindeki değişiklikler ve nöbetleşe ekim gibi *kültürel uygulamalar*,
- Çayır şeritleri, şerit ekim ve bitkisel engeller gibi *bitkisel uygulamalar*,
- Teraslama, drenaj hendekleri, süzme olukları, toprak setler ve arazi tesviyesi gibi *mekanik önlemler*,
- Ağaçlandırma ve sürdürülebilir mera yönetimi (gübreleme, ekili alanlar ve geciktirilmiş otlama) gibi *arazi kullanımı değişimleri ve iyileşmeler*.

Bu tekniklerin her biri her bir lokal durumda kendi masraf ve fayda özelliklerini ortaya çıkaracaktır. Örneğin dünya çapındaki 200'den fazla çalışmanın 1990'da gözden geçirilmesi sonucunda güve otu teknolojisinin genellikle maliyet avantajından dolayı toprak bentlerden daha yüksek kazanç oranları sağladığı ortaya çıkmıştır. Yapısal yaklaşımlar ise genellikle yüksek yatırım maliyetleri gerektirir. Endonezya'da teraslama maliyetlerinin hektar başına 400 ila 1000 ABD doları arasında değiştiği tahmin edilmektedir ve Hindistan'da toprak bentlerin inşası maliyetinin toprak türüne ve eğime göre hektar başına 23 ila 150 ABD doları arasında değiştiği tahmin edilmektedir.

Hindistan'da güve otu çitlerinin kurulmasının maliyetinin hektar başına sadece 18 ABD doları olduğu tahmin edilmektedir. Araştırmanın sonucunda Asya'nın yüksek arazilerinde toprak ve nem koruması ile tarımsal üretimi artırma önlemlerinin yeni ortaya çıkan düşük maliyetli bitkisel toprak ve nem koruma yöntemlerinden daha fazla yararlanması gerektiği de ortaya çıkarılmıştır.

Alternatif Toprak ve Su Koruma Teknolojilerinin Ekonomik Analizi (yüzde)			
Teknoloji	Verim Artışı	Önlenilen Erozyon Kaybı	Ekonomik Kazanç Oranı
Güve Otu	50	0.95-1.25	95
Toprak Bentler	35	0.95-1.25	28

Kaynaklar: Magrath ve Doolette 1990, Lutz, Pagiola, ve Reiche 1994.

Projenin Gözden Geçirilmesinin Sonuçları

Gözden geçirilen projeler için yapılan mali ve ekonomik analiz genellikle yukarı havzada bulunan tarımsal ve hayvansal üretimin “projeyle birlikte” ve “proje olmadan” şeklinde kıyaslanması üzerinde durmuştur. Verinin kısıtlı olmasından dolayı projeler genellikle proje alanındaki geniş ekonomik faaliyetler üzerindeki etkileri ihmal etmiştir ve bunlar için nadiren pozitif veya negatif dışsallık olarak değerlendirilmiştir. Projenin tamamlanmasındaki analiz tipik olarak aynı metodolojiyi kullanmıştır ve çoğunlukla da çok fazla ampirik veri olmadan yapılmıştır.

Gözden geçirilen projelerin mali ve ekonomik analizinin yapı taşı proje alanındaki tarımsal faaliyetlerdir. Bu analiz birkaç çiftlik veya tarımsal-ekolojik bölge türünü belirlemiş ve gelecekteki ürün yetiştirme biçimlerini “projeyle birlikte” ve “proje olmadan” şeklinde modellemek için çiftlik bütçelerini kullanmıştır. Daha sonra kaynak akışları karşılaştırılmış ve proje maliyetleriyle eşleştirilmiştir. Ayrıca projelerin çoğu analizde beklenen diğer faydaları da listelemiştir. Bu faydaların arasında tortu birikmesinde azalmı, toprak kaymalarının kontrol edilmesi, doğal kaynaklardan sağlanacak faydalar, daha iyi su kalitesi, gıda güvenliği, istihdam veya güçlendirme sayılabilir. Birkaç durumda özellikle de tortu birikiminin azaltılması etkisi söz konusunda bu etkilerin niceliklendirilmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır (bkz. *Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri* kısmı, Bölüm 4). Proje tamamlandığında analiz incelikli varsayımlar ve bazen de değerlendirilmesi yapılan daha fazla fayda çerçevesinde aynı çizgi üzerinde ilerlemiştir. (Çin’deki Loess Projesindeki karbon tutulması ve Brezilya’daki Arsa Yönetimi II Projesindeki azaltılmış yol bakımı).

Projeler hem toprak ve nem koruma önlemlerini hem de tarımsal verimlilik artırma yatırımlarını ortaya koymuşlardır. Fakat çok az proje koruma önlemlerinin maliyet veya faydalarını veya mali karlılıklarını paydaşlar açısından değerlendirmiştir.

Proje belgeleri tipik olarak bir dizi toprak ve nem koruma önlemini listelemiştir. Bazı projelerde dikkate alınan önlemlere özgü maliyetler detaylandırılmıştır (bkz. Tablo 2’deki örnekler), fakat çok az projede bu önlemler paydaşlar açısından ekonomik değer veya mali karlılık perspektifinden değerlendirilmiştir. Sadece tek bir proje, Peru’daki Sierra Doğal Kaynaklar Yönetimi ve Yoksulluğun Azaltılması Projesi (Kutu 35’e bakınız), yatırımlar için ekonomik kesinti önermiştir.

Koruma yatırımlarının kendi içlerinde paydaşlar için karlı ve dolayısıyla sürdürülebilir olmasını sağlayacak şekilde kanıtlar karıştırılmıştır.

Proje gözden geçirildiğinde koruma yatırımlarının değişken karlılık oranlarına sahip olduğuna dair kanıtlar ortaya çıkarılmıştır. Birçok durumda yatırımlar büyük oranda sübvansede edildiği için gerçekleştirilmiştir (örneğin; Hindistan Tepeleri ve Ovaları Projeleri, Endonezya Yogyakarta ve Burkina Faso projeleri; bkz. Bölüm 2 *Koruma, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçinme Hedeflerinin Kombinasyonu*) ve yatırımların gerçekleştirilme oranları genel olarak sübvansiyonlar sona erdiğinde azalmıştır. Diğer durumlarda, Brezilya ve Çin’de olduğu gibi, paydaşlar için karlı olduğu ortaya konulan koruma yatırımlarının uygulanmasında daha fazla başarı elde edilmiştir.

Tavsiyeler

Mali ve ekonomik analiz su havzası yönetimi yatırım programlarının tasarlanması için önemli bir araçtır.

Havza yönetimi projelerinde mali ve ekonomik analiz proje tasarımı ve uygulaması ile daha sonraki sürdürülebilirlik konularına önemli bir katkıda bulunabilir. *Yüksek arazilerde bulunan çiftçilerin perspektifinden* yapılacak bir finansal analiz hangi tekniklerin çekici olabilecek kadar karlı ve düşük riskli olduğunu ortaya çıkaracaktır. Girdi ve çıktılara ilişkin gölge fiyatlama yaparak ve “dışsallıklar” oluşturarak yani doğrudan çiftçiye tahakkuk edilmeyen maliyet ve faydalarla mali analizi düzeltecek olan ekonomik analiz yatırımların *bir bütün olarak toplumun perspektifinden* değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır. Bundan dolayı çiftçinin kendi geçimine yansıtılmayan havza yönetimi müdahalelerinin toplum için sunduğu fazladan değeri ya da topluma maliyetini kapsadığı sürece yatırımların ekonomik geçerliliği, yatırımların mali karlılığından önemli ölçüde farklı olacaktır.

Tablo 2: Projelerdeki Toprak ve Nem Koruma Önlemlerine Yapılan Yatırımlar		
Proje	Koruma Önlemi	Maliyet ABD \$ / hektar
Çin İkinci Loess Platosu	Teraslama	950
	Ormanlaştırma ve Bitki Örtüsü	133
	Yapay Çayır	90
	Bitki örtüsünün doğal yollardan yeniden kazanılması	60
Çin Yeni Teraslama Geliştirilmesi İkinci Kırmızı Topraklar	726	
	Teraslama Rehabilitasyonu Çayır ve Toprak Koruması	87 731
Peru Doğal Kaynaklar	Seki Teraslar	1800-4850
	Yavaş Oluşan Teraslar	574-2162
	Süzme Olukları	340-638
Hindistan Karnataka	Sürülebilir Arazide Setleme ve Dikim	110
	Yeniden Ağaçlandırma	400
	Mera ve Çalılık Alanların Oluşturulması	490
Mali Doğal Kaynaklar Yönetimi	Dikenli Çit	44/km
	Rüzgar Çiti	514/km
	Çayır Dış Hat Çizgileri	147
	Doğal Yollarla Oluşmuş Ormanların Rehabilitasyonu	393
Kaynak: Dünya Bankası Proje Değerlendirme Belgeleri		

Kutu 35: Peru Sierra Projesinde Toprak ve Nem Koruma Önlemleri
<p>Proje belgesi toprak koruma önlemleri için hektar başına yatırım maliyetlerinin kapsamını detaylandırmış ve ekonomik kapasiteyi yansıtan maksimum maliyetleri belirlemiştir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2350 hektar üzerinde <i>Seki Teraslar</i>: Yatırım maliyetleri hektar başına 1800 ila 4850 ABD doları arasında değişir. Proje kapsamında izin verilen maksimum maliyet (işgücü dahil) hektar başına 2979 ABD dolarıdır. Bu miktarın ötesinde faaliyet ekonomik olarak geçersiz olur. • 10.000 hektar üzerinde <i>Yavaş Oluşan Teraslar</i>: Yatırım maliyetleri hektar başına 574 ila 2162 ABD doları arasında değişir. Hektar başına inşaat maliyetleri yukarı Sierra bölgesinde 2298 ABD dolarını, merkezi şeritte 1532 ABD dolarını ve aşağı bölgelerde ise 553 dolarını geçemez. <p>Proje Tamamlama Raporu, kırsal yatırım bileşeni için bu tür ekonomik kesinti kurallarının uygulanmasının hibelerin etkili biçimde kullanılmasını sağladığını ortaya koymaktadır.</p> <p>Kaynak: Dünya Bankası 1997 (Peru Sierra Projesi PAD) ve Dünya Bankası 2004a (Peru Sierre Projesi ICR)</p>

Bu bakımdan farklı su havzası yönetimi müdahalelerinin mali ve ekonomik analizi şu noktaların belirlenmesi için önemli bir araçtır: (a) çiftçinin benimsemesi ve sürdürmesi muhtemel yatırımlar hangileridir; (b) çiftçi için yeterince karlı veya düşük riskli olmayan fakat topluma yeterince değer getiren yatırımlardan hangisi için çiftçiye o yatırımı benimsemesi ve uygulamaya devam etmesi için teşvikler verilmelidir; (c) topluma ne kar ne de yeterli değeri getirdiği için vazgeçilmesi gereken yatırımlar hangileridir.

Bu yüzden proje hazırlanması şu amaçlarla mali ve ekonomik analizi kullanabilir: (a) en az maliyete sahip mali olarak karlı ve ekonomik kapasitesi yüksek yatırım paketlerinin (örneğin Peru projesinde belirlenen kesinti noktası gibi) tasarlanması; (b) paydaşlar için hemen kar getirmeyen yatırımların benimsenmesini ve sürdürülebilir yönetimini sağlayacak teşvik yapısının tasarlanması; ve (c) projenin toplam ekonomik değerinin tespiti ve farklı politika seçenekleri için getirilerin karşılaştırılması.

Temel sorun gerekli bilginin elde edilmesi olmuştur. Tarım düzeyinde analiz için adım adım izlenecek basit bir metodoloji bu konuda işe yarayabilir. Özellikle de dışsallıklar gibi diğer etkiler için niceliklendirme ve değerlendirme yöntemleri izlenmelidir fakat bunu yapmak zordur. Bu durumda farklı politika seçenekleri arasında bir seçim yapmak için ekonomik analiz kullanılabilir.

Havza yönetim programlarında bu kadar önemli bir analizin göz ardı edilmiş olması şaşırtıcı olabilir. Bunun ardındaki sebepler hem saha üstünde hem de aşağı havza bölgesinde özellikle de maliyet ve faydalar hakkında bilgi toplamanın zor olmasıdır. Aşağıda bölüm 4'teki *Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri* kısmı aşağı havza maliyet ve faydalarının ölçülmesi ve değerlemesindeki zorlukları araştırmaktadır ve yine bölüm 4'teki *Dışsallıkların Teşvik Yapısının Tanımlanmasındaki Rolü* kısmı maliyet ve fayda değerlendirmesinin sürdürülebilir bir teşvik yapısına dönüşürken karşılaşılan zorlukları ele almaktadır. 36. kututa en iyi uygulamalardan çıkarılan derslerle gelecekteki havza yönetimi programlarının tarım düzeyinde mali analizine uygulanabilecek ve teşvik yapısının ve yatırım paketlerinin tasarımında bir yapı taşı görevi görececek adımlar ortaya konulmaktadır.

Ekonomik analiz genellikle tüm alanda tarım faydalarını özetleyen mali analize dayanmaktadır. Ayrıca bu analiz çevresel etkiler de dahil projeden beklenen diğer fayda ve maliyetleri de listelemelidir. Bunlardan bazıları niceliklendirilebilir hatta değerlemesi yapılabilir (bkz. Bölüm 4 *Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri* kısmı). Bu durumda bu fayda ve maliyetler de analize dahil edilecektir. Beklenen bütün büyük ölçekli maliyet ve faydaları içeren kapsamlı bir ekonomik analizin söz konusu olduğu durumlarda yeteri kadar kullanılsa bile ekonomik analiz politika seçeneklerini karşılaştırmak için güçlü bir araçtır.

Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri

Havza yönetiminin temel özelliklerinden biri de arazi ve su etkileşimlerinden kaynaklanan aşağı havza üzerindeki doğal kaynak etkilerini –“dışsallıklar”- iyileştirme potansiyelidir. Ayrıca, havza yönetim müdahaleleri kendi başlarına aşağı havza üzerindeki istenmeyen olumsuz sonuçlara yol açabilir. Gözden geçirilen projelerde aşağı havza etkilerinin iyileştirilmesi genellikle hedef olarak benimsenirdi fakat bu projelerde yukarı havza yatırımları ve aşağı havza etkileri arasındaki ilişki nadiren açıkça ele alınmış ve izlenmesi yapılmıştır. Ekonomik analiz nadir olarak havza yönetim programlarının çevresel faydalarını değerlendirmiştir. Dışsallıkların hesaba katılması havza yönetimi müdahalelerinin gerçek

maliyet ve faydalarını göstermede ve bunların ekonomik olarak gerekçelendirilmesinde açıkça gereklidir.

Yukarı havza-aşağı havza bağlantıları karmaşıktır ve etkileşimlerini anlamak için gerekli olan bilginin toplanması yakın zamana kadar zor ve maliyetli olmuştur. Fakat havza düzeyinde dinamik modelleme ve daha düşük maliyetli izleme araçlarının yükselişi sayesinde su havzalarının özellikleri, işlevleri ve yönetim etkileri daha iyi anlaşılmıştır.

Kutu 36: Havza Yönetimi Yatırımlarının Uyarlanmasına Yardımcı Olacak Tarım Düzeyindeki En İyi Mali Analiz Uygulamaları

1. Bölgedeki tipik çiftliklerin analizinin yapılması. Örneğin, farklı eğimler ve toprak türleri koruma önlemlerinin çok farklı karlılık getirmesi anlamına gelir (farklı maliyet ve faydalar).
2. Her bir çiftlik türü için toprak erozyonunun verimlilik üzerindeki etkileri de dahil olmak üzere toprak özelliklerinin değerlendirilmesi.
3. Toprak bozulmasının verimlilik üzerindeki etkilerine dair mantıklı bir “hiç proje yapılmaması” senaryosunun oluşturulması.
4. En az maliyetli olandan başlayarak farklı koruma seçeneklerinin arazinin özel koşullarına uygunluğu ve proje alanının içindeki ve proje alanı aşağı havzasındaki proje hedeflerine uyumluluğu bakımından değerlendirilmesi.
5. Yüksek etkinliğe sahip önlemler için inşaat sürecinde vazgeçilen üretim de dahil olmak üzere müdahalelerin maliyetlerinin belirlenmesi (örneğin kaya teraslama durumunda ekilen alanın yaklaşık yüzde 10’u kaybedilmektedir).
6. En fazla maliyet etkinliğine sahip seçenekler için çiftçiler için uygun bir zaman aralığı seçildikten sonra “projeyle birlikte” ve “proje olmadan” durumlarında karlılığın karşılaştırılması (arazi mülkiyet hakları güvenliği gibi dış faktörlere bağlı olarak).
7. Alan uzmanlarıyla beraber varsayımların gerçeklik payının kontrol edilmesi ve paydaşlara maliyet ve faydaların iyi bir şekilde açıklandığından emin olmak için paydaşlara danışılması (örneğin boğa operasyonlarının uygunluğu veya mülkiyet sınırlarının ayrılması şeklinde sınır temelli bariyerlerden sağlanacak ikili faydalar).
8. Mevcut koşullar çerçevesinde en iyi koruma uygulamalarının farklı ekonomi ve iklim senaryoları altında karlı ve sürdürülebilir olup olamayacağını belirlenmesi (hassasiyet analizi).
9. “Kamunun yararına” hizmet edip etmediğini belirlemek için aşağı havza hedefleri için seçilen uygulamaların olası etkilerinin değerlendirilmesi.
10. En karlı ve sürdürülebilir, teknik olarak en uygun ve çiftçiler için en kabul edilebilir olan ve kamu yararı hedeflerini karşılayan alternatifin seçilmesi.
11. Kamu yararı söz konusu olduğunda yatırımların çiftçiler için mali çekiciliğini artıran bir yatırım paketinin tasarlanması.

Kaynak: Yazarlar ve John Kerr ile kurulan şahsi iletişim.

Havza yönetiminin temel özelliklerinden biri de arazi ve su etkileşimlerinden kaynaklanan dışsallıkların yönetimini iyileştirme potansiyelidir.

Dışsallık taraflardan birinin eyleminin bir diğer taraf üzerinde maliyet veya faydaya sebep olduğu fakat o maliyet veya faydanın piyasa içinde dikkate alınmadığı etki olarak tanımlanabilir (Dünya Bankası 2001). Dışsallıklar piyasaların dışında işlediği için genellikle taraflar için yaratmış oldukları dışsallıkları hesaba katacak bir teşvik yoktur. Bir su havzasında olumsuz dışsallığın tipik örneği yüksek arazilerde uygun olmayan tarım veya otlatma uygulamalarından kaynaklanan hızlandırılmış erozyonun yol açabileceği kanal ve barajlardaki tortu birikmesidir. Bu durumda kanal ve barajların etkililiği ve ömrü azalır ve bu da aşağı havza kullanıcılarına ve ulusal bütçeye yüksek bir mali yük getirir; ayrıca bu mali yükler yüzünden buna sebep olan yukarı havzadaki kullanıcılar hesap vermez (Dünya Bankası 2001).

Havza yönetimi projelerinden genellikle sadece mikro havza düzeyinde yerel saha içi faydalar (bkz. Bölüm 2 *Müdahale Ölçekleri* kısmı) getirmesi değil aynı zamanda daha geniş bir su havzası içinde aşağı havzadaki bu olumsuz dışsallıkları düzelterek yollar bulması da beklenir. Bu projeler ayrıca var olan hidrolojik hizmetlerin bakımı ve tortulanmanın azalması, manzara güzelliği gibi yararlı çevresel aşağı havza hizmetleri biçiminde olumlu dışsallıkların oluşmasını da sağlarlar veya daha fazla biyo-çeşitlilik ve karbon tutulması gibi küresel çevresel hizmet bile verebilirler (Orman tamponunun etkileri ve dışsallıkları için bkz. Kutu 37). *Bu yüzden havza yönetiminin önemli sorunlarından biri de tortu birikiminin azaltılması, akışın yavaşlatılması ve su kalitesi gibi aşağı havza hedeflerini belirlemek ve ilgili yukarı havza önlemleriyle neden zincirini desteklemeye çalışmaktır.*

Kutu 37: Bitkisel Tampon Bölgelerin Yukarı Su Havzalarında ve Nehir Kıyılarında Saha içi ve Saha dışı Etkileri

Saha içi Etkiler:

- Azaltılmış Erozyon: Erozyon süreçlerinden toprağı koruduğı, daha fazla su sızıntısına olanak sağladığı ve tortunun ekili alanlara girmesini engellediğı için bitkisel tamponlar (ağaçlar, alt bitki örtüsü ve toprak örtüsü) toprak erozyonuyla mücadele etmektedir. Uygun şekilde dizayn edilmiş rüzgar çitleri de rüzgarın hızını keserek tarlalardaki toprak kaybını önemli ölçüde azaltabilir.
- Kurak Bölge Tuzluluğı: Geçildiğı taktirde ürün hasılatlarının azalmasının söz konusu olabileceğı kritik bir tuzluluk seviyesi vardır. Yer altı su düzeyinin yüksek olmasından dolayı kök bölgesi tuzluluğunun bir sorun oluşturduğu durumlarda yer altı su seviyelerindeki yükselme eğilimini tersine çevirmek için stratejik olarak ekili alanlar sığ yer altı su girdisi alanlarına konumlandırılabilir.

Saha Dışı Etkiler:

- Azaltılmış Tortu Birikimi: Düzgün olarak muhafaza edildiğinde nehir kıyısı tampon bölgeleri akıntıya girmeden önce tortuları yüzde 97'ye kadar azaltabilir.
- Hidrolojik Hizmetler: Tamponların pik akımların azaltılmasında sınırlı bir etkisi olabilir ve bu yüzden su akışını yavaşlatıp çok dar yerel ölçeklerde ani sel baskınlarını ve kısa dönemli fırtınaları sınırlamakta ve toprağı su sızmasını artırmaktadır.
- Akarsu Kirliliğinin Azaltılması: Özellikle nehir kıyısı alanlarında bulunan bitkisel tampon bölgeler tarla yüzeyi akışını gübre ve pestisitlerden arındırarak, bu su kaynaklarını tüketenlerin maruz kaldığı doğrudan sağlık risklerini hafifleterek ve şehirde oturanlar için tedavi masraflarını azaltarak su kaynaklarını koruyabilir.
- Karbon tutulması.

Saha içi ve Saha dışı Etkiler:

- Biyo çeşitlilik ve yabani hayat: Tampon bölgeler ayrıca hayvan ve bitkilerin biyo çeşitliliğini artırmak ve yabani hayat için yaşama ortamı sağlamak gibi doğrudan çevresel faydalar sağlamaktadır.

Kaynaklar: Lovell ve Sullivan 2006; Cacho 2001.

Fakat havza yönetimi müdahaleleri bazı istenmeyen aşağı havza maliyetlerine sebep olabilir.

Bir havzadaki doğal kaynak koşullarını iyileştirme gibi açık bir hedefi olmasına rağmen havza gelişim programları aslında aşağı havza bölgelerine zarar da verebilir.³¹ Havza yönetimi müdahalelerinin nasıl böyle aksi sonuçlara yol açtığı konusu Hindistan'da bulunan Karnataka ve Andra Pradesh bölgelerinden alınan örneklerle açıklanmaktadır. Bu yerlerde ormancılığın teşviki, sulama, üst havzalarda su hasadı gibi önlemlerin de dahil olduğu toprak ve su koruma önlemleri havzanın aşağı kısımlarında ciddi su kıtlığına sebep olmuştur.

