İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KURAKLAŞMA VE ÇÖLLEŞME İLE SAVAŞIMIN ÖNEMİ VE BAZI ÖRNEKLER

A. Ergin Duygu
Doç. Dr.
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Ana Bilim Dalı
Ankara, Türkiye

ÖZET

Nüfus artışı ve sanayileşmeyle süreklilik kazanan, giderek hızlanan iklim değişikliğiyle artan kuraklaşma, erozyon, çoraklaşma, çölleşme, ormansızlaşma, sel ve taşkınlar ile kasırgalar, tayfunlar gibi afetlerin zararları yanında buzulların erimesi ve biyoçeşitlilik kaybı yüzyılın temel sorunlarıdır. Yaygınlaşan susuzluk, açlık, fakirleşme, ekolojik göç, aşırı üretim ve tüketim yanında fakirlik kaynaklı doğa tahribi kısırdöngüsü Akdeniz Havzası ve Türkiye'yi de etkilemektedir. Bu çerçevede çözümü giderek zorlaşan sorun ekolojik koşulların zorlayıcı etkileri artarken sürdürebilir kalkınmayı gerçekleştirebilmektir. Bunun için de çevresel kısırdöngüyü kırma konusundaki bilimsel çabaların özünü oluşturan bütünsel yaklaşımların temel prensiplerini, uygulamadaki başarıları ve yeterliliklerini, geleceğe dönük projeksiyonları irdeleyerek uzun erimli planlar yapmaktır.

AMAÇ

Bilindiği üzere sürdürülebilir kalkınma (SK) kavramı ilk kez Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu'nun 1987 yılında yayımladığı "Ortak Geleceğimiz" başlığını taşıyan Bruntland Raporu'nda kullanılmıştır (1). Raporda "sürdürülebilir kalkınma (SK) bugünün gereksinimlerini karşılarken gelecek nesillerin kendi gereksinmelerini karşılama olanaklarını ortadan kaldırmayan kalkınma olarak tanımlanmış, doğal ve üretim sermayeleri dengesinin gözetilmesi, kirlenerek tükenen doğal kaynakların giderilemez maliyetlerinin gelecek kuşaklara taşınmaması gereği vurgulanmıştır. Çevresel maliyetlerin bir kuşakta adil dağılımının ve yoksulların gereksinimlerinin önemi belirtilmiş, teknolojiyle toplumsal örgütlenme ve ekosistemin etkileri giderme kapasitesinin kısıtlayıcılığına dikkat çekilmiştir. Çevre kalitesi, ekosistem dengeleri ve biyolojik çeşitlilik ise 1992 Birleşmiş Milletler (B.M.) Çevre ve Kalkınma Konferansı tarafından ele alınmıştır. Konferans sonuçlarını değerlendiren bir makalede Rio'da sosyolojik, sosyoekonomik etkenlerle çevresel öğelerin etkileşiminin kabulüyle uzun erimli sürdürülebilirlik için dengelerinin gözetilmesi amacıyla bilimin kullanılması, hızla yoğunlaşan sorunların ağırlığının tanınmasının önemi

belirtilerek SK konusunda uzmanlaşmış, donanımlı, vizyon sahibi ve interdisipliner çalışan kadrolara duyulan gereksinimin büyüyeceğinin görüldüğü belirtilmiştir (2) .

Konferansta benimsenen uluslararası belgelerden Gündem 21 SK için istihdam ve gelir artışıyla yoksulluğun 2015'te yarıya indirilerek sıfırlanması için insan gücüne yatırımı, kırsal ve kentli yoksullara, kadınlar ve çocuklara yönelik etkinlikleri ve yoksul bölgelerde sağlıklı, sürdürülebilir çevre yönetimine kaynak ayırılmasını öngören bütünsel yaklaşımı olan ulusal programları hedeflemiştir (3). Sürdürülemez üretim ve tüketime karşı SK bilgisinin geliştirilerek yayılması, uluslararası veri toplama ve araştırmalar, emisyon azaltımı, ozon tabakasının korunması yanında su, toprak, tarımsal arazi, ormanlar ve tüm ürünlerinin sürdürülebilir kullanımının gereken yaygınlık ve etkinlikle yapılamadığı sonucuna varılmıştır. Çölleşen, kuraklaşan ekosistemlerin izlenmesi, su kaynaklarının ve kalitelerinin, tatlı su ekosistemlerinin korunması, sürdürülebilir temiz su ve besin üretimiyle kırsal gelişme için bütüncül plan ve anlaşmaların benimsenmesi gereği vurgulanmıştır. Bilgi gereksiniminin, kararların sağlıklı bilgiye dayandırılması gereğinin altı çizilmiştir (4).

