



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz

Dayanıklılığı sağlamak ve geçim kaynaklarından
yararlanmak



FAO
ORMANCILIK
BELGESİ

ISSN 0258-6150

175

Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz

Dayanıklılığı sağlamak ve geçim kaynaklarından yararlanmak

HAZIRLAYANLAR
NORA BERRAHMOUNI
PEDRO REGATO
MARC PARFONDRI

Alıntılar için Tavsiye Edilen Metin: FAO. 2015. *Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz: dayanıklılığı sağlamak ve geçim kaynaklarından yararlanmak*, Hazırlayanlar: Berrahmouni, N., Regato, P. ve Parfondry, M. Ormancılık Belgesi No. 175. Roma, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı.

Bu bilgi ürününde kullanılan simgeler ve sunulan materyaller, herhangi bir ülkenin, bölgenin, şehrin veya alanın veya bunların yönetim makamlarının hukuki veya gelişmişlik durumu veya sınırlarının kısıtlanması ile ilgili olarak Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) adına herhangi bir görüş beyanını ima etmez. Belirli şirketlerin isimlerinin veya patentli olsun veya olmasın belirli imalatçıların ürünlerinin belirtilmesi bunların FAO tarafından onaylandığı veya isimleri belirtmeyen benzer nitelikteki diğer ürünlere göre tavsiye edildiği anlamına gelmez.

Bu bilgi ürününde ifade edilen görüşler yazarın/yazarların görüşleridir ve FAO'nun görüşlerini veya politikalarını yansıtmayabilir.

ISBN 978-92-5-108912-5

© FAO, 2015

FAO bu bilgi ürünündeki materyallerin kullanılmasını, çoğaltılmasını ve yaygınlaştırılmasını teşvik eder. Aksi belirtilmediği sürece bu materyaller özel çalışmalar, araştırmalar ve öğretim amacıyla veya ticari olmayan ürün ve hizmetlerde kullanılmak üzere kopyalanabilir, indirilebilir ve yazdırılabilir. Ancak bunun için kaynak ve telif hakkı sahibi olarak FAO'ya uygun şekilde teşekkür edilmesi ve FAO'nun herhangi bir şekilde kullanıcıların görüşlerini, ürünlerini veya hizmetlerini onayladığı hiçbir suretle ima edilmemelidir.

Tercüme ve uyarlama hakları ile yeniden satış ve diğer ticari kullanım haklarına ilişkin tüm talepler www.fao.org/contact-us/licence-request adresi üzerinden veya copyright@fao.org e-posta adresine e-posta gönderilerek iletilmelidir.

FAO bilgi ürünlerine FAO web sitesinden (www.fao.org/publications) ulaşılabilir ve publications-sales@fao.org e-posta adresinden iletişim kurularak satın alınabilirler.

İçindekiler

Önsöz	vii
Teşekkür	ix
Önsöz	xiii
Kısaltmalar	xv
Yönetici Özeti	xvii
1 Giriş	1
1.1 Bu kılavuz neden hazırlandı?	1
1.2 Süreç	2
1.3 Hedef kitle	3
1.4 Kılavuzun yapısı	3
2 Kurak alanlar ve restorasyonun faydaları	5
2.1 Kurak alan nedir?	5
2.2 Kurak alanlardaki ormanların ve ağaçların önemi	6
2.3 Kurak alanlardaki temel zorluklar	8
2.4 Kurak alanlarda restorasyon	13
3 Politika Yapıcılar ve diğer karar vericiler için rehber ilkeler: güçlü bir destekleyici ortamın oluşturulması	19
3.1 Değerlendirme ve izlemenin sağlanması, bunlara yatırım yapılması	19
3.2 Peyzaj düzeyinde sektörler arası diyalog ve planlama yoluyla arazi tahribatına yol açan etkenlerin ortadan kaldırılması	22
3.3 Restorasyon ihtiyaçlarına ve zorluklarına cevap vermek için kapasite değerlendirmeye ve geliştirmeye yatırım yapmak	26
3.4 Restorasyon için bitki çoğaltma materyallerinin arzının ve bunlara erişimin artırılmasına yönelik yaklaşımların ve stratejilerin desteklenmesi	28
3.5 Yönetişim ve politika çerçevesinin iyileştirilmesi	29
3.6 Restorasyon amacıyla yatırım ve kaynak seferberliği için doğru koşulların oluşturulması	33
3.7 Bilgi, araştırma, öğrenme ve deneme	38
4 Uygulamacılar için kılavuz ilkeler; uygulamada restorasyon	41
4.1 Maliyet etkin restorasyon stratejisinin planlanması ve seçilmesi	41
4.2 Kurak alanların korunması ve yönetilmesi	44
4.3 Destekli doğal gençleştirme	50
4.4 Dikim	51

5 İzleme ve değerlendirme	61
5.1 İzleme faaliyetinin uyarlayıcı yönetime entegre edilmesi	61
5.2 Planlama aşamasında izlemenin başlatılması	61
5.3 Paydaşların izlemeye katılımı	62
5.4 Kurak alan restorasyonunun izlenmesi, değerlendirilmesi ve deneyimlerin paylaşılması	62
6 Örnek incelemeleri	65
6.1 Arap sakızı sektöründe yatırımları teşvik etmenin bir yolu olarak ticareti harekete geçirmeye yönelik sektörler arası çalışma	65
6.2 Tanzanya Birleşik Cumhuriyeti'nde orman peyzaj restorasyonunun politika çerçevesine dahil edilmesi	67
6.3 Değişimin gerçekleşmesini sağlamak: hükümetler orman üretici birliği güçlendirmek için neler yapabilir?	68
6.4 Hindistan'ın Haryana eyaletindeki dağ kaynakları yönetim toplulukları: ortak mülkiyetli kaynaklar için başarılı bir ortak orman yönetim yaklaşımı	70
6.5 Tahribata uğramış bir ormanın restorasyonu ve bir yaban hayatı safari rezervine dönüştürülmesi: Bandia, Senegal	73
6.6 Katılımcı teknoloji geliştirme: Suriye Arap Cumhuriyeti'nde zeytinlikler için V şekilli mikro havza	75
6.7 Güney Kafkasya'da orman peyzajlarının restorasyonu	76
6.8 Akdeniz mozaïği, Lübnan'da Shouf biyosfer rezervinde dayanıklılığın güçlendirilmesi	77
6.9 Nepal'in Bagmati nehir havzasında entegre havza yönetimi yoluyla peyzaj restorasyonunun gerçekleştirilmesi	78
6.10 Anadolu su havzalarının rehabilitasyon projesi, Türkiye	80
6.11 Çin'in Loess Platosu'nda restorasyon	83
6.12 Özbekistan'da çölleşme ve iklim değişikliğiyle mücadele	85
6.13 Moritanya'da kum istilası ile mücadele	86
6.14 Avustralya'nın Ecograzo otlatma yönetim sistemi	88
6.15 Akdeniz'de yangın bakımından akıllı peyzajların planlanması: Lübnan'ın ulusal yangın yönetim stratejisi	90
6.16 Tigray-Etiyopya'da topluluk tarafından yönetilen kapalı araziler	91
6.17 Nijerin Güneydoğusunda tarımsal ormancılığın yapıldığı park alanlarında çiftçi yönetim restorasyonu	92
6.18 Güney Peru'daki kurak ormanlarda habitat restorasyonu ve sürdürülebilir kullanım	94
6.19 Binyıl tohum bankası ortaklığı	97

6.20	Su için çalışmak: Güney Afrika'nın Western Cape bölgesinde istihdam yaratma havza yönetimi ve istilacı bitki türlerinin kontrolü	99
6.21	Çin'in İç Moğolistan Bölgesi'ndeki Horqın kumluk alanında entegre ağaçlandırma yoluyla çölleşme ile mücadele	101
6.22	Valencia-İspanya'daki Albatera havzasında çölleşmeye karşı hassas alanların ekolojik restorasyonuna ilişkin uygulamalı araştırma	102
6.23	Kuzeydoğu İspanya'daki Yarı Kurak Koşullar Altında Yenilikçi Orman Restorasyon Teknikleri: Toprak Düzenleyicileri ve Malçlama	105
6.24	Burkina Faso'nun İç Platolarında Çiftçiler Tarafından Yönetilen Su ve Toprak Kaynaklarının Koruması	108
6.25	Burkina Faso, Gorom Gorom Bölgesinde Tahribe Uğramış Kurak Arazilerin Ağaçlandırma ve Vallerani Sistemi Kullanılarak Tarımsal-Silvopastoral Üretim için Restorasyonu	110
6.26	Kurak Alanlarda Seki Teras Sistemleri Kullanılarak Uygulanan Restorasyon: Peru Colca Vadisi	113
6.27	Cezayir ve Mısır'da Çölün Yeşillendirilmesi için Artırılmış Atık Su Kullanımı	114
7	Geleceğe Bakış	117

Metin Kutuları

TİKA-FAO ortaklığı	xiv
2.1 Restorasyona ilişkin uluslararası politika çerçevesi	14
3.1 Kurak alan ormanlarında ve peyzajlarında durum değerlendirmesi araçları	20
3.2 Peyzaj Yaklaşımı	23
3.3 Çok sektörlü platformlar nelerdir?	25
3.4 Kapasite Geliştirme: restorasyon önceliklerinin merkezi	27
3.5 Biyokültürel Topluluk Protokolleri	31
3.6 Kurak alan restorasyonunda potansiyel finansman kaynakları ve yatırımcılar	34
4.1 Kurak Alanlarda Başlıca Restorasyon Yaklaşımlarına Genel Bakış	44
4.2 Toprağı ve Toprak Verimliliğini Korumak	45
4.3 Pastoralist Bilgi Üssü	48
4.4 Suyun toplanması ve korunması	57
5.1 FAO'nun Orman ve Peyzaj Restorasyonu İzleme ve Raporlama Aracı	63

Önsöz

Yeryüzünün yüzde 41'ini kaplayan ve 2 milyar insana ev sahipliği yapan kurak alanlar, çölleşmenin, biyolojik çeşitlilik kaybının, yoksulluğun, gıda güvencesizliğinin ve iklim değişikliğinin yol açtığı sorunlar gibi olağanüstü zorluklar ile karşı karşıyadır.

Bu zorluklar ile baş etmede ağaçlar ve ormanlar yaşamsal önem taşımaktadır. Diğer faydaları yanında, ağaçlar ve ormanlar dünya genelinde çok geniş alanları tehdit eden çölleşmenin engellenmesine yardımcı olabilirler. İyi yönetildiklerinde, ağaçlar ve ormanlar küresel değişim karşısında ekosistemlerin, peyzajların ve insan topluluklarının dayanıklılığını da arttırabilir.

Ancak birçok bölgede değişen ve çatışan arazi kullanımları ve uygulamaları, mürşif ve sürdürülemez su kullanımı, uygun olmayan tarım ve otlatma faaliyetleri ile aşırı hasat kurak alan ormanlarını ve peyzajlarını daha önce görülmemiş bir baskı altına sokmuştur. Dünyadaki kurak alanların yüzde 20 kadarı tahribata uğramıştır ve buralarda yaşayan insanlar genellikle yoksulluk, tahrip edici uygulamalar ve çevresel tahribatın oluşturduğu kısır döngü içinde sıkışıp kalmış durumdadır. Kurak alanlardaki tahribatın durdurulması ve tahribata uğramış alanların restorasyonu için acilen adım önlemler alınmasına ihtiyaç duyulduğu aşikârdır.

Aynı zamanda, tahribata uğrayan doğal kaynak tabanı ile ilgili makro düzeydeki endişeler; hükümetlerin, yerel toplulukların, sivil toplum kuruluşlarının ve diğer paydaşların çabalarıyla sürdürülebilir amenajman ve restorasyon uygulamalarında mikro düzeyde elde edilen birçok kazanımı gözden kaçırmıştır. Bu kazanımlar ve başarılar, tespit ve analiz edilmeleri halinde, başkalarına da ilham vererek bunların -ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde- yaygınlaştırılmasını sağlayabilir. Yakından baktığımızda, neredeyse her yerde ulusal ve yerel kurumların ve binlerce çiftçi ve ailelerinin şu anda uyguladığı değerli amenajman ve restorasyon uygulamaları olduğunu göreceksiniz. Bu uygulamalar genellikle iklim risklerinin azaltılmasında, ürün verimlerinin arttırılmasında ve verim değişkenliklerinin azaltılmasında, toprakların korunmasında, afetlere karşı doğal tamponların güçlendirilmesinde, akiferlerin yeniden doldurulmasında, biyolojik çeşitliliğin korunmasında, sedimantasyonun azaltılmasında, karbonun depolanmasında ve yoksul kırsal topluluklar için faydaların, geçim kaynaklarının ve istihdam fırsatlarının yaratılmasında olumlu etkiler doğurmuştur.

2011 ve 2012 yıllarında, FAO üye ülkeleri FAO'dan kurak alanlara yönelik ağaçlandırma, yeniden ağaçlandırma ve restorasyon projeleri, programları ve girişimleri hakkında kapsamlı bir analiz, değerlendirme ve dokümantasyon çalışması yapmasını talep etmiştir. Buna cevap olarak, FAO kurak alan restorasyonu hakkındaki bilgilerin toplanması, değerlendirilmesi ve paylaşılması amacıyla FAO Kurak Alan Restorasyon Girişimini başlattı.

Dünya genelinde kurak alan restorasyonundaki birçok deneyimden çıkarılan derslere dayalı olarak hazırlanan *Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz* başlıklı bu yayın bu girişimin bir ürünüdür. Politika yapıcılar ve diğer karar vericiler ile kurak alan restorasyonu alanındaki uygulamacıları hedeflemektedir; çünkü her iki grup da pozitif değişimi sağlama gücüne sahiptir. İyi bilgilendirilmiş politika yapıcılar ve karar vericiler,

uygun politikalar, yönetim mekanizmaları ve finansal ve başka teşvikler sağlayarak etkili restorasyon çabalarının yolunu açabilirler. Uygulamacılar ise üst düzey politikalar ile saha düzeyindeki restorasyon girişimlerinde işlerin çoğunu yapacak olan kırsal ve kent çevresindeki topluluklar arasındaki yaşamsal bağı oluşturmaktadırlar.

Bu kılavuz, FAO, Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı'nın (TİKA) yürüttüğü yüksek düzeyde işbirliğine dayalı bir süreç sonucunda hazırlanmıştır. Başta Nora Berrahmouni ve FAO'daki ekibi olmak üzere bu süreçte görev alan tüm bireylere ve kurumsal ortak ve donörlerimize teşekkür ediyoruz.



Eduardo Mansur

Direktör

Orman Değerlendirme, Amenajman
ve Koruma Birimi
FAO Ormanlık Bölümü



İbrahim Çiftçi

Müsteşar Yardımcısı

Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Türkiye

Teşekkür

Bu Kılavuz çeşitli ülkelerden, uluslararası ve bölgesel kuruluşlardan (FAO teknik birimleri dahil olmak üzere), araştırma topluluklarından, Birleşmiş Milletler kuruluşları da dahil olmak üzere hükümetler arası kuruluşlardan ve sivil toplum kuruluşlarından birçok uzman ve uygulamacının katkıları sayesinde hazırlanmıştır.

Kılavuzun hazırlanmasına yönelik çalışmalar, Nora Berrahmouni başkanlığında Walter Kollert, Marc Parfondry, Giulia Vallerani, İbrahim Yamaç ve Ekrem Yazıcı tarafından koordine edilmiştir. Raporun başyazarları Pedro Regato, Nora Berrahmouni ve Marc Parfondry'dir ve masa başı araştırmalarının yanında Mayıs 2012'de Konya-Türkiye'de ve Şubat 20103'te Dakar-Senegal'de düzenlenen iki uluslararası uzman çalıştayının sonuçlarından yararlanılmıştır.

Yukarıda belirtilen çalışmaya katılan uzmanların listesi aşağıda verilmiştir. Bu kılavuzun derlenmesi için sağladıkları aktif katılımları ve girdileri için kendilerine teşekkür ederiz..

Türkiye Çalıştayı

Ahmed Abdellah, Jamal Annagylyjova, Hanifi Avcı, Başak Avcioğlu, Fahrettin Ay, Elene Ayoub, Abdullah Abdel Aziz El Shebeeb, Sanat Baymukhanbetov, Saloua Bekkaoui, Ismail Belen, Nora Berrahmouni, Mohammadreza Bijari, Hervé Bertin Bisseleua Daghela, Prabhu Budhathoki, Mehmet Emin Çetin, Ines Chaalala, Emre Çomaklı, Almami Dampha, Necdet Demir, Boubacar Diop, Orhan Doğan, Cengiz Doğan, Muzaffer Dogru, Hassan Elamin Hassan, Hamza Eryigit, Hassan Farnane, Ceyhun Göl, Özden Görücü, Mustafa Gozukara, Azad Guliyev, Hazin Cemal Gültekin, Sibel Güneği, Ismail Gürsoy, Ipek Guven, Ibrahim Al Hawi, Lynda Hazem, Moustapha Ibrahim, Doğan Kantarci, El Said Ali Mohamed Khalifa, Raafat Khidr, Rüstem Kiriş, Walter Kollert, Ahmet Küçükdoğan, Duygu Kutluay, Larwanou Mahamane, Abdou Maisharou, Hamadou Mamoudou, Christo Marais, Meshack Muga, Hanifi Narlioğlu, Hannes Neuner, Zinoviy Novitskiy, Osman Oduncu, Daniel Ofori, Ilia Osepashvili, Hüseyin Özbakir, Sevilay Özçelik, Barış Özel, Erdoğan Özevren, Hikmet Öztürk, Marc Parfondry, Pedro Regato, Farhad Sadari, Ziyoratsho Sadullo, Madibron Saidov, Papa Sarr, Joelle Schmitt, Behlül Şenyürek, Hossein Shojae, Jean Sibiri Ouedraogo, Ali Şimşek, Sibidou Sina, Mustapha Sinaceur, Jean-Marc Sinnassamy, Venera Surappaeva, Ali Temerit, Mahmut Temiz, Suat Türeyen, Alejandro Valdecantos Dema, Marcos Valderrabano, İbrahim Yamaç, Gülay Yaşın, Özlem Yavuz, Ekrem Yazıcı, Serdar Yegul, Mustafa Yılmaz, İbrahim Yüzer ve Katalin Zaim.

Senegal Çalıştayı

Hassan Abdelgader Hilal, Maman Adda, Daniel Andre, Ali Oumar Mohamed Asal, İbrahim Atalay, Hanifi Avcı, Mahmoud M. El Bagouri, İsmail Belen, Abdelkader Benkheira, Nora Berrahmouni, Ansoumana Bodian, Slami Boukhnifer, Michele Bozzano, Paolo Ceci, Mhusaya Moses Khwashin Chindaba, Matar Cissé, Haoua Coulibaly, Kouloutan Coulibaly, Eddy De Laethauwer, Mamadou Diallo,

Ndiawar Dieng Ramazan Dikyar, Boubacar Diop, Ismaila Diop, Aliou Diouf, Adama Doulkom, Ismail Hamdy, Oldache El-Hadi, Raafat El-Sayed Khidr, Emmanuel Emecheta, Sabit Ersahin, Ibrahim Fall Junior, Christine Farcy, Sarjo Fatajoh, Bara Gueye, Papa Waly Gueye, Cheikh Gueye, Ahamat Mahamat Haggar, Gavin Haines, Issoufou Issaka, Athanase Fidèle Kabore, Abdoulaye Kane, Yasemen Asli Karatas, El Said Ali Mohamed Khalifa, Jean Koulidiati, Ndéné Lo, Abdou Maisharou, Serigne Mbodji, Douglas McGuire, Meshack Muga, Gora Ndiaye, Ibra Sounkarou Ndiaye, Amadou Moctar Niang, Kadré Désiré Ouedraogo, Erdogan Ozevren, Sidi Sanogo, Papa Sarr, Emmanuel Seck, Elhadji Sene, Sibidou Sina, Samba Sow, Sevilay Sunamak, Melaku Tadesse, Hamid Taga, Abdourahmane Tamba, Mourad Taroq, Assize Toure, İbrahim Yamaç, Özlem Yavuz, Hayrettin Yıldırım ve İbrahim Yüzer.

Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün ve Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı'nın; Senegal Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Bakanlığı, Su, Orman, Avcılık ve Toprak Koruma Müdürlüğü ve Büyük Yeşil Duvar Ulusal Ajansı ile Alman Uluslararası İşbirliği Ajansı tarafından sağlanan işbirliği olanaklarından yararlanarak iki uluslararası uzman çalıştayının düzenlenmesine sağladıkları cömert finansal katkılar ve kararlılıkları olmadan bu kılavuzun hazırlanması ve içerdiği katılımcı sürecin ortaya çıkması mümkün olmazdı. Kılavuzun hazırlanmasına destek sağlayan diğer kuruluşlar arasında, Sahra ve Sahel Girişimi için Büyük Yeşil Duvar ve ilişkili Çölleşmeye Karşı Eylem Programı çerçevesinde Afrika Birliği Komisyonu; Afrika, Karayip ve Pasifik Devletler Grubu; Avrupa Birliği; Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi Küresel Mekanizması (UNCCD) ile aralarında UNCCD Sekreteryası, Sahel Bölgesinde Kuraklık Kontrolü için Devletler Arası Daimi Komite, Uluslararası Biyolojik Çeşitlilik Birliği, Kraliyet Botanik Bahçeleri, Kew, Afrika Orman Forumu, Batı Afrika ve Orta Afrika Binyıl Kalkınma Hedefleri Merkezi, Uluslararası Doğa Koruma Birliği, Wallonie-Bruxelles-International, Dünya Tarım-Ormanlık Merkezi, WWF, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, Akdeniz Orman Sorunları Komitesi-*Silva Mediterranea*'nın bulunduğu diğer uluslararası ortaklar, çok sayıda araştırma kuruluşu ve dünya genelinde kurak alanı olan ülkelerdeki ormancılık kurumları yer almıştır.

Aşağıda isimleri yazılı olan ve çeşitli teknik departmanlarda ve bölgelerde görev yapmakta olan FAO uzmanları kılavuz taslaklarını incelemiş ve değerli teknik katkılarda bulunmuşlardır: Caterina Batello, Sally Berman, Christophe Besacier, Foday Bojang, Marco Boscolo, Susan Braatz, Sally Bunning, Paolo Ceci, François Côté, Benjamin De Ridder, Alberto Del Lungo, Daniel Dale, Patrick Durst, Claus Eckelmann, Paolo Groppo, Sophie Grouwels, Cheikh Gueye, Abdelhamied Hamied, Thomas Hofer, Christine Holding, Fred Kafeero, Edward Kilawe, Walter Kollert, Sophie Laliberté, Eduardo Mansur, Rao Matta, Douglas McGuire, Alexandre Meybeck, Danilo Mollicone, Albert Nikiema, Anssi Pekkarinen, Dominique Reeb, Eduardo Rojas, Rosalaura Romeo, Simmone Rose, Cesar Sabogal, Alfonso Sanchez Paus Diaz, Nicolas Picard, Oudara Souvannavong, Francois Tapsoba, Hans Thiel, Giulia Vallerani, Pieter Van Lierop, Adrian Whiteman, İbrahim Yamaç, Ekrem Yazıcı ve Firas Ziadat.

Aşağıda isimleri yazılı harici uzmanlar da görüşleri, geri bildirimleri, teknik girdileri ve tavsiyeleri ile değerli katkılarda bulunmuşlardır: Klaus Ackermann, Jamal Annagylyjova, James Aronson, Michele Bozzano, Victor Castillo, Jonathan

Davies, Eddy De Laethauwer, Alejandro Valdecantos Dema, Philip Dobie, Chris Elias, Sabit Ersahin, Christine Farcy, Dennis Garrity, Gregory Giusti, Roy Hagen, Mediha Haliloğlu, Dominique Jacques, Pape Djiby Kone, Mahamane Larwanou, Christo Marais, Rima Mekdaschi, Jasmin Metzler, Frank Place, Chris Reij, Tony Rinaudo, Moctar Sacande, Marc Schauer, Joelle Schmitt ve Marcos Valderrabano.

Dünya kurak alanlar haritası Remi D'Annunzio tarafından tasarlanmış, mekânsal veriler ise Birleşmiş Milletler Çevre Programı – Dünya Koruma İzleme Merkezi tarafından sağlanmıştır.

Doküman, Suzanne Lapstun'ın koordinasyonu altında Alastair Sarre tarafından redakte edilmiş ve Roberto Cenciarelli tarafından mizanpajı yapılmıştır.

Sağladığı finansal destek için Avrupa Birliği'ne özellikle teşekkür ederiz.


Önsöz

Dünya genelinde birçok ülke ve topluluk, yoksulluğun, gıda güvencesizliğinin, kuraklığın, doğal afetlerin ve savaşların getirdiği zorlukları aşmak için mücadele etmektedir. Kurak alanlar yüzyıllardır bu gibi zorluklara karşı oldukça hassas olmuştur. Birçok ülke artan nüfusu için yeterli yiyecek üretmeye çalışmakta ve ürkütücü fiziksel ve demografik zorluklar ile karşı karşıya kalmaktadır: örneğin yüksek yoksulluk ve işsizlik oranları, hızlı şehirleşme, ciddi su kıtlığı ve toprak tahribatı gibi. Bu sorunların ve kısıtların iklim değişikliği sonucunda daha da kötüleşmesi beklenmektedir.

Türkiye nerede ihtiyaç duyulursa duyulsun başka ülkelerin kalkınma çabalarına katkıda bulunmak için kaynaklarını samimiyetle ve cesaretle seferber etmeye daima hazır olmuştur. Türkiye, Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı (TİKA, bakınız bir sonraki sayfada bulunan metin kutusu) aracılığıyla eğitim, sağlık, arazi restorasyonu, ormancılık ve tarımsal kalkınma, finans, turizm ve sanayi gibi çok çeşitli alanlardaki bilgi ve deneyimlerini Pasifikten Orta Asya'ya, Orta Doğu ve Afrika'dan Balkanlara ve Kafkaslardan Güney Amerika'ya kadar 100'den fazla ülke ile paylaşmaktadır.

Özellikle Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü olmak üzere, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın birimleri ile işbirliği içerisinde, TİKA orman ve sulak alan yönetimi gibi ormancılık ile ilgili bazı faaliyetlerde birlikte yakın bir şekilde çalışmalar yaptığı FAO'nun önemli bir ortağı olmuştur. TİKA aynı zamanda Kurak Bölgelerde Çölleşme ve Tahribata Uğramış Orman Eko-Sistemlerinin Restorasyonu Çalışma Grubu da dahil olmak üzere FAO'nun Akdeniz Orman Sorunları Komitesi-*Silva Mediterranea* tarafından gerçekleştirilen faaliyetlerin heyecanlı bir destekçisi olmuştur. Bu kılavuzun hazırlanması aşamasında, TİKA biri Mayıs 2012'de Konya-Türkiye'de, diğeri Şubat 2013'te Dakar-Senegal'de olmak üzere iki uluslararası çalıştayın finansmanına önemli katkılarda bulunmuştur.

Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz kurak alan restorasyonuna ilişkin başlıca sorunları, zorlukları ve fırsatları incelemekte ve çok çeşitli kullanıcılara rehberlik sunmaktadır. TİKA kurak alan restorasyonuna yönelik girişimleri desteklemeye ve bu amaçla FAO ile birlikte yakın bir şekilde çalışmaya devam edecektir.



Serdar Çam
TİKA Başkanı

TİKA–FAO Ortaklığı

Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı (TİKA) 1992 yılından bu yana faaliyet göstermekte ve beş kıtadaki 110 ülkede yürütülen projelere destek sağlamaktadır.

FAO TİKA'nın en önemli ortaklarından birisidir ve FAO'nun Orta Asya Bölge Ofisi 2006 yılında Ankara'da açılmıştır. Ev Sahibi Ülke Anlaşması kapsamında, TİKA, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile birlikte FAO Bölge Ofisinin işbirliği yaptığı ana kurumlardan birisidir.

TİKA hem ulusal hem de uluslararası düzeyde ormancılık ile ilgili birçok projede ve girişimde FAO ile birlikte çalışmalar yapmıştır. TİKA ve FAO Mayıs 2013'te bir işbirliği anlaşması imzalamıştır ve karşılıklı amaçlarına ulaşmak için yakın bir şekilde birlikte çalışmaya devam etmektedirler.

Kısaltmalar

ACP	Afrika, Karayip ve Pasifik Devletler Topluluğu
AI	kuraklık endeksi
ANIA	Asociación para la Niñez y su Ambiente (Peru)
ANR	yardımlı doğal gençleştirme
APEFE	Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger (Belgium)
BCP	biyokültürel topluluk protokolü
BIWMP	Bagmati Entegre Havza Yönetim Programı (Nepal)
CBD	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
COFO	FAO Ormancılık Komitesi
CSIF-SLM	Sürdürülebilir Arazi Yönetimi için Stratejik Yatırım Çerçevesi (Mali)
EIF	Geliştirilmiş Entegre Çerçeve (Mali)
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı
FLR	orman ve peyzaj restorasyonu
FMNR	Çiftçiler tarafından yönetilen doğal gençleştirme
OÜÖ	Orman Üretici Birliği
GM-UNCCD	UNCCD Küresel Mekanizması
GPFLR	Orman ve Peyzaj Restorasyonu Küresel Ortaklığı
ha	hektar
HRMS	dağ kaynakları yönetim toplulukları (Hindistan)
HSL	Horqin Kumluk Alanı (Çin)
ICARDA	Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırma Merkezi
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
JFM	ortak orman yönetimi (Hindistan)
K	potasyum
kg	kilogram
m ³	metreküp
MA&D	Piyasa Analizi ve Geliştirme
MEA	Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi
MLA	Avustralya Et ve Hayvancılık Kurumu
MSBP	Binyıl Tohum Bankası Ortaklığı (Kraliyet Botanik Bahçeleri, Kew)
N	azot
STK	sivil toplum kuruluşu
ODOÜ	odun dışı orman ürünü
P	fosfor
PES	çevresel hizmet ödemesi

REDD+	ormansızlaşma ve orman tahribatından kaynaklanan emisyonların azaltılması ve ormanların korunması ve sürdürülebilir yönetimi ile orman karbon stoklarının geliştirilmesinin rolü
ROAM	Restorasyon Fırsatları Değerlendirme Metodolojisi
SLM	sürdürülebilir arazi yönetimi
SWC	Toprak ve Su Koruma
TERI	Enerji ve Kaynaklar Enstitüsü (Hindistan)
TİKA	Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı
ABD\$	Amerika Birleşik Devletleri doları
UFRSI	Özbekistan Orman Araştırma ve Bilim Kurumu UNCCD Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
UNICA	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica (Peru)
ZAR	Güney Afrika Randı)

Yönetici Özeti

Yeryüzünün yüzde 41'ini kaplayan ve 2 milyar insana ev sahipliği yapan kurak alanlar, çölleşmeden, biyolojik çeşitlilik kaybından, yoksulluktan ve gıda güvencesizliğinden yaygın bir şekilde etkilenmektedir.

Ağaçlar ve ormanlar kurak alanların karşı karşıya olduğu zorlukların aşılmasında kilit bir önem taşımaktadırlar ve aynı zamanda küresel değişim karşısında bir dayanıklılık kaynağı ve faktörüdürler. Bununla birlikte, geniş kurak alan ormanları ve başka ağaçlık alanlar tahribata uğramaktadır ve acilen önlem alınması gerekmektedir. Restorasyon eylemleri, habitat koruma, destekli doğal gençleştirme, kumul stabilizasyonu ve ağaç dikimi gibi fiili çalışmalardan politika iyileştirmelerine, finansal teşviklerin sağlanmasına, kapasite geliştirme faaliyetlerine, sürekli izleme ve öğrenme girişimlerine kadar çeşitlilik gösterir. Etkili ve sürdürülebilir olması için, kurak alan restorasyonuna peyzaj ölçeğinde yaklaşılmalıdır.

FAO üye ülkelerinin talebi üzerine ve çok çeşitli ortaklar ile işbirliği içerisinde, FAO dünya genelindeki kurak alan restorasyonu girişimlerinden elde edilen kurak alan restorasyonu hakkındaki bilgilerin toplanması, değerlendirilmesi ve paylaşılması amacıyla FAO Kurak Alan Restorasyon Girişimini başlattı. *Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz* başlıklı bu yayının bu girişimin bir ürünüdür.

Dünyadaki kurak alanlarda restorasyon çabalarını arttırmayı amaçlayan bu Kılavuz, politika yapıcılar ve karar vericiler ile uygulamacılara spesifik rehberlik sunmaktadır.

Politika yapıcılar ve diğer karar vericiler

İyi bilgilendirilmiş politika yapıcılar ve bunların üst düzey karar vericileri, uygun politikalar, yönetim mekanizmaları ve finansal ve başka teşvikler sağlayarak etkili restorasyon çabalarının tasarlanmasını ve uygulanmasını sağlayabilirler. Politika yapıcılar ve diğer karar vericiler, başka hususların yanında;

- *Değerlendirme ve izleme yapılmasını ve bunlara yatırım yapılmasını sağlamalıdır*– kurak alan restorasyonu ihtiyacının değerlendirilmesine, bu değerlendirme ve restorasyon için öncelikli alanların belirlenmesine ve gerekli yatırım düzeyinin tahmin edilmesine yardımcı olacak çeşitli araçlar mevcuttur;
- *Peyzaj düzeyinde sektörler arası diyalog ve planlama yoluyla arazi tahribatının etkenlerini ortadan kaldırmalıdır*– sektörler arası bir koordinasyonun olmaması genellikle farklı kurumların arazi yönetimi ve restorasyonunun farklı bileşenlerini farklı şekilde ele aldıkları anlamına gelmektedir ve bu durum çatışan arazi kullanımları ile ilişkili tahribatın etkenlerini ortadan kaldırma kapasitelerini sınırlamaktadır. Kurak alan tahribatının boyutları ve olumsuz etkileri hakkında farkındalık yaratmak, kurak alan tahribatını önlemeye yönelik sektörler arası yaklaşımları teşvik etmek ve restorasyonun faydalarını ve yatırım getirilerini göstermek için çok sektörlü platformlardan yararlanılabilir.
- *Kapasite değerlendirme ve geliştirme çabalarını mümkün kılmalı ve bunlara yatırım yapmalıdır*– kurak alan bulunan birçok ülkede, restorasyon çalışmalarını yetkin

ve etkili bir şekilde gerçekleştirebilecek daha nitelikli uygulamacılara acil bir şekilde ihtiyaç duyulmakta, aynı zamanda politika yapıcıları etkileyebilmek için iletişimcilerden ve fikir önderlerinden oluşan ağların oluşturulması gerekmektedir. İhtiyaç duyulan kapasitelerin sağlanması hususu restorasyon girişimlerinin ilk planlama aşamasında ele alınmalıdır ve ilk adım kapasite değerlendirmesi olmalıdır. Bu gibi değerlendirmeler için FAO kapasite geliştirme araçları uyarlanabilir ve kullanılabilir.

- *Restorasyon için bitki çoğaltma materyallerinin arzını ve bunlara erişimi arttırmalıdır* – Genetik açıdan uygun tohumların restorasyon için ihtiyaç duyulan miktar ve nitelikte ulaşılabilir olmasını sağlamak için, ulusal ve bölgesel tohum merkezleri ve programları geliştirilmeli ve güçlendirilmelidir.
- *Yönetişim ve politika çerçevesini geliştirmelidir* – Restorasyonun teşvik edilmesi ve tahribata yol açan kötü politikaların önlenmesi amacıyla destekleyici ve bütüncül bir politika çerçevesinin mevcut olması gerekir. Sürdürülebilir arazi yönetiminin sağlanması ve geçim kaynaklarının geliştirilmesi için arazi mülkiyet güvencesi özellikle önemlidir. Yerel ve ulusal düzeydeki kurumlar, teknik ve finansal yardım ile yeterli yönetim yapıları ve politikaları sağlayarak ve paydaşların adil bir şekilde katılımını teşvik ederek yerel düzeydeki süreçleri desteklemelidir.
- *Restorasyona yönelik yatırımların ve kaynakların harekete geçirilmesi için doğru koşulları yaratmalıdır* – Restorasyon faaliyetlerinin başlatılabilmesi ve sürdürülebilmesi için yeterli kaynağa ihtiyaç duyulur. Eşitlikçi ve verimli şirket-toplum ortaklıkları yatırımcılar için önemli stratejik değer taşıyabilir. Küçük ölçekli ve yerel odaklı ağaç ve orman ürünleri işletmeleri restorasyon yoluyla yerel gelir fırsatlarını çoğaltabilir; bu işletmelerin restorasyon girişimlerine yatırım yapmaları isteniyorsa bunların krediye erişim olanaklarının iyileştirilmesi gerekebilir.
- *Bilgi, araştırma, öğrenme ve denemeyi teşvik etmelidir* – Geleneksel bilgiye ve yenilikçi araştırmaya dayalı katılımcı ve uyarlayıcı öğrenme ve deneme süreçleri ile arazi kullanıcıları arasında bilgi paylaşımının teşvik edilmesi başarılı bir restorasyon girişimi için kilit önem taşırlar.

Uygulamacılar

Uygulamacılar restorasyon çalışmalarını fiili olarak gerçekleştiren kişilerdir ve herhangi bir restorasyon girişiminde dikkate almaları gereken eylemler hakkında kendilerine rehberlik sağlanmaktadır. Sahada harekete geçmeden önce, uygulamacılar tüm paydaşların ihtiyaçlarını dikkate alan restorasyon hedeflerini ve müdahalelerini tasarlamak için kolaylaştırılmış süreçleri desteklemelidir. Uygulamacılar, başka hususların yanında;

- *En maliyet etkin restorasyon stratejilerini planlamalı ve seçmelidir* – Restorasyon stratejilerinin planlanması sürecine toplulukların katılımını sağlamak, tüm paydaşların ihtiyaçlarına cevap veren restorasyon müdahalelerinin ve sürdürülebilir hedeflerin oluşturulmasında etkili olabilir. Restorasyon hedeflerinin belirlenmesi, ilerlemenin ve restorasyon faaliyetlerini etkilerinin değerlendirilebilmesi için tahribata uğramamış alanlar referans sahalar olarak kullanılabilir. Peyzaj ölçeğinde planlama, arazi kullanımları mozaikliğini ve tüm paydaşların ihtiyaçlarının çeşitliliğini dikkate alır. Çeşitlilik arz eden restorasyon stratejileri teşvik edilmelidir.

- *Korumalı ve yönetmelidir* – Restorasyon girişimlerinde, koruma ve yönetim uygulamalarının iyileştirilmesi potansiyel olarak ağaçlandırmadan daha maliyet etkindir. Restorasyon girişimleri için iyi bir başlangıç noktası; toprakların erozyondan korunması, maliyet etkin su-hasat tekniklerinin kullanılması ve aşırı odun toplama, plansız otlatma ve yangın gibi tehditleri ortadan kaldırmaya yönelik entegre amenajman planlarının daha etkin kullanılması olacaktır.
- *Doğal gençleşmeyi sağlamalıdır* – Destekli doğal gençleşme ve çiftliklerde çiftçiler tarafından yönetilen doğal gençleştirme çok az yatırım gerektiren basit ve etkili restorasyon önlemleridir. Ayrıca ağaç ve funda türlerinin hasattan sonra yeniden filizlenebildiği ve kaynak kullanım haklarının uygun olduğu yerlerde yaygınlaşma potansiyeline de sahiptirler.
- *Gerekli olan yerlerde ve zamanlarda ağaçlandırma yapmalıdır*– Eğer bir ağaçlandırma stratejisine ihtiyaç duyuluyorsa, tür seçiminde teknik kriterler ile yerel tercihler de dikkate alınmalıdır. Genetik materyalin kalitesinin sağlanmasına özellikle dikkat edilmeli, ve yerli türler öncelikli olarak tercih edilmelidir. Dayanıklılığı artırmanın bir yolu olarak tür sayısı ve genetik çeşitlilikleri en üst düzeye çıkarılmalıdır. Yeterli fidan yetiştirme teknikleri uygulanmalı ve sınırlı su kaynaklarının optimal kullanımını sağlamak için dikim zamanları ve yoğunlukları dikkatli bir şekilde seçilmelidir.

İzleme ve Değerlendirme

Restorasyon faaliyetleri, sonuçları ve yönetimi ile ilgili geri bildirim sağladığından dolayı, etkili izleme uyarlanabilir yönetimin temel bir unsurudur. Zaman içinde kaydedilen ilerlemeyi ölçerek, izleme ve değerlendirme stratejilerin geliştirilmesinde ve uyarlanmasında esas alınabilecek bir kanıt temeli sunar ve böylelikle dayanıklılığın sağlanmasına yardımcı olur. Politika yapımcılar ve uygulamacılar aşağıdaki yollarla izleme ve değerlendirmeyi restorasyon girişimlerine dahil etmelidir:

- Planlama aşamasında izleme planı veya programı geliştirerek;
- İzleme faaliyetlerinin tasarım ve uygulama aşamalarına tüm paydaşların katılımını sağlayarak; ve
- Restorasyon girişimlerini tutarlı bir şekilde izleyerek, değerlendirerek, çıkarılan dersleri devam eden veya gelecekteki girişimlerin yararına olacak şekilde paylaşarak.

FAO tarafından çok çeşitli alanlardaki uzmanlar ile işbirliği içerisinde geliştirilen Orman ve Peyzaj Restorasyonu İzleme ve Raporlama Aracı, ülkelerde ve dünya genelinde orman ve peyzaj restorasyonu girişimlerinin raporlanmasını desteklemeyi; bu girişimlerin etkilerini izlemeyi; çıkarılan dersleri tespit etmeyi; ve bu girişimlerin tasarımında dikkate alınması gereken unsurların bir kontrol listesi olarak restorasyon girişimlerinin tasarımına yön vermeyi amaçlamaktadır. Bu araç yakında online olarak yayınlanacaktır.

Örnek İncelemeleri

Kurak alan restorasyonu ile ilgili deneyimlerin genişliğini göstermek için 27 örnek incelemesi sunulmaktadır. Bunlar aynı zamanda Kılavuzda tavsiye edilen eylemlerin uygulamasını da göstermektedir.

Geleceğe Bakış

Küresel topluluk diğer olumsuz eğilimlerin arasında çölleşme, gıda güvencesizliği, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi sorunların doğurduğu zorluklara göğüs gerebilmek istiyorsa, kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların acil olarak restorasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Şimdiye kadar -az veya çok başarı ile- yapılan birçok çaba bu Kılavuzun temelinde yatan dersleri sunmaktadır.

Bu Kılavuz küresel bir kapsama sahiptir ve bölgesel ve yerel bağlamlara göre uyarlanmalıdır. Ekolojik ve sosyal dayanıklılığın oluşturulmasına ve yerel halk için faydalar yaratılmasına yardımcı olan restorasyon girişimlerinin tasarımına, uygulanmasına ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik temel unsurları sunmaktadır.

Kılavuz, yerel aktörlere sunulabilmesi ve aynı zamanda yerel, ulusal ve bölgesel bağlamlara uyarlanabilmesi ve kullanılabilmesi için tanıtılacak, dağıtılacak ve gerektiğinde başka dillere de çevrilecektir. Kılavuzun tanıtımını ve kullanımını desteklemek için kapasite geliştirme çalışmaları ve bilgilendirme etkinlikleri düzenlenecektir. Restorasyonu mümkün kılacak topluluğun genişletilmesi ve aralarında iletişimin sağlanması için, bu Kılavuzun hazırlanması sürecinde oluşturulan gayriresmi profesyoneller ağının beslenmesi ve genişletilmesi gerekecektir.

Bu Kılavuz, restorasyonun tohumdan son ürüne kadar tüm piyasa değer zinciri genelinde düşünülmesi gerektiğini göstermektedir. Kurak alanlarda dayanıklı ormanların ve peyzajların oluşturulması için uygun yerli türlere yönelik değer zincirlerinin geliştirilebilmesi amacıyla, bölgesel tohum-arz merkezlerinin kurulmasında bölgesel işbirliği temel bir gerekliliktir.

Örneğin topluluk tabanlı kuruluşları, yerel yönetimleri, orman üretici birliklerini ve küçük ve orta büyüklükteki işletmeleri güçlendirmek yoluyla, yerel yönetimi etkinleştirmek ve yerel liderler ve restorasyon savunucuları ortaya çıkarmak için büyük çabaya ihtiyaç duyulmaktadır. Restorasyon çabalarının daha ileri seviyelere taşınabilmesi ve bu Kılavuzun uygulanabilmesi için, çeşitli finansman araçlarından doğan finansman fırsatlarının daha fazla araştırılması ve kullanılması gerekmektedir.

Kurak alanlarda birçok ulusal, bölgesel ve küresel araştırma ağı faaliyet göstermektedir. Araştırma sonuçlarını somut olarak uygulamanın ve yeni öğrenilen bilgileri geleneksel uygulamalar ile birleştirilmenin bir yolu olarak, bu ağlar ile restorasyon uygulamacıları ve topluluklar arasında bağlantıların oluşturulması gerekmektedir.

2015 yılının başlarında Kabul edilen Roma Taahhüdü, kurak alanların sürdürülebilir yönetimi ve restorasyonu için izleme ve değerlendirme çalışmalarının iyileştirilmesi yönünde bir eylem çağrısında bulunmaktadır. Kurak alanlar ile ilgili olarak şu anda devam etmekte olan ilk küresel değerlendirme, Roma Taahhüdünün uygulanması yönünde atılan ilk adımdır ve restorasyon izleme çabalarının desteklenmesi ve bu Kılavuzun gelecekte daha da geliştirilmesi için sağlam bir temel oluşturacaktır.

1 Giriş

1.1 BU KILAVUZ NEDEN HAZIRLANDI?

Kurak alanlar yeryüzünün yüzde 41'ini oluşturmakta ve 2 milyar insana ev sahipliği yapmaktadır. Bu alanların öne çıkan özellikleri büyük su kıtlıkları, yüksek sıcaklıklar, kuru ve çorak topraklardır. Kurak alanlar çölleşme, biyolojik çeşitlilik kaybı, yoksulluk ve gıda güvencesizliği gibi sorunlardan yaygın bir şekilde etkilenmektedir ve iklim değişikliği bunları daha da ağırlaştırmaktadır.

Ağaçlar ve ormanlar kurak alanların karşı karşıya olduğu zorluklar ile mücadelede kilit roller oynamaktadır ve aynı zamanda küresel değişim karşısında bir dayanıklılık kaynağı teşkil etmektedirler. Bununla birlikte, uydu verileri 2000 ile 2012 yılları arasında dünyadaki kurak alan ormanlarının en az yüzde 3'ünün kaybedildiğini (R. D'Annunzio, kişisel bildirim, 2014) göstermektedir. Birçok kurak alan bölgesinde de ağaçlar ve ormanlar sürdürülebilir olmayan uygulamalar ve kötü yönetim sebebiyle tahribata maruz kalmaktadır. Mal ve çevresel hizmetlerin tedariki bakımından kurak alanların önemi genellikle küçümsenmektedir ve bu durum bunların üzerindeki politika ilgisini, restorasyon ve yönetim için kullanılabilecek fonları ve bilimsel araştırmaların boyutlarını sınırlamaktadır. Kurak alanların yönetimi genellikle nemli ormanlara uygun yaklaşımlardan daha farklı yaklaşımlar gerektirir. Kurak alanların yönetilmesine, korunmasına ve restorasyonuna yönelik daha fazla politika desteğine acil bir şekilde ihtiyaç duyulduğu açıktır.

Dünyada kurak alanlara ilişkin çeşitli restorasyon girişimleri uygulanmıştır. Bunlardan farklı düzeylerde başarı elde edilmesine rağmen, restorasyon çabalarının iyileştirilmesinde yararlanılabilecek önemli bir bilgi kaynağı sunmaktadırlar. Buna göre, FAO üye ülkeleri, FAO'dan kendileri ve yerel ve uluslararası ortak kuruluşlar ile işbirliği içerisinde kurak alanlara yönelik ağaçlandırma, yeniden ağaçlandırma ve restorasyon projeleri, programları ve girişimleri hakkında kapsamlı bir analiz, değerlendirme ve dokümantasyon çalışması yapmasını talep etmiştir¹.

Bu talebe cevap olarak, FAO dünya genelindeki kurak alan restorasyon girişimleri ile edinilen engin tecrübe birikimine dayalı olarak, kurak alan restorasyon hakkındaki bilgilerin toplanması, değerlendirilmesi ve paylaşılması amacıyla Kurak Alan Restorasyon Girişimini² başlattı. Dünya genelinde kurak alan restorasyonundaki birçok deneyimden çıkarılan derslere dayalı olarak hazırlanan *Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonuna ilişkin küresel kılavuz* başlıklı bu yayının bu girişimin bir ürünüdür.

1 Bu talep, FAO Yakın Doğu Bölgesel Ormanlık ve Otlak Komisyonu'nun 2011 ve 2012 yıllarındaki toplantıları ile FAO Ormanlık Komisyonunun 2012 yılındaki 21. Oturumunda dile getirilmiştir.

2 www.fao.org/forestry/aridzone/restoration ve www.fao.org/dryland-forestry.

1.2 SÜREÇ

Kılavuzun hazırlanması süreci Mayıs 2012'de Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, FAO, Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı (TİKA) ve Alman Uluslararası İşbirliği Ajansı tarafından Konya-Türkiye'de düzenlenen "Kurak Alanlardaki Küresel Değişikliklere Karşı Dayanıklı Orman Peyzajları Oluşturmak" konulu uluslararası çalıştayda başlatılmıştır. Bu etkinlik, Afrika, Orta Asya, Yakın Doğu ve Akdeniz bölgelerinden 24 ülkeyi temsil eden ormancılık kurumlarından, araştırma kuruluşlarından, özel sektörden, sivil toplum kuruluşlarından (STK), uluslararası kalkınma ajanslarından ve diğer teknik ve finansal ortaklardan kurak alan restorasyonu alanında 90'dan fazla uzmanı bir araya getirmiştir.

Şubat 2013'te, TİKA'nın finansal desteği ile FAO, Senegal Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Bakanlığı ve teknik kurumları (Senegal Büyük Yeşil Duvar Ulusal Ajansı dahil olmak üzere), Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve Afrika Birliği Komisyonu tarafından Dakar-Senegal'de ikinci bir uluslararası çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştay da kurak alan restorasyonu konusunda 80'in üzerinde uzmanı bir araya getirmiştir.

Bu Kılavuz aşağıdakilere dayalı olarak geliştirilmiştir:

- Ağaçlandırma, yeniden ağaçlandırma ve restorasyon projelerinde ve programlarında sahada edinilen deneyimlerin ve çıkarılan derslerin bir analizi;
- FAO tarafından çok çeşitli alanlardan uzmanlar ile işbirliği içerisinde orman ve peyzaj restorasyonu için geliştirilen kapsamlı izleme ve raporlama aracının uygulanması (bakınız Bölüm 5);
- Konya ve Dakar çalıştaylarının ve diğer bölgesel çalıştayların sonuçları ve önerileri;
- FAO Ormancılık Komitesinin Eylül 2012'de Roma-İtalya'da gerçekleştirdiği 21 oturumdaki, Mayıs 2013'te İstanbul'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Orman Forumunun onuncu oturumunda ve Eylül 2013'te Windhoek-Namibya'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele



Konya-Türkiye'de düzenlenen birinci uluslararası çalıştay, Mayıs 2012



Dakar uluslararası çalıştay katılımcıları, Büyük Yeşil Duvar bölgesindeki Mboula'da yerel halk ile Kılavuzu test ediyor, Şubat 2013

Sözleşmesi (UNCCD) Taraflar Konferansı kapsamında gerçekleştirilen yan etkinlikler ve online istişareler yoluyla taslak versiyonlar hakkında uzmanlar ağından toplanan geri bildirimler; ve

- Taslağın farklı bölümlerdeki ve bölge ofislerdeki FAO teknik uzmanları tarafından gerçekleştirilen bir incelemesi.

1.3 HEDEF KİTLE

Kılavuz aşağıda belirtilen hedef kitle için tasarlanmıştır:

- Merkezi ve yerel düzeylerdeki ormancılık, doğal kaynak, arazi, su ve kırsal kalkınma kurumlarının başkanları ile kurak alanlardaki orman restorasyon programlarının ve girişimlerinin yöneticiler de dahil olmak üzere doğal kaynaklar ile ilgili farklı düzeylerdeki politika yapımcılar ve diğer karar vericiler; ve
- Ülkelerdeki, uluslararası ve bölgesel kuruluşlardaki, ikili ve çok taraflı kalkınma işbirliği kuruluşlarının ve STK'ların teknik bölümlerindeki restorasyon uygulamacıları, görevliler ve teknisyenler.

1.4 KILAVUZUN YAPISI

Bu yayın, giriş bölümüne ek olarak alt bölümden oluşmaktadır.

- Bölüm 2, kurak alanları etkileyen temel zorlukları, ormanların ve ağaçların önemini, bu zorlukları aşmanın ve kurak alanlarda dayanıklılığı arttırmanın bir yolu olarak restorasyonun önemini vurgulayarak, kurak alanların restorasyonuna duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

- Bölüm 3 “sağlayıcı” olarak tanımlanan politika yapıcılara ve diğer karar vericilere yönelik kılavuz ilkeleri açıklamaktadır. Etkili restorasyon çabalarının uygulanmasına ve sürdürülmesine yönelik olması eylemler önerilmekte ve tavsiyeler sunulmaktadır. Bu bölüm özellikle restorasyon ile ilgili politikalar, yönetim, çok sektörlü planlama, finansal ve diğer teşvikler üzerinde odaklanmaktadır.
- Bölüm 4 restorasyonu fiili olarak gerçekleştiren uygulamacılara yönelik kılavuz ilkeler sunmakta, önceliklerin ve hedeflerin formülasyonu, restorasyon stratejilerine ilişkin kararlar, amenajman ve ağaçlandırma da dahil olmak üzere restorasyonun planlanmasına ve uygulanmasına yönelik rehberlik sağlamaktadır.
- Bölüm 5 kurak alan restorasyon girişimlerinin izlenmesine ve değerlendirilmesine ilişkin kilit hususları açıklamaktadır. Başka konuların yanında, FAO tarafından geliştirilen Orman ve Peyzaj Restorasyonu için İzleme ve Raporlama Aracını açıklamaktadır. Bu araç 2016 yılından itibaren online olarak kullanıma sunulacaktır. Bölüm 3-5 çakışabilecek veya koştur olarak uygulanabilecek faaliyetler ve eylemler içermektedir. Örneğin, restorasyon planlama aşamasında bir izleme ve değerlendirme planının geliştirilmesi ve restorasyon girişimi boyunca uygulanması gerekecektir.
- Bölüm 6’da, bu Kılavuzda tavsiye edilen eylemleri göstermek amacıyla başarılı girişimlere ilişkin 27 örnek incelemesi sunulmaktadır.
- Geleceğe Bakış başlıklı Bölüm 7 Kılavuzun uygulanmasını ve hayata geçirilmesini sağlamak amacıyla gelecekte atılabilecek kilit adımlar önerilmekte ve fırsatlar sunulmaktadır.
- Sondaki materyaller ise bu Kılavuzda kullanılan önemli terimlerin tanımlandığı bir terimler sözlüğü ile kaynakça, ilave okuma materyalleri, faydalı araçlar, diğer örnek incelemeleri ve ilgili web sitelerinin birer listesi bulunmaktadır.

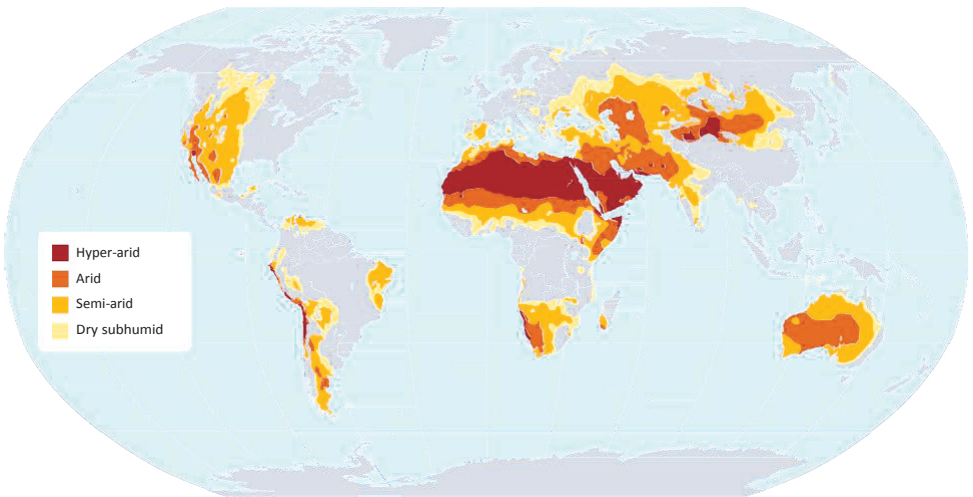
2 Kurak alanlar ve restorasyonun faydaları

2.1 KURAK ALAN NEDİR?

Kurak alanların öne çıkan özellikleri, hem doğal hem de yönetilen eko-sistemleri etkileyen, hayvancılığı, tarımsal ürünlerin, odun, yem ve diğer bitkilerin üretimini kısıtlayan ve çevresel hizmetlerin sunumunu etkileyen su kıtlığıdır (MEA, 2005). Binlerce yıl boyunca düşük yağışlar, sık ve bazen yoğun ve uzun gerçekleşen kuraklıklar ve ısı dalgaları ile kontrollü yakma, hayvan otlatma, odun ve odun dışı orman ürünleri (ODOÜ) toplama ve toprak işleme gibi insan faaliyetleri kurak alanları şekillendirmiştir. Kurak alan toprakları genellikle rüzgâr ve su erozyonuna karşı kırılgandır, yoğun mineral aşınmaya tabidir ve verimlilik düzeyi düşüktür (üst toprak tabakasındaki düşük organik madde içeriği sebebiyle) (FAO, 1989).

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) kurak alanları bir kuraklık endeksine (AI) göre tanımlamaktadır. Bu endeks ortalama yıllık yağış ile potansiyel evapotranspirasyonun oranı olarak hesaplanmaktadır ve 0,65'in altındaki oranlara sahip alanlar kurak alan olarak tanımlanmaktadır. UNEP'in sınıflandırma sistemi AI endeksine dayalı olarak kurak alanları alt kategorilere ayırmaktadır: aşırı kurak araziler, kurak araziler, yarı kurak araziler ve kuru yarı-nemli araziler (UNEP, 1992). Kurak alanlar dünyanın bitki örtüsü ve iklim bölgelerini çoğunda bulunmaktadır ve yeryüzü toprak örtüsünün yüzde 41'ini oluşturmaktadır (bakınız aşağıdaki harita).

Kurak Alanlar ve Alt Tipleri



Not: UNEP-WCMC mekânsal verileri kullanılarak hazırlanmıştır (2007).