Aşağı havza yer altı su düzeyinin alçalmasının ardından kuyuların daha derin kazılması gerekmektedir ve yoksul kesim çoğunlukla bunun maliyetini karşılayamaz. Bu da daha dengesiz bir su dağıtımı ve kullanımına yol açar (Calder 2005)³²

Proje İncelemesinin Sonuçları

Gözden geçirilen projeler genellikle dışsallıkları hedef olarak benimserdi fakat yukarı havza yatırımları ve aşağı havza etkileri arasındaki ilişkiler nadiren açıkça ele alınmış ve izlenmesi yapılmıştır.

Gözden geçirilen projeleri haklı gösteren temel gerekçe bu projelerin olumsuz dışsallıkları azaltıp taşkınların ve tortu birikmesinin azaltılması gibi aşağı havza bölgesinde yararlı çevresel hizmetler sağlayabileceğine yönelik beklentiydi. Tamamlandığı zaman birçok proje daha az toprak kaybı ve yerel düzeyde etkiye sahip ani sel baskınlarının azalması ile birlikte verimli üst alanlardaki bozulmuş yamaçların düzeltilmesi konusunda etkileyici teknik başarılarla imza atmıştır. Fakat projeler genellikle bu tür saha içi müdahalelere ve bunların faydalarına odaklanmıştır. Bu önlemlerin aynı zamanda aşağı havza çevresine de fayda sağlayıp sağlamadığı veya olumsuz dışsallıkların azaltılmasındaki optimal yaklaşım olup olmadığı konusu genellikle dikkate alınmamıştır. Çok az proje gerçekleştirilmesi planlanan uzun dönem aşağı havza etkilerini gerçekleştirip gerçekleştirilemediğine dair ipucu sağlamıştır ve birçok durumda proje yatırımlarının beklenen yararlı dışsallıklara dönüşüp dönüşmediği konusu belirsizliğini sürdürmektedir. Son zamanlarda ancak projelerde bu konulara dikkat çekilmeye başlanmıştır (bkz. Bölüm 4, *İzleme ve Değerlendirme* kısmı).

Ekonomik analiz nadiren çevresel faydaların değerlemesini yapmıştır.

Gözden geçirme sonucunda birçok durumda ekonomik analiz sadece saha içi maliyetlerle sınırlı olduğu ve nadiren dışsallıkları hesaba kattığı ortaya çıkmıştır. Gözden geçirilen 24 havza yönetimi projesinden sadece yedisi bir şekilde çevresel faydaların ekonomik değerlemesini yapmıştır. Bunların arasında ise sadece biri bir maliyet paylaşımı mekanizması yoluyla olumlu saha dışı çevresel etkileri kısmen içselleştirmek için bu tahminleri kullanmıştır (Kutu 38'e bakınız).³³

Tavsiyeler

Ekonomik gerekçelendirme için önemli olan dışsallıkların hesaba katılması, havza yönetimi müdahalelerinin gerçek maliyet ve faydalarının gösterilmesi için gereklidir.

Havzalarda birçok dışsallık bulunması havza yönetimi projelerinin ekonomik olarak gerekçelendirilmesi için kilit noktadır. Birçok yukarı havza yatırımı sadece sağladıkları saha içi faydalarla gerekçelendirilemez ve ancak aşağı havzada elde edilecek faydalar için içine girdiğinde ekonomik testlerden geçebilir. Bunun aksine yukarı havza yoğunlaştırma yatırımları aşağı havza bölgelerinde bazı maliyetlere sebep olabilir. Bu maliyetlerin ayrıca ekonomik değerlendirme içerisinde dikkate alınması gereklidir. Havza yönetimi operasyonları bu bakımdan sebep olabilecekleri dışsallıklar konusunda açık olmalıdır. Koruma yatırımlarının kendi başlarına paydaşlar için karlı olmadıkları durumlarda (bkz. Bölüm 4, *Karlılık ve Havza Yönetimi Müdahalelerinin Ekonomik Kapasitesi* kısmı) olumlu dışsallıkların değerlendirilmesinin yapılması ekonomik teşviklere zemin hazırlayabilir (bkz. Bölüm 4, *Dışsallıkların Teşvik Yapısının Tanımlanmasındaki Rolü* kısmı).

Fakat yukarı ve aşağı havza bağlantıları özellikle de geniş ölçekte karmaşıktır ve bu etkileşimleri anlamak için gerekli olan bilgiler hala çok az ulaşılabilir durumdadır ve bu bilgilerin toplanması maliyetlidir. Fakat havza düzeyinde dinamik modellemenin yükselişi ve

bunun daha az maliyetli izleme araçlarıyla birleşmesi sonucunda havza özellikleri, işlevleri ve yönetim etkileri daha iyi anlaşılabilmiştir.

Kutu 38: Çin Loess Platosunda Ekonomik Analiz

Öngörülen Faydalar: Değerlendirme aşamasında projeden şu faydaları sağlaması bekleniyordu: (a) proje alanı içerisinde – üretimin net değerinde bir artış; (b) Sarı Nehir aşağı havzasında – tortu girişinde azalım, su akışında daha az değişkenlik ve taşkın risklerinde azalma ve (c) uzun vadeli küresel ve bölgesel faydalar – eğimli çorak alanları ormanlara veya meyve bahçelerine dönüştürmek yüzey altında ve yüzeyde bulunan biyo kütlede bir karbon bağlanmasına yol açacaktır, bu da atmosferde karbondioksit birikiminin azalmasına yardımcı olacaktır.

Saha içi maliyet ve faydaların değerlendirilmesinin yapılması: Ekonomik analiz girdi ve çıktıları niceliklendirmiş ve belli bir dönem için su havzasında veya tüm bölgede üretimin net değeri hakkında tahminlerde bulunmuştur. Basit koruma yatırımlarının da dahil olduğu tüm yatırımlar da hesaba katılmıştır. Tahmini net nakit akışı üretimin net değerinin “proje olmadan” ve “projeye birlikte” durumlarına göre karşılaştırılması sonucunda elde edilmiştir.

Aşağı havza faydalarının değerlendirilmesinin yapılması: Tonlarca tortunun kalacağı tahmin edilmiştir ve her bir tona Y 1 değeri verilmiştir. Bu değer barajlardan 1 tonluk tortunun kaldırılmasının maliyetine eşittir. Barajlarda ve teraslama da tortu tutulumu etkisinin inşaattan hemen sonra oluşması bekleniyordu. Ağaç, çalı veya doğal bitki örtüsünün yeniden kazandırılması gibi bitkisel önlemlerden kaynaklanan tortu tutulumunun ise 6 ila 10 yıllık bir süreç içinde oluşabileceği tahmin ediliyordu.

Küresel faydaların değerlendirilmesinin yapılması: Hektar başına karbon depolama faydasının 50 ila 200 ton arasında değişen bir değere sahip olacağı tahmin ediliyordu ve bu faydanın 40 yıldan fazla bir süre zarfında oluşması bekleniyordu. Kalıcı olarak depolanan karbona ton başına Y 5 değeri verilmiştir fakat bu birim fiyat için hiçbir gerekçelendirme yapılmamıştır.

Planlanan ve elde edilen ekonomik sonuçlar: Değerlendirme sürecinde projenin toplam ekonomik iç getiri oranının (EIRR) yüzde 21 olduğu tahmin edilmiştir ve bu tahmin ICR tarafından teyit edilmiştir. Bu yüzde içinde tortu tutulumundan kaynaklanan faydaların katkısı yüzde 1.5'tir ve karbon depolamasından kaynaklanan faydaların bütün projedeki iç karlılık oranına katkısı yaklaşık yüzde 0.5'tir.

Dışsallıkların tanınmasından eş finansmana: Çiftçiler için müdahalelerin yüksek mali karlılığı (tarım alanının özelliğine göre finansal iç getiri oranının (FIRR) yüzde 30 ila 44 arasında olacağı tahmin edilmektedir) uzun vadeli sürdürülebilirlik için yeterli bir garantiydi. Fakat merkezi hükümet düzeyinde verilen taahhütlere ek olarak iller, valilikler, ilçe, bucak, köy ve şahsi meskenler gibi birçok taraf da müdahalelerden kaynaklanması beklenen olumlu dışsallıklardan dolayı projeye güçlü bir şekilde bağlıydı. Bu taahhüt eş finansman düzenlemelerinde somutlaşmıştır. Örneğin siltasyonun azalmasıyla bentlerin kırılması ve sonucunda da taşkın olma riskinin azalmış olması sayesinde aşağı havzada bulunan ilçeler yerel vergilerle toprak rehabilitasyonu önlemlerinin bir kısmını finanse etmeyi kabul etmişlerdir.

Kaynaklar: Dünya Bankası 1999b (Çin Loess II Projesi PAD), Dünya Bankası 2005 (Çin Loess II Projesi ICR) ve Jurgen Voegelé ile kurulan şahsi iletişim.

Çevresel yukarı-aşağı havza ilişkilerine dair bilimsel veriler genellikle küçük ölçeklerle sınırlıdır. Örneğin orman örtüsünün yüksek yerleri ile artmış olan su pik akımları arasındaki ilişki maksimum 10 km x 10 km ölçek aralığında gösterilmiştir (Kaimowitz 2005).³⁴ Aslında su havzaları gibi büyük ölçeklerde hala yukarı su havzası yönetiminin aşağı havza dışsallıkları üzerindeki etkisini gösteren mevcut çok az kanıt vardır. Ölçek arttıkça katı bir değerlendirme yapılması daha da zorlaşmaktadır. Bu kısmen karşılaşılan koşulların çeşitliliğinin bir yansımasıdır. Örneğin hidrolojik hizmetler yağış düzenine, toprak çeşidine ve topografyaya

bağlıdır. Ormanlık alanlardan ormanlık olmayan alanlara doğru değişen arazi kullanımının veya yönetilen ya da müdahale edilen bir orman arazisinin çoklu hatta bazen birbiriyle çelişen etkileri olabilir ve bu da su hizmetleri üzerindeki net etkinin belirlenmesini zorlaştırır. Örneğin, sızıntı oranları çoğu kez düşerken su tüketimi de aynı zamanda düşen buharlaşma-terleme oranları nedeniyle azalacaktır. Bu değişimlerin net etkisi (hem yıllık akımlar üzerinde ve özellikle de mevsimsel düşük akımlar üzerindeki etki) bu etkiler arasındaki dengeye bağlıdır ve bu denge genellikle toprağın hidrolojik özellikleri, jeoloji ve iklim rejimlerinin bir işlevidir ve nadiren deneysel çalışmalarla belirlenebilmiştir. Fakat genel bir kural olarak bu etkilerin kurak iklimlerde daha fazla olacağı ve birbiri izleyen arazi kullanımlarının havza ölçeğinde sızıntıları büyük oranda azaltacağı (otlatmadan kaynaklanan toprak sıkışması veya kentsel alanlarda geçirimsiz bir örtünün oluşması yoluyla) farz edilebilir. Kentlerde havzalardan edilen mevcut deneysel bilgiler geçirimsiz toprak örtüsü oluşması konusunda yüzde 15'lik bir eşik ortaya koymaktadır, yani geçirimsiz toprak örtüsü yüzde 15'lik eşiği aştığında olumsuz hidrolojik etkiler gözlenmeye başlanacaktır. Sürekli arazi kullanımı doğal drenaj yollarını, nehir kıyısı bölgelerini ve sulak alanları bozduğunda olumsuz etkiler büyük ölçüde artacaktır.

Buna ek olarak bazı etkiler sadece yavaş bir şekilde ve uzun vadede somutlaşır ve önemli sonuçlar projenin uygulandığı süre boyunca kestirilemeyebilir. Dolayısıyla proje alanı ne kadar geniş ve etkilerin ortaya çıkması ne kadar uzun zaman alırsa yukarı havza faaliyetlerini aşağı havza etkileriyle ilişkilendirmek o kadar zor olacaktır. Ayrıca aşağı havzada elde edilen sonuçları etkileyen dış faktörler işin içine girebilir ve bunların göz önüne alınması zordur. Havza yönetiminin geleceği için önemli bir başka zorluk da bilimsel araştırma, daha geniş ve uzun dönemli program izleme süreçleri yoluyla bilginin artırılmasıdır. İzleme, uzaktan algılama ve dinamik modelleme havza özelliklerinin, işlevlerinin ve yönetim etkilerinin daha iyi anlaşılması için önemli fırsatlar sunar (bkz. Bölüm 4, *İzleme ve Değerlendirme* kısmı ve Bölüm 5, *İzleme ve Değerlendirme*).

Dışsallıkların Teşvik Yapısının Belirlenmesinde Rolü

Dışsallıkların değerlendirilmesinin yapılması aynı zamanda teşvik yapısının tanımlanmasında da çok önemlidir. Bu durum özellikle de koruma uygulamaları yukarı havza toplulukları için yeterince çekici olmadığında “dışsallıkları içselleştirmeye” yarayabilir. Yatırım sübvansiyonları en fazla kullanılan teşvik türüdür fakat bu konuda sürdürülebilirlikle ilgili gerçek sorunlar mevcuttur ve farkındalık yaratılması veya düzenleme gibi mali olmayan yaklaşımlar çoğunlukla etkili olmamıştır. İdeal olarak, teşvik yapısının dışsallıklara yönelik nicel bir değerlendirme üzerine inşa edilmesi gerekir fakat bunun hiçbir örneği bulunmamaktadır. Görünüşe bakılırsa bu üzerinde çalışılması gereken bir alandır.

Piyasa temelli sözleşme yaklaşımları –“çevresel hizmetlere yapılan ödeme” kullanılmıştır. Yerel düzeyde anlaşmalar dışarıdan çok az müdahale ile yapılabilmektedir fakat ölçek ve zorluk arttıkça sözleşmeler hem iyi bilimsel bilgi hem de gelişmiş bir kurumsal kapasite gerektirir. Ayrıca işlem maliyetlerinin de faydalardan çok daha düşük tutulması gerekir, bu da havzalardaki çoklu kullanıcılardan oluşan geniş bir ölçek ve belirsiz aşağı-yukarı havza bağlantılarının söz konusu olduğu durumlarda zordur.

Dışsallıkların değerlendirilmesinin yapılması havza yönetimindeki teşvik yapısının tanımlanması için de önemlidir.

Düzeltilmiş olan dışsallıklardan kim faydalanır veya kim bedel öder sorusu havza yönetimi projelerindeki mali düzenlemelerin tasarlanması ve aslında havza yönetimi yaklaşımının tüm sürdürülebilirliği açısından oldukça önemlidir. Bölüm 2’de bulunan *Doğal Kaynak Koruması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Hedeflerinin Birleşimi* kısmında belirtildiği gibi birkaç programda sürdürülebilir toprak ve su koruması ile mera iyileştirmelerinin kurulması konusunda zorluk yaşanmıştır, bunun kısmi sebebi paydaşların yaptıkları karşılığında herhangi bir karşılık almadan kendilerinden istenenin aşağı havza kullanıcıları için olumlu dışsallıklar yaratmaları (veya olumsuz dışsallıkları azaltmalarının) olduğunu doğru bir şekilde anlamış olmalarıdır.

Dışsallıkların içselleştirilmesi için var olan farklı yollar arasında yatırım sübvansiyonları en sık kullanılan yoldur, fakat yatırım dönemi sona erdikten sonra sürdürülebilirlik gerçek bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Olumlu dışsallıkların oluşmasını sağlayanlara tazminat verilmesi ve olumsuz dışsallığa sebep olanlara ise bunun bedelinin ödettilmesi anlamına gelen “dışsallıkların içselleştirilmesi” konusunda birkaç yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar koruma uygulamalarının benimsenmesi ile krediye erişim (Pagiola 2002), maliyetin karşılanması yönelik kısmi ya da tam sübvansiyon yani “maliyet paylaşımı” gibi diğer faydaların bir araya getirilmesini gerektirir. Buna ek olarak çevresel hizmetlere yönelik ödemeler gibi bazı yenilikçi yaklaşımlar da vardır.

Başta maliyet paylaşımı olmak üzere yatırım sübvansiyonları en sık uygulanan önlemlerden biri olmuştur ve sübvansiyonlar ödeyerek proje faaliyetleri arasında bir işbirliği kurmanın da kolay olduğu anlaşılmıştır. Fakat Hindistan’da yaşanan örneğe dair yapılan bir çalışma yatırım sübvansiyonlarının en az etkili araç olduğunu ortaya çıkarmıştır (Kerr ve diğerleri 2007). Özel önlemlere sağlanan sübvansiyonlar yanlış teknoloji türünü destekleme riski oluşturabilir ve çiftçileri çok az fayda sağlayan buna karşın çok yüksek maliyetler getiren yaklaşımlara mahkum edebilir. Yatırımcıların gözünde ve havza yaklaşımında en iyi yatırımların ne olduğunu gösteren çok az araştırma vardır. Başka yerlerde edinilen deneyimler ise sübvansiyonların devam ettirilmediği sürece koruma uygulamalarına uzun vadeli değişimler getirmediğini ortaya koydu. Projeler bitip sübvansiyonlar sona erdiğinde arazi kullanıcıları çoğunlukla benimsedikleri koruma önlemlerini ihmal eden hatta bunları tamamen terk eden eskiden uyguladıkları araziyi kullanımına geri dönmüşlerdir (Lutz, Pagiola, ve Reiche 1994).

“Tazminat” yaklaşımının alternatifleri de birçok soruna yol açmıştır.

“Tazminat” yaklaşımının belirgin sorunlarından kaçınmak için çiftçiler veya çobanlar tarafından karlı olarak görülmeyen havza yönetimi programları paydaşları koruma uygulamalarına dahil olmaya ikna edebilmek için farklı mali olmayan yaklaşımlar benimsemiştir. Bu programlardan bazıları koruma uygulamalarından dolayı kaybedilen geliri tazmin edecek alternatif gelir getiren faaliyetler önermiştir (bkz. Bölüm 2 *Doğal Kaynak Koruması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Hedeflerinin Birleşimi* kısmı) ve bazıları ise gerçekleşmesi umulan “gösterim etkisi”ne bağlıdır. Burada koruma uygulamalarının faydaları gösterildikten sonra bu uygulamaların kendi iradeleriyle bunları benimseyen paydaşlar için nihayetinde faydalı olabileceği varsayımı yapılmaktadır (Pagiola 2002).³⁵ Diğer programlarda ise farkındalık yaratılması, istek veya telkinler ve düzenleyici sınırlama ve cezalar gibi yaklaşımlar kullanılmıştır. Genel olarak bu önlemler etkili olmamıştır (Enters 1997; Pagiola 1999). Bölüm 2’de bulunan *Doğal Kaynak Koruması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Hedeflerinin Birleşimi* kısmında açıklandığı gibi alternatif gelir getiren faaliyet yaklaşımları karma sonuçlar vermiştir.

Gösterim etkisi çoğunlukla başarısız olmuştur çünkü koruma uygulamalarının yüksek arazide bulunan paydaşlara karlı geleceği var sayımı her zaman doğru çıkmamıştır (bkz. Bölüm 2 *Doğal Kaynak Koruması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Hedeflerinin Birleşimi* kısmı). Düzenleyici yaklaşımlar çoğunlukla uygulaması oldukça zor yaklaşımlardır ve yoksul arazi kullanıcılarını daha düşük gelir getiren arazi kullanımlarını benimsemeye zorlayarak yüksek maliyetler doğurabilir.

Proje İncelemesinin Sonuçları

Projenin başarısı ve sürdürülebilirliği için önemli olduğunun bilinmesine rağmen projeler nadiren teşvik yapısının gerekçeleri konusunda açık olmuşlardır.

Gözden geçirilen projelerin hem saha içinde hem de saha dışında maliyet ve faydaların belirgin bir analizi konusunda kanıt göstereceği ve bunun proje kapsamındaki teşvik düzenlemeleri için bir temel olarak kullanılacağı bekleniyordu. Fakat tıpkı mali analiz (Bölüm 4, *Karlılık ve Havza Yönetimi Müdahalelerinin Ekonomik Kapasitesi* kısmı) ve dışsallıkların değerlendirmesinin (Bölüm 4, *Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri* kısmı) genellikle zayıf biçimde yürütülmesinde olduğu gibi havza yönetimi programlarına bir teşvik yapısı dizayn edilmesi için ihtiyaç duyulan analiz de gözden geçirilen projelerde genellikle başarısızca ele alınmıştır. Maliyet ve faydaların dağılımı belirsiz ve projenin teşvik yapısının gerekçesi de en iyi ihtimalle muğlaktır. Aslında belgelerde *yatırımların maliyetini kimin karşıladığı* da genellikle belirsiz bırakılmıştır. Yatırımlar sübvanses mi edildi? Ücretsiz işgücü desteği mi alındı? Hangi kişiler mali olarak katkıda bulundu? Proje belgelerinde bütün bu soruların cevabı genellikle verilemedi. Fakat proje deneyimleri teşviklerin projenin başarısı ve sürdürülebilirliği için gerekli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Örneğin Kutu 39'da Çin'deki Loess I projesinde tortu birikimindeki azalma yoluyla büyük oranda aşağı havza kullanıcılarının yararlanacağı faydaların oluşturulmasının maliyetini ödemeyi reddeden paydaşlarla nasıl mücadele edildiği açıklanmaktadır.

Kutu 39: Çin'deki Çiftçilerin Kamu Yararı için Para Harcama Konusundaki İsteksizlikleri

Çin'deki Loess I projesinde yukarı arazilerde bulunan çiftçiler yamaçlardaki bitki örtüsünün çoğaltılması için çok fazla çaba gösterme konusunda istekli değillerdi, çünkü burada asıl faydalanıcının Sarı Nehir'e tortu akışının azaltılması yoluyla aşağı havzada yaşayan insanlar olduğunu düşünüyorlardı.

Projeden çıkarılan derslerden biri de kamu yararının tamamen tanınması ve özellikle de faydalar proje alanının dışında da oluşuyorsa mali yükümlülüklerin ilgili paydaşlar arasında dağıtılması gerektiğidir. Proje gereklilikleri tanımlamıştır. Eğer hükümet kamu yararını hedef alıyorsa bitki örtüsünü eski haline getirmenin maliyetinin getirdiği mali sorumluluğu üstlenmek zorundadır. Sadece bu şekilde insanlar projenin tortu birikiminin azaltılması hedefine katkıda bulunmak için motive edilebilir. Bu düşünceler kamu fonlarının kamu yararı sağlayan faaliyetler için artırıldığı Loess II (1999) projesine de yansıtılmıştır.

Kaynak: Dünya Bankası 2003a (Çin Loess Platosu Projesi ICR).

Öneriler

Sürdürülebilir havza yönetimi genellikle paydaşları motive edecek bir teşvik yapısı kuracak müdahaleler gerektirir.

Yukarıda yapılan açıklamalarda koruma önlemlerinin paydaşlara mali olarak çekici geleceği yönünde bir varsayım olamayacağı net bir şekilde ortaya konulmuştur. Sürdürülebilir havza

yönetimi paydaşları sürdürülebilir kaynak yönetimi uygulamalarına devam etmeleri yönünde motive edecek ekonomik araçlarla desteklenen bir teşvik yapısı gerektirir.

Teşvik yapısının dışsallıkların niceliksel değerlendirmesi üzerine kurulması gereklidir.

Dışsallıkların niceliksel değerlendirmesi bir teşvik yapısının kurulması için gereklidir. Hem saha içi hem de saha dışı maliyet ve faydalar için mevcut olan bilginin analizi, müdahalelerin doğrudan net faydasının ne kadarının yukarı arazilerde bulunan kişilere yarayacağını ve yukarı arazilerde oturanların aşağı havzadakiler veya tüm toplum için fayda oluşturmanın (örneğin karbon tutulu veya biyo çeşitlilik) maliyetini ne ölçüde karşılayabileceklerini belirleyebilir. Yatırımların maliyet ve faydası, aşağı-yukarı havza bağlantıları ve iyi bir I&D hakkında yapılacak katılımcı uygulamalı bir araştırma seçilen yapının desteklenmesi için gerekli bilginin elde edilmesi açısından gereklidir (Araştırma için bkz. Bölüm 2 *Havza Yönetiminde Uygulamalı Araştırma ve Bilgi Paylaşımı* kısmı ve izleme ve değerlendirme için bkz. Bölüm 4 *İzleme ve Değerlendirme* kısmı).