Bu makaledeki amaç da B.M.in "küresel düşünce, yerel etkinlik" sloganı gereğince küresel İD'in tüm yönleriyle anlaşılarak ciddiye alınması gereğini anımsatmak ve ülkemizi etkileyen kuraklaşmayla çölleşme çerçevesinde yaşamın temel taşı suyun kıtlaşmasının SK açısından kısıtlayıcılığını azaltabilmek için alınabilecek önlemler konusunu bazı örneklerle irdelemektir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KURAKLAŞMA VE ÇÖLLEŞME KISIRDÖNGÜSÜ

Türkiye adına üyesi olup İD konusunda eşgüdümü üstlenmiş olan Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünün üyesi olduğu Dünya Meteoroloji Örgütü ile B.M. Çevre Programı (UNEP) tarafından 1988 yılında kurulan Hükümetler Arası Iklim Değişikliği Paneli (IPCC) andropojenik İD olgusunun bilimsel ve teknik yönleri yanında sosyo-ekonomik etkileri, alınacak önlemlerin eşgüdümünü üstlenmiş ve ekolojik dengenin baskı altına girmesi nedeniyle fosil yakıt emisyonlarının kısıtlanması konusunda 1992 yılında Kyoto'da B.M. İD Konvansiyonuna Protokol (KP) imzalanmıştır (5). KP kamuya mal olmuş olan yönüyle sera gazı emisyonlarının azaltımında işbirliği ve otokontrol önlemleri arasında ülkemizde pek gündeme gelmeyen bir aracın, sera gazlarını temizleyici mecra ve rezervuarların korunması ve geliştirilmesinin de önemini vurgulamıştır. İD etkilerini göz önüne alan sürdürülebilir ormancılıkla koruma ve geliştirme yanında sürdürülebilir tarımla CO2 özümleyen ve ayrıca su kaynakları ve toprağı koruyan bütüncül yaklaşımları öngörmüştür. Yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, yaygınlaştırılması gibi gerekli arazi kullanımı düzenlemeleri de karara bağlanmış, bu yolla tarım ve ormancılığın 2008-2012 arasında net emisyon miktarının 1990 düzeyine indirilmesi için yeterli özümleme kapasitesi artışının sağlanması hedeflenmiştir. Türkiye'nin bu konuda da yeterli önlem alması gerekeceği açıksa da COP7 toplantısındaki Çevre ve Orman Bakanlığı bildirisi (6) ve 2002'deki "Kalkınan Ülkelerde Emisyonların Azaltılması" Toplantısında Türkiye adına sunulan bildiride diğer katılımcı ülkelerden farklı olarak CO2 özümleme kapasitesinin arttırılmasına değinilmemiştir (7).

KP kararlarına uygun olarak Gündem 21. Madde 18.3. dünyanın birçok bölgesinde tatlı su kaynaklarının azalışı ve su kalitesinin düşmesini hızlandıran bilinçsizlikleri vurgulayarak bütüncül su yönetiminin gerekliliği ve atık minimizasyonunun önemini belirtmiştir. Madde 18.6. ise nüfus artışı ve ekonomik büyümeyle ornatılı su gereksiniminin doğuracağı su sıkıntısının kalkınmayı kısıtlayacağını, yağışların %70-80'ine bağımlı tarımın

etkileneceği, ekosistemler ve biyoçeşitliliğin zorlanacağı, tarımsal üretimin önemi artarken yerleşimlerle sanayinin öncelikleri nedeniyle en çok etkilenen sektör olacağı belirtmiştir (8).