2.2 KURAK ALANLARDAKİ ORMANLARIN VE AĞAÇLARIN ÖNEMİ

Ağaçlar ve ormanlar kurak alanlardaki insanların ve hayvanların yaşamları için temel bir gerekliliktir. İnsan toplulukları için gıda, ilaç, yakacak odun ve hayvan yemi gibi birçok temel ihtiyacı karşılayabilirler. Bununla birlikte, bitki örtüsü ve iklim bölgeleri arasında, insan topluluklarının taleplerinin eko-sistemlerin bu hizmetleri sürdürülebilir bir şekilde sağlama kapasitesine göre en yüksek olduğu bölgeler kurak alanlardır, dolayısıyla birçok yerde bu kaynaklar hızlı bir şekilde tükenmektedir.

Birçok kurak alan ağaç türü kilit ekolojik ve kültürel fonksiyonları ve sundukları önemli çevresel hizmetler sebebiyle simgeseldir. Kurak alan ağaçları, ormanları ve diğer ağaçlık alanlar aşağıdaki çevresel hizmetleri sunarlar:

- **Tedarik hizmetleri.** Kurak alanlardaki ormanlar ve ağaçlar kırsal geçim kaynakların sürdürülebilirliği bakımından emel bir önem taşır ve hem insanlar hem de hayvanlar için temel bir yiyecek kaynağı oluştururlar. Afrika'da, 320 milyon kişi birçok temel ihtiyaçlarını karşılama bakımından kurak orman ormanlarına ve diğer ağaçlık arazilere bağımlıdır (Chidumayo ve Gumbo, 2010). Ağaçların, ormanların ve diğer ağaçlık alanların gıda güvencesine büyük katkıda buldukları yaygın bir şekilde Kabul görmektedir ve bu durum kurak alanlar için özellikle geçerlidir. Küresel olarak, milyonlarca insan beslenme biçimlerinin kalitesini ve çeşitliliğini arttırmak için ormanlardan veya orman dışındaki ağaçlardan hasat edilen gıda ürünlerine bağımlıdır. Tahmini olarak 2,4 milyar insan yemek pişirmek için odun yakmaktadır ve bu gıda güvencesine ve beslenmeye önemli bir katkıda bulunmaktadır. Öte yandan, çok yoksul insanların örneğin kuru mevsimlerde veya doğal afetler ya da savaşlar sonrasında gıda güvencesizliği ile baş etmede başvurdukları temel yollardan birisi ormanlardan gıda toplamaktır (FAO, 2013a). Kurak alanlardaki ormanlar ve ağaçlar günlük geçim sağlamak ve gelir yaratmak için ürünler sunmaktadır; bunlar arasında örneğin meyve, tohum, çiçek, zambak, reçine, bal, tanenler, renklendiriciler, aroma verici bitkiler ve şifalı bitkiler gibi çok çeşitli odun dışı orman ürünleri yer almaktadır.

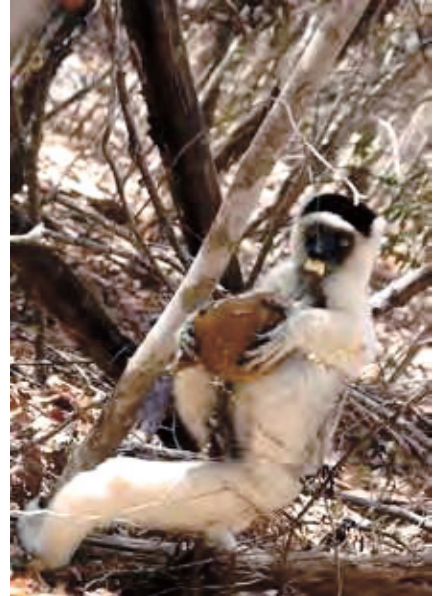


Nijer'de bir sığır çobanı sürüsünü beslemek için ağacı sallayarak yaprakları dökmeye çalışıyor.

Akdeniz bölgesindeki mantar meşesi ormanlarında üretilen şişe mantarı küresel olarak altıncı en önemli odun dışı orman ürünüdür ve işlenmiş mantar ürünleri yıllık tahmini 2 milyar ABD\$ düzeyinde bir gelir yaratmaktadır (FAO, 2013c). Bir başka önemli odun dışı orman ürünü olan arap zamkı Afrika'da kurak alana sahip birçok ülkede üretilmektedir (Çad, Nijerya ve Sudan en büyük üreticileridir) ve gıda sanayiinde kullanılmaktadır. Arap zamkı ihracatı giderek artmaktadır ve şu anda yıllık ortalama 50.000 ton düzeyine ulaşmıştır. Gelecekteki artışa ilişkin beklentiler oldukça olumludur (Uluslararası Ticaret Merkezi, 2009; FAO, 2010b).

- **Düzenleme hizmetleri.** Kurak alan ağaçları, ormanları ve diğer ağaçlık alanları suyun toprak tarafından emilmesini kolaylaştırır, havadaki nemi korur, rüzgar ve su yoluyla meydana gelen toprak erozyonunu azaltır (kök istemleri toprağı bir arada tutar), rüzgar kesici olarak işlev görerek yerel iklimleri ılımanlaştırır ve toprak, hayvanlar ve insanlar için gölge sağlar. Birçok kurak alan ağaç türü yeraltı sularına erişebilmek için derin köklere sahiptir ve bu özellikleri suyu yukarı doğru dağıtmalarına olanak tanıyarak besin ögesi döngüsünü ve su dengesini iyileştirir (Davies ve diğerleri., 2012).
- **Habitat ve destekleyici hizmetler.** Kurak alan ağaçları atmosferden alınan azotu tutarak, ürünlerin köklenme bölgelerinin altından besin öğelerini alarak ve sızıntı ve erozyonu önlemek suretiyle besin ögesi kayıplarını azaltarak toprak verimliliğine katkıda bulunurlar (Buresh ve Tian, 1998). Kurak alan ağaçları, ormanları ve diğer ağaçlık arazileri genellikle fauna ve flora için habitat sağlamada hayati bir rol oynarlar ve biyolojik çeşitlilik kaybı ile ormanların ve diğer ağaçlık arazilerin tükenmesi arasında genellikle doğrudan bir ilişki mevcuttur (Davies ve diğerleri, 2012).

- **Kültürel Hizmetler.** Kurak alan ağaçları, ormanları ve diğer ağaçlık arazileri kültürel kimliğe ve çeşitliliğe, kültürel peyzaj ve miras değerlerine, ve manevi hizmetlere katkıda bulunur (Le Floch ve Aronson, 2013). Birçok ülkede, kutsal ormanlar ve kutsal veya totem bitki türleri simgesel ağaç türlerinin korunmasına yardımcı olmuşlardır; örneğin Senegal'de geleneksel olarak "griotların" (hikaye anlatıcılar) gömülmesi için kullanılan *Adansonia digitata* (baobab) ve Yemen'in Socotra adasında efsaneye göre fil tarafından yenilen ejderhanın kanından yaratılan *Dracaena cinnabari* (ejderha kanı) ağacı.



Madagaskar'daki bir kurak alan ormanında bir şifaka (Lemur) baobab ağacının meyvesi ile besleniyor

2.3 KURAK ALANLARDAKİ TEMEL ZORLUKLAR

Kurak alanlar; çölleşme, nüfus baskısı, iklim değişikliği, aşırı hasat ve yanlış yönetim ile bağlantılı çok sayıda zorlukla karşı karşıyadırlar. Değişen arazi kullanımları ve uygulamaları (örneğin otlakların ve diğer silvopastoral sistemlerin ekilebilir tarım arazilerine dönüştürülmesi gibi), suyun müsrif ve sürdürülemez bir şekilde kullanılması, uygun olmayan tarım ve otlatma uygulamaları ve aşırı yakacak odun hasadı arazi tahribatına, su kıtlıklarına ve önemli çevresel hizmetlerin kaybolmasına yol açmaktadır. Dünyadaki kurak alanların tahminen yüzde 10-20'si bir veya daha fazla arazi tahribi türünden etkilenmektedir (MEA, 2005). Kurak alanlarda yaşayan çok sayıda insan yoksulluk, rasyonel olmayan uygulamalar ve çevresel tahribattan oluşan bir kısır döngü içerisinde sıkışıp kalmış durumdadır. Ayrıca, iklim değişikliğinin kuraklık gibi aşırı hava olaylarının sıklığını arttırması, çölleşmeyi daha da kötüleştirilmesi ve arazi üretkenliklerinde düşüşe yol açması beklenmektedir. Diğer taraftan, kurak alanlardaki birçok insan topluluğu atalarından kalan bir bilgi, beceri ve varlık birikimi taşımaktadır ve binlerce yıl boyunca kurak alanlarda hayatta kalarak gelişmişlerdir. Uygun koşullar altında ve yeterli teşvikler sunulduğunda, bu topluluklar sürdürülebilir geçim kaynakları yaratabilme, doğal afetler ile baş edebilme ve yoksulluktan kaçınabilme kapasitesine sahiptir. (Dobie, 2003).

Su Kıtlığı

Su kıtlığının doğal veya insan kaynaklı sebepleri olabilir (Falkenmark *ve diğerleri.*, 2007). Daha önce göçebe olan toplulukların yerleşik hayata geçmeleri otlakların aşırı stoklanmasına, ormansızlaşmanın hızlanmasına ve yoğun tarımsal faaliyetlere yol açabilir; bunlar bitki örtüsünü azalttıkları için su kıtlığının katkıda bulunan faktörler olarak bilinmektedirler. Yüksek veya yoğun yağış dönemlerinde



©FAO/GIULIO NAPOLITANO

Su kıtlığı – Kenya'daki Magadi Gölünün kurak bir bölgesinde göçebe çobanlar ve hayvanlar toplanmışlar

yüzey akışları bitki örtüsü azalan yerlerde çok daha fazla gerçekleşir ve bu da toprak erozyonunu artırarak yeraltı suyu zenginleşmesini azaltır. Bu faktörler hidrolojik dengeyi bozarak sık sık tekrarlayan kuraklıklara ve bazen de taşkınlarla sebep olur.

Su kıtlığı arazi ve toprak kalitesi, toprak yapısı, organik madde ve toprak nemi üzerinde yol açtığı doğrudan ve uzun vadeli etkiler yoluyla çölleşmenin etkilerini daha da ağırlaştırır. Öte yandan, arazi tahribatının fiziksel etkileri de tatlı su kaynaklarının kurumasına yol açarak, kuraklıkların ve kum-toz fırtınalarının sıklığını arttırarak; taşkınları yoğunlaştırarak ve topraktaki besin öğelerinde ve bitki örtüsünde azalmaya yol açarak su kaynaklarının mevcudiyetini, kalitesini ve miktarını olumsuz etkiler. Ayrıca, arazi ve su tahribatı yüzey ve yeraltı sularının kirlenmesi, siltlenme ve toprağın tuzlanması ve alkalileşmesi gibi dolaylı sonuçları da tetikleyebilir.

Su kıtlığının kurak alanlarda yol açtığı zorlukların ve tehditlerin gelecekte daha da artması beklenmektedir. İklim değişikliği iklim değişkenliklerini de arttırmaktadır; örneğin kuraklıklar daha sık yaşanmaktadır, su kıtlığının daha da yoğunlaşması ve kurak alan eko-sistemlerindeki stres ve çölleşmenin daha da ağırlaşması beklenmektedir.

İklim Değişikliği ve Değişkenliği

Kurak alanlar aşırı hava olaylarına karşı en hassas eko-sistemler arasında yer alır. İklim değişikliğinin kurak alanlarda yol açacağı temel zorluğun uzun süren kuraklıklar, yoğun ısı dalgaları, yoğun yağış ve güçlü fırtınalar gibi olayların sıklığında, büyüklüğünde ve şiddetinde artış olması beklenmektedir. Bu artışın bazı sonuçları daha şimdiden görülmeye başlanmıştır: kontrol edilemeyen büyük ölçekli orman yangınları; ormanlarda yaşanan büyük çaplı ağaç kurumaları ve zararlı saldırıları; toprağın su depolama kapasitesinde büyük azalmalar; ve toprak tahribatı süreçlerini hızlandıran ve yoğunlaştıran büyük ölçekli taşkınlar. İklim Değişikliği Hükümetler Arası Panelinin en son yayınladığı raporda (IPCC, 2014) sosyo-ekolojik sistemlerin bu değişikliğe uyum sağlama kapasitesinin eksikliğine dikkat çekilmiş ve “Isı dalgaları, taşkınlar ve orman yangınları gibi iklim değişikliği ile ilişkili yakın zamanda yaşanan aşırı olayların etkileri bazı ekosistemlerin ve insan sistemlerinin mevcut iklim değişkenliğine karşı önemli ölçüde hassas olduğunu göstermektedir” denilmektedir.

İklim değişikliği sosyoekonomik değişikliğin, sosyoekonomik değişiklikler de iklim değişikliğinin etkilerini büyütebilir; bu durum potansiyel olarak tahribatın ve peyzaj ölçeğindeki yoksullaşmanın hızlanmasını tetikleyebilir. Tarih öncesi çağlarda, iklim değişikliği (örneğin sıcaklık artışları) ve arazi örtüsü veya yönetim uygulamalarında meydana gelen yoğun veya hızlı antropojenik değişiklikler (örneğin arazi açmak için ateşin çok yaygın kullanılması) gibi faktörlerin bileşimi sonucunda kurak alanlardaki orman türlerinin ve ekosistemlerinin yerel ve bölgesel düzeyde ortadan kaybolduğuna dair kanıtlar mevcuttur.

Çölleşme

UNCCD (1994)'e göre çölleşme; iklim değişkenlikleri ve insan faaliyetleri de dahil olmak üzere çeşitli faktörle sebebiyle kurak, yarı kurak ve kuru yarı nemli alanlarda arazinin tahribata uğramasıdır. Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi (MEA, 2005) kurak alanları, diğer biyomlar ile karşılaştırıldığında, “sınırlı birincil üretimleri ve insan müdahalesi sonrası genel olarak yavaş toparlanma özellikleri



©MARC PARFONDROY

Çin'in İç Moğolistan bölgesindeki Tongliao-Horqin yakınlarında meydana gelen bir kum fırtınası

düşünüldüğünde çölleşmeye karşı aşırı hassas alanlar” olarak tanımlamaktadır”.

Kurak, yarı kurak ve kuru yarı nemli alanlarda arazi kaynaklarının tahribi temel olarak aşağıdaki faktörlerin yol açtığı bir süreçten veya süreçler bileşiminden kaynaklanmaktadır:

- Aşırı odun toplama, orman alanlarının istilası, uygun olmayan tarımsal uygulamalar için arazi dönüştürme, plansız otlatma ve egzotik türlerin istilası gibi faktörler sebebiyle bitki örtüsünün tahribata uğraması, parçalara ayrılma, biyolojik çeşitlilik kaybı ve bitki örtüsünün azalması; ve
- Erozyon, sıkılaşıma, besin öğelerinin çıkarılması, topraktaki biyolojik çeşitlilik kaybı, tuzlanma (özellikle sulanan arazilerde), kum istilası ve kirliliği gibi faktörler sebebiyle toprağın tahribata uğraması.

Yakacak oduna olan aşırı bağımlılık (odun ve odun kömürü) ile bunun düşük mevcudiyeti ve aşırı kullanımı, Sahra Altı Afrika bölgesinde arazi tahribatı için özellikle önemli bir faktördür. Sahra Altı Afrika bölgesinde insanların yüzde 90'dan fazlası özellikle yemek pişirmek için olmak üzere enerji için ormanlardan ve diğer ağaçlık alanlardan toplanan oduna bağımlı durumdadır. Bu alt bölgede aşırı odun hasadı ormanları ve ağaçlık alanları önemli ölçüde tüketmektedir (Iiyama ve diğerleri, 2014).

Biyolojik Çeşitlilik Kaybı

Kurak alanlardaki türlerin mutlak sayısı çoğu nemli ortamdaki türlerin sayısından daha düşük olmasına rağmen, endemizm oranı yüksektir. Kurak alanlar aynı zamanda kuraklığa, tuzluluğa ve ısıya yüksek düzeyde uyumlu türlere sahiptir.

Bununla birlikte, kurak alanlardaki su sınırlamaları ve aşırı iklim olayları buraları müdahaleye karşı hassas hale getirmektedir, yani toparlanma yavaş gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, kurak alanlar tahribe karşı daha az dirençlidir ve birçok biyoma göre daha düşük dayanıklılığa sahiptirler (Bainbridge, 2012).

Kurak alanlardaki türler ve ekosistemler benzersiz bir evrimsel olgunun bir sonucudur ve su kıtlığı, aşırı düşük ve yüksek sıcaklıklar, öngörülemeyen ve uzun süren, düzensiz yağışlı kuraklık dönemleri gibi çevresel kısıtlar ile baş edebilmek için etkili stratejiler geliştirmişlerdir. (FAO *ve diğerleri*, 2011). Dolayısıyla, birçok kurak alan türü iklim değişikliğine uyum çabalarında potansiyel olarak büyük değer taşımaktadır.

Bazı yarı kurak ve kuru yarı-nemli eko-bölgeler biyolojik çeşitlilik bakımından önem taşımaktadır ve bunlardan bazıları istisnai ölçüde endemik tür konsantrasyonuna sahip oldukları ve yüksek oranlarda habitat kaybı yaşadıkları için biyolojik çeşitlilik bakımından sıcak nokta olarak değerlendirilmektedir. Kurak alanlarda biyolojik çeşitlilik kaybının bilinen birçok etkeni mevcuttur: hızlı demografik değişimler ve şehirleşme; tarımsal genişleme (özellikle belirli mallar üzerinde odaklanan yoğun tarım uygulamaları); arazi kullanım değişiklikleri; daha önceleri etkin kaynak kullanımını düzenleyen yönetim düzenlemelerinin zayıflaması; ve yabancı istilacı türlerin gelmesi ve yayılması (Davies *ve diğerleri*, 2012). Habitat kaybının ve parçalanmasının artmaya devam etmesi ve biyolojik çeşitlilik kaybını hızlandırması beklenmektedir.

Kurak alanlarda yaşayan topluluklar, ailelerinin tüketimi ve satış amaçlı olarak çok çeşitli bitki ve hayvan ürünlerine bağımlıdır ve bu ürünler genellikle hanehalkı ekonomilerine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Kurak alanların biyolojik çeşitliliği çok çeşitli geçim kaynaklarının temelini oluşturur, dolayısıyla bunların korunması ve sürdürülebilir kullanımı geçim kaynaklarının iyileştirilmesinde kilit önem taşır. Kurak alanların yaklaşık yüzde 9'u resmi koruma altındadır, ancak daha zengin kurak alan ekosistemlerinden bazıları koruma altındaki alanlarda yeterince yer bulamamaktadır (Davies *ve diğerleri*, 2012). Yerel topluluklar tarafından gayriresmi olarak korunan birçok kurak alan (örneğin kutsal şehirler, mevsimsel otlama alanları ve orman rezervleri) resmi olarak koruma alanı olarak tanınmamaktadır ve geleneksel uygulamalara yeterince ilgi göstermeyen hükümet politikalarının bunlara zarar vermesi olasıdır. Kurak alan yönetiminin iyileştirilmesi ve restorasyonu gibi yöntemlerle, hem koruma alanları içinde hem de dışında yer alan kurak alan biyolojik çeşitliliğinin korunması gerekmektedir.

Yoksulluk ve Gıda Güvencesizliği

Kurak alanlar 100'ün üzerinde ülkede yaklaşık 2 milyar insana ev sahipliği yapmaktadır - dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 30'u. Genel olarak, kurak alanlardaki sosyoekonomik koşullar diğer bölgelerin önemli ölçüde gerisinde kalmıştır ve dünyadaki yoksulluğun büyük bölümü özellikle Afrika'daki ve Asya ve Yakın Doğu'nun belirli bölümlerindeki kurak alanlarda yoğunlaşmaktadır (UNDP-UNCCD, 2011). Çölleşmeden doğrudan etkilenen insanların çoğunluğu yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır ve tatlı suya yeterli bir şekilde erişememektedir. (UNCCD, 2011).

İnsan refahı ile kurak alanların çoğunda karakteristik olarak düşük seviyede olan çevresel tedarik hizmetlerinin (gıda, yem, su ve biyo-enerji gibi) mevcudiyeti arasında doğrudan bir ilişki mevcuttur. Dolayısıyla, çevresel tahribat, genel

ekonomik açıdan doğal kaynaklara yüksek düzeyde bağımlı oldukları düşünüldüğünde yoksullar için özellikle ciddi sonuçlar doğurabilir. (UNDP-UNCCD, 2011). Genellikle doğal kaynaklar üzerindeki mülkiyet hakkı belirsizliği ile birlikte görülen yoksulluk ve gıda güvencesizliği insanları kalan doğal kaynakları aşırı kullanmaya itmekte ve bu durum da arazi tahribatını hızlandırarak yoksulluğu ve yetersiz beslenmeyi daha da arttırmaktadır. Örneğin İran İslam Cumhuriyeti'nin Zagros bölgesinde, ormanların ve toprakların tahribata uğramasının temel sebeplerinden birisi yağmur suyuyla beslenen dönüşümlü tarımdır.

Bozulan yaylacılık, göç ve çatışmalar

Yaylacılık – insanların hayvanları ile birlikte uygun meralara ve sulama noktalarına mevsimsel hareketi – dünya genelindeki kurak alanlarda otlaklardaki otlama kaynaklarının rasyonel kullanımını sağlayan geleneksel bir uygulamadır (IUCN, tarih yok) ve aynı zamanda iklim değişikliğine uyum sağlamak için önemli olabilecek bir baş etme stratejisidir. Nüfus baskısı, otlak kaynaklarının kullanımı üzerindeki geleneksel kontrol imkanlarının zayıflaması, artan arazi kullanım çatışmaları, önceleri yaylacılık yapan topluluklar arasında yerleşik hayata geçiş yönündeki genel eğilim ve çevresel baskılar (iklim değişikliği ve artan iklim değişkenliğinin yol açtığı baskılar dahil olmak üzere) arazi kullanımının sürdürülebilirliğini etkilemekte, hatta bazı durumlarda çatışmalara yol açmaktadır. Kurak alanlarda yaşanan toplulukların toplumsal değişiklikler ve iklim değişikliği karşısında göç etmesi de bir başka kritik sorundur. Özellikle çölleşme olmak üzere çevresel tahribat göçün sıklıkla karşılaşılan bir sebebidir ve insanları verimsiz arazilerden uzaklaşmaya iter. 2020 yılına kadarki on yıllık dönemde çölleşme sorununun çözülememesi halinde 50 milyon kişinin göç etmek zorunda kalabileceği tahmin edilmektedir (UNCCD, 2011).

Doğal kaynakların eksikliği ile yüksek nüfus yoğunlukları ve bazen dev insanların başka bölgelere göç etmesi çevre üzerinde daha fazla baskı yaratmakta ve sosyal ve siyasi gerilimlere ve çatışmalara yol açmaktadır (UNCCD, 2011). IPCC (2014)'e göre, yirmi birinci yüzyılda iklim değişikliği “göç şekilleri üzerinde insan güvenliğini tehdit eden önemli etkiler yaratacaktır”, ve “bu çatışmaların yoksulluk ve ekonomik şoklar gibi etkenlerini alevlendirerek iç savaş, gruplar arası şiddet ve şiddet içeren gösteriler şeklindeki çatışma risklerini dolaylı olarak arttıracaktır”.

Zayıf yönetim ve yetersiz politikalar

Zayıf yönetimin dünya genelinde doğal ekosistemlerin tahribatının ve kaybının kök sebeplerinden birisi olduğu giderek daha fazla kabul edilmektedir. Kurak alan ormanlarının ve ağaçlarının ulusal kalkınmaya sağladığı önemli katkılar ile kurak alanların kırılabilir yapısı hakkında yeterli bir anlayışın olmaması bunların değerinin küçümsenmesine ve genel anlamda kurak alan topluluklarını ve bunların kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini desteklemeye yönelik etkili politikaların, yatırımların ve planlama süreçlerinin eksikliğine yol açmıştır. Kalkınma stratejileri genellikle tarımsal yoğunlaşmayı -özellikle ağaçlıklar ve otlaklar gibi kurak alan kaynaklarının tahribatına yol açan endüstriyel tarım ürünlerini- teşvik eden politikalarla sınırlı kalmıştır.

Kamu idareleri, her zaman iyi bir şekilde organize olmamakta, farklı sektörlerdeki kurumlar nadiren işbirliği yapmakta, hatta bazen rekabet içerisinde veya çatışan amaçlar doğrultusunda hareket etmektedirler. Birçok ülkede, uyumlu çok sektörlü yaklaşımların olmaması farklı bakanlıkların birbirlerini göz ardı ederek veya birbirlerinden bağımsız olarak farklı boyutları ele almalarına yol açmakta ve genellikle ortaya çıkan sonuç çelişkili kamu politikaları olmaktadır.

Doğal kaynaklar üzerinde güvenceli hakların olmaması (araziye erişim ve yönetim hakları, doğal kaynaklardan gelir elde etme veya başka türlü yararlanma hakları gibi) sürdürülebilir yönetim ve restorasyon faaliyetlerine yapılacak yatırımların önündeki bir başka önemli kısıttır. Mülkiyet hakkı ile ilgili belirsizlikler veya belirsiz düzenlemeler de, alan verimli hale geldiğinde kaynakları kullanmalarına izin verileceği yönünde bir güvence verilmezse zamanlarını ve kaynaklarını buralara yatırmak istemeyen yerel aktörler arasında bu faaliyetlere gösterilen ilgiyi azaltabilmektedir.

Birçok kurak alan topluluğu kurak alan yönetimi konusunda engin bir yerel bilgi birikimine ve deneyime sahiptir; bunların başka yerlerde edinilen deneyimler ve bilimsel bilgiler ile pekiştirilmeleri mümkündür. Öte yandan, bir başka önemli kısıt da hükümetlerin yerel aktörlerin kurak alan yönetimine yapabileceği katkıların farkında olmamaları ve bunun sonucunda yerel aktörlere yeterli yetki vermemeleridir. Bu durum restorasyon ve sürdürülebilir yönetim girişimlerine yönelik yerel desteği azaltmaktadır.

Kurumsal ve organizasyonel kapasitenin eksikliği ve piyasalara ve finansal sermayeye sınırlı erişim gibi diğer faktörler yerel toplulukların sürdürülebilir kurak alan restorasyon ve yönetim girişimlerini uygulama kapasitelerini azaltmaktadır (MEA, 2005). Eksik merkezîyetçilikten uzaklaşma süreçleri de – yetki ve kaynak tahsis edilmeksizin veya yeterli kapasite oluşturulmaksızın sorumlulukların yerel düzeye dağıtılması gibi- devletin bu alandan elini çekmesine sebep olmuş ve kamu kurumlarının görevlerinin yerine getirilmesinde boşluklar yaratmıştır.

2.4 KURAK ALANLARDA RESTORASYON

Restorasyon nedir ve neden ihtiyaç duyulur?

Ekolojik Restorasyon Derneği, ekolojik restorasyonu, tahribata uğramış, hasar görmüş veya tahrip olmuş bir ekosistemin toparlanmasına yardımcı olma süreci olarak tanımlamaktadır (SER, 2004).

Orman ve peyzaj restorasyonu³, kullanıcıların çatışan çıkarlar arasında tercih yapabilmelerine yardımcı olmanın ve sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel faydaları dengelemenin bir yolu olarak restorasyon faaliyetini genellikle birden fazla ekosistemi ve arazi kullanımını içeren peyzaj ölçeğinde ele alır.

Restorasyon, yaygın olarak tahribat süreçlerini tersine çevirmenin ve ekosistemler ile peyzajların geçim kaynaklarına, arazi verimliliğine, çevresel hizmetlere ve insan ve doğa sistemlerinin dayanıklılığına katkılarını arttırmanın bir yolu olarak kabul edilmektedir (Metin Kutusu 2.1). “Restorasyon” ifadesi, arazi kaynaklarının kalitesini ve çeşitliliğini arttırarak, böylelikle ekolojik bütünlük ve insan refahını arttırarak çeşitli koruma, sürdürülebilir yönetim ve aktif restorasyon uygulamalarını kapsar.

3 www.forestlandscaperestoration.org.

METİN KUTUSU 2.1

Restorasyona ilişkin uluslararası politika çerçevesi

- **Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin (CBD) Aichi Biyolojik Çeşitlilik Hedefleri** restorasyon eylemlerini içermektedir. Hedef 15 özellikle anlamlıdır: “2020 yılına kadar, koruma ve restorasyon faaliyetleri yoluyla ekosistem dayanıklılığı ve biyolojik çeşitliliğin karbon stoklarına katkısı geliştirilecek, tahribata uğramış ekosistemlerin en az yüzde 15’i restorasyona tabi tutularak iklim değişikliğinin azaltılmasına, iklim değişikliğine uyum sağlanmasına ve çölleşme ile mücadeleye katkıda bulunulacaktır”. 2012 yılında Hindistan’ın Haydarabat şehrinde düzenlenen 11. CBD Taraflar Konferansı toplantısında CBD Genel Sekreteri “Tarafların, ortakların ve diğer paydaşların Aichi Biyolojik Çeşitlilik Hedeflerine ulaşma yönünde acil harekete geçmeleri” için güçlü bir çağırıda bulunmuştur.
- **Bonn Çağrısı** Eylül 2011’de bir bakanlar konferansında başlatılan ve REDD+¹ ile 15 no’lu Aichi Biyolojik Çeşitlilik Hedefine katkı olarak 2020 yılına kadar 150 milyon hektarlık tahribe uğramış ve ormansızlaşmış alanı restore etmeye yönelik küresel bir çabadır .
- **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin (UNFCCC)** amacı iklim sistemlerine insanların tehlikeli müdahalelerini önlemektir. UNFCCC Tarafları, önemli iklim değişikliği ile mücadele eylemleri olarak orman ve karbon kayıplarının yavaşlatılması, durdurulması ve tersine çevrilmesi gerektiğini kabul etmişlerdir ve REDD+ kapsamındaki, eylemler için teşvikler sağlayacak mekanizmalar kurmaktadır. UNFCCC aynı zamanda ormancılık sektörü de dahil olmak üzere iklim değişikliğine uyum için önlemler alınmasını gerektirmektedir. İklim Değişikliği Hükümetler Arası Paneli, karbon stoklarını önemli ölçüde arttırmanın ve emisyonları azaltmanın, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum ve sürdürülebilir kalkınma için yan faydalar sağlayacak düşük maliyetli ve etkin bir yolu olarak orman restorasyonunu tavsiye etmektedir.
- **Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesinin (UNCCD)** on yıllık stratejisi (2008–2018) çölleşmeyi, arazi tahribatını ve kuraklığı tersine çevirmek ve önlemek için küresel bir ortaklık oluşturmayı amaçlamaktadır. Çölleşme, arazi tahribatı ve kuraklık ile ilgili olarak, dünya liderleri Rio+20 sonuç bildirgesinde “arazi tahribatının olmadığı bir dünya için mücadele etme” çağrısında bulunmuş ve “UNCCD kapsamında ulusal, bölgesel ve uluslararası ölçekte eşgüdümlü bir şekilde hareket ederek küresel ölçekte arazi tahribatını izleme ve kurak, yarı kurak ve kuru yarı-nemli alanlarda tahribata uğramış arazileri restorasyona tabi tutma yönündeki kararlılıklarını” yeniden teyit etmişlerdir.
- Rio+20 konferansında yayınlanan ortak bir bildiriye, **üç Rio sözleşmesinin** yürütücü sekreterleri uyum ile ilgili peyzaj ve ekosistem tabanlı yaklaşımlar (örneğin ekosistem restorasyonu), biyolojik çeşitliliği ve arazi kullanımını ele alırken iklim değişikliği etkileri ve hassasiyet hakkında bilgilerin üretilmesi ve paylaşılması, ve sözleşmelerin uygulanması ile ilgili faaliyetlerde cinsiyet boyutunun dikkate alınması gibi birbirleri ile ilişkili öncelikli temalar üzerinde odaklanarak sürdürülebilir kalkınma zorluklarını aşma yönünde kararlılıklarını ifade etmiştir. Rio+20 konferansının “İstedığımız Gelecek” başlıklı nihai sonuç bildirgesi ekosistem restorasyonunun önemi ile bayındırlık işleri ve iklim değişikliği müdahaleleri de dahil olmak üzere sürdürülebilir kalkınma ile olan bağlantılarının rolüne dikkat çekmektedir.

- **Orman ve Peyzaj Restorasyonu için Küresel Ortaklık** daha geniş arazi kullanım düzenleri içerisinde ormanların ve ağaçların ekonomik, sosyal ve ekolojik faydalarının optimal dengesini yeniden kuracak uygulamaların gerçekleştirilmesi için paydaşları bir araya getirerek peyzaj restorasyonunu daha fazla geliştirmeyi ve uygulamayı amaçlamaktadır.
- 2006 yılında gerçekleştirdiği altıncı toplantısında, **Birleşmiş Milletler Orman Forumu** ormanlar ile ilgili dört küresel hedef üzerinde anlaşmaya varmıştır. Bu hedeflerden birincisi “koruma, restorasyon, ağaçlandırma ve yeniden ağaçlandırma dahil olmak üzere sürdürülebilir orman yönetimi uygulamaları yoluyla dünya genelinde orman örtüsü kaybını tersine çevirmeyi ve orman tahribatını önlemeye yönelik çabaları arttırmayı amaçlamaktadır”.
- Afrika’nın Kalkınması için Yeni Ortaklık girişiminin **Kapsamlı Afrika Tarımsal Kalkınma Programının** “arazi ve su yönetimi” ile ilgili birinci eksenini “sürdürülebilir arazi yönetimi kapsamındaki alanları ve güvenilir su kontrol sistemlerini genişletmeyi” amaçlamaktadır.
- **Küresel Bitki Koruma Stratejisi** (2011–2020) kapsamındaki 4 no’lu hedef, “her bir ekolojik bölgenin veya bitki örtüsü türünün en az yüzde 15’inin etkili yönetim ve/veya restorasyon yoluyla güvence altına alınmasını” öngörmektedir. Stratejide yer alan vizyon, devam etmekte olan bitki çeşitliliği kaybını durdurmak ve insan faaliyetlerinin bitki yaşamının çeşitliliğini (bitki genetik çeşitliliğinin kalıcılığı, bitki türleri ve toplulukları ile bunların ilişkili habitatlarının ve ekolojik bağlantılarının hayatta kalması dahil olmak üzere) desteklediği ve bitki çeşitliliğinin de insanların geçim kaynaklarını ve refahını arttırdığı pozitif ve sürdürülebilir bir gelecek sağlamaktır.
- **FAO’nun Dünyadaki Orman Genetik Kaynaklarının Durumu** (FAO, 2014a) ve **Orman genetik kaynaklarının korunmasına, sürdürülebilir kullanımına ve geliştirilmesine ilişkin küresel eylem planı** kapsamında 3 no’lu Öncelik Alanı ve 12 ve 13 no’lu stratejik öncelikler restorasyon, rehabilitasyon ve ulusal ağaçlandırma programlarında uygun genetik materyallerin kullanılmasını öngörmektedir.

¹ REDD+ =ormansızlaşma ve orman tahribatından kaynaklanan emisyonların azaltılması ve ormanların korunması ve sürdürülebilir yönetimi ile orman karbon stoklarının geliştirilmesinin rolü.

Restorasyon eylemleri, habitat koruma, destekli doğal gençleştirme, kumul stabilizasyonu ve ağaç dikimi gibi fiili çalışmalardan politika iyileştirmelerine, finansal teşviklerin sağlanmasına, kapasite geliştirme faaliyetlerine, sürekli izleme ve öğrenme girişimlerine kadar çeşitlilik gösterir. Restorasyon tarım-ormancılık sistemleri, park alanları, tarımsal-silvopastoral ve diğer pastoral sistemler ormanlar, otlaklar, nehir kıyısı sistemleri, kıraç veya terk edilmiş araziler, koruma altındaki alanlar, ekolojik koridorlar, kamu arazileri, topluluk arazileri ve özel araziler, kentsel, kırsal ve kent-çevresi alanları gibi çok çeşitli arazi kullanımalarını içerebilir. Restorasyon çevresel ve sosyoekonomik kazanımlar için fırsatlar sunar, çünkü;

- kırsal geçim kaynaklarının bağımlı olduğu doğal sermayenin arttırılmasına yardımcı olur;
- peyzajların, ekosistemlerin ve sosyal sistemlerin küresel değişikliklere karşı dayanıklılıklarını arttırır; ve

- iyi planlanması ve yönetilmesi halinde, çok çeşitli paydaşların çıkarlarına ve ihtiyaçlarına cevap verebilir.

Kurak alan ekosistemlerindeki restorasyon çalışmaları çok çeşitli eylemleri içerebilir. Ağaçlandırma veya destekli doğal gençleştirme yoluyla bitki örtüsünün yeniden oluşturulması ortak bir amaçtır, ancak restorasyon aynı zamanda koruma (su ve rüzgar erozyonuna, yangına, otlatma ve başka tehditlere karşı) ve başka yönetim uygulamalarından (mekanik toprak yönetimi gibi) da oluşabilir. Restorasyon; ormanlar, açık ağaçlık alanlar, tarımsal ormancılık sistemleri, park alanları, savanlar ve çayırlar gibi çeşitli kurak alan ekosistemlerinde uygulanabilir.

Kurak alan restorasyonunda ağaçların ve ormanların rolü

Peyzaj düzeyinde kurak alan restorasyonu çeşitli ekosistemler ve arazi kullanımları içerebilecek olmasına ve restorasyon faaliyetleri ağaç dikiminin çok ötesinde faaliyetlerden oluşabilecek olmasına rağmen, ormanlar ve ağaçlar hem insanlar hem de biyolojik çeşitlilik için sağlanan faydalarda oynadıkları merkezi rol sebebiyle kilit bileşenlerdir. Örneğin, ağaçların tepe taşları ve daha küçük bitki türlerinin üst bölümleri aşağıdakilerin toprak üzerindeki olumsuz etkilerini azaltırlar:

- yağmur – yağmur damlacıklarının toprağa düşerken oluşturdukları kinetik enerji azaltarak ve böylelikle yağmurun toprak parçacıklarını gevşeterek toprak erozyonuna yol açma potansiyelini azaltarak;
- rüzgar – toprak parçacıklarının havadaki hareketlerini azaltarak; ve
- güneş – aşırı buharlaşmayı ve topraktaki mikro fauna tahribatını önleyerek.

Ağaçlar ve diğer bitkiler aynı zamanda toprağa organik madde katkısında bulunarak toprak verimliliğini artırır ve toprak erozyonunu azaltır. Kök sistemleri toprak partiküllerinin bağlayıcılığını artırır, toprak gözenekliliğini korur ve suyun süzülmesine yardımcı olur. Dolayısıyla, ağaçlar, ormanlar ve diğer ağaçlık alanlar toprağın su tutma kapasitesinin ve toprak verimliliğinin korunmasına yardımcı olarak tarım alanlarının ve otlakların verimliliğinin korunmasında çok önemli olumlu rol oynarlar; aynı zamanda insan nüfuslarının ve peyzajların dayanıklılığına başka birçok yolla daha katkıda bulunurlar. Dolayısıyla kurak alanlardaki restorasyon girişimlerinin merkezinde yer alırlar.

Kurak alan dağlarında, ormanlar su akışlarının düzenlenmesinde ve taşkınların yol açtığı hasarların en aza indirilmesinde çok önemli rol oynarlar; bozulmamış ormanlar genellikle hidrolojik dengenin korunmasında en etkin arazi örtüsü türü olarak kabul edilirler (FAO ve diğerleri, 2011). Sulak alanların yüksek bir erozyon ve taşkın riskine maruz kaldığı tahribata uğramış kurak alan dağ bölgelerinde, ağaç örtüsünün restorasyonu yağışla gelen suyu alıyarak ve depolayarak, daha sonra kademeli olarak serbest bırakarak ve aynı zamanda su kalitesini iyileştirerek yardımcı olabilir.

Kumun istila ettiği alanlardaki restorasyon çabaları kapsamında ağaçlar ve diğer bitki örtüsü türleri dikilebilir. Bazı durumlarda, toprağı sıkılaştırarak, rüzgar hızı gradyanını azaltarak ve su tutma kapasitesini artırarak kumul hareketini durdurmak veya azaltmak amacıyla mekanik yollar ile birlikte ağaç ve başka çok yıllık bitki dikimleri gerçekleştirilebilir; bu önlemler aynı zamanda daha fazla bitki örtüsünün oluşmasına da olanak tanıyacaktır (FAO, 2010d).

Dayanıklılığı arttırmada restorasyonun rolü

Dayanıklılığın yaygın olarak kullanılan bir tanımı “bir sosyal ve/veya ekolojik sistemin müdahaleleri absorbe etme değişim geçirmeye devam ederken temel olarak aynı fonksiyonu, yapıyı, kimliği ve geri bildirimleri koruyabilmek için yeniden yapılanma kapasitesidir.” (Walker ve diğerleri, 2004). Bir başka deyişle, dayanıklılık, bir insanın veya doğal sistemin bütünlüğünü ve fonksiyonlarını devam ettirme, değişikliğe uyum sağlama, ve toparlanması imkansız olabilecek sınırların ötesine zorlanma durumlarına direnç gösterme kapasitesidir. Dayanıklılık, önemli bir müdahale veya değişikliğin bir sosyal veya ekolojik sistem için yarattığı riskin seviyesini belirten bir ifade olan kırılabilirliğin (zarar görülebilirliğin) antitezidir (Zolli ve Healy, 2013). Kurak alanlarda, dayanıklılık sosyo-ekolojik sistemlerin kuraklık gibi önemli ve belirsiz müdahalelere geçim kaynakları ve çevre üzerinde herhangi bir ciddi ve uzun süreli sonuç doğurmadan dayanma kapasitesidir.

Çevresel kısıtlar kurak alanlardaki kırsal toplulukların kalkınmasına hem yol göstermiş hem sınırlayıcı bir etken olmuştur ve geleneksel kurak alan sosyo-ekolojik sistemleri yüksek derecede bir dayanıklılık sergilemiştir. Çoğu durumda, bu geleneksel sistemler aynı zamanda “modern” arazi yönetimi uygulamalarına göre daha iyi ekonomik uygulanabilirliğe sahip olurken, karmaşık, istikrarsız ve olumsuz koşullara uyum sağlayabilerek ve sınırlı kaynaklardan ve biyolojik çeşitlilikten etkin bir şekilde yararlanarak koruma bakımından da faydalar sağlamışlardır (Davies ve diğerleri., 2012). Bu faydalar geleneksel kaynak yönetim stratejilerini desteklemenin önemini ön plana çıkarmaktadır. Bununla birlikte, azalan kurak alan kaynakları üzerinde güçlü bir baskı oluşturan iklim değişikliği, küreselleşme, yüksek nüfus artışı ve şehirleşme gibi yeni zorluklar geleneksel stratejilerin yanında yenilikçi yaklaşımlara duyulan ihtiyacı göstermektedir.

Kurak alanlarda, sağlıklı ve üretken ekosistemler genellikle daha dayanıklıdır ve ekosistemin göçme riski daha azdır (Bainbridge, 2012). Çeşitlilik de önemlidir – ekosistemlerde (örneğin türler ve genetik çeşitlilik bakımından), sosyoekonomik sistemlerde (örneğin geçim kaynağı seçenekleri, gıda ve diğer ürünler bakımından) ve kurumlarda (örneğin arazi kullanım seçenekleri, yönetim ve uyarlamalı yönetim). Kurak alanlarda dayanıklılığı artırmanın bir başka yolu da yüzey ve yeraltı su kaynaklarının etkin yönetimidir.

Ağaçların ve başka bitki örtüsü türlerini yeniden oluşturulması kurak alan ekosistemlerinin koruma ve üretim fonksiyonlarının yeniden tesis edilmesine yardımcı olabilir. Örneğin, ağaçlar siper ve rüzgar kesici olarak kullanılabilirler ve aynı zamanda toprak kaymalarına ve taşkınlara karşı korunmada, nehir kenarlarının sağlamlaştırılmasında, toprak erozyonunun azaltılmasında ve yacak odun, kereste ve ODOÜ üretiminde önemli roller oynayabilirler.

3 Politika Yapıcılar ve diğer karar vericiler için rehber ilkeler: güçlü bir destekleyici ortamın oluşturulması

İyi bilgilendirilmiş politika yapıcılar ve diğer üst düzey karar vericiler, uygun politikaları, yönetim mekanizmalarını, finansal ve diğer teşvikleri sağlayarak etkili restorasyon çabalarının tasarımında ve uygulanmasında kolaylaştırıcı olabilirler. Ayrıca, politika yapıcılar ve diğer karar vericiler çok sektörlü arazi kullanım planlamasına yönelik olarak ulusal, yerel ve peyzaj ölçeğindeki platformların oluşturulmasında kilit aktörler olabilirler. Bu gibi platformlara, restorasyon fırsatlarının ve önceliklerinin değerlendirilmesinde ve ulusal kalkınma süreçlerinde bunlardan yararlanmada ihtiyaç duyulur.

Tek başına ve kısa vadede uygulanan restorasyon girişimlerinin sürdürülebilir olması mümkün değildir. Bunların etkili olabilmeleri için başka girişimler ile bağlantılarını kuracak, birbirlerini tamamlayıcı olmalarını sağlayacak ve sonuçta peyzaj düzeyinde ve ulusal ölçekte restorasyonu mümkün kılacak daha geniş kapsamlı süreçlere güçlü bir şekilde dahil edilmelidirler.

Bu bölümde başarılı bir restorasyon ve sürdürülebilir etkiler için hem ulusal/merkezi hem de yerel karar verme düzeylerinde politika yapıcılar tarafından gerçekleştirilebilecek öncelikli eylemleri açıklamaktadır.

3.1 DEĞERLENDİRME VE İZLEMENİN SAĞLANMASI VE BUNLARA YATIRIM YAPILMASI

Orman ve Peyzaj Restorasyonu Küresel Ortaklığı (GPFLR), Dünya Kaynakları Enstitüsü, South Dakota State University ve Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından 2011 yılında gerçekleştirilen küresel bir analiz dünya genelinde 2 milyar hektardan fazla alanın restorasyondan yararlanabileceğini ortaya koymuştur.⁴ Peki kurak alanlar bunun ne kadarlık bir bölümünü oluşturuyor? Orman ve diğer sektörlerin restorasyon çabaları nerelerde yoğunlaştırılmalıdır?

Haziran 2014'te gerçekleştirdiği 22. toplantısında FAO Ormancılık Komitesi (COFO) küresel düzeyde kurak alan ormanlarının ve tarımsal-silvopastoral sistemlerin boyutları ve değeri hakkında bilginin sınırlı olduğunu kabul etmiş ve bu alanlardaki yönetim ve restorasyon çalışmalarına yatırım yapılmamasının bununla açıklanabileceğini belirtmiştir. Aşağıdaki hususlarda eksiklikler olduğu kabul edilmiştir:

- kurak alan ormanlarının ve tarımsal-silvopastoral sistemlerin boyutlarının ve durumunun küresel bir haritası;
- değişikliklerin takip edilebilmesi ve risklerin (örn. ormansızlaşmanın, çölleşmenin ve iklim değişikliğinin doğurduğu riskler) belirlenebilmesi için kurak alan ormanlarına ve tarımsal-silvopastoral sistemlere yönelik mevcut izleme sistemleri arasında bölgesel ve küresel düzeyde koordinasyon ve entegrasyon;

4 www.wri.org/sites/default/files/world_of_opportunity_brochure_2011-09.pdf.

- Kurak alan orman yönetiminin ve restorasyonunun küresel olarak önceliklendirilmesi;ve
- Kurak alan ormanlarının restorasyonuna ve sürdürülebilir yönetimine ilişkin gerekli yatırım düzeyinin tahminleri (teknik ve finansal).

COFO 22, restorasyon için öncelikli alanların tespiti ve gerekli yatırım düzeyinin tahmini için kurak alan ormanlarına ve tarımsal-silvopastoral sistemlere yönelik küresel bir değerlendirme yapılması amacıyla FAO'nun ülkeler ve ortak kuruluşlar ile birlikte çalışmasını tavsiye etmiştir. Kurak alan ormanlarındaki ve peyzajlarındaki durumun ve çeşitli düzeylerdeki restorasyon ihtiyaçlarının analiz edilmesinde kullanılacak çeşitli araçlar mevcuttur (Metin Kutusu 3.1).

METİN KUTUSU 3.1

Kurak alan ormanlarında ve peyzajlarında durum değerlendirmesi araçları

Restorasyon Fırsatlarını Değerlendirme Metodolojisi

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından geliştirilen Restorasyon Fırsatları Değerlendirme Metodolojisi (ROAM), ülkelerin orman ve peyzaj restorasyonu (FLR) potansiyelini hızlı bir şekilde tespit ve analiz edebilecekleri ve ulusal ve yerel düzeydeki spesifik fırsat alanlarını belirleyebilecekleri esnek ve uygun maliyetli bir çerçeve yaklaşım sunmaktadır.

ROAM, restorasyon stratejileri ve peyzaj düzeyinde stratejiler geliştirmek isteyen ülkeleri destekleyebilir. Aynı zamanda ülkelerin 2020 yılına kadar 150 milyon hektar alanda restorasyon gerçekleştirmeye yönelik Bonn Çağrısına ilişkin taahhütlerini belirlemelerine ve uygulamalarına ve böylelikle Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamındaki uluslararası taahhütlerini gerçekleştirmelerine de yardımcı olabilir. ROAM değerlendirmeleri aşağıdaki ürünlerin ortaya konulması amacıyla diğer uzmanların ve paydaşların işbirliği içerisinde katılımı ile küçük çekirdek değerlendirme ekipleri tarafından yapılabilir:

- Restorasyon için tespit edilen öncelik alanları;
- Değerlendirme alanı genelindeki en anlamlı, teknik açıdan uygulanabilir ve maliyet etkin müdahale türlerinin bir kısa listesi;
- Her bir müdahale türünün nicelleştirilmiş maliyet ve faydaları;
- Bu müdahale türleri tarafından tutulan karbon için tahmini değerler;
- Değerlendirme alanındaki restorasyon için finans ve yatırım seçeneklerinin analizleri; ve
- Önemli politika darboğazlarının ve kurumsal darboğazların giderilmesine yönelik "restorasyon için hazırlık durumunun" ve stratejilerin bir tanıtım değerlendirmesi.

Karar vericiler ve paydaşlar ROAM'ı uygulayarak aşağıdaki gibi sonuçları elde etmeyi bekleyebilirler:

- Arazi kullanımı ile ilgili daha iyi karar verme için daha iyi bilgiler;
- FLR için üst düzey politika desteği;
- Diğerlerinin yanında FLR, REDD+, uyum ve biyolojik çeşitlilik ile ilgili ulusal stratejilere temel katkılar ve bu stratejiler arasında karşılıklı olarak birbirini destekleyen yaklaşma ve uyum;
- Restorasyon programlarına daha iyi kaynak tahsisi için gerekli bir temel;
- Farklı sektörlerdeki kilit politika yapımcılar ve karar vericiler ile peyzajların nasıl yönetildiği ile ilgilenen diğer paydaşlar arasında katılım ve işbirliği; ve
- FLR fırsatları ve çok fonksiyonlu peyzajların değeri hakkında ortak bir anlayış.

Kaynak: www.forestlandscaperestoration.org. Daha fazla bilgi için; gpflr@iucn.org.

Kurak Alanlarda Arazi Tahribatı Değerlendirmesi

Dünya Koruma Yaklaşımlarına ve Teknolojilerine Genel Bakış Birliği ve ülke ortakları ile yakın işbirliği içerisinde ve Küresel Çevre Fonu'nun finansman desteği ile, FAO arazi tahribatını ve sürdürülebilir arazi yönetimini (SLM) değerlendirmeye yönelik bir metodoloji geliştirmiştir. Kurak Alanlarda Arazi Tahribatı Değerlendirmesi metodolojisi paydaşların değişiklik sebepleri ve itici etkenleri arasındaki ilişkileri, bunların arazi kaynakları, ekosistemler ve geçim kaynakları (durum ve eğilimler) üzerindeki etkilerini ve ulusal ve yerel düzeylerdeki arazi yönetimi müdahalelerini analiz etmelerine olanak tanımaktadır. Metodoloji yoluyla elde edilen bulgular, sıcak noktaları ve parlak noktaları tespit ederek, sürdürülebilir arazi yönetimi önlemlerinin, ilgili politika önlemlerinin ve teknik stratejilerin ve müdahalelerin etkililiği hakkında bilgi oluşturarak, tahribata uğramış peyzajların restorasyonunun ve sürdürülebilir arazi yönetiminin yaygınlaştırılması ve etkinleştirilmesi hakkındaki kararlara bilgi girdisi sağlamak için kullanılabilir.

Paydaşların yer aldığı temsili sahalardaki yerel değerlendirmeler çeşitli arazi kullanıcılarının ve yerel toplulukların karşı karşıya kaldığı durumlara ilişkin derinlemesine örnek incelemeleri sunarlar. Bunlar sürdürülebilir arazi yönetimine, geçişi desteklemeye, sürdürülebilir arazi yönetiminin benimsenmesi yönündeki darboğazların ortadan kaldırılmasına ve kaynakların (dışarıdaki aktörler de dahil olmak üzere) aşırı kullanımını kontrol altına almaya yönelik uygun müdahale önlemlerinin belirlenmesine yardımcı olurlar.

Metodoloji nemli ortamlarda başarılı bir şekilde uygulanmasına rağmen, kurak alanlar üzerinde odaklanılarak Arjantin, Çin, Küba, Senegal, Güney Afrika ve Tunus'taki ortaklarla birlikte geliştirilmiştir.

Daha fazla bilgi için; www.fao.org/nr/lada.

Collect Earth

Kurak alanlar bağlamında ormanları ve dinamiklerini değerlendirmeye yönelik etkili ve sürekli bir izleme sistemi, çok zamanlı bir boyuta sahip ve uzaktan algılama verilerinden tam olarak yararlanan örnekleme metodolojisi yaklaşımına dayandırılmıştır.

Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi bağlamında, FAO uydu uzaktan algılama verileri ile saha verilerini bir sinerji içerisinde birleştirmek amacıyla çok aşamalı bir örnekleme tasarımı kullanarak ortakları ile işbirliği içerisinde bir izleme sistemi oluşturmaktadır. İzleme sistemi ile arazi kullanımını, arazi kullanım değişikliklerini, ve ormanlardaki, orman dışında yer alan ağaçlardaki, kalıcı ve geçici su kütlelerindeki değişiklikleri izlemek mümkün olacaktır.

Uzaktan algılama verilerinin analizi ve bir örnekleme sahası stratejisi belirlemek için, Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi izleme sistemi, OpenForis Girişiminin Collect Earth adı verilen ücretsiz bir açık kaynak uygulamasını kullanmaktadır. Collect Earth, Google Earth yoluyla veri toplamaya olanak tanıyan ve Bing Maps ile Google Earth Engine üzerinden coğrafi bağlantılar oluşturmayı mümkün kılan bir araçtır. Veriler bir alan veya nokta örnekleme yaklaşımı yoluyla toplanmakta ve uydu verileri görsel yorumlama yoluyla değerlendirilmektedir. Collect Earth kullanıcıların yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerini ve tüm Landsat uydu veri arşivini eşzamanlı olarak görüntülemelerine imkan vermektedir. Landsat arşivi, kullanıcıların 1975 yılına kadar geri gitmelerine olanak tanıyan ve 2001 yılından itibaren aylık sıklıkta yüksek çözünürlüklü veri sağlayabilen Google Earth Engine yoluyla görselleştirilmekte ve analiz edilmektedir. Collect Earth, veri topluluşturmaya, analizini ve görselleştirmeyi kolaylaştıran Saiku adı verilen açık kaynaklı bir istatistiksel araç içermektedir.

Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi izleme sisteminde, 2001 yılından itibaren bir temel teşkil etmek için geçmişe ait uydu verileri kullanılmaktadır. Gelecekte, her iki yılda bir taam arazi değerlendirmeleri gerçekleştirilecek ve proje sonuçları tarihsel başlangıç durumuma göre değerlendirilecektir. Uzaktan algılama verilerinin analizi saha verilerinin toplanmasına yol gösterecektir ve kapsamı ayrıntılı biyo-fiziksel arazi verilerinin toplanmasından ve arazi kullanımının sosyo-ekonomik boyutlarının eklenmesinden oluşacaktır.

Kaynaklar: D. Mollicone ve A. Pekkarinen, kişisel bildirimler, 2014; www.openforis.org.

3.2 PEYZAJ DÜZEYİNDE SEKTÖRLER ARASI DİYALOG VE PLANLAMA YOLUYLA ARAZİ TAHRİBATINA YOL AÇAN ETKENLERİN ORTADAN KALDIRILMASI

Kurak alan peyzajları birlikte bir mozaik oluşturan ve bir bütün olarak yönetilmesi gereken çeşitli doğal kaynaklardan (örneğin ağaçlar, yaban hayatı ve su) ve arazi kullanımlarından oluşur (örneğin otlaklar, tarımsal araziler, ormanlar ve kentsel alanlar). Özellikle ormanlar ve ağaçlar birçok kurak alan peyzajında temel bir rol oynarlar, ancak sağlıkları ve mal ve hizmet sağlama kapasiteleri birçok harici faktörden etkilenir. Sektörler arası koordinasyon eksikliği genellikle farklı kurumların arazi yönetiminin çeşitli bileşenlerini ayrı ayrı ele aldıkları anlamına gelmektedir ve bu durum tahribatın sektörler arası etkenlerini ortadan kaldırma kapasitesini sınırlamaktadır. Örneğin ağaçlar, ormanlar ve ormancılık genellikle diğer peyzaj bileşenlerinden veya kalkınma sektörlerinden nispeten bağımsız olarak ele alınır (FAO, 2012a); ayrıca sundukları temel mal ve çevresel hizmetlere rağmen genellikle hafife alınırlar. Yönetim alanında ağaçları, ormanları ve ormancılığı diğer arazi kullanımları ile birleştiren bir peyzaj yaklaşımının (Metin Kutusu 3.2) sürdürülebilir sonuçlar üretmesi oldukça muhtemeldir.

Kurak alan ormanlarının ve peyzajlarının restorasyonu ve yönetimi, başka öncelikler ve süreçler ile entegre edilmelidir (yoksulluğu azaltma stratejileri, arazi kullanım planları, altyapı geliştirme ve sübvansiyon programları gibi).

METİN KUTUSU 3.2

Peyzaj Yaklaşımı

“Peyzaj” terimi, çeşitli arazi kullanımlarını, abiyotik, biyotik ve insan unsurlarını birlikte içeren nispeten büyük arazi kullanımlarını anlatmak için kullanılır. Tarım, ormancılık, toprak koruma, su temini ve dağıtım, biyolojik çeşitliliğin korunması, mera ve başka arazi kullanımları birbirleri ile bağlantılıdır ancak genellikle birbirlerinden nispeten bağımsız olarak ele alınırlar; bununla birlikte doğal kaynaklar daha geniş bir perspektiften ele alındıklarında daha iyi yönetilebilirler. Peyzaj yaklaşımı, yerel topluluklar ve bireysel arazi kullanıcıları da dahil olmak üzere tüm paydaşların perspektiflerini, ihtiyaçlarını ve çıkarlarını göz önüne alan ve içeren entegre bir yaklaşımdır.