Gelecek vaat eden bazı yaklaşımlar piyasa temelli sözleşmelere dayanarak maliyet paylaşımına yönelmeye çalışmaktadır.

Yatırım sübvansiyonları koruma uygulamalarının uzun dönemli sürdürülebilirliğini garanti etmez. Piyasa temelli işlem sözleşmelerini taklit ederek dışsallıkları içselleştirme konusunda alternatif yollar geliştirilmiş ve bazı koruma projelerinde kullanılmıştır. “Çevresel hizmet ödemesi” (PES) olarak da anılan bu yaklaşımların benimsediği ilke çevresel hizmetleri verenlerin bundan dolayı tazminat almaları gerektiği ve bu tür hizmeti alanların da bunun karşılığında bir ödeme yapmaları gerektiğidir. Bu yaklaşım yoksul yukarı havza arazi kullanıcılarına ek gelir kaynağı yaratarak onların geçimlerine katkıda bulunma şeklinde ek bir avantaj da getirir. Bazı ülkeler bu tür sistemlerle böyle deneyimler yaşamaya çoktan başlamışlardır (Landell-Mills ve Porras 2002).

Çok az aktörün dahil olduğu ve yukarı havza faaliyetleri ile bunların aşağı havzadaki etkileri arasındaki bağlantıların belirgin olduğu durumlarda yerel düzeyde aracı anlaşmalar çok az dış müdahale ile yapılabilir. Bu en iyi küçük ölçeklerde işe yarar.

Yerel düzeydeki aracı anlaşmalar; gönüllü sertifikasyon ve arazinin doğrudan satın alımı, havza hizmetlerinin saha dışı faydalanıcıları ve hizmetlerden sorumlu arazi sahipleri arasında doğrudan ödeme programlarını içerebilir (Fahmuddin ve Van Noordwijk 2004). Bu sözleşme anlaşmaları küçük ölçeklerde daha iyi işe yarayabilir çünkü bu yüz yüze müzakerelerin yapılmasına olanak tanır ve düşük işlem maliyeti sağlar. Yerel düzeyde yapılan düzenlemeler aynı zamanda paydaşların hizmetlerin değerlemesini yapmalarını sağlar çünkü paydaşlar havza yönetimi faaliyetleri ve bunların sonuçları arasındaki bağlar hakkında daha emin olurlar. Örneğin Endonezya’da devletin mülkiyetindeki su tedarik şirketi tehlike altında bulunan su kaynaklarını koruyan toplulukları bu şekilde ödüllendiriyor (Fahmuddin ve diğerleri 2004). Bu yerel aracı anlaşmaları sadece dışarıdan gelecek basit bir kolaylaştırma adımına ihtiyaç duyabilir. Bu tür anlaşmalar belirgin mülkiyet hakları ve uygulanabilir sözleşmeler olduğunda daha da kolaylaştırılabilir.

Birçok durumda PES yaklaşımı cazip olmasına rağmen bunu uygulamaya sokmak kolay değildir. Yaklaşım sadece birkaç yapı taşı mevcut olduğunda kullanılabilir: arazi kullanımı ve hizmet üretimi arasındaki ilişkilerin anlaşılması, fayda ve maliyetlerin ekonomik analizi ve kurumların kurulması veya güçlendirilmesi gereklidir.

Birkaç yapı taşının mevcut kılınması gerekir (Pagiola ve Platais 2006):

- *Arazi kullanımı ve hizmet üretimi arasındaki ilişkinin kesin şekilde anlaşılması ve değişimleri izleme yeteneği:* Farklı arazi kullanımı türlerinin ortaya koyduğu çevresel hizmetlerin niteliği bilhassa da niceliği hala tam olarak anlayamamıştır. Örneğin ormanların çok farklı hidrolojik hizmetler sağladığına genel olarak inanılmasına rağmen bu konudaki kanıtlar çoğunlukla açık değildir (bkz. Bölüm 5 *Su Döngüsü Üzerindeki Etkiler* kısmı). PES iyi bilimsel bilgi ve iyi izleme kapasitesi gerektirir.
- *Bu hizmetlerin kullanıcılara sağladığı faydaların ve arazi kullanıcıları için hizmet alma maliyetinin ekonomik analizi:* Belli bir tür arazi kullanımının nasıl bir fayda oluşturduğu bilinse bile bu faydanın ne kadarının üretildiğinin ve bunun ne kadarının ekonomik anlamda değerlemeye girdiğinin de bilinmesi gerekir. Maliyet açısından arazi kullanımının değiştirilmesi uygulaması bırakılan arazi kullanımından dolayı fırsat maliyetleri ortaya çıkarır ve ayrıca doğrudan maliyetler de yaratabilir (örneğin yeniden ormanlaştırma gibi). Fakat havza yönetimi maliyet ve faydalarının mali ve ekonomik değerlendirmesinin zor olduğu ortaya konmuştur (bkz. Bölüm 4 *Karlılık ve Su Havzası Yönetimi Müdahalelerinin Ekonomik Kapasitesi ve Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri* kısımları).
- *Kurumların kurulması veya güçlendirilmesi:* Çevresel hizmet ödemeleri (PES) piyasanın bir benzeri gibidir ve bu yüzden de mülkiyet hakları, yasal bir sözleşme sistemi, kabul edilebilir işlem maliyetleri ile tarafların toplu biçimde organize olması konularında açıklık gereklidir. Mülkiyet hakları belli bir arazi kullanımı veya en azından alttaki arazi yapısının sonucunda oluşan çevresel hizmetlere (su akışları, karbon tutulumu veya biyo çeşitlilik hakkında genetik bilgi gibi) kimin sahip olduğunu tanımlamalıdır ve bir arazi kullanım hakkı güvenliği makul bir düzeyde olmalıdır. Aksi takdirde bu hizmetler satılamaz ve satın alınamaz. Bazı durumlarda tanım bir engel olabilir, örneğin mülkiyet hakkı devlete devredildiğinde ve devlet haklarını kullanmadığında durum böyle olabilir. Örneğin, su ve ormanlar resmi olarak birçok ülkede devlete aittir fakat geniş – çoğu zaman gayri resmi- kullanım hakları belirlenmiştir. Haklar sorununa ek olarak çevresel hizmet konusundaki ihaleler için kurumsal bir temel oluşturulmalıdır. Tipik olarak merkezi hükümet kurumsal çerçeveyi oluşturabilir (örneğin, yasal temel, standartlaştırılmış sözleşmeler ve gerekli veri tabanını oluşturmak için gerekli araştırmalar) fakat genellikle ihale ve sözleşmelerin, maliyet ve fayda ilişkisinin deneysel olarak daha iyi gösterilebileceği daha düşük seviyelerde yapılması gerekir. Bazı durumlarda bölgesel makamlar kendi yaklaşımlarını uygulamışlardır. Daha geniş kurumsal bir çerçevede olmasına rağmen uygulamada PES ihale ve sözleşmeleri için en etkili düzeyin bile küçük ölçekli girişimler yoluyla (yani tek bir havza) yerel düzey olduğu anlaşılmıştır. Son olarak aşağı ve yukarı havza paydaşları PES programlarında ortak hareket etmek zorunda kalacaklardır. Bu paydaşların programın müzakeresi, onaylanması ve yürürlüğe sokulması için özel gruplar halinde organize olmaları gereklidir. Büyük ölçekler veya daha yoğun nüfuslu su havzaları ile ortak hareket etmenin zor olduğu koşullar söz konusu olduğunda ortaya çıkan işlem maliyetleri bir PES programı oluşturulduğunda sağlanacak faydalarla karşılaştırıldığında çok yüksek olabilir.

Kutu 40'ta PES yaklaşımının temel avantaj ve sınırlamaları listelenmiştir.

Su hizmetlerinin de dahil olduğu Latin Amerika'daki küçük ölçekli girişimlerde geniş kapsamlı bir PES deneyimi yaşanmıştır.

Bugüne kadar yaşanan PES deneyimlerinden çoğu Latin Amerika’da özellikle de Orta Amerika’da uygulanmıştır. İki ülke (Kosta Rika ve Meksika) ülke çapında PES programları oluşturmuştur (Kosta Rika için Pagiola 2002; Meksika için Bulas 2004). Fakat PES girişimlerinin büyük çoğunluğu bireysel havza ölçeğinde küçük ölçekli girişimler olmuştur. PES programlarının büyük çoğunluğu bugüne kadar gelişmekte olan birçok ülkede su konularının aciliyetini yansıtacak ve su hizmetleri kullanıcılarını nispeten kolaylıkla tanımlayabilecek şekilde su hizmetlerine odaklanmıştır (Kutu 41’e bakınız). Ayrıca PES yaklaşımı birkaç durumda biyo çeşitlilik ve karbon tutulumu faydaları için de kullanılmıştır. Bu durumlarda küresel topluluk ve özel bazı paydaşlar dışındaki bir grup koruma uygulamalarından veya arazi kullanımı değişiminden faydalanır. Bu nedenle ödemeler hükümet bütçesine veya uluslararası bağışçılara bağlı olan amaca özel fonlardan gelmek zorundadır. Bu yaklaşımın ivme kazandığı birkaç başka vaka Asya’da görülmüştür (bkz. Fahmuddin ve diğerleri 2004).

Kutu 40: Çevresel Hizmet Ödemelerinin Avantajları ve Sınırlamalar

Avantajlar:

- *Etkililik:* PES sadece ekonomik açıdan korunmaya değer neyse onu korur. Hizmetlerin verildiği düzeye göre farklılaştırılmış ödemeler yapılabilir.
- *Sürdürülebilirlik:* PES genellikle hizmet sağlayıcılarının vermiş oldukları hizmetler için süresiz olarak ödeme almalarını gerektirir. Bu da hizmet kullanıcılarının ödeme yaparak aldıkları hizmetlerden tatmin olmalarını sağlar. Dolayısıyla sürdürülebilirlik tarafsız olarak doğrulanabilir hizmet kalitesine bağlıdır.
- *Oto finansman:* PES hükümetin geniş bütçe harcamaları yapmasına gerek kalmadan kendi finansmanını kendisi oluşturur.

Sınırlamalar:

- *Aşağı ve yukarı havza bağlantılarının iyi bir şekilde anlaşılması gereklidir.* PES yukarı havza yönetim müdahalelerinin sağladığı hizmetlerin değerlemesine dayalı olmalıdır.
- *Sürekli yeniden ayarlama gereklidir.* Piyasa koşullarında yapılan değişiklikler bugün kabul edilebilir olan bir PES ödemesini ileride yetersiz hale getirebilir.
- *Piyasa temelli.* PES sadece ücretlendirilebilecek niceliksel hizmetlerin değerlemesini yapabilir. Niceliklendirilmeyen veya ücretlendirilmeyen dışsallıklar – örneğin biyo çeşitlilik-yaklaşımına uygun olmayabilir.
- *İşlem maliyetleri.* Özellikle de faydalanıcılar halihazırda organize değilse veya havza geniş ve yoğun nüfuslu ise ödeme mekanizmasını kurma ve idare etme konusundaki işlem maliyetleri yüksek olabilir.
- *İlla da yoksulluk azaltıcı bir mekanizma olması gerekmez.* Birçok üst havzada nüfusun büyük çoğunluğunun yoksul olması muhtemeldir fakat nüfusunun çoğunluğunun yoksul olduğu havzalarda bile ödemelerin en yoksul kesime ulaşacağına bir garantisi yoktur.
- *Hükümetlerin üstlenmesi gereken önemli bir rol vardır.* Kamu finansmanı ihtiyacı hala mevcuttur. Araştırma ve izleme için gerekli olan finansman açıkça hükümetlerin üstlenmesi gereken bir sorumluluktur. Hükümetler ayrıca kurumsal ve düzenleyici çerçevenin geliştirilmesine ve denetlenmesine de yardımcı olmak zorundadırlar.

Kaynak: Pagiola ve Platais 2006.

Kutu 41: Latin Amerika'daki PES Örnekleri

Kolombiya'da sulama suyu kullanıcı grupları Cauca Vadisindeki belediyeler su tedarik ettikleri havzaları korumak için ödeme yapıyorlar.

Kosta Rika'da Heredia kasabasında “çevresel olarak uyumlaştırılmış su tarifesi” oluşturuldu ve bu tarifede havza alanlarının korunması ve yeniden ormanlaştırılması için ev sahiplerine ödemeler yapıldı.

Ekvador'da Quito şehrinde su tesisinden ve elektrik santral şirketinden gelen katkılarla şehrin su ihtiyacını karşıladığı korunan alanlarda koruma için ödemeler yapmak üzere FONAG isimli bir su fonu oluşturulmuştur.

Kaynak: Pagiola ve Platais 2006.

İzleme ve Değerlendirme

İzleme ve değerlendirme genellikle zayıf seyretmiştir ve dışsallıkların ölçülmesi özellikle parça parça ve yetersiz biçimde gerçekleşmiştir. Havza yönetimi programları gösterilen performansın koyulan hedeflere ne derece uyduğunu takip etmek ve her düzeyde yöneticilere uygulamayla ilgili bilgi sağlamak için geniş ve etkili bir izleme ve değerlendirme sistemine ihtiyaç duyar. Dışsallıkların ölçülmesinin zor olmasına rağmen birçok havza yönetimi programının gerekçelendirilmesi için bu çok önemlidir ve projelerin referans verilerini ölçme, alınması beklenen sonuçları tanımlama ve sonuçları izleme konularında özenli olması gerekir. Uzaktan algılama gibi yararlı ve mali olarak karşılanabilir araçlar dışsallıkların ölçülmesi için gittikçe daha fazla kullanıma hazır hale gelmektedir. Modelleme özellikle de havza, zemin ve hatta alt havza ölçeklerindeki dinamik fenomenleri araştırma konusunda başarılı biçimde kullanılmaktadır.

İzleme ve değerlendirme (I&D) sistemleri proje yönetimini ve muadillerini uygulamanın planlandığı gibi gidip gitmediği ve düzeltici faaliyetlere ihtiyaç duyulup duyulmadığı konusunda bilgilendirmek için tasarlanmıştır. Etkili bir yönetim bilgi sistemi iyi yönetim uygulamalarının önemli bir parçasıdır. İlerlemenin sıklıkla değerlendirilmesinde izlemede kaydedilen eğilim ve durumlar için nedensellik kurulmasına çalışılır.

I&D dizaynı temel hedeflerle projeden alınması beklenen sonuçların tanımlanmasını ve ilgili göstergelerle verilerin toplanması, analizi ve raporlaması için bir plan belirlenmesini gerektirir (Burton ve Smith 2007, taslak). I&D sistemi projenin *girdilerini çıktılara, sonuçlara ve kalkınma hedeflerine* bağlayan “mantıklı bir proje stratejisine” dayalıdır. Proje sonuçlarına ve hedeflerin gerçekleştirilmesine yoğunlaşan izleme sonuçları giderek I&D sistemlerinin odak noktası olmaktadır.

Havza yönetimi operasyonları açısından temel sonuçlar şu noktalarla ilgilidir: (a) saha içi tarımsal büyüme, yoksulluğun azaltılması ve çevresel koruma veya restorasyon; (b) kurumsal değişiklikler ve güçlendirme ve (c) saha dışı çoğunlukla aşağı havzada oluşan çevresel etkiler. *Saha içi* ekonomik, çevresel ve kurumsal hedeflere yönelik I&D sistemlerinin kurulması nispeten daha amaca yönelik ve belgelendirme açısından daha iyidir ve tarım, topluluk yönlendiriciliğinde kalkınma veya çevre gibi diğer sektörlerde edinilen deneyime dayalıdır.³⁶ Fakat saha dışı sonuçların gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin takip edilmesi konusunda (aşağı havza çevresel sonuçları) I&D sistemlerinin çok az deneyimi vardır ve ölçüm konusundaki zorluk daha büyüktür. Fakat saha dışı sonuçlarının izleme ve değerlendirilmesi havza yönetimi projelerinin hem gerekçelendirilmesi hem de yönetimi için gereklidir. Eğer

havza yönetimi programlarının aşağı havza çevresel hizmetlerine yaptıkları katkı temelinde gerekeçlendirilmeleri gerekiyorsa bu hizmetler ölçülebilir ve izlenebilir olmalıdır.

Proje İncelemesinin Sonuçları

Hedeflere ulaşma konusunda ne kadar başarıya ulaşıldığını göstermek ve koyulan hedeflere karşılık gösterilen performansın ölçülmesi için projelerin iyi bir temele ve I&D sistemine ihtiyacı vardır. Fakat gözden geçirilen projelerde I&D'nin çoğunlukla zayıf olduğu görülmüştür.

Koyulan hedeflere karşılık gösterilen performansın ölçülmesi için projelerin iyi referans bilgisine ve beklentilere göre sonuçların takip edilmesini mümkün kılacak bir I&D sistemine sahip olması beklenmektedir. Fakat projelerdeki I&D çoğunlukla başarısızca yapılmıştır.³⁷ Gözden geçirilen projelerin çoğu hiçbir zaman yeterli referans bilgiyi oluşturamamıştır ve kurulan I&D sistemlerinin çoğu zayıftır (Kutu 42). Fakat bazı dikkate değer istisnalar vardır. Örneğin, Çin'deki Loess Projesinde Coğrafi Bilgi Sistemine (CBS) dayalı olarak tam kapsamlı bir izleme sistemi oluşturulmuştur. Sistem mikro havzalardan daha genel sosyal ve ekonomik veri ve proje verisi edinerek ve bölgesel düzeyde bu verileri bir araya getirerek proje faaliyetlerinin mekansal tanımının yapılmasını sağlamıştır. Proje izleme sistemi projeden sonra da devam etmiştir ve İl ve İlçe Toprak ve Su Koruma Bürosuna geri bildirimde bulunmaktadır.

Kutu 42: Havza Yönetimi Proje İzleme ve Değerlendirme Sistemlerinin Ortak Zayıflı Noktaları

Gözden geçirilen projelerdeki I&D sistemlerinin çoğu bir dizi faktörden dolayı zayıftır:

- *Referans bilgi toplanmasında gecikmeler:* Türkiye'deki proje üçüncü yılında izleme ve değerlendirmeye başlamıştır ve Burkina Faso'daki proje ise buna ancak projenin sonunda başlamıştır.
- *Zayıf referans verileri:* Türkiye Doğu Anadolu projesinde doğru olmayan ve yetersiz veriler planlama sürecini karmaşılaştırıp uygulamayı geciktirdi.
- *Fiziksel izleme konusundaki önyargı:* I&D sonuç ve etkilerden ziyade girdi ve çıktılara odaklanmıştır.
- *Sürdürülebilir olmayan I&D sistemleri:* Özellikle proje sona erdikten sonra dış kaynaklarla sürdürülen I&D başarısızlığa uğrama eğilimindeydi.
- *Yönetim sürecinin bir parçası olmayan sistemler:* Yöneticiler I&D sistemlerini nadiren bir yönetme aracı olarak kullandılar ve sistemler proje uygulaması için dizayn edilmemiş ve kullanılmamıştır.
- *Çevresel etkiler ve dışsallıklara dair zayıf metodolojik yaklaşım:* Çevresel etkilerin ve dışsallıkların ölçülmesinde genellikle kalite, rekabet edebilirlik ve açıklık konularında eksiklik vardır.

Bu zayıflıkların nedenleri; sistem dizaynı veya bilgi ihtiyaçları konularında kullanıcılara çok az danışarak yukarıdan aşağıya doğru dikte edilen bir planlama yaklaşımı, nadiren kanıtı dayanan siyaset ve yönetim kültürü, dizayn sürecinde kesinliğe fazla önem verilmesi ve sonuç olarak gereğinden fazla karmaşık ve gerçekçi olmayan veri ihtiyacı, asimetrik teşvikler, uygulayıcılar tarafından verilerin çoğunlukla bir yönetim aracı değil de bir tehdit olarak görülmesi, kaynakların yetersiz olması ve gereken bilgi ve becerilerin eksik olmasıdır.

Kaynak: Yazarlar.

Sonuçların izlendiği bir sistem mevcut olduğu sürece vurgulanan doğal kaynak verimliliği ve geçim üzerindeki saha içi etkilerdir. Proje dışsallıklarının ölçülmesi genellikle parça parça ve yetersizdi.

Projelerin çoğunun değerlendirme ve proje bitimi belgelerinde olumlu aşağı havza etkilerine gönderme yapmasına rağmen proje alanlarından daha geniş bir ölçekte proje etkilerine dair çok az kanıt mevcuttu. Müdahaleler tipik olarak saha içi faaliyet ve faydalarına odaklanmıştır

(bkz. Bölüm 2, *Doğal Kaynak Koruması, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Hedeflerinin Birleşimi* kısmı). Sonuç olarak proje izleme aynı zamanda büyük ölçüde saha içi faaliyetlere ve saha içi faydalara odaklanmıştı. Saha içi faydalar bile kurumsal etkileri çok az kapsayacak biçimde genellikle sadece tarımsal üretim ve gelirdeki artışa dayanarak ölçülmekteydi. Gelir artışı, işlenen arazi alanı ve artan mahsul gibi mikro havzalarda ölçülen bireysel sonuçlar havza alanı kapsamında özetlenmekteydi.

Çevresel ölçümlerin yapıldığı durumlarda proje alanı içerisinde yerel düzeyde toprak kaybı, akışı, sızma, yüzeyde bulunan çöpler, tortu birikmesi ve su kalitesine odaklanılmıştır. Proje alanı dışındaki etkilerin izlenmesi çok az yapılmaktaydı ve hatta verilerin önemi ve esas kalitesi hakkında da raporlardan bir yargıya varılamaz. Kutu 43'te belgelendirmenin en açık yapıldığı üç projeden yola çıkarak bu zayıflıklar örneklendirilmektedir. Çoğunlukla olumlu çevresel etkiler; ölçüm olmadan anlatılara dayanan anekdot şeklindeki kanıtlar (örneğin Tunus, Burkina Faso ve Endonezya'daki projeler) veya iyileştirilmiş yukarı arazi yönetiminin genelde aşağı havza alanları için de yararlı sonuçlar doğuracağı yönündeki basit varsayım temelinde ortaya konulmuştur. Aşağı havza etkilerini kapsayabilecek ve nicelik olarak ölçülebilecek bir I&D sistemi geliştirilmesi konusundaki başarısızlık bir projede (Türkiye Doğu Anadolu Projesi) 10 yıldan fazla bir müdahale dönemi boyunca proje dışsallıklarına dair *hiçbir şey* söylenememesi sonucuna yol açtı.

Kutu 43: Dışsallıkların İzlenmesi ve Nicel Olarak İfadesindeki Zayıf Noktalara İlişkin Örnekler

Hindistan Yamaçlar ve Ovalar Projeleri: Her iki projede de proje faaliyetlerinin olumlu çevresel etkilerinin önemli bir kısmının aşağı havzada ve proje alanı dışında meydana geldiği ve bazı katılımcı ülkelerin toprak kaybı, yüzey akışı, sızıntı ve yüzeydeki yapraklardan oluşan çöp gibi konulara karşı önlemler almışlardır. Sonuçlar saha alanları ve devletler nezdinde önemli farklılıklar göstermiştir fakat projeden önceki ve proje esnasındaki durum hakkında yetersiz bilgi olmasına rağmen projeler yine de toprak ve nem muhafazası konusunda oldukça olumlu etkilerde bulunarak istenen müdahaleyi gerçekleştirmiştir. Aynı zamanda proje alanında bulunan köylerdeki toplulukların yaygın olarak anlattıklarına dayanılarak projelerin bu sonuçları desteklediği söylenebilir. Fakat bu faydalar nicelik olarak değerlendirildiğinde sonucun kusursuz olmadığı açıkça görülür, hatta çevresel faydaların ölçülebildiği durumlarda bu faydaları projelere mal etmek çok karmaşık bir süreç olmuştur.