İklim Değişikliği Sorununun Boyutları ve Çok Yönlü Etkileri

Genelde İD bilimsel tartışma konusu olarak algılanarak ve yaşamımızı, geleceğimizi doğrudan ilgilendiren, büyüyen etkilerinin değerlendirmesi yapılmadığından burada bazı bilgilerin özetlenmesinde yarar olabilir. İD'in doğrudan ve parasal olarak ölçülebilen zararları UNEP tarafından Johanesburg Zirvesinde yayınlanmıştır (9). Raporda 20.asırdaki iklimsel afetlerin yılda %10 hızla şiddetlenip sıklaştığı belirtilerek 87-2002 döneminde ödenen hasar tazminatlarının 1 trilyon $ düzeyine eriştiği ve 2002 zararının 150 milyar $ olduğunu bildirilmiştir. İklim afet envanterinin 2012'de 2.5 trilyon $ olacağını, hasarların sigorta sektörünü çökertebileceği gibi sosyo-ekonomik kaosa neden olabileceği vurgulanmıştır. Emisyon azaltımı ve emilim kapasitesinin geliştirilmesi için karbon ticareti yatırım hacminin 2020 yılına kadar 4 trilyon $ olması gerektiğine yer verilmiştir. Sonuç bölümünde politik çevrelerin genelde risklerin bilincinde olmayıp 'bekle, gör' tutumuyla pasif kaldığından yakınılmıştır. Önemli bir nokta ise sektörün cirosunun %70 oranında gelişmiş ülkelerden sağlanması nedeniyle kalkınan ve geri kalmış ülkelerdeki zararların tam olarak hesaplanamaması nedeniyle toplamın eksik kalmasıdır. 2003 raporunda ise 1 yıllık zarar 60 milyar $ olarak açıklanmış ve %10 artışla zararların 300 milyar $ düzeyine kadar çıkabileceği uyarısında bulunulmuştur (10). Benzeri ve ayrıntılı bir rapor da 2005 yılında Britanya Sigortacılar Birliği tarafından yayınlanmıştır (11). Güncel durum yanında projeksiyonlar, tarım ile ormancılık yanında sağlık üzerindeki zararlı etkileri de hesaba katan bu raporda da gene A.B., A.B.D ve Japonya verilerine dayanarak emisyon kısıtlamalarının en üst düzeyde olduğu senaryolarda dahi hasarların yüksek artış hızına ve KP kısıtlamalarının yetersiz kalacağı belirtilmiştir. Gelişmişlerin emisyonlarına Çin ve Hindistan gibi kalabalık ve iç pazarı doymamış, ucuz işçilik yanında ucuz enerji kaynağına dayalı rekabetçi sanayileşmeyle hızlı kalkınan ülkelerin katılımıyla İD'in yavaşlatılmasının nasıl sağlanabileceği, ucuz ve yüksek sürümlü malların üretimiyle pahalı eşdeğerinin üretiminde parça başına salınan sera gazları miktarı arasında en azından fark olmayışı gerçeğine değinilmemiştir. A.B.D. Enerji Enformasyonu ve Endüstri Tahminleri Merkezleri verilerine dayanılarak yazılan bir makalede A.B.D., Çin ve Hindistan'da inşası planlanan 1 960 termik santralın inşası halinde KP'unda hedeflenen sera gaz salımının 5 katı artışın gerçekleşmesi ile protokolun doğmadan öldürüleceğine dikkat çekilmiştir (12). Zaten KP tam olarak uygulansa dahi küresel ısınma hızında 2050 yılına kadar ancak 0.02°C and 0.28°C oranında yavaşlama sağlanabileceği, buna karşılık IPCC tarafından benimsenen projeksiyonların 1990-2100 döneminde 1.4°C ile 5.8°C arasındaki artışa işaret ettiğidir. Sonuç olarak günümüzdeki tablo küresel ısınmanın süreceğini ortaya koymaktadır (13) ve mantıklıdır. 21. yüzyılda küreselleşen ekonomi petrol ürünlerine dayalı olan 'bacasız sanayi' denen turizmi ve iş gezilerini, uluslar arası taşımacılığı hızlanarak arttımaktadır. Kentleşme kent içi, kentler arası ve kentlerle kırsal alan arasındaki taşımacılığın artışını zorunlu kılmaktadır. Uluslar arası fiyat rekabeti ucuz enerji kaynağı kömür tüketimini teşvik etmektedir. Yüksek büyüme hızının gerektirdiği demir-çelik ve çimento da kömür enerjisiyle üretilmektedir. Örneğin Çin'in artan talebi dünya ağır sanayi kapasitesini zorlayarak uluslar arası fiyatların artışına neden olmuştur ve bu eğilim en azından bir süre daha sürecektir (14). Sonuçta tüm sektörün sera gazı ve kirletici emisyonları ve artık ile atıkları da artmıştır. Salımların %27'sinden sorumlu teknoloji lideri A.B.D.de dahi kömürün elektrik enerjisindeki