Amacı sektörlerin yerini almak veya onları tek bir yaklaşıma zorlamak değil, daha çok peyzaj bileşenlerinin bütünlüğünü korumak için diğer sektörler ile etkileşimlerini artırarak desteklemektir. Peyzaj yaklaşımları, kırsal alanlarda sürdürülebilir arazi kullanımının ve geçim stratejilerinin geliştirilmesinde giderek vazgeçilmez olarak görülmektedir. (FAO, 2012a).

Başarılı bir restorasyon bütünlük ve sektörler arası arazi kullanımına dayalıdır. Bu genellikle aşağıdakileri gerektirir:

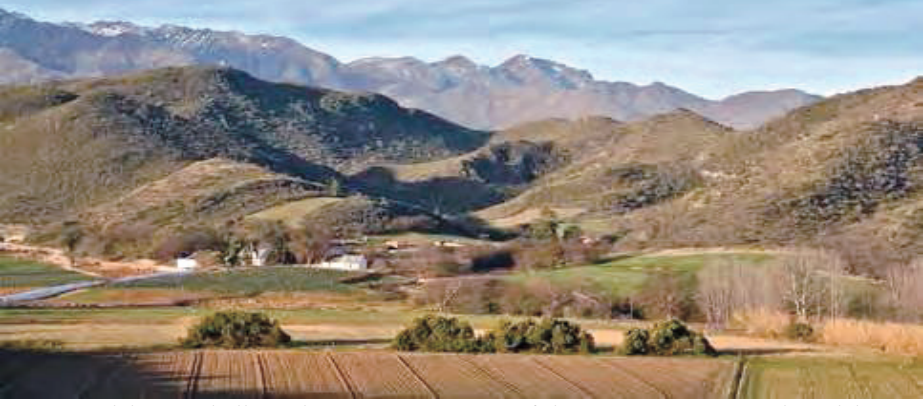
- Topluluk esaslı peyzaj planlaması ve karar verme;
- Ulusal, alt-ulusal ve yerel düzeyler arasında etkili sektörler arası işbirliği ve koordinasyon;
- Arazi kullanımı ve mülkiyeti ile ilgili çatışmaların daha iyi yönetilebilmesi için yerel kurumların güçlendirilmesi; ve
- Bütünlük yönetim için iyileştirilmiş politikalar (örneğin tarımsal ormancılık).

Ekolojik bütünlüğü yeniden tesis etmek ve insan refahını desteklemek amacıyla, restorasyon çabaları bir peyzajdaki arazi kullanımları mozağının entegre bir parçası olarak planlanmalıdır. Orman peyzajlarında, planlama “orman fonksiyonlarının “yeniden tesis edilmesi üzerinde odaklanmalıdır: yani sadece belirli bir yerdeki ağaç örtüsünün artırılmasını sağlamak yerine daha geniş peyzaj düzeyinde ormanların sunabilecekleri mallar, hizmetler ve ekolojik süreçler üzerinde odaklanmalıdır” (Maginnis ve Jackson, 2005).

Adil bir müzakere ve diyalog süreci yoluyla, çevresel ve sosyoekonomik koşullara en uygun habitat türlerinin ve arazi kullanımlarının peyzaj mozağı üzerinde bir paydaş mutabakatı elde etmek amacıyla katılımcı peyzaj tasarımı ve vizyon belirleme süreçleri gerçekleştirilmelidir.

Peyzaj yaklaşımları insan merkezlidir: kurumlar arasında entegrasyonu sağlamak daima zorludur, ancak en iyi “entegrasyon” sağlayıcılar genellikle içgüdüsel olarak arazi yönetimlerine peyzaj yaklaşımlarını dahil eden kırsal insanlardır.

Kurak alanlardaki müdahalelerin bütünlüştürülebilmesi, koordine edilebilmesi (Mansourian, 2009) ve arazi kullanıcılarının restorasyon ve sürdürülebilir arazi yönetimi çalışmalarına katılımlarının sağlanabilmesi için farklı bakanlıklar ve kurumlar arasında işbirliğini sağlamaya yönelik yaratıcı mekanizmaların bulunması ve uygulanması gerekmektedir.



©PEDRO REGATO

Bir peyzajdaki arazi kullanımları mozaiği: Güney Afrika'nın Outeniqua Dağlarındaki finbolar, karroid makilikler, üzüm bağları, meralar ve ormanlar

Çok sektörlü platformlar

Çok sektörlü platformlar (Metin Kutusu 3.3) sektörlerin ve paydaşların katılımlarını sağlar, bunlar arasındaki diyalogu kolaylaştırır, ekonomik açıdan daha zayıf sektörlerin mantığını, çıkarlarını, motivasyonlarını ve stratejilerini tanımaya ve anlamaya yardımcı olur ve bu sektörlerin müzakereli yaklaşımlar yoluyla çıkarlarını savunmalarını sağlar. Çok sektörlü platformlar, yerel hakları ve kurumları korumak ve marjinal gruplar ve kadınlar da dahil olmak üzere tüm aktörlerin eşit katılımını sağlamak amacıyla yerel düzey de dahil olmak üzere birkaç yönetim düzeyinde geliştirilebilir.

Çok sektörlü platformlar aşağıdaki amaçlar için kullanılabilir:

- Politika yapıcılar ve yöneticiler arasında kurak alan tahribatının boyutları ve olumsuz etkileri hakkında farkındalık yaratmak, kurak alan tahribatının giderilmesine yönelik sektörler arası yaklaşımları teşvik etmek ve restorasyonun faydalarını ve yatırım getirilerini ortaya koymak; ve
- Arazi tahribatının yapı itibarıyla genellikle sosyoekonomik ve siyasi olan etkenlerini tespit etmek, anlamak ve ortadan kaldırmak; birbirleri ile çatışan ve arazi mülkiyeti sorunları ile ilişkili olan arazi kullanımlarının ve sektörlerin katılımını sağlamak.

Arazi bozunumunun bu zorluğu daha da arttıran etkenleri genellikle büyük bir ölçekte (örneğin ulusal ve uluslararası) ve tahribatın asıl gerçekleştiği yere ve önemli mesafelerde (mekan ve zaman olarak). Bu etkenlerin ortadan kaldırılabilmesi için orman, kırsal kalkınma ve koruma toplulukları, kamu kurumları, kamu, özel ve topluluk bazındaki arazi sahipleri, arazi kullanıcıları, arazi yöneticileri, sanayi kuruluşları, araştırmacılar, topluluklar ve tüketiciler arasında işbirliğinin sağlanması gerekir (Berrahmouni *ve diğerleri*, 2009). Restorasyon çabalarının başarılı, sürdürülebilir olabilmesi ve yaygınlaştırılabilmesi için orman ve arazi tahribatının altında yatan sosyoekonomik, siyasi ve kurumsal sebeplerin anlaşılması ve ortadan kaldırılması gerekir.

METİN KUTUSU 3.3

Çok sektörlü platformlar nelerdir?

Çok sektörlü platformlar (aynı zamanda sektörler arası platformlar olarak da adlandırılırlar – bu iki terim burada eş anlamlı olarak kullanılmaktadır) tartışma, bilgilendirme, müzakere ve politika geliştirme sürecine yapılabilecek başka türlü katkılar için farklı sektörlerden paydaş temsilcilerini bir araya getirir. Çok sektörlü platformlar, birden fazla sektörün alanına giren konularda politika oluşturma ve uygulamada işbirliğinin faydalarından yararlanmak için bir araya getirilir. Üyelerin taahhütlerde bulunmak, bu taahhütler için kaynak bulabilmek ve eşgüdümlü müdahalelerde birbirlerinden hesap sorabilmek için ne dereceye kadar ağ oluşturma ötesine geçebildikleri bakımından diyalog sürecinden farklılık gösterirler.

Çok sektörlü platformlar paydaşlar arasında iyi bir iletişimin sağlanması için sürekli bir mekanizma sunabilir. Peyzajlar arasında karmaşık karar verme süreçlerinin etkili yönetimi; ormanlara, tarım alanlarına, meralara, su yollarına, madenlere ve çevresel hizmetlere erişimin önündeki baskılar artmaya devam ettikçe çatışan arazi kullanım politikalarının ve programlarının önlenmesi; çıkar grupları arasında sinerjilerin araştırılması ve sürdürülebilir kalkınma sonuçlarına yapılacak yatırımların teşvik edilmesi için bu gibi platformlara duyulan ihtiyaç giderek daha acil hale gelmektedir.

Kaynak: deMarsh ve diğerleri., 2014.

Arap sakızı sektörünün sektörler arası bağlantıları geliştirmek için bir giriş noktası olarak kullanıldığı Malî'de sektörler arası bir yaklaşım başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Ticaret ile ilgili mekanizmalar sektöre yapılan yatırımlarda bir artış sağlamış ve arap sakızı üretilen peyzajların sürdürülebilir yönetimini ve restorasyonunu mümkün kılmıştır (**örnek incelemesi 1**)

Biyojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), UNCCD ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) hükümlerinin uygulanması yönünde yapılan ülke taahhütleri kapsamında kurulanlar gibi mevcut çok sektörlü platformlar bu amaçla ve aynı zamanda kurak alan ormanlarının ve peyzajlarının durumu ile restorasyon ihtiyaçları ve fırsatları hakkında bilgi ve görüşlerin paylaşılması için kullanılabilir.

Çoğu gelişmekte olan ülkede çok sektörlü platformlarda halen kamu kurumlarının ağırlığı mevcut olmasına rağmen, merkeziyetçilikten uzaklaşma ve doğal kaynaklara ilişkin sorumlulukların yerel düzeye tevdi edilmesi eğilimi kapsamında sivil toplum kuruluşlarının ve topluluk esaslı kuruluşların katılımı giderek daha fazla teşvik edilmektedir. Belirli bir alanda çalışmalar yapan çeşitli kamu kurumları genellikle aynı hedef paydaşlara sahiptirler; dolayısıyla bu kurumlar arasında kalıcı diyalog ve koordinasyon için mekanizmaların mevcut olması oldukça önemlidir.

Tanzanya Birleşik Cumhuriyeti'nde 1998 yılında kabul edilen yeni politika çerçevesi, çok sektörlü işbirliğini geliştirerek, yoksulluğu ortadan kaldırmanın, geçim kaynaklarını iyileştirmenin ve çevre korumanın bir bileşeni olarak orman restorasyonunu destekleyen sektörel politikaların ve ulusal kalkınma stratejilerinin geliştirilmesini sağlamıştır (**Örnek İncelemesi 2**).

İletişim

İletişim stratejileri ve faaliyetleri farkındalık yaratmada, sektörler arasında katılımı sağlamada ve peyzajlardaki orman ve ağaçların değerinin ve faydalarının, arazi bozunumunun maliyetinin, ve restorasyona ve sürdürülebilir arazi yönetimine yapılacak yatırımların potansiyel getirilerinin gösterilmesi bakımından temel önem taşır.

Yerel, ulusal, bölgesel ve küresel düzeylerde başarıların duyurulması ve başarı sahiplerinin ödüllendirilmesi iyi yapılan işler için bir gurur duygusu yaratır, restorasyon yoluyla çevrelerinde olumlu değişiklikler yaratan uygulamacıları ve karar vericileri çalışmalarına devam etmeye teşvik eder ve başka peyzajlardaki, ülkelerdeki ve bölgelerdeki uygulamacıları ve karar vericileri de aynı şeyleri yapmaya özendirmelerine yardımcı olur.

Karar verme ve uygulamada başarı sahipleri için bir ağ oluşturmak restorasyonun zorluklarına ve önemine dikkat çekmeye yardımcı olur. Küresel düzeyde verilen bazı ödüller halihazırda mevcuttur; örneğin 2012 yılında başlatılan Wangari Maathai Orman İşbirliği ve Ortaklık Ödülü ve UNCCD Yaşam için Toprak Ödülü. 2011 yılında başlatılan Yaşam için Toprak Ödülü yeryüzü topraklarının doğal sağlığını ve verimliliğini arttırmaya yönelik çabaları takdir etmektedir. Yenilikçi ve kararlı çiftçileri, topluluk gruplarını, orman üretici birliklerini ve liderleri ödüllendirmek için ülkelerde, bölgelerde, belediyelerde ve köylerde başka benzer ödül programları da oluşturulabilir.

3.3 RESTORASYON İHTİYAÇLARINA VE ZORLUKLARINA CEVAP VERMEK İÇİN KAPASİTE DEĞERLENDİRMEYE VE GELİŞTİRMEYE YATIRIM YAPMAK

Kapasite “insanların, kurumların ve toplumun bir bütün olarak işlerini başarılı bir şekilde yönetme yetenekleridir. Kapasite geliştirme bu yetkinliği ortaya çıkarma, güçlendirme ve devam ettirme sürecidir.” Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Birliği’nin (OECD) çalışmasına dayalı bu tanım uluslararası kalkınma topluluğu içerisinde bu terim üzerindeki mümkün olan en geniş uzlaşmayı yansıtmaktadır (FAO, 2010a).

Kapasite ihtiyacı nitelik (örneğin belirli uzmanlık alanlarındaki yetkinlikler) ve nicelik (örneğin kritik sayıda uzmana ve başka nitelikli aktörlere ve bunların belirli bir faaliyet için doğru zamanda ulaşılabilir olmasına ihtiyaç duyulmaktadır) bakımından değerlendirilmelidir. Örneğin birçok ülkede restorasyon çalışmalarını yetkin ve etkili bir şekilde gerçekleştirebilecek daha nitelikli uygulamacılara acil olarak ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca restorasyon çabalarının performansının ve etkilerinin tasarlanmasında, planlanmasında, izlenmesinde ve uygulanmasında kamu ve özel sektör kuruluşlarına, çiftçilere ve diğer üreticilere, topluluklara ve kurumlara yardımcı olacak daha yetkin personele de ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, politika yapıcılar ve karar vericiler ile konuşabilecek iletişimci ve fikir önderi ağlarının geliştirilmesi gerekmektedir (gazeteciler, yerel liderler ve sivil toplum kuruluşları, kadın ve gençlik grupları gibi) (Clewell ve Aronson, 2013).

Daha geniş anlamdaki tahribat ve restorasyon konularını ele alabilecek yeni nesil kurak alan restorasyonu uzmanlarını hazırlayabilmek için, ormancılık, çevre ve kırsal kalkınma ile ilgili disiplinlerde verilen eğitimin ulusal ve küresel düzeylerde gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Kurak alan sorunlarını ele alacak (ortaöğretim öğrencileri için saha ziyaretleri ve özel seminerler içeren) “yeşil sınıflar” dahil olmak üzere saha okullarının oluşturulması faydalı olacaktır; restorasyon profesyonelleri için somut bilgi ve teknik yardımın sağlanabilmesi amacıyla bunlara ve öğrenme merkezlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Kapasite ihtiyaçları restorasyon girişiminin başlangıcında tespit edilmeli -ve planlanmalıdır- ve bunun ilk adımı kapasite değerlendirmesidir. Bu değerlendirmeler için ve aynı zamanda kapasite geliştirme programlarının planlanması için FAO kapasite geliştirme araçları uyarlanarak kullanılabilir. FAO ülkelerin bu araçları edinmelerini ve kendi planlama süreçlerinde kullanmalarını desteklemektedir (Metin Kutusu 3.4).

METİN KUTUSU 3.4

Kapasite Geliştirme: restorasyon önceliklerinin merkezinde

Kapasite geliştirme üç boyuttan oluşur ve hem teknik hem de fonksiyonel kapasiteleri içerir.

Sağlayıcı ortam boyutu siyasi kararlılık ve vizyon; politika çerçevesi, yasal ve ekonomik çerçeveler; ulusal kamu sektörü bütçe ödenekleri ve süreçleri; yönetim ve yetki yapıları; teşvikler; ve sosyal normlar ile ilişkilidir.

Organizasyonel boyut aşağıdaki bakımlardan kamu ve özel sektör kuruluşları, sivil toplum kuruluşları ve kuruluş ağları ile ilişkilidir: stratejik yönetim fonksiyonları, yapıları ve ilişkileri; operasyonel kapasite (süreçler, sistemler, prosedürler, yaptırımlar, teşvikler ve değerler); insan kaynakları ve finansal kaynaklar (politikalar, uygulama ve performans); bilgi kaynakları; ve altyapı.

Bireysel boyut restorasyon çalışmalarında görev alan kişilerin bilgileri, becerileri (teknik ve yönetimsel) ve tutumları ile ilgilidir. Bunlar kolaylaştırma, eğitim ve yetkinlik geliştirme yoluyla ele alınabilir.

Teknik kapasitelere, yüksek kaliteli tohumların sürdürülebilir bir şekilde arzını sağlamak için ağaç tohumu merkezlerini geliştirilmesinden restorasyon ihtiyaçlarının değerlendirilmesine ve ulusal, alt-ulusal ve yerel aktörlerin tahribata uğramış arazilerde restorasyon çabalarının yoğunlaştırılması için gerekli olan görevleri gerçekleştirmelerinin sağlanmasına kadar uzanan çok çeşitli restorasyon alanlarında ihtiyaç duyulur.

Fonksiyonel kapasiteler yerel sistemlerde ve süreçlerde teknik bilgi birikiminin sürdürülebilir bir şekilde bulunmasını sağlamak amacıyla ulusal, alt-ulusal ve yerel kurumların restorasyon girişimlerini planlamalarını, yönlendirmelerini, yönetmemelerini, ve bunlardaki iyileştirmeleri sürdürmelerini sağlar. Bu kapasiteler arasında aşağıdakiler yer alır:

- *Politika ve normatif*– politikaları oluşturma, uygulama ve politika reformuna liderlik etme kapasiteleri;
 - *Bilgi* – Bilimsel, geleneksel ve yerel bilgilerin değerini belirleme kapasitesi de dahil olmak üzere, bilgiye erişim, bilgi üretme, yönetme ve paylaşma kapasiteleri;
 - *Ortaklık yapma* – ağlara, ittifaklara ve ortaklıklara katılma kapasitesi; ve
 - *Uygulama* – Planlama ve bütçeleme aşamasından izleme ve değerlendirme aşamasına kadar, programları ve projeleri uygulamaya ve sunmaya yönelik yönetim kapasiteleri.
- FAO'nun kapasite değerlendirme ve planlama aracının uygulama örneklerinden birisi

Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimidir. Burada FAO Afrika Birliği Komisyonu, ilgili ülkeler ve başka birçok ortak ile bir bölgesel kapasite geliştirme stratejisinin ve eylem planının geliştirilmesi ve doğrulanması üzerinde ortak çalışma yapmaktadır.¹ Bununla ilgili olarak, Avrupa Birliği ile Afrika, Karayip ve Pasifik Devletler Grubu (ACP) ortaklığında “Çölleşmeye Karşı Eylem” başlıklı bir proje yürütülmektedir. Bu projenin spesifik amacı, Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişiminin altı ülkede uygulanması yoluyla ACP ülkelerinde çölleşme, arazi bozunumu ve kuraklıktan etkilenen tarımsal silvopastoral peyzajların durumunu ve üretkenliğini iyileştirmektir. Başka Karayip ve Pasifik ülkeleri de peyzaj ölçeğinde sürdürülebilir arazi ve orman yönetim ve restorasyon çabalarının planlanmasında, finansmanında, bütçelendirilmesinde, uygulanmasında, izlenmesinde ve değerlendirilmesinde etkili sektörler arası çalışmaların yapılabilmesi amacıyla ACP ülkelerinde kamunun, sivil toplum kuruluşlarının ve paydaşların kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik odaklandırılmış planlar geliştirmek için bu ülke değerlendirme ve planlama araçlarını kullanmaktadırlar.

¹ www.fao.org/in-action/action-against-desertification.

Kaynaklar: FAO Kurumsal Kapasite Geliştirme Stratejisi ve www.fao.org/capacity-development.

3.4 RESTORASYON İÇİN BİTKİ ÇOĞALTMA MATERYALLERİNİN ARZININ VE BUNLARA ERİŞİMİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK YAKLAŞIMLARIN VE STRATEJİLERİN DESTEKLENMESİ

Yeterli miktarlarda ve kaliteli bitki çoğaltma materyallerinin eksikliği genellikle restorasyon programları için kısıtlayıcı bir etken oluşturur. Ağaçlandırmanın restorasyon stratejisinin bir parçasını oluşturduğu durumlarda, genetik açıdan uygun materyaller kullanılmalı, yani sürdürülebilir bir arz sağlanmalıdır. *Dünyanın orman genetik kaynaklarının durumu* (FAO, 2014a) çalışmasından çıkarılabilecek kilit tavsiyelerden birisi, genetik açıdan uygun tohumların restorasyon için ihtiyaç duyulan nitelik ve miktarda mevcudiyetini sağlamak için ulusal tohum merkezlerinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesidir.

Bu yöne atılabilecek ilk adım bölgesel ileri ağaç tohumu merkezleri kurarak orman genetiği ile ilgili mevcut bölgesel uzman ağlarından yararlanmak olabilir. Bu merkezler genetik materyallerin daha fazla paylaşılmasını sağlayarak ülkelere önemli faydalar sunabilir.

Birçok gelişmekte olan ülke doğal kaynak yönetiminde merkezîyetçilikten uzaklaştırılmış bir idare yapısına geçmiştir veya geçmektedir; bu durum yerel toplulukların bitki çoğaltma materyallerine adil ve doğrudan erişimini arttırma potansiyeline sahiptir (FAO, 2014a). Halka ve sahaya yakın olan çiftçi saha okulları ve topluluk veya köy fidanlıkları gibi teknik yapılar yerel bilgi arzını ve transferini kolaylaştırabilir.

Avrupa Birliği ve OECD'nin programları gibi orman çoğaltım materyallerine yönelik uluslararası sertifikalandırma programları orman türlerinin yönetimine ilişkin ulusal ve yerel koşullara uyarlanabilecek kurallar belirlemiştir.

3.5 YÖNETİŞİM VE POLİTİKA ÇERÇEVESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

Restorasyon için kolaylaştırıcı politikaların oluşturulması

Restorasyon çabalarını sürdürülebilir kılmak için, restorasyonu teşvik edecek ve tahribata yol açan ters politikaları önleyecek yeterli bir politika çerçevesi mevcut olmalıdır. Restorasyonu ve maliyet ve faydaların adil bir şekilde paylaşılmasını destekleyen güçlü ve uygun bir dizi politikaya ihtiyaç duyulur. Politika yapıcılar arasında restorasyona duyulan ihtiyaç hakkında farkındalık olması ve bunu sağlamak için gerekli olan politika ortamı, uygun bir politika çerçevesini geliştirmenin ön koşuludur. Sürdürülebilir olmayan arazi kullanımlarını kolaylaştıran politikalar (sürdürülebilir olmayan tarım uygulamaları, uygun olmayan su yönetimi, ve ormanları ve ağaçları olumsuz etkileyen arazi kullanım kararları gibi) sürdürülebilir ve adil arazi kullanım seçeneklerini destekleyen ve kurak alanları finansman ve yatırım için (özel sektör için de) cazip kılan düzenlemeler, teşvikler, kurumlar ve planlama süreçleri ile değiştirilmelidir.

Kurak alan değerleri ve yönetim sistemleri ile ilgili araştırma bulguları ve yerel bilgiler birleştirilmeli, sahada arazi kullanıcıları ve öğrenme ağları tarafından gösterilmeli, başarılı bulunması halinde, politika için anlamlı formatlara dönüştürülmelidir. Politika formülasyonunda, yerel düzeydeki başarılı girişimlerin bilgilendirdiği aşağıdan yukarıya bir yaklaşım esas alınmalıdır (Adeel ve diğerleri, 2008). Yerel düzeydeki başarılar uygun koşulların oluşturulmasında ve ulusal bütçelerde gerekli bütçe ödeneklerinin ayrılmasını teşvik etmede politika yapıcılar için güçlü kanıtlar sunar.

Örneğin Kenya ve Namibya gibi bazı ülkelerde, odun kömürü üretimi orman tahribatının ana sürükleyici faktörlerinden birisidir. Odun kömürü sektörü “paydaşlar için karmaşık, çok katmanlı ve açık olmayan bir düzenleyici çerçeveye” sahiptir. Çiftliklerde yakacak odun üretimi küçük toprak sahibi çiftçiler için ekonomik açıdan potansiyel olarak sürdürülebilir ve uygulanabilir olsa da, bu destekleyici politikalardan oluşan bir çerçevenin eksikliği, sürdürülebilir bir yakacak odun ve odun kömürü arzının önünde engel teşkil etmekte (ICRAF, 2013) ve sürdürülebilir olmayan orman kullanımına yol açmaktadır.

Politika yapıcılar aşağıdaki hususların farkında olmalıdır:

- Kurak alan tahribatının yüksek maliyetleri ve bunu kontrol altına almaya yönelik acil ihtiyaç;
- Zamanında önlem alınmasının faydaları;
- Kurak alan restorasyonunun kalkınma hedefleri için anlamlılığı;
- Restorasyon çabalarındaki başarılı deneyimler; ve
- Bu konularda farkındalık yaratma seçenekleri (örneğin paydaş diyalogları ve daha fazla sektörler arası işbirliği).

Orman restorasyon projelerinde ve girişimlerinde, altta yatan yönetim zorlukları genellikle gözden kaçmaktadır (Mansourian ve diğerleri, 2014), ancak kötü yönetim tahribatın kök sebeplerinden birisidir. Kurak alan ormanlarını ve ağaçlarının değerinin daha iyi anlaşılabilmesi, yönetilebilmesi, arttırılabilmesi ve ilgili karar verme süreçlerine entegre edilebilmesi için, politika yapıcılar arasında farkındalığın arttırılması gerekmektedir (yerel, ulusal, bölgesel ve küresel düzeylerde) (Mansourian, 2009). Yanlış düşüncelerin ortadan kaldırılması gerekmektedir; örneğin, üst düzey politika yapıcılar genellikle kurak alanları sadece verimsiz çorak arazi olarak görürler. Sürdürülebilir arazi yönetim uygulamalarının uzun vadeli maliyetlerine dikkat edilmesi gerekmektedir.

Arazi mülkiyetinin ve arazi kullanım haklarının tanınması ve korunması

Doğal kaynaklara erişim, bunların kullanılması ve yönetilmesi konularında yerel hakların tanınmaması arazi kullanıcılarının sürdürülebilir arazi yönetimi ve restorasyon uygulamalarına yatırım yapma kararlılığını azaltmaktadır. Arazi kullanım hakları hakkındaki belirsizlik ve bunun yarattığı güvensizlik çatışmalara ve daha fazla tahribata yol açabilir. Zaman ve kaynak bakımından yapılacak yatırımların, hanehalklarının arazi kullanımı yoluyla elde ettikleri ürünlere ve diğer faydalara sahip olma güvenceleri ile desteklemeleri gerekir..

Sahra Altı Afrika bölgesinde gerçekleştirilen ıslah projelerinin bir incelemesi (Blay, 2004) en başarılı girişimlerin hanehalkları için arazi mülkiyet ve/veya kullanım haklarını tanıyan açık bir yasal çerçeve sunan bir politika ortamında gerçekleştirildiğini göstermektedir.

Arazi mülkiyet güvencesi, paydaşların uzun vadeli sürdürülebilir arazi yönetimi çabalarına ve yatırımlarına katılımları ve bağlılıkları için önemli bir teşvik unsuru olabileceğinden dolayı sürdürülebilir arazi yönetiminin sağlanmasında ve geçim kaynaklarının iyileştirilmesinde temel bir öneme sahiptir. Restorasyon çabalarını öneren taraflar uygulama öncesinde mülkiyet durumunu dikkatli bir şekilde değerlendirmelidir. Bunun için başvurulabilecek değerli bir kaynak FAO'nun meşru mülkiyet haklarının tanınması, korunması ve bunlara saygı gösterilmesi hakkında yol gösterici bilgiler sunan *Ulusal gıda güvenliği bağlamında araziler, balık çiftlikleri ve ormanlar için sorumlu mülkiyet yönetişimi hakkında gönüllülük kılavuzu* (FAO, 2012b) başlıklı kılavuzudur. Söz konusu kılavuz kapsayıcı bir istişare süreci ve sonrasında gerçekleştirilen hükümetler arası müzakereler yoluyla geliştirilmiştir ve en sonunda 2012 yılında Dünya Gıda Güvenliği Komitesi tarafından üst düzeyde onaylanmıştır.

FAO, *Orman mülkiyet reformu: sorunlar, ilkeler ve süreç* (FAO, 2011a) başlıklı yayınında ormanlara özgü mülkiyet konusunda rehber bilgiler ve ilkeler sunmaktadır. Bu yayında tespit edilen kilit ilkeler arasında insan itibarı ve eşitlik; cinsiyet eşitliği; bütüncül ve sürdürülebilir bir yaklaşım; ve sorumlu mülkiyet yönetişimine katkıda bulunmaya yönelik istişare ve katılım yer almaktadır. Devlete ait arazilerde ve ormanlarda, örfi mülkiyet sistemleri kapsamında yer alanlar da dahil olmak üzere bireylerin ve toplulukların meşru mülkiyet hakları tanınmalı, saygı duyulmalı ve ve korunmalıdır.

Biyo-kültürel topluluk protokolleri (Metin Kutusu 3.5), örfi haklar ile ulusal ve uluslararası yasal çerçeveler arasındaki açıkları kapatmaya yönelik bir çabadır; toplulukların doğal kaynaklara ilişkin örfi sürdürülebilir kullanım haklarının tanınmasına yönelik savunuculuk kapasitelerini arttırmayı amaçlarlar.

Orman üretici birliklerinin güçlendirilmesi

Kurak alanlardaki ormanlar da dahil olmak üzere dünya ormanlarının yüzde 30'dan fazlası ailelere, topluluklara ve yerli halklara aittir veya bunlar tarafından yönetilmektedir. Bunlar ormanları sürdürülebilir bir şekilde yönetme ve restore etme kapasitesine sahip olduklarını göstermişlerdir, ancak ulusal hükümetlerden ve uluslararası kuruluşlardan çok az politika ilgisi çekmiştir. Ailelerin, yerli halkların ve yerel toplulukların orman ve peyzaj restorasyonundaki başarısını belirleyen çeşitli faktörler mevcuttur. Ancak her halükarda, orman üretici birlikleri (OÜÖ) merkezi roller oynamıştır. OÜÖ'ler orman üreticilerinin orman peyzajlarındaki ormanlar ve (genellikle) çiftlikler ile güçlü ilişkileri olan resmi veya gayrresmi dernekleridir – kadınlar ve erkekler, küçük toprak sahibi aileler, yerli halklar ve yerel topluluklar (deMarsh ve diğerleri, 2014).

METİN KUTUSU 3.5

Biyokültürel Topluluk Protokolleri

Biyokültürel topluluk protokollerinin (BCP) geliştirilmesi uluslararası ve ulusal çevre kanunlarının yerel düzeyde uygulanmasına yönelik kapasitelerin geliştirilmesini amaçlayan bir yaklaşımdır. BCP'ler biyokültürel kaynakların geleneksel yönetimi (örneğin geleneksel biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir geçim kaynakları yönetimi bilgisi) ile yasal çerçevelerin gerektirdiği şekilde dışarıdan yönetimi (çevre sözleşmeleri, REDD+,- ve çevresel hizmet ödemeleri gibi) arasındaki boşlukları kapatmayı amaçlar.

BCP'ler bir topluluğun temel değerlerini, örfi kurallarını, yaşam şekillerini ve önceliklerini yansıtmayı amaçlayan topluluklar tarafından yönetilen süreçlerin bir sonucudur; her topluluk için farklıdır ve yerel olarak uygundur. Bu süreçlere dayalı olarak, topluluklar kendi bilgi ve kaynaklarına dışarıdan yapılacak erişimi düzenlemeye yönelik açık koşullar ve hükümler üretebilirler. BCP'ler toplulukları ulusal ve uluslararası kanunlar ile uyumlu ve bütünlük bir şekilde etkileşim içine girmeleri için yetkinleştirirler. Diğer hususların yanında, BCP'ler toprak egemenliğinin, toplum esaslı doğal kaynak yönetim sistemlerinin ve kutsal doğal alanların tanınmasına yardımcı olmuşlardır. Nasıl belgelendikleri, paylaşıldıkları ve kullanıldıkları bakımından çeşitlilik arz ederler. Bunlar kapsayıcı protokollerdir ve yerel olarak yetkinleştirilen topluluklar tarafından yönlendirilirler, dolayısıyla topluluklar ile hükümetler arasında ortaya çıkabilecek yetki asimetrisini azaltırlar. BCP'ler ulusal ve uluslararası süreçler ile etkileşim içine girmenin anlamlı bir aracıdır ve genellikle topluluklar içinde güçlü bir onur kaynağı oluştururlar.

Kaynak: www.unep.org/communityprotocols/PDF/communityprotocols.pdf.

Orman üretici birliklerinin kurulmasını ve başarılı bir şekilde gelişmesini teşvik etmek; sürdürülebilir orman yönetimini, orman ve peyzaj restorasyonunu ve müreffeh kırsal toplulukları hedefleyen hükümetler için bir öncelik olmalıdır. Orman ve Çiftlik Fonu hükümet tarafındaki muhataplar ile yapıcı ilişkiler kurmaya yardımcı olan faktörler ile OÜÖ'lerin gelişimini teşvik eden veya engelleyen politika ve kurumsal koşulları araştıran bir tartışma ve rehberlik belgesi hazırlamıştır (**örnek inceleme 3**).

Yerel Kurumların Güçlendirilmesi

Topluluk arazilerinde, sadece yetkilendirilmiş topluluk kurumları sürdürülebilir arazi yönetimi ve restorasyonu çalışmaları yapabilmektedir. Ancak birçok yerde bu gibi kurumlar zayıflamıştır ve yeni topluluk kurumları oluşturmak veya mevcut olanları güçlendirmek ve bunlara politika bakımından ve operasyonel açıdan özerklik sağlamak için merkezîyetçilikten uzaklaşmak gerekmektedir. En önemlisi, merkezîyetçilikten uzaklaşma süreçleri aynı zamanda topluluk kurumlarına konsolide olmaları, faaliyete geçmeleri ve uzun vadede kendilerini korumaları için yeterli kapasite ve kaynakları sağlamalıdır. Başarılı bir arazi yönetimi ve restorasyonu için, topluluk kurumları araziye erişimi ve arazi kullanımını düzenleyen kuralları belirleme ve uygulama yetkisine sahip olmalıdır. Ulusal ve alt-ulusal düzeyde ormanlar ve otlaklar için bu kuralların zaten mevcut olduğu durumlarda, bunaltın yerel gerçekliklere göre uyarlanması gerekmektedir.

Hindistan'ın yarı kurak Haryana eyaletinde, ortak mülkiyetli kaynakların yönetiminde, ortak bir orman yönetim yaklaşımı başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Eyalet ormancılık kurumunun sağladığı önemli destek ile, köy düzeyindeki birlikler ormanların ve doğal kaynakların daha iyi korunması ve yönetilmesi amacıyla yerel katılımcı ve demokratik süreçler geliştirmiştir. (örnek incelemesi 4).

Paydaşların eşit katılımının sağlanması

Doğal kaynağa dayalı topluluk gelişimi ile ilgili onlarca yıllık deneyimlerden çıkarılan dersler arazi tahribat eğilimlerinin ancak yerel aktörlerin katılımı ile başarılı bir şekilde tersine çevrilebileceğini göstermiştir. Yerel ve ulusal düzeydeki kurumlar teknik ve finansal yardım ile yeterli yönetim yapıları ve politikaları sağlayarak yerel düzeydeki süreçleri desteklemelidirler. Aşağıdan yukarıya ve katılımcı karar verme süreçleri ile peyzaj düzeyindeki aktörler arasında sosyal diyalog ve ortaklıklar teşvik edilmelidir. Farklı çıkarları uyumlaştırmanın ve arazi geliştirme stratejileri için ortak bir zemin bulmanın bir yolu olarak aktörler ve kurumlar arasında müzakere ve önceliklendirme teşvik edilmelidir.

Bununla birlikte, yetki asimetrisi kaynaklar ve bilgiye erişimde ve bunların kontrolünde eşitsizliklere yol açmaktadır. Zayıf veya marjinal gruplar genellikle müzakere etme ve haklarını ve geçim kaynaklarını koruma, ihtiyaçlarını önceliklendirme ve kısıtları aşma kapasitelerine sahip değildirler; dolayısıyla bu durum yerel karar verme süreçlerine gerçek anlamda katılmalarını önlemektedir.

Dolayısıyla, dezavantajlı aktörlerin ihtiyaçlarını ve endişelerini dile getirebilmeleri için yetkinleştirilmeleri gerekmektedir. Katılımcı ve Müzakereli Toprak Yönetimi (FAO tarafından geliştirilen) gibi araçlar; yetki asimetrilerini azaltmaya, sosyal açıdan meşru anlaşmaların geliştirilmesini kolaylaştırmaya ve tüm paydaşların katılımını sağlamaya yardımcı olmak için kullanılabilir. Bu gibi araçlar dezavantajlı aktörlerin bağlılığını arttırabilir, kalkınma sürecini daha fazla sahiplenmelerini sağlayabilir ve arazi geliştirme konularında müzakere etme kapasitelerini arttırabilir (Hatcher, 2009).

Katılımcı ve Müzakereli Toprak Yönetimi Gana - Burkina Faso sınırındaki dört toplulukta katılımı, planlamayı ve uzlaşma oluşturma kapasitesini arttırmak için başarılı bir şekilde kullanılmıştır (Liniger ve diğerleri, 2011).

Kadınların Yetkinleştirilmesi

Kadınlar arazi tahribatından çok fazla etkilenmektedir. Çoğu gelişmekte olan ülkede, tarım faaliyetlerinde ve ev işlerinde önemli sorumluluklar ve iş yükleri üstlenmektedirler ve genellikle düşük sosyal statüye sahiptirler, üretim varlıklarına erişimleri yoktur (toprak, su, hayvan, teknoloji ve sermaye gibi) ve karar verme süreçlerine doğrudan ve erkekler ile eşit koşullarda nadiren katılabilmektedirler (her ne kadar eşleri, kardeşleri veya oğulları yoluyla karar vermeyi etkileme olanakları olsa da). Ancak eşit fırsatlar tanındığında, kadınlar değişim öznesi olmak için gerekli yaratıcılık ve üretim potansiyeline sahiptirler. Örneğin, özellikle Afrika'da olmak üzere birçok kalkınma programı kadınların genellikle tasarrufları altındaki yatırımlardan erkeklere göre daha optimal bir şekilde yararlanabildiklerini ve faydaların daima aile ve topluluk ile paylaşıldığını göstermiştir.



©MOCTAR SACANDE

Nijer'in Bangaré şehrindeki Ağaç Tohumu Merkezinden bir ormancının rehberliği altında otsu türlerin doğrudan ekilmesi

Kadınların ayrıca kredilerin ve ekipmanların yönetilmesinde genellikle daha güvenilir oldukları da ortaya konulmuştur. Cinsiyet açısından hassas bir destekleyici ortam kadınların, aynı topluluklardaki erkeklerin ulaşabildiği kaynaklara eşit erişim imkanı tanyacaktır (yetki, haklar, bilgi, üretim varlıkları ve gelir gibi).

UNCCD gibi bazı uluslararası anlaşmalar toplumsal cinsiyet eşitliğinin önemini onaylamaktadır. Bu noktada aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir (UNCCD, tarih yok):

- *Bilgi* – özellikle kadına yönelik birliklerin güçlendirilmesi yoluyla olmak üzere, kadınlar bilgiye ve eğitim fırsatlarına daha iyi erişime ihtiyaç duymaktadır. Kadınlar için anlam taşıyan ve mevcut bilgi birikimlerini esas alan teknolojilerin tasarımına öncelik verilmelidir. Kadınlar arasında okuma-yazma bilmeme durumu ortadan kaldırılmalıdır.
- *Haklar* - özellikle *toprak hakları* – cinsiyet açısından hassas toprak mülkiyeti rejimleri teşvik edilmelidir ve kadınların arazi hakları yasallaştırılmalıdır.
- *Katılım* – Kadınların karar verme süreçlerine doğrudan katılımı sağlanmalıdır.
- *Mikro kredilere ve finansmana erişim* – gelişmekte olan ülkelerdeki birçok örnek kadına yönelik birlikleri ve bireyler finansal olarak desteklendiğinde ailelerin ve toplulukların bundan önemli faydalar elde ettiğini göstermiştir.

3.6 RESTORASYON AMACIYLA YATIRIM VE KAYNAK SEFERBERLİĞİ İÇİN DOĞRU KOŞULLARIN OLUŞTURULMASI

Orman ve peyzaj restorasyonunda çok çeşitli potansiyel finansman kaynakları ve yatırımcılar mevcuttur: uluslararası kuruluşlar, hükümetler, özel sektör, STK'lar,

ve en önemlisi yerel topluluklar ve aileler. Ancak, bazı engellerden dolayı, yatırımlar ihtiyaç duyulan seviyeye göre halen düşüktür. FAO ve UNCCD Küresel Mekanizması tarafından hazırlanan bir tartışma belgesi (FAO ve GM-UNCCD, 2015, hazırlanıyor) başlıca finansman kaynaklarının ve orman ve peyzaj restorasyonuna yapılacak yatırımları çekmeye ve güçlendirmeye yaklaşımların ve fırsatların genel bir değerlendirmesini sunmaktadır. Metin Kutusu 3.6, tartışma belgesine dayalı olarak, kurak alanlardaki restorasyon çalışmalarının yatırımcıların ve finansman kaynaklarının türlerine kısa bir genel bakış sunmaktadır.

Restorasyon yatırımlarının yerel düzeyde teşvik edilmesi ve desteklenmesi

Herhangi bir girişim için yerel sahiplenmeyi sağlamak ve yerel halkın bundan sürdürülebilir sonuçlar elde etme olasılığını arttırmak için, arazi kullanıcılarının ve toplulukların kendilerinin restorasyona yatırım yapmaları önemlidir. Bu gibi yatırımları teşvik etmek için uygun ve kapsayıcı politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bireysel arazi kullanıcıları genellikle sınırlı kaynaklara sahiptir; dolayısıyla yatırım yapmalarını mümkün kılmak için krediye ve piyasa bilgilerine erişimlerini sağlamak gerekebilir. Eğer yatırım getirileri belirsiz ise ve ancak orta-uzun vadede gerçekleşebilecek ise, hükümetlerin arazi kullanıcılarını kaynaklarını yatırıma yönlendirmeye teşvik etmek için belirli düzeyde finansal destek veya başka teşvikler sağlamaları gerekebilir. Merkeziyetçilikten uzaklaşma ve bütçe yönetiminin yerel düzeye verilmesi yerel yönetimlerin tahribata uğramış kurak alanların restorasyonun yatırım yapmalarına olanak tanıyabilir ve teşvik edebilir. Yerel yetkililer, topluluklar ve topluluk üyeleri için elde edilecek faydalar maliyetlerden (her türlü) çok daha fazla olmadığı sürece finansman tahsis etmeyeceklerinden dolayı, restorasyonun faydaları hakkındaki farkındalıklarının da arttırmak gerekebilir.

METİN KUTUSU 3.6

Kurak alan restorasyonunda potansiyel finansman kaynakları ve yatırımcılar

Yerel Topluluklar ve Hanehalkları	Doğru koşullar altında, çiftçiler, arazi sahipleri ve topluluklar kendi kaynaklarını kendi arazilerinin veya yerel düzeyde topluluk tarafından yönetilen arazilerin restorasyonuna yapılacak yatırımlara yönlendirmekten fayda elde edecektir. Bu yatırımları yapmanın bir sebebi de rekolteyi, ürün yelpazesini ve geliri arttırmaktır.
Ulusal bütçeler ve maliye bakanlıklarından elde edilen ulusal kaynaklar	Çoğu kurak alan kamu mülkiyetli olduğundan ve sosyal ve çevresel faydaların sağlanmasında önemli roller oynadıklarından dolayı, hükümetler önemli restorasyon yatırımcıdır. Ulusal bütçeler, ulusal orman fonları ve ulusal çevre fonları yoluyla yönlendirilmektedir. Ulusal programlardaki projeleri ve ormancılık, kırsal kalkınma, gıda güvenliği ve yoksullukla mücadele gibi stratejileri destekleyebilirler. Büyük ölçekli restorasyon politikalarını ve programlarını başlatmak için bütçe yardımı ve donörlerden borç dönüştürme gibi imkanlardan da yararlanılabilir.

Sivil toplum finansmanı	Sivil toplum finansman kaynakları arasında sivil toplum kuruluşları (STK) ve hayır vakıfları (Dünya Kaynakları Enstitüsü, Uluslararası Doğa Koruma Derneği, Uluslararası Koruma Birliği, WWF, ve Bill ve Melinda Gates Vakfı gibi) yer alır. Topluluk esaslı kuruluşlar ve diğer yerel ve ulusal STK'lar restorasyon için kaynakların harekete geçirilmesinde ve kaynakların yerel topluluklara ve bunların restorasyon eylemlerine yönlendirilmesinde kilit roller oynayabilirler.
İklim finansmanı araçları	Kurak alanlarda restorasyon çalışmaları iklim değişikliğinin azaltılmasına ve uyum çabalarına önemli bir katkıda bulunabilir. Yeşil İklim Fonu gibi birçok iklimle ilgili finansal araç, ormanları ve restorasyonu iklim değişikliği ile mücadele çabalarının merkezine yerleştirmektedir.
Kalkınma bankaları (krediler ve hibeler)	Kurak alanlardaki restorasyon girişimlerine yatırım yapabilecek kalkınma bankaları arasında Dünya Bankası ("Yeşil Tahviller" girişimi dahil olmak üzere), Uluslararası Finans Kurumu, iki taraflı kalkınma bankaları, Fransız Kalkınma Ajansı, KfW Kalkınma Bankası, Afrika Kalkınma Bankası, Avrupa Yatırım Bankası'nın Doğal Sermaye Finansman Fonu yer almaktadır.
Çevre fonları	Çevre fonları orman ve peyzaj restorasyonu için kilit finansman araçlarıdır; finansman kaynağı (örneğin özel, kamu, ulusal veya uluslararası), yatırım türü (ölçeği de dahil olmak üzere) ve coğrafi kapsama alanı (örneğin çok taraflı -Küresel Çevre Fonu- veya ikili -Fransız Küresel Çevre Fonu- gibi) bakımlarından birbirlerinden farklılık gösterirler.
Özel yatırımcılar	Bazı özel yatırımcılar yatırımlarından doğrudan finansal getiri bekleyebilirler, ancak bazıları beklemeyebilir ve bunların mantığı genellikle kurumsal sosyal sorumluluktur.
Geleneksel olmayan veya yenilikçi finansman	Kurak alan ormanları; su regülasyonu, biyolojik çeşitliliğin korunması ve karbon tutulumu gibi çok sayıda çevresel hizmet sağlar ve bunların bir piyasası olmayabilir. Kitle kaynak kullanımı, orman ve peyzaj restorasyon girişimlerini desteklemek için kullanılacak yenilikçi bir finansman mekanizması olarak popülerlik kazanmaktadır.

Kaynak: FAO, GM-UNCCD (2015, hazırlanıyor).

Topluluklar ve özel sektör de dahil olmak üzere, çoklu paydaş katılımı uzun vadeli finansal sürdürülebilirliğe katkıda bulunabilir. Eşitlikçi ve verimli şirket-topluluk ortaklıkları yatırımcılar için tipik kurumsal sosyal sorumluluk hedeflerinin ötesinde stratejik değer taşıyabilir.

Çoğu başarılı restorasyon girişimi fayda ve maliyetleri yerel aktörler ile adil bir şekilde paylaşmanın avantajlarını ortaya koymuştur ve bunun yerel toplulukların yetkinleştirilmesine de yardımcı olduğunu göstermiştir. Kenya'nın kurak alanlarında gerçekleştirilen bir topluluk kaynak yönetimi projesinde, başarı faktörlerinden birisi projenin benimsediği maliyet paylaşım stratejisidir. Elde edilen gelir ile orantılı olarak yerel topluluğun finansal ve aynı katkılarının zaman içinde artması ve böylelikle faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin artırılması planlanmaktadır (Blay, 2004).

Geçim kaynaklarını doğrudan destekleyen basit ve ucuz teknolojilerin teşvik edilmesi

Çiftçiler ve arazi sahipleri bazen gelişmiş arazi hazırlama tekniklerinin ve ekipmanlarının maliyetlerini karşılayamazlar (örneğin fidanlara su temininin iyileştirilmesi için) ve bu durum arazi kullanımlarını kısıtlar. Bazı su tasarrufu sağlayan teknikler verimli olabilmektedir ancak maliyet bakımından uygulanamamaktadırlar. Birçok örnek incelemesinden çıkarılan dersler, basit ve ucuz teknolojilerin arazi kullanıcıları tarafından benimsenmeleri daha kolay ve finansal açıdan daha erişilebilir oldukları için başarılı olma olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, bu gibi teknolojiler bir öncelik olarak teşvik edilmelidir.

Başarılı projeler genellikle yerel topluluklar tarafından geçim kaynakları için kısa vadede doğrudan faydalar üretebilecek projeler olarak algılanan projelerdir – kullanım veya satış amaçlı odun ürünlerinin ve odun dışı ürünlerin üretimi gibi.

Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin desteklenmesi: restorasyondan iş çıkartmak

Restorasyon ve sürdürülebilir yönetim için yeterli kaynak yatırımı ve tahsis yapılacak ise, ekonomik ve finansal sürdürülebilirlik tüm paydaşlar için gerekli bir koşul oluşturur. Orman üretiminden kaynaklanan gelir fırsatları geliştirmek, yerel paydaşları restorasyona ve yönetime katılmaya teşvik etmenin yollarından birisidir (ITTO, 2002). Küçük ölçekli ağaç ve orman ürünleri işletmeleri yerel gelir fırsatlarını çoğaltarak geçim kaynaklarını destekleyebilir.

Ancak, bu işletmelerin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği entegre etmeleri ve adil, ve cinsiyet açısından dengeli faydalar sağlamaları önemlidir. Bu entegrasyona yardımcı olmak için tasarlanan bir araç, Piyasa Analiz ve Geliştirme (MA&D) aracıdır.⁵ Söz konusu araç FAO tarafından yerel halka bir yandan ağaç ve orman kaynaklarını korurken aynı zamanda gelir getirici işletmeler geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla katılımcı bir eğitim yaklaşımı olarak geliştirilmiştir. Restorasyon ve yönetim faaliyetlerinin planlanması iş planlaması ile ilişkilendirilmeli veya bütünleştirilmelidir. Örneğin, restorasyonda kullanılacak türler ticari açıdan önemli özelliklere sahip olmalı veya hanehalkı üretkenliğinin artırılmasına yardımcı olmalıdır.

Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin geliştirilmesi, kırsal alanlarda ailelerin gelirlerinde artış sağladığı kanıtlanan mikro krediler yoluyla (FAO, 2013a) ve aynı

5 www.fao.org/forestry/enterprises/25492/en.

zamanda üretici ve alıcı ağları ve sertifikalandırma programları gibi destekleyici yapılar yoluyla kolaylaştırılabilir.

Restorasyonun mevcut sosyal uygulamalara dahil edilmesi

Arazi restorasyonu teknik yolların yanında sosyal yollarla da sağlanabilir. Başka birçok Sahel ülkesinde olduğu gibi, Burkina Faso'da mevcut geleneksel sosyal ağlar çiftçilere toprak koruma ve su tasarrufu ihtiyaçları için gayriresmi ve genellikle parasal olmayan çözümler sunmaktadır (Mazzucato *ve diğerleri*, 2001). Çiftçiler çok çeşitli toprak koruma ve su tasarrufu tekniklerini bilmelerine rağmen, bazen bu teknikleri uygulamak için gereken arazi ve işgücü gibi kaynaklara sahip olmayabilmektedir. Çeşitli sebeplerden dolayı, geleneksel müşterek ve karşılıklı çalışma şekilleri birçok yerde kısmen veya tamamen terk edilmiştir. Dolayısıyla, müdahaleler sosyal ağların kapsamının ve ölçeğinin artırılmasında işe yarayabilir ve restorasyonu yerel toplulukların üzerine karşılayamayacakları yükler getirmeden gerçekleştirmek için gerekli kaynakları sağlayabilecek geleneksel sosyal ağları yeniden canlandırılmak amacıyla paylaşımları ve piyasa dışı kanalları kolaylaştırabilir.

Çevresel hizmet ödemelerinin teşvik edilmesi

Çevresel hizmet ödemeleri (PES) bir çevresel hizmetin kullanıcılarının (ki bunlar doğrudan faydalancılar veya tüketiciler, veya vergi mükellefleri ve kamu idaresi yoluyla genel kamuoyu olabilir) o hizmetin sağlayıcılarına söz konusu hizmetin sürekli olarak sağlanması koşuluna bağlı olarak ödeme yaptıkları gönüllü sözleşmelerdir. Restorasyonu (Mansourian *et al.*, 2014) ve yenilikçi uygulamaları destekleyen bir yönetim bağlamına katkıda bulunarak, PES programları kırsal kalkınmayı sağlama potansiyeli sergiler.

Genel olarak, kuralların karmaşıklığı, uzun vadeli sürdürülebilirliğe ilişkin belirsizlikler, fiyat dalgalanmaları ve yüksek işlem maliyetleri gibi faktörlerin uluslararası finansal mekanizmalara ve orman çevresel hizmet ödemelerine erişimi kısıtladığı görülmektedir (FAO, 2012d). Etkim PES programları için en önemli koşullardan birisi, çevresel hizmetleri iyileştirmeye yönelik gerçek fırsatların olduğu alanları veya PES uygulanmadığı takdirde çevresel tehditlerin gerçekleşeceği alanları hedeflemeleridir (Prokofieva, Wunder ve Vidale, 2012). Başarı için gerekli diğer iki koşul şunlardır: 1) çevresel hizmet için yeterli talep, dolayısıyla ödeme isteği olmalıdır; ve 2) restorasyon faaliyetinin maliyeti ya aynı sonucu elde edecek alternatif yöntemin maliyetinden düşük olmalı ya da restorasyon seçeneğinin (çevresel veya sosyal) ortak faydaları yeterince cazip olmalıdır. Bir PES örneği eko-turizmdir. Kurak alanlarda yüksek orandaki endemik biyolojik çeşitlilik ve bunların insani ve kültürel çeşitliliği (Davies *ve diğerleri*, 2012) koruma altındaki alanlarda eko-turizmin geliştirilmesi için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Doğrudan ziyaretçiler üzerinden gelir yaratılabilir (örneğin bir bölgeye girme ve yaban hayatını gözlemleme izni için yapılacak ödemeler) veya dolaylı olarak yaratılabilir (turizmle ilgili işletmelerinden alınan vergiler yoluyla). Bu gibi önlemler yoluyla elde edilen gelirin bir kısmı bölgenin sürdürülebilir yönetimi ve korunması için kullanılacaktır.

Senegal-Bandia'da ciddi olarak tahribata uğramış bir bölgede özel bir yaban hayatı safari bölgesi oluşturulmuştur. Bu bölge şu anda önemli düzeyde bir gelir yaratmaktadır ve elde edilen gelirin bir kısmı bölgenin ve istihdam, kira ve vergi ödemeleri ve altyapı geliştirme yoluyla komşu toplulukların yönetimine ve korunmasına yatırılmaktadır (**örnek incelemesi 5**).

3.7 BİLGİ, ARAŞTIRMA, ÖĞRENME VE DENEME Öğrenme kalıcı değişiklikler getirebilecek bir süreçtir; dolayısıyla restorasyon girişimlerinin paydaşların ilgili yeni bilgileri, becerileri, davranışları ve değerleri edinmelerine yardımcı olması önemlidir. Geleneksel bilgiye ve yenilikçi araştırmaya dayalı olarak işbirlikçi ve uyarlayıcı öğrenme ve deneyimleme süreçlerinin geliştirilmesi, ve arazi kullanıcıları arasında bilgi paylaşımının sağlanması başarılı bir restorasyon için kilit öneme sahiptir.

Restorasyon girişimleri, bireysel öğrenme süreçleri de dahil olmak üzere kapasite geliştirme süreçlerinin sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik eylemler içermelidir. Sürdürülebilirlik çeşitli yollarla sağlanabilir; örneğin (FAO, 2010a):

- restorasyon müdahalelerinin tasarımında, uygulanmasında ve izlenmesinde yerel paydaşların sahiplenmesi ve katılımı; ve
- yeni bilgilerin ve uygulamaların eğitim kurumlarının müfredatlarına entegre edilmesi yoluyla sonuçları ve süreçlerin kurumsallaştırılması.

İşbirliği ve deneyim yoluyla öğrenmek

Öğrenme ve deneyimleme yoluyla uyarlayıcı ve işbirliğine dayalı yönetim sosyo-ekolojik sistemlerde dayanıklılığın oluşturulmasına yardımcı olur (Simonsen *ve diğerleri*, 2014). Yaparak öğrenme ve alternatif yönetim yaklaşımlarını test etme, uyarlayıcı yönetimin ayrılmaz parçalarıdır: çiftçilerin bilgilerini ve sorun çözme ve karar verme kapasitelerini arttırmalarına olanak tanır ve beklenmeyen değişikliklere karşı onları hazırlar.

Öğrenme işbirliğine dayalı bir süreç olmalıdır. Bilgi aktörler arasında (örneğin topluluklar, teknisyenler, politika yapımcılar, araştırmacılar, STK'lar ve özel işletmeler) çeşitli yollarla paylaşılabilir; örneğin saha ziyaretleri, öğrenme merkezleri, çiftçi saha okulları, çapraz ziyaretler ve öğrenme platformları gibi. Bilgi paylaşımı aktörlerin restorasyonda karşılaşılan sorunları birlikte aşmalarına yardımcı olur. Ayrıca araştırmacıları yerel kültürel ve ekonomik perspektifleri araştırmalarına yansıtmaya ve dillerini ve araçlarını yerel kültürel bağlamlara uyarlamaya teşvik edebilir. Birbirlerine bağımlılıkları ve birbirleri ile ilişkileri hakkındaki farkındalığı arttırmak için, öğrenme tercihen karma çiftçi grupları arasında gerçekleştirilmelidir (örneğin çiftçiler ve göçebe çobanlar). Bir Afrika atasözü olan "Birlikte yapılan şey her zaman tek başına yapılan şeyden daha değerlidir" kurak alan restorasyonlarında öğrenme için özellikle geçerlidir.