Çin Loess I Projesi: Proje kapsamında su kalitesinde, tortu taşıma azaltımında, saha içi erozyonda ve toprak verimliliğinde değişimler izlenmiştir. Tarla ölçümlerinden gelen veriler projenin GIS veri sistemine girilmiştir. Sarı Nehir'e tortu akışında azalmanın önemli ölçülerde olduğu bildirilmiştir. Fakat su akışı, azaltılmış taşkın riski ve taşkın koruma çalışmalarının daha az maliyetle yapılması gibi konularda projenin daha az değişkenlik ortaya koymasına rağmen aslında projede su akışları veya taşkınlar tutarlı biçimde ölçülmemiştir. Yağan yağmurun suyunun teraslarda, kilit barajlar ile kontrol bentlerinin arkasında ve dikilen her ağacın etrafındaki milyonlarca küçük su hasadı çukurunda muhafaza edildiği ve bütün bunların en yüksek yüzey akışı seviyesini düşürmeye yardımcı olması gerektiği yapılan varsayımların temelini oluşturmaktaydı.

Türkiye Doğu Anadolu Projesi: Projede ne saha dışı dışsallıklar ne de lokal erozyon ve proje müdahalelerinin tortu birikimindeki etkileri ölçülmüştür. Topluluk seviyesinde arıtma alanlarına yakın küçük barajlarda tortu birikimi konusunda olumlu etkiler görüldüğüne ve fazla yağmur yağdığına etraftaki köyleri aniden basan sellerin azaldığına dair bazı şeyler anlatılmaktaydı. Fakat I&D verilerinin toplanması yetersizdi ve referans araştırması projenin bitiminden sadece üç yıl önce yapıldı. Bu nedenle arıtma etkilerinin birçoğu bilinmiyordu. Projede proje alanı içerisinde değişimler görülmesi mümkün olabileceği fakat bu etkilerin alt su havzalarındaki büyük baraj göllerinde hissedilmesi için gereken zaman diliminin çok uzun yani 10 ila 100 yıl arasında hatta daha da fazla olması gerektiği öne sürüldü. Projede aynı zamanda dış etkileri arıtma sonucu oluşan etkilerden ayırmak ve ona göre değerlendirmenin de zor olduğu öne sürülmüştür. Örneğin proje hedeflerinden biri olan mera alanlarındaki hayvan baskısının azaltılması hedefi bölgedeki hayvan yetiştiriciliği sektörünün genel olarak daraldığı göz önüne alındığında izlenmesi zor olan bir hedeftir.

Yeni projeler dışsallıkların ölçülmesinin ortaya çıkardığı zorluğu daha yeni ele almaya başlamıştır. Örneğin Hindistan'daki Karnataka Projesinde (2001) ilk başta aşağı havza çevresel faydalarının hiçbir şekilde ölçümü yapılmamıştı. Fakat şu an projede havza alanının hidrolojik değerlendirilmesi yapılmaya başlanmıştır. Bu da proje yönetimi ekibinin yukarı havza faaliyetleri ve aşağı havza sonuçları arasındaki ilişkiyi gözlemlemesine yardımcı olacaktır. Bu vakada planlanan müdahalelerinin aşağı havza kaynaklarını tehlikeye atmaması özel olarak hedeflenmektedir. Aynı zamanda son zamanlarda uygulanan birkaç projede daha kapsamlı bir izleme yaklaşımı uygulanmıştır. Örneğin Brezilya Arazi Yönetimi III Projesinde (1997) deneme amaçlı 12 mikro havzada tortu birikimi, su kalitesi ve toprak erozyonu izlenmektedir. Türkiye Anadolu Projesinde (2004) ise Karadeniz'deki kirliliğin azaltılması üzerindeki etkiler izlenmektedir.

Tavsiyeler

İyi bir havza yönetimi programı geniş kapsamlı ve etkili bir I&D sistemi gerektirmektedir. Neyin incelenmesi ve neyin ölçülmemesi gerektiğinin seçilmesi programın temel hedeflerine bağlıdır ve her bir vakada ayrı olarak değerlendirilmelidir. Belirsiz ilişkiler ve yatırımlar ve sonuçlar arasındaki muhtemel gecikme süresi göz önüne alındığında havza yönetimi programları için hedeflerin, sonuçların ve göstergelerin “mantıklı bir çerçeve” içinde belirlenmesi titiz bir çalışma gerektirir. İlgili I&D sisteminin seçici ve mümkün olduğunca sade ve düşük maliyetli olması gerekir; sistem aynı zamanda hedefler karşısında gösterilen performansı takip etmek için gerekli bilgileri sağlamalı ve her aşamada yöneticilere uygulama konusunda yardımcı olmalıdır. Bir su havzasının özelliklerini belirlemede kullanılan veri kategorileri; havzanın fiziksel ve doğal özelliklerini, arazi kullanımı ve nüfus karakteristiğini, su kütlesini ve havza koşullarını, tortu ve kirleticileri ve su kütlesi izleme verilerini kapsamalıdır (Çevre Koruma Ajansı 2005). Bu kategoriler öncelikle havzanın durumunun değerlendirilmesinde ve yönetim planlarının oluşturulmasında daha sonra da planın uygulanmasının izlenmesi ve değerlendirilmesinde faydalıdır.

I&D sistemleri niceliksel ve niteliksel tekniklerin bir arada kullanılmasını gerektirir. Uzaktan algılama gibi yararlı ve mali olarak karşılanabilir niceliksel araçlar dışsallıkların ölçülmesi için giderek daha fazla kullanılma hazır hale gelmektedir.

İyi izleme günlük bazda yürütülen yönetime destek sağlar ve bu da birçok havza yönetimi projesinin temel özelliği olan çok düzeyli matris yönetim yapılarında oldukça önemlidir (bkz. Bölüm 3, *Kamu Kurumları*). Bu nedenle izleme sistemleri düşük maliyetli, kullanımı kolay ve etkili teknikler kullanılarak oluşturulmalıdır. Bu teknikler hem niceliksel verilerin (fiziksel göstergelerin ve hane araştırmalarının ölçülmesi) hem de niteliksel verilerin (görüşmeler ve gözlemler) toplanması süreçlerinin bir arada yürütülmesini gerektirir. Bu şekilde katı bilimsel veri değerlendirmeleri paydaşlardan gelen geri bildirimlerle eşleştirilmiş olur.

Fiziksel parametrelere yönelik *niceliksel* izleme sistemleri basit teknolojilerle oluşturulabilir ve minimal uzman bakımıyla işlevselliğini sürdürebilir.³⁸ Uzaktan algılama düşük maliyetli veri üretimi konusunda iyi fırsatlar sunmaktadır.³⁹ (Kutu 44'e bakınız) ve harita kullanımı projenin ilerlemesi hakkında bir genel görünüm elde etmek ve paydaşlarla iletişim kurmak için iyi bir yöntemdir.

Niteliksel veri toplama süreçleri proje uygulamasında algılanan ilerleme ve karşılaşılan zorluklarla ilgili bilgi toplanması süreçlerini kapsayabilir.

Kutu 44: Havza Geliştirme Programlarında Uzaktan Algılamanın Kullanılması

Uydu üzerinden uzaktan algılama yöntemi son yıllarda; güvenilir, doğru ve çelişkisiz veri sağladığı için doğal kaynakların özellikle de teşhis ve izleme anlamında değerlendirilmesi kapsamında güçlü bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Uzaktan algılama özellikle de hız, yinelenen gözlem ve sinoptik bir bakış açısı gerektiğinde faydalıdır.

Geleneksel verilerin yanı sıra uydu verileri de havza geliştirme faaliyetleri için etkili biçimde şu alanlarda kullanılabilir: (a) toprak, arazi kullanımı ve toprak örtüsü gibi doğal kaynakların, arazi kapasitesi sınıflandırmasının, jeoloji ve jeomorfoloji ile yer altı suyu beklentilerinin dökümü ve değerlendirilmesi; (b) havza nitelendirilmesi, önceliklendirilmesi, planlama, gelişim ve koruma önlemleri için eylem planlarının hazırlanması ve uygulama için uygun saha seçimi; (c) su dengesi çalışmaları ve yüzey akışı tahminleri ve yer altı suyu kaynakları yönetimi ve (d) havza gelişimine yönelik faaliyetlerin ve bunların sahadaki ve aşağı havzadaki etkilerinin I&D'sinin yapılması.

Bu konudaki örneklerden biri Hindistan'daki Karnataka projesidir. Bu proje kapsamında müdahale edilen havzalardaki değişimlerin izleme ve değerlendirmesi uydu üzerinden uzaktan algılama teknolojisi kullanılarak yapılmaktadır. Ekim sahası, ürün yetiştirme biçimleri, arazi örtüsünün bahçe bitkileri yetiştiriciliği ve tarımsal ormancılığa uygun hale dönüştürülmesi, su kütlelerinin sayısı ve yayılımı, çorak bölgelerin ıslahı ve biyo kütle değişimleri gibi biyo fiziksel parametrelerdeki değişimler gözlemlenmiştir. Projenin etkilerinin ve sonuçlarının takibinin yapılması için daha sonra bu gözlemlerden edinilen bilgiler ile toprak seviyesindeki ölçümler arasında bağlantı kurulmuştur.

Toprak, yer altı suyu potansiyeli olan bölgeler, drenaj, ulaşım ağı ve yerleşim, arazi kullanımı ve arazi örtüsü gibi konularda bağlantılı haritalar ortaya koymak için GIS yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, bu tematik haritalar mikro havzalardaki faaliyetleri bildirmek için çiftçilerin bireysel arsalarını da içerecek şekilde topluluk seviyesinde kullanılmaktadır.

Kaynak: B. K. Ranganath ile kurulan şahsi iletişim.

Katılımcı bir I&D projeler hakkında bilgi toplamak, bilgiyi analiz etmek ve paydaşları müdahil kılmak için çok etkili bir yoldur.

Veri toplanması veya analizine yönelik basit bir destekten gerçekten katılımcı olan bir I&D'ye kadar birçok alanda I&D'ye topluluk katılımının oldukça önemli faydaları vardır. Paydaşları da dahil eden uygulamaya dayalı basit yaklaşımlar (su kalitesi ölçümü gibi) oldukça uygun maliyet etkinliğine sahip olabilir ve farkındalığın oluşması ve eğitimde etkili olabilir. Katılımcı bir I&D ile paydaşlar proje hedeflerinin belirlenmesine, göstergelerin tanımlanmasına, izleme sisteminin tasarlanmasına ve bilgi toplama, analizi, derlemesi ve paylaşılması konularına müdahil olabilirler.⁴⁰ Proje etkilerinin belirlenmesinin yanı sıra katılımcı I&D'nin sağladığı faydalar arasında projelerin katılımcıların ihtiyaçlarına cevap vermesi, paydaşları eyleme geçme konusunda yetkilendirmesi ve şeffaflık ile hesap verilebilirliği güçlendirmesi bulunmaktadır. Katılımcı veri toplama yöntemleri biyo fiziksel ölçümleri, haritaları, sıralama araçlarını, görüşmeleri veya odak grup tartışmalarını içermektedir. Kutu 45'te Endonezya'da uygulanan Kecamatan Gelişim Projesinde kullanılan katılımcı I&D yaklaşımına dair detaylar yer almaktadır.

Projeler kurumsal gelişme çıktılarını, sonuçlarını ve etkilerini izlemeye çalışmalıdır.

Projeler giderek kurumsal anlamda kamu kurumlarının, topluluk örgütlerinin, özel kurumların ve STK'ların dahil olduğu karmaşık sistemler üzerine inşa edilmektedir ve proje kapsamında kurulan ya da yeniden biçimlendirilen yerel, il düzeyinde ve ulusal örgütlerin performansı ve sürdürülebilirliği, paydaşlara yetki verilmesi ile daha iyi bir mevzuat çerçevesi gibi kurumsal gelişmeyle ilgili olan hedefler de projelerde yer almaktadır. Yapılması gereken ilk iş; özellikle de yerel paydaş grupları ve hükümetin ilgili kurumlarının kurulması ve reforma tabi tutulması, bu kurumların işlemesine yönelik usullerin tanımlanması ve kapasite geliştirme

programlarının uygulanması gibi konularda girdi ve çıktıların izlenmesidir. Havza yönetimi projeleri için I&D'nin sonuçları ve etkilerini görmek daha zordur fakat bir dizi teknikle bu da yapılabilir (Kutu 46'a bakınız).

Kutu 45: Katılımcı İzleme ve Öğrenme

Dünya Bankasının finanse ettiği Kecamatan Gelişim Projesi Endonezya'da uygulanan oldukça geniş katılımlı topluluk güdümlü bir gelişim projesidir. Program fonlar ile planlama ve karar alma süreçlerini doğrudan köylülerin ellerine teslim ederek toplulukları güçlendirmektedir. Projede geniş kapsamlı bir I&D sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem içerisinde (a) özellikle de hükümet yetkililerinin ve saha danışmanlarının raporlaması yoluyla topluluk katılımlı izleme olmak üzere dahili izleme; (b) bağımsız izleme olanağı sunan STK'lar ve gazeteciler aracılığıyla harici izleme ve (c) etki değerlendirmesi bulunmaktadır.

Yıllar içinde proje farklı tür topluluk temelli izleme sistemlerini teşvik etmiştir:

- *Köy konseyleri yoluyla izleme* Bu sistemde üyeler projenin her bir aşamasını izlemek için seçilir: toplumsal seferberlik, planlama, uygulama ve bakım. Bu izleme sonuçları konsey toplantılarında ele alınır ve daha geniş katılımlı köy toplantılarına da aktarılır.
- *Özel topluluk ekipleri yoluyla izleme* Bu sistemde mali hesapların kontrol edilmesi, banka işlemlerinin ve malzeme alımının izlenmesi, malların maliyetini teyit etmek için tedarikçilerin ziyaret edilmesi ve alt yapı inşaatı gibi alt proje faaliyetlerinin izlenmesi gibi sorumlulukları paylaşacak üyeler bulunmaktadır.
- *STK'ların katkı sağladığı topluluk katılımlı izleme* Bu sistemde STK'lar köyde yaşayanlara proje ile ilgili hangi soruların onlar için önemli olduğuna karar vermeleri, bu soruları cevaplamak için nasıl veri toplayacakları ve topluluk bulgularını nasıl analiz etmeleri gerektiği gibi konularda yardımcı olur.
- *Şikayet ve yakınmaların ele alınması* Proje toplulukların şikayetlerini yayınlayacakları ve sorunlarını çözecekleri bir foruma sahip olmalarını sağlamak için bir şikayet çözüm süreci oluşturmuştur.

Kaynak: Action for Social Advancement 2005.

I&D'nin uzun vadeli olması ve bilimsel araştırmaları bünyesinde barındırması gerekebilir.

Etkilerin çoğu uzun vadeli olabilir ve I&D sistemi yıllar içerisinde etkileri izleyebilecek ve yakalayabilecek kapasitede olma ihtiyacını duyabilir. Bilimsel bilgiye önemli ölçüde katkıda bulunabilecek yaklaşımlardan biri de hem proje alanlarının hem de hiçbir proje müdahalesinin yapılmadığı kontrol alanlarının uzun vadeli değerlendirmesinin yapılmasıdır. Sürdürülebilirlik için bu uzun vadeli izleme sistemlerinin kalıcı kamu kurumlarında iyice yerleştirilmesi gerekir.

Dışsallıklar havza yönetimi yaklaşımının gerekçelendirilmesi için önemlidir ve projelerde alınması beklenen sonuçların tanımlanması ve sonuçların izlenmesi konularına dikkat edilmelidir.

Havza yönetimi projelerinde hem ekonomik gerekçelendirme hem de teşvik yapısını destekleme anlamında dışsallıkların izlenmesinin önemi yukarıda ele alınmıştır (Bölüm 4, *Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemeleri ile Dışsallıkların Teşvik Yapısının Tanımlanmasındaki Rolü* kısımları).⁴¹ En sade şekliyle havza yönetimi projelerinin beklenen dışsallıklar konusunda açık olması ve dışsallıkların temel proje hedefleri olarak tanımlandıkları durumlarda onları göz önünde bulunduran bir I&D sistemi tasarlaması gerekmektedir. Dışsallıkların izlenmesi zor olabilir çünkü bazı aşağı havza etkilerinin sebepleri ile yukarı havza yönetim uygulamaları ya da diğer faktörler arasında bir ayrım yapılması gereklidir. Örneğin Richards ve Grabow (2003) hava durumu değişikliklerinden

kaynaklanan kısa dönemli dalgalanmalar haricinde tortu birikimindeki bir değişikliğin istatistiksel olarak önemli görülmesi için en azında yüzde 7 ila 9 oranında olması gerektiğini saptadı (Pagiola ve Platays 2006 yılı çalışmalarında bildirilmiştir).

Kutu 46: Kurumsal Gelişim İzleme ve Değerlendirme

Havza yönetim projeleri çoğunlukla kurumsal gelişmeyle ilgili bir veya iki önemli bileşeni içerir: (a) yerel doğal kaynak kullanıcı gruplarının oluşturulması ve (b) doğal kaynak yönetimi için hükümete bağlı ilgili kurumların kurulması veya reforma tabi tutulması.

I&D **yerel kullanıcı grupları** şu konuları değerlendirebilir:

- Liderliğin yetkin olup olmadığı ve herkesin çıkarlarını temsil edip etmediği.
- Tüm kullanıcıların gruba etkin biçimde katılıp katılmadığı (örneğin cinsiyet ve arazi kullanım hakkı statüsü kapsamında genel toplantılara katılımın ayrıştırılması)
- Grubun şeffaf biçimde işleyip işlemediği (güncel kayıtlar).
- Grubun mali olarak sürdürülebilir olup olmadığı (planlanan harcamalarla toplanan gelirlerin karşılaştırılması).

Hane araştırmalarından katılımcı I&D'ye kadar bir dizi teknik yoluyla bilgi toplanabilir.

Hükümete bağlı ilgili kurumlar ayrıca şu konularla da ilgilenebilirler:

- Su ve doğal kaynak yönetimi kanun ve tüzüklerinin yürürlüğe girip girmediği.
- Kanun ve tüzüklerin kurumlar tarafından uygulanıp uygulanmadığı.
- Yeni kurulan kurumların işleyip işlemediği.
- İzleme programlarının uygulanıp uygulanmadığı.
- Toplulukların verilen hizmetten memnun olup olmadığı.

Veri toplama özel denetimlere, kendi kendini değerlendirme çalıştaylarına ve puan kartlarına dayanabilir.

Kaynak: Burton and Smith, Taslak 2007'den uyarlanmıştır. .

Çok sayıda küçük ölçekli havzanın kapsamlı biçimde izlenmesi uygulama açısından elverişli olmadığında havza özellikleri, işlevleri ve yönetim etkilerini anlamak ve özellikle de havza genişliği ölçeğinde olguların araştırılması için modelleme giderek daha fazla kullanılmaktadır.

Küçük ölçekten havza ölçeğine su ve tortu taşınması modellerinin geliştirilmesi için uzun süredir araştırmalar yapılmaktaydı. Hesaplama kapasitelerinde ve modelleme donanımında muazzam ilerlemelerin yanı sıra uzaktan algılama sayesinde daha fazla veri elde edilmesi sayesinde şu an 10.000 km² veya daha az genişliğe sahip bir havza ölçeğinde havza özelliklerinin, işlevlerinin ve yönetim etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayan fırsatlar ortaya çıkmıştır.⁴²

Modeller erozyon gibi bir sorunun boyutunu ve ciddiyetini tahmin etmek için kullanılabilir ve erozyona en fazla maruz kalan araziler gibi en fazla riske sahip alanların hedeflenmesine yardımcı olabilir.⁴³ Bu bakımdan modeller proje uygulamasının bazı sonuçlarını izleme bakımından da faydalıdır (bkz. tortu birikimi hakkındaki Kutu 47). Aynı zamanda modeller verilerin ortaya koyduğu kısıtlamaların da üstesinden gelinebilmesi için kritik öneme sahiptir bunun sebebi ya geçmişle ilgili verilerin mevcut olmaması (uydu görüntüleri artık geçmişteki verilere dair bir zaman dizgesi sağlayabilmektedir) ya da su parametrelerinin sahaya yönelik kapsamlı izlenmesini imkansız kılacak kadar söz konusu havzanın geniş olması olabilir (bkz. Kutu 48). Modeller aynı zamanda mevcut koşullar temelinde ileride olacak potansiyel yönelimler hakkında tahmin yürütmek için de kullanılabilir ve böylece istenen yönetim seçeneklerinin belirlenmesine yardımcı olabilir.

Veriler modelin kalibrasyonu ve geçerlilik kazanması için gerekli olduğu için uzaktan algılama ve modellemenin kullanımı tüm vakalarda sahaya yönelik veri toplanmasıyla bir arada yürütülmelidir. Proje esnasında projenin doğru yolda ilerlediğinden emin olunması veya eksik olan şeylerin tanımlanması için modelin tahminleri gerçek izleme verileriyle karşılaştırılabilir. Uzaktan algılama bilgileriyle beraber kullanıldığında modelleme maliyet ve zaman açısından etkin biçimde farklı uzamsal ölçeklerde bir takım havza süreçlerinin incelenmesi ve analiz edilmesine katkıda bulunabilir.

Kutu 47: Erozyon Oranlarının ve Modelleme Müdahalelerinin Etkisinin Değerlendirilmesi

Kırsal alanlardaki erozyonun tahmini çoğunlukla Evrensel Toprak Kaybı Denklemi veya bunun değişik versiyonlarından biri kullanılarak yapılmaktadır (Wischmeier ve Smith 1978). Bu denklem yağışın aşındır etkisi (aşınacak yüzeyin hassasiyeti), toprağın aşınabilirliği, eğim uzunluğu ve dikliği, arazi örtüsü ve yönetimi gibi faktörleri kapsar. Denklem tarlaların toprak kayıplarının ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan kayıpların uzun dönemdeki ortalama oranlarını tahmin etmek için oluşturulmuştur.

Fakat çok fazla miktarda aşınmış toprak bir su kütesine ulaşmadan bir yerlerde sıkışabileceği veya yeniden birikebileceği için kaybedilen toprak oranı aşınan tortu oranıyla aynı değildir. Bu yüzden havza modellerinde bu denklem genellikle taşınan tortunun bir kısmının da tahmin edilmesiyle birlikte kullanılır (“taşınım katsayısı”).

Bu denklem projenin arazi kullanımına ve arazi örtüsüne getirdiği değişikliklerden kaynaklanan tortu oranlarındaki değişimleri tahmin etmek için kullanılabilir.

Kaynak: Çevre Koruma Ajansı 2002.

Kutu 48: Zambezi Nehir Havzası için Dinamik Dağılımlı Modelleme

Zambezi nehir havzasının dinamik bir çerçevesi 2006 yılında Mozambik’te yürütülen Piyasa Güdümlü Küçük Çiftçilerin Geliştirilmesi Projesi için kullanılmıştır. Burada amaç projenin çevresel bileşenlerinin arazi örtüsü ve kullanımı, ekosistem hizmetleri ve hidrolojik hizmetler üzerinde referans noktası oluşturmasını temin etmek ve hedeflenen müdahaleler için alan belirlemeye yardımcı olmaktır. Uzaktan algılama arazi kullanımı ve arazi örtüsü hakkında bilgi sağlamıştır. Mozambik’teki ekolojik ve arazi kullanımıyla ilgili yoğunluğun meylinin yanı sıra bitkisel biyo çeşitlilik de değerlendirilmiştir.