payı %60 iken yenilenir enerjinin %5'tir. KP'una duyarlı OECD Avrupa'sında kömür %23, yenilenirler %8 paya sahiptir (15). Aynı kaynakta temiz ve ucuz enerjisiyle tanınan barajların yarattıkları ekolojik sorunlar nedeniyle artık mikrohidrosantralların gündeme geldiği belirtilmiştir. Ayrıca da fosil yakıtlarla üretilen çimento, demir tüketimi ile de göründükleri kadar temiz olmadıkları göz önüne alınmalıdır. Sonuçta 'sürdürülebilir kalkınma' alışılmıştan farklı bakış açıları gerektirmektedir. Bu konu aşağıda kısaca ele alınacaksa da günümüz Türkiye'sindeki tablo hakkındaki bazı gelişmelere değinilmesinde yarar olabilir.

Türkiye ve Sürdürülebilir Kalkınma

Ulusal gelir ve dışsatımdaki artışın vurgulandığı 2005'te Çevre ve Orman Bakanı henüz tüm çevre sorunlarını çözememiş ve arayışları süren A.B. çevre mevzuatına uyum için yüzey suları ıslahının 50 milyar $'a gerek gösterdiğini (16), Tarım Bakanı da tarımın A.B. mevzuatına uyumunun 11 milyar €"ya gerek göstereceğini (17), İstanbul Sanayi Odası Başkanı da sanayimizin A.B. çevre standartlarına uyumunun 40 milyar $ tutacağını açıklamıştır (18). Tarım Bakanlığı da yalnızca tarımsal erozyonla çölleşme sonucu verimlilik kaybı zararının 2001'de 42 milyar $ olarak hesaplandığını bildirmiştir (19).

Gerek küresel, gerekse de ülke ölçeğinde ekolojik olmayan büyümenin bedeli konusundaki tabloya küresel ısınma, Akdeniz ülkelerindeki yanlış uygulamalarla şiddetlenen kuraklaşma, 'çölleştirme' eklendiğinde çıkan 'sürdürülebilir kalkınma' bilançosunun hesabı giderek önem kazanmaktadır. 2005'te D.M.İ. "Son 4 ayda yağışlarda %25,.Ekim 2004-Ocak 2005 Tarım Yağış Raporu'na göre ortalamalarda %30.5 azalma olduğunu, İç Anadolu'da baraj su düzeylerinin düşeceğini açıklamıştır (20).