Batı Afrika'da çiftçiler, araştırmacılar ve yayım çalışanları arasında yenilikçiliği ve bilgi ve deneyim paylaşımını teşvik etmeye yönelik bir yaklaşım olan çiftçi saha okulları gibi çeşitli öğrenme platformlarının etkili olduğu görülmüştür. (Liniger *ve diğerleri*, 2011). Bir başka örnek de güney ve güneydoğu Kenya'da tahribata uğramış ağaçlık alanların restorasyonunda kullanılan sosyal ormancılık yayın modelidir (Adeel *ve diğerleri*, 2008).

Sürdürülebilirliği sağlamak için yerel ihtiyaçlardan, geleneksel bilgilerden ve yenilikçi araştırmalardan yararlanmak

Çiftçilerin kurak alan ortamlarının mevcut kaynakları ve spesifik koşulları dahilinde uyum sağlamaları ve deneyim kazanmaları ile birlikte, toprak ve suyun korunması ile ilgili olarak geleneksel ve yerel bilgi ve teknikler de zaman içinde gelişme kaydetmiştir. Bu bilgiler arazi tahribatını önlemenin kilit bir aracı ve aynı zamanda yerel katılımı arttırmanın bir yolu olarak anlaşılmalı, değer görmeli ve entegre edilmelidir.

Yeni materyaller ve yenilikçi teknikler geleneksel uygulamaların etkililiğini arttırabilir. Modern bilim ile arazi kullanıcılarının toprak ve su yönetimi, yerli türlerin ekolojisi ve yönetimi hakkındaki geleneksel bilgilerini bir araya getiren uygulamalı araştırmalar kurak alan restorasyonunda bir başarı faktörü oluşturmaktadır. Geleneksel uygulamalardan ve bilgilerden yararlanan, dolayısıyla yerel bağlama uyarlanan teknolojilerin benimsenmeleri ve anlamlı etkiler yaratmaları büyük bir olasılıktır. Arazi kullanıcılarına sürdürülebilir uygulamalara katılmaları için somut teşvikler sunduklarından dolayı, uygulamalı araştırmaların reel gelir getirici faaliyetler ile birleştirildiklerinde başarılı oldukları görülmüştür.

Kurak alan araştırma programları somut gerçeklikleri izlemelidir ve yerel toplulukların ihtiyaçlarını dikkate almalıdır; ayrıca tüm paydaşlar ile yakın işbirliği içerisinde planlanmalı ve uygulanmalıdırlar. Etkili bir işbirliği ve verimli bir takip sağlamak için, bilimsel ve teknik terimler tüm tarafların anlayabileceği basit bir dile çevrilmelidir.

Suriye Arap Cumhuriyeti'nde zeytinliklerde sürdürülebilir arazi yönetimi için çiftçiler ile araştırmacılar arasında diyalog yaratılarak katılımcı bir teknoloji geliştirmeden yararlanılmıştır. Çiftçilerin öncelikleri ön plana alınarak geliştirilmiş tekniklerin başarılı bir şekilde test edilmesi ve benimsenmesi sağlanmıştır (örnek inceleme 6).



Çiftçi Saha Okulu – Çiftçiler Senegal-Thiaye'de haftalık bir eğitime katılıyor.

Burkina Faso, Mali ve Nijer'in dört sınır bölgesinde Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimine sağladıkları destek kapsamında FAO, Kraliyet Botanik Bahçeleri, Kew ve diğer ortaklar yerel ihtiyaçları karşılayan ve aynı zamanda kurak alan ekosistemlerine uyumlu olan öncelikli yerli türlerin tespitinde yerel topluluklar ile birlikte çalışmaktadırlar. Şimdiye kadar, 110 topluluğa destek sağlanmıştır ve 1.000 hektardan büyük bir tahribata uğramış arazinin restorasyonu için 50 faydalı yerli ağaçsı ve otsu türden 1 milyondan fazla fidan kullanılmıştır (Sacande, Berrahmouni ve Hargreaves, 2015).

4 Uygulamacılar için kılavuz ilkeler: uygulamada restorasyon

Uygulamacılar restorasyonu fiili olarak gerçekleştirenlerdir ve bu bölüm restorasyon girişimlerinde dikkate almaları gereken eylemler hakkında uygulamacılara rehberlik sunmaktadır. Fiili olarak harekete geçmeden önce, uygulamacılar tüm paydaşların ihtiyaçlarına cevap veren restorasyon hedeflerine ve müdahalelerine yönelik kolaylaştırılmış süreçleri desteklemelidir. Maliyet açısından etkin stratejiler seçilmeli ve ilgili paydaşlar ile işbirliği içerisinde uygulanmalıdır. Uygulamacılar koruma ve yönetimden yardımcı doğal gençleştirmeye (ANR) ve bitkilendirmeye kadar çeşitli restorasyon eylemlerini değerlendirmelidir.

4.1 MALİYET ETKİN RESTORASYON STRATEJİSİNİN PLANLANMASI VE SEÇİLMESİ

Sürdürülebilir restorasyon hedeflerinin belirlenmesi

Kurak alan peyzajlarının restorasyonundaki temel sorular *neden, nerede ve nasıldır?* İdeal olarak, restorasyon çabalarının amacı “ekosistemlerin dinamik yapısı ve yaygın doğal değişkenliği sebebiyle yüksek düzeyde sabitlenmiş bir uç noktaya ulaşmanın imkansızlığını, tahribat durumundan kaynaklanan içsel sınırlamaları ve istenilen durumun yapısına müdahale eden kültürel faktörleri göz önünde bulundurarak, türlerin ve ekosistem fonksiyonlarının iyileştirilmesi hedefi doğrultusunda bir ekosistem oluşturmak” (Aronson et al., 2007) olmalıdır. Restorasyon için öncelikli alanların tespiti müdahale amaçlarına bağlıdır; bunlar arasında örneğin toprak erozyonunun azaltılması; bitki örtüsünün ve türlerin çeşitliliğinin artırılması; geçim kaynaklarının iyileştirilmesi; ve ticari üretimin artırılması yer alabilir. Farklı amaçlar, farklı sahaların, yaklaşımların, türlerin ve restorasyon müdahalelerinin seçilmesi ine yol açabilir. Çoklu ekolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel amaçları olan restorasyon çalışmaları genellikle ekonomik talepler ile çevresel sonuçları dengelemek için tercihler yapılmasını gerektirir (Clewel, Rieger ve Munro, 2000). Dolayısıyla, Bölüm 2’de açıklandığı gibi bir peyzaj planlama yaklaşımına ihtiyaç duyulur.

Planlama yapılırken eşitlikçi çoklu paydaş katılımının sağlanması

1980’li ve 1990’lı yıllarda özellikle Sahel ülkelerinde olmak üzere Sahra Altı Afrika bölgesinde katılımı teşvik etmek amacıyla çok büyük çabalar sarf edilmiştir. İzlenen stratejiler, merkezi olarak kararlaştırılan ve planlanan programlara yerel toplulukların “katılımını” sağlamaktan, sürecin daha erken aşamalarında bu topluluklara “danışmaya” ve onlarla “ortaklık yapmaya” doğru evrilmiştir. Dolayısıyla sorumlulukların dağıtılması teşvik edilmiştir, ancak birçok ülkede bu halen etkisizdir. Yerel aktörlerin yetersiz katılımı Sahra Altı Afrika bölgesindeki bazı kurak alan restorasyon girişimlerinde önemli bir kısıt olmuştur (Blay, 2004).

Geleneksel yerel yönetim kuruluşları ve toplum tabanlı kuruluşlar, yerel aktörlerin sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi için yetkilendirilmesi bakımından etkili olabilirler ve çözümlerin anlamlı ve bağlama özgü olabilmesi için tüm paydaşların planlama sürecine dahil edilmesi gerekir. Her bir paydaşın rolleri ve sorumlulukları ile birlikte maliyetler ve faydalar planlama aşamasında açık bir şekilde belirlenmelidir.

Yerel toplulukların zaten sorumluluklarının olduğu veya planlama aşamasında sorumlulukların verilmiş olduğu durumlarda, kaynaklar ve ilgili karar verme süreçleri üzerinde daha fazla erişime ve kontrole sahip olurlar ve bu durum sürdürülebilir geçim kaynaklarının geliştirilmesini destekler. Gerçek anlamda katılımcı yaklaşımlar kararların ve eylemlerin ortak bir şekilde sahiplenilmesini sağlar ve paydaşların girişimlerin amaçlarına ve sonuçlarına bağlılığını artırır. Bu yaklaşımları kolaylaştırmaya yönelik çeşitli araçlar mevcuttur; örneğin katılımcı kırsal değerlendirme, topluluk haritası oluşturma ve topluluk esaslı izleme gibi.⁶

Başlangıç durumu değerlendirmelerinin ve etütlerinin yapılması

Bir peyzaj restorasyon müdahalesi başlatılmadan önce mevcut durumu açıklayan bir başlangıç durumu tespit çalışmasının yapılması gerekir. Böyle bir çalışma, sürdürülebilir arazi yönetiminin önündeki engelleri ve arazi tahribatını doğrudan ve dolaylı sebepleri tespit etmeli ve böylelikle restorasyon amaçlarını ve önceliklerinin oluşturulmasına yardımcı olmalıdır. Özellikle, tahribatın doğrudan sebepleri, restorasyon faaliyetlerinin uygulanması için ne ölçüde tehdit oluşturdukları bakımından değerlendirilmelidir.

Başlangıç durumu tespiti aynı zamanda güvenilir bir izleme ve değerlendirmenin esasını oluşturacak olan göstergeler için başlangıç değerlerini sağlar. Planlama aşamasında göstergelerin seçilmesi bir projenin sonuçlarının ve çıktılarının değerlendirilebilmesine olanak tanır.

Bir başlangıç durumu çalışması genellikle gerçekleştirilecek restorasyon yatırımının spesifik amaçları ve hedeflenen paydaşlar ışığında çoklu veri kümelerinin analizini ve ortaya konulmasını içerir (Newton ve Tejedor, 2011). Aşağıdaki tür değerlendirmeler gerçekleştirilebilir:

- *Biyo-fiziksel veriler* – örneğin arazi örtüsü, jeomorfoloji, toprak özellikleri (su sızıntısı ve erozyon gibi) ve iklim (iklim senaryoları ve iklim değişikliği ile ilgili olarak öngörülen sorunlar gibi);
- *Ekolojik veriler* – örneğin türlere ilişkin bilgiler, envanterler, genetik çeşitlilik, dağılım haritaları, ekolojik süreçler ve çevresel hizmetler;
- *Sosyoekonomik veriler* – örneğin demografik değişkenler (yaş ve hanehalkı büyüklüğü gibi), yaşam standartları, geçim stratejileri, uyum yeteneği, sosyal ortamlar, cinsiyet ilişkileri (örn. cinsiyet analizi); ve
- *Kapasiteler* – örneğin paydaş haritası oluşturma ve paydaş analizi, destekleyici ortam (özellikle arazi haklarına ilişkin hukuki bağlam), bireysel beceriler ve kapasiteler, organizasyonel süreçler ve sistemler, ve davranışlar.

Referans sahaların kullanılması

Kurak alanlardaki peyzajlar genellikle yüksek düzeyde değişikliğe uğramıştır. Ancak Afrika ve Asya kurak alanlarındaki (ve başka yerlerdeki) bazı çıplaklaşmış

6 Bakınız, örneğin FAO (2009)'da açıklanan araçlar.

peyzajlarda, doğal bitki örtüsü bölgeleri tahribattan korunmuştur (örneğin “kutsal bahçeler”) (Bhagwat ve Rutte, 2006). Bu ekosistemlerin bilimsel açıdan anlaşılması tahribata uğramış peyzajların restorasyonuna yönelik stratejilerin tasarımı için iyi bir başlangıç noktasıdır; koruma altındaki sahalarda çok az tahribata uğramış veya hiç tahribata uğramamış ise, üst düzeyde bir biyolojik çeşitlilik ve işlevsellik, dolayısıyla dayanıklılık sergiliyorlarsa ve hedef saha ile benzer biyofiziksel koşullara sahip yerlerde bulunuyorlarsa, referans ekosistemler ve ekolojik restorasyonun planlanması ve değerlendirilmesi için örnek olarak kullanılabilirler (Le Floch ve Aronson, 2013). Bir başka deyişle, restore edilen ekosistemin sonuçta referans saha(n)ların özelliklerine ve tür bileşimine sahip olması beklenir. Restorasyon projesinin hedefleri ve stratejileri büyük ölçüde bu beklenti ışığında geliştirilmelidir.

Maliyet etkin restorasyon stratejisinin kararlaştırılması

Çeşitli restorasyon stratejileri teşvik edilmelidir ve bitkilendirme genellikle muhtemel birkaç faaliyetten sadece birisidir (Bakınız Metin Kutusu 4.1). Çoğu durumda, ormanların ve kurak alanlardaki diğer tahribata uğramış arazilerin restorasyonu koruma ve yönetim eylemlerinin bir bileşimini gerektirir. Koruma önlemleri arasında daha fazla erozyonun önlenmesi ve mevcut bitki örtüsünün ve restore edilmiş alanların tahrip edici yangınlar ve kontrolsüz otlama gibi tehditlerden korunması yer alabilir; bunların her ikisi de entegre bir yönetim yaklaşımı gerektirir. Doğal yollarla yeniden bitkilendirmeyi kolaylaştırabilecek diğer basit müdahaleler restorasyonun ilk aşamalarında etkili olabilir ve toplulukların harekete geçirilmesi halinde, aynı zamanda düşük maliyetli, hızlı ve ölçeklendirilebilir müdahaleler olabilirler (bakınız yardımcı doğal gençleştirme hakkında aşağıdaki Bölüm 4.3).

Ekim ve dikim ihtiyacı dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir; eğer tahribatın boyutları nispeten küçük ise, öncelikli koruma ve diğer yönetim müdahalelerinin sonuçlarını izlemek arzu edilebilir. Bir sahanın otlatmadan korunması, doğal gençleşmeye yardım edilmesi ve zenginleştirme ağaçlandırması gibi restorasyon önlemleri yeterli olabilir ve bir ağaçlandırma programında gereken eylemlere göre maliyetlerde önemli ölçüde tasarruf sağlayarak saha sınırlı bir saha değişikliği gerektirebilir.

Ermenistan, Azerbaycan ve Gürcistan'ın kurak alan dağlarında gerçekleştirilen bir restorasyon projesinde; koruma, saha hazırlama, idame, gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarını içeren aşamalı bir yaklaşım yoluyla optimal restorasyon stratejileri seçilmiş ve geliştirilmiştir. Çıkarılan kilit derslerden birisi doğal gençleştirmeden azami ölçüde yararlanmanın önemiydi (**örnek incelemesi 7**).

Ağaçlandırmanın gerekli görülmesi halinde, ağaçlandırma yerleri dikkatli bir şekilde seçilmelidir. Peyzajda, uygun türlerin dikilmeleri halinde tahribat üzerinde optimum etki yaratacakları (ve daha sonra doğal yollarla yayılabilecekleri), dolayısıyla maliyetleri azaltacakları sıcak noktalar (örneğin yüzey akışlarının gerçekleştiği yerler) bulunabilir. (Hooke ve diğerleri, 2007).

Lübnan'ın Shouf Biyosfer Rezervinde yürütülen bir ekosistem restorasyon programı “tahribat açısından akıllı” peyzajlar oluşturmayı amaçlamaktadır. Restorasyon, ağaçlandırma (doğrudan ekim ve fidan dikimi), eski terk edilmiş terasların ıslahı ve aşırı otlama yapılan yerlerde belirli noktaların çitlenmesi gibi çeşitli yaklaşımların benimsenmesi yoluyla uygulanacaktır (**örnek incelemesi 8**).

METİN KUTUSU 4.1

Kurak Alanlarda Başlıca Restorasyon Yaklaşımlarına Genel Bakış

Yaklaşım Türü	Hedef	Yaygın Önlemler
Koruma ve yönetim (bakınız Bölüm 4.2)	Potansiyel tehditlerden korunmak ve daha fazla tahribatı önlemek; doğal orman gençleştirmesinin önündeki engelleri kaldırmak	Torakların erozyondan korunması (bakınız Metin Kutusu 4.2) Otlatma yönetimi Yangın yönetimi
Yardımlı doğal gençleştirme (bakınız Bölüm 4.3)	Ağaç ve bitki örtüsünü yeniden oluşturmaya yönelik doğal süreçleri geliştirmek	Tohum yayılımının geliştirilmesi Çiftçilerin yönettiği doğal gençleştirme
Ağaçlandırma (bakınız Bölüm 4.4)	Ağaç, funda ve otsu türler dikmek; bunların hayatta kalmasını ve büyümesini sağlamak	Tür seçimi Ağaçlandırma materyallerinin üretilmesi Saha hazırlama Dikim Silvikültür faaliyetleri

4.2 KURAK ALANLARIN KORUNMASI VE YÖNETİLMESİ**Amenajman planlarının kullanılması**

Kurak alanlardaki ormanların ve ağaçların genişlemesini, gençleştirilmesini, büyümesini ve fonksiyonel bir şekilde kullanılması, koruma ve sürdürülebilir kalkınma için gerekli olan insan faaliyetlerini kolaylaştırmak amacıyla, bir öncelik olarak amenajman (ormanların ve diğer ağaçlık alanların kontrolsüz bir şekilde erişilmesi ve kullanılmasına karşı) teşvik edilmeli ve uygulanmalıdır (FAO, 2010b). Amenajman planları, doğal kaynaklar üzerindeki tehditleri ve bunlar üzerindeki baskıları ortadan kaldırarak bu kaynakların birçok faydasına erişimi kolaylaştırabilir.

Bununla birlikte, gereksiz ölçüde zahmetli talepler getirerek kırsal topluluklar için bir engel haline gelebilecek aşırı ayrıntılı amenajman planlarından kaçınmak da önemlidir. Kuralcı yasal gereklilikler, zaman alıcı ve katı kayıt süreçleri ve karmaşık amenajman planı formatları topluluk esaslı amenajman için bir ön koşul olarak uygulandığında, yerel kullanıcıların kendi özel ihtiyaç ve koşullarını yansıtan gerçek amenajman tercihlerini yapma fırsatlarını sınırlar. Yerel ihtiyaçlara ve kapasitelere uygun basit amenajman planlaması yaklaşımları başarılı bir şekilde kullanılmaya başlamıştır ve teşvik edilmelidir (FAO, 2004).

Toprak erozyonundan korunma

Erozyonun önlenmesi ve toprak verimliliğinin korunması için toprak yönetimi temel bir gerekliliktir. Toprak erozyonu dünya genelinde kurak alanlara yönelik ana tehditlerden birisidir ve toprakların daha fazla su ve rüzgar erozyonundan korunması genellikle restorasyondaki ilk kritik adımı oluşturmaktadır (Bainbridge, 2007). Toprak verimliliği ayrıca topraktaki organik maddeleri koruyan ve besin öğelerini geri dönüştüren önlemler yoluyla da korunabilir. Metin Kutusu 4.2 toprağın ve toprak verimliliğinin korunmasında kullanılan önemli tekniklerin genel bir değerlendirmesini sunmakta, Metin Kutusu 4.4 de suyun korunmasına (ve toprakların su erozyonundan korunmasına) yönelik ilave mikro su tutma tekniklerini açıklamaktadır.

Nepal'in Bagmati Nehir havzasında, peyzajlar toprak kaymalarını, sel yatağı oluşumlarını ve dere kıyısı erozyonunu önlemeye yönelik entegre sulak alan yönetimi yoluyla restore edilmiştir. Erozyonu kontrol etmek ve toprak verimliliğini arttırmak için mekanik engelleri ile bitki örtüsü önlemleri birlikte kullanılmıştır (**örnek incelemesi 9**).

Türkiye'nin Anadolu bölgesinde ve Çin'in Loess Platosunda, ağaçlandırma ile gelişmiş tarım ve otlama uygulamalarını bir araya getiren entegre bir yaklaşım yoluyla sulak alanlar toprak erozyonundan korunmuştur (**örnek incelemeleri 10 ve 11**).

METİN KUTUSU 4.2

Toprağı ve Toprak Verimliliğini Korumak

Rüzgar erozyonunun kontrol edilmesi	<p>Rüzgar erozyonu, bodur veya seyrek bitki örtüsüne ve taşınabilen, açık ve kuru kumlu veya bozunuma uğramış toprak tabakasına sahip geniş alanlar üzerinden esen rüzgarlar ile oluşur. Daha ince parçacıklar atmosfere karışarak kum fırtınalarına veya "kuru sise" (Sahel bölgesinde böyle adlandırılmaktadır) katkıda bulunur; engeller ile karşılaştıklarında orta ve büyük partiküller kumul oluşumuna katkıda bulunur. Rüzgarın yol açtığı kum ve toz erozyonunu azaltmanın ana yöntemlerinden birisi olan kumul tespitinin temel prensibi, diğer bitki örtüsü otururken kumulun hareket etmesini önlemek amacıyla doğal veya ekilmiş bitki örtüsünden veya mekanik bariyerlerden yararlanmaktır. İki tür tespit çalışması vardır (FAO, 2011b):</p> <ul style="list-style-type: none">• Birincil tespit – kum kütlelerinin hızlarının ve hareketlerinin yavaşlatılması veya bu kütlelerin oluşumunun önlenmesi suretiyle mekanik olarak sabitlenmesi. Birincil tespit kumulların üzerine bitki örtüsü kalıntıları konularak da sağlanabilir.• Biyolojik tespit – çim ekerek veya ağaç fidanları dikerek kalıcı bitki örtüsü oluşturulması ve mevcut örtünün korunması. <p>(Örnek İncelemeleri 12 ve 13)</p>
-------------------------------------	--

<p>Toprak verimliliğinin korunması</p>	<p>Toprak verimliliği çeşitli yollarla korunabilir; örneğin çiftçilik sistemlerinde baklagil ağaçları ile bitki türlerinin entegrasyonu; kompostlaştırma; ve yakma işlemlerinin en aza indirilmesi. Basit ve verimli bir uygulama olarak Senegal'in Yer Fıstığı Havzasındaki Serer Topluluğu tarafından uygulanan "Yaaram Saas" gösterilebilir: bu topluluk sığır dışkıları ile yayılan <i>acacia albida</i> fidanlarını aktif bir şekilde korumaktadır. Hektar başına 50 A. <i>albida</i> fidanı gibi bir yoğunluk, hektar başına 50 tonluk gübre eşdeğeri bir gübreleme sağlamaktadır. Bu topraklardaki akdari ve yer fıstığı verimleri diğer tarlalara göre yüzde 50 daha yüksektir (CIRAD-CTFT, 1989).</p> <p>Aritma çamuru gibi organik değişikliklerin uygulanması tarımda ve ticari ormancılıkta toprak verimliliğini ve su mevcudiyetini arttırmanın, biyolojik aktiviteyi sağlamanın ve fidanların tutmasını sağlamanın bir yolu olarak yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Büyümeyi sağlayan bir başka uygulama da, taze organik atıkların (kompostlaştırılmış atıklar yerine) yüzey tabakası olarak yaymak yerine ekim oluklarına (tohumlarla karıştırılarak) konulmasıdır. Bu Sahra Altı Afrika bölgesinde tarımsal ormancılıkta kullanılan yaygın bir uygulamadır.</p>
<p>Yağışlardan kaynaklanan erozyonun kontrol altına alınması</p>	<p>Tahribata uğramış kurak alanlarda yağışlar tabaka aşınımı, oluk aşınımı, akarsu aşındırması gibi çeşitli erozyon türlerine yol açabilmektedir ve akarsu aşındırması bunların en ciddi olanıdır. Bu tip erozyon toprak verimliliğini, ekilebilir arazi alanını ve yeraltı sularının yeniden dolumunu azaltarak çok ağır doğrudan sonuçlara yol açabilir. Yağışların yol açtığı erozyon aynı zamanda barajlarda, su yollarında ve hidrolojik rejimde olumsuz mansap etkileri de yaratabilir. Yağışların yol açtığı erozyonu kontrol etmedeki kilit husus yüzey akışının hızını ve hacmini azaltmaktır. Bu, bitki örtüsünü arttırarak ve kalıcı bitkilendirilmiş tesviye setleri oluşturarak (biyolojik yöntem) ve tesviye eğrilerinde bağlı sırtlar gibi enine yamaç bariyerlerinin kullanımı (mekanik yöntem) yoluyla sağlanabilir.</p>
<p>Tarım arazilerinde bitkisel şeritlerin oluşturulması</p>	<p>Ağaçların, fundaların ve otların yüzey akşını önlemeye yönelik kalıcı ve genellikle enine yamaç bariyerleri oluşturacağı şekilde sürülmemiş arazi şeritlerinin oluşturulması, su enfiltrasyonu arttırmak, rüzgar kurutmasını ve erozyonunu önlemek, topraktaki besin ögesi kayıplarını sınırlamak, bitkilerin daha fazla büyümesi için uygun mikro-iklim koşulları oluşturmak ve tarım arazilerinde biyolojik çeşitliliği arttırmak için etkili bir önlemdir. Bu şeritler ürünlere çok fazla zarar vermez ve değerli ürünler üretilmesini sağlayabilir. Doğal bitki örtüsü şeritlerinin oluşturulması genellikle düşük maliyetli teknikler ve asgari işgücü gerektirir.</p>



Moritanya'da mekanik kumul stabilizasyonu yöntemi olarak palisad oluşturuluyor

Sürdürülebilir otlatma yönetimi uygulamalarının kullanılması

Plansız otlatma bitki örtüsüne zarar verebilir ve arazi tahribatına yol açabilir. Dolayısıyla kurak alan ekosistemlerinde otlatma yönetimi büyük önem taşır; özellikle kurak alanlarda yağış zamanlaması ve dağılımı çok büyük değişiklikler gösterebileceğinden dolayı, otlatma stratejilerinin belirlenmesi tekrarlı ve uyarlamalı bir süreç içerir. Hayvan üretiminin, otlak koşullarının ve verimliliğinin sürekli olarak izlenmesi ile deneyimlerden ve uygulamadan dersler çıkarılması, değişen iklimsel ve sosyoekonomik koşullara karşı uygun otlatma yönetimi cevaplarının verilmesine yardımcı olabilir. (Neely, Bunning ve Wilkes, 2009).

Sürdürülebilir otlatma yönetimi, belirli bir otlatma alanı için uygun hayvan sayısının ve türlerinin değerlendirilmesini gerektirir. Hayvan otlatmaya ilişkin en iyi yönetim uygulamaları yüksek düzeyde bağlama özgüdür ve yönetime konu olan peyzaj ve alanın bitki örtüsü dinamikleri ile dikkatli bir şekilde eşleştirilmelidir. Bir alanda aşırı otlatmanın önlenmesi ve nadasa bırakılmış alanlarda bitkilerin yeniden büyümesinin sağlanması için, otlatma alanlarının rotasyona tabi tutulması gerekebilir.

Tahribata uğramış alanları iyileştirmeye yönelik araçlar olarak otlatma yönetimi stratejilerinin oluşturulmasında, arazi kullanıcıları aşağıdaki hususları dikkate almalıdır (Savory, 1999):

- Kontrollü otlatma hayvanların dışkı ve idrarlarının daha dengeli bir şekilde dağılımını sağlayarak topraktaki organik maddelerini, besin öğelerini ve bitki verimliliğini arttırabilir.
- Aşırı otlatma, mutlak hayvan sayısının değil zamanın (otlatma ve toparlanma süreleri) bir fonksiyonudur. Yönetilmeyen otlatma ve bazen de otlatmanın hiç yapılmaması (ekolojik döngüleri kapsamında otlayan hayvanlara ihtiyaç duyan otlaklarda) tahribata yol açabilir.
- Toprak ve bitkiler, yıl boyunca nemin dağılımına bağlı olarak farklı yönetim araçlarına farklı şekilde cevap verir.

Hayvancılık baskısı yönetmeye yardımcı olabilecek önlemler arasında şunlar yer almaktadır:

- Su noktalarının kontrol altına alınması (örneğin aşırı otlatılan yerlerde kapatılmaları); ve
- Otlatmayı kontrol altına almak için topluluk kurumlarından ve yönetimden yararlanma (örneğin kabile liderlerinin veya topluluk kurullarının kimlerin nerede hayvanlarını otlatabileceği ve otlatmanın nerelerde kesilmesi gerektiği hakkında kararlar alması).

İyi kontrol edilmesi halinde, otlatma olgunlaşmış çok yıllık otların yaşam sürelerini arttırarak, tomurcuk aktivasyonu, yeni bitki örtüsü ve çoğalan filiz oluşumu ve tohum ve fidan üretimi yoluyla ve çürüyen aşırı olgunlaşmış bitkilerin parçalanmasını sağlayarak canlılığını arttırmak için bir yönetim aracı olarak kullanılabilir. Otlatmanın olumlu etkileri türlerin bileşimi ve ölü çörtü birikimi üzerindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır (Neely, Bunning ve Wilkes, 2009). Bazı tarımsal silvopastoral sistemlerde, ağaçlar budanmakta ve tohum zarfları büyükbaş ve küçükbaş hayvanları beslemek için toplanmaktadır. Hayvanların tarım arazilerindeki günlük hareketleri bu tarlaların hayvan gübresi ve bitki artıkları ile gübrenmesine yardımcı olur. Bu sistem aynı zamanda toprak iyileştirme ve hayvan otlatma için uygun çoğu ağaç türünün doğal rejenerasyonunu sağlar.

Avustralya'nın kuzeyindeki Ecograze otlatma yönetim sistemi, yağışlı mevsimde dinlendirme ve rotasyon uygulamalarının bir bileşiminden yararlanmaktadır. Toprak erozyonunu azaltmakta ve mera verimliliği ile ot biyolojik çeşitliliğini arttırmaktadır (örnek incelemesi 14).

Bazı bölgelerde, otlaklar eski kurumuş otların yerine hayvanların daha çok sevdiği yeniden filizlenen taze otlar oluşturmak için yakılmaktadır. Ancak bu yangınlar tehlikeli olabilmektedir; dolayısıyla iyileştirilmiş otlatma programları kuru uzun otların oluşmasını önlemeye ve böylelikle yakma ihtiyacının en aza indirilmesine yardımcı olabilir.

METİN KUTUSU 4.3

Pastoralist Bilgi Üssü¹

Pastoralist Bilgi Üssü küresel politika diyaloglarına katılmak ve bilgi ve görüşlerini paylaşmak isteyen pastoralist dernekleri ve ağları ile tartışmalarına pastoralistlerin görüşlerini ve pastoralizm ile ilgili olarak edindikleri teknik bilgileri paylaşmak isteyen uluslararası ortaklar tarafından kurulmuştur.

Bilgi Üssü FAO bünyesinde faaliyet göstermektedir ve Örgütün hayvancılık üretimi ile ilgili uzmanlık birikimini sivil toplum ve yerli halklar ile ilgili bilgi birikimi ile bir araya getirmektedir.

Pastoralist Bilgi Üssünün amacı, özellikle pastoralizm ile ilgili küresel politika tartışmalarının eksikliği ve pastoral toplulukların karşı karşıya olduğu zorluklara dikkat çekme ihtiyacı üzere geçtiğimiz yıllarda tespit edilen eksiklik ve ihtiyaçları gidermektir. Verileri, literatürü, bilgileri, teknik araçları, değerlendirmeleri ve araştırma sonuçlarını sistematikleştirerek, Bilgi Üssü her düzeyde kanıta dayalı karar verme için daha iyi bir bilgi girdisi sağlamayı amaçlamaktadır.

Pastoralist Bilgi Üssü, sahip olduğu üç temel direk – bilgi deposu, pastoralist ağlar için bir forum, ve kilit ortaklar arasında ittifakların geliştirilmesi– yoluyla pastoralizm ile ilgili konuları kilit politika tartışmalarına dahil etme amacıyla pastoralist topluluklar ile politika yapıcılar arasında bir köprü işlevi görmektedir.

¹ www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub.

Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü⁷ geleneksel pastoral toplulukları yerleştirerek bunları hayvancılıkla uğraşan “modern” topluluklara dönüştürmeyi amaçlayan ulusla politikaların bu toplulukların geçimlerini ve üretimlerini kısıtladığını belirtmiştir. Çoğu pastoralist grubu aynı zamanda geleneksel savaşçılardır ve siyasi ve ekonomik marjinalleşme sonucunda silahlanmışlardır. Öte yandan, pastoralistler aynı zamanda savaş ve kıtlığın kurbanı olmuşlar, bunun sonucunda yerlerinden olarak yoksullaşmışlardır (örneğin sürüleri aç askerlerin hedefi haline geldiğinde). Birçok göçebe çoban grubu geleneksel statüleri sebebiyle politika yapımcılar için zorluklar oluşturmaktadır. FAO ve ortakları, seferberliği, savunuculuğu ve politika diyalogunu sağlamak, pastoral sistemler hakkında bilgi derlemek ve pastoral geçim kaynaklarının ve kaynak yönetiminin iyileştirilmesine yönelik teknik araçlar ve yenilikler sunmak amacıyla Pastoralist Bilgi Üssünün kurulmasını desteklemişlerdir (Metin Kutusu 4.3).

Entegre yangın yönetiminin kullanılması

Nüfus baskısı, tarım arazilerinin hassasiyeti, iklim değişikliği ve artan kuraklık sıklığı gibi bazı faktörler sebebiyle, kurak alanlarda gözlenen yangınların sıklığının artması beklenmektedir. Yangın ekosistemlere zarar verebilir, insanların geçim kaynakları ve güvenlikleri üzerinde olumsuz etkilere sahiptir ve sera gazı emisyonlarına yol açar. Diğer taraftan, insanlar uzun süre yangını bir arazi yönetim aracı olarak kullanmıştır. Kurak alanlarda, geleneksel yakma uygulamalarından yüksek düzeyde uzmanlaşmış modern tekniklere kadar çeşitlilik gösteren çeşitli yollarla ekosistem yönetiminde kullanılabilir. Yangının sıklığı, yeri ve yoğunluğu bazı ekosistemlerde biyolojik çeşitlilik üzerinde sonuçlar doğurur (örneğin subtropikal savanlar ve çayırlar). Bununla birlikte, uyum bir arazi yönetiminin olmaması yakıt birikimine (ve sonuçta yüksek yoğunluklu yangınlara) ve homojen veya yangına hassas peyzajlara yol açar.

Yangın yönetimi entegre bir arazi yönetim stratejisinin bir parçası olmalıdır. Entegre yangın yönetimi yangının hasarlarını azaltmak ve faydalarını en üst seviyeye çıkartmak amacıyla yanının tüm boyutlarını ele alan bir kavramdır (politika, sosyal, ekonomik, kültürel ve ekolojik). Kısa vadeli ve reaktif yangın kontrol politikalarının yerini yangının yapısal sebeplerini ortadan kaldıran ve yangını arazi yönetim stratejileri ile entegre eden uzun vadeli politikalara bırakması gerektiği artık yaygın olarak kabul edilmektedir. FAO ve ortakları yangın yönetimi ile ilgili gönüllü bir kılavuz geliştirmiştir (FAO, 2006). Söz konusu kılavuz entegre yangın yönetimine yönelik politika ile ilgili, yasal ve düzenleyici yaklaşımların formülasyonuna yardımcı olacak bir öncelikli ilkeler çerçevesi ortaya koymaktadır.

Lübnan’da, hükümet bir yandan orman yangınlarının yoğunluğunu ve sıklığını azaltırken aynı zamanda sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan sürdürülebilir yangın rejimlerine olanak tanımak amacıyla Mayıs 2009’da bir Ulusal Orman Yangınları Yönetim Stratejisi onaylamıştır (**örnek incelemesi 15**).

Yangın kullanımının alternatifleri, olumsuz etkilerini azaltabilir ancak yangının en iyi seçenek olduğu durumlar da olabilir. Üzerinde özellikle

7 www.iied.org/misconceptions-drylands-pastoralism.

odaklanması gereken bir husus; geleneksel yangın kullanımı anlayışı, kurallara bağlı ve kontrollü yakmanın desteklenmesi ve yangınla mücadelede ilave bir araç olarak bastırma yangınına kullanılması yoluyla yangının sorumlu kullanılmasıdır (Rego ve diğerleri, 2010).

Yangına hassas ekosistemlerde, restorasyona tabi tutulan arazilerin küresel değişiklikler karşısında sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla, restorasyon stratejileri mevcut koşullara ve gelecekteki tahribat rejimlerine uyumlu bitki topluluklarını ve yönetim sistemlerini tercih etmelidir. İklim değişikliği altında yangın insidansını azaltma beklentileri düşük olabilir. Buna göre, yangın yönetiminin amacı, yakıt izolasyonundan ziyade örneğin alan çapında yakıt uygulamaları ve yakıt tipi dönüştürmeleri (tercihen tutuşabilirlikleri ne olursa olsun yangına dayanıklı bitki türlerine) yoluyla yangının yol açtığı hasarın şiddetini azaltmayı amaçlamalıdır (Fernandes, 2013).

4.3 DESTEKLİ DOĞAL GENÇLEŞTİRME

Yardımlı Doğal Gençleştirme (ANR) , sağlıklı, dayanıklı ve üretken ekosistemlerin yeniden oluşturulması amacıyla, tahribata uğramış arazinin orman devamlılığının doğal süreçleri geliştirme ve hızlandırma yönündeki baskılarından korunmasını içerir. Genellikle, doğal gençleştirmeyi sağlamak fidan dikmekten veya başka yeniden bitkilendirme stratejileri uygulamaktan daha ucuzdur ve maliyet etkindir –restorasyon alanında veya yakınında olgunlaşmış ve sağlıklı tohumluk ağaçlar olması kaydıyla. Ağaç türlerine bağlı olarak, en yakın tohumluk ağaçlar restorasyon alanından 50-100 metreden fazla uzak olmamalıdır (Heidelberg ve diğerleri, 2011). Varsa kök sürgünlerinin korunması ve kullanılması da restorasyon faaliyetlerini destekleyebilir.

ANR süreci tahribatın yoğunluğuna, toprak koşullarına, kullanılan türlere, tohum mevcudiyetine (Blay, 2004) ve aynı zamanda restorasyon dönemindeki yağışa bağlı olarak genellikle en az 3 ve en çok 20 yıl sürebilir.

Bununla birlikte, özellikle nüfusun fazla olduğu yerlerde diğer arazi kullanımlarının baskıları sebebiyle ANR uygulaması zor olabilir. Kontrolsüz otlatma önemli bir etki yaratabilir; bazı durumlarda hayvan otlatmanın geçici olarak durdurulması daha önceki bitki örtüsünün ve toprak kalitesinin hızlı bir şekilde yeniden kazanılmasında mükemmel sonuçlar verebilir. Küçükbaşlar (keçi, koyun, vs.) gibi bazı hayvanların fidan ve filizleri yiyerek doğal gençleşmeyi tehlikeye atabileceklerini, ancak büyükbaş hayvanların otları yiyerek ve böylelikle su rekabetini azaltarak ve dışkıları ile toprak verimliliğine katkıda bulunarak olumlu etkiler yaratabileceklerini belirtmek gerekir.

Etiyopya'nın Tigray bölgesinde, son yirmi yıldır çitle çevirme uygulaması gerçekleştirilmektedir ve bu uygulama önemli büyüklüklerdeki tahribata uğramış arazilerin restorasyonuna olanak tanımıştır (örnek incelemesi 16).

Kuşlar ve sığırlar gibi yabani ve evcil hayvan türlerinin mevcudiyeti bazen tohumların daha hızlı yayılmasına yardımcı olabilir ve doğal bitki örtüsünün büyümesini hızlandırabilir. Örneğin Batı Afrika'daki bazı topluluklar (örneğin Nijer ve Senegal'de) sığır yetiştiriciliği ile tarımsal-ormancılık parklarının doğal gençleştirilmesi ile birleştirilmesinde asırlar öncesine uzanan geleneksel bir deneyime sahiptir.

Çiftçiler tarafından yönetilen doğal gençleştirme (FMNR) “tarım arazilerindeki ağaçlık bitki örtüsünün değerini veya miktarını arttırmak amacıyla, dikilmemiş ağaçları ve fundalıkları aktif bir şekilde yönetme ve koruma” uygulamasıdır (Haglund ve diğerleri, 2011). FMNR uygulamasında, çiftçiler genellikle sürülen veya otlanan arazilerdeki kökten veya gövdeden sürgün veren yerli ağaçların ve fundaların en sağlıklılarını, en uzunlarını ve en düz köklerini seçerler ve daha sonra bunları korurlar. Su rekabetini azaltmak ve seçilen köklerin büyümesini sağlamak için, istenmeyen kökleri ve yan dalları çıkarılır; bu arada hızlı bir şekilde yakacak ve yem üretmiş olurlar. FMNR ayrıca topraktaki tohum bankalarından ve hayvan ve kuş dışkılarında kendiliğinden çıkan fidanların korunmasını ve yönetilmesini de içerebilir. Özellikle sürgün veren köklerin seyrek ve topraktaki tohum bankalarının zayıf olduğu durumlarda mevcut bitki örtüsünü zenginleştirmek amacıyla FMNR yönetim uygulamasına fidan dikimi dahil edilebilir.

FMNR uygulamasının tek maliyeti, çiftçilerin yeniden büyümeyi sağlamaya yönelik koruma ve budama için harcadığı zaman maliyeti ile FMNR uygulamalarını tanıtmak ve öğretmek (gerekli olduğunda) için gereken maliyetlerdir. Sahada gizli tohumların ve yaşayan ağaç gövdelerinin ve köklerinin mevcut olması kaydıyla, FMNR'nin uygulanması kolaydır ve hızlı bir şekilde ölçeklendirilebilir.

FMNR Burkina Faso, Mali ve Senegal'de uygulanmasına rağmen, Nijer'in Maradi bölgesi FMNR uygulamasının en uzun geçmişine sahiptir (**örnek incelemesi 17**; bakınız ayrıca Buffle ve Reij, 2012). 42.000 km²'lik bir alanı kaplayan bölgede ormanların azalmasında kayda değer bir geri dönüş gözlenmiştir. Uygulama ürün verimini ve çeşitliliğini, tarım arazisi ağaçlarının çeşitliliğini ve yoğunluğunu ve hanehalkı gelirlerini arttırmış, geçim kaynaklarını iyileştirmiş ve çeşitlendirmiştir. FMNR'nin en fazla oturmuş olduğu Maradi ve Zinder bölgelerinde sosyoekonomik dayanıklılığında Nijer'in diğer bölgelerine göre daha fazla arttığı gözlenmiştir.

FMNR'deki çeşitli deneyimlerden çıkarılan kilit bir ders; ağaçların çiftçiler ve topluluklar tarafından korunabilmesi için, ağaçlara ilişkin mülkiyet haklarının gerekli olduğudur. Eşit derecede önemli bir başka husus da yerel toplulukların korumakta oldukları doğal kaynaklara erişebilmeleri ve bunları kullanabilmeleri için arazi haklarının ve yetkilerinin bu topluluklara devredilmesi gereğidir (GM-UNCCD, 2008; Buffle ve Reij, 2012).

4.4 DİKİM

Dikilmiş ormanların oluşturulması, tahribata uğramış arazilerin restorasyonuna yönelik yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Odun veya odun dışı orman ürünlerinin üretilmesi için yönetilen dikilmiş ormanlar toplulukların yaşam standartlarını geliştirmelerine ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmalarına yardımcı olabilir (FAO, 2010c); öte yandan, kötü bir şekilde tasarlanmaları ve yönetilmeleri halinde ise, dikilmiş ormanlar insanlar, çevre ve biyolojik çeşitlilik üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Dolayısıyla, bir ağaç dikim programını yeterli bir şekilde planlamak önemlidir.

Doğru yer için doğru türleri seçmek

Türlerin seçilmesinde aşağıdaki kriterler uygulanmalıdır:

- *Sosyal tercih* – Ağaç dikimini içeren restorasyonun başarı olasılığı, türlerin yerel tercihlere göre seçilmesi halinde en yüksek olacaktır. İyi bilinen türler (yönetimleri, kullanımları ve pazarlanmaları dahil olmak üzere) genellikle

tercih edilir. Kültürel faktörlerin dikkate alınması ve kültürel açıdan kilit taşı niteliğindeki türlerin (yani bir halkın kültürel kimliğinde özellikle önem taşıyan türlerin) tespit edilmesi genel anlamda geleneksel sistemlerin daha iyi değerlendirilmesini ve saygı görmesini sağlayabilir. (Garibaldi ve Turner, 2004).

Güney Peru'nun aşırı kurak kıyı ormanlarında, restorasyon çalışmalarında kilit taşı niteliğindeki "huarango" ağaç türünün kullanılması yoluyla hem kültürel kimlik hem de doğal sermaye geliştirilmiştir (**örnek inceleme 18**).

- *Toprak koruma ve iyileştirme* – spesifik çevresel risklerin (örneğin toprak erozyonu, tuzlanma veya kirlilik) olduğu peyzajlarda, bu gibi sınırlayıcı koşullara iyi bir şekilde uyum sağlayan ve örneğin toprak koşullarını iyileştirerek riskleri azaltma kapasitesi olan –örneğin toprak mimarisi, verimliliği ve süzme kapasitesi– veya hidrolojik rejimin yeniden tesis edilmesine yardımcı olan türleri seçmek önemlidir.
- *Hidrolojik denge* – Büyük su kısıtlarının olduğu peyzajlarda, yerel koşullara uyum sağlayan (dolayısıyla çok büyük su kullanıcısı olmayan) ve yağmur ve sis suyunu, yüzey akışı sularını tutma ve su enfiltrasyonunu kolaylaştırma kapasitesi olan türler seçilmelidir. Seçilen türler ve dikim yoğunlukları çevresel koşullara uyumlu olmadığında, yeniden bitkilendirme hidrolojik rejim üzerinde olumsuz etki yaratabilir ve nehir akışları ile yeraltı suyu seviyelerini azaltabilir.
- *Biyolojik çeşitliliğin korunması*– Tehlike altındaki türlerin bulunduğu peyzajlar doğal yerinde ve doğal yeri dışında koruma için spesifik seçim kriterleri gerektirebilir. Tehlike altındaki floranın bir envanteri ve bunların nüfuslarının ve üreme potansiyellerinin bir değerlendirmesi restorasyon müdahalesi gerektiren türlerin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Tehlike altındaki bitki türlerinin değerlendirmelerinde bunlarla ilişkili yaban hayatı türlerinin durumu da dikkate alınabilir. Bunlar flora ve fauna türleri arasındaki sıkı ancak genellikle gözden kaçırılan ilişkilidir.
- *Ekonomik üretim* – Restorasyon eylemleri, yerel toplulukların desteğini kazanmaya ve maliyetleri karşılamaya yardımcı olabilecek kısa vadeli ve uzun vadeli ekonomik faydalar üretebilir. Türlerin ekonomik değeri ve piyasaların elverişliliği değerlendirilmeli ve paydaşlar arasında tartışılmalıdır.

Kew'in Binyıl Tohum Bankası Ortaklığı (MSBP) Sahra Altı Afrika'nın yarı kurak bölgelerinde çeşitli habitat restorasyon ve koruma projelerini desteklemektedir. Yerel topluluklar restorasyon yönetimi sürecinin merkezinde yer almaktadır ve türler yerel ihtiyaçlara ve mevcut bilgilere dayalı olarak önceliklendirilmektedir. Metodolojinin bütüncül yaklaşımı (tohum ve fidanlardan pazarlara kadar) ve bu bütünün ayrılmaz bir parçası olan sürdürülebilirlik birçok toplulukta başarının anahtarları olmuştur (**örnek inceleme 19**).

Sosyal tercihler restorasyon girişimlerinin başarısını belirleyen önemli faktörlerdir. Farklı bölgelerdeki çiftçilerin aynı türleri ve işlevleri tercih edecekleri varsayılmamalıdır; tercihleri yerel bağlamlara göre şekillenecektir. Katılımcı bir yaklaşım çiftçilerin türlere ve ağaç işlevlerine yönelik tercihlerinin bilinmesini ve bu tercihlerine saygı duyulmasını sağlamalıdır.

Dünya Tarımsal Ormancılık Merkezi tarafından 2006 yılında Batı Afrika'da başlatılan katılımcı bir projede (Faye *ve diğerleri*, 2011), türlere ve işlevlere ilişkin çiftçi tercihleri Burkina Faso, Mali, Nijer ve Senegal'deki, beş bölgede büyük

farklılıklar göstermiştir. Örneğin üç bölgede incelenen birçok kırsal topluluk arasında gelir yaratma ağaçların önemli bir işlevi olarak kabul edilmiştir, ancak diğer iki bölgede incelenen toplulukların hiçbirinde bir öncelik teşkil etmediği tespit edilmiştir.

Kurak alanlardaki yeterince değer verilmeyen birçok yerli tür ekolojik restorasyonda kritik işlevler yerine getirmekte ve aynı zamanda değerli ürünler ve hizmetler sunmaktadır. Restorasyon faaliyetleri kapsamında, ekolojik, kültürel ve sosyoekonomik değerleri hakkında bilgi toplayabilmek için yerli flora türlerinin başlangıç düzeyi envanteri oluşturulmalıdır. Katılımcı yaklaşımlar ve bilimsel araştırmalar hem bu yetersiz değer verilen türlerin tespit edilmesini kolaylaştırabilir hem de bunların toplanmasına, üretilmesine ve restorasyon çalışmalarında kullanılmasına katkıda bulunabilir.

Yerli türlerin kullanımının tercih edilmesi

Restorasyon faaliyetlerinde mümkün olduğunca yerli türler (ağaç, funda ve ot) kullanılmalıdır. Yerli türler, doğal olarak evrildikleri yerel ekolojik koşullara uyum sağlamışlardır ve yerli flora ve fauna türlerinin yeniden tesis edilmesinde kullanılması en uygun türlerdir; dolayısıyla ekosistemin dayanıklılığına katkıda bulunurlar. Öte yandan, genellikle orman restorasyonun da yerli türlerin (özellikle kereste değeri çok düşük olanların) kullanımı ile ilgili bir bilgi eksikliği söz konusudur; örneğin fidanlıklarda çoğaltılmaları ve saha ağaçlandırmalarındaki potansiyelleri hakkında. Dolayısıyla bu konularda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulabilir.

Öte yandan, egzotik türlerin kullanılması önemli çevresel bozulmalara yol açabilir. Potansiyel olarak yayılcı türler kullanıldığında bu risk özellikle yüksektir; bunlar yerli türler ile mücadele ederek, yerlerini alarak, hidrolojik süreçleri ve başka süreçleri bozarak büyük ölçekli ekolojik bozulmalara yol açabilirler. Bazı durumlarda, yabancı türlerin kontrol altına alınması veya yok edilmesi için önlem alınması gerekebilir.

Kenya'daki nehir ormanlarında *prosoxis juliflora* türünün diğer türlerin yeniden çoğalmasını engellediği bildirilmiştir (Mukuria Muturi, 2012). Güney Afrika'nın kırılğan finbos bitki örtüsünde, yayılcı yabancı bitkiler yerli flora ve su temini üzerinde yıkıcı etkilere yol açmıştır. "Su için Çalışıyoruz" programı kapsamında, arazi verimliliğini arttırmak, doğal ekosistem işleyişini geliştirmek ve kırsal iş imkanları yaratmak amacıyla ülke genelindeki yayılcı bitkiler ortadan kaldırılmıştır (**örnek incelemesi 20**).

Uygun genetik materyallerin kullanılması

Bitki çoğaltma materyallerinin (örneğin tohumlar ve aşı kalemleri) kaynak temini, bitkilendirme faaliyetleri içeren her türlü restorasyon projesinin önemli bir parçasını oluşturur. Restorasyon amaçlarını karşılamak için optimal materyal tespiti ve üretimi için yeterli zamana sahip olmak amacıyla, bu kaynak temini hedeflenen ekim veya dikim döneminden çok daha önce gerçekleştirilmelidir.

Çoğaltma materyalleri çevresel koşullara ve mümkün olduğu ölçüde hedef sahanın gelecekte beklenen koşullarına uygun olmalıdır. Yerel ağaç popülasyonlarından elde edilen tohumlar he zaman en iyi seçenek olmayabilir. Yerel ağaç popülasyonlarının genetik olarak fakirleşmiş olduğu veya restorasyon amacıyla iyi bir tohum kaynağı oluşturmak için çok bozuk veya dağınık olduğu

durumlarda, hedef saha koşulları veya gelecekte beklenen koşullar ile benzer ekolojik koşullar altında (örneğin, daha kuru sahalar için uygun iseler) büyüyen başka kaynaklardan temin edilecek tohumlar ekolojik dayanıklılığın artırılması için daha iyi bir seçenek olabilirler (Bozzano ve diğerleri, 2014).

Hedeflenen sahalarda mevcut genetik materyallerin köken denemeleri, o materyalin restorasyon faaliyetleri için uygunluğu hakkında çok değerli bilgiler sağlayabilir. Örneğin, köken denemeleri kuraklığa karşı dayanıklılık, toprak türüne uyum sağlama kapasitesi, hastalıklara ve yangına karşı direnç ve ticari açıdan önemli özellikler (meyve veya çekirdek büyüklüğü, posa kütlesi, ve biyoyakıt potansiyeli) hakkında bilgi sağlayabilir.

Çin'in kuzeydoğusundaki Horqin kumlu bölgesinde, *Populus simonii* türünün doğal yeri dışında korunması için tasarlanan bir klonal seçim ve yetiştirme programı yüksek kaliteli ve gelişmiş bir kavak genetik materyali vermiştir. Hızlı büyüyen, kuraklığa ve dona karşı dayanıklı kavaklar başarılı bir şekilde yetiştirilmiş ve daha sonra ağaçlandırmada kullanılmıştır (örnek incelemesi 21).

Sahel bölgesinde gerçekleştirilen katılımcı bir ağaç kültürlenme programında, kırsal topluluklar *Adansonia digitata*, *Faidherbia albida* ve *Prosopis africana* gibi türlerin kuraklığa karşı dayanıklılığını arttırmak ve ticari açıdan önemli özelliklerini geliştirmek amacıyla gen kaynaklarının daha kurak sahalardan elde edilen gen kaynakları ile karşılaştırmak için köken testleri uygulamıştır (Simons ve Leakey, 2004). Daha kurak alanlardan getirilen genlerin, Batı Afrika'da yaygın olarak uygulanan park alanı tarımsal ormancılık sistemlerinin kuraklığa karşı dayanıklılığını arttırması beklenmektedir.

Restorasyon uygulamacıları, fidanlık yöneticileri ve tohum tedarikçileri arasında iletişim ve koordinasyon temel bir önem taşımaktadır; planlama aşamasında, restorasyon uygulamacıları ihtiyaç duydukları tohumları (ve aşı kalemleri gibi bitki çoğaltma materyallerini) fidanlık yöneticilerine bildirmelidir ve tedarikçilerini belirlemelerine yardımcı olmalıdırlar. Restorasyon girişimi, kullanılan türlerin çoğalma başarısını değerlendirmek için yeterince uzun bir süre boyunca ekolojik, biyolojik ve sosyoekonomik ölçüler ve göstergeler kullanılarak izlenmelidir (bakınız Bölüm 5). Diğer hususların yanında, fidanlıklar ve tohum tedarikçileri için geri bildirim sağlamak için de izlemeden yararlanılmalıdır (Bozzano ve diğerleri, 2014).

Çeşitliliğin, bağlantının ve fonksiyonel çeşitliliğin sağlanması

Gelecekteki iklim değişikliği rejimlerinin belirsizliği ve birçok ağaç türünün performansı hakkındaki bilgilerin sınırlı olduğu göz önüne alındığında, mevcut saha koşulları ile benzer kaynaklardan gen ve tür çeşitliliğini azami düzeye çıkarmak için temkinli bir restorasyon yaklaşımı izlenmelidir. Yüksek bir gen, tür ve habitat çeşitliliği çevresel değişiklikler ile baş edebilmek, dolayısıyla dayanıklılığı arttırabilmek için çok çeşitli fırsatlar ve seçenekler sunacaktır. Bağlantı, türlerin, kaynakların ve aktörlerin bir sosyoekolojik sistemde ne ölçüde yayıldığı, göç etiği ve yama bölgeleri, habitatlar veya sosyal alanlar arasında ne kadar etkileşim içerisinde olduğu ile ilgilidir (Simonsen ve diğerleri, 2014). Bağlantı dayanıklılığın kilit bir unsurdur ve peyzaj düzeyinde planlanmalı ve yönetilmelidir. Özellikle, biyolojik çeşitliliğin korunması, peyzaj içerisindeki habitatlar arasında türlerin ve genlerin hareket etmelerine olanak tanıyan peyzaj bağlantı olanaklarının arttırılması yoluyla geliştirilebilir. Ekosistemdeki belirli bir fonksiyon (tozlaşma gibi), ekosistemdeki birden fazla tür veya ekosistem bileşeni

tarafından gerçekleştiriyorsa (bu durum “fonksiyonel fazlalık” olarak adlandırılır) o ekosistem daha dayanıklıdır. Dolayısıyla, bir ekosistem bileşeni kaybolduğunda sistem yine de işlemeye devam edecektir; ayrıca ekosistemin bozulması halinde, fonksiyonel fazlalık işlevselliğini sürdürmesine yardımcı olacak çeşitli ekolojik tepkiler ortaya çıkaracaktır.

Biyolojik çeşitlilik orman ekosistemlerinin ve ağaçlarının mevcut streslere karşı dayanıklılığının altında yatan kilit bir faktör olduğundan dolayı, habitat çeşitliliğini teşvik etmek bir başka önemli stratejidir ve gelecekte meydana gelebilecek stresler karşısındaki uyum sağlama kapasitesini artırmanın temel bileşenlerinden birisidir (Braatz, 2012). Thompson *ve diğerleri* (2009) ormanlardaki dayanıklılığı arttırmak için aşağıdaki kilit eylemleri önermiştir: dağınıklığın azaltılması yoluyla peyzaj genelinde iletkenliğin korunması; kaybedilen habitatların yeniden tesisi; ekolojik koridorların oluşturulması; fonksiyonel çeşitliliğin korunması; ve çeşitlilik arz eden doğal ormanların monotipik veya türleri azalmış plantasyonlara dönüşümünün önlenmesi.

Fonksiyon başına düşen tür sayısını arttırmak “fonksiyon iflasi” riskini en aza indirdiğinden dolayı, daha kurak bölgelerdeki çiftçiler çiftliklerdeki ağaç türlerini çeşitlendirmenin önemini fark etmişlerdir. Kuraklık yıllarında dahi en azından bazı türler ihtiyaç duyulan işlevleri yerine getirmeye devam edeceğinden dolayı, bu çeşitlilik dayanıklılığı arttırmaktadır.