Zambezi nehrinin hidrolojik özellikleri ve beş bölge su ve enerji dengelerini çözen makro ölçekli hidrolojik bir model vasıtasıyla nitelendirilmiştir – Değişken Sızma Kapasitesi Modeli. Modelin bileşenleri arasında 90 metrelik sayısal yükseklik modelleri, toprak haritaları, bitki örtüsü ve bitkisel biyo çeşitlilik dağılımlarına dayalı LANDSAT bulunmaktadır. Bölge hakkındaki iklim verileri oldukça dağınık olduğundan Avrupa Orta-Vade Hava Tahmin Merkezinden her gün gelen analiz ürünleri özel şebeke hücrelerindeki iklim değişkenleri ile yıllık ve mevsimsel iklim değişkenlerinin günlük ve aylık olarak zaman çizelgelerinin çıkarılmasında kullanılmıştır. Değişken Sızma Kapasitesi modeli ve bileşenleri 6 haftalık bir süre içerisinde (bunun üç haftasında saha verisi toplanmıştır) Mozambik’ten ve başka ülkelerden gelen ve farklı disiplinlerde uzmanlaşmış bilim insanlarından oluşan bir ekip tarafından oluşturulmuştur ve model şu an yerel kaynaklardan gelen ek verilere göre şekillenmektedir.

Kaynak: Erick Fernandes ile kurulan şahsi iletişim.

BÖLÜM 5: SU HAVZASI YÖNETİMİNDE ÇEVRE, SU, VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Önceki bölümlerde, su havzası yönetimi yaklaşımlarının gelişimi ve performansı *beşeri ve ekonomik perspektiflerden* ele alınmıştır. Bu bölümde ise performans, *çevresel ve doğal kaynakların korunması perspektifinden* ele alınacaktır. Bu bölüm su havzası yönetimi performansının bir çevresel yönetim aracı olarak değerlendirilmesiyle başlamaktadır. Bölüm kapsamında, daha sonra su havzası yönetimi yaklaşımlarının su döngüsü üzerindeki etkilerini gözden geçirilmektedir ve bölüm, su havzası yönetiminin iklim değişikliği etkileriyle başa çıkma hususunda nasıl katkı sağlayabileceği konusuna değinerek sona ermektedir.

Havza Yönetimi Yoluyla Çevre

Su havzaları, su, toprak, jeoloji, flora, fauna, ve beşeri arazi kullanım uygulamalarının etkileşim içinde olduğu karmaşık sistemlerdir. Bu nedenle, su havzası tahribatı daha gözle görülen yerinde ve aşağı havza etkilerinin de ötesinde çevresel ve sosyo ekonomik etkilere sahiptir. Yine aynı nedenlerden dolayı, su havzası yönetimi müdahaleleri, yerel, bölgesel, ve küresel çevresel faydalar sağlayabilir. Ancak, su havzası yönetimi programları da, her ne kadar bazı projeler daha geniş çevresel hedefleri önlerine koymuş olsa dahi, arazi ve su konularındaki anlık etkiler hariç çevresel etkileri ihmal etme eğiliminde olmuştur.

Su havzası düzeyinde doğal kaynak yönetimine getirilecek bütüncül bir yaklaşım, ideal olarak, su havzalarındaki karmaşık sistem dinamiklerini ele alacak, ve mümkün olan yerlerde küresel çapta çevresel faydalar sağlayacaktır. Hem yerinde hem de aşağı havza üzerindeki çevresel etkiler, örneğin (katılımcı) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) gibi mekanizmalar yoluyla ya da dinamik bir model yoluyla anlaşılabilir, ve mümkün olduğunda, proje tasarımında yapılacak en düşük maliyetli uyarlamalar, çevresel hedeflere yönelmek ve sonuçları izlemek amacıyla yapılmalıdır.

Su havzaları, su, ormanlar, yaban hayatı, tarım, ve diğer beşeri faaliyetlerin etkileşim içinde olduğu karmaşık sistemlerdir.

Ormanlar, ziraat sistemleri, su, insan toplulukları, ve yaban hayatı, su havzalarında birbirine bağlı oldukça karışık sistemlerin parçalarını oluşturmaktadır. Su havzaları aynı zamanda biyoçeşitlilik ve karbon ayrıştırma gibi küresel çapta çevresel faydaların kaynağı da olabilir. Buna ek olarak, yukarı su havzaları, su akışları yoluyla, aşağı havza arazisine ve su akışlarının kaynağını aldığı dik arazilerden uzakta bulunan kıyı bölgelerine bağlıdır.

Bu nedenle, su havzası tahribatı daha çok göze çarpan yerinde (yukarı havza) ve aşağı havza etkilerinin ötesinde çevresel ve sosyo ekonomik etkilere sahiptir...

Bir su havzasındaki karmaşık etkileşimlerden dolayı, arazi ve su kaynaklarının tahribatı, çevre üzerinde, toprak ve su kaynakları ve Bölüm 4'te ele alınan ilgili ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilerin ötesinde etki alanı geniş ve istenmeyen etkilere neden olabilir. Daha geniş çevrede, bu etkiler, örneğin biyoçeşitliliğin azalmasını, çevresel akışların küçülmesini, ya da çok uzaktaki deniz ortamının tahribatını kapsayabilir. Bu çevresel etkilerin aynı zamanda turizm dahil olmak üzere (kirlenen su, alg patlamaları, sahil yakınlarındaki mercan kayalıklarının tahribatı, ve ekoturizm) ekonominin farklı sektörleri ve dağlık bölgelerde yaşayan toplulukların alternatif geçim kaynakları (biyoçeşitliliğin sağladığı hizmetler) için doğrudan ya da dolaylı bedelleri olabilmektedir.

...ve yine aynı nedenlerden dolayı, su havzası yönetimi müdahaleleri yerel, bölgesel ve küresel çapta çevresel faydalar sağlayabilir.

Su havzası yönetim programları, örneğin, mevcut doğal alanların korunmasını, doğal bitki örtüsünün yeniden canlandırılmasını, ve yerli bitki türlerin yeniden dikilmesini; yaban hayatı için ekolojik koridorlar oluşturulmasını; biyoçeşitlilik için tampon bölgeler kurulmasını; ya da iyi bir karbon ayrıştırma potansiyeline sahip ağaçlar seçmeyi kapsayabilir. Bu programlar, yerel, bölgesel ve küresel faydalar sağlayabilir. Ancak, aynı zamanda bazı yararlar beraberinde zarar da getirebilir. Örneğin, ağaç dikmek genel bir fayda iken ağaçlar yerel su dengesini değiştirebilir.

Proje İncelemesinin Sonuçları

Projeler, her ne kadar bazılarının daha geniş çevresel hedefleri olsa da, yakın zamana kadar yerinde, verimlilik hedeflerine odaklanma eğiliminde oldular.

Yukarıda (Bölüm 4, *Su Havzası Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme* kısmında) belirtildiği üzere, gözden geçirilen projelerdeki koruma hedefleri tipik bir şekilde yerinde toprak ve su koruması ve –bazı durumlarda- tortulaşma gibi doğrudan aşağı havza etkilerine bağlıydı. Farklı ekosistemler arasındaki etkileşimler (ormanlar ve tarı, örneğin) yalnızca bazı projelerde göz önünde bulundurulmuştu. Ormancılık müdahalelerinin, tarım, ormancılık, biyoçeşitliliğin korunması, ve hayvancılık üretim sitemlerini ele alan bütüncül doğal kaynak yönetimi yaklaşımının bir parçası olduğu projelerden biri de Mali projesiydi. Amaç sürdürülebilir arazi yönetimi yoluyla ekolojik istikrarı peyzaj düzeyinde yeniden sağlamaktı.

Ne var ki, pek çok projede, koruma ve ıslahdan farklı çevresel amaçlar güdülmüştür. Bu genellikle Küresel Çevre Kolaylığı (KÇK) bileşeninin⁴⁴ eklenmesi yoluyla yapılmıştır. Yaklaşık altı projenin biri, daha geniş proje örneğinde, bir KÇK-kaynaklı bileşen⁴⁵ içermiştir. Bu KÇK bileşenlerinin farklı amaçları vardı; örneğin, organik tarım, bütüncül zararlı organizma denetimi, ve besin azaltımı (Anadolu Su Havzası Islah Projesi) gibi çevre dostu tarım uygulamalarını hedeflemek, ya da küresel çapta önemli ekosistemleri korumak (Kutu 49'a bakınız).

Kutu 49: Verimlilik Artıran Yatırımlarla Biyoçeşitliliğin Korunmasını Esas Kılmak

Tacikistan'ın vadileri, buğday, çayır, ve meyve ve fındık ağaçları gibi önemli gıda ve yem bitkileri için gerekli temel genetik materyal açısından zengindir. Topluluk Tarım ve Havza Yönetimi Projeleri, tarım sistemleri ve kırsal kalkınma programları dahilinde sürdürülebilir arazi kullanımı ve biyoçeşitliliğin muhafazasını esas kılarak küresel çapta önem arz eden dağ ekosistemlerini korumak suretiyle yerel üretimin geliştirilmesini küresel çevre hedefleriyle birleştirmektedir.

Biyoçeşitlilik bileşeninin izlenmesi ve değerlendirilmesi, flora, fauna, toprak besin değerleri, toprak yapısı, karbon ve arazi kullanımı üretim potansiyelini izlemek için hızlı bir araştırma protokolü kullanarak bir değerlendirme dayanağı ve 4. ve 6. yıllarda takip değerlendirmeleri oluşturmaktadır.

Kaynak: Dünya Bankası 2004b (Tacikistan Topluluk Tarım ve Su Havzası Yönetimi Projesi PAD)

Her ne kadar bu yaklaşımlar umut vaad etse de, ilk sonuçlara göre geçim kaynaklarını ve çevresel amaçları uzlaştırabilme zorluğu tam anlamıyla aşılabilmiş değil.

KÇK-kaynaklı projeler portföyü yakın zamanda gözden geçirildikten sonra (KÇK Sekreteryası 2006) şu sonuca varılmıştır: “Projelerin çoğunda, KÇK bileşeninin kapsanmasının *hem* kalkınma *hem de* küresel çevre faydaları açısından kazan-kazan

faydalarıyla sonuçlanacağı kanısının ima edilmesi talihsizliktir. Programlar, bu tarz kazan-kazan faydalarını arzu etmekte haklı olsalar da, daha olası olan yarar-zarar dengesi sonuçlarını ele alma ihtiyacını dikkatli bir şekilde değerlendirmelidirler.” Bir başka zayıflık da İzleme ve Değerlendirmeye yöneliktir; çünkü biyoçeşitlilik faydalarının nasıl ölçüleceğine dair verilen ayrıntılar genellikle yetersizdir. Ancak, Kutu 49’da bahsi geçen Tacikistan örneğinde biyoçeşitlilik bileşeninin İzleme ve Değerlendirmesi için ayrıntılı ve pratik düzenlemeler yapılmıştır.

Öneriler

Su havzası düzeyinde doğal kaynak yönetimine getirilecek bütüncül bir yaklaşım, ideal olarak, su havzalarındaki karmaşık sistem dinamiklerini ele alacak, ve mümkün olan yerlerde küresel çapta çevresel faydalar sağlayacaktır.

Bütüncül ve tamamen birleşik bir “ekosistem yönetimi” yaklaşımı ile geçim yollarının geliştirilmesi, aşağı havza koruma hedefleri ve gelişmekte olan ülkelerin sınırlı kurumsal kapasitesini eşleştiren pragmatik ve daha az maliyetli bir su havzası yönetim programı arasında fayda sağlamak için verilmesi gereken ödümler olduğu açıktır. En yerinde olanı, programları bütüncül doğal kaynak yönetimini içeren ve uygulama sırasında uygun İzleme ve Değerlendirme sağlayan genel bir uzun vadeli su havzası planı çerçevesi dahilinde konumlamak olacaktır⁴⁶. Bu, biyoçeşitlilik gibi daha geniş çevre endişeleri uyandırmaya yardımcı olabilecek Stratejik Çevre Değerlendirmeleri (SÇD) yaklaşımları yoluyla yapılabilir.

Hem yerinde hem de aşağı havza üzerindeki çevresel etkiler, örneğin (katılımcı) Çevresel Etki Değerlendirmesi gibi mekanizmalar yoluyla ya da dinamik modelleme yoluyla anlaşılabilir.

Şayet tam bir su havzası yönetimi planı uygulanabilir değilse, asgari olarak proje alanı dahilinde ve ötesinde, bağlantılar ve çevre üzerindeki muhtemel etkilere dair güçlü bir anlayış mevcut olmalıdır. Proje ekibi, su havzası özelliklerinin ve işlevlerinin üzerinde çalışılması ve etkilerin listelenmesi yönünde ortaya konulan çabaları desteklemelidir. Yapılan analiz katılımcı olmalıdır; çünkü sistemin nasıl işlediğini, ve müdahaleden sonra neler olabileceğini anlamak açısından paydaşları bu tarz bir analize dahil etmek esastır. Aşağı havzadaki paydaşları dahil etmek, en az paydaşları proje alanı içinde dahil etmek kadar önemlidir. Katılımcı bir Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) belirli bir su havzası yönetim programı ya da projesi için yürütülebilir. Yine olguları anlamak ve muhtemel etkileri belirlemek için dinamik bir model de kullanılabilir (Bölüm 4’teki *İzleme ve Değerlendirme* kısmına bakınız).

Mümkün olan durumlarda, çevresel hedeflere ulaşmak ve onları izlemek amacıyla proje tasarımında en düşük maliyetli uyarlamalar yapılmalıdır.

Bir su havzası yönetimi programıyla hem yerel hem de küresel çapta hedeflere ulaşmak, pek çok durumda, proje tasarımında yapılacak asgari uyarlamalarla mümkündür. Pek çok müdahale ya çok az maliyetle ya da maliyetsiz yapılabilir (Kutu 50’a bakınız). Çevresel hedeflerin kapsanması her zaman da karmaşık İzleme ve Değerlendirme gereksinimleri ortaya çıkarmaz (Bölüm 4’teki *İzleme ve Değerlendirme* kısmına bakınız). Şüphesiz, biyoçeşitlilik faydalarının İzleme ve Değerlendirmesi geçmişte zayıf olmuştur; fakat hızlı, az maliyetli yaklaşımlar da mevcuttur. Örneğin, bazı biyoçeşitlilik endeksleri arazi örtüsü ve çeşitlilik ve biyoçeşitlilik arasındaki ilişkiyi temel almaktadır; ve maliyet-etkin hızlı değerlendirme yöntemleri de geliştirilmiştir (bkz Kutu 49).⁴⁷ Analizin hem yerinde hem de aşağı havza etkilerinin izlenmesi için göstergeler ortaya koyması gerekecektir.

Kutu 50: Su Havzası Yönetiminin Biyoçeşitliliğin Korunmasına Katkısı

Su havzalarındaki bitki örtüsü flora ve faunanın biyoçeşitliliğini artırabilir ve yaban hayatı için habitat sağlayabilir. Su havzası yönetimi programları çerçevesinde dikilen ya da korunan ağaç tampon bölgeleri, gıda ve suya yaban hayatı erişimi sağlayarak ve çok çeşitli habitatlar oluşturarak ışık ve sıcaklıkların düzenlenmesine yardımcı olur – hepsi de ekolojik çeşitliliğe katkıda bulunur. Çeşitli türlerin dikilmesiyle oluşturulan tampon bölgeler yaban hayatına sağlanan faydaları daha da artırır, ve odunsu bitki içerenler de çayırılık tampon alanlardan daha fazla tür zenginliği gösterirler. Karasal türler için ekolojik koşulları iyileştirmenin yanı sıra, su kıyısındaki tampon alanlar, özellikle de ağaç içerenler, aynı zamanda akıntı sularını soğutarak, besin ve habitat sağlayarak, ve suda çözünen oksijeni artırarak suda yaşayan türlerin sağlığına da katkıda bulunabilir. Koruma tampon alanları da yaban hayatı habitatlarını birbirine bağlayan ve doğal alanların ayrılmış parçaları arasında güvenli dolaşımı sağlayan koridorlar oluşturabilir.

Kaynak: Lovell ve Sullavian 2006

Su Döngüsü Üzerindeki Etkileri Dikkate Almak

Su havzası yönetimi ile su döngüsü arasındaki etkileşim çok önemlidir. Bununla birlikte, su havzası yönetimi şimdiye dek su döngüsünden çok arazi yönetimine odaklanmıştır. Hidroloji ve su yönetimi yakın zamana kadar ihmal edilmiştir, bu sebeple su sonuçları çoğunlukla bilinmemektedir ve hatta bazı durumlarda olumsuzdur. Buna ek olarak, hidrolojik döngünün geliştirilmesinde bazı su havzası yönetimi önlemlerinin rolünü araştıran bilimsel bulgular ve tavsiyeler çok az uygulanmıştır. Su havzası yönetiminin havza hidrolojisi üzerindeki etkilerinin planlamaya entegre edilmesi ve diğer dışsallıklarla birlikte izlenmesi gerekmektedir. Modelleme ve uzaktan algılama gibi modern araçlar bu son derece önemli olgunun anlaşılmasına ve incelenmesine yardımcı olabilir.

Geniş ya da karmaşık hidrolojik sistemlerde, havza çapında, entegre su kaynağı yönetimi (ESKY) de dahil olmak üzere havza çapında yönetim için kurumlarla birlikte havza boyunca bütüncül bir yaklaşım gerekli olabilir. Hidrolojik hedeflerin net bir şekilde belirtilip teknoloji seçeneğinin bu hedeflere adapte edilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak, bazı uygulama ve teknolojilerin, özellikle değişen iklim, toprak ve coğrafya koşulları altında daha geniş ölçekli ağaçlandırmanın hidrolojik etkilerini oluşturmak için uzun vadeli bilimsel araştırmaya ihtiyaç vardır.

Bölüm 1, *Su Havzaları ve Tahribatı* kısmında ifade edildiği üzere, su havzaları, su arzının temel birimleridir, ve su yukarı havzasında meydana gelen her faaliyet aşağı havzada – tarım, evsel kullanım, sanayi, ulaşım için mevcut su akışının niteliği, niceliği ve dönemselliği ile ekosistemler ve nehir ağzı ve deniz yaşamı ve mercan kayalıkları dahil olmak üzere çevre üzerinde sonuçlar doğurmaktadır. Su havzası yönetim yaklaşımlarının temel bir gereğesi de aşağı havza alanlarına akan suların korunması ve iyileştirilmesi olmuştur (Bölüm 1'deki *Su Havzası Yönetimi: Etmenler ve Yaklaşımlar* kısmına bakınız). Bu kısımda su havzası yönetiminin hidrolojik hedeflerin konulmasında ve bu hedeflere ulaşılmasında ne kadar işe yaradığı ele alınmaktadır.

Su havzası yönetimi ve su döngüsü arasındaki etkileşimler önemlidir, ve su havzası yönetimi önlemlerinin aşağı havza su mevcudiyeti üzerindeki etkisi hem olumlu hem de olumsuz olabilir.

Su havzası yönetimi uygulamalarının su akışları üzerindeki etkisi önemli bir dışsallık olabilir (bkz Bölüm 4, *Su Havzası Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme* kısmı), ve aslında pek çok su havzası yönetimi programları aşağı havza hidrolojisini iyileştirmek amacıyla hedefler önermiştir. Ancak, çok az sayıda program nicel hedefler koyup su döngüsü üzerinde etkileri gösterebilmiştir. Turton ve diğerleri (1998) Hindistan'daki su havzası yönetimine yönelik geliştirilen yaklaşımların aslında toprağa dayalı faaliyetlere odaklanmış olduğunu ve su gelişimine ya da su döngüsüne açık bir şekilde çok az dikkat edildiğini gözlemlemiştir.

Bazı durumlarda, su döngüsünün ya da daha geniş çaplı hidrolojik dinamiklerin ihmal edilmesinin sorun yarattığı ortaya çıkmıştır. Su havzası dahilindeki etkileşimler hakkındaki geniş varsayımların yanlış olduğu ortaya çıkmıştır ve bunlar su havzasının bazı kısımlarında olumsuz sonuçlara yol açmıştır. Örneğin, Hindistan'daki Himachal Pradesh ve Madhya Pradesh'de toprak ve su muhafaza çabaları ve yüksek arazi tarımında yoğunlaştırılmış su kullanımı hem yüzey akışını hem de yeraltı suyu sızıntısını azaltmıştır.⁴⁸ Özellikle yarı kurak alanlarda, arttırılan ya da daha az israf edilen *yerinde* yukarı havza su kullanımı, aşağı havzada toplam yüzey ya da yeraltı suyu mevcudiyetini azaltabilmektedir (Calder 1998; Hayward 2005).

Su havzası yönetimi programlarının sonucu olarak aynı zamanda su kalitesi de iyileşebilir.

Su havzası yönetimi tortulaşmayı ve kirlenmeyi azaltarak su kalitesinin iyileştirilmesine yardımcı olabilir. Örneğin, ağaç dikme programları, arazi akışından gübre ve böcek ilaçlarını kaldırarak su arzını koruyabilir (Kutu 51'e, ve Kutu 37'ye bakınız).

Kutu 51: Su Havzası Yönetiminde Ağaç Tamponlarının Aşağı Havzadaki Kirlenme üzerindeki Etkisi

Pek çok çalışma, bitki örtüsünden oluşan tampon bölgelerin, ekili alanda akan sudaki nitrat, fosfor, ve böcek ilacı konsantrasyonunu azalttığını ortaya koymuştur. Tampon bölgeler ya da sulak alanlar tarafından hapsedilen ya da asimile edilen nitrojen konsantrasyonları, akıntıya girmeden önce yüzde 94'e varan oranda azaltılabiliyor. Fosfor akışı yüzde 25 ila 95 oranında azaltılabiliyor. Tampon bölgelerin böcek ilaçlarını tutma oranı değişkenlik gösterebiliyor; çünkü her bir böcek ilacının kendine özgü hareketliliği ve toprağa bağlanma özelliği var; ancak özellikle böcek ilaçları toprağa sıkıca bağlandığında etkin olabiliyorlar.

Kaynak: Lovell ve Sullivan 2006

Proje İncelemesinin Sonuçları

Projelerde, yakın zamana kadar – su döngüsüne neredeyse hiç dikkat edilmezken - en çok toprak yönetimine dikkat gösterilmiştir.

Her ne kadar su havzası yönetimi ilk planda su yönetimine gönderme yapsa da, gözden geçirilen su havzası yönetimi projeleri, aslında, öncelikle toprak yönetimi projeleriydi. Gözden geçirilen projelerdeki müdahaleler toprağı yönetmeyi hedefliyordu, ve su döngüsüne fayda sağlayacağı yalnızca varsayıyordu. Yakın zamana kadar, su döngüsünün kendisine çok az dikkat gösterilmişti ya da hiç dikkat edilmemişti, ve su akışları ya da su havzası hidrolojisinin dinamikleri üzerindeki gerçek etki bilinmiyordu.

Gözden geçirilen tamamlanmış projelerden hiçbirinde havza su akışının gerçekten de proje müdahalelerinin bir sonucu olarak değişip değişmediği ölçülmemiştir.

Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi kapsamında, kurak bölgelerde geniş çaplı ağaçlandırma çalışmaları yürütüldü; fakat su akışı üzerindeki etkiyi değerlendirmek için hiçbir program yürütülmedi. Yeni büyüyen bitki örtüsünün su alımı ve buharlaşma – terleme oranı düşünülürse, proje müdahalelerinin aşağı havzadaki su mevcudiyeti üzerinde olumsuz etkileri olmuş olabilir. Teorik olarak, sulama kapasiteleri ya da geçim yolları etkilenmiş olabilir. Fakat, proje belgelerinde durumun gerçeklerini öyle ya da böyle rapor eden hiçbir şey mevcut değil (Kutu 52'ie bakınız). Ancak Hindistan'daki Karnataka Projesi ya da Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi gibi daha yeni projeler bu zorlukla başa çıkmaya başlamıştır (bkz Bölüm 4, *Su Havzası Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme* kısmı).

Öneriler

Kutu 52: Aksi Durumda Başarılı Olacak Bir Projenin Su Kaynağı Sonuçları Hakkında Bilgi Eksikliği

Türkiye Doğu Anadolu Havza Islahı Projesi alanı yıllık yalnızca 350 – 600 mm yağış almaktadır. Projede toprak ve nem muhafaza yöntemlerine yatırım yapıldı, su mevcudiyetini ve etkinliğini (beton havuzlar ve kaplama kanallar) geliştirmek için küçük çaplı sulama yatırımları teşvik edildi, ve yaklaşık 100.000 hektarlık orman oluşturuldu. Proje Uygulama Tamamlama Sonuç Raporlarında toprak muhafaza çabaları ve tahribata uğramış yamaçlardaki ağaçlandırma açısından etkileyici teknik başarılar ve yerel taşkınlarda ve (muhtemelen) yerel toprak kaybında kısa vadede olumlu etkiler rapor edilmektedir. Ancak, projede, proje müdahale alanının aşağı havzadaki su akışı üzerindeki muhtemel etkileri düşünülmemiştir.

Kaynak: Yazarlar.

Su havzası yönetiminin havza hidrolojisi üzerindeki etkilerinin planlamaya entegre edilmesi ve diğer dışsallıklarla birlikte izlenmesi gereklidir. Modelleme ve uzaktan algılama gibi modern araçlar, bu önemli olguların anlaşılmasında ve incelenmesinde yardımcı olabilir.

Diğer dışsallıklara gelince (bkz Bölüm 4, *Su Havzası Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme* kısmı), su havzası yönetiminin su dengesi ve kalitesi üzerindeki etkisinin ideal olarak birleşik su havzası yönetimi planının bir parçası olarak ya da bir proje ÇED parçası ya da dinamik modelleme bileşeni olarak açık bir şekilde anlaşılması gerekir (yukarıdaki Bölüm 5, *Çevreyi Su Havzası Yönetimi Yoluyla Ele Almak* kısmına bakınız). Su dengesi üzerinde meydana gelen olumlu ve olumsuz etkilerin değerlendirilmesi gerekmektedir, ve su havzası yönetimi önlemlerinin havza hidrolojisine olan katkısının belirlenmesi için yerel araştırmanın yapılması gerekebilir. Proje tasarımı ve uygulamasında, bir havza dahilindeki arazi kullanımı senaryolarını ve bunların hidrolojik döngü üzerindeki etkisini değerlendirmek için bir dizi bilgisayar modeli şu anda mevcuttur. Uzaktan algılama verisi de aynı zamanda daha önceden eksik olan su parametresi ölçümlerini giderek daha fazla temin etmektedir (bkz Bölüm 4, *İzleme ve Değerlendirme* kısmı).

Su havzası yönetim projelerinin hidrolojik hedeflerinin tasarım aşamasında net bir şekilde ortaya konulması gereklidir. Farklı hedefler – genelde daha fazla su, zirve akımlarda ve yeri belirlenmiş ani taşkınlarda azalma, kurak mevsim akışlarının ya da düşük akışların

iyileştirilmesi, tortulaşmanın azaltılması, ve su kalitesinin iyileştirilmesi – için yukarı havzada farklı müdahalelere ihtiyaç duyulabilir. Müdahalenin küçük bir alanı ya da küçük bir akarsuyu kapsadığı ve yerel müdahalelerin ana odak noktası olduğu durumlarda bile, büyük resmin akılda tutulması gereklidir. Çoğu durumda, hidrolojik izleme de gerekli olabilir, ve İzleme ve Değerlendirme sistemi olumsuz etkileri zamanında algılayacak kapasitede olmalıdır (bkz Bölüm 4, *İzleme ve Değerlendirme* kısmı).

Özellikle daha geniş ve karmaşık su havzalarında, havza çapında kurumlar ve entegre su kaynağı yönetimi ile kolaylaştırılan ve bilimsel araştırma tarafından su havzası dinamikleri konusunda bilgi yüklenen bütüncül bir yaklaşıma ihtiyaç duyulabilir.

Özellikle de müdahale kapsamında büyük bir alan ya da karmaşık bir hidrolojik sistem mevcut olduğunda, sistemin karmaşıklığının araştırma ve modelleme yoluyla iyi bir şekilde anlaşılması su havzası yönetim programlarının katkısını geliştirmeye yardımcı olabilir. Aksi takdirde, bütüncül perspektif yitirilir, ve müdahaleler daha az yararlı, hatta zararlı bile olabilir. Bazı durumlarda, su kaynağı üzerindeki tüm doğal ve insan kökenli etkileri düşünerek bütüncül bir su havzası – su yolları – nehir ağzı yaklaşımı gerekli olabilir. Örneğin, düşük nehir ve kıyı suyu kalitesi sorunlarının çözümünde bu tarz bir yaklaşımın benimsenmesi gerekebilir. Su kirliliği yalnızca yukarı havzadaki tarım uygulamaları ve havzadaki diğer arazi kullanımları dolayısıyla değil, aynı zamanda sanayi atıkları ya da arıtılmamış kentsel boşaltım gibi diğer kirlilik kaynakları dolayısıyla da ortaya çıkabilir. Yine benzer şekilde, tortulaşma yalnızca tarımsal uygulamalara bağlı değildir. Yüksek arazilerdeki kentleşme gibi diğer kaynaklar da bunda rol oynayabilir. İdeal olarak, entegre su kaynağı yönetimi (ESKY) ve havza yönetimi için kurumlar var olmalıdır.

Teknoloji seçeneği hidrolojik hedeflere adapte edilmelidir. Bu noktada daha fazla araştırma ve İzleme ve Değerlendirmeye ihtiyaç vardır; çünkü bazı çok kullanılan müdahale yöntemlerinin, özellikle ağaçlandırmanın, performansı sorgulanmıştır.

Hidrolojik hedefler belirlendiğinde, soru şudur: bu hedeflere ulaşmada en maliyet etkin teknoloji kombinasyonu nedir?. Örneğin, program hedeflerine bağlı olarak, doğru ağaçlandırma ya da yeniden ağaçlandırma yaklaşımını seçmek önemlidir (Kutu 53). Her tür ve yönetim sistemi, hidrolojik etkileri (akış ve kuraklık toleransı üzerindeki etki dahil olmak üzere) bakımından ve toprak ve suyun korunması, biyoçeşitlilik, iklim, ve sosyo ekonomik uygulamalar (sürdürülebilir hasat kaldırma durumunda) açısından farklılık arz etmektedir.

Kutu 53: Su Havzası Yönetiminde Ağaç Türü Seçiminin Hidrolojik ve Toprak Koruma Etkileri

Farklı ağaç türleri ve orman yönetim uygulamaları, farklı hidrolojik ve toprak koruma etkilerine sahiptir. Hidrolojik etkiler, “sünger”, “filtreleme”, ve “tulumba” teorileriyle özetlenebilir. Örneğin, ağaçlandırma için kullanılan pek çok ökaliptus türü, stomalarını açıp kapayarak su alımlarını sıcaklığa uygun hale getiremedikleri için “tulumba” gibi aşırı yeraltı suyu çekebilir. Yaprak yüzeyinde artan terleme bazen ağaç başına günde 40 litreden fazla su alımıyla sonuçlanmaktadır.

Bazı türler, aynı zamanda, toprak yapısı ve kimyasal kompozisyon ile toprak mikroflora ve faunasını da değiştirebilir. Tik (*Tectona grandis*) ağaçları ve bazı ökaliptus türlerinin olumsuz etkileri bilinmektedir. Olumlu etkiler, genellikle tarımsal ormancılık sistemlerinde tahribe uğramış toprakları yeniden canlandırmak ve bitki verimliliğini artırmak amacıyla kullanılan nitrojen sabitleyici ağaçlardan (baklagiller) gelmektedir.

Ağaç yoğunluğu ve alt bitki örtüsü ve toprak örtüsünün geliştirilmesi ya da muhafazası, toprak koruma sonuçlarını etkilemektedir; bu sonuçlar en iyi şekilde bozulmamış ağaç örtüsü ve iyi gelişmiş alt bitki örtüsü ile alınır. Tarımsal ormancılık, otlama ve tarımsal üretim alanlarına erişim için yol yapımı gibi toprak koruması üzerinde olumsuz etkilere sahip arazi kullanımı uygulamaları içerebilir. Ancak, her unsur göz önünde bulundurulduğunda, tarımsal ormancılık sistemlerinde ağaçların varlığı genel olarak toprak muhafaza için yalnızca tarım uygulamasından daha iyi sonuçlar sağlayacaktır.

Kaynak: Klas Sander'den şahsi ileti.

Hem aşağı havza hem yukarı havza ihtiyaçlarını karşılayan ya da hem koruma hem de geçim zaruretlerini tatmin eden müdahaleler mevcut olamayabileceğinden ödün vermek gerekebilir. Ortaya çıkan zorluklardan biri hidroloji, toprak örtüsü değişiklikleri, ve su havzası yönetimi projelerinde tipik bir şekilde benimsenen bazı toprak kullanımına gölge düşüren toprak yönetimine dair yakın zamandaki bilimsel bulgulardan kaynaklanmaktadır. Dikkate değer vakalardan biri su akışını artırması ve taşkın sıklığını azaltması beklenen ağaçlandırma çalışmasıdır (Bölüm 4'teki *Su Havzası Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme* kısmına ve Kutu 54'e bakınız).⁴⁹

Mesajlar bellidir. Farklı müdahalelerin performansını ortaya koyabilmek için geliştirilmiş araştırma ve İ&D elzemdir; seçeneklerin hedeflere ödünleri net bir şekilde değerlendirerek uyarlanması gereklidir; ve gelecekteki su havzası yönetim müdahaleleri için ampirik bir temel oluşturmak için bilimsel araştırmanın uzun vadede devam etmesi gerekmektedir.

Kutu 54: Toprak Örtüsü, Toprak Yönetimi, ve Hidroloji: Açık Durumlar ve Belirsizlikler

Yeniden ağaçlandırma ya da ağaçlandırma programlarının, su kaynaklarını geliştirmenin en iyi yolu olduğu görüşü kolektif zihniyette oldukça derinlerde kökleşmiş bir görüştür ve dünya çapında pek çok yeniden ağaçlandırma programı için gerekçe vazifesini görmüştür. Mavi Devrim (Blue Revolution) adlı kitabında, Calder (2005), ormanlar, verimlilik, ve hidrolojiyle ilişkili başlıca “ata sözlerini” tahlil etmekte ve en güncel bilgilere göre onları değerlendirmektedir:

1. Ormanlar yağışı artırır.
2. Ormanlar akışı artırır.
3. Ormanlar debileri düzenler.
4. Ormanlar toprak kaymasını azaltır.
5. Ormanlar taşkınları azaltır.
6. Ormanlar su arzını “sterilize” eder ve su kalitesini artırır.
7. Tarımsal ormancılık sistemleri verimliliği artırır.

“Ormanlar akışı artırır mı?” ve “Ormanlar debileri düzenli hale getirip taşkınları azaltır mı?” soruları su havzası yönetimi uygulayıcılarını özellikle ilgilendirir; çünkü proje mantığında, genellikle ormanların bu vazifeleri yerine getirdiğine dair varsayımlar yapılmaktadır. Calder ağaçlar tarafından gelen buharlaşmanın çayırliklardan gelenden fazla olabileceğini; ancak sızma ve akışta karşılaştırmalı oranların bitki örtüsü çeşidinin kendisinden ziyade daha çok toprak yönetimi uygulamalarına bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, çoğu havza deneylerinden elde edilen sonuçlar, her ne kadar etkiler genellikle o yere özgü olsa da, daha kısa bitki örtüsüyle karşılaştırıldığında ormanlık alanlarda daha az akış olduğunu göstermektedir.

Ormanlar ve taşkınlar arasındaki ilişkiye gelince, yağışın ormanlar tarafından tutulması ve doğal ormanlarda daha yüksek oranda sızdırma kapasitesi, yüzey suyu akışını ve düşük dönüş periyodu fırtınaları sırasında lokalleşmiş ani taşkınları azaltabilir. Bu etkilerin, küçük fırtınalar için önemli olması beklenebilir; ancak daha büyük fırtına olayları için çok az bilimsel kanıt vardır. Diğer yandan orman yönetimi taşkınlara katkıda da bulunabilir; örneğin yol yapımıyla drenaj kanallarının oluşturulduğu ya da ağaç kesme sırasında toprağın sıkıştığı yerlerde (Calder 2005). Kaimowitz (2004) tarafından gözlemlendiği üzere, daha büyük fırtınalarda, toprak kullanımı yönetimi müdahaleleri daha az etki edebilir. Belirleyici faktörlerin jeoloji ve topografya olması daha muhtemeldir.

Kaynaklar: Van Noordwijk, Richey, ve Thomas 2003; Bonell ve Brijnzeel 2004; Brijnzeel 2004; Calder 2005; Hayward 2005; FAO ve CIFOR 2005.

Su Havzası Yönetimi ve İklim Değişikliğinin Zorluğu

İklim değişikliğinin hem su döngüsüne uzun vadeli yapısal değişiklikler getirmesi ve artan bir değişkenlik ve öngörülemezlik oluşturması, hem de tarımsal verimlilik üzerinde etkisinin olması beklenmektedir. Yüksek yoğunluklu yağışların, taşkınların ve kontrol edilemeyen yangınlarının daha fazla sıklıkta yaşanması pek çok su havzasında toplulukların kırılganlıklarını da artırabilecek.

Her ne kadar iklim değişikliğinin beraberinde getireceği yapısal değişiklikler, artan değişkenlik ve öngörülemezlik ekonomik ve sosyal bedeller doğursa da, geniş bir entegre havza planlaması çerçevesi dahilinde, ve su havzası yönetimi de dahil olmak üzere entegre bir dizi yönetim müdahaleleri bu bedelleri azaltabilir. Su havzası yönetimi de aynı zamanda felakete hazırlıklı olmak için bir risk yönetimi yaklaşımının uygulanmasına yardımcı olabilir.

Yakın zamanda, su havzası yönetimi projeleri iklim değişikliğini de dahil etmeye başladılar, ve yüksek risk taşıyan su havzalarını ele almak için bazı “özel iklim değişikliği uyum projeleri” tasarlandı. İklim değişikliği risk azalizi ve uyum seçeneklerinin artık tüm su havzası yönetim projelerine dahil edilmesi gereklidir.

İklim Değişikliğinin Su Havzaları üzerinde Beklenen Etkileri

Tarımsal verimlilik üzerindeki etkilerinin yanı sıra, iklim değişikliğinin su döngüsüne uzun vadeli yapısal değişiklikler getirmesi ve artan bir değişkenlik ve öngörülemezlik oluşturması beklenmektedir. Aynı zamanda yüksek yoğunluklu yağışların, taşkınların ve kontrol edilemeyen yangınlarının daha fazla sıklıkta yaşanmasıyla, iklim değişikliği pek çok su havzasında toplulukların kırılganlıklarını da artıracaktır.

İklim değişikliğinin tarımsal verimlilik üzerindeki etkisi muhtemelen yalnızca su mevcudiyeti ve kalitesindeki değişikliklerden değil; aynı zamanda ekosistemlerin yer değiştirmesine neden olacak ve böylece ekinlerin uygunluğunu farklı enlemlere kaydıracak olan sıcaklık değişimlerinden kaynaklanacaktır. Orta ve yüksek enlemlerdeki ülkelerin küresel ısınmadan büyük ölçüde yararlanabileceği beklenirken, alttropikal ya da tropik bölgelerdeki (alçak enlemlerdeki) ülkeler istenmeyen etkiler yaşayabilecek, ve bazı kenarda kalan alanlarda üretim sona erebilecektir (Mendelsohn, Dinar, ve Williams 2006). Yukarı arazilerde, akış artacak ve toprak kayıplarını ve heyelan ve toprak kaymalarını artıracaktır. Aşağı havzalarda artan tortulaşmanın yaşanması muhtemeldir. Bunlara ek olarak, tayfunlar, taşkınlar, ve kuraklıklar şeklinde kendini gösterecek iklim değişkenliğinin üretim kayıplarına neden olması beklenmektedir (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli - IPCC 2001). Kırsal alanda yaşayan yoksul kesim en kırılgan kesimdir; çünkü doğal afetlerin ve azalan yerel tarımsal verimliliğin asıl yükünü sırtlayan kesim onlardır.

Ayrıca, iklim değişikliğinin yüksek enlemlerde ve Güneydoğu Asya’da akarsu akışında bir artış, Orta Asya, Akdeniz etrafındaki bölge ve Güney Afrika bölgesinde akarsu akışında bir azalma getirmesi beklenmektedir. Dünyanın diğer kısımlarında ise, değişimin yönü belirsizdir (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli - IPCC 2001). Bilimadamları arasında, aynı zamanda, kar yağışının şu anda su dengesinin önemli bir bileşenini oluşturduğu pek çok bölgede, zirve akarsu debisinin bahar aylarından kış aylarına kayacağı ve genellikle su kalitesinin yüksek ısı sıcaklıkları endeniyle bozulacağı hususlarında “yüksek güven” de mevcuttur. Çoğu bölgede, taşkınların büyüklük ve sıklığı artacak ve düşük debiler pek çok bölgede azalacaktır.

Dahası, değişen yağış şemalarının bir sonucu olarak, taşkınlar, toprak kaymaları, ve kontrol edilemeyen yangınların artması beklenmektedir. Kuraklık yılları halihazırda yangın patlamalarında artış getirmektedir (McKenzie ve diğerleri 2004) ve artan orman yangınlarının bitki örtüsü yapısında değişikliğe yol açması – yönetilmeyen ormanlık alanlarda – bunun da karşılık olarak yangın riskini körüklemesi muhtemeldir (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli - IPCC 2001).

Proje İncelemesinin Sonuçları

Yakın zamanda projeler artık iklim değişikliğini de dahil etmeye başlamışlardır...

Gözden geçirilen projelerin büyük çoğunluğu 1990’ların başında tasarlanmış olduğu için çoğu proje belgelerinde iklim değişikliği tarafından dayatılan riskler yalnızca kısıtlı bir şekilde ele

alınmıştır. Yine de, yakın zamanda tasarlanan projelerden bazıları, her ne kadar sorunu özel olarak ele almasa da, muhtemel etkilere uyumu dahil etmişlerdir. Örneğin; Madagaskar'daki Sulama ve Su Havzası Yönetimi Projesi, her ne kadar iklim değişikliğiyle ilgili bir hedef koymasa da, gelecekteki hortum hasarına direnecek çalışmaları sağlayacak teknik standartlar benimsemiştir. Buna ek olarak, projedeki su havzası yönetimi yaklaşımı, darbe ve dalgalanmalara dayanmak için bir tampon kapasitesi sağlayacak çalışmalar olan çorak yamaçların yeniden bitkilendirilmesini ve toprağın organik madde içeriğini artıracak tarım uygulamalarının teşvik edilmesini kapsamaktadır.

...ve yüksek risk grubundaki su havzalarını ele almak için bazı “özel iklim değişikliği uyum projeleri” tasarlanmıştır.

Daha yakın zamanda tasarlanmış birkaç proje özellikle yüksek risk grubundaki su havzalarındaki iklim değişikliğini özel olarak ele almıştır (Kutu 55'e bakınız). Bu “özel iklim değişikliği projeleri”nin odak noktası yalnızca kırılganlık ve iklim değişikliğine uyum olmuştur. Su havzası yönetimi yaklaşımının daha geniş özelliklerinden yoksunlardır.

Kutu 55: And Dağları Su Havzalarında İklim Değişikliğine Uyum Önlemleri

And Dağları ekosistemleri halihazırda su döngüleri ve su havzalarını etkileyen And Dağları'ndaki hızlı buzul çekilmesinin getireceği etkilere karşı çok kırılgandır. Gözlemlenen değişiklikler arasında, su düzenliliğinin kaybı, artan ani yangın olayları, ve ekosistem kompozisyonu ve direncinde değişiklikler bulunmaktadır. Aşağı havzadaki geniş nüfusu ve altyapıyı tehdit eden “buzul baskınlarının” tekrarlanması (eriyen buzulların neden olduğu taşkınlar) da kayda değer önemli bir risktir.

Orta And Dağlarındaki pek çok vadi az yağış almakta ve su arzı için büyük oranda buzulardan ve karlardan gelen düzenli akışa bağlıdır. Bu düzenli su sistemlerinin bozulması, ekosistemlere ve ekosistemlerin gördüğü vazifelere zarar veren etkilerle aşamalı bir çölleşme sürecine katkıda bulunacaktır.

Dolayısıyla, daha yüksek seviyede bir kesinlikle tropik And bölgesi için gelecekteki muhtemel iklim senaryoları kapsamının, bu iklim senaryolarının su kaynakları üzerinde (özellikle de buzul ve kar erimesinden kaynağını alan etkileri), ve hidrojen ve kırsal kaynağa dayalı ekonomiler üzerindeki öngörülen etkilerini belgeye dökülmesi ve uyumun ana akım haline getirilebileceği kalkınma projeleri ile uyum politikaları ve önlemlerinin oluşturulması konusunda acil eyleme geçilmelidir.

Farklı politika ve yönetim alternatiflerinin etkililiğini değerlendirmek için sağlam bir bilimsel temel oluşturmak ve sonrasında en iyi seçenekleri uygulamak adına pilot bir proje düşünülmektedir. Bu (a) bilgi tabanında kapasite artırılması ve geliştirilmesi (belgeleme eğilimleri ve etkilerin öngörülmesi); (b) uyumun ana akım haline getirilebileceği kalkınma projelerinin ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak için önlem ve politikaların belirlenmesi ve değerlendirilmesi; ve (c) kilit iklim etkilerine yönelik bölgesel ve stratejik uyum pilot çalışmaları uygulamak yoluyla yapılacaktır. Öncelik, kırılgan dağlık ve kıyı su havzalarına, diğer dağlık ekosistemlere, sınır aşan su havzalarına, ve küresel ortak etkilerin ve birleşik yerel etkilerin en üst seviyede olduğu bölgelerde uygulanan pilot çalışmalara verilecektir.

Kaynak: Dünya Bankası 2006a (Tropik And Bölgesi'nde Hızlı Buzul Çekilmesi Etkisine Uyum Projesi, Proje Bilgi Dokümanı).

Öneriler

Her ne kadar yapısal değişiklikler ve artan değişkenlik ile öngörülemezlik ekonomik ve sosyal bedeller doğursa da; kurumsal müdahaleler bu bedelleri azaltabilir.

İklim değişikliğinin su havzaları üzerindeki etkisi yalnızca akarsu akışının hacmi, zamanlaması, ve kalitesindeki değişiklikler ve zenginleşme ya da erozyon ve tortulaşmaya değil aynı zamanda yönetim müdahalelerine de bağlıdır. Her ne kadar tüm su havzaları ve bu havzaların yerleşik hidrolojik sistemleri iklim değişikliği etkilerini yaşayacaksa da, kurumsal müdahaleler bu bedelleri azaltabilir. Daha kırılgan olabilecek sistemler yönetilmeyen sistemler olacaktır; çünkü tanım gereği bu sistemler, hidrolojik değişkenliğin etkilerine tampon oluşturacak yönetim yapılarından yoksundurlar (Hükümetlerarası İklim değişikliği Paneli - IPCC 2001).

Su havzası yönetimi yaklaşımları aynı zamanda afetlere hazırlıklı olmak adına bir risk yönetimi yaklaşımının uygulanmasına da yardımcı olabilir.

İklim değişikliği ile birlikte, doğal afet olaylarının artması muhtemeldir. Geçtiğimiz yıllarda meydana gelen afet deneyimlerinden çıkan ana politika dersleri arasında, afet önleme ve doğal afet risk yönetiminin kalkınma planlarına entegre edilmemesinin önemi olmuştur.

Bu afetlerin kırılgan yukarı arazilerde görülme sıklığındaki muhtemel artış ve yukarı arazilerdeki doğal kaynak değişiklikleri ve aşağı havzalardaki taşkın gibi afetler arasındaki sıradan bağlantı düşünüldüğünde, doğal tehlikelere karşı hazırlanmak su havzası yönetimi yaklaşımlarının önemli bir bileşeni olmalıdır. Bu hazırlıkların her zaman çok da ayrıntılı olması gerekmez. Yalnızca mevcut riskleri ele alabilirler. Örneğin, bir su havzasında toprak kaymaları ve taşkınlar halihazırda meydana geldiğinde, risk nedenlerini azaltan ve benzer özelliklerde gelecekte meydana gelebilecek afetlere yönelik acil taşkın planları gibi kurumsal müdahaleler oluşturan plan ve yatırımlar hazırlanabilir. Planlamanın, kilit altyapı, insan yerleşimi, ve hayvanların taşkın ve toprak kaymalarının izleyeceği en muhtemel yollara yerleştirilmemesini temin etmesi gereklidir.

Bütüncül bir yönetim müdahaleleri dizisi doğal ve beşeri sistemlerin iklim değişikliğine uyum sağlamasına yardımcı olabilir, ve su havzası yönetimi bu müdahalelerin önemli bir bileşenini oluşturabilir.

Su havzası yönetiminin kendisi, şayet bu önlemler su havzası boyunca bütüncül bir yaklaşımın bir parçasını oluşturursa, çok etkili bir uyum önlemleri dizisi olabilir. İdeal olan, hem bütüncül toprak ve su kaynağı yönetimi yaklaşımları hem de altyapı için planlama ve kentsel kalkınma gibi mekansal planlamanın diğer bileşenlerini biraraya getiren havza çapında planlamaya dayalı bütüncül bir kurumsal müdahaledir (Bölüm 2 *Müdahale Dereceleri* kısmına, Bölüm 3 *Kamu Kurumları* kısmına, ve yukarıda Bölüm 5 *Su Döngüsü üzerindeki Etkileri Ele Almak* kısmına bakınız). Bu genel planlama çerçevesi dahilinde, su havzası yönetimi yaklaşımları, iklim değişikliğine tutarlı bir müdahalenin bir parçası olarak yukarı havza alanlarında ihtiyaç duyulan kurumsal ve yatırım müdahalelerinin sağlanmasına yardımcı olabilir.

İklim değişikliği risk analizi ve uyum seçenekleri artık tüm su havzası yönetimi projelerine dahil edilmelidir.

Su havzası yönetimi yaklaşımlarının iklim değişikliğine müdahale etmede büyük bir rol oynadığı açıktır. Özel ve çok yüksek risk grubundaki çevrelerde (And Dağları durumunda olduğu gibi, bkz Kutu 55), su havzası yönetimi yaklaşımlarını içeren özel “iklim değişikliği uyum projelerine” ihtiyaç duyulabilir. Daha az önem teşkil eden durumlar içinse, su

havzasındaki iklim değişikliği riskleri, tüm su havzası yönetimi projeleri için rutin bir işlem olarak analiz edilmelidir. Proje hazırlık aşamasında yakın zamanda, projelerin risk değerlendirmesini yapabilmek için şu anda tasarlanmakta olan *hızlı iklim değişikliği değerlendirme araçları* kullanılmalıdır. Bu araçlar projelerin konumlandığı sektör ve coğrafi alan için uyumlaştırılmıştır (Dünya Bankası 2006b). Eğer gerekirse, projeye uygun adaptasyon önlemleri de dahil edilmelidir. Bu önlemler genellikle kolayca birleştirilebilir ve pek çok durumda daha fazla karmaşaya ya da fazladan mali kaynak ihtiyacına yol açmamalıdır. Aslında, bu önlemlerin “sonradan pişman olunmayan” yatırımlar olması, yani iklim değişikliği ve değişkenliğe karşı direnç artırma faydalarının haricinde olumlu etkileri olan önlemler olması muhtemeldir.

Tablo 3: Su Havzalarında İklim Değişikliğine Uyum Sağlamak için Muhtemel Önlemler

Uyum Seçeneği	Amaç (hem genel hem de iklim direnci)
Verimli Sistemler	
Ürün çeşitlendirmesi	Arazi düzeyinde risk yönetiminin teşvik edilmesi, verimliliğin artırılması, ve yüksek sıcaklıklar ile su kıtlığına olan kırılganlığın azaltılması.
Toprak ve su koruma uygulamaları	Toprak nemliliğinin muhafaza edilmesi, erozyonun önlenmesi, buharlaşma ve terleme birim başına üretimin artırılması, akışın azaltılması, ve kurak dönemlerde üretimde daha az değişkenliğin sağlanması.
Tarımsal su yönetiminin geliştirilmesi	Su etkinliği ve verimliliğinin artırılması, sulama için kullanılan suyun dağıtımının geliştirilmesi ve yağmur suyu sıkıntısına karşı konulması.
Tarla işlemlerinin modern hale getirilmesi ve yayım hizmetlerinin geliştirilmesi	Çiftçilerin verimliliği artırma, su tasarrufu yapma, ve sıradışı hava olaylarıyla mücadele etme hususunda sahip olduğu yolların, farkındalığının ve bilginin geliştirilmesi.
Öngörme mekanizmalarının iyileştirilmesi	Çiftçilerin kuraklık, taşkın, ve benzeri olaylarla mücadele edebilme yetisine yardımcı olunması
Su Kaynakları	
Ek altyapıda sağlam planlama ve yatırımlar	Tek ve çok amaçlı barajlar yoluyla zirve akışları düzenlemek ve kurak dönemlerde su temin etmek amacıyla su düzenlemesi ve muhafazasına yatırım yapılması. Su kullanımının daha etkin olmasını sağlamak ve su dağıtımından eşitliği artırmak adına havzalararası transferlere yatırım yapılması.
İyileştirilmiş kaynak kullanımı	Halihazırda mevcut olan altyapı tesislerinin daha etkin yönetimi. Talep-yani yönetimi ve su kullanımı etkinliği.
Altyapı	
Hidrolik yapılar için tasarım kriterlerinin ve hidrolojik standartların yeniden gözden geçirilmesi	Artan iklim değişkenliğine karşı koyabilmek ve iklim direncini artırabilmek amacıyla rezervuar, köprüleri yollar ve benzeri yapılarda teknik inşaat standartlarının güncellenmesi.
Sıradışı Hava Olayları	
Doğal afet risk yönetiminin ana akım haline getirilmesi (acil durum planları da dahil olmak üzere)	Bitki örtüsünün stabilize edilmesi, örneğin, ağaç tampon bölgelerin toprak kayması ihtimalinin yüksek olduğu alanlara stratejik konumlanması. Sıradışı olmayan hava olayları için, (yani, düşük dönüş aralığı olayları için) bitki örtüsünün oluşturulması ve/veya korunması (özellikle uygun kanaliçi altyapıyla birleştirilerek) zirve akımları ve dolayısıyla ani taşkınları azaltabilir.
Kaynak: Yazarlar, ve Kurukulasuriya ve Rosenthal 2003	

BÖLÜM 6: SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu rapordaki bulguların çoğu, bir iyi uygulama havuzu oluşturmaktadır.

Geçtiğimiz 15 yıl içinde uygulanan su havzası yönetimi yaklaşımları, yukarı arazilerdeki nüfusun gelirlerini sürdürülebilir bir şekilde artırmak amacıyla yukarı arazi su ve toprak muhafazası ve doğal kaynak kullanımının yoğunlaştırılması hedeflerine ulaşmada genellikle başarılı olmuşlardır. Her ne kadar, uygulama ve performansta anlamlı varyasyonlar olsa da, ve her ne kadar uyum ve esneklik tüm iyi projelerin ayırd edici nitelikleri olsa da, başarının bazı temel unsurları listelenebilir. En iyi uygulama yaklaşımlarının özellikler aşağıdakilerdir:

Mikro su havzası yapı taşından başlamak: Mikro su havzası seviyesinde yüklenilen su havzası yönetim programları, net bir şekilde tüm paydaşların ihtiyaç ve endişelerinin göz önünde bulundurulmasına ve ihtiyaçlara yanıt veren entegre bir toprak, su, ve altyapı paketinin oluşturulmasına izin vermektedir.

Hem geçim yolları hem de doğal kaynak koruma hedeflerine yönelik eyleme geçmek: Yeni nesil projeler, her ne kadar zor olsa da, hem geçim yolları hem de koruma hedeflerini otyaka koymanın yine de çoğunlukla mümkün olabileceğini göstermiştir; ve iyi uygulamaların önemli bir kısmı da hem paydaş gereksinimlerini hem de uygun teknolojiyi belirleyecek yollar ortaya koştur.

Katılımcı ve ademi merkezietçi yaklaşımlar benimsemek: Etkin katılımın talepkar gereksinimler dayatmasına rağmen, katılımcı yaklaşımlar ve topluluk su havzası yönetimi planlarının kullanılması toplulukların güçlendirilmesinde ve su havzası yönetim programlarının sahipliğinin kazanılmasında etkili olmuşlardır.

Talep odaklı araştırma ve bilginin yayılması: Uygulanan araştırma programlarından çoğunun cansız olmasına rağmen, başarılı programlar, göreceli yalınlık ve talep odaklılık, katılımcı araştırma ve öğrenme, ve kurumsal işbirliğini sağlamak adına dikkatli açık organizasyon özellikleriyle öne çıkmışlardır.

Bütüncül su havzası yönetiminin kamu kurumlarında ana akım haline getirilmesi: Başarılı su havzası yönetimi için kurumsal düzenlemeler, bakanlıklar arasında çok disiplinli ve çok kurumlu eşgüdüm, ademi merkezietçilik, ve her seviyede kurumsal gelişme özellikleriyle öne çıkmıştır. Sürdürülebilirlik açısından, su havzası yönetim programları ve personelin daimi kurumlarda konumlanmasının etkin olduğu ortaya çıkmıştır.

Ancak, pek çok alanda, rapordaki bulgular daha az anlaşılır ya da olumsuz olmuştur.

Rapordaki diğer bulgular, yapılacak değişikliklerin gelecekteki su havzası yönetimi yaklaşımlarını iyileştirebileceği ya da iyi yaklaşımlar geliştirebilmek için daha fazla analitik ve ampirik çalışmanın gerekli olduğu alanlar da önermektedir. Aşağıdaki paragraflarda ele alınan bu alanlar şu şekildedir:

1. *Yoksulluğun azaltılması:* Su havzası yönetimi programları her zaman bariz bir biçimde yoksulların yanında olmamıştır, ve su havzası yönetiminde yoksulluğun azaltılması konusunda çok az sistematik yaklaşım mevcuttur.

2. *Yukarı havza ve aşağı havza arasındaki karşılıklı ilişkiler:* Su havzası yönetimi programları yukarı havzadaki mikro seviye faaliyetlerine ve kurumlarına odaklanmış ve aşağı havzada bulunan alanlara yönelik ya çok az etki delili ortaya koymuş ya da hiç koymamıştır.
3. *Sürdürülebilirlik için teşvikler:* Kaynak koruma için teşvik yapıları genellikle bir projenin bitişinden sonra sürdürülebilir su havzası yönetimini hesaba katmamışlardır, arazi kullanım hakkı ve ortak havuz kaynak konuları büyük oranda gözardı edilmiştir.
4. *Su havzası yönetimi karşısında diğer yaklaşımlar:* Su havzası yönetimi yaklaşımı uygulanacağına kriterlere ihtiyaç vardır.

Yoksulluğun Azaltılması ve Su Havzası Yönetimi

Genel olarak su havzası yönetimi programları ve katılımcı süreçler her zaman yoksulların yanında olmayabilir.

Değerlendirilen programlardan çoğu, yoksulluğun azaltılmasını hedefleri arasında belirtmişlerdir; ancak bu hedef karşısında ya çok az hesap verebilirlik mevcuttu ya da hiç yoktu. Aslında, yoksulluğun azaltılmasını hedeflerinden ve başarılarından söz edilmesinin arkasındaki gerekçe, su havzası yönetimi programlarının uygulandığı yukarı arazi bölgelerinin doğaları gereği yoksul olma özelliğini taşımalarından çok farklı bir neden değildi. Çok az sayıda projede, proje alanındaki geçim yollarının genel iyileştirilesi nicelikleştirilmişti, hiçbirinde proje alanı dahilindeki yoksul kesimler özel olarak hedeflenmemişti, ve hiçbir projede, projenin faydalarının daha yoksul kesimlerin lehine “aşamalı” bir dağıtım ortaya konulamamıştı. Tüm katılımcı yaklaşımlarda olduğu gibi, kullanılan ortak karar alma mekanizmalarının kendiliğinden yoksul yanlısı olduğuna dair çok az kanıt mevcuttur, ve aksi de olmuş olabilir.

Bu bariz zayıflıklar, kırsal kalkınma projelerinde az görülen durumlar değildir. Ancak, su havzası yönetimi programları gibi, daha iyi durumdaki kesimlerin daha fazla erişime ve mülkiyete sahip olduğu varlık temelli müdahale vakalarında endişe oluştururlar. Buna ek olarak, yoksulların, geçimleri için ortak kaynaklara bağımlı oldukları ve koruma amaçlı olarak serbest erişimin kısıtlandığı bölgelerde su havzası yönetimi programları nedeniyle aslında kaybeden taraf oldukları için (örneğin Hindistan'dan) bazı kanıtlar da mevcuttur. Kaynakların korunması ve yoksulluğun azaltılması arasındaki bu ödünleşme çok az sayıda projede analiz edilmiştir.

Bu benzer deneyimlerden çıkarılacak önemli bir ders de katılımcı yöntemlerin ortak uygulamasının ötesinde özel çabalara gereksinim olduğudur. Bilgi (yoksullar kimlerdir ve programlardan nasıl etkileniyorlar?), kurumlar (tüm tarafların faydalanmasını hangi kurumsal mekanizma sağlayabilir?), ve proje eylemleriyle (ne tür müdahaleler daha çok yoksulların lehinedir ve toplulukları bu müdahaleleri benimsemeye teşvik etmenin yolları nelerdir?) ilgili olarak daha çok yoksulların lehine olan metodolojiler geliştirmek için bir vaka mevcuttur. Hazırlık aşaması sırasında sosyal analiz, yoksul hedef gruplarını belirleyebilir ve o grupları proje faydaları ve yönetişime dahil etme hususunda mekanizmalar önerebilir. Ancak, yoksulluğun azaltılması su havzası yönetimi projelerinin tek amacı değildir. Zorluk, çakışma potansiyeli olan üç hedefe de ulaşacak mekanizmalar geliştirmektedir: yoksulların ihtiyaçlarına yönelmek; tüm paydaşları kapsayacak şekilde bir katılımcı yaklaşım benimsemek; ve su havzası yönetimi hedeflerine ulaşmak.

Öneriler

Yoksulluk ve su havzası yönetimi müdahaleleri irtibatına daha fazla dikkat gösterilmesi gerekmektedir, ve benzer amaçlara sahip ve benzer nüfusları hedef alan ve su havzası yönetimine adapte edilebilen çözümler geliştirebilecek daha iyi yaklaşımlar geliştirmeye yardımcı olacak uygulama alanlarıyla, örneğin, kırsal ve topluluk odaklı kalkınma, sosyal fon programları, ve ademi metkeziyetçi toprak ve su yönetimi programları, diyalog açılmalıdır.

Su Havzası Yönetiminde Yukarı Havza ve Aşağı Havza Arasındaki Karşılıklı İlişkilerin Odağının Güçlendirilmesi

Bu raporda, amaçlar ve aşağı havza etkilerine ilişkin aslında ne ürettiği arasında ciddi bir bağlantısızlık belirlenmiştir. Aşağı havza dışsallıkları projelerde bir su havzası yönetimi yaklaşımı uygulamak adına gerçeğe açısından önemli bir rol oynamıştır; fakat faydalı etkiler üretildiğine dair neredeyse hiçbir delil ortaya konmamıştır, ve olumsuz etkilere yönelik de bazı deliller mevcuttur.

Mikro seviyedeki faaliyetlerin ve yukarı havzadaki kurumların daha geniş su havzasında iyileştirilmiş koşullara gerçekten de katkıda bulunduğuna dair çok az kanıt mevcuttur.

Su havzası yönetimi programları tipik bir şekilde yukarı havzadaki yerel nüfusun yararına toprağın iyileştirilmesi gibi yerinde müdahalelere odaklanmıştır. Benzer şekilde, paydaşların dahililiyeti ve katılımı tipik bir şekilde yerel çiftçilerin yerinde gereksinimlerini kapsamıştır, ve mekansal boyut, topraklarının topluluk odaklı planlama yoluyla ele alınmıştır. Kurumsal yaklaşım, yukarı havza ve aşağı havza nüfusları arasında ya da su havzası çapında çok az işbirliğiyle ya da hiç işbirliği olmadan mikro su havzasına odaklanmıştır. Proje başarısı aynı zamanda yerinde de ölçülmüştür, ve bireysel sonuçlar (gelir artışı, uygulama yapılan arazi alanı, hasat artışı) tipik bir şekilde tüm su havzası alanında özetlenmiştir. Tüm bu talep odaklı mikro düzeydeki faaliyetlerin su havzasında aşağı havzada çok etkisi olduğuna dair ya da bu faaliyetlerin su havzasındaki koşulları iyileştirmek için optimal ya da maliyet etkin yollar olduğuna dair bile çok az kanıt mevcuttur.

Genel programlar düzeyinde de yukarı havzada yapılan eylemlerin aşağı havzada faydalı etki sağladığına dair ya çok az kanıt vardır ya da hiç kanıt yoktur.

Aşağı havza etkilerini proje amaçları düzeyinde hedeflemek genellikle iyileştirilmiş genel yukarı havza yönetiminin aşağı havzada da faydalı bir sonucu olacağı varsayımlarına dayandırılmıştır. Uygulamada, İ&D sistemleri zayıftır ve daha geniş ölçekte sonuçları ölçmek için çok az çalışma yapılmıştır. Çok az sayıda projede tortulaşma ölçülmüştür; fakat projelerin aşağı havza parametreleri üzerindeki etkisine raporlamada çok az dikkat gösterilmiştir.

Su havzası yönetiminin özellikle su akışı üzerindeki etkisine neredeyse hiç dikkat gösterilmemiştir.

Su havzası yönetimi programlarında, her ne kadar su havzası yönetiminin gerekçelerinden biri havza hidrolojisindeki iyileşmeler olsa da, su döngüsüne çok az doğrudan dikkat gösterilmiştir. Su havzası yönetimi programları, küresel olarak toprak yönetimine hedeflenmiştir, ve sonradan gelen etkilerin de su döngüsüne faydalar getireceği varsayılmıştır. Ancak, bu durumun böyle olduğuna dair ya çok az kanıt vardır ya da hiç kanıt yoktur. Aslında, su havzası yönetimi programlarının gerçekte bazı durumlarda aşağı havza hidrolojisi üzerinde olumsuz etkiler doğurduğu görülmüştür.

Su havzası yönetiminin aynı zamanda daha geniş çevresel hedeflere katkıda bulunma ve iklim değişikliğine uyumda yardımcı olma açısından yararlanılmamış önemli bir potansiyeli de vardır.

Şimdiye dek, su havzası yönetim programları doğrudan toprak ve su etkilerine odaklanmışlardır; ancak su havzası yönetimi daha geniş yerel, bölgesel, ve küresel çevre faydaları sağlayabilir. Programlar aynı zamanda iklim değişikliğine uyuma da katkı sağlayabilir.

Öneriler

Yukarı havza faaliyetlerini daha geniş havza düzeyinde yönetim hedefleriyle birleştirmenin başlı başına bir zorluk olduğu açıkça ortadadır. Eğer su havzası yönetimi, aşağı havzadaki çevre üzerindeki yararlı etkisiyle gerekçelendirilecekse, mikro su havzası programlarının yüksek seviye hedeflerine genel su havzası düzeyinde entegre edilmesi ve sonuç ve etkilerin ölçülmesi ve izlenmesi için kurumsal mekanizmalara ihtiyaç vardır. Su havzası yönetimi programlarının bir sonraki evresinin üç tamamlayıcı bileşenle bütüncül bir kurumsal sürece yönelik çalışmaya gereksinimi olacaktır:

- Bütün su havzası dahilinde doğal kaynak dinamiklerini oluşturmak ve korunması gereken önemli çevresel hizmetleri belirlemek için *kapsamlı bir su havzası planlama süreci*. Bu planlama sürecinin seviyesi ve karmaşıklığı değişkenlik gösterebilir; fakat belirli bağlama adapte edilecek yeni kurumsal süzenlemeler ve daha geniş bir planlama araçları kapsamı gerekli olabilecektir. Bu araçlar daha geniş çevresel düşünceleri göz önünde bulundurmak için çevresel değerlendirmeler ve havza çapında hidrolojik modelleme ve Bütüncül Su Kaynakları Yönetimi yaklaşımları yoluyla iklim değişikliğine tepki vermekten, toprak ve su kaynaklarını kurumsal planlamanın diğer unsurlarıyla birlikte kapsayan kapsamlı bir havza planlama çerçevesine kadarki aralıkta değişiklik gösterebilir. Paydaşlar arasında istişareler ve katılımcı teşhis için mekanizmaların sürece entegre edilmesi gereklidir.
- Paydaşlar arasında müzakere edilmesi, ve hem yukarı havza hedeflerini (yerel topluluk düzeyinde ve aynı zamanda yukarı havza toplulukları arasında) hem de daha geniş aşağı havza hedeflerini yerine getirebilen bir dizi müdahalenin etkisinin ölçülmesi ve geliştirilmesi için *aşağıdan yukarıya bir kurumsal süreç ve yatırım süreci*.
- Su havzası yönetim programlarını yönetmek ve değerlendirmek ve maliyet ile faydaları değerlendirmek ve fiyat biçmek amacıyla bilimsel ve ekonomik bilgi sağlamak için *araştırma, ölçme, ve izlemeyi kapsayan daha da geliştirilmiş İ&D metodolojisi*.

Sürdürülebilir Su Havzası Yönetimi Müdahaleleri için Teşvikler

Kaynakların sürdürülebilir olmasını sağlamak amacıyla kaynak koruma teşvik yapılarının daha da geliştirilmesi gerekmektedir.

Sürdürülebilir su havzası yönetimi, proje süresinin ötesinde ve kamu yararına ve özel yarara uygun olarak maliyetler ve faydalar belirleyen ekonomik araçlarla desteklenmiş bir teşvik yapısı gerektirir. Teşvik yapısının tasarımı hem yerel seviyede teşviklerin (örneğin hangi teknolojiler hem kaynak koruma hedeflerine ulaşmayı sağlar hem de paydaş yatırımı ve çabasına gerekçe oluşturur) ve hem de koruma faaliyetlerinin kamu yararının analiz

edilmesini gerektirmektedir. Raporda gözden geçirilen vakalar, su havzası yönetim programlarının bir sonraki döneminde daha fazla dikkat gerektiren bu açıdan daha yapılacak çok şey olduğunu göstermektedir.

Öneriler

Maliyet ve faydaların belirlenip değerlendirilmesi hususunda önerilen (yukarıya bakınız) çalışmayla bağlantılı olarak, adil ve sürdürülebilir teşvik yapıları tasarlamak amacıyla bir metodoloji geliştirmek için araştırma ve analiz yapılmasına ihtiyaç vardır. Buna ek olarak, çevresel hizmetler için ödeme (ÇHÖ) gibi yenilikçi araçlar üzerinde daha fazla çalışılması önerilmektedir. Bu noktada, arazi kullanımı ve çevresel hizmetlerin yapılaması arasındaki ilişkiyi anlamak, maliyet ve faydalar ile dağılımlarını ölçmek için basit teknik ve ekonomik araçlar geliştirmek, ve ÇHÖ için düşük maliyetli ve pratik kurumsal çerçeve seçenekleri belirlemek için araştırma yapılması gerekmektedir.

Su havzası yönetimi girişimlerinde arazi kullanma hakkı ve ortak havuz kaynaklarının politika, kurum, ve program yönlerini ele almak ve değerlendirmek için bir çerçeveye ihtiyaç vardır.

Her ne kadar arazi kullanma hakkı ve ortak havuz kaynakları, su havzası yönetimi için sürdürülebilir bir teşvik çerçevesi ve kurumsal çerçeve geliştirilmesinde uzun zamandır önemli bir unsur olarak belirmişse de, konuların ele alınmasına ciddi anlamda çok az dikkat verilmiştir.

Öneriler

Ortak konuların ve yararlı uygulamaların belirlenmesinde daha fazla araştırma yardımcı olacaktır. Su havzası yönetim projelerinin bir sonraki döneminde arazi kullanma hakkı ve ortak havuz kaynakları ilk teşhis safhasında sistematik bir şekilde değerlendirilmeli ve onları politika, kurum ve program düzeyinde ele almak için bir çerçeve geliştirilmelidir.

Su Havzası Yönetiminin Geleceğinin Taslağının Çıkarılması

Su havzası yönetimi yaklaşımları karmaşık ve maliyetlidir. Net bir yukarı havza koruma hedefinin olduğu ve su ve toprağın korunmasıyla ilgili aşağı havza dışsallıklarının açık bir şekilde belirlenen sorunlar olduğu yerlerde uygulanmalıdır.

Su havzası yönetim projelerinin son nesli, yukarı havza alanlarında sürdürülebilir koruma ve kalkınmaya yönelik bütüncül ve katılımcı yaklaşım hususunda büyük oranda başarılı olmuşlardır ve bu da ölçeğin büyütülmesinde hız kazandırmıştır. Ancak, daha geniş doğal kaynak yönetimi hedeflerindeki etki hayal kırıklığına uğratmıştır. Su havzası yönetimi yaklaşımlarının hem doğal kaynak yönetimi (karmaşık bir sistem dahilinde toprak, su ve insanların sayısız etkileşimleri ele alan) hem de uygulama (ayrıntılı ademi merkezîyetçi ve katılımcı yaklaşımlar, karmaşık mali ve yardım düzenlemeleri, ve pek çok farklı kurumu kapsayan organizasyonel oluşumlar gerektiren) açısından karmaşık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımların kalkınmakta olan ülkelerde pek çok durumda değişkenlik gösterdiği ortaya çıkmıştır; fakat mali ve beşeri kaynaklarda bu yüksek maliyetli olmuştur. Dolayısıyla, hükümetleri ve mali kaynak sağlayan kurumları destek vermeye devam etmeleri hususunda ikna etmek için güçlü bir gerekçeye ihtiyaç vardır.

Bazı açılardan su havzası yönetimi gelişiminin belirleyici bir evresindedir; çünkü geçtiğimiz yirmi yıl içinde yanan ilgi ateşi sönmüşse benziyor: örneğin, su havzası yönetimi için kaynak

sağlayan Dünya Bankası 10 yıl öncesi düzeyin çok altında (Ek 4). Olumlu taraftan bakıldığında, bazı ülkelerdeki projeler daha geniş bölgesel ve ulusal programlara dönüşmüştür, su havzası yönetimi birkaç ülkede ulusal politikaya dahil edilmiştir, ve doğal kaynak yönetimi için yerel düzeyde girişimler artmaktadır.

Bir su havzası yönetimi projesi ihtiyacının belirlenmesi için disiplin gereklidir; ve alternatifler düşünülmelidir. İlk planda, bir su havzasındaki çözülmesi gereken ana sorunların ne olduğunu anlamak (tercihen tüm paydaşları dahil ederek), ve daha sonrasında hem yerinde hedefler hem de saha-dışı, aşağı havza hedeflerini kapsayacak şekilde ulaşılması gereken amaçları belirlemek esastır. İkinci olarak, farklı seçenekleri göz önünde bulundurarak bu hedeflere ulaşılması için gerekli olan müdahalelerin ayrıntılarıyla açıklanması gerekmektedir. Bu iki adımda, yukarıda sözü edilen bütüncül planlama araçlarının kullanımı çok değerli olacaktır. Üçüncü bir adımda ise, alternatiflerin gözden geçirilmesi gerekmektedir, ve su havzası yönetimi proje amaçlarına ulaşmak için uygun yaklaşım mıdır sorusu sorulmalıdır.

Su havzası yönetimi yaklaşımlarının, özellikle hem yukarı havza arazisi ve su yönetimi hem de aşağı havza etkilerinde sorunların yaşandığı yerlerde, dik arazilerde en iyi sonucu vermeleri muhtemeldir. Diğer durumlarda, alternatif kırsal kalkınma yaklaşımları daha maliyet etkin olabilir.

Su havzası yönetimi yaklaşımları, yukarı havza faaliyetleri ve havza düzeyinde çevresel koşullar arasındaki gösterilen bağlantılar mevcut olduğunda ve yukarı havza koruma önlemlerinin aşağı havzada önemli etkileri olabileceği yerlerde optimaldir. Bu durum, örneğin, toprak ve su etkileşimlerinin önemli olabileceği dik bölgeler için geçerli olabilir. Diğer yandan, bu etkileşimlerin çözüm bekleyen bir konu olmadığı ve bir yatırımdan kaynaklanacak yukarı havza – aşağı havza etkilerinin –ister olumlu ister olumsuz olsun – küçük olacağı yerlerde, daha geniş bir kırsal kalkınma yaklaşımı yukarı havza sorunlarını ele almak adına daha maliyet etkin bir yol olabilir.

Kutu 56’da başarılı bir Su Havzası Yönetimi yaklaşımı geliştirmek için on adımlık bir yaklaşımın ana hatları bulunmaktadır.

Kutu 56: Su Havzası Yönetiminde On Adım

Her ne kadar her durum farklılık arz etse de, bu raporda kaydedilen derslerden bazıları, su havzası yönetimi programlarının tasarlanması ve uygulanması için basit bir kontrol listesi oluşturmak için kullanılmıştır. Bu listenin amacı bir taslak oluşturmaktan ziyade olasılıkları göstermektir.

Ulusal düzeyde, destekleyici bir politika ve kurumsal bir çerçeve oluşturun.

1. İlgili kurumlarda, özellikle de su havzası hidrolojiyle ilgilenen ya da hidrolojiyi etkileyen kurumlarda su havzası yönetimi endişe ve uygulamalarını ana akım haline getirin (örneğin, enerji ve ulaşım sektörleri, tarım, ormancılık, tarım endüstrisi, ve yerel hükümetler).
2. Kurumları özellikle de su havzası yönetiminde sorumlu olan ve (örneğin bir nehir havzası kurumu, ya da ormancılık departmanına) kapasite oluşturan kurumları kurun ya da güçlendirin.

Su havzası düzeyinde, hükümet kurumları ve yerel paydaşların ortaklığıyla su havzası yönetim planları geliştirin ve uygulayın.

3. Yukarı havza arazi kullanımı ve uygulamaları ile aşağı havza çevresel koşulları arasındaki bağlantıları belirleyin, ve yukarı arazideki kilit sosyo ekonomik ve çevresel özellikleri ortaya koyun.
4. Önemli su havzaları ve alt su havzaları, ve bu alanlar dahilindeki müdahaleleri hedeflemek için geniş kriterler belirleyin.
5. Yaklaşımı test etmek ve geliştirmek için başta birkaç alt su havzasının hedeflendiği, ve diğerlerinin sonraki yıllarda hedefleneceği bir sıralama ve ölçek büyütme stratejisi benimseyin.
6. Hedeflenen alt su havzalarında toplulukları da dahil edin ve hem geçim yolları gelişimi hem de koruma önlemlerini kapsayacak topluluk su havzası yönetimi planları geliştirin.
7. Planın mali açıdan uygulanabilirliğini ve toplumun ekonomik çıkarını değerlendirmek amacıyla mali ve ekonomik analiz çalışması yürütün.
8. Yönetim planlarını uygulayın.
9. Projenin istenen geçim yolları ve çevresel hedeflere ulaşabilmek adına yolunda gittiğinden emin olmak için projeyi izleyin, ve planları gerektiği şekilde adapte edin.
10. Aşağı havzada olumlu dışsallıkların nicelik değerlendirmesini yapın, ve eğer gerekliyse ve uygulanabilirse, yukarı arazideki paydaşların tazmin edileceği maliyetleri değerlendirin, ve sürdürülebilir toprak ve su yönetimi için bir teşvik yapısı geliştirin.

DİP NOTLAR

1. Bu rapor içerisinde yer alan analizin havzaların kırsal yönleriyle sınırlı olduğunu belirtmek gerekmektedir. Havzalar üzerindeki ve havzaların sebep olduğu kentsel etkilere ilişkin önemli ancak bu konuda ayrı sorular rapor içerisinde yer almamaktadır.
2. Bu raporda da anlaşılacağı üzere uygulamadaki terminoloji oldukça gevşek kullanılmıştır. Bu tablo sadece bir gösterge olarak verilmiştir ve bu raporda herhangi bir kavramsal yaklaşımı desteklememektedir.
3. Şu adreste mevcuttur: <http://www.epa.gov.nps.roadshwys.html>
4. Tortulaşma toprak erozyonu, sürüklenme, taşınma, çöküntü ve tortuların sıkışması süreçlerinin bütününe atıfta bulunur.
5. Birçok deneysel havza çalışması bu etkiyi ortaya koymuştur- bakınız Bullock 1992.
6. Kurak mevsim süresince ormansızlaşmanın akış üzerindeki etkileri çok fazla anlaşılmamaktadır. Bu etkiler genellikle daha çok bölgeye hasır. 5 inci Bölüm Su Döngüsün Etkilerini Dikkate Alma kısmına bakınız.
7. Aşağı havzalar üzerindeki etkiler kentsel gelişimin taşkın ovalarını, sulak alanları ve doğal drenajları istila etmesi gibi aşağı havzadaki sosyo-ekonomik gelişme ile birleşmektedir. Bununla birlikte havza yönetiminin bu “kentsel” yönleri raporun kapsamı dışındadır.
8. Deneyimin, bu ülkelerin havza yönetim faaliyetlerini nasıl ele aldıkları üzerinde uzun vadeli ve derin etkileri olduğu Kenya ve Zimbabwe için bu konuda zengin bir literatür bulunmaktadır. Belki de bu durum, geleneksel “havza” projelerinin Afrika’da nadir olmasının bir sebebidir (Peter Dewees, kişisel iletişim)
9. Bu bölüm Dünya Bankası projeleri ve literatür incelemelerine dayanır ve yapılan analiz gelişmekte olan ülkelerde geniş havza yönetim deneyimini kapsar.
10. Bu yeniden düşünmeye ilişkin örneklerden biri de 1989 yılında Dünya Bankası tarafından organize edilen ve çok çeşitli ulusal ve uluslar arası kurumun katıldığı havza yönetim semineridir. Amaç havza yönetim zorluklarına ilişkin ortak anlayışı derinleştirmektir ve seminer üye ülkelerden uygulayıcıları da dahil etmiştir. Altı çalışma belgesi hazırlanmıştır (Asya’da Havza Gelişimi’nde yayımlandı, Magrath ve Doolette 1990). Bu belgeler proje analizlerine metodolojik yaklaşımlar sunmuş, teknik sorunları özetlemiş ve kurumsal ve sosyal süreçleri tartışmıştır. Seminerde sunulan tavsiyeler 1990’lı yıllarda uygulanan ikinci jenerasyon havza yönetim faaliyetlerinde yönelim değişikliğine katkıda bulunmuştur.
11. Bu ve bunu müteakip üç bölümde (Bölüm 2-5) her bir kısımdaki materyal genel olarak üç bölümde sunulmuştur: (a) genellikle literatüre dayanan konuya giriş kısmı; (b) Dünya Bankası destekli 24 projenin incelenmesine ilişkin sonuçlar; ve (c) alınan dersleri ve iyi uygulamaları özetleyen ve açık sorular ve sorunları ortaya koyan Zorluklar ve Seçenekler isimli konu esaslı tartışma.
12. Aynı endişe havza yönetim programlarının temel yapı taşı olan mikro havza yönetim planları içinde geçerlidir (Bölüm 3, Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı kısmına bakınız).
13. Grant Milne’den kişisel iletişim. Havza yönetim programlarıyla ilgili olarak yerel şekilde planlanmış ademi merkezi gelişim konusu (Bölüm 3, Kamu Kurumları kısmına bakınız).
14. Ölçülebilir bir aşağı havza etkisi için gerekli olan müdahale ölçeği konusuna ek olarak, yukarı havza/ aşağı havza bağlantıları oluşturmak için bilimsel temel konusu da mevcuttur (Bölüm 4, Havza Yönetimi Dışsallıkları ve Değerlemesi kısmına bakınız). Ayrıca Çin Loess I Projesinin başarısının bilimsel kanıtlarla nereye kadar desteklendiğine ilişkin tartışma için Bölüm 4, İzleme ve Değerlendirme kısmına da bakınız.
15. Aşağı havza etkilerine ilişkin büyük ölçekli hedeflere ulaşmak amacıyla farklı ölçeklerde havza müdahalelerini yönetme sorunu, müdahale seçeneğini öncelikli olarak planlamacılara değil oradaki topluluklara veren katılımcı yaklaşımlarla daha karmaşık hale gelmektedir. Bu konuya ilişkin tartışmalar için Bölüm 3, Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı kısmına bakınız.
16. Bunun katılımcı planlama süreci ile nasıl başarılabacağına ilişkin tartışma için, Bölüm 3 Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı kısmına bakınız.
17. Dünya Koruma Birliği 2005 ve Dünya Vahşi Yaşam Fonu 2004’e de bakınız.

18. Dünya Bankası'nın finanse ettiği projelerin incelenmesinde herhangi bir örnek bulunmamasına rağmen, genelde vuku bulan bir durumdur. (Örneğin baştan başa Hindistan) (Kerr 2006).
19. Havza yönetiminde sürdürülebilir teşvik yatırımlarına ilişkin tartışma için Bölüm 4, Teşvik Yapısını Belirlemede Dışsallıkların Rolü kısmına bakınız.
20. Yerel topluluğun geçim kaynakları iyileştirilirken küresel çevre faydalarının elde edilmesi için tasarlanan Küresel Çevre Fonunun (GEF) en son yaptığı incelemenin bir sonucudur: "Küresel ve yerel faydalar için kazan- kazan durumlarının beklentilerinin birçok örnekte gerçekçi olmadığı ortaya çıkmıştır. Birçok müdahale çevresel koruma ya da restorasyon ve mevcut doğal kaynakların kullanımı arasında bir ödünleşme yapılmasını gerektirmektedir." (GEF Sekreterliği 2006).
21. John Kerr'den kişisel açıklaması.
22. Grant Milne'den kişisel açıklaması.
23. Grant Milne'den kişisel açıklaması.
24. Shobha Shetty'nin kişisel açıklaması
25. Proje Performans Değerlendirme Raporu 2000
26. Örneğin, dışsallıklar belirlenebilir, ve havzadaki hidrolojik parametreler hakkında bilgi havuzunu artırmak (tercihen dağdan sahile) ve başlıca etkileri izlemek amacıyla bir bilgi yönetim sistemi meydana getirilebilir.
27. Grant Milne'den kişisel açıklaması.
28. Grant Milne'den kişisel açıklaması.
29. Yukarı havza topluluklarını sağlayan "su havzası hizmetleri" açısından tazmin etme mekanizmaları Bölüm 4'te Teşvik Yapısının Tanımlanmasında Dışsallıkların Rolü kısmında açıklanmaktadır.
30. Örneğin Lutz, Pagiola, ve Reiche (1994) Kosta Rika'nın Cartago bölgesindeki Tierra Blanca arazisindeki erozyon oranlarının oldukça yüksek olduğunu fakat bunun verimlilik üzerindeki etkisinin bölgedeki toprak çok derin (bazı yerlerde 1 m'ye kadar) olduğu için ve çok yüksek oranda organik madde içerdiği için fazla önemli olmadığını bulmuştur. Ayrıca tek başına alt toprak bile üst topraktan daha az seviyede olsa dahi verimlidir. Buna karşılık, Kosta Rika'nın Turrubares bölgesinde olduğu gibi sığ toprak veya elverişsiz alt toprak yapısına sahip topraklar sınırlı erozyon oranlarına karşı bile çok duyarlı olabilirler.
31. "Bu projelerin 'iyi' uygulamaları kullanarak su havzalarını geliştirmenin ön görüldüğü özel su havzası gelişim projeleri olduğunun altı çizilmelidir. Burada nihai sonuç "havza yönetimi" olacaktır. Fakat projeler tasarım ve uygulamalarında su kaynaklarını değil de sadece arazi kaynaklarını hesaba kattığı için bu durumun hatalı olduğu ortaya çıktı (Jim Smyle, şahsi iletişim).
32. Burada verilen örnek olumsuz dışsallıkların nasıl havza yönetimi müdahalelerinden kaynaklanabileceğini göstermek için kullanılmıştır. Havza yönetim programları ve havza hidrolojisi arasındaki etkileşimlerle ilgili kapsamlı bir açıklama için bkz. Bölüm 5 Su Döngüsü üzerindeki Etkiler.
33. İçselleştirilmeleri için dışsallıkların değerlendirilmesinin yapılmasının bir temel olarak kullanılması konusu için bkz. Bölüm 4 Dışsallıkların Teşvik Yapısının Tanımlanmasındaki Rolü kısmı.
34. Bu alanlardaki son ilerlemeler, Van Noordwijk, Richey, and Thomas (2003), ve Bonell ve Bruijnzeel (2004) tarafından kaydedilmiştir. Havza yönetiminin hidroloji üzerindeki etkisi hakkında daha geniş açıklama için Bkz. Bölüm 5 Bölüm 5 Su Döngüsü üzerindeki Etkiler.
35. Fas'taki Lakhdar projesinde bu tür bir etki örneği için bkz. Kutu 22 (Bölüm 3, Katılımcı Yaklaşımların Kullanımı kısmı).
36. I&D'nin kurumsal yönleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. Topluluk Yönlendiriciliğinde Kalkınma konusunda Dünya Bankası Çevrimiçi Kaynakları, Sosyal Kalkınma Departmanı. Şu adreste mevcuttur: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTCDD/0,,menuPK:430167~pagePK:149018~piPK:149093~theSitePK:430161,00.html>.
37. Bu başarısızlık tabii ki havza yönetimi projeleriyle sınırlı değildir. Fakat kırsal projelerdeki olağan I&D sorunlarına ek olarak havza yönetimi izleme ve değerlendirmesine özgü sorunlar çok sayıda mikro alan ve müdahale, her tür müdahalenin getirdiği maliyet ve faydaların ölçülmesinin zorluğu ve daha geniş kapsamlı olarak dışsallıkların değerlendirilmesi ve ölçülmesi sorunu ile ilgili gibi görülmektedir.

38. Örneğin su kalite önlemleri düşük maliyetli basit araçlarla yapılabilir (Bir su izleme arazi teçhizatı yaklaşık 200 ABD \$ tutarındadır). Montevideo’da (Uruguay) okullardaki öğrencilerin belediyelerdeki kalite eğilimlerini izlemelerini sağlamak için iyi protokoller bulunmaktadır.
39. Uzaktan algılama verilerinin fiyatlarının düzenli olarak düşmesine rağmen bazı ülkelerde veya bölgelerde yeterli ayrımı sağlayacak verilere halihazırda erişilememektedir.
40. Katılımcı I&D hakkında daha fazla bilgi için bkz. Burton ve Smith 2007.
41. Bir PES I&D yaklaşımı özellikle (a) arazi kullanımındaki izleme değişimleri, (b) arazi kullanımındaki değişimlerin gerçekte aşağı havzada oluşması beklenen faydaları ne ölçüde ortaya çıkardığının izlenmesi ve (c) projenin katılımcıların refahı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi.
42. Örneğin Zambezi nehir havzasında kullanılan Washington Üniversitesi’nin ortaya koyduğu Değişken Sızma Kapasiteli Makro Ölçekli Hidrolojik Modeli için <http://www.hydro.washington.edu/Lettenmaier/Models/VIC/VICHome.html>. Bir diğer örnek olan Birleşik Krallık’taki Newcastle Üniversitesi’nden EXCLAIM (Exploratory Climate Land Assessment and Impact Management – Araştırmaya Dayalı İklim Arazi Değerlendirmesi ve Etki Yönetimi) için ise <http://www.needs.ncl.ac.uk/exclaim/>
43. Şu anda fizik temelli dağılım modelleri çok faydalı olmaktadır. Bu modeller suyun (ve enerjinin) kütleli dengesini muhafaza ederken iyice yerleşmiş olan hidrolojik “kanunların” (Darcy, Chezy ve Penman kanunları gibi) çözülmesine dayalıdır ve dağılım arazi özelliklerinin kullanılmasına yönelik önlemlerin yolunu açan model yapılarına sahiptirler. Bu tür dağılım modelleri tipik 30-150 metre çözünürlüğe sahip piksel bazlı topografik ve bitkisel etkileri açıklayabilir.
44. KÇK, genel çevreyi geliştirmek ya da çevre risklerini altı alana indirmek için proje ya da proje bileşenlerine mali kaynak sağlamaktadır: biyoçeşitliliğin kaybolması, iklim değişikliği, uluslararası suların tahribi, ozon incilmesi, arazi tahribatı, ve kalıcı organik kirleticiler.
45. Toplam 53 projeden sekizi (hem 23 “özel” hem de 29 “genel” su havzası yönetimi projesi dahil olmak üzere).
46. Genel bir su havzası planına olan ihtiyacın ele alınması ve bunun yukarı havza yönetim programlarıyla olan ilgisi için Bölüm 2’deki Doğal Kaynak Muhafazası, Yoğunlaştırılmış Doğal Kaynak Kullanımı ve Geçim Yolları Hedefleri Kombinasyonu kısmına bakınız.
47. Bütüncül Silvopastoral Sistemler yoluyla Ekosistemlerin Yönetimi üzerine Dünya Bankası-KÇK projesine bakınız.
48. Kamataka ve Andhra Pradesh’te benzer bir sonuç için Bölüm 4’teki Su Havzası Yönetimi Dışsallıkları ve Değerleme kısmına da bakınız.
49. Her ne kadar bazı unsurlar daha net olsa da (örneğin, farklı türler için yağışın tüketim açısından kullanımı ve tutulması, ve yıllık toplam akarsu akışı), diğer faktörler, yer ve duruma özgü faktörlerin genel olarak neler olacağı açısından hala şüphe altındadır (örneğin, kurak mevsim ya da düşük akış etkileri, yeniden bitkilendirme çabalarının olgun bitki örtüsü toplulukları şeklinde sonuçlandığı alanlarda yıllık akarsu akışı üzerindeki uzun vadeli etkiler). Oldukça kesin olarak görünen nokta, ağaç dikmenin toplam yıllık akarsu akışı üzerindeki kısa vadeli etkisinin, yaygın inanışın aksine olumsuz olmasının muhtemel olduğudur.