Bu kuraklaşma ve çölleşme eğilimi sürecektir, çünkü nedenleri ortadan kalkmamıştır. Yale ile Columbia üniversiteleri 21. Asır başında insanlığın 'ekolojik ayakizi' hesabının dünyanın .'ekolojik taşıma kapasitesi', yani insanlığın baskısını karşılama kapasitesini %37 aştığını, yani 'ekolojik açık' miktarının büyüdüğünü açıklamıştır (21). Fosil yakıtların keşfi ve sanayileşmeden sonra 'ekonomik küreselleşme' ile 'sürdürülebilirlik sorunu' da 'küreselleşerek büyümüştür. Türkiye'nin ekolojik açığı da A.B.D.in –4.1 düzeyindeki açığının %44'ü kadar, –1.8 olmakla birlikte nüfus, gelir ve üretimi ise çok daha düşüktür. A.B. üyesi gelişmişlerin çoğunun da ekolojik açıkları yüksektir, dünya ortalaması –0.4 iken Avusturya'nın –2.0, Danimarka'nın –2.3, Fransa ve İtalya'nın –2.4, Almanya'nın –3, Birleşik Krallığın –3.4, ancak Hollanda'nınki –0.4'tür. Gelişmişler sermaye ve üretim ihracı ile doymuş pazarlarının dışında ucuz işgücü ve hazır pazar yanında ekolojik ayak izi ihracıyla toplam ekolojik baskılarını büyütmektedir. Zengin işletmelerini doyuracak kârlılık için gerekli yüksek miktarlardaki ucuz üretimin birim üretim kirleticiliği ve doğal kaynak kullanımı en azından aynı kalmaktadır.

Günümüzde günde 3 tür kaybolmakta ve 11000 türün tehdit altında olduğu, 100 yıldaki kaybın 4 milyar yıldakine yakın olup biyoçeşitlilik kaybının kalkınan ülkelerde fakirlik ve fakirleşmeyle kısırdöngü ilişkisi içinde olduğu belirtilmiştir (22). Aynı kaynakta Johannesburg'da UNEP'in biyoçeşitliliği zengin bölgelerdeki gen kaynakları kayıp hızının %22 olup, 2032'de %30'a yükseleceğini, kaybedilen ekosistemlerin tüm habitat tiplerini kapsadığını belirttiğini ve etkilenen alanın %75'e ulaşacağını, biyolojik üretkenliğin %40 azalacak olmasının sürdürülemezliğini vurguladığına dikkat çekilmiş, 2030'larda kent/ kırsal nüfus oranının 2 kat artışla verimli toprakları, ormanları işgal edeceği, kıtaların %11'ine inmiş verimli tarım toprakları yanında toplam tarım alanının %70'i oranındaki 2.2 milyon ha.

arazinin çölleşmekte olduğu, 25 milyar ton/yıl hızla verimliliği göreli yüksek tabakanın erozyonla yitirilmekte olduğu, nüfus artışı ve yanlış uygulamalarla son 15 yılda önlem alabilen gelişmişlerde %14.3, gelişenlerde %40 azalmış olan kişi başına verimli arazinin 2050'de %50 daha azalacağını, Çin, Hindistan ve Bengal'de 0.2 ha.a inmiş olduğu vurgulanmıştır. İD sonucu sıcak dalgaları, kuraklaşma, sel ve taşkınlar, heyelanlar yanında kentleşme, sanayileşme ve ulaşımın neden olduğu toprak betonlaşması, kirlenmesi, yeşil örtü kaybı yüzey ve yeraltı su kaynaklarını kurutarak ve kirleterek geri dönüşsüz veya ıslahı çok pahalı zararlara neden olduğunu da eklenmiştir.