Dünya Tarımsal Ormanlık Merkezi Batı Afrika’daki yerli ağaç ve funda türlerinin yönetimini ve üretkenliğini geliştirmek amacıyla 2006 yılında katılımcı bir proje başlatmıştır. Proje kapsamındaki ilk önemli faaliyet ağaç işlevlerine ilişkin çiftçi tercihlerini belirlemek olmuştur. Faye *ve diğerleri* (2011) çiftçilerin iki veya daha fazla temel işlevi sağlayan türleri tercih ettiklerini ortaya koymuşlardır (örneğin insanlar ve hayvanlar için yiyecek; ilaç; odun/enerji/lif; toprak verimliliğinin artırılması; toprak/su koruma; gölge; ve etkinlik mekanı). Nijer’de, kırsal topluluklar tarafından kullanılan ağaç türü sayısının ve işlev başına düşen tür sayısının kurak alanlarda en yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kaliteli dikim materyallerinin üretilmesi

Kurak alanlarda, fidanlıklar dikim materyallerinin kurak koşullarda tutma potansiyeli en yüksek olacak şekilde üretilmesinde önemli bir rol oynarlar. En etkili ve en maliyet etkin gençleştirme yöntemlerinin seçilmesi önemlidir. Ağaç ve funda fidanlıklarında kullanılan teknikler, fidan kalitesi (yani üretilen bitkilerin morfolojik ve fizyolojik kalitesi) ve saha performansı (yani mevcut stres koşullarına ve gelecekteki iklim değişikliklerine uyum) için belirleyici olacaktır; dolayısıyla dikilen ağaçların dayanıklılığında önemli faktörlerdir. Tohumların kalitesi ve çimlenmeyi arttırmak için yapılan uygulamalar dikkat edilmesi gereken diğer hususlardır. Fidan üretiminde uygun su kaynaklarının mevcudiyeti ve yakınlığı göz önünde bulundurulmalıdır ve fidanlık dikim sahasına mümkün olduğunca yakın konumlandırılmalıdır.

Kurak alan restorasyonu için bitki üretim teknikleri hakkında sahip olunan bilgiler halen sınırlı düzeydedir ve daha fazla uygulamalı araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle, fidanlıkta propagüllerin uygun mikorizal mantarlar veya rizobakteriler ve diğer tohum uygulamaları yoluyla aşılması, su ve besin ögesi alımını artırarak ve çeşitli streslere tabi bitkilerin canlılığını artırarak fidanların tutmalarını kolaylaştırabilir ve hızlandırabilir. (Bozzano *ve diğerleri*, 2014). Bu gibi

teknikler tahribata uğramış alanların yeniden bitkilendirilmesini hızlandırma potansiyeline sahiptir, ancak bu alandaki çalışmalar sınırlıdır.

İspanya'daki Albatera sulak alanında ekolojik restorasyon ile ilgili olarak gerçekleştirilen bir araştırma projesi yenilikçi fidanlık teknikleri kullanarak yerli bitki türlerinin üretilmesi üzerinde odaklanmıştır. Teknolojik gelişmeler, morfo-fonksiyonel özellikleri su mevcudiyeti sınırlı ortamlara uyumlu kaliteli fidanların üretilmesini sağlamış böylelikle restorasyon kalitesini yükseltmiştir (**örnek inceleme 22**).

Dikim döneminin ve yoğunluğunun seçilmesi ve dikim sahasının hazırlanması

Kurak alanlarda, dikim için en iyi zaman toprağın çimlenme ve fidanların ilk birkaç ay su ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli suya sahip olduğu zamandır. Eğer yağışlı dönem yeterince uzun değilse ve dikim sonrasında hemen kuraklık stresi riski varsa, su hasadını ve toprağın su tutma potansiyelini arttırmak- örneğin toprak hazırlama teknikleriyle- ve fidanların hayatta kalma oranını arttırmaya yönelik sulama sistemleri sağlamak gerekebilir. Dikim dönemi fidanların dikime hazır olduğu ve kuraklığın ilk dönemlerinde hayatta kalabilmeleri için köklerinin yeterince geliştiği bir zamana denk gelecek şekilde planlanmalıdır.

Dikim yapılacak zemin killi topraklarda çukurlar kazarak (örneğin 60 cm × 60 cm × 40 cm derinlik) veya sert, kalkerli veya lateritli topraklarda derin dişli pulluğu olan traktörlerin yardımıyla toprağı sürerek mevsimin ilk yağmurlarından önce hazırlanmalıdır. Gevşek veya kolaylıkla ufalanabilen topraklarda, dikim çukurları dikim zamanında açılabilir.

İspanya'nın yarı kurak bölgelerinde, Katalonya Orman Teknik Araştırma Merkezi tarafından gerçekleştirilen araştırmalar, toprağın su tutma kapasitesini arttırmak için malçlama ile birlikte yenilikçi toprak hazırlama teknikleri kullanıldığında iyi sonuçlar elde edilebileceğini göstermiştir. Diğer teknikler ile karşılaştırıldığında, ağaçların hayatta kalma oranlarının yükseldiği görülmüştür. (**örnek inceleme 23**).

Fidanların veya aşı kalemlerinin dikim yoğunluğu bazen tartışmalı bir konudur. Kurak alanlarda, dikim yoğunluğunu belirleyen ana etken kit su kaynakları için olan rekabettir. Dolayısıyla, dikim yoğunlukları çevrenin taşıma kapasitesine (toprak koşulları ve su mevcudiyeti bakımından) ve kullanılan türlere göre uyarlanmalıdır. Örneğin, kumul tespitinde dikim yoğunluğunu belirlemenin yaygın bir yolu hektar başına düşen fidan veya aşı kalemi sayısını milimetre cinsinden ortalama yıllık yağışa eşitlemektir; örneğin, ortalama yıllık yağış 250 mm ise, dikim yoğunluğu hektar başına 250 fidan veya aşı kalemi olmalıdır.

Yarı kurak koşullarda uygulanabilecek teknikler arasında, toprak nemini korumaya ve yabancı otları azaltmaya, böylelikle bakım gerekliliklerini azaltmaya yönelik toprak koşullandırma ve malçlama (tercihen birlikte) çalışmaları (biyolojik olarak parçalanmayan malçlar dışında), sulama ve ot yolmadan veya zirai ilaç uygulamadan daha maliyet etkin olacaktır.

Kurak koşullarda su kullanımı

Destekli sulama, dikim sonrasındaki ilk iki yılda belirli su stresi dönemleri ile sınırlı olmalıdır ve ancak faydaların (parasal veya başka türlü) önemli düzeydeki maliyetleri haklı göstermesi halinde düşünülmelidir. Aşağıdaki üç koşul karşılanmalıdır: 1) saha koşullarına dayanıklı, kaliteli tohumların, fidanların ve aşı kalemlerinin kullanılması; 2) azami miktarda su tutmaya yardımcı olmak için

toprağın etkili tekniklerle yeterli bir şekilde hazırlanması; ve 3) dikim için en iyi zamanın seçilmesi; yağışlı mevsim başında (yağış mevsimlerinin öngörülebilir olduğu bölgelerde), tohumun sahadaki koşullara uyum sağlamasının, tutmasının ve büyümesinin ilk aşamalarında su teminini sağlamanın bir yolu olarak toprağın iyi nemli olduğu bir zamanda. Özellikle yağışın sınırlı, düzensiz ve öngörülemez olduğu kurak yerlerde bu üç koşulun karşılanması fidan ölümünü önemli ölçüde azaltacaktır.

Dikilen fidanlara etkin bir şekilde su sağlamak amacıyla birçok sulama sistemi geliştirilmiştir; bunlar arasında damlama sulama yoluyla azar azar su verilmesi ve yoğunlaşma suyunun yakalanması gibi teknikler yer almaktadır (Metin Kutusu 4.4).

METİN KUTUSU 4.4

Suyun toplanması ve korunması

Kurak alanlardaki tahribata uğramış ekosistemlerin toprak nemini tutma ve saklama kapasiteleri genellikle çok düşüktür ve artan ışınım kuraklık yoğunluğunu artırır. Bu gibi koşullar altında, amaç “azami miktarda yağışı tutmak, koruyucu siperlikler yoluyla su kaybını ve stresini azaltmak ve sadece gerektiğinde tektip ve verimli sulama yapmaktır” (Bainbridge, 2007).

Mikro havza su toplama (Mekdaschi Studer ve Liniger, 2013)

Mikro havza su hasadı sistemleri, nispeten küçük su tutma havzalarında (10–500 m²) yüzey akışlarını durdurmak ve toplamak amacıyla tasarlanmış temel sulama sistemleridir. Eğimli zeminlerde, mikro havzalar yutaklar oluşturarak yüzey akışının yol açtığı erozyonu azaltırlar. En yaygın teknolojiler şunlardır:

- Zaî, ağaç dikimi için çukur açarak ilk yağmurdan sonra bunların havyan gübresi ve diğer biyolojik olarak çözünebilir atıklar ve tohum ile doldurulmasından oluşur. Çıkarılan toprak, çukurun su tutma kapasitesini arttırmak için yarım bir daire oluşturacak şekilde yığılır. Zaî çukurlarının hem tarımsal üretimde hem de ağaç dikiminde verimi oldukça arttırdıkları görülmüştür (**örnek incelemesi 24**).
- Vallerani sistemi¹ “delfino” adı verilen özel bir tür pulluk kullanmaktadır; bu pulluk küçük çukurlar hainde sürülmüş toprak hatları oluşturmaktadır. Yağmur sularının ve yüzey akışlarının daha iyi edilmesini sağlayarak yeraltı sularının miktarında artış sağlamaktadır. Ayrıca ince toprak, organik madde ve tohum gibi diğer kaynakları da arttırmakta, toprak verimliliğinde sürekli bir iyileşme sağlamaktadır. Sıklaşmış toprağın önemli ölçüde parçalanması ve ezilmesi köklerin girişimi kolaylaştırmakta ve suyun hızlı bir şekilde emilimini sağlamaktadır (**örnek incelemesi 25**).
- Teraslar temel olarak düşük ve düzensiz yağış rejimlerinde dik yamaçlardaki yüzey akışlarının hızını kesmek amacıyla erozyon kontrolünde ve eğimli arazilerde ağaç ve tarımsal ürün yetiştirmek için kullanılmaktadır. Uygun teras tiplerinin seçimi fiziksel ve sosyoekonomik koşullar gibi birçok faktöre bağlıdır.

	<p>Ancak bunların yapımı taş ve işgücü mevcudiyetine bağlıdır ve genellikle büyük bir yatırım gerektirir. Dolayısıyla daha yoksul kullanıcılar tarafından pek uygulanamaz. Teraslama önemli miktarda bir yatırım gerektirdiğinden dolayı, sadece toprak erozyonunun daha basit toprak koruma uygulamaları yoluyla kontrol altına alınmadığı durumlarda uygulanmalıdır.</p> <p>Teraslama yüzey akışlarının yaygın olduğu ancak diğer toprak koruma uygulamaları yoluyla yeterli bir şekilde kontrol altına alınmadığı durumlarda ve yüzey akışı miktarının ve hacminin toprağın su depolama kapasitesini aştığı durumlarda faydalıdır. Teraslar genellikle yüzde 4-50'lik eğimler için tavsiye edilir. (Rufino, 1989).</p> <p>Eğimi yüzde 4'ün altında olan kısa yamaçlar, tesviye eğrisi bariyerleri, tesviye eğrisi ağaçlandırmaları veya şerit ekim yoluyla korunmalıdır. Daha uzun yamaçlarda, şev eğimi eğer yüzde 0,5'ten fazlaysa arazi teraslanmalıdır (FAO, 2000a) (örnek incelemesi 26).</p>
Makro havza su hasadı	<p>Makro havza su hasadı sistemleri genellikle dört bileşenden oluşurlar: su tutma alanı (2–200 hektar), yüzey akışı iletim sistemi, depolama sistemi ve uygulama alanı. Bu sistemler kurak mevsimlerde kullanılmak üzere veya kuraklık dönemlerinin etkilerini azaltmak için su depolamaya ihtiyaç duyulan yerlerde uygulanır (Mekdaschi Studer ve Liniger, 2013).</p>
Taşkın suyu hasadı	<p>Taşkın suyu hasadı sistemlerinde, dağlık su tutma alanlarından gelen yüzey suyu akışlarının sebep olduğu sel suları derivasyon kanalları yoluyla tarım arazilerindeki setle çevrili alanlara yönlendirilmektedir. Bu sistemler aşırı ve yüksek derecede değişken yağış rejimi olan bölgelerde uygulanabilir (Mekdaschi Studer ve Liniger, 2013).</p>
Havadaki nemi yakalamaya yönelik araçlar	<p>Sis çitleri ve sis kolektörleri genellikle değişik şekillerdeki büyük dikey kanvas parçalarından oluşan ve sisin içindeki sıvı suyu toplayan basit araçlardır. Bunlar dışarıdan bir enerji kaynağı gerektirmezler ancak sadece uygun iklim koşullarında kullanılabilirler.</p> <p>“Groasis Waterboxx”² yoğuşma suyunu (geceleyin hava serinlediğinde) ve yağmuru yakalamak için tasarlanan plastik kova şeklinde bir araçtır. Elde edilen su daha sonra depolanır, buharlaşmadan korunur ve yavaş yavaş fidanlara verilir.</p>
Artılmış suların ormancılık ve tarımsal ormancılık sistemlerinde kullanılması	<p>Artılan atık sular³ köylerin veya kentsel alanların yakınındaki ormancılık ve tarımsal ormancılık sistemlerinde kullanılabilir. Son yıllarda, bilim adamları belediye atık sularını sulama amaçlı kullanmak amacıyla emniyetli, çevresel açıdan sağlıklı ve maliye etkin yollarla arıtmanın yollarını bulmuşlardır. Atık suların yeniden kullanımı besin öğlelerinin verimli amaçlar için kullanılmasına izin verir ve pis suların nehirlere ve denizlere deşarjını azaltarak, diğer tatlı su kaynaklarının daha yaşamsal kullanımlara ayrılmasını sağlar (örnek incelemesi 27).</p>

Çatı üzerinde ve avluda su hasadı	Çatı üzerinde ve avluda su hasadı eve yakın bir kaynaktan su temini sağlar. Çatıdan veya avludaki veya çevresindeki sert / döşeme yüzeylerden akan sular toplanır. Bu teknik sınırlı miktarda da olsa güvenli ve uygun bir kaliteli su kaynağı sağlar (Mekdaschi Studer ve Liniger, 2013).
-----------------------------------	--

1 www.vallerani.com.

2 www.groasis.com.

3 www.fao.org/forestry/tww.

Ağaçların korunması ve bakımı

Kurak alanlarda, fidanların tutmasını ve büyümesini etkileyen en önemli faktörler yangın, kuraklık, hayvanlar ve termitlerdir:

- Yönetim amaçları ne olursa olsun, fidanlar ve aşı kalemleri ilk yıllarda yangından korunmalıdır. Bunun için bir yangın bariyeri ağı oluşturulabilir ve mümkün olduğu yerlerde çit veya parmaklık yoluyla koruma sağlanabilir. Yangın yönetimine ilişkin entegre bir yaklaşım izlemek en etkili yöntem olacaktır (bakınız Bölüm 4.2).
- Yabani otlar toprak ve su kaynaklarının rakip kullanıcıları olacaktır ve dikim sonrasındaki ilk yıllarda kontrol altına alınmaları gerekecektir. Daha kurak yerlerde, sürekli olarak düşük toprak nemi yabani otların elle veya makine ile tamamen ortadan kaldırılmasını gerektirecektir.
- Otlayan hayvanlar büyüyen ağaçlar için bir tehdit olabilir, ancak çitleme maliyetli olacaktır. Entegre otlatma yönetimi (Bölüm 4.2'te açıklanmıştır) otlayan hayvanların genç ağaçlara verdikleri hasarı azaltmada etkili olabilir.
- Termitlerin (özellikle Afrika'da) ve diğer zararlıların saldırıları restorasyona tabi tutulan kurak alanlarda önemli bir tehdit olabilir. Bu gibi saldırıların tespit edilebilmesi için ihtiyatlı olunması gerekir; eğer etkili biyolojik kontrol önlemleri alınmamış ise, yeniden dikim gerekebilir. (Chidumayo ve Gumbo, 2010).

Odun, meyve, yaprak, reçine ve başka odun dışı ürünlerin teminine yönelik silvokültürel uygulamalar, budama ve seyreltme gibi teknikler gerektirebilir. Budama, ağaç gövdesinin şeklini ve odun kalitesini iyileştirmek amacıyla yan dalların gövde ile dengeli bir şekilde kesilmesidir (FAO, 2000b). Kurak alanlarda, budama genellikle yem veya yakacak amaçlı odun elde etmek veya ürün üzerinde düşen gölgeyi azaltmak amacıyla gerçekleştirilmektedir. Ağacın büyümesinin ve üretkenliğinin sürebilmesi için budama dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Seyreltme büyüyen bir ormanda, tutulacak ağaçların taç ve köklerine daha fazla alan açarak daha fazla büyüebilmelerini sağlamak amacıyla ağaçların belirli bir oranının kesilmesidir (FAO, 2000b). Seyreltme aynı zamanda istenmeyen ağaçların kaldırılmasına (örneğin hastalıklı ağaçlar) ve arta finansal getiri elde edilmesine de yardımcı olabilir (Chidumayo ve Gumbo, 2010). Seyreltme işleminin zamanlaması ve yoğunluğu dikkatli bir şekilde planlanmalıdır ve ancak maliyet ve faydalar belirlendikten sonra gerçekleştirilmelidir.

5 İzleme ve değerlendirme

5.1 İZLEME FAALİYETİNİN UYARLAYICI YÖNETİME ENTEGRE EDİLMESİ

Kurak alan restorasyonuna ilişkin karar verme süreci ekosistemlerin dinamik yapısı ve restorasyona tabi tutulan arazilerin öngörülemez gidişatları ve uç noktaları sebebiyle önemli belirsizlikler içerir (Aronson *ve diğerleri*, 2007). İzleme faaliyeti, koşulların değişip değişmediğini ve gerçekleştirilen işlemlerin değişikliklere veya trendlere yol açıp açmadıklarını belirlemek amacıyla zaman içinde verilerin sistematik bir şekilde toplanmasını ve analiz edilmesini içerir. Dolayısıyla, izleme belirsizliklerin azaltılmasına yardımcı olur ve sonuçların iyileştirilebilmesi için karar verme sürecine bilgi girdisi sağlar. Aynı zamanda belirli restorasyon tekniklerinin ve uygulamalarının neden işe yaradığını ve eşit derecede önemli bir husus olarak neden bazılarının işe yaramadığını anlaşılmasına yardımcı olur.

Katılımcı bir süreç içerisinde gerçekleştirildiğinde, proje faaliyetleri, sonuçları ve yönetimi hakkında güvenilir geri bildirim sağladığından dolayı, etkili izleme uyarlayıcı yönetimin temel bir unsurudur. Zaman içerisinde ilerlemenin ölçülmesi yoluyla, izleme stratejilerin geliştirilmesinde ve uyarlanmasında esas alınacak kanıt tabanını sağlar ve bu şekilde dayanıklılığın oluşturulmasına yardımcı olur.

Restorasyon girişimlerinin sadece küçük bir oranında izleme çalışmaları yapılmıştır; ancak bunlar genellikle finansörlerin zorunlu kılması ile gerçekleştirilmiştir. Çoğu durumda da izleme çalışmaları sadece sözleşmeye uyum durumunu ele almıştır. Dolayısıyla, kurak alan restorasyon girişimlerinde izleme ve değerlendirme yaklaşımlarının iyileştirilmesi yönünde güçlü ve yaygın bir ihtiyaç mevcuttur.

Uyarlayıcı yönetim yaklaşımları, proje hedefleri doğrultusunda kaydedilen ilerleme hakkındaki geri bildirim oluşturma girişimlerinin sık sık gözden geçirilmesini içerir. Bu yaklaşımlar varsayımları sistematik olarak test eder ve restorasyon eylemlerin uygun olup olmadıklarını veya bulgular, endişeler ve beklenmeyen değişiklikler ışığında uyarlamalar gerektirip gerektirmediklerini değerlendirir. Uyarlayıcı yönetim izleme yoluyla elde edilen kanıtlar ışığında varsayımları değiştirme ve istenilen sonuçlara ulaşabilmek için alternatif eylemleri sistematik olarak test etme kapasitesi gerektirir.

5.2 PLANLAMA AŞAMASINDA İZLEMENİN BAŞLATILMASI

Amaçlar, performans göstergeleri ve izleme protokolleri, restorasyon girişimi başlatılmadan önce planlara dahil edilmelidir. Bir izleme planı tasarlanmalı ve planlama aşamasında eyleme konulmalıdır.

İzleme bir projenin ekolojik ve sosyoekonomik hedeflerine ulaşip ulaşmadığını belirlemeye yardımcı olur. Başlangıç durumu etütleri kapsamında, belirlenen hedeflere göre değişimi ölçmek amacıyla göstergeler seçilir. Gösterge seçimleri, izleme kaynaklarının mevcudiyetine ve ihtiyaç duyulan ayrıntı düzeyine göre yapılır.

İzleme çabası, ihtiyaç değerlendirmesinden, tasarımdan ve uygulamadan geri bildirimler ışığında gerçekleştirilecek sürekli uyarlamaya, ara ve nihai sonuçların

analizine kadar tüm restorasyon aşamasının içine nüfuz etmelidir. Belirli bir parametredeki değişiklikleri veya iyileşmeleri gözlemleyebilmek için, izleme bir başlangıç durumu etüdü kapsamında önerilen alandaki mevcut ekolojik ve sosyoekonomik koşulların bir değerlendirmesini içermeli ve bunlara göre gelecekte istenilen koşullar belirlenebilmelidir.

5.3 PAYDAŞLARIN İZLEMeye KATILIMI

Planlama aşamasında ilgili tüm paydaşlar belirlenmelidir ve izlenecek kapsamlı sorun ve parametrelerin geliştirilmesinde bunların çeşitli menfaatleri dikkate alınmalıdır. Farklı paydaşların birbirleri ile çatışan menfaatleri olabileceğinden dolayı, çok paydaşlı bir izleme süreci zorlu olabilir, ancak sorulacak doğru soruların belirlenebilmesi ve restorasyon girişiminin hedeflenen sonuçlara ne ölçüde ulaştığının ve çeşitli kaygılara nasıl cevap verdiğinin değerlendirilebilmesi için gereklidir.

Katılımcı bir izleme yaklaşımı aynı zamanda katılımcılar restorasyon çabalarını ve etkilerini daha iyi anlayabilmek için birlikte çalışırken karşılıklı öğrenmeyi de sağlayacaktır. Katılımcılar ekolojik sağlık; yerel toplulukların ekonomik ve sosyal refahı; çevre, ekonomi ve sosyal koşullar arasındaki bağlantılar hakkında daha geniş bir anlayış edinmeyi bekleyebilirler. Aynı zamanda restorasyon girişimi ve potansiyel sonuçları hakkında yeni perspektifler de kazanacaklardır.

Hedeflenen sonuçlara ulaşmadaki kronoloji farklılık gösterebilir, ancak bir izleme programının tüm katılımcıları konulara ilişkin ortak bir anlayış geliştirebilmek için aynı bilgilere erişebilmelidir. Ayrıca izleme ekiplerinin kavramlara ilişkin farklılık gösterebilecek anlayışlarını tartışarak zaman harcamaları da gerekebilir. Paydaşların restorasyon girişiminin neyi başarmayı amaçladığına ilişkin ortak bir vizyonu paylaşabilmeleri için, “başarının” nasıl bir şey olduğunun ortak bir tanımının geliştirilmesi özellikle önemlidir.

Ortaklaşa kararlaştırılan doğrulama göstergeleri ve kaynakları belirlendikten sonra, görevler ve sorumluluklar (ile beceriler ve araçlar) tespit edilmeli ve izleme ekibi üyeleri arasında kararlaştırılmalıdır.

5.4 KURAK ALAN RESTORASYONUNUN İZLENMESİ, DEĞERLENDİRİLMESİ VE DENEYİMLERİN PAYLAŞILMASI

Çoğu kurak alan restorasyon projesi, programı ve diğer girişimler geçtiğimiz birkaç onyıllık dönemde gerçekleştirilmiştir. Yaklaşımların, stratejilerin, metodolojilerin ve tekniklerin başarılarından ve başarısızlıklarından çıkarılan dersler potansiyel olarak büyük bir bilgi kaynağıdır, ancak verilerin tutarlı bir şekilde toplanması, derlenmesi, değerlendirilmesi ve yayılması gerekmektedir. İyi uygulamalar hakkında bilgi toplamak ve dünya genelindeki kurak alan bölgeleri arasında bilgi birikiminin paylaşılmasını sağlamak için kullanılan FAO Orman ve Peyzaj Restorasyonu İzleme ve Raporlama Aracının amacı da budur.

FAO Orman ve Peyzaj Restorasyonu İzleme ve Raporlama Aracının restorasyon girişimlerini analiz etmek, raporlamak izlemek ve değerlendirmek, proje uygulayıcılarının çıkarılan dersleri derlemelerine ve performans ve etkileri analiz ederek izlemelerine yardımcı olmak için geliştirilmiştir. Söz konusu araç restorasyon projelerini tasarımcıları için restorasyondaki temel unsurların bir

kontrol listesi olarak kullanılabilir. Aracın saha testi yapılmıştır ve çeşitli uzmanlar ve çalıştay katılımcıları geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. Metin Kutusu aracın bölümler bazında genel bir görünümünü sunmaktadır; aracın tam versiyonuna 2016 yılından itibaren online olarak ulaşılabilecektir.

METİN KUTUSU 5.1

FAO'nun Orman ve Peyzaj Restorasyonu İzleme ve Raporlama Aracı

FAO'nun orman ve Peyzaj Restorasyonu İzleme ve Raporlama Aracı, bu kılavuzun hazırlanması süreci kapsamında geliştirilmiştir. Dünya genelinde 22 restorasyon vaka incelemesinde test edilmiş ve iki uluslararası çalıştayda gözden geçirilerek onaylanmıştır (2012 yılında Konya-Türkiye'de, 2013 yılında Dakar-Senegal'de). Bu kapsamlı araç proje liderlerine projelerini tasarımı ve proje uygulayıcılarına da restorasyondaki ilerlemeyi izleyip raporlamalarında, başarı ve başarısızlık unsurlarını analiz etmelerinde ve uyarlayıcı yönetim ve düzeltici eylemler için çıkarılan dersleri derlemelerinde rehberlik sağlamayı amaçlamaktadır.

Araç teknik personel tarafından kolaylıkla doldurulabilecek bir formdan oluşmaktadır. Aracın nicel bileşenleri zaman içindeki iyileşmeleri daha iyi ölçebilmek için gerektiğinde "puanlar" verebilmektedir. Form aşağıda açıklanan yedi bilgi kategorisi etrafında oluşturulmuştur.

Araç ülke düzeyinde restorasyon girişimlerinin raporlanmasında ve izlenmesinde kullanılabilir. FAO restorasyon girişimcilerinin uygulamacıları ve yöneticileri tarafından istendiğinde online olarak doldurulabilecek web tabanlı bir aracın hazırlanması üzerinde çalışmaktadır. Zaman içinde, bu dünya genelindeki restorasyon uygulamacıları ve yöneticileri topluluğu içerisinde çıkarılan derslere ilişkin bir veri tabanı bağlantısı geliştirilmesini ve ağ oluşturulmasını sağlayacaktır.

Genel bilgiler	Kullanıcılar restorasyon girişiminin yeri, coğrafi kapsamı, takvimi ve bütçesi gibi ana özelliklerinin kısa bir özetini sunmaktadır. İlgili kuruluşlar ve ortaklar ile sağladıkları katkıların özellikleri belirlenmektedir
Alan açıklaması	Kullanıcılar restorasyon alanını beş kritere göre karakterize etmektedir: 1. İklim koşulları: örneğin yağış ve sıcaklık, rüzgar, aşırı hava olayları ve iklim değişikliği etkileri gibi; 2. Jeomorfolojik ve pedolojik özellikler: örneğin topoğrafya, rakım, hidrografik özellikler ve toprak türleri gibi; 3. Ekolojik özellikler: örneğin fauna ve flora türleri, biyotik etkileşimler, bitki yapısı ve örtüsü gibi; 4. Sosyoekonomik özellikler: örneğin arazi kullanımı, arazi hakları (mülkiyet, erişim ve yönetim), ve gelir getirici faaliyetler gibi; ve 5. Tahribatın doğrudan sebepleri: örneğin kötü otlatma yönetimi, aşırı hasat, yayılmacı türler, zararlılar ve hastalıklar, taşkın, toprak kayması ve şehirleşme gibi
Restorasyon amaçları	Kullanıcılar restorasyon amaçlarını ve ilgili spesifik eylemleri belirtirler. Ayrıca müdahalenin kapsamı ve daha geniş kapsamlı girişimlere katkıları açıklanır.

Destekleyici yönetim çerçevesi	Kullanıcılar yönetim çerçevesi ile restorasyona sağlanan destek düzeyini değerlendirirler. Paydaş katılımı, görev ve sorumlulukların belirtildiği bir tabloda ayrıntılı olarak açıklanmalıdır. Kapasite geliştirme, araştırma, bilinçlendirme ve kurumsal gelişim konularındaki yerel aktörlere ve belirli eylemleri gerçekleştirecek taraflara ilişkin bilgiler de bu bölümde verilebilir.
Benimsenen restorasyon stratejisi, planlama ve uygulama	Bu bölümün amacı saha düzeyinde planlanan ve uygulanan müdahaleler ve önlemler hakkında ayrıntıları vermektir. Doğal gençleştirme, toprak ve su yönetimi önlemleri ve ağaçlandırma ile ilgili faaliyetleri (örneğin saha hazırlama, fidan yetiştirme teknikleri, kullanılan çoğaltma materyalleri, ağaçlandırma sonrası önlemler) kolaylaştırmak için koruma önlemlerine özellikle dikkat edilir
İzleme	Kullanıcılar restorasyon girişimi için bir izleme planının geliştirilip geliştirilmediğini belirtirler. Eğer geliştirilmiş ise, planın takvimi, başlangıç durumu, paydaşlar ve diğer hususlar (ekolojik, sosyal, ekonomik, siyasi ve teknik) hakkında ilave bilgiler sunmaları istenir.
Sonuçlar ve sürdürülebilirlik	<p>Bu bölüm, özellikle aşağıdaki hususlar üzerinde odaklanarak süreçlerin ve faaliyetlerin ölçümüne dayalı olarak restorasyon girişiminin ne derecede başarılı olduğunu ortaya koymayı amaçlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restorasyon amaçları ve sonuçları – kullanıcılardan girişimin katılım, anlamlılık, etkililik ve finansman yeterliliği gibi hususları değerlendirmeleri istenir. • Sahadaki restorasyon sonuçları/etkileri – örneğin yardımcı doğal gençleştirme veya ağaçlandırma gibi restorasyon müdahaleleri yoluyla bitki örtüsünde sağlanan artış (alan, maliyet/hektar, hayatta kalma oranları, zaman çerçevesi, vs.). • Kapasite geliştirme: örneğin kurumsal gelişim ve farkındalık yaratma (eğitilen kişi sayısı, maliyet, katılan paydaş sayısı, vs.) • İnsan refahına katkı. • Politikalar üzerindeki etkiler (örneğin aşılın politika/mevzuat engelleri, politika / mevzuat değişiklikleri). • Çevresel etkiler. • Sürdürülebilirlik (örneğin ölçek yükseltme, yerel aktörlerin sahiplenme düzeyi, sonuçların uzun vadede kurumsallaştırılması, finansman ve kapasiteler bakımından). <p>Kullanıcılar kilit sorunları tespit eder ve değerlendirir, bunları aşmanın yollarını tavsiye eder ve önemli etki ve başarıları belirtirler (örneğin dayanıklılıkta, bitki çeşitliliğinde, bitki örtüsünde, bitki kalitesine artış, erozyonda azalma)</p>
İlave bilgi kaynakları	Kullanıcılar ilave bilgi kaynakları ilgili destekleyici dokümanların kaynakçasını sunarlar (örneğin haritalar, yayınlar, web sayfaları ve resimler)

6 Örnek İncelemeleri

6.1 ARAP SAKIZI SEKTÖRÜNDE YATIRIMLARI TEŞVİK ETMENİN BİR YOLU OLARAK TİCARETİ HAREKETE GEÇİRMeye YÖNELİK SEKTÖRLER ARASI ÇALIŞMA⁸

Yaklaşım

Ancak tüm aktörleri içeren sektörler arası bir yaklaşımın arazi tahribatını durdurabileceğinin farkına varan Mali 2007 yılında TerraAfrica platformu ile birlikte Sürdürülebilir Arazi Yönetimi için Stratejik Yatırım Çerçevesi (CSIF-SLM) sürecini başlatmıştır. Mevcut istişare çerçeveleri belirli kurumların stratejileri ve politika yönelimleri hakkında diyalog yapılmasını sağlıyordu, ancak ilgili programların ve faaliyetlerin etkilerine ilişkin sektörler arası analizlerinin yapılmasına olanak tanııyordu. CSIF-SLM çerçevesi, ticaret de dahil olmak üzere sürdürülebilir arazi yönetiminde yer alan tüm sektörlerin politikalarının, planlamasının ve finansmanının uyumlaştırılması amacıyla geliştirilmektedir.

Mali Sanayi Yatırım ve Ticaret Bakanlığı, Geliştirilmiş Entegre Çerçeve (EIF) yoluyla Sürdürülebilir Arazi Yönetimi sürecinde yerini almıştır. Farklı bakanlıkların planlanan ticaret faaliyetleri arasında ve donör finansmanında tutarlılığı sağlamak için, ortak bir planlama uygulamasında yer alan çeşitli sektörlerin ticaret önceliklerini uyumlaştırmaları önemliydi. Sürecin amaçları Sürdürülebilir Arazi Yönetimini (SLM) destekleyen ulusal öncelikleri ön plana çıkarmak ve çeşitli ticaret ve kırsal kalkınma süreçleri arasında politik ve finansal sinerjiler oluşturmaktır.

Bugüne kadar, uyumlaştırma süreci aşağıdakileri içermiştir:

- teknik SLM birimi ile EIF uygulama birimi arasında diyalogun sağlanması;
- ticaret ve Sürdürülebilir Arazi Yönetiminin entegrasyonu;
- sektörel ticaret önceliklerinin uyumlaştırılması;
- SLM sektörleri için ortak ticaret önceliklerinin bir matrisinin hazırlanması;
- Ortak öncelik endişeleri bağlamında proje ve girişimleri finanse etmek için kullanılabilir kaynakların tespiti.

Arap sakızı sektörü, sektörler arası bağları geliştirmek için ir giriş noktası olarak kullanılmıştır; arap sakızı, hem sürdürülebilir arazi yönetimini sağlama hem de ticareti geliştirme potansiyeline sahip bir ağaç türü olan *Acacia senegal*'den üretilen çok yönlü bir üründür. Arap sakızı sektörü için 2009 yılında gerçekleştirilen bir fizibilite etüdü ve pilot proje ticaret ve çevreden sorumlu bakanlıkların katılımını sağlamıştır ve sonuç olarak arap sakızı sektörü CSIF-SLM kapsamında finansmanı öncelikli bir sektör olarak dikkate alınmıştır. Uluslararası Ticaret Merkezi, SLM boyutunu sektörün üretim potansiyelini arttırmanın ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını arttırmanın bir aracı olarak gören arap sakızı programı sektörel stratejisinin güncellenmesine yardımcı olmuştur.

8 Hazırlayan: Eleonora Canigiani ve Salif Touré, GM-UNCCD (www.global-mechanism.org/dynamic/documents/document_file/aft_mali_fr.pdf).

Sonuç

Mali, ülkenin arap sakızı sektörünün üretim ve ticaret kapasitelerini arttırmak için tasarlanmış beş yıllık bir proje geliştirmek amacıyla, ticaretle ilişkili mekanizmalar aracılığıyla 6,8 milyon ABD\$ tutarındaki bir kaynağı başarılı bir şekilde harekete geçirmiştir. Proje Mali'nin çölleşme ve arazi tahribatı ile mücadele çabalarına önemli bir katkıda bulunma potansiyeline sahiptir; çünkü *Acacia senegal* ağacı azotu bağlayarak toprağı zenginleştirmede, biyokütle yoluyla karbonu tutmada ve tarımsal ormancılık sistemlerine entegrasyonunun oldukça etkilidir. Arap sakızı da yüksek düzeyde pazarlanabilir bir üründür; ilaç, gıda, kozmetik ve baskı gibi çok sayıda alanda kullanılmaktadır. Proje arap sakızının üretimini ve kalitesini arttırmayı, ürünün ticaretini geliştirmeyi ve böylelikle kurak alan topluluklarının geçimlerini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Bu da söz konusu toplulukların Mali'deki *Acacia senegal* peyzajlarının sürdürülebilir kullanımına, yönetimine ve restorasyonuna yatırım yapmaları için teşvikler yaratacaktır. GM-UNCCD, ticareti ve sürdürülebilir arazi yönetimini birlikte ele almanın değeri ile ilgili olarak ticaret ve tarım bakanlıkları arasında diyalog sağlayarak bu projenin geliştirilmesini desteklemiştir. GM-UNCCD ayrıca projenin sürdürülebilir üretim ve çevresel yönetim konularını ele almasını sağlamış ve proje uygulamasına yönelik kaynakların belirlenmesini ve harekete geçirilmesini desteklemiştir. Ek olarak, GM-UNCCD projenin sürdürülebilir arazi yönetimi, tarım ve ticaret ile ilgili ulusal ve sektörel politikalar ve kalkınma planlarıyla tam olarak uyumlu olmasını sağlamak için değer zincirinde yer alan ortakları bir araya getirmede merkezi bir rol oynamıştır. Mali Sanayi Yatırım ve Ticaret Bakanlığı proje uygulamasını koordine etmektedir.

Çıkarılan dersler

Ticaret, tarım ve doğal kaynaklar arasındaki bağlar teoride oldukça aşikârdır, ancak uygulamada sektörler genellikle bağımsız olarak hareket etme eğilimi gösterirler. Farklı sektörlerin önceliklerinin uyumlaştırılması özel çaba ve kaynak gerektirir.

Mali'nin takip ettiği süreç, ortak kalkınma amaçlarının başarılmasında sektörler arası sinerjilerin faydalarının anlaşılmasına ve sektörler arasında bilgi paylaşımına yardımcı olmaktadır; aynı zamanda sektörler arası koordinasyona ilişkin kurumsal mekanizmaların geliştirilmesine de yardımcı olmaktadır. Deneyimler, sektörlerin kendi amaçlarına ulaşmalarının desteklenmesinde sektörler arası paylaşım ve anlayışı sağlamanın önemini göstermektedir. Mali'nin takip ettiği süreç i sektörler arası girişimlerin geliştirilmesine, uygulanmasına, tekrarlanmasına ve yaygınlaştırılmasına yönelik teknik ve finansal kaynakların harekete geçirilmesi amacıyla kalkınma ortakları ile ağların ve ittifakların oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Donörler arasında koordinasyonun geliştirilmesi ve farklı kaynaklardan ve sektörel programlardan elde edilen havuz fonlarının kullanımı da sektörler arası koordinasyonun geliştirilmesinde gerekli adımlardır.

Sektörler arası projeler geliştirme kapasitesi, özellikle insan kaynakları bakımından ilave destek ve çaba gerektiren bir başka alandır. Ticaret, tarım ve sürdürülebilir arazi yönetimi alanlarındaki ulusal uzmanlar, koordinasyonun sağlanması için farklı sektörler ve bakanlıklar arasında aracı olarak hizmet verebilir ve finansal akışlara ilişkin çalışmaların ve sektörler arası projelerin tasarımında ve geliştirilmesinde teknik görevler üstlenebilirler.

“Çok alanda uzmanlık” profilleri değerlidir ancak bunları bulmak zordur. Dolayısıyla, bu alanlarda kurumsal kapasitelerin oluşturulmasına ve geliştirilmesine yatırım yapmak önemlidir.

Çevresel sürdürülebilirliğin, gıda güvenliğinin, yoksullukla mücadelenin ve ekonomik büyümenin karşılıklı faydalarını kabul eden sektörler arası yaklaşımların gelecekte takip edilmesi gereken yol olduğu giderek daha açık hale gelmektedir. GM-UNCCD ülkelerin bu geniş kapsamlı kalkınma hedeflerine ulaşabilmeleri için ticaret mekanizmalarından finansman sağlamaların yardımcı olmaya devam edecektir. Ticaret ile ilişkili finansmandan yararlanabilmek için odun dışı orman ürünleri ve gıda ürünleri alanında daha şimdiden yeni projeler planlanmaya başlamıştır.

6.2 TANZANYA BİRLEŞİK CUMHURİYETİNDE ORMAN PEYZAJ RESTORASYONUNUN POLİTİKA ÇERÇEVESİNE DAHİL EDİLMESİ⁹

1998 yılında Tanzanya Birleşik Cumhuriyeti genel amacı aşağıda verilen revize edilmiş ulusal orman politikasını onayladı: “Orman sektörünün Tanzanya Cumhuriyeti’nin sürdürülebilir kalkınmasına katkısını arttırmak ve hem bu neslin hem de gelecek nesillerin faydasına olacak şekilde doğal kaynaklarının daha iyi yönetilmesini ve korunmasını sağlamak”. Politika katılımcı yönetim ve merkezîyetçilikten uzaklaşmayı ön plana çıkarmaktadır ve bir önceki ulusal orman politikasına göre başlıca değişiklikler şunları amaçlamaktadır:

- Doğal ormanların yerine oluşturulan egzotik ve monokültür ağaçlandırma alanlarının en aza indirilmesi;
- Yaban yaşamı, eko-turizm, çevre koruma ve arıcılık gibi diğer araz, kullanımlarının eşgüdümlü stratejik planlaması yoluyla, biyolojik çeşitliliğin korunması ve çoklu kullanım ilkelerinin, endüstriyel ağaçlandırma alanlarının yönetim planlarına dahil edilmesi;
- Ortak orman yönetimi ve sınırsız orman alanlarının topluluk esaslı yönetimi yoluyla, yerel toplulukların endüstriyel ağaçlandırma alanlarının yönetimine katılımlarının teşvik edilmesi;
- Orman işlevselliğini azaltan baskıları durdurmak için, tüm endüstriyel ağaçlandırma alanları için çevresel etki değerlendirmelerinin yapılması; ve
- Yerel toplulukların, tahribata uğramış orman alanları ile köy ormanları olarak korunacak ve yönetilecek köy ormanlık alanları seçmelerine ve ayırmalarına yardımcı olunması.

Orman dışı sektörlerin – tarım, hayvancılık, enerji ve madencilik gibi- faaliyetlerinden kaynaklanan orman tahribatını ve ormansızlaşmayı önlemek için, yeni politika çok sektörlü işbirliğini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Onüç ulusal sektör politikasının ve üç ulusal kalkınma stratejisinin analizinden elde edilen sonuçlar genel olarak bu politikaların ve stratejilerin, yoksulluğu ortadan kaldırma , geçim kaynaklarını iyileştirme ve çevre koruma amaçlarının bir bileşeni olarak orman restorasyonunu desteklediğini göstermektedir. Altı sektör politikasında, peyzaj düzeyindeki orman koruma değerlerinin düşük seviyede bulunduğu ve benimsendiği gözlemlenmiştir: tarım/hayvancılık; balıkçılık; enerji; kadınların gelişimi ve toplumsal cinsiyet eşitliği; madencilik; gençlik. Dolayısıyla, sektör politika yapıcıları ve planlayıcıları arasında, doğal kaynak yönetiminde peyzaj yaklaşımları hakkında farkındalığın yoğunlaştırılması için çaba harcanması gerekmektedir.

9 Kaynak: Kaale (2001).

Peyzaj restorasyonu için önemli bir başlangıç noktası orman fonksiyonlarının köy düzeyinden ulusal düzeye kadar sektörel ekonomik ve çevresel politikalara entegre edilmesidir. Çeşitli sektörlerdeki politika yapıcılar ve planlamacılar, doğal kaynakların korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını destekleyen politikalar ile birlikte, orman değerlendirme sistemlerinin oluşturulmasında ön planda yer almalıdır ve ormanların geçim kaynakları ve yoksullukla mücadele için gerçek değerleri hakkında farkındalık yaratılmasına ve uzlaşa sağlanmasına yardımcı olacaktır. Orman peyzajı restorasyonunun tanıtılması ve teşvik edilmesi için uzlaşa sağlamak amacıyla gerçekleştirilecek müzakere teknikleri hakkında düzenlenecek eğitimler, ormancılık sektörü de dahil olmak üzere sektörel politikadaki mevcut zayıflıkların aşılmasına yardımcı olacaktır.

Tanzanya Birleşik Cumhuriyetinde, ulusal kalkınma önceliklerini gerçekleştirmenin bir bileşeni olarak peyzaj restorasyonunu tanıtmının ve teşvik etmenin sunacağı fırsatlardan tam olarak yararlanabilmek için tüm paydaşlar tarafından uyumlu çaba sarf edilmesi gerekmektedir. Orman peyzaj restorasyonu hakkında farkındalık yaratma ve eğitim paydaşlar arasında orman ürünlerinin ve çevresel hizmetlerin çeşitli fonksiyonları ve bunların insan refahına ve yoksullukla mücadeleye katkıları hakkındaki anlayışı arttırabilir ve bilgiye dayalı bir uzlaşa sağlayabilir.

6.3 DEĞİŞİMİN GERÇEKLEŞMESİNİ SAĞLAMAK: HÜKÜMETLER ORMAN ÜRETİCİ BİRLİĞİNİ GÜÇLENDİRMEK İÇİN NELER YAPABİLİR?¹⁰

Orman Üretici Birliklerinin (OÜÖ) kurulmasını ve başarılı bir şekilde geliştirilmesini teşvik etmek, sürdürülebilir orman amenajmanını, peyzaj restorasyonunu ve kırsal toplulukların refah içinde yaşamasını sağlamak isteyen hükümetler için bir öncelik olmalıdır. Orman ve Çiftçilik Fonu, kamu tarafındaki muhataplar ile yapıcı ilişkilerin oluşturulmasına yardımcı olan faktörleri ve Orman Üretici Birliklerinin gelişimini teşvik eden veya kısıtlayan politika ve kurumsal koşulları araştırmak için bir tartışma ve rehberlik belgesi hazırlamıştır. Söz konusu belgedeki bulguların ve hükümlere yönelik tavsiyelerin bir özeti aşağıda sunulmaktadır.

Sürdürülebilir orman amenajmanı sağlamak için, topluluklar, aileler ve yerli halklar tarafından gerçekleştirilecek restorasyon faaliyetleri de dahil olmak üzere en az dört koşul mevcut olmalıdır: 1) toprak mülkiyetinin güvence altına alınması; 2) piyasalara adil erişim; 3) özellikle yayım hizmetleri olmak üzere destek hizmetlerine erişim; ve 4) Orman Üretici Birlikleri. Orman Üretici Birlikleri, lobi faaliyetleri yoluyla ve üyelerine doğrudan hizmet sağlayarak, ilk üç koşulun mevcut olmasını ve korunmasını sağlayabilir.

Hükümetler Orman Üretici Birliklerinin geliştirilmesini teşvik etmelidir, çünkü Orman Üretici Birlikleri (diğer sebeplerin yanı sıra);

- destekleyici politikalar önererek daha iyi politika oluşturulmasını sağlayabilir;
- politika etkileri ile ilgili olarak, ailelerin ve orman üretici topluluğunun bakış açısından uyumlu değerlendirmeler sunabilirler;
- orman üreticilerine devlete göre daha düşük maliyetle ve daha etkili bir şekilde hizmet sunabilirler;
- piyasaların etkinliğinin arttırılmasına yardımcı olabilirler ve eskiden kayıt dışı olan gelir akışlarını kayıtlı hale getirerek kamu gelirlerini arttırabilirler;
- araziler üzerindeki çatışan talepler ile ilgili ihtilafların çözülmesine yardımcı olabilirler; ve
- ormanları devletten daha iyi koruyabilirler ve daha yakından izleyebilirler.

¹⁰ Kaynak: deMarsh ve diğerleri (2014).

Orman Üretici Birlikleri çeşitli yollarla karakterize edilebilirler; örneğin amaçlarına, coğrafi kapsama alanlarına, üyelik yapılarına, ve gelir kaynaklarına dayalı olarak. Ayrıca devlet ve diğer kurumlar ile ilişkilerindeki özerkliklerine ve Orman Üretici Birliği-Devlet ilişkisinin ne ölçüde işbirliğine dayalı ne ölçüde çekişmeli olduğuna göre de tanımlanabilirler. Aşırı derecede bağımlı veya çekişmeli ilişkiler devletler için olumsuz veya etkisiz bir sonuç doğurur, ancak Orman Üretici Birliklerinin özerkliğine saygı gösteren ilişkilerin her iki taraf için de olumlu sonuçlar üretmesi çok daha muhtemeldir.

“İdeal” bir Orman Üretici Birliği, diğer özelliklerinin yanında kapsayıcı bir üye tabanına sahip olmalıdır; kamu kurumları tarafından desteklenmeli ve teşvik edilmelidir; sağlam bir özgüven ruhuna sahip olmalıdır; kamu kurumları ile ilişkilerinde güven tesis etme konusunda sürekli bir kararlılığa sahip olmalıdır; kadınların, gençlerin ve sosyal açıdan marjinalleşmiş grupların katılımını sağlamalıdır; ve ilgili orman ürünü endüstrileri ile doğrudan ancak hukuki olarak ayrı bir ilişkiye sahip olmalıdır.

Hükümetler birçok farklı yolla Orman Üretici Birliklerinin gelişimini kolaylaştırabilir. Örneğin;

- uygun bir yasal ve düzenleyici çerçeve oluşturabilirler;
- Orman Üretici Birlikleri ile sürekli bir işbirliği ve ortak çalışma çerçevesi sunan ve bunu aktif bir şekilde teşvik eden politikalar üretebilirler;
- piyasada ve kamu teşvik programları ile diğer kaynaklara erişimde, büyük sanayi şirketleri ile yerel ölçekte kontrol edilen orman örgütleri arasında bir denge kurmayı amaçlayan kanunlar ve politikalar oluşturabilirler;
- Orman Üretici Birliklerinin politika geliştirme sürecine katılma fırsatı tanıyabilirler;
- kapasite oluşturma hizmetleri geliştirebilir, bunların sunulmasını teşvik edebilirler;
- iş faaliyetleri önündeki engelleri azaltabilirler;
- Orman Üretici Birliklerinde cinsiyet eşitliğini, iyi yönetim uygulamalarını ve gençlerin aktif katılımını teşvik edebilir ve kolaylaştırabilirler; ve
- topluluk ve aile ormancılığının önemli katkılarının farkına vararak bu konuda kamuoyu farkındalığını arttırabilirler.

Hükümetler ayrıca aşağıdaki yollarla Orman Üretici Birliklerini daha fazla destekleyebilirler:

- erken somut sonuçların ortaya konulması için Orman Üretici Birlikleri ile birlikte çalışmalar yapmak;
- kanunların Orman Üretici Birlikleri için uygun bir hukuki statü tanımasını sağlamak;
- Orman Üretici Birlikleri ile birlikte çalışma ve diyalog imkanları yaratacak bir politikaya sahip olmak;
- devletin tüm kademelerinde ve tüm kamu çalışanları arasında bu konuda bir “sahiplenme” sağlamak;
- kırsal ekonomileri geliştirmek ve geçim kaynaklarını iyileştirmek; ve
- Orman Üretici Birliklerinin kendi kapasitelerini oluşturmalarına yardımcı olmak.

Tavsiyeler

Ulusal kurumlar;

- Orman üretici birliklerinin potansiyel rollerini değerlendirmek ve başka hükümetlerin deneyimlerinden dersler çıkarmak için veri toplamalıdır;
- Orman üretici birliklerinin geliştirilmesi ve hükümetler içerisinde desteğin harekete geçirilmesi ile ilgili olarak orman üreticileri arasında bir tartışma sürecini oluşturmalıdır;

- Dört temel sağlayıcı koşulun durumuna ilişkin katılımcı bir gözden geçirme gerçekleştirmelidir (yani mülkiyet güvencesi, piyasalara adil erişim, özellikle yayım hizmetleri olmak üzere destek hizmetlerine erişim, ve Orman Üretici Birlikleri);
- Orman üreticilerinin endişelerini dile getirebilmeleri ve ihtiyaç duyulan eylemleri açıklayabilmeleri için köy toplantıları düzenlemelidir;
- Gözden geçirmelerin ve istişarelerin sonuçlarını sunmak, politika ve programlardaki boşlukların analizi üzerinde bir mutabakat sağlamak, öncelikleri belirlemek ve ortakları tespit etmek için bir zirve düzenlemelidir; ve
- Topluluk ve aile ormanlarının güçlendirilmesi ve yönetimi, orman üretici birliklerinin gelişiminin desteklenmesi için -örneğin ormancılık yayım hizmetlerine yatırım yaparak- uzun vadeli bir yaklaşım benimsemelidir.

Uluslararası kalkınma kuruluşları;

- Proje desteklerinin ilk üç temel sağlayıcı koşulun teşvik edilmesi ile ilişkilendirilmesine, Orman Üretici Birliklerinin geliştirilmesine ve güçlendirilmesine, hükümetler ve yeni kurulan orman üretici birlikleri arasında sürekli diyalog ve işbirliğinin sağlanması üzerinde daha fazla durmalıdır;
- Hükümetlerin mülkiyet, yönetim ve piyasalar konusundaki sektör dinamiklerini daha iyi anlama çabaları ile orman üretici birliklerini destekleyen politika araçlarını seçme ve uygulama çabalarını desteklemelidir;
- orman üretici birliklerini destekleyen kapasite oluşturma programlarına ve hükümetlerce genel anlamda topluluk ve aile ormanlarının özel olarak da orman üretici birliklerinin sürdürülebilir yönetimini teşvik eden politikaların uygulanmasına yüksek öncelik vermelidir;
- orman üretici birliklerinin deneyimlerinin ülke içinde ve ülkeler arasında daha fazla paylaşılmasını teşvik etmelidir;
- İhtiyaç duyulduğunda istişare platformları ve forumları oluşturmalıdır ve orman üretici birliklerinin resmi politika geliştirme forumlarına katılımlarını güçlendirmelidir; ve
- Kurumsal ortamın ne kadar “uygun” olduğunu ve nasıl değiştiğini takip edebilmek için tüm paydaşlar tarafından kullanılabilir izleme ve değerlendirme sistemlerinin geliştirilmesini desteklemelidir.

6.4 HİNDİSTAN’IN HARYANA EYALETİNDEKİ DAĞ KAYNAKLARI YÖNETİM TOPLULUKLARI: ORTAK MÜLKİYETLİ KAYNAKLAR İÇİN BAŞARILI BİR ORTAK ORMAN YÖNETİM YAKLAŞIMI¹¹

Ortak orman yönetimi yaklaşımı (JFM) Hindistan’da 1980’li yıllarda köy tabanlı dağ kaynakları yönetim toplulukları (HRMSs) yoluyla orman havzalarının korunmasına yönelik topluluk girişimlerinden doğmuştur. Orman koruma grupları tahribata uğramış orman alanları için “sosyal çitleme” uygulaması yoluyla harekete geçmiştir. Tam potansiyeli fark edildiğinde, JFM STK’lar ve eyalet orman kurumları gibi destek kuruluşlarınca da benimsenmiştir. 1990 yılında, Haryana Hükümeti HRMS’lerin kurulmasına yardımcı olmak için Enerji ve Kaynaklar Enstitüsü (TERI)¹² ile bir anlaşma imzalamıştır –Ford Vakfının finansal desteği ile.

¹¹ Kaynak: WOCAT (2007).

¹² Daha önceki adı Tata Enerji Araştırma Enstitüsü idi.

Hindistan'da bu yolla 14 milyon hektara kadar bir alan bakım altına alınmıştır ve Haryana eyaletinin kuzeyindeki Shiwalik Tepeleri dünyadaki en başarılı ortak orman yönetimi deneyimlerinden birine ev sahipliği yapmaktadır.

Tehdit

Shiwalik Tepelerinde orman tahribatını kontrol altına alacak hiçbir topluluk kuruluşu bulunmuyordu ve bu durum erozyona, su kütlelerinde siltlenmeye ve orman ürünlerinin ve otlak kaynaklarının yok olmasına yol açıyordu.

Yaklaşım

Amaçlar: ormanların daha iyi korunması ve böylelikle orman ürünleri akışının iyileştirilmesi amacıyla halkın kendi kendisine yardımcı olacak yerel, katılımcı, demokratik ve güçlü bir kurum oluşturmak; koruma altına alınan havzalardaki barajlardan temin edilen suları kullanarak köylerdeki tarlalarda yapılacak sulama yoluyla tarımsal üretimi arttırmak.

HRMS'ler doğal kaynak yönetiminde topluluk işbirliği yoluyla çevree ve üretim ile ilgili faydalar elde etmeyi amaçlamaktadırlar. Devlet tarafından desteklenen bu köy düzeyindeki topluluklar ortak orman yönetiminin başarısında kilit bir rol oynamaktadır ve Haryana Eyaleti orman Kurumu ile olan bağları da yine çok önemlidir. Kuruluş ilkeleri arasında uygun sosyal bileşim, hesap verebilirlik ve çatışma çözümü yer almaktadır. HRMS'ler köy topluluklarındaki aidat ödeyen tüm üyelere açıktır – cinsiyetleri ve sınıfları ne olursa olsun– ve üyeler resmi olarak kaydedilmektedir. Yönetim komiteleri seçim yoluyla belirlenmektedir ve her birinde en az iki kadın bulunması zorunludur. HRMS'ler köylüler tarafından gerçekleştirilen orman havzası yönetim faaliyetlerini denetlemekte, sulama sularının dağıtımını düzenlemekte (ilgisine göre) ve Haryana Eyaleti orman Kurumu ve TERİ ile olan iletişimi sağlamaktadır.

Politika ve arazi yönetimi. Eşit olmayan “arazi sahipleri” arasındaki potansiyel çatışmaları azaltmak için, orman arazilerine ilişkin kullanıcı hakları herkese eşit bir şekilde sağlanmaktadır.

Topluluk Gelişimi. Bir HRMS faaliyetlerini Haryana Eyaleti Orman Kurumu ile birlikte planlar. HRMS'nin rehberliği altında, topluluklar belirli bir ücret karşılığında işgücü sağlarlar (örneği bir havzadaki fiziksel işler için); sosyal çit uygularlar; ve çoklu faydaları paylaşırlar. Su hasadı yapılan bir barajın bulunduğu yerlerde, tüm üyeler sulanacak arazileri olup olmadığına bakılmaksızın su için eşit hak talep edebilirler.

Yayım metodolojisi. Haryana Eyaleti Orman Kurumu, TERİ ile işbirliği içerisinde, arazi sahiplerine su hasadı yapıları ve bunların bakımı hakkında eğitim sağlamaktadır. Bir su dağıtım sisteminin oluşturulması ve idame ettirilmesi için çalıştaylar ve toplantılar da yapılmaktadır. Eğitimler genellikle etkili olmaktadır.

Araştırma. TERİ çalışmanın çeşitli boyutları (hem teknik hem de sosyal) ile ilgili araştırmalar gerçekleştirmektedir. Araştırma sonuçları el kitaplarında ve başka yayınlarda yayınlanmaktadır.

Teknolojik Gelişim. Orman restorasyonunda toprak ve su yönetim teknikleri alanında büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Ayrıca, orman alanlarının altında yer alan tarlalarda sulama için arazilerin tesviye edilmesi erozyon riskini de azaltmıştır.

Uygulama maliyetleri ve teşvikler. Kredi sağlanmamaktadır. Barajların ve diğer altyapı tesislerinin inşa edilmesi için, işgücünün yüzde 95 kadarına nakit ücret ödenmektedir. Son yıllarda, HRMS fonlarından da (su kullanım ücretlerinden, vs. elde edilmektedir) katkılar yapılmaktadır ve bunlar bakım maliyetlerinin karşılanmasına yardımcı olmaktadır. Makineler (örneğin baraj yapımı için kullanılan buldozerler), el aletleri ve bazı temel ortak altyapı binaları finanse edilmekte ve sağlanmaktadır.

Uyarlayıcı yönetim. Her 1-2 yılda bir dahili izleme ve değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır. Sulama suyunun ve orman ürünlerinden [özellikle ip yapımında kullanılan *bhabbar* otu (*Eulaliopsis binata*)] elde edilen gelirlerin paylaşılması konusunda bazı değişiklikler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir.

Gelir Üretme. HRMS'ler özellikle *bhabbar* otu olmak üzere odun dışı orman ürünlerinin satışından ve su kullanım ücretlerinden gelir elde etmektedir. Bu gelir HRMS tarafından yönetilmekte ve köyün kalkınması ve topluluğun refahı için kullanılmaktadır.

Sürdürülebilirlik. Bir HRMS'in mevcudiyeti ormanların gelecekte de yönetilmeye devam etmesini sağlayacaktır. Arazi kullanıcıları halihazırda yapılmış olan altyapıyı kullanabilirler – barajlar ve sulama boru hatları gibi; bazı genel bakım görevleri insanların kendilerince yapılmaya başlanmıştır. Ancak baraj gibi büyük altyapı işleri için ücret ödeme yönündeki yaygın kültür bunların gönüllü işgücü ile yapılabilmesini zorlaştırmaktadır. Teknik rehberlik gerekmektedir ve Haryana Eyaleti orman Kurumunun en azından belirli düzeyde bir bütçe sağlaması gerekmektedir.

Tekrarlanabilirlik. Sukhomajri'deki ilk deneyim Ambala ve Yamunagar bölgelerindeki 60 köyde ve Hindistan'ın başka yerlerinde tekrarlanmıştır.

Çıkarılan Dersler

HRMS'leri güçlendirmek, rehabilitasyon teknolojilerini maliyet etkin bir şekilde uygulamak ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmek, tarım, hayvancılık ve odun dışı orman ürünleri sektörleri ile piyasa bağlantılarının güçlendirilebilmesi için mikro işletmeleri geliştirmek amacıyla arazi kullanıcıları arasında daha fazla farkındalık yaratmaya ve kapasite oluşturmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Kadınların HRMS'lere katılımlarını arttırabilmek için bu eylemler kadınlar arasında özellikle gereklidir. Mikro kredi kavramı ve gelişmiş tohumlara ve teknolojiye daha iyi erişim gelirleri arttıracak ve yeni iş fırsatları sunacaktır. Doğal kaynak restorasyonu konusunda daha fazla kurumlar arası işbirliğini teşvik etmek için politika iyileştirmelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca faydalara eşit erişim sağlamak için yeni kurallara ve yönetmelikler gerekmektedir. Orman yönetimi ve sulama için Haryana Eyalet Orman Kurumu tarafından HRMS'lere sağlanan yardımlar ve bütçe ödenekleri henüz yeterli düzeyde değildir.

6.5 TAHRİBE UĞRAMIŞ BİR ORMANIN RESTORASYONU VE BİR YABAN HAYATI SAFARI REZERVİNE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ: BANDIA, SENEGAL¹³

Tehdit

Bandia orman rezervi Dakar'dan 65 km uzaklıkta, kurak Thiès Platosunun güney ucunda yer almaktadır. Buradaki topraklar tipik olarak lateritiktir ve yağmur erozyonuna karşı hassastır. Toprağın çoğunlukla killi olduğu çukurluklar ve su yolları hariç olmak üzere, daha alçak alanlarda çoğunlukla kalker açısından zengin topraklar bulunmaktadır. Bölgedeki savana bitki örtüsü temel olarak ağaç katmanında *Acacia seyal*, *Bauhinia rufesens*, *Piliostigma reticulata*, *Adansonia digitata* ve *Combretum glutinosum* türlerinden, funda katmanında ise *Combretum micranthum*, *Combretum aculeatum*, *Acacia ataxacantha*, *Boscia senegalensis* ve *Salvadora persica* türlerinden oluşmaktadır. Bölgedeki yaban hayatı bir zamanlar oldukça zengindi, ancak 1970'lerin bu yana tükenmiştir.

Bandia ormanı 1933 yılında sınıflandırılmıştır ve 1954 yılına kadar 18'er yıllık rotasyonlarla yakacak odun ve odun kömürü üretimi için kullanılmıştır. Rezervin yaklaşık 560 hektarı 19323 ile 1954 yılları arasında hasat edilmiştir ve buhar trenlerinde kullanılmak üzere enerji üretmek için hektar başına 45 kental odun hasat edilmiştir¹⁴. Kullanım hakları kapsamında komşu toplulukların hayvanlarını otlatmalarına izin verilmiştir. Orman ayrıca saha temelli deneyler için Orman Araştırma Müdürlüğü tarafından kullanılmıştır. 1970'lerin sonlarına doğru, orman ağır bir şekilde tahribata uğramış ve kullanılan alanlarda yeniden büyüme çok zayıf kalmıştır. Tarım alanlarının buralara taşması, kaçak yakacak odun hasadı, aşırı otlatma ve taş ocakçılığı ile ilişkili çok büyük sorunlar ortaya çıkmıştır.

Yaklaşım

Egzotik türler kullanılarak yapılan restorasyon. ABD Uluslararası Kalkınma Ajansının desteği ile, Senegal Hükümeti temel olarak yakacak odun üretimi amaçlı hızlı büyüyen egzotik türlerle bir ağaçlandırma projesi uygulamaya karar vermiştir (*Eucalyptus camaldulensis* ve *Prosopis juliflora*). Proje 3,1 milyon ABD\$ bir bütçeye sahipti ve buna ek olarak Senegal Hükümeti 660.000 ABD\$ tutarında bir karşı taraf katkısı sağlamıştı. Projenin amacı dört yıllık bir dönemde (1980 - 1984) 3.000 hektarlık bir alanı ağaçlandırmaktı ancak sadece 1.550 hektarlık bir alan ağaçlandırıldıktan sonra proje durdu. Ağaçlandırma amacıyla toprağı hazırlamak için ağır mekanik ekipmanlar kullanılmasına rağmen, ağaçların çoğu dikildikten hemen sonra, kökleri lateritik ana kaya tabakasına ulaştığında öldü. Proje sahasının aksine, Orman Araştırma Müdürlüğü'nün kontrolü altındaki alanda yapılan ağaçlandırmaların iyi bir şekilde büyüdüğünü belirtmek gerekir.

ANR ve yaban hayatı stoklama yoluyla restorasyon. 1980'lerin başlarında, Bandia Ormanının 500 hektarlık bir bölümü özel bir yatırımcıya tahsis edilmiştir ve söz konusu yatırımcı bu alanı otlatmadan, tarımsal faaliyetten ve kesimden korumak için çitle çevirmiştir. Yapılan çit hızlı bir şekilde yeniden büyüme sağlamıştır (üç-dört yıl içerisinde) ve yatırımcıyı bir eko-turizm denemesi için potansiyel ortak arayışına teşvik etmiştir. Yatırımcı ve ortakları, devlet ile, 3.000 hektarlık bir orman alanının çit ile çevrilerek koruma altına alınmasını, buraya çoğu Güney Afrika'dan olmak üzere zürafa, gergedan, devekuşu, ceylan ve antilop gibi yaban hayatı türlerinin (yerli olmayan fauna türleri dahil olmak üzere) getirilmesini öngören bir restorasyon protokolünü müzakere etmiştir.

¹³ Örnek incelemesi Pape Djiby Kone tarafından hazırlanmıştır.

¹⁴ Bir kental = 100 kg.

Etki

Başarılı restorasyon. ANR girişimi başladıktan sonra beş yıldan daha kısa bir süre içerisinde, bölgede ağaçlar ve fundalıklar istisnai bir şekilde büyümem kaydetmiştir. Çok seyrek olan ağaçlık ve fundalık bitki örtüsü yoğun ağaçla kaplı bir savana haline gelmiştir. Yaban hayatı türleri iyi bir şekilde üremiş ve popülasyonları hızlı bir şekilde artmıştır. Hatta işletme kurak mevsimde bölgeye dışarıdan yem ve su ithal etmek zorunda kalmıştır.

Yerel istihdama katkısı. Son birkaç yılda, Bandia Yaban Hayatı Safari Rezervi önemli bir turizm merkezi haline gelmiştir ve yılda çoğunluğu yabancı olmak üzere 45.000'in üzerinde ziyaretçi almaktadır. Bir restoran kurulmuştur v eve bir motel yapılması planlanmaktadır. İşletmede 125 korucu ve rehber istihdam edilmektedir; ayrıca çoğunluğu yerel bölgeden olmak üzere çeşitli mevsimlik işçiler çalıştırılmaktadır.

Gelir yaratma ve altyapı geliştirme. Bandia Yaban Hayatı Safari Rezervi devlete yıllık hektar başına 3.500 CFA (7 ABD\$) kira ödemekte, ayrıca ziyaretçi biletlerinden alınan yüzde 18'lik KDV'nin yanında komşu kırsal topluluklara hektar başına 1.500 CFA (3 ABD\$) ücret ödemektedir. Yerel topluluklar için bir tüp merkezi ile okul inşa edilmiştir; ayrıca tıbbi acil durum tahliyelerinde kullanılmak üzere bir ambulans temin edilmiştir.

Yaban hayatı yoğunluğunun değerlendirilmesi. Devlet ile yapılan anlaşma, Orman İşletmesinin benzer rezervler geliştirmek amacıyla yaban hayatı fazlasını başka ormanlarda ve ağaçlık alanlarda kullanmasına izin vermektedir. Bandia Yaban Hayatı Safari Rezervindeki hayvanlardan bazıları başka bir eko-turizm girişiminin oluşturulması için Saloum Deltası Milli Parkına aktarılmıştır.

Çıkarılan Dersler

Oldukça bozuk bir orman halinde olan Bandia ormanı yaban hayatının yönetilmesinden sorumlu devlet kurumlarının ulusal koruma alanları ağını zenginleştirmek ve yatırımcılar ile işbirliği içerisinde başka eko-turizm rezervleri oluşturmak için kullanabilecekleri yaban hayvanlarını ürettiği bir biyolojik çeşitlilik koruma alanı haline gelmiştir. Çıkarılan derslerden bazıları şunlardır:

- Pedoklimatik koşulların tam olarak dikkate alınmaması halinde, egzotik ve hızlı büyüyen türlerin çok yüksek maliyetlerle getirilmesi başarıyı garanti etmez. Ayrıca, komşu toplulukların katılımının sağlanmaması halinde, bu ağaçlandırma alanlarının yönetimi sorunlu hale gelebilir.
- Tahribe uğramış birçok kurak alanda, orijinal ekosistemlerin geri kazanılması için yapılması gereken tek şey uygun ANR uygulamasıdır. Ancak Bandia örneğinde, restorasyon döneminin nispeten yağışlı (yıllık 500 mm'ye kadar yağış) yıllara denk geldiğini belirtmemiz gerekir.
- Bütüncül ve açık koşullar çerçevesinde gerçekleştirilmeleri halinde, özel yatırımlar ve yakın izleme ve denetleme tüm paydaşların yararlanabileceği olumlu sonuçlar verebilir.
- Egzotik faunanın getirilmesi dikkatli bir şekilde yönetilmemesi halinde bir sorun olabilir.

6.6 KATILIMCI TEKNOLOJİ GELİŞTİRME: SURIYE ARAP CUMHURİYETİ'NDE ZEYTİNLİKLER İÇİN V ŞEKİLLİ MİKRO HAVZA¹⁵

Lider Kuruluş: Khanasser Vadisi Entegre Araştırma Projesi Kapsamında Uluslararası Kurak Alanlarda Tarımsal Araştırma Merkezi (ICARDA).

Yaklaşım

Amaç: Kurak marjinal alanlarda tarım için yerel olarak uyarlanmış seçeneklerin ve buralarda sürdürülebilir arazi yönetimi için entegre bir yaklaşımın geliştirilmesi. Bu yaklaşım şu anda bölgede ICARDA tarafından koordine edilen başka projelerde uygulanmaktadır.

Katılımcı teknoloji geliştirme, çiftçilerin öncelikleri ön planda olmak üzere çiftçiler ile araştırmacılar arasında bir ortaklık gerektirir. Birlikte deneyler yapılır ve değerlendirilir. Artan çiftçi – araştırmacı etkileşimi çiftçilerin araştırmacılarından faydalı temel teknikleri öğrenmelerine, araştırmacıların da yerel yenilikçilerden yeni teknolojilerde yapabilecekleri potansiyel iyileştirmeleri öğrenmelerine yardımcı olur. Çiftçiler ve araştırmacılar birlikte düşük maliyetli su hasadı önlemlerini tespit edebilirler.

Yayım ve eğitim metodolojisi. Yaklaşım aşağıdakileri içermiştir:

- ICARDA'dan disiplinler arası bir ekip yaklaşımı test etmiştir. Topluluk kolaylaştırıcısı grup tartışmaları organize etmiştir ve araştırmacılarından saha deneylerini gerçekleştirirken ve izlerken yerel yaklaşımlar hakkında açık fikirli olmaları istenmiştir.
- Halk toplantıları, çiftlik ziyaretleri ve iş başında eğitim yoluyla zeytincilik teknikleri (örneğin budama, aşılama, zararlı yönetimi) konusunda talep odaklı eğitimler düzenlenmiştir. Eğitim makul derecede etkili olmuştur
- Çiftçiden çiftçiye yayım yaklaşımından yararlanılmıştır – yenilikçi çiftçiler çiftlik ziyaretleri sırasında tekniklerini diğer zeytincilere göstermişlerdir. Bu, ilgilenen çiftçiler arasında tekniğin yayılmasında oldukça etkili olmuştur.

Araştırma. Araştırma, su hasadında kısıtlayıcı faktörler hakkında daha fazla anlayış sağladığı ve potansiyel olarak tasarruf edilebilecek su miktarının belirlenmesine yardımcı olduğundan dolayı yaklaşımın etkililiği bakımından oldukça önemliydi. Teknik ve sosyoekonomik konular şu şekilde ele alınmıştır:

- Araştırmacı tarafından kontrol edilen çiftlik deneyleri, su hasadı tasarımının hasat edilen su hacmi ve zeytin ürününün tepkisi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine yardımcı olmuştur.
- Çiftçi tarafından kontrol edilen deneyler, çiftlik koşullarında su hasadının performansını değerlendirmek için izlenmiştir.
- Ekonomik uygulanabilirliği kontrol etmek için bir maliyet-fayda analizi gerçekleştirilmiştir.
- Teknolojinin avantajları ve dezavantajları ile ilgili algılar analiz edilmiştir.

Topluluk Katılımı. Tüm su hasadı uygulamaları özel mülkiyetli zeytinliklerde gerçekleştirilmiştir. Su hasadı yapılarına yapılacak yatırımlar için, arazi mülkiyet güvencesi önemlidir.

¹⁵ Kaynak: WOCAT (2007).

Yatırımlar ve maliyetler. İşgücünün tamamı gönüllüydü ve dışarıdan bir girdi sağlanmadı. Su hasadı yapıları çiftçiler için basit ve nispeten ucuzdur ve çiftçilerin bağımsız olarak bu uygulamayı sürdürmeleri mümkündür.

Çıkarılan Dersler

Araştırmacılar ile yerel yenilikçiler arasındaki ortak çalışma yaklaşımı, ancak ulusal araştırma ve yayım hizmetlerine dahil edilmesi halinde sürdürülebilir. Marjinal tarım alanlarındaki yayım faaliyetleri için genellikle yeterli donanımlar bulunmaz; dolayısıyla yayım faaliyetlerinin kolaylaştırılabilmesi için dışarıdan destek gerekir.

6.7 GÜNEY KAFKASYA'DA ORMAN PEYZAJLARININ RESTORASYONU¹⁶

Lider Kuruluşlar: WWF Kafkasya Program Ofisi ve Yerel Ortaklar

Tehdit

Ormanlar Güney Kafkasya'da bulunan Ermenistan, Azerbaycan ve Gürcistan'da iklim değişikliğinin yaklaşık yüzde 20'sini karşılamakta ve 1990'lı yıllarda bölgeyi etkileyen enerji krizi yasal ve kaçak ağaç kesimini, sürdürülebilir olmayan ormancılık uygulamalarını ve aşırı otlatmayı artırmış ve çölleşmeye yol açmıştır.

Yaklaşım

Amaç: Yerli türlerle yapılacak restorasyon çalışmaları ve yenilikçi dikim ve tohumlama yöntemleri yoluyla Ermenistan, Azerbaycan ve Gürcistan'daki orman ekosistemlerinin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını arttırmak.

Proje üç ülkedeki kurak alan dağ ormanlarını, orta rakımlı ormanları ve subasar ormanları kapsayan pilot sahalar üzerinde odaklanmıştır. Restorasyon stratejisi üç adımlı bir yaklaşımı takip etmiştir: 1) saha kontrolü ve hedef yüzeyin sınırlanması; 2) potansiyel orman bileşiminin tanımlanması ve restorasyon için yerli türlerin seçilmesi; ve 3) saha hazırlama, dikim yöntemleri, gençleştirme önlemleri, bakım ve korumayı içeren bir restorasyon planının geliştirilmesi.

Topluluk katılımı ve faydalanıcılar. Projeye kamu kurumları ile STK'lar katılmıştır ve restorasyon çalışmaları için geçici işlerin yaratılması ve orman fidanlıklarının kurulması ve idame ettirilmesi konularında işçilerin eğitimden geçirilmesi, farkındalık yaratma ve kapasite oluşturma faaliyetleri yerel toplulukların katılımını teşvik etmiştir.

Etki

Proje toplam 1.415 hektarlık bir alanın restorasyonunu sağlamıştır ve bunun için 2,6 milyon fidan kullanılmıştır. Gerçekleşen dikimlerin yanı sıra, proje çıktıları dört

¹⁶ Birinci Uluslararası Kurak Alan Restorasyonu Uzman Çalıştayında (Konya-Türkiye) Hannes Neuner (WWF Kafkasya Program Ofisi, Gürcistan) tarafından yapılan sunuma ve FAO Orman restorasyonu İzleme Aracına dayalı olarak derlenmiştir.

ayrı dilde bir orman restorasyonu kılavuzunun, saha haritalarının, bir uyum stratejisinin, bir izleme aracının ve bir dizi saha şablonunun yayınlanmasını içermiştir.

Çıkarılan Dersler

- Optimal bir restorasyon stratejisinin geliştirilmesi (örneğin saha seçimi, türler, ve restorasyon yöntemleri) başarının anahtarıdır.
- Çit uygulaması bir başka kilit önlemdir.
- Doğal yenilenmeden tam olarak yararlanılmalıdır.
- Kaliteli dikim materyallerinin elde edilebilmesi için ağaç fidanlıklarının kurulması çok önemlidir.
- Yenilikçi araçların ve yöntemlerin kullanılması restorasyonun kalitesini ve etkililiğini arttırabilir.
- Restorasyon sahalarının sürdürülebilirliğini sağlamada bakım önemlidir.
- Yerel toplulukların ve yetkililerin erken aşamada katılımı önemlidir.

6.8 AKDENİZ MOZAIĞI: LÜBNAN'DAKİ SHOUF BİYOSFER REZERVİNDE DAYANIKLILIĞIN GÜÇLENDİRİLMESİ¹⁷

Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Kuruluşu (UNESCO) Shouf Sediri Doğa Rezervini 2005 yılında bir "biyosfer rezervi" olarak ilan etti. Rezerv, ayakta kalan son Lübnan sedirlerini barındıran Lübnan Batı Sıradağlarının güneyinde yer almaktadır.

MAVA Vakfı¹⁸ tarafından finanse edilen Ekosistem Restorasyon Programı¹⁹ "yerel toplulukların ve karar vericilerin ortak vizyon oluşturma ve uygulama süreçlerine katılımlarını sağlayarak" tahribata karşı akıllı peyzajlar oluşturma ihtiyacına cevap vermeyi amaçlamaktadır. Projenin birinci aşamasının amacı (2012-2015) nehir ve orman ekosistemlerinin iklim değişikliğine karşı dayanıklılıklarını arttırmak için bir pilot peyzaj restorasyon planı tasarlamak ve uygulama; sürdürülebilir arazi kullanımını ve turizmin gelişimini güçlendirmek için yenilikçi stratejiler tasarlamak; ve kamu idareleri, özel sektör, STK'lar ve topluluk grupları arasında genişletilmiş bir ortak ağı oluşturmaktır.

Tehdit

Shouf Sediri Doğa Rezervi bir çok endemik ve tehdit altındaki türü içeren eşsiz bir flora ve faunaya sahiptir. Ammiq sulak alanı kuş göçleri için özel bir önem taşımaktadır, ancak tarım arazilerini sulanması için buradan su pompalanması kurak mevsimdeki su seviyelerini tehdit etmektedir. Öte yandan, dağlık arazi yapısı ve dik yamaçlar, yağmur ve eriyen kar suları ile birlikte hızlı yüzey akışlarına ve sellere yol açmaktadır. İklim değişikliğinin daha yüksek ortalama sıcaklıklar ve daha düşük yıllık yağış yoluyla rezervi etkilemesi beklenmektedir ve restorasyon yaklaşımlarının bu hususları dikkate alması gerekmektedir.

17 Kaynak: Colomer, Regato ve Enciso Encinas (2014).

18 www.shoufcedar.org

19 www.mediterraneanmosaics.org

Yaklaşım

Proje yedi çalışma alanı üzerinde odaklanmaktadır:

- Dik yamaçların ve seyrek bitki örtüsünün olduğu yerlere doğrudan *Quercus brantii* ekilmesi.
- Habitat fonksiyonlarının geliştirilmesi ve tür çeşitliliğinin artırılması için seçilen yerli türlerin fidanlarının dikilmesi. Bu saha çalışma alanının en yüksek rakımında yer almaktadır (1500–2000 m).
- Yaygın aşırı otlatmanın yaşandığı yerlerde “ağaçlık alan adacıklarının” restorasyona tabi tutulabilmesi için çitlerle çevrilmesi.
- Çok kumlu bir toprağı olan taş ocağı atık sahasında doğrudan ekim ve fidan dikiminin birlikte uygulanması
- Ammiq sulak alanı sınırı – nehir kenarı orman habitatlarının çeşitliliğini arttırmak ve kuş habitatlarını geliştirmek için karayolu ile sulak alan arasında bir “yeşil” bariyer oluşturulacaktır.
- Eski terk edilmiş terasların rehabilite edilerek sürdürülebilir geleneksel tarım sistemlerinin yeniden tesis edilmesi.
- Dalboun Meşe Ormanı – yönetilmeyen, düşük çeşitlilikli koruluktaki biyokütlenin bir kısmı çıkarılacaktır. Diğer faydaları arasında, yangın riskleri azaltılmış ve kuş habitatı iyileştirilmiş olacaktır.

6.9 NEPAL’İN BAGMATİ NEHİR HAVZASINDA ENTEGRE HAVZA YÖNETİMİ YOLUYLA PEYZAJ RESTORASYONUNUN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ²⁰

Koordinasyon: Bagmati Entegre Havza Yönetim Programı (BIWMP), Avrupa Komisyonu’nun aktif desteği ile Nepal Orman ve Toprak Koruma Bakanlığı bünyesindeki Toprak Koruma ve Havza Yönetimi Dairesi tarafından başlatılmış ve koordine edilmiştir. BIWMP 1. Aşama (1986–1992) için hazırlanan bir değerlendirmede, topluluk kuruluşunun ve yaygın faaliyetlerinin geliştirilmesi, faaliyetlerin entegre edilmesi, ve gelir getirici faaliyetler için öneriler oluşturulmuştur ve bunlar 2. Aşamaya (1992–2003) dahil edilmiştir.

Tehdit

Ana çevresel tehdit tarlalardan geçen derelerin yol açtığı arazi tahribatı ve yeraltı akışlarını sebep olduğu toprak kaymalarıdır. Bu süreçler küçük ölçekli tarım faaliyetlerini gerçekleştirdiği bitişik tarım arazilerinin stabilitesini zayıflatmakta ve mansap yönünde sorunlara yol açmaktadır.

Yaklaşım

Amaç: çevre dostu gelir yaratma, tarımda ve ormancılıkta toprak ve suyun korunması, erozyon tehlikelerinin önlenmesi ve altyapının iyileştirilmesi yoluyla yoksulluğu azaltmak.

Çok paydaşlı ortaklıkları ve yerel kurumlar (örneğin köy kalkınma komiteleri, yerel STK’lar, topluluk orman kullanıcı grupları ve bireysel hanehalkları), ilgili kuruluşlar, yerel yetkililer ve araştırmacılar arasında işbirliğini arttıran yenilikçi bir peyzaj restorasyonu yaklaşımı benimsenmiştir.

²⁰ Kaynak: WOCAT (2007).

Program kadınların ve sosyal açıdan dezavantajlı grupların eşit düzeyde katılımına özellikle dikkat etmiş ve yerel sahiplenme, kurumsal kapasite oluşturma ve sürdürülebilirlik üzerinde odaklanmıştır.

Belirlenen faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve izlenmesi katılımcı bir şekilde gerçekleştirilmiş ve köylülerin önceliklerini dikkate alan ve yeni bulgulara göre uyarlamaya olanak tanıyan esnek bir yaklaşım benimsenmiştir.

Politika ve arazi yönetişimi. BIWMP , komşu aile grupları tarafından toprak kayması, sel yarıntısı, dere kenarı toprak stabilizasyonu gibi önlemlerin uygulanmasını kolaylaştırmak için kamuya ait arazilerde geleneksel arazi kullanım haklarının güvence altına alınmasına yardımcı olmuştur.

Topluluk gelişimi. BIWMP, topluluk düzeyinde eğitim, topluluk tesislerinin yapımı (örneğin telefon, radyo), topluluk ağlarının oluşturulması ve kadınların ve dezavantajlı grupların yetkinleştirilmesi yoluyla topluluk gruplarında kapasite oluşturmuştur.

Yayım yöntemleri. BIWMP kapsamında katılımcı kırsal değerlendirmeler; eğitim; çiftçiden çiftçiye paylaşım; çalıştaylar; seminerler; ve yerinden gösterimler gerçekteştirilmiştir ve bunların arazi kullanıcıları üzerinde üst düzey etkileri olmuştur.

Araştırma. Sosyoloji, ekonomi/pazarlama, ekoloji ve teknoloji geliştirme konularında bilim insanlarını ve BIWMP personelini içeren araştırmalar, yaklaşımın önemli bir parçası ve başarının kilit bir unsuru olmuştur. Arazi kullanıcıları ile toprak ve su koruma uzmanları birlikte çalışarak kullanıcılara havza yönetimi, teknolojilerini paylaşma, öğrenme ve test etme fırsatları sunmuştur.

Teknoloji Geliştirme. Bir grup komşu aile, Orta Tepelerde toprak kayması, sel yarıntısı ve nehir kenarı erozyonu oluşumlarını engellemeye yönelik Nepal’de yeni uygulanacak bir pilot teknoloji paketinin uygulanmasında aktif bir şekilde rol almıştır. Başlangıçta, tesviye eğrisi boyunca alt kenarda toprak setler olan çukurlar kazılmıştır. Sel yarıntıları içine ve dereler boyunca, kanalların derinleşmesini engellemek için çimento çuvalları (çimento, tuğla parçaları, kum ve toprak ile doldurulmuş) yerleştirilmiştir ve sel yataklarının içine kontrol için bambudan yapılmış çitler kurulmuştur. Bu yapıları tamamlayıcı olarak, tahribata uğramış sahalarda hızlı büyüyen ve toprak verimliliğini arttırma ve erozyonu kontrol etme potansiyeli olan azot bağlayıcı Nepal kızılağacı (*Alnus nepalensis*), bambu (*Dendrocalamus spp.*), kakule (*Elettaria cardamomum*) ve süpürge otu (*Thysanolaena maxima*) gibi çok amaçlı türlerin dikilmesi yoluyla bitki örtüsü önlemleri alınmıştır.

Uygulama Maliyetleri. Maliyetin dörtte üçü yerel paydaşlar tarafından sağlanmıştır: 18 aile (yüzde 47) teşvikle teknolojiyi benimsemiştir (işgücü ödemelerinin bir bölümü ile fidan, bambu çubuğu ve çimento torbalarının sağlanması); ve kaynak durumu nispeten iyi 20 aile (yüzde 53) ise marjinal arazi

üzerindeki teknoloji faydaları sebebiyle eşzamanlı olarak teknolojiyi kabul etmiştir.

Gelir Yaratma. Çiftçiler restorasyon sürecinde kullanılan çeşitli bitkilerin hasadı yoluyla gelir yaratmış, birkaç yıl içerisinde ekonomik faydalar elde etmiştir.

Maliyet-fayda analizi. Teknoloji yerel olarak yaygın ve ucuz bir şekilde bulunabilecek bitki kaynakları gerektirmektedir: çiftçiler bunları nasıl çoğaltacaklarını zaten bilmektedirler ve bakım maliyetleri yok denecek kadar azdır. Kurulduktan, tuttuktan ve yeniden bitkilendirildikten sonra, bu sahalar birkaç yıl içerisinde çiftçilere faydalar sağlamakta (örneğin yem, saman ve kereste), kuşlar ve böcekler için çevre koşullarını iyileştirmekte (böylelikle biyolojik çeşitliliği de olumlu etkilemekte) ve doğal kaynakların korunmasına yardımcı olmaktadır. Bir başka avantajı ilgili yerin düzenli olarak gayriresmi bir demonstrasyon sahası olarak kullanılması ve teknoloji ile ilgilenen çeşitli kişilerce (çiftçiler ve toprak ve su koruma uzmanları gibi) ziyaret edilmesidir.

Tekrarlanabilirlik

BIWMP programının olumlu sonuçları bunun Nepal'da yarı nemli ortamlarda dik ve çok dik yamaçlarda toprak ve su yönetimini iyileştirmek için uygun bir yaklaşım olduğunu ve hem Nepal'de hem de başka yerlerde yaygın bir şekilde uygulanabileceğini göstermiştir. Teknoloji BIWMP programının etki alanı içerisinde pilot teste tabi tutulurken, bölge dışındaki çiftçiler de teknolojiyi almıştır. Yaklaşım, devlet tarafından desteklenen köy girişimleri yoluyla kolaylıkla tekrarlanabilir; bunun için eğitime çok az bir yatırım yapılması ve çiftçi-çiftçi etkileşimleri yoluyla bilginin yaygınlaştırılması yeterlidir. Köydeki politikacıların, karar vericilerin ve planlamacıların, BIWMP programının etkilerinin izlenmesi sürecine katılımı başka yerlerde benzer havza yönetim faaliyetlerinin geliştirilmesine yardımcı olmuştur

Risk değerlendirme

Faydaların adil ve eşit bir şekilde paylaşılması halinde sosyoekonomik çatışmalar ortaya çıkabilir. Yüksek kurulum maliyetleri sebebiyle teknoloji büyük ölçüde daha iyi kaynak sahibi çiftçilerce kabul edilmiştir ve arazi değerinin artmasından kaynaklanan faydalardaki artış yoksullar ile paylaşılmamıştır. Hükümet programları arazi geliştirme ve faydaların yayılması konusunda yoksul çiftçileri de kapsamalıdır (gösterimi yapılan teknolojinin kabul edilmesine yönelik teşviklerle). Kurulum maliyetleri sübvansiyonlar ve çimento kullanmayan alternatif düşünüm maliyetli yapısal önlemlerin tasarlanması yoluyla düşürülebilir.

6.10 ANADOLU SU HAVZALARI REHABİLİTASYON PROJESİ, TÜRKİYE²¹

Lider Kuruluş: Dünya Bankası ve Küresel Çevre Fonu'nun desteği ile Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Orman Bakanlığı.

²¹ Kaynaklar: Dünya Bankası (2012); Dünya Bankası (2004); ve FAO Orman Restorasyonu İzleme Aracı.

Tehdit

Kırsal yoksulluk su havzalarında çevresel tahribatın önemli sebeplerinden birisidir ve kereste, yakacak ve yem gibi malların ve çevre hizmetlerinin aşırı hasadı ve otlatma ve ekim alanlarının aşırı kullanımı yoluyla arazi ve orman kaynakları üzerinde baskı yaratır. Türkiye’de, eğimli arazi yapılarında yaşayan yoksul kırsal toplulukların geçim ihtiyaçları ve faaliyetleri ormansızlaşmaya, taşkınlarla, sedimantasyona ve toprak ve su kaynaklarının tahribatına katkıda bulunmakta, böylelikle yukarı havza bölgelerinde arazinin taşıma kapasitesini ve verimliliğini azaltmaktadır. Etkili toprak koruma önlemlerinin eksikliği ve azalan bitki örtüsü ile daha da ağırlaşan bu tehditler çiftçilikle uğraşan ailelerin dayanıklılığını olumsuz etkilemekte ve yüksek bölgelerde yoksulluğu arttırmaktadır.

Politika ve arazi yönetimi. Türk yetkililer toprak erozyonunu ve taşkın hasarlarını azaltmak ve baraj güvenliğini arttırmak amacıyla 1950’li yıllardan bu yana çeşitli havza rehabilitasyon girişimleri başlatmışlardır. Bunlar arasında, bir Dünya Bankası kredisinin desteğiyle 1993 yılında başlatılan Anadolu Su Havzaları Rehabilitasyon Projesi 85 mikro havzada arazi kullanım sürdürülebilirliğini geliştirmek amacıyla havza ölçeğinde doğal kaynak yönetimine ilişkin bütüncül ve katılımcı bir yaklaşımdan (“entegre havza yönetimi”) yararlanmıştı. Proje daha iyi tarım uygulamalarının benimsenmesini teşvik etmeyi, tarımsal kaynaklı toprak ve su kirliliğini azaltmayı ve orman alanlarının, otlakların ve tarım alanlarının kalitesini yükseltmeyi amaçlayan Ulusal Çevre Eylem Planı ile tutarlıydı. Bununla birlikte, 2011 yılında Dünya Bankası ile Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti tarafından ortaklaşa hazırlanan Orman Sektörü İncelemesi, yoksulluk, arazi mülkiyeti, toprak erozyonu ve çok amaçlı ve katılımını doğal kaynak yönetiminin olmayışı gibi bazı kilit hususların doğal kaynakları ve çevreyi etkilediğini ortaya koymuştur. Çevre yönetiminin etkililiğini arttırmak ve Türkiye’nin çevre politika çerçevesini Avrupa Birliği’nin çerçevesi ile daha yakın bir şekilde uyumlaştırmak için kurumsal yeniden yapılandırmalara ihtiyaç duyuluyordu.

Yaklaşım

Amaçlar: 1) Amasya, Çorum, Samsun, Tokat, Sivas ve Kayseri illerindeki 28 yukarı mikro havzada sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi yöntemlerini teşvik etmek, üst toprak tabakasını erozyondan korumak ve kırsal yoksulluğu hafifletmek; böylelikle yıllık tahmini 1,5 milyon ton toprağı korumak, kaynak tahribatından etkilenen toplulukların gelirlerini yükseltmek; ve Küresel Çevre Fonu tarafından desteklenen faaliyetler yoluyla Avrupa Birliği’nin Su Çerçeve Direktifi gibi çevre direktifleri ile uyumu sağlamak; ve 2) Karadeniz havzasında toprak yıkamasını ve yüzey akışlarını azaltan tarım uygulamalarını uygulamaya koymak.

Anadolu Su Havzaları Rehabilitasyon Projesi aşağıdaki faaliyetleri içermiştir:

- Mikro havza doğal kaynak yönetiminde, ormancılık, toprak ve su koruma, tarım ve hayvancılık üretimi, çiftlik dışı gelir yaratma gibi hususları içeren entegre ve katılımcı bir yaklaşım benimsenmiştir. Örneğin, yerel yayım görevlilerinden oluşan bir ekip kaynak yönetimi sorunlarını tespit etmek ve

gerçekleştirilecek eylemleri önceliklendirmek amacıyla köylülerle birlikte çalışmalar yapmıştır. Aynı zamanda, uygulayıcı kuruluşlar arazi kullanıcılarının daha verimli ve korumacı arazi yönetim sistemlerini benimsemelerini teşvik eden koşulları yaratmışlardır.

- Faaliyetler arasında; orman arazilerinin, otlakların ve tarım arazilerinin rehabilitasyonu da dahil olmak üzere tahribata uğramış doğal kaynakların rehabilitasyonu ile çevre dostu tarım uygulamalarının getirilmesi; katılımcı toplulukları kısa veya orta vadede belirli maliyetler (örneğin otlakların kısa süreli kapalı kalması ve daha uzun vadede orman arazilerinin kapatılması) üstlenseler veya faydalara ancak uzun vadede ulaşabilseler (örneğin ağaçlandırma) bile koruma çalışmalarında yer almaları için teşvik sağlayacak gelir getirici faaliyetler; Avrupa Birliği standartlarının karşılanması amacıyla politika ve düzenleyici kapasiteni güçlendirilmesi; bir bilinçlendirme, kapasite oluşturma ve tekraralama stratejisi; ve proje yönetim ve destek hizmetleri yer almıştır.
- Projenin ağaçlandırma faaliyetlerinde yerli türler kullanılmıştır, ancak proje alanlarında zaten büyümekte olan seçili bireysel bitkiler de tutulmuştur. Fidanlar sadece 125 kamu fidanlığından sağlanmıştır.

Topluluk katılımı. Proje topluluk tabanlı bir yaklaşım kullanmıştır; yani, karar verme sürecine halkın katılımını ve uygulama düzenlemelerinin merkezîyetçilikten uzak bir şekilde gerçekleştirilmesini esas alan bir yaklaşım. Buna göre, doğal kaynak yönetimi ile ilgilenen tüm topluluklar ve ilişkili gruplar mikro havza yönetim süreçlerine katılmıştır: karar verme, planlama, uygulama, izleme ve değerlendirme.

Yayım ve eğitim metodolojisi. Proje alanı içerisindeki ve çevresindeki çiftçilere ve topluluklara örneğin yeni tarıma dayalı gelir yaratma /çeşitlendirme faaliyetleri, çevre dostu tarım uygulamaları, sürdürülebilir gübre yönetimi, organik tarım ve organik tarım ürünlerinin pazarlanması, besin ögesi deşarjında en iyi uygulamalar konularında eğitim verilmiştir. Proje faaliyetlerinin ekonomik ve ekolojik faydalarının birinci elden gözlemlenmesi amacıyla katılımcı mikro havzalara saha ziyaretleri düzenlenmiştir. Proje kapsamında ye alan 28 mikro havzada, arazi tahribatının sebepleri ve sonuçları ile doğal kaynak rehabilitasyon önlemleri hakkında kamuoyu bilinçlendirme programları düzenlenmiştir.

Etki

Projenin genel sonucu eğimli arazilerde tahribata uğramış doğal kaynakların korunması rehabilitasyonu ve geliştirilmesi olmuştur. Proje;

- Bitki örtüsünde (yüzde 74), toprak verimliliğinde ve tarımsal üretimde (örneğin korunga için yüzde 182, nohut için yüzde 89 ve yonca için yüzde 18) artış sağlamıştır;
- Yaratılan istihdam fırsatlarına ek olarak hanehalkı gelirlerini arttırmış (yüzde 53) ve yoksulluğu azaltmıştır;
- Çevre dostu tarım uygulamalarının (proje alanındaki çiftçilerin yüzde 30 tarafından) ve evsel enerji kullanımında teknik yeniliklerin benimsenmesini sağlamıştır;

- Daha iyi gübre yönetimi sayesinde besin ögesi kayıplarını ve akışlarını azaltmış, kimyevi gübre alımlarını düşürmüştür (proje alanındaki çiftçilerin yüzde 60'ı için);
- Türkiye mevzuatının AB mevzuatı ile uyumlaştırılmasını sağlamıştır (örneğin 143 sayılı Azot Direktifi);
- Su kaynakları yönetimini iyileştirmiştir (akış ve kalite bakımından); ve
- Topluluğun yetkinleştirilmesini sağlamıştır.

Sürdürülebilirlik

Proje çerçevesinde gerçekleştirilen çeşitli müdahalelerin devam ettirilmesi halinde, projenin ekonomik, sosyal ve çevresel faydaları proje ömrünü ötesinde sürdürülebilir olacaktır. Besin yükü azaltma faaliyetleri çok daha büyük bir ölçekte tekrarlanabilirse – eşgüdümlü ve birden fazla ülkeyi kapsayan bir çabayla-Karadeniz'deki su kalitesinin uzun vadede önemli ölçüde iyileşeceği umut edilmektedir. Uygulayıcı kuruluşlar ile yerel topluluklar arasında havza tabanlı faaliyetlerde işbirliğinin sağlanması, devam ettirilmesi ve geliştirilmesi toplulukların katılımlarını ve mikro havza planları geliştirme ve uygulama kapasitelerini güçlendirecektir. Türkiye'de yeni havza rehabilitasyon girişimleri geliştirmek için, sürdürülebilir doğal kaynak yönetimini destekleyecek eğitimlere ve kurumsal güçlendirme faaliyetlerine ihtiyaç duyulacaktır.

Çıkarılan Dersler

- Projenin sahiplenilmesini sağlamada katılımcı tasarım anahtar önem taşır.
- Esnek bir yaklaşım değişen ihtiyaçlara ve koşullara karşı zamanında uyum sağlanmasını sağlar.
- Doğal kaynak rehabilitasyonu ile somut ekonomik ve sosyal faydalar arasında doğrudan bir bağlantının kurulması, doğal kaynak yönetiminin daha fazla benimsenmesinde kritik rol oynar.
- Kamuoyu bilinçlendirme programları yoluyla bilginin yayılması yeni uygulamaların ve teknolojilerin yaygın bir şekilde kabul görmesinde çok önemlidir.

6.11 ÇİN'İN LOESS PLATOSUNDA RESTORASYON²²

Tehdit

Çin'in kuzey iç bölgesinde yer alan Loess Platosu, 640.000 km²'lik bir alanı kaplayan ve 70 milyon kişiye ev sahipliği yapan büyük, dağlık ve yarı kurak bir bölgedir. Kültür Devrimi sırasında aşırı otlatma ve yoğun yatırım gibi sürdürülebilir olmayan tarım uygulamaları ve yüksek nüfus artış hızı eski otlakları tahribata ve erozyona uğratmıştır. Çölleşme gıda üretimini düşürmüştür. Su yolları silt ile dolmuş ve uzak şehirlerdeki hava Loess Platosundan kaynaklanan kum fırtınalarından etkilenmiştir.

²² Ana kaynaklar: www.wri.org/blog/2014/12/taking-culture-account-restoring-china%E2%80%99s-loess-plateau; www.worldbank.org/en/news/feature/2007/03/15/restoring-chinas-loess-plateau; Jiang *et al.* (2013); and Jiao *et al.* (2012).

Yaklaşım

Loess Platosunda restorasyon çalışmaları 1950'li yılların sonlarında, Çin Hükümeti'nin toprak ve su erozyonunu azaltmak ve gıda güvenliğini sağlamak amacıyla ağaçlandırma kampanyalarına yatırım yaptığı bir dönemde başlatılmıştır. Hükümet Çin'in yüzölçümünün yüzde 97'sini kapsayan 76 milyon hektarlık bir alanda altı orman restorasyon programı için 100 milyar ABD\$ tutarında bir yatırım yapmıştır. 1999 yılında başlatılan "Yeşil için Tahıl" koruma programı, ağaç ve bitki örtüsünü arttırmak, erozyonu azaltmak, arazilerin teraslanmasını sağlamak ve çevresel hizmetler için ödeme almak amacıyla milyonlarca kırsal hanehalkını kapsayan bir arazi kullanımı dönüştürme, havza yönetimi ve yoksullukla mücadele programıdır.

1994 ile 2005 yılları arasında Dünya Bankası, Çin Hükümeti ve başka kurumlar tarafından finanse edilen iki proje, eğimli arazilerin teraslanmış arazilere dönüştürülmesi, kontrol barajlarının, küçük su sarnıçlarının ve diğer küçük ölçekli sulama sistemlerinin inşa edilmesi, otlatma kontrolü, ağaçların (meyve ve kabuklu yemiş ağaçları dahil olmak üzere), fundaların ve otların ekilmesi, dikilmesi ve korunması gibi faaliyetleri destekleyerek, çiftçilerin Loess Platosunda 4 milyon hektarlık bir alanda restorasyon faaliyetleri yapmalarına olanak tanımıştır.

Etki

Projelerden 2,5 milyardan fazla kişi doğrudan veya dolaylı olarak faydalanmıştır; doğal kaynakların durumu iyileşmiş ve sürdürülebilir ve çeşitlendirilmiş tarım uygulamaları getirilmiştir. Projenin öne çıkan başarıları şunlardır:

- Tarımsal üretim artmış ve proje kapsamındaki hanehalklarının gelirleri yıllık kişi başına 70 ABD\$'dan 200 ABD\$'na yükselmiştir.
- Bitki ve toprak kaynakları kontrolsüz otlatma, aşırı yakacak odun toplama ve yamaçta tarımsal ürün yetiştirme gibi uygulamalardan korunmuştur. Ağaç dikimi ve otlatma yasakları çok yıllık bitki örtüsünün yüzde 17'den yüzde 34'e çıkmasına olanak tanımıştır.
- Loess Platosundan Sarı Nehre çökelti akışı yıllık 100 milyon tondan fazla azaltılmıştır. Küçük barajlardan oluşan bir baraj ağı taşkın risklerini azaltmış ve kurak dönemler için su depolanmasını sağlamıştır.
- Tarım ve hayvancılık üretimimin çeşitlendirilmesi ve artırılması tarım ve tarım dışı istihdamda artış sağlamış aynı zamanda kadınlar için iş fırsatları da çoğalmıştır.
- Artan ve daha istikrarlı hale gelen ürün verimleri gıda arzında önemli bir artış sağlamıştır. Gıda üretimi çeşitlenmiş dar bir gıda ve düşük değerli tahıl ürünleri yelpazesinden daha yüksek değerli ürünlere geçiş sağlamıştır.
- Proje tarım sektörünün yeniden yapılandırılmasına ve piyasa odaklı bir ekonomik ortama geçiş sürecine önemli katkılarda bulunmuş, sürdürülebilir toprak ve su koruma için gerekli koşulları yaratmıştır.

Çıkarılan Dersler

- Loess Platosunda gerçekleşen büyük ölçekli ekonomik ve ekolojik değişiklikler güçlü devlet desteği ile yapılan ve politika iyileştirmelerini, teknik desteği, uzun vadeli yatırımları ve yerel sahiplenmeyi içeren

çabaların bir sonucu olmuştur. Sonuçlar, ekosistem restorasyonu ile geçim kaynaklarının iyileşmesi arasındaki açık bağlantıyı gözler önüne sermektedir.

- Başarıya rağmen, bazı alanlarda ağaçlandırma olumsuz sonuçlara yol açmıştır; örneğin yüksek ağaç ölüm oranları, artan toprak erozyonu, ağırlaşan su kıtlıkları ve derin toprak yarıkları gibi.
- Ağaçlandırmanın tür çeşitliliği, topraktaki besin öğeleri, ve toprak erozyonundaki azalma bakımlarından doğal toparlanmaya göre ilave fayda sağlamadığı bildirilmiştir. Uygun olmayan türlerin kullanımının çatışan kullanımlar sebebiyle su kıtlığına sebep olduğu bildirilmiştir.
- Çalışmalar Loess Platosundaki toprakların tümünün ağaçlandırma için uygun olmadığını ve çoğu alanda doğal bitki örtüsünün bir parçası olmayan ağaçlar yerine yerli otlar ve bitkiler ile restorasyona öncelik verilmesinin daha uygun olacağını göstermiştir. Daha uygun bir restorasyon yaklaşımı olarak, yoğun insan müdahalesi (tarım ve otlatma gibi) olmayan doğal yeniden bitkilendirme tavsiye edilmektedir. Restorasyon başarısının bir göstergesi olarak, toprak nemi düzenli bir şekilde takip edilmelidir.

6.12 ÖZBEKİSTAN'DA ÇÖLLEŞME VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE İÇİN ARAL DENİZİ'NİN KURUYAN TABAN ALANLARININ AĞAÇLANDIRILMASI²³

Lider Kuruluş: Özbekistan Orman Araştırma ve Bilim Kurumu (UFRSI).

Tehdit

Aral Denizi bir zamanlar dünyanın en büyük iç su kütlelerinden birisiydi, ancak yan derelerinden akan suların Kazakistan ve Özbekistan'daki yoğun tarım faaliyetleri (özellikle pamuk) için sulamada kullanılmak üzere sulama sistemlerine yönlendirilmesi sebebiyle yirminci yüzyılın ikinci yarısında çarpıcı bir kuruma süreci yaşamıştır. Çölleşme süreci daha önce görülmemiş felaket etkileri doğurmuş, tarımsal verimde çarpıcı bir azalmaya, Orta Asya'nın iklim koşullarının değişmesine ve nehir kıyılarında yaşayan toplulukların geçim kaynaklarında keskin bir düşüşe yol açmıştır. Bugün 6 milyon hektarlık kurumuş deniz tabanı boş bir şekilde durmaktadır ve 450.000 hektarlık tuzlu bataklık oluşmuştur. Bu alan sık sık kum fırtınalarına maruz kalmaktadır ve bu fırtınaların hızı saniyede 20 metreye kadar çıkabilmektedir.

Yaklaşım

Amaç: Aral Denizinin kuruyan tabanında ve etrafındaki bölgede çölleşme, iklim değişikliği ve toprak ve verimlilik kaybı ile mücadele etmek, aynı zamanda yeni ormanların oluşturulması yoluyla oksijen üretmek ve karbon dioksiti emmek.

UFRSI, özellikle *Haloxylon ammodendron* (kara saksavul) ağacı olmak üzere iyi uyum sağlayan, tuza karşı dayanıklı yerel türleri kullanarak, kumlu ve killi topraklarda ve oynak kumlu zeminlerde entegre bir ağaçlandırma projesi yönetmiştir. Bir ön araştırma ve etki değerlendirme aşamasından sonra, proje

²³ Mayıs 2012'de Konya-Türkiye'de düzenlenen Birinci Uluslararası Kurak Alan Restorasyonu Uzmanlar Çalıştayında Zinovi Novitskiy (Özbekistan Peyzaj ve Orman Araştırma Merkezi) tarafından yapılan sunumdan derlenmiştir.

seçili hedef türlerin yabancı popülasyonlarından alınan tohumların hasat edilmesini ve bir fidanlık ağı oluşturulmasını sağlamıştır. Fidanlar daha sonra mekanize prosedürler kullanılarak dikilmiş ve hayvansal gübre uygulanmıştır. Yeni ağaçlandırma alanları kurutulmuş kamış ızgaralar yoluyla sabitlenmiş toprak setler yapılarak ve öncü otar ekilerek koruma altına alınmıştır. Ağaçlandırma kapsamında ayrıca yeni meralar oluşturmak amacıyla otlar ve çalılıklar da kullanılmıştır (*Aellenia*, *Astragalus* ve *Eurotia*, vs.).

Topluluk Katılımı ve Faydalanıcılar. Kara saksavul ağaçlandırmasının ve restore edilen mera alanlarının kullanımı ile ilgili olarak yerel topluluklarda farkındalık yaratmak ve kapasite oluşturmak amacıyla çalıştaylar ve uygulamalı saha eğitimleri düzenlenmiştir. Proje ayrıca yerel ormancılık idaresinde ve Taşkent Tarım Üniversitesi öğrencileri arasında yeni ağaçlandırılan alanların gelecekte uygun bir şekilde yönetilmesi ve girişimin yaygınlaştırılıp derinleştirilmesi -komşu Kazakistan da dahil olmak üzere- için kapasite oluşturulmasına da yardımcı olmuştur.

Etki

Proje daha şimdiden yerel çevrede önemli bir iyileşme sağlamıştır. Orman ağaçlandırmalarını gerçekleştirdiği yerlerde çölleşme süreci durdurulmuştur. Üç yaşına gelen ağaçlandırma alanlarında rüzgar hızları önemli ölçüde düşmüş ve tuz ve toz taşınımı altı kat azalmıştır. Altı yaşındaki ağaçlandırma alanlarında, rüzgar hızları daha da düşmüş, tuz ve toz taşınımı neredeyse sıfıra inmiştir. Bir hektarlık dört yaşındaki kara saksavul ağaçlandırma alanının yılda 1.158 kg karbon dioksit emdiği ve 835 kg oksijen yaydığı hesaplanmıştır. Günümüze kadar, kuruyan deniz tabanında 400.000 hektarlık orman ağaçlandırması gerçekleştirilmiştir; bu yıllık 334.000 ton oksijen yayılması ve 4,632 milyon ton karbon dioksit emilimi anlamına gelmektedir ve Özbekistan'ın Kyoto Protokolü kapsamındaki taahhütlerine önemli bir katkıda bulunacaktır.

6.13 MORİTANYA'DA KUM İSTİLASI İLE MÜCADELE²⁴

Lider Kuruluş: FAO, Belçika Walloon Bölgesi ve Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger (APEFE) Derneğinin desteği ile Moritanya Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Bakanlığı.

Tehdit

1960'lı yılların sonlarından bu yana, Moritanya üst üste tekrarlayan kuraklıklardan ciddi bir şekilde etkilenmektedir. Çölleşmenin ana sonucu, ekilebilir arazi, otlak ve orman alanları ile su teminini azaltan ve altyapı tesisleri için önemli bir tehdit oluşturan kum istilasıdır. Nouakchott bölgesi hızlı nüfus artışı sonrasında ve akabinde doğal kaynaklar üzerindeki artan baskı sonucunda arazi tahribatından ve kum istilasından özellikle etkilenmiştir.

Yaklaşım

Çölleşme ile mücadele daima ulusal bir öncelik olmuştur ve ülkenin teknik, sosyoekonomik, yasal ve kurumlar faktörleri içeren genel sürdürülebilir kalkınma sürecinin bir parçasını oluşturmuştur.

²⁴ Ana Kaynak: FAO (2010d).

Bu çerçevede, korumayı ve tarımsal-silvopastoral kalkınmayı sağlamak, kumul tespiti yoluyla kum istilası ile mücadele etmek, arazi ve altyapının korunması için ağaçlandırma ve amenajman programları geliştirmek amacıyla, kalkınma ortaklarının işbirliği ile ulusal düzeyde programlar ve projeler uygulanmıştır.

1999 yılında, Moritanya Hükümeti Nouakchott yakınlarında kurulan ağaçlandırma alanlarının rehabilite edilmesini ve genişletilmesini amaçlayan bir program için FAO'dan ve Belçika'nın Walloon Bölgesinden yardım talebinde bulunmuştur. Programın ilk adımı *Leptadenia pyrotechnica* ve *Prosopis juliflora* bitkilerinin dallarından yapılan ve doğrudan önceden kazılmış olan çukurlara dikilen çitler yoluyla kumulları mekanik olarak sabitleştirmekten oluşmaktaydı. Kumullar bu şekilde sabitlendikten sonra, ilk yağmurları takiben çok yıllık otsu ve ağaçsı bitkilerin dikilmesi yoluyla kumullar kalıcı olarak tespit edilmiştir. Topluluklar tarafından fidanlıklar kurulmuş ve yönetilmiştir; bu kapsamda yerli odun ve ot türlerinin üretilmesine ve kullanılmasına öncelik verilmiştir. Restore edilen alanlar, hayvanların kendilerine özel olarak ayrılan koridordan bu alanlara geçişlerini engellemek ve insanların kaçak faaliyetlerini (odun toplama ve yem için ot toplamak gibi) azaltmak amacıyla dikilen kalıcı korkuluklar yoluyla koruma altına alınmıştır.

Uzun vadeli sürdürülebilir sonuçların elde edilmesinde katılımcı bir yaklaşımın benimsenmesi kilit rol oynamıştır. İzlenen yaklaşım idari mercileri, belediye yetkililerini, teknik kuruluşları ve hedef alanlarda kum istilalarından doğrudan etkilenen toplulukları birbirleri ile bağlantılandırmıştır. Faaliyetlerin planlanmasında, gerçekleştirilmesinde ve uygun yerel bitki türlerinin seçilmesinde yerel topluluklar ile ulusal kurumlar önemli roller oynamışlardır. İdari merciler, belediye yetkilileri ve kooperatif ve STK liderleri ile düzenli toplantılar düzenlenmiştir. Restore edilen alanları korumak amacıyla, ağaçlandırılan alanların yakınındaki köylerde korucular işe alınmıştır.

Sonuç

2000 ile 2007 yılları arasında fidanlıklarda toplam 400.000 fidan yetiştirilmiş ve bunlar 857 hektarlık tahribata uğramış alanı onarmak için kullanılmıştır. Restorasyona tabi tutulan tüm alanlarda ve çevrelerinde otlar için önemli doğal yenileme çalışmaları yapılmıştır – özellikle *Aristida pungens*, *Panicum turgidum*, *Cyperus rotundus*, *Elionorus elegans* ve *Eragrostis* türleri. Restore edilen alanlar insan altyapısının (konutlar, camiler, tarım ürünleri, pazarlar, bahçeler ve yollar), çiftliklerin ve otlakların kum istilasına karşı korunmasını sağlamaktadırlar. Fidan yetiştirme tekniklerinin yanı sıra, mekanik tespit ve biyolojik sabitleme teknikleri geliştirilmiştir. Yeni ağaçlandırma alanlarının yönetilmesi ve altyapının korunması için de yeni teknikler geliştirilmiştir.

2010 yılında, Moritanya Hükümeti Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Bakanlığındaki orman personelinin kapasitelerini güçlendirerek, bu sonuçların sürdürülebilirliğini pekiştirmeye ve tüm ülkeyi kapsayacak şekilde kapsamalarını genişletmeye karar verdi. Bir dizi eğitim yoluyla orman teknisyenlerinin çölleşme ile mücadele, kumul sabitleme ve ağaçlandırma yönetim teknikleri konularındaki kapasitelerini geliştirmek amacıyla, Bakanlık ile Belçika'nın APEFE kurumu arasında bir ortaklık başlatıldı. Program kapsamında toplam 84 orman teknisyeni

eğitimden geçirilmektedir. Bu eğitimler, orman teknisyenlerinin yerel düzeyde yayım çalışmaları yapmalarını sağlayacaktır. Öte yandan, sınır ötesi değişim programları ve çalışma gezileri yoluyla girişimin kapsamı bölgesel düzeye de yükseltilmektedir.