IPCC II. Çalışma Grubu Raporunda da İD ile erozyon ve çölleşmeye yol açan iklimsel faktörler, yeşil örtü ve toprak nemi kaybı, erozyon, verimsizleşme, su kaynaklarının kaybı arasındaki otokatalitik etkileşimler incelenmiştir (23). Kısırdöngünün kullanılabilir su sıkıntısıyla ilişkisi de Dünya İzleme Enstitüsü (WWI), Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) ve UNEP'in '2004 Su Sorunu' raporunda kaynakların azalma ve kirlenmesiyle 2030'da 2.5 – 3.0 milyar insanın temiz, 1 milyarının hiç içme suyu.bulamayacağı, susuz ve verimsiz topraklardan beslenemeyeceği belirtilmiştir (24). Dünya Su Konseyi 2025'te nüfusun yarısının su kıtlığı çekeceği, önümüzdeki 10 yılın alarm verdiğini bildirmiş (25), Uluslararası Akarsular Ağı (IRN), Yeşilbarış (Greenpeace), Temiz Sular Ağı (CWN), Uluslararası Dünya Dostları (FEI) ve Dünya Doğalyaşam Vakfı (WWF) raporu da su zengini ülkelerde tatlısu 10t./yıl/kişi iken birçok ülke ve yörede 100-200 kg. oluşuna, kuraklaşmanın ağırlaşacağı ve 'su çevrimine dayalı yaşamın sürdürülemezliği' konusuna dikkat çekmiştir (25). Yıllık 40 000 km^3 yağışın 9.000 km^3 kadarından yararlanılabildiği, iklim değişikliği ve çölleşmeyle seller, evaporasyon artışıyla 1990'da bile 800m^3/kişi olan yağışın kullanılabilen kısmının bir kez yararlanılabilmesi, dağılışının sorunları büyüttüğüne değinilmiştir. Afrika'nın %18'lik orta bölgesinin yağışın %48'ini almasının çölleşmeyi yaygınlaştırdığına dikkat çekilmiştir. Tarım alanlarının %70-75, sanayinin %23-25, yerleşimlerin %8-10 paya gereksinimi varken tarımın getiri/yatırım oranı düşüklüğü, ürün riskiyle baskı altında kalmasının gıda güvenliği açısından tehlikesi vurgulanmıştır. Ülkelerin su gereksinimlerini yanlış olarak yıllık bazda, uzun süreli kuraklık etkileri hesaba katmadan hesaplamalarının yanıltıcılığı, ısınan dünyada depolama ve sulama zorluklarına, yeraltı suyunun ekonomik şekilde tüketimi yatırımlarının yetersizliğinin su kaynakları israfına etkisi vurgulanmıştır. Örneğin Çin Su Yönetimi 1 kg. tarımsal ürün için harcanan suyun ABD'deki düzeyinin 4 katı oluşunu düzeltmeye çalışmaktadır (26). Uluslararası Küreselleşme Forumu (IFG) 'Küresel Su Krizi Raporu' D.B.ının 21. yüzyıl su savaşları uyarısına, yağışlara bağımlılık, ortalamaların düşmesi, tüketiminin 20 yılda 1, 50 yılda 3 kat artışı, 2025'te %50 artmasının risklerine değinmiştir (27). Önemli bir sonuç da UNEP tarafından su endüstrisinin dünya çapındaki yıllık zararlarının giderek arttığı ve 2050 yılındaki ekstra mali yükünün 47 milyar $ düzeyine ulaşacağı hesabının açıklanmasıdır (6). Aynı raporda 2050'ye kadar küresel yıllık eko-sistem kayıplarının 70, tarım ve ormancılıktaki kayıpların 42, A.B.'deki sağlık masrafı artışının 21.9, su yönetimi için yıllık masrafın 14, A.B.D.de sağlık ve su yönetimi için masraf toplamının 30, eski demir perde ülkelerinin tarımsal kayıplarının da 6 milyar $ olarak hesaplandığı belirtilmiştir. Bu çerçevede ülkemizdeki gelişmeler, yapılabilecekler ve yapılması gerekenler konusunda A.B. ve diğer gelişmiş ülkelerin yanında gelişmekte ve hatta geri kalmış ülkelerin resmi literatürlerine girmiş olan ulusal stratejik planlarına değinmekte yarar olacaktır.

İklim Değişikliğinin Akdeniz Havzası ve Türkiye'ye Etkileri Konusundaki Projeksiyonlar

Bu konuda yayınlanmış olan çok sayıda rapor bulunmaktadır. Örneğin 2002'de B.M. Besin ve Tarım Organizasyonu (FAO) İtalya'da 'Çölleşmeyle Savaşım Konvansiyonu Gereklerinin Yerine Getirilmesi 1. Komite Toplantısı' düzenlemiştir. Kuzey, Orta ve Doğu Akdeniz ülkeleri adına konuşan delegeler iklim değişikliği etkisiyle havzada hızlanan kuraklaşma ve çölleşme ile savaşım için alınması gereken önlemler konusunda görüş ve savaşım deneyimleri alışverişinde bulunmuşlardır. İlgili raporun sonuç bölümünde yeterli önlemlerin genelleştirilememesi durumunda genel tablonun karamsarlığa sürükleyici olan gelişiminin artacağı üzerinde durulmuştur. Türkiye adına bildiri sunulmamış olan toplantıda İspanya gibi birçok ülke ise önlemlerini, başarıları ve ölçütlerini açıklamışlardır (28). Çünkü daha 1998'de çok değişik kaynaklardan yararlanarak hazırlanan araştırma raporunda bu konudaki projeksiyonlar ayrıntılı şekilde ortaya konmuştur (29). Bu çerçevede A.B. tarafından kuraklaşma–çölleşme kısırdöngüsüne karşı alınabilecek olan ve alınan önlemler 2002 SK Zirvesinde de sunulmuştur (30). Avrupa'da kendini gösteren kuraklaşma sorununu sürdürülebilir kalkınma açısından ele alan çalışmalar (31) ile komşumuz Bulgaristan'ın ülkenin bu konulardaki etki araştırmalarını ve yapılması gerekenler konusundaki önerileri somutlaştıran çalışmalar kitaplaştırılmıştır (32).

SONUÇ

Yukarıda özetlenmeye çalışıldığı üzere sürdürülebilir kalkınma ancak başta iklim olmak üzere insanlık üzerindeki baskısını küresel ölçekte arttırmakta olan ekolojik koşul değişimlerine olabildiğince uyum sağlayacak uygulamalar ile gerçekleştirilebilir. Bu gerçeği görebilen ülkeler kendi yurtlarındaki özel koşulları ve değişimleri, geleceğe dönük projeksiyonları göz önüne alan stratejik planlar yaparak güçleri ölçüsünde uygulamaya başlamışlardır. Türkiye'nin en kıdemli adayı olduğu A.B. tarafından 2004 yılında ise özellikle Akdeniz Havzasında gelişen kuraklaşmayla savaşım için Avrupa Kuraklık Merkezi (European Drought Center-EDC) kurulmuştur (33). Sonuç olarak Türkiye'nin işbirliği yapabileceği bu bilgi birikimlerinden olabildiğince yararlanması ve eko-ekoloji, ekolojinin ekonomisi konusunda duyarlı olması gerektiği söylenebilir. Çarpıcı olabilecek bir örnek de Güney Afrika Cumhuriyeti., Sudan, Eritre, Cibuti, Etiopya, Somali, Kenya, Uganda, Tanzanya, Ruanda ve Burundi için hazırlanmış ve çok ayrıntılı olan stratejik kuraklık etkileriyle savaşım için hazırlanmış ekolojik plandır. (34). Bu tür ayrıntılı planlar Avusturalya'dan Kanada'ya, Makedonya'dan Tunus ve İran'a kadar birçok ülke tarafından gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. *Brundtland, G. H. 1987.Our Common Future. www.brundtlandnet.com/brundtlandreport.htm*
2. *Gough, A. et al. 2004. Scientists need to Understand Development Issues.Nature 430,829*
3. *Anonim. www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm .2002*
4. *Anonim. Report of the U. N. Conference on Environment and Development.2002 www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm*
5. *Anonim. Kyoto Protocol. www.ipcc.ch/ 1997*

6. *Anonim. www.env-health.org/2003*
7. *Anonim. www.oldfa.lead.org/marrakech/speakers.htm. 2004*
8. *Anonim. www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm . 2002*
9. *Sniffen, J. 2002. Financial Sector, Governments and Business Must Act On Climate Change or Face the Consequences. UNEP News Release 2002/72. www.unepfi.net*
10. *Anonim. CNN.com-Climate change 'cost $60b' in 2003, triggering a spate of natural disasters. www.cnn.com/2003/WEATHER/12/11/un.climate/*
11. *Anonim. Financial risks of climate change. www.abi.org.uk/climatechange; http://www.abi.org.uk/Display/Display_Popup/default.asp?Menu_ID=1090&Menu_All=1,1088,1090&Child_ID=552. 2005.*
12. *Clayton M. New coal plants bury 'Kyoto'. www.csmonitor.com/2004/1223/p01s04-sten.html*
13. *Victor D.G. et al. How to make Kyoto a success. Nature 389, 777-777. 1997*
14. *Yinsong J. 2002. Steel Exports Plunge as Imports Increase. China Daily. Apr.11,7. www.china.org.cn/english/BAT/30849.htm.*
15. *Anonim. World Energy Outlook. International Energy Agency. 2005 www.worldenergyoutlook.org/*
16. *Anonim. Denizler Allah'a emanet. Radikal Gaz. 14 Mart 2005.*
17. *Anonim. Tarımda A.B.ye Uyum 11 Milyar Euro.Hürriyet Gaz. 18 Ocak 2005*
18. *Anonim. İSO Başkanının Konuşması 27 Nisan 2005. http://www.iso.org.tr/Meclis_Konusmalari_27-04-05.asp*
19. *Anonim. Çölleşmenin Maliyeti 42 Milyar Dolar. Hürriyet Gaz. 18 Haz. 2001.*
20. *Anonim. Kuraklık kapıda. Milliyet Gaz. 24 Şubat 2005*
21. *Anonim. About the ecological footprint. 2005 http://www.earthday.net/goals/footprint.stm*
22. *Mantell.K..2002. Assessments of impacts of climate change http://www.scidev.net/frame3.asp?id=020820021045036&t=N&authorsKatie%20Mantell&posted=2%20Aug%202002&c=1&r=1*
23. *Climate Change 2001: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability http://www.unep.org/, http://www.wmo.ch/*
24. *Anonim 1999. www.thirdworldtraveler.com/Water/Blue_Gold.html*
25. *Anonim IIED - WRI 2002 Report. www.earthsummit2002.org/ es/issues/ foodsecurity/foodsecurity.htm*
26. *Anonim.. Water Problem Report by WWI, WRI and UNEP. 2004 www.reeep.org/media/downloadable_documents/*

27. *Anonim. www.water-2001.de/co_doc/Water_for_food.pdf*

28. *Anonim..www.tbmm.gov.tr/ul_kom/kpk/trabils.htm. 2002*

29. *Karas, J. Climate Change and the Mediterranean Region. 1998. http://archive.greenpeace.org/climate/kimpacts/fulldesert.html*

30. *Peter, D., P.Balabanis. Sustainable Development, Agenda 21-Combating desertification:an overview of EU activities.(Eur. Comm., DG. XII) Environment & Climate Programme, Brussels.2002. www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21chapter18.htm*

31. *Raev , I., S. Marieta ve G. Knight.(Ed.ler) "Drought in Bulgaria: A Contemporary Analog For Climate Change: Environmental, Economic and Social Impacts of the Drought 1982-1994". The Pennsylvania State Univ. U.Ed.# EMS 02-17. A.B.D. 2003.*

32. *Vogt J.V., F. Sommer, eds. 2000. "European Drought Book", Kluwer Scientific. ISBN 07923-6589-5. www.agrienv.jrc.it/publications/pdfs/Drought-Book.pdf*

33. *Anonim. Eur. Drought Center. http://grdc.bafg.de/servlet/is/7402/ .2004.*

34. *Ngugi, V. W. et al. Mitigation measures to reduce impacts of drought. 2002 www.lion.meteo.go.ke. 2002*

IMPORTANCE OF MITIGATION OF IMPACTS OF DROUGHT AND COMBATTING DESERTIFICATION IN THE LIGHT OF SOME MODELS

A. Ergin Duygu
Doç. Dr.

SUMMARY

Damages caused by increases in the frequency and intensity of dry periods, erosion, deforestration, desertification, aridity, floods and overflows, typhoons and hurricanes and loss of biodiversity, melting arctic ice masses are the fundamental problems of the century, which are the consequences of the extending effects of climate change originated by population burst and industrialization. The outcome of these developments is the vicious cycle of spreading water deficiency, poverty, ecological migration, devastation of nature as a result of poverty in addition to excessive production and consumption, which is also valid for Mediterranean Region and Turkey. The problem getting harder to solve is realization of sustainable development, while the pressure exerted by ecological conditions is growing by scrutinizing the basic principals, achievements and adequacy of integral approaches at the core of the scientific attempts, considering also the projections for future developments in order to make long term plans.