Çıkarılan Dersler

- Mekanik ve biyolojik yollarla kumul sabitlemesi sağlanarak kum istilasıyla etkin bir şekilde mücadele etmek mümkündür. Yeterli fidanlık, dikim ve yönetim tekniklerinin ve restore edilen alanları korumaya yönelik etkin önlemlerin mevcut olması kaydıyla, bu teknik kentsel alanları, kentsel alanların çevrelerini, altyapı tesislerini, otlak alanlarını ve tarım arazilerini koruma potansiyeline sahiptir.
- Yerel aktörlerin sürekli katılımının sağlandığı katılımcı bir yaklaşım, uzun vadede sonuçların sürdürülebilirliği için kaçınılmaz bir gerekliliktir.
- Kapasite geliştirme için etkili bir çerçeve sonuçların yaygınlaştırılmasına ve sürdürülmesine olanak tanıyacaktır. Orman teknisyenlerinin eğitime yönelik strateji, tıpkı yerel aktörlerin ve STK'ların farkındalıklarının artırılması gibi başarılı tekniklerin yayımında ve uygulanmasında kilit önem taşır.

6.14 AVUSTRALYA'NIN "ECOGRAZE" OTLATMA YÖNETİM SİSTEMİ²⁵

Sorumlu Kuruluş: Avustralya Et ve Hayvancılık Kurumu (MLA).

1992 yılında Avustralya'nın kırmızı et sektörüne hizmet veren üretici mülkiyetli bir şirket olan MLA, Queensland Tabii Kaynaklar ve Madenler Kurumunun katkıları ile, Milletler Topluluğunda Sürdürülebilir Ekosistemler Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Kuruluşu ve Queensland Birincil Endüstriler Kurumu tarafından gerçekleştirilen sekiz yıllık bir işbirliğine dayalı araştırma projesi olan *Ecograz*e (ekolojik otlatma) projesini başlattı. Resmi olarak proje 2001 yılında sona ermesine rağmen, analiz ve yayım çalışmalarının çoğu devam etmektedir.

Yaklaşım

Amaç: Queensland'in kuzeydoğusundaki okaliptüs ağaçlık alanlarında, araştırmacılar, çiftçiler, kırmızı et sanayii ve hükümet arasında işbirliğine dayalı uygulamalı araştırma yoluyla geliştirilen yenilikçi otlak yönetim seçenekleri – rotasyon ve dinlendirme– için esnek bir sistemin sunulması.

Tehdit Azaltma: iyi durumda olan meraların tahribata uğramasını önlemek, durumu kötüleşen meraları da restore etmek / iyileştirmek için otlatma ihtiyaçlarında iklime ve otların (yerli çok yıllık, üretken, yenebilir otlar) durumuna göre düzenlemek yapmak.

Müdahale alanı: farklı koşullara sahip, dolayısıyla sonuçları Kuzey Avustralya'nın çok daha geniş bir alanına uygulanabilecek beş ticari otlak alanı.

²⁵ Kaynak: WOCAT (2007).

Ecograze sistemi otlakların yağışlı mevsimlerde dinlendirilmesini içermektedir ve üç dönüşümlü otlak biriminden (çayır) oluşan grupların oluşturulmasına ve her bir rotasyon sisteminde iki sürü olmasına dayanmaktadır. Buradaki en önemli husus, tüm çayırların her üç yıllık dönemde iki yıl boyunca yağışlı mevsimde dinlendirilmesidir. Yağışlı mevsimlerdeki dinlendirmenin iki aşaması vardır:

- 1) Erken yağışlı mevsim dinlendirmesi: Kasım / Aralık ayındaki ilk yağmurlardan sonra başlar ve 6-8 hafta devam eder. Çok yıllık otların toparlanması için özellikle iyidir.
- 2) Geç yağışlı mevsim dinlendirmesi: Mart/Nisan ayına kadar devam eder ve hem tohumların tutmasına hem de bitki örtüsünün toparlanmasına yardımcı olur.

Çayırların ortalama büyüklüğü 3.000 hektardır (genellikle 6 km × 5 km) ve dahili çitler yoluyla kendi içinde nispeten eşit büyüklükte üç ayrı çayıra bölünür; ancak yine de çayır içerisindeki arazi türlerinin üretim kapasitesindeki değişkenliklerin dikkate alınabilmesi için belirli ölçüde bir esneklik söz konusudur. Çayırlar çitlerle çevrilmekte ve polietilen borular ve su olukları kullanılarak ilave su noktaları oluşturulmaktadır; gerektiğinde pompa tesis edilmektedir.

Yatırım maliyetleri. Uygulamaya ilişkin işgücü girdileri gönüllülük esasına göre sağlanmaktadır. Çitlere ve giriş kapılarına ilişkin maliyet km başına yaklaşık 1.200 ABD\$'dır ve çit kurulumuna ilişkin işgücü maliyeti de km başına yaklaşık 1.200 ABD\$'dır (hektar başına yaklaşık 4 ABD\$). Çitlerin ve çayırları ayırmanın maliyetinin bir kısmı Doğa Mirası Vakfı tarafından ve Ulusal Tuzluluk ve Su Kalitesi Eylem Planı kapsamında sağlanmıştır. Eğitim kurslarına katılım için sunulan sübvansiyonlar *Ecograze* programına katılıma yardımcı olmuştur. Devam etmekte olan Teknoloji yayım faaliyetleri için kredi sağlanmamıştır.

Yönetim zorlukları. İki ana yönetim kanalı mevcuttur: erken yağışlı mevsim dinlendirmesinin zamanlaması ve süresi (ilk yağışların çok yıllık otların büyümesini ne kadar etkili bir şekilde sağladığına bağlıdır); ve yağışlı mevsim sırasında hayvanların hareketleri. Hayvan hareketlerini sayısı sabittir, ancak zamanlaması esneklik ve duruma göre belirlenir. Buradaki zorluk mera koşullarının değerlendirilmesi, durumun yorumlanması ve buna göre dinlenme zamanlarının ve sürelerinin programlanmasıdır. Temel kriter çok yıllık otların toparlanma durumudur.

Topluluk katılımı. *Ecograze* bireyselleştirilmiş otlama sistemlerine uygundur ve özel kiracılar *Ecograze* ilkelerini kabul etmişlerdir. Yerel toprak koruma grupları genellikle yardım talep ederler ve bu yardım araştırma kuruluşları veya yayım görevlileri tarafından ya da Doğa Mirası Vakfından sağlanan hibelerle sağlanır.

Araştırma. Araştırma ekipleri, araştırma sonucunda ortaya çıkan *Ecograze* tavsiyelerini uygulamanın gerçek maliyetlerini ve sonuçlarını anlamak için otlama yönetimi teknolojilerinin maliyet ve faydalarını test etmektedirler. Tarla içi testler, finansal olarak, yüzey akışı erozyonunu, sedimantasyonu ve su kütlelerindeki besin ögesi kirliliklerini azaltmaya yönelik arazi yönetimi uygulamaları hakkındaki bazı yeni girişimler ile desteklenmektedir. Araştırma ekiplerinin merkezi düzeyde katılımı yoluyla, farklı arazi kullanıcılarına, iklimlere, otlama baskılarına ve mera koşullarına uygun yönetim seçenekleri tespit edilmiştir.

Yayım ve eğitim metodolojisi. Ulusal hükümetin Kuzey Queensland'de görev yapan yayım personeli Ecograze yönetim ilkelerini aktif bir şekilde tanıtmıştır ve üreticilere bu yeni uygulamaların planlanmasında ve gerçekleştirilmesinde yardımcı olmuştur. Araştırmacılar ve arazi kullanıcıları ile işbirliği içerisinde gerçekleştirilen sürekli araştırma denemeleri yoluyla, yayım görevlileri çiftçileri ücretsiz danışmanlık hizmetleri ile destekleme kapasitelerini geliştirmişlerdir. Ecograze ilkelerinin çoğu, üç günlük çalıştaylar yoluyla sunulan Mera Yönetim Eğitimi paketinde yer almaktadır. Ayrıca, komşu araziler arasında fikirlerin, başarıların ve başarısızlıkların paylaşılması bakımından da önemli bir etkileşim mevcuttur. Yaygın olarak, bu komşu araziler arasında havza veya toprak koruma grupları yoluyla bağlantı kurulmaktadır.

Maliyet Etkililik. Birkaç yıl içerisinde yatırım getirisini elde etmek mümkündür.

Etki

Kuzey Avustralya'dan yaklaşık 700 çiftçi (toplam 15.000 çiftçi arasından) Ecograze programının en azından bazı özelliklerini benimsemiş durumdadır. Ecograze programının tarla içi araştırma ve geliştirme aşamasına katılan beş çiftçi ailesinden üçü, araştırmanın belirli özelliklerini benimsemiştir. Erozyon ve çökelti akışları azalmıştır, mera verimliliği ve toprak karbon rezervleri artmıştır ve çok yıllık biyolojik ot çeşitliliği ve örtüsü, hayvan taşıma kapasitesi ve ilişkili karlar artmıştır. Araştırmalar bölge dışında programın kendiliğinden benimsendiğini göstermektedir ve araştırmaların olumlu etkisi devam etmektedir. Kamu yayım kuruluşları Ecograze'yi kolaylıkla benimsemekte ve program ilkelerini arazi sahipleri arasında aktif bir şekilde tanıtmaktadır.

Risk değerlendirme

Kısa ve orta vadede birçok çiftçinin teknolojisi kabul etmesi beklenmesine rağmen, yatırım maliyetlerinin düşürülebilmesi için devlet sübvansiyonlarına ilişkin seçeneklerin araştırılması (özellikle çitlerin ve yeni su noktalarının yapımında) ve Ecograze'in avantajları ve uzun vadedeki ekonomik faydaları hakkında çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve değişim oranının hızlandırılabilmesi için daha fazla eğitim ve demonstrasyon çalışmasını yapılması tavsiye edilmektedir.

6.15 AKDENİZ'DE YANGIN BAKIMINDAN AKILLI PEYZAJLARIN PLANLANMASI: LÜBNAN'IN ULUSAL YANGIN YÖNETİM STRATEJİSİ²⁶

Sorumlu Kuruluş: Orman Kalkınma ve Koruma Derneği ve Uluslararası Doğa Koruma Birliği'nin desteği ile Lübnan Hükümeti (Çevre Bakanlığı, Tarım Bakanlığı ve İçişleri ve Belediyeler Bakanlığı).

²⁶ Kaynaklar: FAO (2010e); Çevre Bakanlığı (2009).

Tehdit

Büyük ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetlere yol açan büyük ölçekli ve yıkıcı ormanlardaki artış, çeşitli Akdeniz ülkelerinin hükümetlerini yangın ve afet yönetimlerini iyileştirmek için yasal çerçevelerini gözden geçirmeye itmiştir.

Lübnan'da orman yangınlarının yönetimi konusunda (politika, uygulama, rehabilitasyon ve izleme bakımlarından) bütüncül, sektörler arası ve katılımcı bir yaklaşımın eksikliği, orman ekosistemlerini ve ekonomik kalkınmayı tehdit eden yangın sorunlarında bir artışa yol açmıştır.

Yaklaşım

Amaç: Lübnan Hükümeti tarafından Mayıs 2009'da onaylanan Ulusal Orman Yangınları Yönetim Stratejisi uyarınca bir yandan ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir yangın rejimlerinin uygulanmasını sağlarken aynı zamanda yoğun ve sık orman yangını riskini azaltmak.

Strateji iklim değişikliğine uyum üzerinde özellikle odaklanarak aşağıdaki beş bileşeni bir araya getirmektedir:

- araştırma, bilgilendirme ve izleme;
- yangına karşı hassasiyetin azaltılması ve hasara yol açan yangınların önlenmesi dahil olmak üzere, riskin değiştirilmesi;
- Yangın halinde müdahale kapasitesini ve emniyeti arttırmayı amaçlayan tüm hükümler ile birlikte yangına hazırlık durumu;
- Yangını bastırmak için uygulanacak her türlü müdahale yollarını içeren tepki; ve
- Sağlıklı orman koşullarının ekolojik olarak yeniden tesisi ve ıslahı ile yangın sonrası kısa vadede ve orta vadede bireylere ve topluluklara destek sağlanması da dahil olmak üzere iyileştirme.

Strateji ayrıca ilgili tüm paydaşların katılımına ve bunlar arasında kapasite oluşturulmasına yönelik mekanizmalar önermekte ve sağlıklı ormanların yeniden tesisi ve dayanıklı arazi kullanımlarının benimsenmesine yönelik teşvikler sunmaktadır.

6.16 TIGRAY-ETİYOPYA'DA TOPLULUK TARAFINDAN YÖNETİLEN KAPALI ARAZİLERİ²⁷

Tehdit

Etiyopya'daki kurak alanlar ormansızlaşma, tarım alanlarının genişlemesi ve aşırı otlama sebebiyle toprak erozyonu da dahil olmak üzere ciddi bir tahribat yaşamaktadır. Etiyopya'nın yüksek bölgelerindeki Tigray'da, arazi tahribatı ile ilişkili olarak tarımsal üretimde yaşanan azalma gıda güvenliğini ve geçim kaynaklarını etkilemektedir.

Yaklaşım

Kapalı arazi uygulaması Tigray'da temel olarak son yirmi yıldır kullanılmaktadır (1991-2013). Bunlar bitkilerin doğal olarak gençleşmesini ve tahribata uğramış ortak otlak alanlarının rehabilitasyonunu sağlamak amacıyla ağaç kesimine, hayvan otlatmaya ve diğer tarımsal faaliyetlere karşı korunan alanlardır.

²⁷ Kaynak: Dünya Tarımsal Ormancılık Merkezi (2014).

Süreç yerel toplulukların temsilcilerinin (yani bir çeşit kalkınma komitesi) veya Etiyopya Hükümeti'nden kalkınma görevlilerinin potansiyel kapalı arazi alanını belirlemeleri ile başlamaktadır. Bu sahalarda fiziksel kriterlere, insanların ilgilerine ve diğer sosyoekonomik kriterlere dayalı olarak seçilmektedir. Bu kapalı araziler çitler yerine korucular yoluyla korunmaktadır; bu uygulama kuruluş maliyetlerini azaltmaktadır.

Etki

Tigray'da son 20 yılda 1,5 milyon hektardan fazla bir arazinin ıslah edildiği ve yaklaşık 2 milyon insanı bundan yararlandığı tahmin edilmektedir. Birkaç yüz bin hektarlık bir alan şu anda kapalı arazi rejimi altında yönetilmektedir.

Kapalı arazi uygulaması yoluyla tahribata uğramış alanların dönüştürülmesi nispeten düşük maliyetli bir seçenektir. Arazi tahribatı süreçlerini tersine çevirir ve beraberinde birçok avantaj getirir: yüzey akışı ve toprak erozyonunu azaltır; mikroiklim ve su enfiltrasyonunu iyileştirir; topraktaki besin öğelerini geri kazandırır; hayvanlar için yem, yakacak odun ve ev yapımında kullanılan otlar üretir; ve biyolojik çeşitliliği artırır. Ayrıca, karbon stoklarını yıllık 246 kg hızla arttırma potansiyeline sahiptir. Tüm faydaları dikkate alındığında, kapalı araziler, yoğun tarımsal ekim ve hayvan otlatma gibi diğer tarımsal arazi kullanımları ile karşılaştırıldığında daha iyi bir getiri sağlar. Yerel halk arasında yapılan araştırmalar, ailelerin yüzde 75'inden fazlasının tahribata uğramış arazilerin restorasyonunda kapalı arazi uygulamasının etkililiği hakkında olumlu bir görüşe sahip olduğunu göstermektedir.

Öte yandan, girişim topluluk düzeyinde başlamasına rağmen, başarısı Etiyopya'da tarım politikalarının revizyonunu etkilemiştir ve "iklime dayanıklı yeşil ekonomi" adı verilen ulusal bir stratejiye katkıda bulunmuştur. Kapalı arazilerin korunmasına ve yönetilmesine ilişkin topluluk düzenlemeleri kanun haline getirilmiştir ve bu sistemlerin ülkedeki diğer kurak alanlara yayılmasına katkıda bulunmuştur.

Çıkarılan Dersler

Topluluk tarafından yönetilen kapalı arazi parçaları Etiyopya'da bir yandan arazi restorasyonunu sağlarken ve kurak mevsimler ile kuraklık dönemlerinde hasat edilebilecek ürünler sunarken aynı zamanda dayanıklılığı arttırmanın kanıtlanmış ve maliyet etkin bir yönetim seçeneğidir. Topluluk içerisinde teknolojiyi sahiplenme duygusu ile faydaların topluluk üyeleri arasında adil bir şekilde dağıtılması başarının anahtarları arasındadır.

6.17 ÇİFTÇİLER TARAFINDAN YÖNETİLEN NİJER'İN GÜNEYDOĞUSUNDAKİ TARIMSAL ORMANCILIK PARK ALANLARININ RESTORASYONU²⁸

Tehdit

Yirminci yüzyılda Sahel bölgesinde yaşanan şiddetli kuraklıklar büyük insani ve çevresel krizlere yol açmıştır. Tarımsal üretim ve ağaç örtüsündeki azalmalar, gıda kıtlıkları ve toprak tahribatı ile rüzgar erozyonundaki artışlar; iklim değişikliği, nüfus baskıları ve sosyo-politik değişikliklerin bileşik etkilerine atfedilebilir.

Nijer'in Maradi bölgesinde, 1980'li yılların başlarında ürün verimleri düşmekteydi

²⁸ Kaynak: Reij, Tappan ve Smale (2009).

ve ekili arazi büyüklüğü nüfus artış hızı ile benzer bir hızda genişlemektedir. Peyzaj çorak ve şiddetli rüzgar erozyonuna maruz kalmaktaydı; bu durum kum ve toz fırtınalarına yol açmakta ve ürünlere ve sağlığa zarar vermektedir. Hausa çiftçileri yoğun nüfuslu yerlerden resmi olarak göçebe çoban topluluklarına ayrılan arazilere taşınmak zorunda kalmıştı.

Yaklaşım

Çiftçiler 1980'li yılların ortalarından itibaren çiftliklerindeki ağaçların mülkiyetini algılamaya başladılar. Bu algı değişikliği ulusal politikalarındaki değişiklikler ile tetiklenmiş olabilir ancak siyasi ve ekonomik kriz sonucunda zayıflayan yönetim de buna yol açmış olabilir. 2004 yılında getirilen ve çiftçilere ağaçlar üzerinde özel mülkiyet hakkı tanıyan yeni bir orman rejimi ile arazi hakları güçlendirilmiştir.

Çiftçiler tarafından yönetilen doğal rejenerasyon "sık ve maliyetli yeniden dikim ihtiyacı olmadan yakacak, bina malzemesi, gıda ve yem için sürekli bir ağaç hasadı elde etmek için yüzlerce yıllık ağaçlık alan yönetim yöntemlerini uyarlamaktadır" (Reij, Tappan ve Smale, 2009). Durgun tohumlardan, gövdelerden ve tohumlardan doğal yollarla yeniden oluşan yerli ağaçlar ve fundalar tarım ürünlerinin arasında korunmakta ve yönetilmektedir.

Çiftçiler park alanları oluşturmak için dört adımdan yararlanmaktadır. Tarım ürünü ekmek için arazi açıldığında, tür tercihine göre toprakta mevcut olgunlaşmış kök sistemlerinden ağaç gövdeleri seçilir (gıda, yakacak veya yem için). En uzun ve en sağlıklı kökler seçilir, budanır ve koruma altına alınır, diğerleri ise kaldırılır. Son olarak, çiftçiler yeni ortaya çıkan kökleri temizler ve fazla yan dalları budar.

Nijer'de doğal olarak yenilenen ve çiftçiler tarafından koruma altına alınan en yaygın türler *Faidherbia albida* (Nijer'de *gao* olarak bilinmektedir), *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* (deve ayağı) ve *Bauhinia rufescens* ile *Adansonia digitata* (baobab) ve *Prosopis africana* (demir ağacı)'dır. Nijer'de toplam 5 milyon hektarlık tahribata uğramış alan çiftçiler tarafından yönetilen doğal gençleştirme yöntemiyle restorasyona tabi tutulmuştur; bu çalışmalardan 1,25 milyon hanehalkı ve 2,5 milyon kişi yararlanmıştır (Nijer'in 2007 itibarıyla toplam nüfusu 14,2 milyondur). Hektar başına gerçekleşen ortalama maliyet (koruma için harcanan hanehalkı işgücü) 20 ABD\$ olmuştur. Görüşülen çiftçilere göre, ağaçlar çok sayıda fayda sağlamaktadır ve bunlar arasında rüzgardan korunma ve buharlaşmanın azaltılması da yer almaktadır. Ağaçlar aynı zamanda çiftliklerdeki hayvanlar için en az altı aylık yem sağlamakta, ayrıca yakacak odun, meyve ve şifalı ürünler de sunmaktadır.

Etki

Ürün verimliliği. Ortalama tahıl verimi hektar başına 100 kg artmıştır; bu artış çiftçiler tarafından yönetilen doğal gençleştirme yönteminin ilave 500.000 tonluk²⁹ tahıl üretimine katkıda bulunduğu anlamına gelmektedir. Tarla içi ağaçların sayısı ülke genelinde 200 milyondan fazla artmıştır ve Zinder'in güneydoğusundaki bir çalışma alanında yerüstü biyokütle hektar başına 4,5 tona ulaşmıştır. *Faidherbia albida* gini axot bağlayan türler toprak verimliliğini önemli ölçüde arttırmıştır.

Gıda Güvenliği. FMNR sahalarında yükselen ürün verimlilikleri sayesinde gıda güvenliği de artmıştır. FMNR ayrıca hayvanlar için yem sağlayarak da gıda

²⁹ Reij, Tappan ve Smale (2009) bu birimlerde artış olduğunu bildirmiştir.

güvenliğine dolaylı olarak katkıda bulunmakta, yakacak odun, yaprak, ilaç ve inşaat malzemeleri de sağlamaktadır. Böylelikle, gıda kıtlığının olduğu zamanlarda ağaç ürünlerinin tüketim ve satışı yoluyla ailelerin bu sıkıntılarla baş etmelerine yardımcı olmaktadır.

Eşitlik. Zinder bölgesindeki üç şehirde kadınlar tarlalardaki kurumuş ağaçlara ve diğer ürünlere ücretsiz bir şekilde erişebilmektedir. Odun ve baobab yaprakları kadınlar tarafından kullanılmakta veya satılmaktadır; böylelikle kadınların ekonomik durumlarını ve ailelerini besleme kapasitelerini iyileştirmektedir. Dolayısıyla FMNR uygulamasının en büyük kazanan tarafı kadınlar olabilir.

Tarımsal-çevresel etkiler. Nijer'deki bir çalışma alanında, ağaç örtüsü 1975 yılında alanın yüzölçümünün yüzde 1'inden daha az iken 2005 yılında yüzde 8'e yükselmiştir ve genç ağaç yoğunluğunun yüksek olması sebebiyle daha da yükselmesi beklenmektedir. Bu durum FMNR uygulamasının zaman içinde ağaç örtüsünü artırma ve biyoküttelede karbon tutma potansiyelini göstermektedir.

Çıkarılan Dersler

FMNR hızlı bir şekilde ölçeklendirilmesini sağlayan birçok avantaja sahiptir:

- Uygulaması büyük ölçüde bireysel ve topluluk girişimlerine dayanmaktadır ve hiçbir harici maliyeti bulunmamaktadır. Teknik ucuzdur ve bu durum arazi kullanıcılarının yöntemi benimsemesini kolaylaştırmaktadır.
- Öğrenmesi kolaydır, yüksek bir okuryazarlık gerektirmemektedir.
- Arazi kullanıcılarına kısa süre içerisinde doğrudan ve uzun süreli faydalar sağlar.
- Ekonomik fırsatları çeşitlendirmek için güçlü bir potansiyele sahiptir.

6.18 GÜNEY PERU'DAKİ KURAK ORMANLARDA HABİTAT RESTORASYONU VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIM³⁰

Sorumlu Kuruluş: Birleşik Krallık Çevre Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı Darwin Girişiminin ve Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica (UNICA)'nın desteği ile Kraliyet Botanik Bahçeleri (Kew)

Tehdit

Aşırı insan baskısı (örneğin aşırı otlatma, pisco damıtma endüstrisi için aşırı odun ve odun kömürü hasadı, ve tarım için yeraltı sularının aşırı kullanımı), yoksulluk ve geleneksel sürdürülebilir sulama ve otlatma uygulamalarının terk edilmesi; sınırlı bir yenilenme kapasitesine sahip nehir kıyısı kurak orman mozaikini parçalamış ve tahribata uğratmıştır. Bitki örtüsünün tahribata uğraması aynı zamanda sel yarıntılarının oluşması da dahil olmak üzere ciddi erozyon sorunlarına sebep olmuş ve egzotik türlerine istilasına yol açmıştır.

Yaklaşım

Amaçlar: 1) güney sahili bitki örtüsü toplulukları, flora ve fauna yapısı hakkındaki bilgilerin artırılması, yerel bilgilerin toplanması; 2) yerel politika yapımcıların aktif

30 Kaynak: Whaley ve diğerleri (2010).

katılımı ile, And Dağlarının etekleri ile kıyıdaki düzlükler arasındaki koridorlar olarak hayati rol oynayan doğal nehir kenarı kurak habitatları için topluluk esaslı restorasyon tekniklerinin gösterilmesi; ve 3) turizmden elde edilebilecek gelir fırsatlarını göstererek ve kilit bir öneme sahip *Prosopis* (huarango) ağacını tohum zarflarını kullanarak insanların yaşam kalitesinin yükseltilmesinde bitki korumanın önemi hakkında arazi sahipleri, işletmeler ve bölgesel idarede farkındalık.

Restorasyon deneyleri. Bunlar üç küçük yerel toplulukta ve üç tarımsal sanayi sahasında gerçekleştirilmiştir. Tohum ve aşı kalemleri kullanılarak 30 yerli türün fidanlarının üretilmesi amacıyla bir fidanlık kurulması konusunda UNICA'nın Ziraat Fakültesi ile bir mutabakat zaptı imzalanmıştır. UNICA öğrencileri deneyleri aylık olarak veya iki ayda bir izlemiştir (örneğin fidan yüksekliği, taç alanı, fenoloji ve sağlık bakımlarından). Yerel topluluk restorasyon deneylerinde, kullanılan alanlar arazi sahiplerinin rızası ile çitle çevrilmiş, fidanlar dikilmiş ve yakındaki kuyulardan temin edilen sularla sulanmışlardır. Doğal yenilenmeyi sağlamak için boş ağaç çukurları da sulanmıştır. Tarımsal sanayi denemesinde, rüzgar kıranlardaki ve ağaç çitlerindeki yerli olmayan türler yerine yerli ağaç türleri dikilmiş ve damlama sulama yöntemiyle sulanmışlardır. Düşük tüketimli damlama sulama, manüel yüzey ve yeraltı sulama rejimleri, ve gri su (atık su) kullanılarak benzer arazilerde yerli türler oluşturulmuştur. Sulama rejimlerine ek olarak, deneylerde dikim teknikleri ve yoğunlukları da karşılaştırılmıştır. Kuşları çekmeye yönelik önlemler de dahil olmak üzere yerel olarak referans alınan habitat restorasyonu da uygulanmıştır ve damlama sulama ile geleneksel ağaç çukuru sulaması karşılaştırılmıştır.

Yayın/eğitim metodolojileri. Yayın ve eğitim çalışmaları kapsamında çalıştaylar, yerel okul programları ve festivaller yer almış, bu etkinlikler yerel halka yönelik posterler, el bildirileri ve öğretici yayınlar ile desteklenmiştir. MSBP ve Kraliyet Botanik Bahçelerinde (Kew) görevli personel de düşük maliyetli tohum depolama, çimlendirme ve çoğaltma protokollerinin geliştirilmesi hakkında eğitim vermiştir.

Araştırma. Araştırmalar botanik etütlerden, flora ve fauna envanterlerinden ve deniz seviyesi ile 1.8010 metre rakım arasında meydana gelen 10 ayrı bitki örtüsü topluluğu hakkındaki yerel etno-botanik bilgileri içeren haritaların incelenmesinden oluşmuştur. Bu bitki örtüsü toplulukları arasında yaşamsal önem taşıyan ve değeri tam olarak anlaşılabilen azot bağlayıcı biyolojik kabukların mikrofistik toplulukları yer almaktadır..

Teknolojik gelişme. Proje kapsamında geliştirilen teknolojiler arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- Sis mevsiminde, ince ağlar ortalama olarak günde 1 m² ağ başına 10 litre sis suyu yakalayabilmiştir (3 metre boyunda, 4 metre taç genişliğine sahip bir *Prosopis* ağacı gecede 9 litreye kadar su yakalayabilmiştir).
- Geleneksel teknikler uygulamaya taşınmıştır (örneğin okulların ağaç dikim programlarında); örneğin "kaplama tohumların" kullanılması gibi - yerli tür tohumları ile çamur karışımının fırınlanması, kurutulması ve sulama kanallarının veya kısa süreli akan derelerin güzergahına gömülerek doğal taşkınların beklenmesi.

- Sulama rejimlerinin karşılaştırılmasında, haftada 3-4 litre su vermek için geri dönüştürülmüş plastik şişe kullanılarak proje kapsamında geliştirilen ucuz bir yüzey altı sulama tekniğinin, geleneksel ağaç çukuru sulama yöntemi ile karşılaştırıldığında en iyi büyümeyi (yükseklik ve taç alanı bakımından) sağladığı tespit edilmiştir: *Prosopis* türünün büyüme oranı yüzde 100, *Acacia* türünün büyüme oranı yüzde 20 ve *Schinus* türünün yüzde 300 artmıştır. Bu yüzey altı sulama yöntemi aşırı buharlaşmayı önlemenin mükemmel bir yolu olarak ortaya konulmuştur.

Etki

Restorasyon deneyleri. Yerel topluluk denemeleri, bitkilerin hayatta kalma oranları bakımından karışık sonuçlar vermiştir (örneğin *Schinus molle* ve *Acacia macracantha* türleri iyi bir şekilde tutmuştur, ancak *Capparis avicennifolia* türünün büyümesinin güç olduğu görülmüştür). Sığ toprak tabakaları ve su kısıtları bitkilerin hayatta kalmasını zorlaştırmıştır. Su pompalamanın ekonomik olmadığı, topraklarda besin öğelerinin eksik olduğu görülmüştür. Sürdürülebilir bir restorasyon, geleneksel bilgi birikimi ve teknikler ile nehir-taşkın sisteminin yeniden oluşturulmasına dayandırılmalıdır. Su seviyesinin yükseltilmesi ve mevsimsel taşkınlar sırasında sedimanların yakalanması amacıyla nehir yataklarına büyük kaya parçalarının taşınması ve böylelikle nehir akışının sulama kanalı girişlerine yeniden bağlanması için toplu işgücüne veya makinelere ihtiyaç duyulur. Bu teknik büyük ölçekli restorasyonlarda çok daha yaygın bir uygulama alanı bulabilir.

Tarımsal sanayi denemelerinde, proje ile sanayideki çalışanlar 3 hektarlık bir sahanın 24 yerli tür ile ağaçlandırılmasının planlama ve sahada dikim çalışmalarına dahil edilmiş, böylelikle yerel bilgilerin işçilere aktarılması sağlanmıştır. Kuşkonmaz sapı malcı ile uygulanan bir düşük sulama rejiminde (haftada 1 litre), kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, *Acacia macracantha*, *Schinus molle* ve *Prosopis limensis* fidanlarının yüksekliği iki kat daha fazla taç alanları ise üç kat daha fazla büyümüştür. Atık su ile sulama, *Prosopis limensis* ve *Parkinsonia praecox* türleri için, kuşların, çöl tilkilerinin ve yerli arıların yer aldığı, biyolojik çeşitliliği yüksek bir ağaçlık oluşturulmasını sağlamıştır. Dikim yoğunlukları, yükseklik ve taç alanı artışını türlere göre farklı şekillerde etkilemiştir: örneğin, *Prosopis limensis* türünün taç alanı düşük yoğunlukta dikildiğinde yüksek yoğunluklu dikilenlere göre iki katına çıkarken; *A. macracantha* türünün düşük yoğunluklu dikim alanlarındaki yükseklik artışı yüksek yoğunluklu dikim alanlarına göre iki kat olmuştur; *S. molle* türünün yükseklik artışı yüksek yoğunluklu dikim alanlarında düşük yoğunluklu dikim alanlarına göre on kat daha fazla olmuştur. Kuş tüneklerinin ve yuva direklerinin kurulması polen taşıyıcı ve tohum yayıcı işlevi görecektir 39 kuş türünü çekmiştir ve yeni bitki türlerinin getirilmesini kolaylaştırmıştır (damlama sulaması hatlarının yeterli nemi sağladığı yerlerde, 70 yeni bitki türü doğal olarak ortaya çıkmıştır). Yerli bitkilerin getirilmesi avcı böcekler ve kuşlar yoluyla zararlıların biyolojik yöntemlerle kontrolünde önemli bir artış sağlamıştır.

Politika ve arazi yönetimi. Projenin araştırma sonuçları; tüm odun kömürü izinlerinin kaldırılmasını öngören bir bölgesel hükümet kararnamesinin ve *Prosopis* ağaçlarının kesilmesini yasaklayan bir kararnamenin onaylanmasına destek sağlamak için kullanılmıştır. Çevrenin korunmasından sorumlu yeni bir polis birimi oluşturulmuştur; bu kaçak ağaç kesimini ve odun kömürü üretimini kontrol altına alma yönünde önemli bir adım teşkil etmektedir.

Sürdürülebilirlik. Proje kapsamında oluşturulan fidanlık “Şehirler için Ağaçlar” Derneği (bir İngiliz STK’sı) ve “Asociación para la Niñez y su Ambiente” (ANIA, yerel bir STK) tarafından finanse edilmeye devam etmektedir ve bir UNICA mezunu yerli türler için başarılı bir özel fidanlık kurmuştur. Huarango Festival artık Turizm Bakanlığı himayesinde düzenlenmektedir ve resmi takvime kalıcı olarak dahil edilmiştir. Belediyelerin çoğu yerli tür ağaçlıkların öneminin farkındadır süs ağaçları yerine yerli ağaç türlerini kullanmaktadırlar. Bölgede yeterince değer verilmeyen birçok bitki türü ve bunların insan refahı ve geçimi için önemi çeşitli yayınlar ile tanıtılmaktadır. Uluslararası medya etkinlikleri kültür-çevre bağlantısı ile ilgili yerel gurur ve ilginin tanıtılmasına ve turizmin geliştirilmesine yönelik fırsatların yaratılmasına yardımcı olmuştur. Tarım endüstrisinin restorasyon programına katılımı restorasyon çabalarının kapsamının genişletilmesine ve daha fazla finansman temin edilmesine -özellikle restorasyon amaçlarının üretim operasyonlarına dahil edilmesi için- yardımcı olmuştur.

Risk değerlendirmesi. Ne Ulusal Doğal Kaynaklar Enstitüsü ne de bölgesel hükümet, proje alanı genelinde devam etmekte olan odun kömürü üretimine ilişkin yeni düzenlemeleri uygulamak için gerekli kaynaklara sahiptir.

Çıkarılan Dersler

İnsanların ve bitkilerin bir araya getirilmesi, bir projenin sürdürülebilirliği için ön koşuldur. İletişim ve eğitim çabaları (örneğin medya yoluyla tanıtım, dersler, öğrenme gezileri, ağaçlandırma kampanyaları ve Huarango Festivali³¹) özellikle gençlerin katılımını üzerinde odaklanılarak yerel topluluklarda sürdürülmüştür. Yerli bitki türleri için fidanlık oluşturmak amacıyla ANIA ve yerel kadınlar tarafından yürütülen bir okul programı projenin hedeflerini teşvik etmenin etkili bir yolu olmuştur; okullar proje personelinin tohum dağıtma, yerli ağaçlara ve fundalara ilişkin bilgi ve teknik danışmanlık sağlama, okul çocuklarının ailelerine sunulan çevresel hizmetleri tanıtma faaliyetleri için bir üs haline gelmiştir; ayrıca arazi sahipleri de sürdürülebilir su temini yöntemlerini gösterebilmişlerdir.

Mevsimsel taşkın suyu hasadı ile ilgili geleneksel bilgi birikiminin ve tekniklerin yeniden tesis edilmesi toplulukları ve kültürleri yeniden canlandırma kapasitesine sahiptir.

6.19 BİNYIL TOHUM BANKASI ORTAKLIĞI³²

Kraliyet Botanik Bahçelerinin (Kew) Binyıl Tohum Bankası Ortaklığı (MSBP) dünyanın en büyük doğal yeri dışındaki bitki koruma girişimlerinden birisidir ve 2020 yılına kadar dünyadaki tohumu saklanabilecek türlerin yüzde 25’inin tohumlarını güvenli bir şekilde saklamayı amaçlamaktadır. MSBP küresel bitki koruma çabalarını en ön cephesindedir ve tehlike altındaki yabancı bitkilerin ve gelecekte faydalı olabilecek bitkilerin tohumlarının toplanmasına ve saklanmasına öncelik vermektedir. Tohumların saklanmasına ek olarak, Kraliyet Botanik Bahçeleri botanik alanındaki engin bilgi birikimini dünyanın dört bir yanındaki bitki örtüsü restorasyon ve koruma projelerinin kullanımına sunmaktadır. Bu projelerin çoğu yerel toplulukların yerli türleri daha iyi korumalarını ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmalarını desteklemek için tasarlanmıştır. Kew, Afrika’nın kurak alan bölgelerinde çok amaçlı ve biyolojik açıdan çeşitlilik arz eden ağaçlık alanların restorasyonuna ilişkin yaklaşımlar geliştirmek amacıyla, Burkina Faso, Mali ve Nijer’den Botsvana, Kenya ve Güney Afrika’ya kadar uzanan ülkelerde 50’den fazla toplulukla birlikte çalışmalar yapmıştır.

31 Huarango Festival, simgesel İca ağacı yoluyla çevre şile olan kültürel bağlantıları tanıtmaktadır; festivalde yerli ağaç türlerinden elde edilen ürünler ikram edilmektedir.

32 Hazırlayan: Moctar Sacande, Kraliyet Botanik Bahçeleri, Kew (www.kew.org/msb).

Yaklaşım

Kew'in restorasyon başarısındaki modeli aşağıdaki beş adımdan kaynaklanmaktadır:

- 1) *Toplulukların restorasyon yönetişiminin merkezinde yer alması:* paydaş topluluklara danışılmakta ve bağlılıkları sağlanmaktadır. İstişare süreci yerel ihtiyaçların ve tercihlerin anlaşılmasını, ağaç türlerinin ve ürünlerinin kullanımlarına ilişkin bilgilerin toplanmasını, ve yönetilen arazileri ve işgücü ile katkıda bulunan topluluklardaki restorasyon amaçlarının tespit edilmesini sağlamaktadır.
- 2) *Botanik alanındaki bili birikimi ve türlerin ve faaliyetlerin önceliklendirilmesi:* bu süreç yoluyla, tercih edilen yerli türler (ihtiyaçlara ve faaliyetlere göre) analiz edilmekte ve önceliklendirilmektedir. Önceliklendirme türlerin yerel koşullara uyum salama kapasitelerine; kullanımlarına; mevcut bilgilere; tohumların toplanmasına ve taşınmasına (çimlendirme, çoğaltma ve saklama dahil olmak üzere) dayalı olarak yapılmaktadır. Bazı tercih edilen türler harekete geçmeden önce botanik doğrulama ve onaylama gerektirebilmektedir.
- 3) *Operasyonel süreçler:* Bu adım seçilen doğal ağaç topluluklarından kaliteli tohumların toplanmasını, genetik çeşitlilik ve fizyolojik kalitenin yakalanmasını, ve fidanlıklarda fidan yetiştirilmesini içermektedir. Yarı kurak alanlarda restorasyonun başarısında toprak hazırlama belirleyici bir faktördür ve amaç sınırlı miktardaki yağıştan azama süre boyunca azami nemi korumak, böylelikle dikilen tohum ve fidanlara tutmaları için azami şansını tanımlar. Yüzeysel akışı azaltan "yarım ay" ve "zai" teknikleri Sahel bölgesinin kurak alanlarında sıklıkla kullanılmaktadır. İlk yıl yağmurlarından azami düzeyde faydalanabilmek için tohum ekimleri ve fidan dikimleri yağışlı mevsim başlangıcında ve mevsim sırasında yapılmaktadır.
- 4) Türlerin sah performansı, bakımları, yönetimleri ve kararlaştırılan faaliyetlerin uygulanması topluluklar il tam bir istişare içerisinde izlenmekte ve değerlendirilmektedir; topluluklar teknik bilgi ve verilerin toplanmasına yardımcı olarak katkıda bulunmaktadır.
- 5) Köy teknisyenleri eğitilmekte ve bitki ürünlerine değer katılması, pazarlama ve yerel işletme yönetimi de dahil olmak üzere kapasite güçlendirmesi yapılmaktadır. Teknik eğitim genellikle tohum toplama, fidanlık teknikleri, fidan üretimi, fidanların dikilmesi ve dikim alanlarının bakımı ve yönetimi gibi konuları kapsamaktadır. Diğer önemli beceri ihtiyaçları da – yetişkin okuryazarlığı, aile sağlığı ve beslenme standartları gibi- da diğer uzmanlaşmış kırsal kalkınma sektörler ile yakın istişare ve işbirliği içerisinde karşılanmaktadır.

Etki

Kew Kraliyet Botanik Bahçelerinin uzmanları tarafından uygulanan başarılı restorasyon modeli takip edilerek, Burkina Faso, Kenya, Mali ve Nijer'deki köy fidanlıklarında binlerce yerli ağaç türü yetiştirilmektedir. Eğitimden geçirilmiş köy teknisyenleri tarafından yönetilen her köy fidanlığında en az on yerel türden yaklaşık 4.000–5.000 fidan üretilmektedir. Bu fidanlıklar, genellikle dikim alanlarına yakın yerlerde, çiftçiler tarafından tercih edilen ve restorasyona tabi tutulan habitatlara uygun türlerin fidanlarını üretmektedirler.

Fidanlar topluluklar tarafından yönetilen ortak bahçelere ve köy tarımsal ormancılık sistemlerine dikilmektedir.

Burkina Faso, Mali ve Nijer'in dört sınır aşan bölgesinde Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi kapsamında gerçekleştirilen restorasyon faaliyetleri önemli bir sonuç ortaya koymaktadır. Projenin ilk yılında (2013) hayvancılık için kullanılan otlar da dahil olmak üzere 25 faydalı yerli türün 60 kg'dan fazla tohumu ve 150.000'den fazla fidanı 21 köyde çiftçiler tarafından yönetilen 320 hektarlık araziye ekilmiş ve dikilmiştir. Bu faaliyetlerin yarattığı yoğun ilgi bu rakamların önümüzdeki yıllarda kat kat artacağını göstermektedir.

Çıkarılan Dersler

Metodolojinin içerdiği bütüncül yaklaşım (tohum ve fidandan piyasaya kadar) ve sürdürülebilirlik başarısının anahtarları olmuştur. Yıllar içerisinde Kew Kraliyet Botanik Bahçelerinin Sahra Altı Afrika bölgesindeki kurumlarla geliştirmiş olduğu güven duyulan ortaklıklar çeşitli koruma projelerinde işbirliğinin sürdürülmesine ve genişletilmesine yardımcı olmaktadır. Çiftçi endişelerinin ve tercih ettikleri türlerin dikkate alınması süreci çiftçilerin yaklaşıma ve faaliyetlere olan bağlılıklarını daha da güçlendirmiştir. Bu gibi büyük ölçekli koruma projelerinde paydaşların beklentilerinin yönetilmesi, başarı için hayati önem taşımaktadır çünkü bir proje tek başına tüm kırsal kalkınma sorunlarını çözemez.

Sürdürülebilirlik ve yaygınlaştırma

Bu başarılı restorasyon modelini takip ederek ve Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişiminin çerçevesi yoluyla FAO ile işbirliği içerisinde, MSBP eşsiz uzmanlık birikiminden yararlanarak çevresel açıdan uyumlu ve ekonomik açıdan faydalı yerel türlerin tohumlarının yerel toplulukların katılımı ile toplanmasını ve uygun şekilde dikilmesini sağlamaktadır. İlgili toplulukların koruma kapasiteleri eğitim ve yerel olanakların iyileştirilmesi yoluyla geliştirilmektedir. Toplulukların kilit kararlara tam olarak katılımlarını ve proje sonuçlarını sahiplenmelerini sağlamak, restore edilen alanların sürdürülebilirliğini belirleyen kilit bir faktördür. Bu topluluklarda ve köylerde uygulanan restorasyon modelinin başarısı ile, bu pilot proje, potansiyel olarak gelecekteki pan-Afrika girişimleri için bir temel oluşturarak yaygınlaştırma için mükemmel bir zemin sağlamaktadır.

6.20 SU İÇİN ÇALIŞMAK: GÜNEY AFRİKA'NIN WESTERN CAPE BÖLGESİNDE İSTİHDAM YARATMA, HAVZA YÖNETİMİ VE İSTİLAÇI BİTKİ TÜRLERİNİN KONTROLÜ³³

Su, Güney Afrika'da kalkınmayı sınırlayıcı bir kaynaktır ve istilacı yabancı türler ekolojik açıdan kırılgan finboslardan (Western Cape bölgesindeki havzalarda bulunan doğal funda bitki örtüsü) su teminini olumsuz olarak etkilemektedir. Yapılan temkinli tahminler bu havzalardaki istilacı yabancı türlerin yılda 143

³³ Kaynak: Caroline Petersen tarafından FAO ve diğerlerinde (2011) sunulan bir örnek incelemesinden uyarlanmıştır.

milyon m³ su kullandıklarını göstermektedir -bu kayıtlı su kullanımının yüzde 4,1'ine eşittir.

1993 yılında, Finbos Forumu olarak adlandırılan bir grup bilim insanı ve koruma yöneticisi yabancı bitkilerin temizlenmesi amacıyla siyasi karar vericilere başvurmaya karar vermiştir. 1995 yılında yapılan dönüm noktası niteliğindeki bir sunum istilacı yabancı türlerin sebep olduğu yıkıcı tahribatı gözler önüne sermiş ve bu sorunu çözmek için iş fırsatları da yaratacak devrim niteliğinde bir yöntem önermiştir. Söz konusu yaklaşım daha önce Güney Afrika Botanik Derneğinin öncülüğünde Masa Dağında gerçekleştirilen bir projede pilot uygulaması yapılan bir yaklaşımdı. Bu sunum, bir yandan istilacı yabancı bitki türlerini kontrol ederken aynı zamanda işsizler için istihdam olanakları yaratma fikrine dayalı olarak bir su koruma kampanyası başlatmak için Su İşleri ve Orman Bakanlığı ile birlikte çalışacak önde gelen bir bilim insanının görevlendirilmesini sağlamıştır. Bu girişim ile, yeni barajlar inşa etmek yerine havza ve su talebi yönetimini iyileştirerek su teminini arttırmak amaçlanıyordu - bu o zamanlar bakanlık için devrim niteliğinde bir yaklaşımdı.

Su için Çalışmak Programı 1995 yılında başlatıldı ve ülke genelindeki istilacı yabancı türlerin temizlenmesine yönelik emek yoğun çalışma için 25 milyon ZAR (3,3 milyon ABD\$) kaynak tahsis edildi. Program yabancı bitkileri dağ havzalarından ve nehir koridorlarından temizlemek için mekanik ve kimyasal yöntemlerden yararlanmaktadır. Program geçici işler yaratmakta ve işsizlere eğitim olanakları sunmaktadır; aynı zamanda arazi verimliliğini ve ekosistem işleyişini yeniden tesis etmektedir - örneğin suyun akış şekli, ateşin yanma şekli, bitkilerin ve hayvanların yaşama şekli. Proje istihdam yaratma ve -özellikle kadınlar ve gençler olmak üzere- işsizlerin eğitimi üzerinde güçlü bir şekilde odaklanmaktadır.

Su için Çalışmak programının konsepti o zamanlardan bu yana genişletilmiştir ve benzer programlar başlatılmıştır. Sulak Alanlar için Çalışmak, Ateş için Çalışmak ve Arazi için Çalışmak programları bir yandan çevresel hedefleri yakalarken aynı zamanda işsizlere eğitim ve iş olanakları sunmayı amaçlamaktadır. Bu programların tutarlı bir şekilde istihdam yaratma ve sunma üzerinde odaklanması uzun vadeli siyasi destek de sağlamıştır.

Western Cape bölgesinde, programın 2000-2010 dönemi için belirlenen hedefi, Berg, Breede, Fish- Tsitsikamma, Gouritz ve Olifants-Doorn havzalarında 636.000 hektarlık bire alanda yabancı istilacı türleri temizlemektir. İstilacı bitki örtüsü temizlenmeseydi, istilacı türlerin tükettikleri su her yıl 457 milyon m³ (veya kayıtlı su kullanımının yüzde 13'ü kadar) artacaktı.

Faaliyette bulunduğu 14 yıllık dönemde, Su için Çalışmak programı Güney Afrika genelinde istilacı yabancı türlerle kaplı tahmini toplam 16 milyon hektarlık alanın neredeyse 2 milyon hektarlık bölümünün temizlenmesi için 4 milyar ZAR (527 milyon ABD\$) kaynak harcanmıştır. Program bunu başarırken aynı zamanda 27,5 milyon adam-gün düzeyinde bir istihdam yaratmıştır. Programın bu çarpıcı başarısı birçok ödül ile takdir edilmiştir.

6.21 ÇİN'İN İÇ MOĞOLİSTAN BÖLGESİNDEKİ HORQINKUMLUK ALANINDA ENTEGRE AĞAÇLANDIRMA YOLUYLA ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE³⁴

Sorumlu Kuruluşlar: Çin Ormancılık Akademisinin, Pekin Ormancılık Enstitüsünün ve Üç Kuzey Bürosunun teknik desteği ve Belçika Hükümeti'nin finansal desteği ile Çin Hükümeti ve FAO.

Tehdit

Çölleşme, özellikle kuzey bölgelerinde olmak üzere Çin'de önemli bir çevresel tehlike olarak kabul edilmektedir. Çölleşme; çevre, tarım, kent merkezleri ve altyapı tesisleri için ciddi sonuçlar doğuran kum fırtınalarında artışa yol açmaktadır. Horqin (veya Korqin) Kumluk Alanı (HSL) İç Moğolistan uzak-doğu bölümünde yer alan kumluk bir kurak alandır. Erozyonun başlıca etkenleri yılın 25-40 günü meydana gelen ve kum fırtınalarına yol açan çok güçlü rüzgarlardır (8 Beaufort, veya 62 km/s üzerinde). Ortak ve ağaçlık alanların ekili alanlara dönüştürülmesi ve aşırı otlatma HSL'deki çölleşmenin ana sebepleridir.

Yaklaşım

Amaç: Çin'in Üç Kuzey Bölgesinde Ağaçlandırma, Orman Araştırma, Planlama ve Yönetim Projesi ağaçlandırmada kullanılan genetik materyalleri toplamayı; uygun mekanize ağaçlandırma tekniklerini uygulamaya koymayı; ormancılığı çölleşme ile mücadele çabalarının bir parçası haline getirmeyi amaçlamıştır.

1960 yılından itibaren, İç Moğolistan'ın doğusundaki yaklaşık 22 milyon hektarlık hassas tarım arazisi, çölleşmeye karşı hassas kumlu kurak alanlarda rüzgar siperlerinin yapılması yoluyla koruma altına alınmıştır. Rüzgar siperleri kum fırtınalarının, rüzgar erozyonunun, kayan kum tabakalarının, kuraklık ve don olaylarının etkilerini azaltmakta ve sıcaklıkları, rüzgar hızını, toprak su kayıplarını ve transpirasyonu düzenleyerek kumlu kurak alanlardaki mikro iklimi iyileştirmektedir.

Etki

Proje, *Populus simonii* türü ağaçların doğal yeri dışında korunması yoluyla kavak genetik malzemesini başarılı bir şekilde kullanıma sunmuş ve geliştirmiştir; kısa vadeli ve uzun vadeli bir klonal seçim ve iyileştirme programı uygulamıştır; ve sahada yeni klonlar oluşmasını sağlamıştır. Proje ayrıca orta derinlikli ve derin ağaç dikimi için mekanize ağaçlandırma tekniklerinin geliştirilmesini de sağlamıştır. Diğer sonuçları arasında kozalaklı ağaç türlerinin getirilmesi, seçilmesi ve ağaçlandırmada kullanılması ile tarımsal ormancılık alanında kaydedilen ilerlemeler olmuştur.

Pilot sahalardaki ağaçlandırma kalitesi ile birlikte bilimsel araştırma ve iş verimliliği seviyeleri yükselmiştir. Projenin klonal seçim, ağaç yetiştirme, saha sınıflandırma, mekanize ağaçlandırma, ormancılık, tarım ve hayvancılığın

³⁴ FAO Orman Restorasyonu İzleme Aracı ve www.fao.org/docrep/005/AC613E/AC613E00.htm#TopOfPage kullanılarak derlenmiştir.

entegrasyonu, türlerin çeşitlendirilmesi ve ağaçlandırma modellerinin geliştirilmesi gibi alanlardaki katkıları HSL ve komşu bölgeler için doğrudan anlamlı ve ilgilidir ve önemli ekonomik sonuçlar sağlamaktadır.

Çıkarılan Dersler

Özellikle ağaç türlerinin seçimi, yetiştirme ve mekanize ağaçlandırma teknikleri ile ilgili önemli teknik atılımlar başarılmıştır, ancak bunların sahada yaygınlaştırılabilmesi için önemli erişim faaliyetleri gerekmektedir. Yeni teknolojiler, teknikler ve dikim materyalleri de dahil olmak üzere araştırma sonuçları HSL ve benzeri alanlarda ormancılık faaliyeti gösteren tüm tarafların kullanımına sunulmalıdır.

Ormancılık araştırma ve geliştirme faaliyetleri uzun vadeli yaklaşımlar gerektirir. Hem ilgili hükümetler hem de FAO bunu farkındadır ve 12 yıldan uzun bir süredir projeyi desteklemektedir. Projenin sonuçlarının takip edilebilmesi ve daha fazla araştırma yapılabilmesi için güvenilir bilimsel araştırma kurumları ile güçlü bir şekilde işbirliği yapılması gerekmektedir.

6.22 VALENCIA-İSPANYA'DAKİ ALBATERA HAVZASINDA ÇÖLLEŞMEYE KARŞI HASSAS ALANLARIN EKOLOJİK RESTORASYONUNA İLİŞKİN UYGULAMALI ARAŞTIRMA³⁵

Sorumlu Kuruluş: Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo, Valencia Bölgesi, İspanya.

Yaklaşım

Amaçlar: su regülasyonuna, materyal ve besin ögesi akışlarına katkıda bulunan bitki örtüsü yamalarını geliştirerek ekosistem işleyişini onarmak; tür çeşitliliğini arttırmak ve tahribatlara karşı ekosistem istikrarının ve dayanıklılığının artırılmasına katkıda bulunmak; ve toprak erozyonu ve sel risklerini azaltmak. Albatera havzası restorasyonuna ilişkin uygulamalı araştırma yaklaşımı aşağıdaki adımları içermiştir:

- 1) Peyzaj heterojenliğine dayalı olarak yedi çevresel birimin belirlenmesi (eğim, görünüş, tahribat durumu, bitki örtüsü ve önceki arazi kullanımı) ve her bir birimde belirli restorasyon tekniklerinin uygulanması.
- 2) Aşağıdaki kriterler karşılanmak suretiyle yerli bitki türlerinin seçilmesi ve fidan üretiminin yapılması (yaprak dökmeyen ağaçlar, fundalar ve büyük otlar): toprak koruma için yüksek kapsama alanı; yoğun taç tabakası geliştirmek ve döküntü biriktirmek için yüksek kapasite; müdahalelerden (örneğin yangın) hızlı bir şekilde toparlanma. Restorasyon projesi ile aynı biyo-coğrafi bölgeden tohumlar toplanmıştır.

Aşağıdaki unsurlardan oluşan yenilikçi fidanlık teknikleri uygulanmıştır: köklerin spiralleşmesini önlemek ve ikincil köklerle birlikte iyi kök sistemleri

35 Kaynak: Chirino ve diğerleri (2009).

gelişmesini sağlamak için yüksek kapasiteli kapların (400 cm³) ve yan deliklerin kullanılması; hafif turba ve hindistan cevizi lifi ile dolu konteynırların kullanılması (1:1 oranında); fidanların dokuz ay boyunca restorasyon alanındakiler ile benzer ışık ve iklim koşulları altında yetiştirilmesi; sulamanın türlerin ihtiyaçlarına göre ayarlanması ve aşırı sulamadan kaçınılması; toprağa dikme öncesindeki bir ön koşullandırma aşaması olarak kuraklığa karşı direnci canlandırmak amacıyla birkaç hafif kuraklık döngüsünün uygulanması; toprağa dikme öncesinde iyi bir su durumunun sağlanması amacıyla fidanların saha kapasitesine göre sulanması; ve fidan büyümesi aşamasında temel azot (N)- fosfor (P)- potasyum (K) gübre düzeylerinin uygulanması ve ön koşullandırma aşaması sırasında kök büyümesini engellemek için milyon azot balına 50 parçalık bir sertleştirme gübresi uygulanması (4N:25P:35K).

3) Her bir çevresel birim için restorasyon teknikleri:

- 1 numaralı çevresel birim (su havzasının başı) – restorasyon eylemi yok (bitki örtüsü iyi durumda).
- 2 numaralı çevresel birim (eski çamlı teraslar) – geçmişteki başarısız ağaçlandırma çabalarında meydana gelen teras göçükleri sebebiyle meydana gelen toprak kayıplarının etkisini azaltmak amacıyla toprak tutucu bitki bariyerleri olarak işlev görecektir yüksek örtülü, yeniden filizlenen funda ve ağaç türlerinin dikilmesi. Çukurlarda (60 cm × 60 cm × 60 cm) ve küçük oluklarda (300 cm uzunluk × 60 cm × 60 cm) değişken dikim yoğunlukları kullanılmıştır; atık su çamurundan elde edilen kompost ilave edilmiş (çukur başına 4 kg) ve üzerine basılmasını engellemek için fidanlar kafeslerle korunmuştur.
- 3 numaralı çevresel birim (güneye bakan yamaçlar) – orta derecede tahribata uğramış bitki örtüsünün arttırılması için yeniden filizlenen funda türlerinin dikilmesi, yüzey akışı su hasadını arttırmak için mikro havzalardan yararlanma; mikro iklimi iyileştirmek ve ot oburlara karşı korumak için ağaç siperi tüplerinin kullanılması, ve toprak değişikliklerinin uygulanması (kompostlaştırılmış atık su çamuru ve malçlama). Dikim yoğunluğu = hektar başına 625 çukur (60 cm × 60 cm × 60 cm); atık su çamurundan elde edilen kompost çukur başına 4 kg ilave edildi; malç toprak yüzeyine eklendi; ve ağaç siperleri kullanıldı (yüzde 75 gölgeleme).
- 4 numaralı çevresel birim (kuzeye bakan yamaçlar) – hafif derecede tahribata uğramış bitki örtüsünün ve tür zenginliğinin arttırılması için yeniden filizlenen funda türlerinin dikilmesi; toprak organik değişikliklerinin uygulanması ve üzerine basılmasını engellemek ve aynı zamanda gölge sağlamak için koruyucu bir kafes kullanılması (ışıkta yüzde 25 azaltma). Dikim yoğunluğu = hektar başına 400 çukur (60 cm × 60 cm × 60 cm); atık su çamurundan elde edilen kompost çukur başına 4 kg ilave edildi; malç toprak yüzeyine eklendi .
- 5 numaralı çevresel birim (kuzeye bakan çamlı yamaçlar) – eski çam ağaçlandırma alanında tür zenginliğini arttırmak için yeniden filizlenen funda türleri dikilmesi; havzanın aşağı bölümünde dağınık yerli fundalar. Dikim yoğunluğu = hektar başına 100 çukur (60 cm × 60 cm × 60 cm); üzerine basılmasını engellemek için kafes kullanıldı.
- 6 numaralı çevresel birim (nehir yatağı) – fiziksel bariyerler oluşturmak ve sediman taşınımı (toprak kayması) ile suyun aşındırıcı gücü azaltmak için,

Nehir kenarı bitki topluluklarının yoğunluğunu ve zenginliğini arttırmaya yönelik dikim yapılması. Dikim yoğunluğu = hektar başına 100 çukur (60 cm × 60 cm × 60 cm).

- 7 numaralı çevresel birim (su kanalı oluşturma) – taş duvarlarla küçük terasların inşa edilmesi ve yüksek yoğunlukta fidan dikilmesi (hektar başına 2.500 fidan); sulama kanallarındaki ileri erozyon süreçlerini durdurmak amacıyla, fırsatçı türlerin (otların) doğal olarak kolonileşmesini ve bitki örtüsünün hızlı bir şekilde artmasını sağlamak için dikim çukurlarında ve toprak yüzeyinde organik değişikliklerin kullanılması. Dikim çukurları (60 cm × 60 cm × 60 cm) ve küçük oluklar (300 cm uzunluğunda × 60 cm × 60 cm) kullanıldı; atık su çamurundan elde edilen kompost toprak ile karıştırılarak çukur başına 4 kg ilave edildi; ve ağaç siperleri kullanıldı (yüzde 75 gölgeleme).

Uygulama dönemi. Restorasyon işlemleri 2003 ile 2004 kış aylarında gerçekleştirildi ve 2003 ile 2007 yılları arasında izleme yapıldı.

Sonuç

Dört yıldan sonra hayatta kalma oranı. Dört yıldan sonra fidanların ortalama hayata kalma oranı yüzde 54 olmuştur; bu aynı alanda bölge orman kurumu tarafından daha önce gerçekleştirilen restorasyon çabaları ile karşılaştırıldığında biraz daha yüksek bir orandır. En yüksek hayatta kalma oranı (yüzde >83) “nehir yatağı” ve “su kanalı” çevresel birimlerinde kaydedilmiştir; en düşük hayata kalma oranı ise (yüzde 30) “eski çamalı teras” biriminde kaydedilmiştir.

Dört yıldan sonra bitki büyüme performansı. Dikilen türlerin yüzde 63’ü küresel ortalamadan daha büyük yükseklik değerlerine ulaşmıştır (46 cm). Bunlardan, *Tamarix africana* (172 cm), *Salsola genistoides* (113 cm) ve *Stipa tenacissima* (102 cm) en fazla yükseklik artışını kaydeden türler olmuştur. En düşük yükseklikler genellikle hayatta kalma oranı en düşük türlerde görülmüştür.

Çıkarılan Dersler

- Teknolojik gelişmelerin yeterli bitki türlerinin seçilmesi ile birleşimi aynı bölgede daha önce gerçekleştirilen restorasyon çabaları ile karşılaştırıldığında restorasyon sonuçlarında iyileşme sağlamıştır.
- Yeterli fidan yetiştiriciliği protokolleri su bakımından kısıtlı ortamlara uygun morfo-fonksiyonel özelliklere sahip kaliteli fidanlar üretilmesini sağlamıştır. Bununla birlikte hayattan kalma ve büyüme oranları türler arasında değişkenlik göstermiştir ve örneğin kırmızı meşesi (*Quercus coccifera*) gibi bazı çok yaygın türler düşük hayatta kalma oranları sergilemiştir; bu durum bu türlerin restorasyonda kullanımına ilişkin bazı çözülmemiş sorunların olduğunu göstermektedir. Yeni getirilen bazı türler son yıllarda çiçek açmış ve meyve vermiştir; bu da alanın doğal toparlanmasına katkıda bulunacaktır.
- Saha uygulamaları yeni getirilen fidanlar için koşulları iyileştirmiştir ve çeşitli yerli türlerin dikim çukurlarında doğal bir şekilde kolonileşmesini kolaylaştırmıştır. Bitki rekabeti, yeni getirilen fidanların hayatta kalma ve gelişme oranlarını olumsuz etkileyebilmekte birlikte, bitki örtüsündeki ve sağlamlığındaki artış tahribata uğramış bu alanlar için bir avantajdır.

- 3 numaralı çevresel birimde (güneye bakan yamaçlar) daha fazla teknoloji yatırımı ile yeterli tür seçiminin birleşimi, daha yüksek düzeydeki toprak tahribatının ve daha fazla iklim kısıtlarının (yani daha yüksek sıcaklıklar ve su stresi) getirdiği sınırlamaları dengelemiş olması muhtemeldir. Bu birimdeki restorasyon çabaları, daha uygun çevre koşullarına sahip 4 numaralı çevresel birimden (kuzeye bakan yamaçlar) daha iyi sonuçlar vermiştir.
- Tahribata uğramış birçok kurak alandaki mevcut sınırlayıcı koşullar ekolojik restorasyon eylemlerinin maliyetlerini arttırmakta ve mevcut en iyi teknolojilerin kullanımını gerektirmektedir. Kilit taşı niteliğindeki türlerin getirilmesi ve bitki örtüsündeki artışlar ana hedefler olan ekosistem işleyişinin iyileştirilmesi ve kendi kendine süreklilik sağlayabilen bir ekosistem yapısının sağlanması hedeflerine ulaşılmasını sağlamıştır.
- Bilim adamları ve paydaşlar arasında yerel düzeyde işbirliğinin ve topluluk katılımının sağlanması, Albatera’da ekolojik restorasyon programının başarılı bir şekilde uygulanmasının anahtarları olmuştur. İzleme ve veri tabanı geliştirme, tüm restorasyon projelerinin ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır.

6.23 KUZEDOĞU İSPANYA’DAKİ YARI KURAK KOŞULLAR ALTINDA YENİLİKÇİ ORMAN RESTORASYON TEKNİKLERİ: TOPRAK DÜZENLEYİCİLERİ VE MALÇLAMA³⁶

Tehdit

Akdeniz bölgeleri, yaz mevsimlerinde, yüksek sıcaklıkların eşlik ettiği orta seviyeden başlayıp çok şiddetli seviyelere ulaşan kurak dönemler ile karakterizedir. Gelecek yıllarda sıcaklıklarda yaşanması öngörülen yükselişler ile daha da ciddi seviyelere ulaşması beklenen bu yıllık kuraklıklar, birincil üretim ve dolayısıyla ekosistem restorasyonu için en kısıtlayıcı faktördür. Bu doğrudan etkilerinin (bitkilerin hayatta kalmasının, büyümesinin ve tahribat sonrası kendiliğinden toparlanmanın engellenmesi) yanı sıra, yaz dönemi kuraklıklarının orman yangınları gibi dolaylı etkileri de vardır. Bu durum, özellikle, çölleşmenin çok önemli bir tehdit olduğu yarı kurak koşullarda ve yıllık yağış miktarının düşük olduğu bölgelerde kritik önem taşır.

Yarı kurak bölgelerdeki tahribat, kaynakların aşırı tüketimi ya da orman yangınları ile artmakta olup, restorasyon çalışmaları çok zorlu olmaktadır. Bu bölgelerde bitki örtüsünün kendiliğinden toparlanması, çoğu kez, ekosistem fonksiyonlarının ve bileşenlerinin başarılı şekilde toparlanmasına imkan tanımamaktadır - özellikle dik yamaçlar ya da toprağın hafif olması nedeniyle erozyonun toparlanma sürecini olumsuz etkilediği bölgelerde. Bu durumlarda, aktif restorasyon önlemlerinin alınması gerekmektedir. Bu önlemler genellikle pahalıdır ve geçirilen ilk yazın çok kuru olması durumunda başka önlemler ile desteklenmesi (örn. acil durum sulama sistemi) gerekmektedir. Bu nedenle, çoğu orman restorasyon çabası terk edilmiştir ve kamu kurumları, bu alanların başarılı restorasyonu için giderek artan sorunlar ile karşılaşmaktadır.

Bu çalışmada yer verdiğimiz örnek, kuzeydoğu İspanya’da Zaragoza, Mequinensa Bölgesi’ndeki yarı kurak bir alandan elde edilmiştir. Bu bölge 2003

³⁶ Örnek incelemesi Jaime Coello ve Míriam Piqué tarafından hazırlanmıştır: Sürdürülebilir Orman Yönetim Birimi, Katalonya Orman Bilimleri Merkezi, Solsona, Lleida, İspanya.

yılında yanmıştır; ve yangından ancak on yıl sonra çok az miktarda bitki örtüsü gelişimi başlamış olup, özellikle güney yönlü yamaçlarda sürekli erozyon yaşanmaktadır. Bitki örtüsü gelişimini engelleyen en önemli faktörler su varlığının düşük olması (yıllık yağış miktarı 370 mm olup, bunun %20'si yazın gerçekleşmektedir), yüksek yaz sıcaklıkları, hafif toprak yapısı (yumuşak-kumlu yapı), ve dik yamaçlardır (% 40–60 eğim).

Yaklaşım

Yarı kurak bölgelerdeki tahribata uğramış ekosistemlerin tatminkar şekilde restore edilmesi için aşağıdaki özellikleri içeren yüksek maliyetli tekniklerin uygulanması gereklidir:

- Tüm bitkilerin ulaşabileceği şekilde toprak içerisindeki su miktarının kalıcı olarak artırılması;
- Kurulum/uygulama ve bakım aşamasında asgari işgücü gereksinimi;
- Uzak ve erişimi zor olan bölgelerde de uygulanabilir olması;
- Alım, nakliye, kurulum, uygulama ve atık maliyetlerinin ucuz olması; ve
- Çevre dostu olması – yenilenebilir ya da geri dönüştürülmüş ham maddelere dayalı çevre dostu ürünlerin kullanılması.

Avrupa bazlı on kuruluştan oluşan bir konsorsiyum (altı küçük ve orta ölçekli kuruluş ve dört araştırma ve geliştirme kuruluşu), bu faktörleri esas alarak,

2013–2015 dönemi için Sustaffor projesini hayata geçirmiştir.³⁷ Projenin temel amacı, ekonomik, çevresel ve teknik bakış açısıyla yeniden ormanlaştırma projelerinin iyileştirilmesi için yenilikçi teknikler geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Bu yenilikçi teknikler aşağıdaki şekildedir:

- Su-tutucu polimer kompleksini de içeren 23 maddeden oluşan yeni bir formülasyon olan ve dikim çukurunda toprak ile karıştırılan tanecikli bir ürün olan toprak koşullandırıcı kullanılması;
- Yeni ekilmiş ağaçların yakın çevresinde zararlı ot gelişimini engellemek ve toprak neminin buharlaşmasını azaltmak için yer örtüsü ya da zararlı ot örtüsü (malç) kullanılması. Üç prototip malç geliştirilmiş ve kullanılmıştır:
 - Biyopolimer bazlı çerçeve, %100 biyolojik olarak çözünebilir, piyasada bulunabilen biyolojik olarak çözünebilir filme bağlı;
 - Ekonomik ömrü uzatmak için biyolojik bazlı reçine uygulanmış örme jüt kumaş (%100 biyolojik olarak çözünebilir); ve
 - Geri dönüşümlü lastik bazlı malç, ultraviyole ışınlara dayanıklı, sonraki ağaç ekim projelerinde tekrar kullanılabilir, 1.5 mm kalınlığında.

Bu teknikler, ya tek başlarına ya da birleşik olarak (örn. toprak koşullandırıcısı ve malç) kullanılmıştır ve aynı amaçla yaygın olarak kullanılan referans teknikler ile karşılaştırılmıştır: yani, ticari toprak koşullandırıcısı; kauçuk malçlama; ve ticari biyofilm. Tekniklerin performansı ağaçların hayatta kalma oranı, büyümesi ve fizyolojisi ile toprak özellikleri (ısı, nem, organik madde, ve kimyasal özellikler) dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Projedeki sekiz saha denemesinden iki tanesi, Mart 2014'de yarı kurak ortamlarda (Mequinenza) Halep çamı (*Pinus halepensis*) ağacına, hem kuzeye bakan hem de güneye bakan yamaçlarda uygulanmıştır.

³⁷ Bu örnek incelemesinde sunulan araştırma için, REA-Araştırma Yürütme Ajansı tarafından yönetilen Avrupa Birliği Yedinci Çerçeve Programı kapsamındaki fonlardan faydalanılmıştır.

Etki

Ağaçların hayatta kalması ve büyümesi. Ağaçların hayatta kalma oranı genel olarak çok yüksek (yüzde 93) olmasına karşın, toprak düzenleyici kullanılanlarda biraz daha yüksek (yüzde 95) seviyeler, kullanılmayanlarda ise biraz daha düşük (yüzde 90) seviyeler gözlenmiştir. Toprak düzenleyici kullanımının (hem yenilikçi formülasyon hem de ticari formülasyon), ağaçların gelişimini ciddi ölçüde artırdığı görülmüştür. Benzer şekilde, biyopolimer, jüt ve polietilen ile malçlanan ağaçlar, malçlanmayan ağaçlara kıyasla daha çok büyümüşlerdir.

Ağaçların su durumu. Toprak düzenleyicisinin daha yüksek dozlarda kullanılması (ağaç başına 80 g), daha düşük dozlara (ağaç başına 20 g) kıyasla daha yüksek iğne yaprak su miktarına yol açmıştır. Kauçuk ve jüt malçlar, ticari biyofilm ile malçlanan ağaçlar ve hiç malçlanmayan ağaçlara kıyasla daha yüksek ağaç suyu oluşumuna yol açmıştır.

Teknik ve çevresel denge. Yenilikçi teknikler, dikim zamanı uygulanmakta olup, bakım ihtiyaçları yoktur ve biyolojik olarak çözünebilirler (sökülmesi gereken kauçuk malç haricinde). Bunlar, acil durum sulaması ve plastik malç gibi yaygın olarak kullanılan teknikler ile kıyaslandığında teknik ve çevresel açılardan oldukça ciddi gelişmelerdir. Buna ilaveten, yenilikçi teknikler, çevre dostu olup, yenilenebilir ya da geri dönüşüm malzemeleri kullanmaktadırlar.

Çıkarılan Dersler

Aktif orman restorasyonunda başarı elde etmek için, dikim ya da bakım tekniklerinin de dikkate alınması gereklidir. Buna ilaveten, projenin, toprak hazırlığı, kullanılacak cinsler, fidanlar, zararlara karşı korunma önlemleri gibi tüm açılardan iyi çalışılmış ve anlaşılmış olması gereklidir.

Bakım ihtiyacının düşük olması (biyolojik olarak çözünebilir olmayan malçlar haricinde) nedeniyle, toprak koşullarının iyileştirilmesi ve malç, birlikte kullanıldığında, tekrarlanması gereken ve sonuçları kesin şekilde öngörülebilir olmayan acil durum sulaması, bitkilerin ilaçlanması gibi diğer tekniklere kıyasla daha tercih edilebilirdir.

Yenilikçi teknikler, referans tekniklere eşit ya da daha iyi sonuçlar vermiştir. Bunun anlamı, özellikle mevcut tekniklere kıyasla sağladıkları çevresel faydaları da dikkate alarak, bu tekniklerin yaygın olarak kullanılabilir olduğuudur. Akdeniz ikliminde gelecekte yaşanması muhtemel değişikliklere ilişkin belirsizlikler ve orman restorasyonu için ayrılan fonlar dikkate alındığında, ilave bakım ihtiyacı olmayan ve dirençli fidan gelişimine imkan tanıyan dikim tekniklerinin kullanılması uygun görünmektedir. Dikim zamanı ağaç başına yapılacak ilave yatırımlar, fidan yoğunluğunun azalması (hayatta kalma oranlarının da artması) ve bakım ihtiyacının azalması ile büyük ölçüde karşılanmış olacaktır.

6.24 BURKINA FASO İÇ PLATOLARINDA ÇİFTÇİLER TARAFINDAN YÖNETİLEN TOPRAK VE SU KAYNAKLARI KORUMASI³⁸

Tehdit

Sahel'de yirminci yüzyılda yaşanan ciddi kuraklıklar, oldukça ciddi insani ve çevresel krizlere yol açmıştır. Özellikle 1968 ve 1973 yılları arasında yaşanan büyük kuraklık, çok sayıda insanın, hayvanın ve ağacın ölmesine neden olmuştur. Tarımsal üretimdeki ve ağaç örtüsündeki azalma, gıda kıtlıkları, toprak tahribatındaki ve rüzgar erozyonundaki artışlar; iklim değişikliğine, demografik baskılara ve sosyopolitik değişikliklere bağlanabilir.

Burkina Faso'da, yeraltı su seviyelerinin ve ürün verimlerinin azalması nedeniyle, yerli halk iş aramak için göç etmiş ve sosyal huzursuzluklara yol açmıştır. Ülkenin iç platolarındaki kıraç arazi miktarı, yüksek nüfus yoğunluğuna (km² başına 50 kişi ve üstü) ve tarım için uygun olmayan alanların bile kullanıldığı ekili arazilerin genişlemesine bağlı olarak çok artmıştır.

Yaklaşım

Toprak ve Su Koruma (SWC) tekniklerindeki yenilikler, Orta Plato'daki çiftçiler arasında, ilk olarak sivil toplum kuruluşlarının desteği ile, 1980'li yıllarda popülerlik kazanmaya başlamıştır. Bu yenilikçi SWC uygulamaları ile yerli çiftçiler, iki temel teknik ilerleme elde etmişlerdir:

- 1) Zaî dikim çukurlarının iyileştirilmesi: Sahel'in diğer bölgelerindeki çiftçiler, zaî dikim çukurunu uzun yıllardır kullanmaktaydı ve burada yapılacak yenilik, dikim çukurlarının derinliğini ve çapını arttırmak olacaktır. Ciddi miktarda tahribata uğramış arazilerin tekrar kazanılması için, çiftçiler, kaya gibi sert arazilerine dikim çukurları açarak organik malzeme eklemişlerdir. Toprak verimliliği, bu dikim çukurlarında rüzgar ile uçuşan toprağın ve organik malzemelerin yakalanması ve termitlerin çukura çekilmesi ile artırılmaktadır. Termitler, kanallar kazarak toprak yapısını iyileşmesine, suyun korunmasına, süzülmesine, organik maddelerin çürümesine ve böylelikle bitkilere daha fazla vitamin aktarılmasına imkan tanımaktadırlar. Dikim çukurlarında tutulan su, bitkilerin kurak dönemleri atlmasına imkan tanır. Çiftçilerin, daha önceden hiçbir şey yetişmeyen alanları rehabilite etmelerine bağlı olarak, ekilen arazi alanı artmaktadır.

Dikim çukurlarının hazırlanmasına ilişkin standart bir yaklaşım yoktur ve çiftçiler, bunları kendi ihtiyaçlarına uygun olarak adapte etmektedirler. Dikim çukurları, tarımsal üretimi artırmak için kullanılabilir. Bazı çiftçiler, bu çukurları aynı zamanda yeniden ağaçlandırma için ya da bu çukurlarda kendiliğinden yetişen ağaçları (hayvan gübresinin ve kompostun içerisinde yer alan tohumlardan) koruyarak veya bu çukurlara ağaç tohumu ekerek yeni tarımsal-orman sistemleri yaratmak için kullanılmaktadırlar.

- 2) Tesviye eğrisi taş setleri: Su kaçışını engellemek ve filtrasyonu desteklemek için tasarlanan bu setler, 35-40 cm genişliğinde ve 25 cm yüksekliğinde uzun hatlar boyunca yerleştirilen taş setler ile inşa edilmektedir. Çiftçilerin, Tesviye eğrisi çizgilerini belirlemeleri ve taşların doğru dizilişini sağlamalarına yardımcı olmak üzere, hortum ve su kullanarak basit bir yöntem geliştirilmiştir.

38 *Kaynak:* Reij, Tappan ve Smale (2009).

Taş setler, bölgeden akan çökeltileri ve organik malzemeleri yakalamakta ve dikim çukurlarına eklenen gübre ve organik malzemelerin korunmasına yardımcı olarak toprak kalitesinin iyileşmesine imkan tanımaktadır

Bu SWC tekniklerini kullanarak, çok ciddi derecede tahribata uğramış 200.000–300.000 hektarlık alanın yeniden kazanıldığı ve bunun 140.000–200.000 haneyi ilgilendirdiği ve 0,4 – 0,6 kişiye (2007 yılı rakamlarıyla Burkina Faso'nun nüfusu 14.8 milyon) fayda sağladığı tahmin edilmektedir. Bu teknikler ile arazileri yeniden kazanmanın maliyeti, ortalama olarak hektar başına 200 USD (proje maliyetleri ve çiftçi aileleri tarafından ortaya konan işgücü maliyeti) seviyesindedir.

Etki

Ürün verimi. Ürün verimleri, hektar başına 40 kg artmış ve 80.000–120.000 ton ilave tahıl üretimi yapılmıştır. SWC olmaksızın ortalama odun miktarı hektar başına 15 m³ iken, SWC ile 28 m³ olmuştur.

Gıda güvenliği. Bazı ailelerin gıda güvenliği tamamen sağlanmış olup, çoğu aileler için temel gıda eksikliği, başarılı şekilde, 6 aydan 2-3 aya düşürülmüştür.

Sermaye. Zaî dikim çukuru ve tesviye eğrisi taş setleri için gerekli işgücü yatırımı oldukça yüksektir. Bu nedenle, zengin çiftçilerin bu tekniklere erişimi daha yüksek olduğu için çiftçiler arasında eşitsizliğe yol açma ihtimali bulunmaktadır. Fakir çiftçilerin, birden fazla haneye aynı anda yardım sağlanan proje-bazlı desteklerden faydalanma ihtimalleri daha yüksektir.

Tarımsal çevre etkileri. Rehabilite edilen arazilerde, tür sayısı, ortalama ağaç yoğunluğu ve 11 cm eşit ya da daha geniş çaplı ağaç yüzdelerinin çok daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Daha önceden kıraç olan arazilerde, yeni tarımsal-orman sistemleri geliştirilmiştir. Örneği, Ranawa köyünde, 1984 ve 2002 yılları arasında çekilen hava fotoğraflarında, tesviye eğrisi taş setleri doğrultusunda ağaç örtüsünün giderek arttığı gözlenmiştir.

Çıkarılan dersler

- En başarılı yenilikler genellikle basit, düşük maliyetli iyileştirmelerdir.
- Anlamlı bir çevresel ve ekonomik değişim için tek bir teknik ya da uygulama yeterli değildir. Yeniliklerin sayısının birden fazla olması, toprak, su, ürün, ve ağaç yönetimi alanlarında sinerji yaratarak ve ekonomik seçenekleri çeşitlendirerek daha hızlı çevresel değişim yaratılmasına imkan tanımaktadır.
- Teknik seçeneklerin, geniş ölçekte ve yaygın şekilde kabul görmesi için, çiftçiler tarafından kendi heterojen ekonomik, sosyal ve çevresel ortamlarında uygulanabilir, esnetilebilir ve test edilebilir olması gereklidir.
- Toplu eylemler, kişisel başarılarla kıyasla daha sürdürülebilir faydalar sağlamaktadır.

- Çiftçiler, önerilen yenilikler arasından en azından bir tanesinin kendisine birinci ya da ikinci yılda ciddi faydalar sağlaması durumunda, bu yenilikler setini kabullenmeye daha eğilimlidirler.

6.25 BURKINA FASO, GOROM GOROM BÖLGESİNDE TAHRİBATA UĞRAMIŞ KURAK ARAZİLERİN AĞAÇLANDIRMA VE VALLERANI SİSTEMİ KULLANARAK TARIMSAL-SİLVAPASTORAL ÜRETİM İÇİN RESTORASYONU³⁹

Sorumlu Kuruluş: Reach Italia (sivil toplum kuruluşu), Deserto Verde (sivil toplum kuruluşu), LuxDev, Belçikalı yükleniciler ve diğerleri

Tehdit

Kuzey Burkina Faso'da yıllık yağış miktarı 300–500 mm seviyesindedir. Oudalan, Seno ve Soum şehirleri, çok ciddi arazi tahribi ve çölleşme problemleri ile karşı karşıyadır. İklim değişikliği ve kötü kaynak kullanma uygulamalarına bağlı olarak, bu tarımsal-pastoral arazinin toprakları ciddi şekilde tahribata uğramış olup, toprak verimliliği, yeraltı suyu deşarjları, ağaç yoğunluğu, ot örtüsü ve insanlar ve hayvanlar için su temini açılarından olumsuz etkileri vardır. Çıplak, engebeli ve bozulmuş alanların oranı yüzde 26'dır. Tarım ve hayvancılık bölgenin en önemli iki faaliyetidir, ancak tarımsal-pastoralizm halihazırda çok değerli ve kırılgan olan ekosistem üzerinde baskı yaratmakta ve halkın uzun mesafeli yaylacılık faaliyetleri ile iştilig etmelerine neden olmaktadır. Arazilerde yaşanan bozulma süreci, insanların yaşam koşullarını olumsuz şekilde etkilemekte ve yerel ekonomi ile gıda güvenliğini tehdit etmektedir.

Yaklaşım

Amaç: Gıda güvenliğini ve çevresel korunmayı artırmak ve kırsal kesim halkının kendi bölgelerinde kalmasını sağlamak adına, yüksek derecede tahribata uğramış alanları ağaçlandırma ve tarımsal-silvopastoral faaliyetlerde kullanılacak hale getirilmesi.

Bu girişimde izlenen yaklaşım, aşağıdaki şekilde olmuştur:

- Doğal kaynakların yönetiminde toplum-odaklı yaklaşım izlenmesi sayesinde köylülerin yerel uygulamalara ilişkin karar ve aktivitelerde yer alması sağlanmıştır.
- Mekanik işler, Vallerani sistemi kullanılarak yürütülmüştür; bu sistem, erozyona karşı yarım ay şeklinde çanak oluşturan "Delfino" sabanlarını kullanmaktadır.
- Ekim yöntemleri arasında, mikro havzalarda biriken su ile çimlenmesi ve büyümesi sağlanan yerel orman türlerinin doğrudan ekimi ve ağaçları sallayarak toplanan olgun tohumlar ile beslenen keçilerin akşam gübrelerinde yer alan tohumların kullanılması yer almaktadır. Hayvanların midelerinden geçen tohumlar, yağmurlar gelene kadar korunmaktadır ve keçi gübresi, yüzde 95 oranında erken çimlenmeye imkan tanıyan ideal bir gübre olduğu için, bunlar daha kolay filizlenmektedir. Doğrudan tohumlanmaya bağlı olarak, kökler, su arayışı içinde zaman içerisinde dikey olarak gelişmekte, derinleşmekte ve kuraklığa karşı daha dayanıklı olmaktadır.

³⁹ Kaynak: CILSS (2009).

Zorlu iklim koşullarına daha dayanıklı olan yerel türlerin (özellikle *Acacia raddiana*) tohumlarını içeren hayvan atıkları içerisine doğrudan ekim yapılması ve bunun, toplanması zor ya da nadir olan fidan türleri (örn. *A. senegal* ve *A. seyal*) ile aşılacak suretiyle desteklenmesi de biyolojik çeşitliliği artırmaktadır. Restorasyon alanları, hayvanlara açıktır (çit ya da bekçi yoktur) çünkü ilk yıldaki güçlü ot örtüsü gelişimi fidanları korur. Sistem, yağmur haricinde başka su kaynağı kullanılmayarak toprakta tuzlanma sorunlarının engellenmesine katkı sağlar.

Topluluk katılımı. Teknoloji, iyileştirme sürecinin sadece bir kısmıdır: yerli halk ile de ciddi çalışmalar yapılması gereklidir. Yönetim sürecinde tüm yerel halkların katılımı sağlanır – iyileştirilecek alanların belirlenmesi, etkilenen alanların kullanım amaçlarının belirlenmesi, planlama ve uygulama (yerli ekotiplerin orman tohumlarının toplanması ve saklanması, toprağın zenginleştirilmesi ve ekim). Yeni ekimlerin bakımı ve korunması sürecinde ve düzenli ölçümler vasıtasıyla vejetasyon sonuçlarının izlenmesi ve değerlendirilmesi konularında yerel köyler ön plandadır. Sürdürülebilir arazi yönetimi kuralları, tüm taraflarca kabul görmektedir ve uygulanmaktadır; örneğin, yenilenen alanların içerisinde ya da yakınında kamp yapılması, ağaç kesilmesi ve ticari amaçlarla ot biçilmesi yasaklanmıştır.

Yayım ve eğitim metodolojisi. Eğitimciler, yerel halka gerekli eğitim ve çevresel bilinçlendirme eğitimlerini verirler; örneğin, aşırı otlatmadan kaçınmanın nedenlerine dair bilinçlendirme çalışmaları. Delfino sabanının kullanımına ve arazi verimliliğinin artırılmasına ilişkin teknikler hakkında da eğitim sağlanmıştır.

Uygulama maliyetleri. Doğrudan ekim ve Delfino sabanının kullanımı ile Sahel'de geleneksel olarak kullanılan tekniklerin en az yarısı kadar maliyetle sonuç elde edilmektedir. Her yıl 800 hektar alanın rehabilite edildiği durumda, sürecin ortalama maliyeti (traktör, saban ve traktör şoförü dahil) hektar başına 150 Euro civarındadır.

Etki⁴⁰

- *Tahribata uğramış büyük alanların kısa bir süre içerisinde hızlı ve etkin şekilde iyileştirilmesi:* Sahel'de 2009 itibarıyla 4.000 hektarı aşkın alan restore edilmiştir.
- *Mekanik çalışmalardan sonraki ilk yılda ot örtüsünün gelişmesi:* Yönetilmeyen alanlar ile kıyaslandığında, saman üretimi 5-30 kat arası artmıştır. Otçul biyokütle imalatı hektar başına 420 kg ile 2.090 kg (kuru formda) arası değişmiştir; yani, Vallerani sisteminin uygulandığı bölgelerde hektar başına ortalama 1.250 kg otçul biyokütle (kuru formda) üretilmiş olup, aynı rakam kontrol alanlarında hektar başına ortalama 90 kg (kuru formda) olarak gerçekleşmiştir. Bu şekilde, hektar başına ve her bir tropik büyükbaş hayvan için ilave 22 – 106 otlama günü elde edilmiştir. Bu ilave saman tedariki, ot kalitesinin düşük olduğu yıllarda bile hayvan yemi olarak fundalık kesilmesi ihtiyacını azaltmaktadır.

40 Bu etkiler, Reach Italia ve Deserto Verde tarafından 2001 ve 2008 yılları arasında Gorom Gorom'da çalışılan 605,09 hektarlık bir örneklemin (toplam 1.426,59 hektar içinden) değerlendirmesinden elde edilmiştir.

- **Ağaç örtüsünde ciddi artış** (ortalama olarak hektar başına 685 canlı ağaç): Ağaçlar, geleneksel aşırı otlatma koşulları altında ve su stresinin yüksek olduğu yıllarda dahi kendiliğinden büyüme kapasitesine sahiptir.
- **Ağaç yaşama oranının yüzde 79 olması**: Kıyaslama yapabilmek adına, Sahel'deki fidanlıklarda yetiştirilen geleneksel fidanların yaşama oranı yüzde 50'yi zor bulmaktadır.
- **Flora zenginliğinin artması**: İyileştirmeye tabi alanlarda 44 tür tespit edilirken, civardaki kontrol alanlarında 24 tür tespit edilmiştir.
- **Rehabilit edilen alanlardaki kalitenin artması**: Bu iyileşme, yüksek bedelli otlak türlerinin (örn. *Panicum laetum* ve *Schonefeldia gracilis*) yüksek yüzdesi ve *Alysicarpus ovalifolius* ve *Zornia glochidiata* gibi bakliyat türlerinin geri dönüşü ile gözlenmektedir.
- **Toprağın hidrodinamik özelliklerinin artması**: Bu özellikler arasında, daha iyi kök gelişimine imkan verecek şekilde filtrasyonun iyileşmesi yer almaktadır.
- **Elde edilen olası kazançlar ile kıyaslandığında üretilen karbondioksit miktarının az olması**.
- **Kırsal bölgedeki aileler için daha iyi gelir imkanı sağlanması**.
- **Topluluk katılımının yüksek olması**: Yeni alanların iyileştirilmesine yönelik olarak topluluktan gelen ciddi bir ilgi vardır.

Sürdürülebilirlik

Etkili saha yönetimi için, özellikle sahanın korunması, kullanılması ve bakımı için geçerli olan kurallar işle ilgili olarak yüksek düzeyde bir organizasyonun olması; toprağın sabanlar ile düzgün bir şekilde işlenmesi ve bunların iyi bir şekilde bakımının yapılması; ürünlerin sürdürülebilir kullanımı için yerel halkın katılımı ve sorumluluk üstlenmesi yoluyla müdahale sürekliliğinin sağlanması; ve yeni su noktalarının yaratılması için pastoral su projelerine yatırım yapılması, restore edilen alandaki pastoral toplulukların yaylacılık faaliyetlerinden korumak için yapay havuzların (*boulis*) derinleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

Çıkarılan Dersler

- Restorasyon müdahalelerinin başarısı, saban kullanımının başarısını etkileyen arazi tipi (odunsu türlerin yeniden üretilmesine imkan tanıyacak kadar uzun dayanan yapılarda kumlu toprak ve killi toprak daha etkili görünmektedir), traktör şoförünün yeteneği, arazi yönetim hedefleri (arazi ve yarım ayların yoğunluğu) ve bölgeye uyum sağlama hedeflenen yerli ağaç türleri (*Acacia raddiana*, *A. senegal*, *A. nilotica* and *Ziziphus mauritiana*) gibi faktörlere bağlıdır.
- Büyük çaplı uygulamalar, hektar başına maliyetleri düşürmekte ve tahribat-çölleşme trendinin kırılması sürecindeki etkileri artırmaktadır.
- Vallerani sisteminin kısmi ve limitli uygulamasının sonuçları, sistem potansiyelinin oldukça altında ve hayal kırıklığı yaratıcı olmuştur.
- Sürecin her aşamasında yerel halkı dahil etmek ve sorumluluk vermek önemlidir.

- Yaklaşımın “oturması” ve sonuçların yönetimi için gerekli süre boyunca koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Bu tür yaklaşım, Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi için çok uygun görünmektedir.

6.26 KURAK ALANLARDA SEKİ TERAS SİSTEMLERİ KULLANILARAK UYGULANAN RESTORASYON: PERU COLCA VADİSİ⁴¹

Tehdit

Peru'nun Colca Vadisindeki geçmişi MS 600 yılına kadar uzanan seki teraslar bakımsızlıktan dolayı bozulmuştur ve yerel halk da onarım tekniklerine ilişkin geleneksel bilgileri kaybetmiştir.

Yaklaşım

Kırılan bölümler temizlenmiş ve çeşitli malzemeler (örneğin taş, üst toprak, alt toprak ve otlar) çıkarılarak tasnif edilmiştir. Temel yeniden inşa edilmiş, bir taş duvar (“yüksekti”) yapılmış ve terasın geri dolgusu için alt toprak kullanılmıştır. Bu toprak tabakası sağlamlaştırıldıktan sonra üst toprak ile kaplanmıştır. Eşzamanlı olarak, tamamlayıcı sulama ve drenaj sistemleri yeniden inşa edilmiştir.

Destekleyici önlemler. Duvarların sağlamlaştırılması, üretimin çeşitlendirilmesi ve mikro iklimin iyileştirilmesi için ilave bir önlem olarak teras duvarlarının tabanına yerli ağaçlar (yani *Schinus molle*, *Buddleia* ve *Cassia* türleri) ve meyve (*Prunus salicifolia*) ağaçları ve fundalar dikilmiştir (ortalama hektar başına 250 ağaç yoğunluğunda). Gelecekteki arazi tahribatını önlemek için gelişmiş nadas, erken toprak sürme, sırt yapma ve karışık ekim gibi SWC önlemleri uygulanmıştır.

Teşvikler ve maliyetler. Proje alanındaki arazi kullanıcılarının yüzde 90'ı (2.160 aile) teşviklerden yararlanarak teknolojiyi uygulamıştır (proje işgücü, alet, patlayıcı, vs. maliyetlerinin toplamının yüzde 6'ini karşılamıştır); kalan yüzde 10 (240 aile) ise Su ve Toprak Koruma ihtiyacının farkında olarak teşvikten yararlanmadan teknolojiyi benimsemiştir.

Sonuç

Colca Vadisinin yedi bölgesindeki (sekiz mikro havza) terasların yüzde 40'ı rehabilite edilmiştir. Bu rehabilite edilen terasların yüzde 95'i iyi bir şekilde bakılmaktadır ve arazi kullanıcıları bunların sağladığı faydalardan memnundur; kalan yüzde 5'lik bölüm ise bakımsızlık sebebiyle tekrar hasar görmüştür ancak arazi sahipleri yine de buralarda tarımsal ekim yapmaya devam etmektedir.

41 Kaynak: WOCAT (2007).

Etkiler

Geleneksel teknolojinin büyük değer taşıdığı ve yerel koşullara uyumlu olduğu kanıtlanmıştır. Bu teras rehabilitasyon projesinde faydalanılan topluluk katılımı, şu anda And bölgesinde yaygın bir şekilde kullanılan daha geniş kapsamlı ve entegre bir yaklaşımın parçasını oluşturmaktadır ve bir Latin Amerika havza yönetim ağı kurulmuştur. Peru'da, STK'lar öncülüğünde gerçekleştirilen çok çeşitli kalkınma projesinde bu yaklaşım kullanılmaktadır. Ancak, teras rehabilitasyonunun kendiliğinden benimsenmesi ile ilgili olarak sadece orta düzeyde bir eğilim mevcuttur ve yerel topluluklar arasında daha fazla farkındalık yaratılması gerekmektedir.

Çıkarılan Dersler

Maliyetlerin azaltılabilmesi ve bireylerin ağır işlerin altından kalkmalarının sağlanabilmesi için, çiftçiler arasındaki mevcut bireysellik eğiliminin tersine çevrilmesi ve kaybedilen geleneksel karşılıklı dayanışma şekillerinin yeniden faal hale getirilmesi gerekmektedir. Taşınmaz varlıklar özel mülkiyetlidir ancak tapuları bulunmamaktadır: bu durum krediye v teknik yardıma erişimi kısıtlayan bir sorundur. Dolayısıyla, resmi tapu tesciline ihtiyaç duyulmaktadır. Yerel halkın teras sisteminin kırılan bölümlerinin onarımı için gerekli yüksek düzeyde uzmanlık gerektiren işleri yapabilmesi için daha fazla uygulamalı araştırmaya, eğitim ve yayım desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. Teras restorasyonu sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamaları ile desteklenmelidir: örneğin, taş duvarlı kısa teraslarda otlatma önlenmelidir.

6.27 CEZAYİR VE MİSİR'DA ÇÖLÜN YEŞİLLENDİRİLMESİ İÇİN ARITILMIŞ ATIK SULARIN KULLANILMASI⁴²

Bu örnek incelemesinde FAO'nun –İtalya Hükümeti'nin finansal desteği ve çeşitli İtalyan bilimsel kuruluşların aynı katkıları ile (FAO projesi: GCP/RAB/013/ITA) – arıtılmış atık su kullanımı ile ilgili yenilikçi metodolojilerin paylaşılması doğrultusundaki taleplere cevap verdiği iki ülke ele alınmaktadır.

İlgili Kuruluşlar: FAO, Orman Genel Müdürlüğü (Cezayir), Maskara Üniversitesi (Cezayir), Ağaçlandırma ve Çevre Müsteşarlığı (Mısır), İskenderiye Üniversitesi (Mısır) ve Basilicata Üniversitesi ile Tuscia Üniversitesinin de aralarında bulunduğu çeşitli İtalyan araştırma kuruluşları.

Tehdit

Kurak alanlarda, tarımsal ve evsel kullanım arasında tatlı su için mevcut olan rekabet insanların geçimleri üzerinde önemli etkilere yol açmaktadır. Kentsel alanlarda ve kent çevrelerindeki alanlarda, genellikle hem su kıtlığı hem de atık su bolluğu yaşanmaktadır. Arıtılmayan atık su yüksek düzeyde kirliliğe yol açabilmekte, nehirlerdeki ve diğer su kütlelerindeki su kalitesini düşürmekte, toprağın tuzlanmasına ve çölleşmeye neden olmaktadır. Bununla birlikte, tatlı su eksikliği sebebiyle, kentsel alanlarda ve kent çevrelerindeki alanlarda yaşayan insanlar ve çiftçiler marjinal kalitedeki suyu kullanmaktan başka hiçbir seçeneğe sahip değildir.

Cezayir'in Sahra'daki Brézina ve Taghit vahalarında, suyun tükenmesi ve artan

⁴² Kaynak: www.fao.org/forestry/TWW.

nüfus, yeraltı sularının kirlenmesine yol açmaktadır. Brézina'da, Seggueur Nehri yüzyıllardır Brézina palmiyelerinin yetiştirilmesine hizmet eden yeraltı sularının yeniden doldurulmasını sağlamış ve Daiet El Bagra'ya kadar uzanan mansap bölgelerinde hayatı güvence altına almıştır. Seggueur Nehrinin yan dallarının birleşiminde olan Larouia Khang barajı, Brézina vahasının ve mansabındaki bölgenin hidrojeolojik dengesini önemli ölçüde değiştirmiştir. Palmiye bahçeleri kurumaktadır ve yeraltı suları toprağa salınan arıtılmamış atık sular ile kirlenmektedir. Taghit'te, arıtılmamış atık sular ve endüstriyel atıklar vahadaki palmiye ağaçlarını çoğunun yer aldığı çöküntü alanlarına akmaktadır. Bu durum palmiye ağaçlarının ve bu bölgelerde otlanan hayvanların sağlığına zarar vermektedir..

Mısır'da, hem kentsel hem de kırsal ağaçlandırma alanlarının sulanmasında atık suların kullanılması Tarım Bakanlığı ile Çevre Bakanlığı'nın köklü gelenekleri arasında yer almaktadır. Bunlardan en çarpıcı olanı kayda değer bir şekilde büyüyen Luxor *Khaya senegalensis* ağaçlandırma alanıdır. Bununla birlikte, bu ağaçlandırma alanlarının hayatta kalabilmeleri ve genişleyebilmeleri için sürdürülebilir bir şekilde yönetilmeleri gerekmektedir. Toprak kirliliğini azaltmak ve ağaçların pozitif filtreleme etkilerini arttırmak için, sulamada kullanılan arıtılmış atık su kalitesinin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Yaklaşım

Amaçlar: Cezayir'de inşa edilmiş sulak alanların oluşturulması yoluyla daha yüksek kaliteli atık sular üretmek; Mısır'da, insanların geçimlerini sağlayabilmeleri ve ağaçlandırma alanlarının uzun vadede sürdürülebilirliklerinin sağlanması amacıyla, çölleşmeyi azaltmak, toprak verimliliğini arttırmak ve ilave gelir kaynakları yaratmak (kaliteli odun, biyokütle üretimi ve karbon kredileri yoluyla) için arıtılmış atık suların etkili ve güvenli bir şekilde kullanılması yoluyla ormanların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini ve gelecekte orman alanlarının genişlemesini sağlamak

Cezayir'de Brézina vahasında, odun biyokütle üretimi amacıyla ikincil kalite suların arıtılması için bir sulak alan oluşturulmuştur. Taghit vahasında, su kalitesini ve mevcudiyetini arttırmak ve kum istilasası ile mücadele etmek amacıyla dört sulak alan oluşturulacaktır. Hükümet inşa edilmiş olan sulak alanlarda iyileştirme yapılmasını talep etmiştir; çünkü bunlar uzak kırsal alanlar için uygun görülmeyle birlikte (ki bunlar geleneksel atık su arıtma tesislerini inşa etme ve işletme maliyetlerini karşılama kapasitesine sahip değildir), filtreleme işlemi daha fazla zaman ve daha geniş arazi parçaları gerektirdiğinden dolayı sadece küçük köylerde uygulanabilmektedir. Taghit'te, vahada inşa edilen dört sulak alan, bölgedeki tek su kaynağı olan Zousfana Nehrine deşarj edilen arıtılmış atık suyun kalitesini ve yönetimini iyileştirecek, böylelikle vaha ekosistemini koruyacaktır.

Mısır'da, FAO, Süveyş Kanalının kenarındaki İsmailiye'nin çöl arazilerinde yer alan ve arıtılmış atık su ile sulanan orman ağaçlandırması için bir orman yönetim planının geliştirilmesine destek sağlamıştır. FAO ulusal orman teknisyenleri ve uzmanları için orman envanteri oluşturma metodolojileri ve veri toplama konularında bir aylık eğitimler düzenlemiştir. FAO ayrıca tüm ulusal ortak kuruluşlar ile eşgüdüm içerisinde mevcut kısıtların ve fırsatların tespit edildiği ve Mısır Ağaçlandırma

Müşteşarlığı'nın belirlediği çevresel, ekonomik ve kalkınma ile ilgili hedeflere dayalı olarak ağaçlandırmaların gelecekteki gelişimi hakkında tavsiyelerin yapıldığı bir orman amenajman planı hazırlamıştır.

Luxor şehrinin çevresindeki çöl bölgesinde, Amerika Birleşik Devletleri Hükümeti'nin desteği ile büyük bir atık su arıtma tesisi inşa edilmiştir. Tesiste ağaçlandırma yapılan ormanların sulanmasına yönelik bir pompa istasyonu da bulunmaktadır. Halihazırda ağaçlandırılan alan sulama kapasitesinin çok altındadır, ve biyo-yakıt üretimi amacıyla *Khaya senegalensis* ormanına ek olarak *Jatropha curcas* ağaçlandırma alanlarının da oluşturulmasına karar verilmiştir.

Sürdürülebilirlik

Hem Cezayir'de hem de Mısır'da arıtılan atık su kalitesinin yükseltilebilmesi amacıyla proje faaliyetlerinin kapsamının genişletilmesi yönünde bir ilgi mevcuttur. Bunun amaçla, karbon dioksit emisyonlarının azaltılabilmesi ve toprak verimliliğinin artırılabilmesi için modern filtreleme sistemlerinin uygulanması ve arıtılan atık suların tarım ve ormancılık uygulamalarında emniyetli bir şekilde kullanımı ile ilgili eğitimlerin düzenlenmesi gerekmektedir. Arıtılan atık suların güvenli bir şekilde kullanılabilmesi için de sistemin zaman içinde bakımının düzgün bir şekilde yapılması gerekir. Ulusal düzeyde kamu kurumlarının ve yerel düzeyde STK'ların sürekli katılımının sağlanması da büyük önem taşıyacaktır.

Çıkarılan Dersler

- Sürdürülebilir sonuçların elde edilebilmesi için çoklu paydaş katılımı temel bir gerekliliktir.
- Cezayir vahalarında, yerel topluluklar uygulanan faaliyetlerin ana aktörleri ve faydalanıcılarıdır. Dolayısıyla, proje faaliyetlerini devamlılığının sağlanmasında katılımları büyük önem taşıyacaktır; ayrıca bakanlık düzeyinde de sürekli katılım gerekmektedir.
- Arıtılan atık suların kullanımına ilişkin düzenleyici çerçeve gizden geçirilmeli ve güçlendirilmelidir.
- Mısır'da, orman uzmanlarının eğitilmesi ve uzman ağı oluşturulması bakımlarından proje uygulaması oldukça başarılı olmuştur. Ancak ormanların sürdürülebilirliğini sağlamak için, amenajman planının uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir ve yeterli bir normatif çerçeve olmamasından dolayı Tarım Bakanlığı'nın bu planı uygulama konusunda halen çekinceleri vardır.

7 Geleceğe Bakış

Kurak alanlardaki tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonu şimdiye kadar hiç olmadığı kadar acil bir ihtiyaç haline gelmiştir. Küresel topluluk diğer olumsuz eğilimlerin arasında çölleşme, gıda güvencesizliği, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi sorunların doğurduğu zorluklara göğüs gerebilmek istiyorsa, bu restorasyonun yapılması gerekmektedir. Şimdiye kadar -az veya çok başarı ile- yapılan birçok çaba bu Kılavuzun temelinde yatan dersleri sunmaktadır.

Kurak alan restorasyonu; politikalar, yönetim, kurumların ve bireylerin finansal ve teknik kapasiteleri ve restorasyon faaliyetlerinin tasarımı, yönetimi, izlenmesi ve değerlendirilmesi gibi çok sayıda boyutu ele almayı amaçlayan çok çeşitli eylemleri içeren bütüncül bir süreç olarak görülmelidir.

Peyzaj düzeyinde daha geniş kapsamlı, sürekli, uyarlayıcı ve çok sektörlü sürdürülebilir arazi yönetimi stratejilerinin bir parçası olarak ele alınmalıdır. Tüm restorasyon girişimlerinin nihai hedefi ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik olmalıdır.

Ancak kurak alan restorasyonu için uygulanabilecek hazır bir reçete yoktur. Bu Kılavuz kapsam itibarıyla küreseldir ve bölgesel ve yerel bağlamlara göre uyarlanmalıdır. Ekolojik ve sosyal dayanıklılığın oluşturulmasına ve yerel geçim kaynakları için faydaların yaratılmasına yardımcı olacak restorasyon girişimlerinin tasarımına, uygulanmasına ve sürdürülebilirliğine ilişkin temel bileşenleri sunmaktadır.

Uygulamacılar restorasyonu tek başlarına gerçekleştiremezler; her düzeydeki politika yapımcıların ve diğer karar vericilerin de kendi paylarına düşen görevleri yerine getirmeleri gerekir. Merkezi düzeyden en küçük idari birime kadar, sektörler ve paydaşlar arasındaki diyalog, tahribatın kökünde yatan sebeplerin ortadan kaldırılmasına, politika ve yönetimin iyileştirilmesine, mülkiyet hakkının güvence altına alınmasına, piyasaların desteklenmesine ve yatırımların çekilmesine yardımcı olacaktır. Uygulamacılar, politika yapımcılar ve diğer karar vericiler ayrıca teknik ve finansal kapasitelerini geliştirmek için ağlara, ortaklara ve donörlere ihtiyaç duyarlar.

Kılavuzun yaygınlaştırılması ve yerel bağlamlara uyarlanması

Kılavuz, yerel aktörlere sunulabilmesi ve aynı zamanda yerel, ulusal ve bölgesel bağlamlara uyarlanabilmesi ve kullanılabilmesi için tanıtılacak, dağıtılacak ve gerektiğinde başka dillere de çevrilecektir. Kılavuzun tanıtımını ve kullanımını desteklemek için kapasite geliştirme çalışmaları ve bilgilendirme etkinlikleri düzenlenecektir. Bunlar ayrıca paydaşlara sahadaki deneyimlerini paylaşma ve çıkarılan dersleri ve iyi uygulamaları derleme imkanı tanıyacaktır.

Sürekli ağ oluşturma ve bölgesel ve uluslararası işbirliği

Bu Kılavuzun hazırlanması sürecinde, farklı becerilere ve uzmanlık birikimlerine sahip bir gayriresmi profesyoneller ağı oluşturulmuştur (saha ve politika düzeylerinde, araştırma topluluğundan, özel sektörden, STK'lardan ve kalkınma ortaklarından uzmanlarla).

Gelecekteki işbirliği için deneyim, bilgi ve irtibat paylaşımının sürdürülebilmesi, kolaylaştırıcı topluluğunun genişletilmesi ve kılavuz uygulamasında uygulamacılar ile politika yapımcılar arasında köprü inşa edilebilmesi için bu ağın güçlendirilmesi ve başka ülkeleri, bölgeleri ve potansiyel ortakları da kapsayacak şekilde genişletilmesi gerekmektedir.

Kurak alan restorasyonu topluluğu, artan bölgesel ve uluslararası işbirliği programlarından ve girişimlerinden yararlanmalıdır. Türlerin daha iyi korunabilmesi ve benzer veya sınır ötesi tahribata uğramış ormanların ve peyzajların restorasyonu için sürdürülebilir bir tohum arzının sağlanabilmesi için sınır ötesi ve bölgesel işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkeler, Bonn Çağrısının gerekliliklerini yerine getirme ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin Aichi hedeflerine ulaşma doğrultusunda, Latin Amerika'daki 20×20 girişimini, Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi ve Akdeniz Ormanları İşbirliği ve Ortaklığı gibi diğer bölgesel girişimleri ve GPFLR ve Orman ve Peyzaj Restorasyonu Mekanizması⁴³ gibi küresel girişimleri esas alarak, kurak alanların katkılarını ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeyde gösterme ve görünür kılma fırsatlarına sahip olacaktır.

Bu Kılavuz, restorasyonun tohumdan son ürüne kadar tüm piyasa değer zinciri genelinde düşünülmesi gerektiğini göstermektedir. İster yardımcı doğal gençleştirme (ANR) içersin ister dikim çalışması içersin, her türlü restorasyonun başlangıç noktasını genellikle tohumlar oluşturur. Kurak alanlarda dayanıklı ormanların ve peyzajların oluşturulması için uygun yerli türlere yönelik değer zincirlerinin geliştirilebilmesi amacıyla, bölgesel tohum-arz merkezlerinin kurulmasında bölgesel işbirliği temel bir gerekliliktir. Örneğin, Sahra ve Sahel için Büyük Yeşil Duvar Girişimi çerçevesinde ve MSBP ile olan ortaklığı esas alarak, Burkina Faso'nun Ulusal Orman Tohum Merkezi ve Kenya Ormanlık Araştırma Enstitüsünün Ağaç Tohum Merkezi, Batı Afrika'da ve Doğu Afrika'da Büyük Yeşil Duvar katılımcı ülkeleri arasında tohum değer zincirlerinin oluşturulmasına teknik destek sağlayabilecek lider kuruluşlar olarak belirlenmiştir. Restorasyon için tohum arzını destekleyebilmek için başka kurak alan bölgelerinde de tohum merkezlerine ihtiyaç duyulacaktır.

Yerel yönetimi güçlendirmek ve yerel liderler ve restorasyon savunucuları ortaya çıkarmak için de büyük çabaya ihtiyaç duyulmaktadır. Topluluk tabanlı kuruluşları, yerel yönetimleri, orman üretici birimlerini ve küçük ve orta büyüklükteki işletmeleri güçlendirmek yoluyla bunu başarmak mümkündür.

Kaynak seferberliğinin geliştirilmesi

Restorasyon çabalarını ve bu kılavuzun uygulamasını daha ileri seviyelere taşımak için, çeşitli finansman araçlarından kaynaklanan finansman fırsatlarının – yerel düzeyden küresel düzeye kadar– daha fazla araştırılması ve kullanılması gerekmektedir. Ülkelerdeki çeşitli paydaşlar ve ortaklar kurak alanlar için Küresel Çevre Fonu tarafından eş finansmanı sağlanan projeler geliştirmekte ve uygulamaktadırlar; bu gibi projeler bu kılavuzun uygulanmasına yönelik ulusal çabaları tamamlamanın mükemmel yollarıdır.

43 Orman ve Peyzaj Restorasyonu Mekanizması: www.fao.org/forestry/flrm.

Araştırma ile köprülerin güçlendirilmesi

Kurak alan bölgelerinde Ekolojik Restorasyon Derneği'nin Küresel Restorasyon Ağı, Dünya Koruma Yaklaşımları ve Teknolojileri Gözden Geçirme Ağı ve Doğal Sermaye Restorasyon İttifakı gibi bölgesel ve küresel araştırma ağları aktif bir şekilde faaliyet göstermektedir. Araştırma sonuçlarını somut olarak uygulamanın, yeni öğrenilen bilgileri geleneksel uygulamalar ile birleştirilmenin, kurak alan restorasyonunda başarı unsurlarını tanımlamanın, izleme faaliyetlerini desteklemenin ve en iyi uygulamaları belgeleyerek yaygınlaştırmanın bir yolu olarak, bu ağlar ile restorasyon uygulamacıları ve topluluklar arasında bağlantıların oluşturulması gerekmektedir.

Kurak alan restorasyonuna ilişkin sürekli izleme, değerlendirme ve raporlama. Afrika, Karayip ve Pasifik Devletleri Grubu –Avrupa Birliği , IUCN ve Küresel Çevre Fonu'nun desteği ile birlikte FAO ve Dünya Kaynakları Enstitüsü birinci Kurak Alanlar İzleme Haftası etkinliğini⁴⁴ 2015 yılının başlarında Roma'da düzenlemiştir. Kurak alanların sürdürülebilir yönetimi ve restorasyonu için izleme ve değerlendirme çalışmalarının iyileştirilmesi yönünde bir eylem çağrısında bulunan Roma Çağrısı katılımcılar tarafından kabul edilmiştir. Bu etkinliğin bir devamı olarak, birçok ortak *Collect Earth* (FAO tarafından geliştirilen basit bir uzaktan algılama aracı- bakınız Metin Kutusu 3.1). yoluyla kurak alanların ilk küresel değerlendirmesini yapmak için işbirliği içerisinde çalışma yapmaktadır. Bu Roma Çağrısının uygulanmasındaki ilk adımdır ve restorasyon izleme çabalarının desteklenmesi için sağlam bir temel oluşturacaktır. Farklı ölçeklerde başlangıç durumu bilgilerinin toplanması için kullanılabilir, böylelikle restorasyon çabalarının planlanmasına ve izlenmesine yardımcı olabilecek başka araçlar da mevcuttur. Bu kılavuzda açıklanan izleme ve raporlama aracı ülkelerin, paydaşların ve ortak kuruluşların kurak alanlardaki restorasyon çalışmalarını izlemelerine ve raporlamalarına yardımcı olmak için online olarak da yayınlanacaktır.



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations