



T.C.

**İSTANBUL MEDENİYET
ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, PARİS ANLAŞMASI COP21, KÜRESEL
ISINMA SORUNLARI VE SERA GAZ ÜRETİMİ: DEMOKRATİK
KONGO CUMHURİYETİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HUGO KABALU

EKİM 2019

T.C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, PARİS ANLAŞMASI COP21, KÜRESEL
ISINMA SORUNLARI VE SERA GAZ ÜRETİMİ: DEMOKRATİK
KONGO CUMHURİYETİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
HUGO KABALU

DANIŞMAN
PROF. DR. AHMET KAVAS

EKİM 2019

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt ederim.

Hugo KABALU



Danışmanlığını yaptığım işbu tezin tamamen öğrencinin çalışması olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığını taahhüt ederim.

Prof. Dr. Ahmet KAVAS



İMZA SAYFASI (ONAY)

Hugo Kabalu tarafından hazırlanan “İklim Değişikliği, Paris Anlaşması Cop21, Küresel Isınma Sorunları ve Sera Gaz Üretimi: Demokratik Kongo Cumhuriyeti Örneği” başlıklı bu Yüksek Lisans Tezi, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalında hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

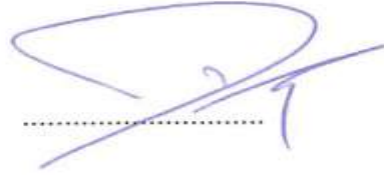
JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KAVAS

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

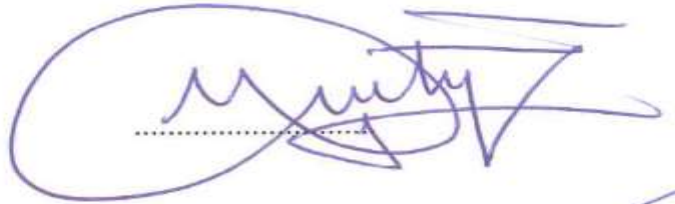
İMZA



Üye:

Dr. Öğr. Ü. Muhammed TANDOĞAN

İstanbul Medeniyet Üniversitesi



Üye:

Prof. Dr. Nurettin GEMİCİ

İstanbul Üniversitesi



Tez Savunma Tarihi: / / 2019

ÖNSÖZ

“İklim Değişikliği, Paris Anlaşması Cop21, Küresel Isınma Sorunları ve Sera Gaz Üretimi: Demokratik Kongo Cumhuriyeti Örneği” isimli bu çalışmamız, küresel ısınma sorunlarını ve sera gazı üretimini Demokratik Kongo Cumhuriyeti örneğinde incelemeyi amaçlamaktadır.

Çalışmamın en başından beri bana yardımcı olan Danışman Hocam Prof. Dr. Ahmet KAVAS’a en kalbî teşekkürlerimi ve muhabbetlerimi sunarım. Çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Muhammed TANDOĞAN’a da bu süreçteki çok değerli katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım. Reyhan AKANT Hanım’a çevirilerde yardımcı olduğu için çok teşekkür ederim. Yüksek Lisans gayesiyle geldiğim İstanbul Medeniyet Üniversitesi bana çeşitli insanlarla tanışma fırsatı sundu. Arkadaş çevrem genişlemesini, farklı kültürleri keşfetmemi sağladı. Bu vesileyle tanıştığım müstakbel meslektaşlarım olan sınıf arkadaşlarıma da desteklerinden ötürü minnettarım.

Son olarak, bana ahlaki ve mali olarak verdikleri destekten dolayı aileme teşekkür ediyorum. Uluslararası İlişkiler Bölümünde yüksek lisansımı tamamlamak benim için bir ayrıcalık ve onur vericidir. Bu Bölüm, benim için en uygun koşulları sunmuştur. Mesleki yaşantımda bana getireceği başarının ileride dünyada yapacağım faydalı çalışmaların temelini bu Bölüm sağladığı için ayrıca teşekkürlerimi ifade etmek isterim.

Hugo Kabalu

İstanbul 2019

ÖZET
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, PARİS ANLAŞMASI COP21, KÜRESEL ISINMA
SORUNLARI VE SERA GAZI ÜRETİMİ: DEMOKRATİK KONGO
CUMHURİYETİ ÖRNEĞİ

Kabalu, Hugo

Yüksek Lisans Tezi, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı

Danışman: Ahmet Kavas

Ekim, 2019, 95 sayfa.

İklim değışikliğı konusu güncelliğini koruyan önemli bir konudur. Bu konuyla ilgili son yıllarda yapılan önemli araştırmalar söz konusu değışikliğın tahlillerini ortaya koymaktadır. Atıkların gazları atmosferde kalmakta ve gezegende karbondioksit gazı üretiminde büyük bir artışa sebebiyet vermektedir.

Tezimizde Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde küresel ısınma ve sera gazlarının korunması konularına yoğunlaştık, Çalışmamızda konuyla ilgili Akademik Literatürü okuyup akademik metot dâhilinde tezimizi yazdık.

Demokratik Kongo Cumhuriyeti Hükümeti'ne gerekli olan unsurları sağlamak için, ülkenin sera gazları emisyonları üzerindeki etkileri açısından faaliyet alanlarını ve faaliyetlerini daha önemli görme konusunu gündeme getirmektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değışikliğı Çerçeve Sözleşmesini onaylayıp üye olmak suretiyle Demokratik Kongo Cumhuriyeti kabul ettiğı hükümlere uygun olarak ve Demokratik Kongo Cumhuriyet'in ormansızlaşma oranını düşürmek, mücadele etmektedir, küresel ısınmaya karşı karşıyadır, ulusal bir program geliştirilmesi amacıyla bu yazılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Demokratik Kongo Cumhuriyeti, İklim değışikliğı, Küresel Isınma, Sera Gaz.

ABSTRACT
CLIMATE CHANGE, PARIS TREATY COP21, GLOBAL WARMING
PROBLEMS AND GREENHOUSE GAS PRODUCTION: THE CASE OF
DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO

Kabalu, Hugo

Master's Thesis, Department of International Relations

Supervisor: Ahmet Kavas

October 2019, 95 pages.

Climate change is an important issue that remains up to date. Many important researches on this subject in recent years reveal the analysis of this change. The gases of the wastes remain in the atmosphere and cause a large increase in the production of carbon dioxide gas on the planet.

In this work it presents a synthesis of current knowledge on the subject. In other words it will be issue to review the sectors of activities, activities more important from the point of view of their impact on the emissions of greenhouse gases in Democratic Republic of the Congo in order to provide the Government of the Democratic Republic of the Congo the elements necessary for the development of a national program to eradicate the global warming, in accordance with the provisions to which the Democratic Republic of the Congo has subscribed by ratifying and acceding to the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Democratic Republic of the Congo struggle to reduce its rate of deforestation.

Keywords: The Democratic Republic of Congo, Climate Change, Global Warming, Greenhouse Gases.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Hugo KABALU

Uyruğu: Demokratik Kongo Cumhuriyeti

Doğum Tarihi ve Yeri: 18 Mart 1993, Kinshasa

Elektronik Posta: hugokabalu@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans:	Franco-Amerikan üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler	2013
Yüksek Lisans:	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı	2019

YABANCI DİLLER

Anadil Fransızca, Lingala, İleri düzeyde Fransızca, orta düzeyde Türkçe, ileri düzeyde İngilizce, İleri düzeyde Tshiluba

HOBİLER

Felsefe, Tarih, Siyaset, Basketbol, Yüzme, Seyahat.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	I
İMZA SAYFASI (ONAY)	Erreur ! Signet non défini.
ÖNSÖZ.....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
ÖZGEÇMİŞ.....	VI
İÇİNDEKİLER	VII
KISALTMALAR	IX
TABLO LİSTESİ	X
ŞEKİL LİSTESİ.....	XII
BÖLÜM I.....	4
I. HİPOTEZ.....	4
2100'de Yağış ve Sıcaklık Evriminin Projeksiyonları.....	5
İklim Değişikliğinin Nüfusa Göre Algılaması	6
Ekosistem Kapitalizmin Merhametindedir: Uzun Vadeli Etki ve Yeşiller İçin Uluslararası İlişki Teorileri	8
BÖLÜM II	9
DEMOKRATİK KONGO CUMHURİYETİ ÖNEMLİ BİR AKTÖR KÜRESEL ISINMAYA KARŞI	9
1. Veri Toplama ve İşleme Genel Metodolojisi	14
2. Enerji Üretimi	16
3. Dış Ticaret	17
BÖLÜM III.....	21
III. SERA GAZLARIN NİTELİĞİ: ATMOSFERE SALINAN EMİSYONLAR 21	
Orman Sektörü ve Toprakların Değiştirilmesi	26

Ormanlar.....	27
Konum.....	28
1. Yoğun Ormanlar ve ‘Sempervirente’ Ormanları	28
2. Yaprak Döken ve Yarı Yapraklı Nemli Ormanlar	28
BÖLÜM IV	31
IV. ORMANCILIK İŞLEMLER VE EKOSİSTEMİNDE ETKİLER.....	31
Orman Oluşumlarının Üretimi	31
Ormancılık ve Ormanlar.....	31
Ormanların Yönetimi	32
3. İşletme Sistemi	32
4. Orman Ekosistemlerinde Uygulanan Etkinlikler.....	33
5. Orman Ekosistemlerinin Korunması	34
6. Orman Sermayesinin Yeniden Yapılandırılması	36
7. Atık Sektörü	46
8. Atık Sektöründe GHG Emisyon Stokları.....	51
9. Emisyon Kaynakları.....	60
10. Gazla ile Sonuçlanan Artıklar	61
SONUÇ.....	68
KAYNAKÇA	71

KISALTMALAR

a.g.e.	Adı geçen eser
a.g.m.	Adı geçen makale
COP	Konferans Parti
DRC	Demokratik Kongo Cumhuriyeti
GCM	Küresel Dolaşım Modeli (Genel Sirkülasyon Modeli).
GHGS	Sera gazları
NCSAS	Ulusal Değerlendirme, Kapasite Oluşturma Gereksinimleri
PRSP	Stratejik Belge, yoksulluğu azaltma
WMO	Dünya Meteoroloji Örgütü
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler Çerçeve Sözleşmesi İklim Değişimi

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. GHG'nin Kaynakları ve Doğası.....	21
Tablo 1.2. 1994 Yılı Enerji Kullanımları ve Sanayi Süreçleri Nedeniyle GHG Emisyonları (Gg)	22
Tablo 3.3. 1994 Yılındaki Enerji Kullanımları ve Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan Emisyonları (Gg-CO2 Cinsinden) Mütalaa Emisyonları	23
Tablo 4.1. 1994 Yılındaki Tarım Kaynaklı Salınan GHG.....	25
Tablo 4.2. 1994 Yılı İtibarıyla Tarım Kaynaklı Salınmalar.....	26
Tablo 4.3. 1994 Yılında Islah Nedeniyleden Çıkan Ghg Emisyonları.....	26
Tablo 5.1. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Ana Orman Çeşitleri Alanı.....	31
Tablo 5.2. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Başlıca Gıda Ürünlerinin Bulunduğu Alanların Evrimleşmesi	41
Tablo 5.3. Farklı Toprak Çeşitlerinin Ekili Alanlarının Evrimleşmesi.....	41
Tablo 5.4. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Ormanlık Alan	42
Tablo 5.5. Orman Alanının Dağılımı.....	42
Tablo 5.6. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Orman Arazilerinin Kullanımı	43
Tablo 5.7. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Mera Sığırları Alanlarının Gelişimi 1990-1994	44

Tablo 5.8. Sektördeki Emisyonların Özeti Ormanlar ve Arazi Tahsisi Değişiklikleri.....	45
Tablo 6.1. Atıkların Kaynakları ve Sera Gazları.....	47
Tablo 6.2. GHS Emisyonlarının Tekrar Kullanımı Atıkların Sektöründe.....	51
Tablo 7.1. 1994 Yılı GHG Emisyonlarının Sentezi (Gg).....	52
Tablo 7.2. 1994'te GHGS'nin Brüt Emisyon ve Uzaklaştırılmasının Sentezi (Gg Eşitliğinde CO2).....	52
Tablo 7.3. Bazı Ghg'lerin Küresel Isınma Potansiyeli.....	53
Tablo 7.4. 1994'te Üç Ana GHGS'nin Salımları.....	53
Tablo 7.5. Brüt Emisyonlar, Emisyon Kaynağı Bazında Toplam GHG Emisyonları (1994).....	55
Tablo 7.6. 1994 Yılındaki Tarım Kaynaklı Toplu Emisyon GHGS	58
Tablo 7.7. 1994 Yılındaki Ormanlardan Kaynaklanan Toplu Sera Gazı Emisyonlarının Salım ve Uzaklaştırılması ve Toprak Atamalarındaki Değişiklikler	59
Tablo 7.8. 1994'te Atık Kaynaklı GHGS'nin Biriken Emisyonları	60
Tablo 8. 1994'teki GHGS Net Emisyonları (Orijinal Birimler).....	61
Tablo 8.1. 1994 Yılında Kaynakça Göre CO2 Emisyonları	62
Tablo 8.2. 1994'te Kaynak Tarafından CH4 Emisyonu	64
Tablo 8.3. 1994'te N2o'nun Kaynakça Emisyonları.....	65
Tablo 8.4. 1994 Yılında Kaynak Tarafından CO Emisyonu.....	66
Tablo 8.5. 1994 Yılında Nox Kaynaklı Emisyon	67

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 7.2.1. 1994'te Üç Ana GHGS'nin Emisyon Dağılımı	54
Şekil 7.3.1.a. 1994 Yılında GHGS'nin Brüt Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)	55
Şekil 7.3.1.b.1994 Yılında GHGS'nin Kaynakça Net Emisyonları (Gg Eşit-CO ₂ 'de)	56
Şekil 7.3.2. 1994'te Enerji ve Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan GHG Emisyon Dağılımı (%).....	57
Şekil 7.3.3. 1994 Yılında Tarımdan Kaynaklanan Toplam GHGS Emisyon Dağılımı (%).....	58
Şekil 7.3.4. Ormanlara bağlı olarak GHGS'nin Toplu Emisyonlarının Dağılımı ve 1994 Yılında Topraklarda Meydana Gelen Değişiklikler (Gg Eşitliği-CO ₂).....	60
Şekil 7.3.5. 1994 Yılı Atıklardan Kaynaklanan Toplam Emisyon Dağılımı (%).....	61
Şekil 8.1.a. 1994 Yılındaki Brüt CO ₂ Emisyon Kaynaklarına Göre Dağılımı (%)	63
Şekil 8.1.b. 1994 Yılında Kaynak Tarafından Net CO ₂ Emisyonları	63
Şekil 8.2. 1994 Yılında CH ₄ Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)	64
Şekil 8.3. 1994 yılında N ₂ O Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)	65
Şekil 8.4. 1994 Yılında CO Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)	66
Şekil 8.5. 1994 Yılında Nox Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%).....	67

GİRİŞ

İklim değışikliği; iklim sistemi, atmosfer, kara yüzeyleri, kar ve buz, okyanuslar ve diğer su kütleleri ile canlıları kapsayan karmaşık ve etkileşimli bir sistemdir. Zamanla o sistem kendi iç dinamiklerinin etkisi altında ya da dış etmenlerdeki değışikliklere bağlı olarak yavaş yavaş değışim göstermektedir. Dış zorlamalar, volkanik patlamalar ve Güneşle ilgili değışkenlikler doğal olaylar atmosferin bileşimindeki insan kaynaklı değışiklikleri içerir. Güneş radyasyonu, iklim sisteminin güç kaynağıdır. Günümüzde sözü edilen küresel iklim değışikliği ise, fosil yakıtların yakılması, arazi kullanımı değışiklikleri, ormansızlaştırma ve sanayi süreçleri gibi insan etkinlikleriyle atmosfere salınan sera gazı birikimlerindeki hızlı artışın doğal sera etkisini kuvvetlendirmesi sonucunda yerkürenin ortalama yüzey sıcaklıklarındaki artışı ve iklimde oluşan değışiklikleri ifade etmektedir.

Paris Anlaşması CoP21: Kasım ayında 2015'te önemli iklim gündemlerinden 21. Birleşmiş Milletleri İklim Değışikli Taraflar Konferansına yaklaşık 195 ülke katılmıştır ve ülkenin hedeflerindeki ilerlemeye düzenli olarak raporlama taahhütünü vermiştir. Paris Anlaşması küresel ısınmayı 2 derece Celsius altında sınırlayarak iklim değışikliğini önlemeyi amaçlayan bir eylem planı ortaya koymuştur. Sera gazı: bir sera gazı atmosferde toparlanıp emilen bir gazdır. Kızılötesi radyasyon (güneş emisyonlarının iadesi) ve bu atmosferin ısınmasına iklim değışikliginden bir sebeptir. Kyoto Protokolü, sera etkisi yaratan gazların salımlarını kısmak üzere sanayileşmiş ülkelere çeşitli hedefler belirleyen uluslararası bir anlaşma. Sera etkisi yaratan gazlar, kısmi de olsa, küresel ısınmanın, yani küresel ısının yeryüzündeki hayatı tehdit edecek derecede artmasının nedenleri arasında gösterilmektedir. 1997 yılında oluşturulan protokol, 1992'de imzalanan bir çerçeve anlaşmada belirlenen ilkelere dayanmaktadır.

Kyoto Protokolü Listelenen Sera Gazları Nelerdir? İklim Değişikliği ile Demokratik Kongo Cumhuriyeti ve Dünyayı Beklenen Tehlikeler Nelerdir? 2100'de Dünyanın Sıcaklığı Ne Kadar Olacaktır?

İklim değişikliğine ilişkin Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanına enerji sağlayan konuları öğrenmek ve ortaya çıkan fırsatları belirlemektir. İklim değişikliği, her yönüyle üzerine eğililmesi gereken bir konu olmuştur. Doğal bir fenomen olması dikkate alındığında, bilimsel araştırma çalışmalarının, gezegenimizin bugünkü halinin, daha önceki durumlardan farklı olmasına rağmen bu değişikliklerin gelişiminin hızı ve gücü, kaydedilmesi gereken küresel bir zorluk oluşturmaktadır.¹ Yeryüzündeki iklim her zaman değişmektedir ancak günümüzde, politikacılar ve bilim adamları iklim değişikliğinden bahsettiklerinde, iklim değişikliğinin² sürdüğü konusunda atıfta bulundukları faaliyetler nedeniyle değişimler daha hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir. İklim değişikliği tüm dünyayı tehdit etmektedir.³ Bu iklim değişikliğinin risk altına soktuğu kalkınma alanında Afrika ülkelerinin kaydettiği ilerlemenin büyük bir bölümünü sıfıra indirgemeye yol açabilecektir.

Su ve yiyecek güvenliği, ekonomik ve politik istikrar, hayatta kalma vasıtaları ve peyzajlar, aynı zamanda ekonomik liderleri ve halka yönelik politikaları iklim değişikliğine karşı ortak bir eylemde bulunma fırsatı tanımaktadır. Afrika ve özellikle Demokratik Kongo Cumhuriyeti, iklim değişikliğine hâkim olan eşitsizlik yüzünden engellerle karşı karşıyadır. Jeolojik planda, atmosfer, biyosfer ve okyanuslar doğal çevrelerin izlerini taşıyor. Şu an için antropojenik faaliyetler küresel çevrede önemli bir değişim aracıdır. Sera gazlarının yoğunluğunu belirgin bir şekilde artırarak atmosferik gaz kompozisyonun yeryüzündeki artışına neden olmaktadır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti, küresel çabaya etkin bir şekilde katılabilmek için bu iklim değişiklikleri konusundaki ulusal raporunu düzenlemeyi ve ormandan dolayı ormansızlaşma ve küresel ısınmaya karşı mücadele önemli bir yer tutmaktadır. Ekvador'daki masif orman, Amazon'dan sonra en büyük ikinci orman kütesidir.⁴

¹ “Kyoto Protokolü Nedir, Ne Değildir?”; <https://bianet.org/bianet/cevre-ekoloji/54452-kyoto-protokolu-nedir-ne-degildir> [Erişim: 09.06.2019].

² “İklim Değişikliği Nedir?”, <http://cevreonline.com/iklim-degisikligi/> [Erişim: 09.06.2019].

³ <https://blogs.mediapart.fr/charles-kabango/blog/coleriques> [Erişim: 09.06.2019].

⁴ Hervé Le Treut, “Changement climatique et gaz à effet de serre: Un problème ancien qui évolue de manière extrêmement rapide”, *Cités*, C. 3, S. 63, 2015, s. 175 vd.

Çalışmalarında konuyla ilgili mevcut bilgilerin bir sentezini sunmaktadır. Başka bir deyişle, faaliyet alanlarını gözden geçirecektir. Demokratik Kongo Cumhuriyeti Hükümeti'ne gerekli olan unsurları sağlamak ve ülkedeki sera gazlarının emisyonu üzerindeki etkileri açısından önemlidir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini onaylayarak, küresel ısınmaya karşı mücadele ederek ve ulusal bir program geliştirilmesinin Demokratik Kongo Cumhuriyeti için önemli olduğunu göstermektedir. Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Haziran 1992'de Rio de Janeiro'da düzenlenen Dünya Çevre ve Kalkınma Zirvesinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konvansiyonunu imzaladı ve 8 Aralık 1994 tarihinde onaylamıştır. Bu eylemler ile Demokratik Kongo Cumhuriyeti tarafların bu sözleşmeye saygı gösterme ve uygulama yükümlülüklerini kabul etmiştir.

Bu çalışma, Demokratik Kongo Cumhuriyeti tarafından Sözleşmeyi uygulamak için alınan veya öngörülen geniş stratejik yönergeleri ve önlemleri, antropojenik ulusal envanteri iklimin gelişmesinden (IPCC veya IPCC) sorumlu Hükümetler Arası Uzmanlar Grubunun uluslararası gereklerine uygun olarak 1994 yılı için Montreal Protokolü tarafından denetlenmeyen tüm sera gazlarının kaynaktan emisyonlarının uzaklaştırılmasını amaçlar. Demokratik Kongo Cumhuriyeti bu Sözleşme'nin amacına ulaşılmasında yararlı olduğunu düşünmektedir.⁵ Bu bilgiler, ülkenin kalkınması için üç yıllık plandan esinlenmiştir ve bu plan, hem ekonomik gerilemeyi hem de sürekli bozulmayı önlemek için kısa vadede bir istikrar, ekonomik ve sosyal iyileşme programı üzerinde özel bir vurgu yapmakta olup, nüfusun yaşam koşullarını da iyileştirmektedir.⁶

⁵ <https://doi.org/10.3917/cite.063.0175> 31 [Erişim: 10.06.2019].

⁶ Thomas J. Bassett, Charles Joseph Fogelman, Déjà vu or something new? The adaptation concept in the climate change literature", *Geography and Geographic Information Science*, C. 48, S. 12, 2013, s. 42-53.

BÖLÜM I

I. HİPOTEZ

Hipotez kavramı sözlüklerde; “Denenebilen (doğrulanabilir/ yanlışlanabilir) yargılar, bilimsel yöntemde olaylar arasında ilişkiler kurmak ve olayları bir nedene bağlamak üzere tasarlanan ve geçerli sayılan bir önermedir” tanımlanmaktadır.⁷

Ülkedeki toplum, orman ve iklim, bozulmanın, yoğun ormansızlaşmanın farkındadır ve bu atmosferde karbondioksit emisyonuna ve dolayısıyla sera gazı üretimine neden olur. Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanının geniş bir yüzey alanı kullanılır durumdadır veya başka amaçlara dönüştürülebilir. Bu koşullarda, küresel ısınmaya karşı savaşmak için yapılacak herhangi bir girişimde ormanlar hesaba katılmalıdır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti Ormanı tarafından gündeme getirilen sorunların siyasi, çevresel, sağlık, ekonomik, jeopolitik, değerleri o denlidir ki, birçok komşu devletler Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanına sahip olmaya gıpta eder. Demokratik Kongo Cumhuriyeti, gezegenin bozulmamış en büyük doğal ormanlarından birine ev sahipliği yapmaktadır, ormanları, biyolojik çeşitliliğin zenginlikleri ve iklim değişikliğinin hafifletilmesindeki rolünden çok CRM için çok değerlidir. Yerel halk için orman barınak, yakıt, yiyecek ve ilaç kaynağıdır. Ormanın yok olması bu nedenle yoksulluklarını daha da kötüleştirmez, Ormansızlaşmanın azaltılması iklimsel etkilere daha iyi direnmeye yardımcı olabilir.

Karbondioksit-CO₂, metan-CH₄, diazot monoksit-N₂O, hidroflorokarbonlar-HFCs, perflorokarbonlar- PFCs, kükürt heksaflorid-SF₆, Nitrojen Triflorit (NF₃). Soğutma ,yalıtım ve yangın (Halon gazı) sektörlerinde kullanılan ozon tabakasını incelten maddeler, çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından ilgili mevzuat ile kontrol altına alınmakta ve sonlandırılmaktadır. Tarım sektöründe kullanılan metil bromür ile ilgili kontroller ise Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilmektedir.⁸ Ozon tabakasını incelten maddelerden hidrokloroflorokarbon grubu gazlar buzdolapları, klimalar ve bazı köpük ürünlerinde; Halonlar Bakanlığın

⁷ Komisyon, *Türkçe Sözlük*, TDK. Yay., 11. baskı, Ankara 2005, s. 356, Mehmet Doğan, *Büyük Türkçe Sözlük*, Pınar Yay., 21. bsk., İstanbul 2008, s. 431.

⁸ UNDP, Development Report, Beyond Scarcity: Power, poverty and the global water crisis, United Nations Development Programme 2006.

belirlediği zorunlu kullanım alanı sayılan yangın söndürücülerde; Metil bromürün toprakta kullanımı yasaklanmış olmakla birlikte tarımsal ürünlerin karantina amacıyla ithalat ve ihracatında ve taşıma araçlarının steril edilmesi işlemlerinde kullanılır.

İklim değişikliği, sosyal ve ekonomik sektörler ile canlı yaşamı ile doğrudan ilişkili su kaynakları, doğal afet, biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri ve halk sağlığı gibi alanları etkilemektedir. Bu çerçevede, Yağış rejiminin değişmesi ile su sıkıntısı yaşanması veya sellerin meydana gelmesi, deniz seviyesinin yükselmesi kıyı bölgelerinin özellikle deltaların zarar görmesi, Sıcaklık artışı ile çölleşmenin artması.⁹ Yaz aylarında yağış miktarının azalması, tarımda su tüketiminin giderek artması, yüzey sularının kaybedilmesi, Su, toprak gibi doğal kaynaklara dayanan tarımsal yapı ve ürün deseninin etkilenmesi, artan sıcaklıklar nedeniyle bitkisel üretim dönemlerinin değişmesine bağlı olarak gıda güvenliğinin olumsuz etkilenmesi, Hassas ekosistemlerin ve türlerin yok olması, Orman yangınlarının sıklığı ve kar yağış ve erime dönemlerinin değişimi nedeniyle doğal afetlerin artması, Doğaya dayalı tarım ve hayvancılık gibi sektörlerde çalışan kesimlerin geçim kaynaklarının tehdit altına girmesi ve buna bağlı olarak kırsaldan kente göçün artması özellikle Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde, Suyun sanayide yoğun olarak kullanılması sebebiyle, sanayi sektörü ve dolayısı ile ekonomik kalkınma sürecinin olumsuz etkilenmesi beklenmektedir. Etkilenebilirlik, bir sistemin, iklim değişkenlikleri ve aşırılıkları da dahil olmak üzere iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine ne dereceye kadar hassas olduğu veya bunlarla baş edebilme kapasitesidir.¹⁰

2100'de Yağış ve Sıcaklık Evriminin Projeksiyonları

IPCC'nin "Sera gazı kaynaklı iklim değişikliği senaryo üreticisi değerlendirme modeli" (MAGICC-SCENGEN) adı verilen bir yazılım, değişen iklimin, özellikle de yağmurun ve ülkenin tamamındaki sıcaklığın en iyi simülasyonunu sağlamaya yardımcı olmuştur ve 2100 yılına kadar dört iklim bölgesinde Kongo'nun bölünmesine yol açmıştır. MAGICC-SCENGEN, özellikle enerji dolaşımını bilmek için gerekli olan fiziksel kanunları bütünleştiren Genel Sirkülasyon Modelleri'ne (GCM) dayanıyor; Hareket, kütlelerin korunumu ve devlet denklemleri sera gazların,

⁹ UNEP, Africa Environment Outlook: Past, Present and Future Perspectives, 2002, United Nations Environment Programme; <http://www.grida.no/aeo/> [Erişim: 13.06.2019].

¹⁰ Jeffrey D. Sachs, "Climate Change Refugees", *Scientific American*, June 2007, s. 9.

atmosferik fenomenlerin ve özellikle de düşük mekansal ölçekte parametrelerin zorluklarına rağmen, GCM, bugün iklimin birkaç yıl boyunca izah edilmesine yönelik uygulanabilir alternatif ve iklim sisteminde yer alan tüm faktörleri bir araya getiriyor; böylece belirli bir iç tutarlılığı korumamıza izin veriyor.

Son yıllarda şahit olduğumuz hızlı iklim değişikliği insan faaliyetleri ile bağlantılı çünkü gezegen nüfusu bakımından hızla büyümektedir, bugün 7 milyardan fazla tahmin edilen nüfus artışı ve insan faaliyetlerinin beklenenden daha hızlı artması küresel ısınmanın temelinde ve devlet aktörlerinin 2100'ye kadar küresel sıcaklığı 2° C'de tutmaları istenmektedir.

İklim Değişikliğinin Nüfusa Göre Algılaması

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki nüfusun iklim değişikliği sorunlarının algılanışı iki dizi anket konusuna konu olmuştur. İlk kez yalnızca Kinşasa Şehri, 1980-2004 dönemini göz önüne alarak 1600 kişiye sorgu göndererek 2004 yılında hedef alındı. Soruşturma, ulusal bölgenin geri kalanını toplam 1200 kişinin katılımıyla tamamladı.¹¹ Tartışma, sera gazı emisyonlarının şiddetli bir şekilde azaltılmasıyla iklim değişikliğine karşı uluslararası düzeyde mücadele dinamikleri içinde Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin katkısı üzerine zaten çoğalıyor. Açıkçası, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, gezegenin ikinci akciğeri olarak bu toplantılar sırasında oynayacak öncü bir role sahip olacak. Ekolatoryum ormanının Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin iklim değişikliğiyle mücadeledeki Küresel Mekanizma'da hayati öneme sahip olduğunu yeterince söylemektedir.¹² Konunun farkında olarak, hükümet, hâlihazırda, Forum sırasında, önemli ormancılık potansiyeli ve hidroŞekil vasıtasıyla karşı karşıya kaldıkları zorlukların boyutuna istinat ve ihtiyaçlarını dikkate alacaklarını iddia eden Demokratik Kongo Cumhuriyeti, şüphesiz, iklim değişikliği konusundaki COP21 sırasında taleplerin merkezinde Kongo Hükümeti, 2021-2030 dönemini kapsayan ülkede belirlenen planlanan katkıyı (SCOND) içeren belgeyi, COP21 Sekreteri'ne sunacaktı. Fransız Kalkınma Ajansının (AFD) yardımı, Rapor'un

¹¹ <http://www1.uneca.org/Portals/fdavii/documents/> [Erişim: 14.06.2019].

¹² Marinez Ferreira de Siqueira - Andrew Townsend Peterson, "Consequences of global climate change for geographic distributions of cerrado tree species", *Biota Neotropica*, C. 3, S. 2, 2003, s. 1-14.

Küresel ortamın istikrara kavuşması konusundaki Demokratik Kongo Cumhuriyeti algısının ciddiyetini ortaya koyar.¹³

İklim ve ekoloji, bizi uluslararası ilişkiler alanındaki yeşil teorilerden birine götürmektedir. Bu terim, Ekolojist parti deyimi, Alman Yeşiller ile son 3 yıldır Alman hükümeti içinde bu ülkede ilk defa kullanılmaya başlanmıştır. Onlarca yıl ve bugün Yeşiller politikası küresel bir olaydır. Yeşilin tarihi, ilk siyasi parti ekolojik "Avustralya Birleşik Tasmania Grubu" nun ortaya çıkışı ile Avustralya'daki Tasmania'da altmışların sonlarına ve yetmişli yılların başlarına kadar kök salmaktadır. İklim değişikliğinin aktörleri, insanlar ve devletler, çok uluslu şirketler ve kapitalist politikalar olup, bu değişimin temelinde bireyi ve çevre olarak bir türe sahip adamı kapsar.¹⁴ Ekoloji yeşil politikaların ilk direkleri olabilir ancak bu tek değildir ve iklimin küresel sera gazları yüzünden, atmosfere atılan gazın 20 bin yıllık bir sürede atmosferde dağılmaması olayı, gaz nedeniyle ortaya çıkan deniz seviyesinin, 700 milyon yıllık buzullar dönemine nazaran şu anda 120 m. daha düşük seyretmeside etken olabilir. Nitekim buzullar eriyince nehirler zamanla vadiye dökülmüş, geçiş dönemi soğutucu ve ara soğutucu süresi 10 bin yıldan fazla sürmüştür. Küresel Isınma, sera gazları, gezegenimizin insanoğlunun ürettiği ısınmanın tabanında, gezegenin ısınması doğal dengeleri değiştiriyor; kesinlikle atmosferdeki sera gazları tehlikeli değildir; ancak gezegen için hayati önem taşıyor. Aşırı miktarda bu gazlar tehdit etmektedir ve bugün bahsettiğimiz küresel ısınmayı ve iklim değişikliğini yaratmak için, dünya gezegenindeki ortalama sıcaklık 15 ° C, gaz olmadan sera etkisi nedeniyle yeryüzünde iklimin çok soğuk olacağı söyleniyor -18 ° C; bu nedenle 150 yıldan fazla yaşanamaz, 1850 ile 2012 yılları arasında atmosferimizde sera gazlarının konsantrasyonu artmıştır; fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan yıllık CO2 emisyonları 160 kat artmaktadır. Bu gazlar ısıyı soğutur ve bu etkiyi meydana getirir. İklimin bozulmasına neden olan ısınmaya, atmosferdeki CO2'nin ömrü, iklimin bilim adamlarını etkilemesine engel olmak için 100 yıldır 1850 Raporu ile Sıcaklık Ortalamasının 2 ° C'den fazla artmadığını bildiren 1850

¹³ Conférence de Paris 21^{ème} Edition [Erişim: 14.06.2019].

¹⁴https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Events/COP21/Contribution_de_la_Banque_africaine_de_d%C3%A9veloppement_%C3%A0_la_r%C3%A9union_de_la_COP21_%C3%A0_la_CCNUCC.pdf [Erişim: 15.06.2019].

Raporu Paris'teki iklim değışikliğı konulu ana konferansta 196 ülke 2100 yılına kadar CO2 üretiminin azaltılması üzerinde anlaşmaya vardır.¹⁵

Ekosistem Kapitalizmin Merhametindedir: Uzun Vadeli Etki ve Yeşiller İçin Uluslararası İlişki Teorileri

Birkaç İklım Konferansı'nı bir araya getiren Paris Anlaşması, tarihte büyük bir başarı sağladı ve iklim ile dünyadaki sıcaklığın ortalama 2 dereceyle korunmasına ve bu sıcaklıklara bağılı kalmasına izin verilen ve sınırlamalara yönelik daha fazla çaba harcamaya izin veren farklı sorunlarla ilgili konuştu. Bu anlaşma maddesinin 1.5 santigrat dereceye yükseltilmesi bu taahhüdü revize etmeyi öngörmektedir.¹⁶ Fransa daha sonra 2020'deki taahhütlerini revize etmeye karar verdi ve bunu yapmak isteyen ülkelere, yatırımın yeniden yönlendirilebilmesi için bir karbon fiyatı üzerinde anlaşacak bir koalisyon oluşturmak için teklifte bulundu, ulusal mesele uluslararası olduğı sürece küresel ısınmaya karşı mücadele yükseltilmesi zor olan bir mücadeledir.¹⁷

¹⁵ UNDP, Human Development Report, Beyond Scarcity: Power, poverty and the global water crisis, United Nations Development Programme, 2006, <http://hdr.undp.org/hdr2006/report.cfm> [Erişim: 17.06.2019].

¹⁶ “Confrence de Paris de 2015 sur les changements climatiques”, https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_de_Paris_de_2015_sur_les_changements_climatiques [Erişim: 18.06.2019].

¹⁷ David Forest Hales, de l'USAID *Dpches de USIA*, Ed⁰ française

BÖLÜM II

DEMOKRATİK KONGO CUMHURİYETİ ÖNEMLİ BİR AKTÖR KÜRESEL ISINMAYA KARŞI

Eskiden Zaire, şimdiki Kongo Demokratik Cumhuriyeti'ne ekvatorun tam ortasında bir taraf diğer tarafında Afrika'nın kalbinde yer alıyor ve 2 milyon 345 bin 490 km²'lik bir alanla Fransa'nın 4 kat, Belçika'nın 80 katı daha büyüklükte bir alanı kaplamaktadır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Cezayir'den sonra Afrika'nın en büyük ikinci ülkesidir ve sınırı yaklaşık 6500 km uzunluğunda olup 9 komşu ülkeyle çevrilidir.¹⁸ Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin jeomorfolojisi, Kongo Nehrinden birini oluşturan orta bölgenin yanı sıra, hidrolojik havzalar teşkil eden platoları ile Kuzey Batı'daki dağlarla örtüşmektedir.¹⁹ Ekvatorial ormanının ve ekvator ikliminin çok etkin olduğu ve zorlukların merkezinde yer alan Demokratik Kongo Cumhuriyeti, iklimsel ve ekolojik olarak, küresel ısınmaya karşı en fazla tehdit altında olan ülkedir, ancak CO2'nin en büyük üreticileri arasında yer almamaktadır. Çin ve Amerika Birleşik Devletleri dünyada CO2'nin büyük üreticileri olarak küresel ısınmaya karşı mücadele etmemektedir. Kinşasa'daki Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin başkenti iklim konusunda Vakfın başkanlığını yaptığı Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Dairesi için atmosferdeki bu karbon üretiminin sonuçlarına katlanmaktadır; dünyayı ve özellikle de Demokratik Kongo Cumhuriyeti etkileyen küresel ısınma ile ilgili konularda değişim önemliydi. Birleşmiş Milletler'in Büyük Ölçekli Kinşasa Forumu vesilesiyle Paris'te düzenlenen COP21 iklim konusundaki 21. Konferansa katılan Demokratik Kongo Cumhuriyeti ve katılan dünyanın çeşitli ülkeleri, ormansızlaşma oranını, çevre ve sürdürülebilir kalkınma oranını artırmayı ve gezegensel düzlemde CO2 emisyonu indirmeyi taahhüt etmişlerdir.

Sera gazı kaynaklarının ve lağım yerlerinin ülkelere göre bilançosunu içeren bir envanter, meydana gelen değişikliklerin anlaşılması için önemli hem de vazgeçilmezdir ve aynı zamanda istatistiksel analizlerin seviyesinin bir araya

¹⁸ CCNUCC, *Décision 1/CP21: Accord de Paris*, Paris, 2015. [Erişim: 17.06.2019].

¹⁹ Nikos Alexandratos ve Jelle Bruinsma, *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*, Rome, 2012, s. 56

toplanması, dünyaya iyi bir şekilde yorumlamamızı sağlayacaktır.²⁰ Amazon'dan sonra dünyadaki ikinci orman masifine sahip olan Demokratik Kongo Cumhuriyeti, küresel ölçekte iklim değişikliğine karşı etkin bir mücadele için ormansızlaşma oranını azaltma konusuna önem vermektedir.²¹ Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin ormansızlaşma oranını azaltma çabalarıyla birlikte 2030 yılına kadar % 15 ila % 20 arasında değişirse, Demokratik Kongo Cumhuriyeti nüfusunun bilinci yükseltilmeli, çünkü gezegenin geleceği iklim değişikliği tehdidi altındadır ve bu değişime bağlı etkiler Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde çok belirgin şekilde görülür ve her yıl bu oran Demokratik Kongo Cumhuriyeti % 0.37 seviyesinde kaybedilmektedir. Orman alanı 6000 m²'ye eşdeğerdir. Çevre Yüzdesi düşük ve ihmal edilebilir. Ancak, ülkenin belirli bölgelerinde gözlemlenen iklim değişikliğinin tabanında, Demokratik Kongo Cumhuriyeti 10 ülkeden biridir. İklim değişikliğinin etkileriyle ortaya çıkardığı iklim değişikliğinin etkilerini kullanarak Atlantik, Kuzey ve Güney Demokratik Kongo Cumhuriyeti sınırları boyunca baktığımızda iklim değişikliğinin etkilerinin düzeyi Kongo'ya ait ekosistemden kaynaklanıyor.²²

Önceden yılda 361 gün seyredilebilen Ubangi nehri bugün sadece 122 gün seyredilebiliyor. Katanga eyaletinde 7-8 ay süren yağmur mevsimi bugün sadece 4-5 ay sürüyor. Ekvatorda bulunan Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin önemli pozisyonu, kanıtı giderek daha irade verici olmayan iklimin iklim değişikliğiyle ilgili sonuçlarını değil, tasarrufu devam ettirmektedir; birkaç yılda ülkeyi dolaşan Kongo Nehri sürekli kayboluyor. Afrika'nın bu uzun nehri, ülkenin sosyo-ekonomik dokusu üzerinde hesaplanamaz sonuçlar doğuran Şiddetli Düşük Su'yu getirmektedir. Bu fenomen, iklim değişikliği nedeniyle tarihinin en kötü anlarını yaşatma riski taşıyan Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin bunu durdurmak için herhangi bir şey yapmadığı takdirde, havza üzerindeki yağışların azalması ve ormansızlaşmayı takiben nehrin kumlanması ihtimali maalesef güçlendirilmiştir.²³

²⁰ FAO, *Global Forest Resources Assessment 2005*, FAO Forestry Paper 147, FAO Publication, Rome, 2005, Disponible à <http://www.fao.org/forestry/fra/fra2005/en/> [Erişim: 17.06.2019].

²¹ FAO, *Global Forest Resources Assessment 2010*, FAO Forestry Paper 163, FAO Publication, Rome, 2010, Disponible à <http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/> [Erişim: 17.06.2019].

²² FAO, "FRA 2010 Termes et définitions", site Web de *Global Forest Resources Assessment 2010*. Publication de la FAO, Rome, 2010, Disponible à <http://www.fao.org/docrep/014/am665f/am665f00.pdf> [Erişim: 18.06.2019].

²³ FAO, "Glossaire", Méthodes & Standards, site Web de la base de données Disponible à 2012, <http://faostat3.fao.org/mes/glossary/> [Erişim: 18.06.2019].

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin sanayi sektörü, sera gazlarının emisyonlarının % 0.1'ini, ormansızlaşma, yakma suretiyle sağlanan tarım ve toprağın değişimini, enerjilere rağmen sera gazı vericiler listesinde yer alan başlıca faktörler oluşturmaktadır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin potansiyelinin 100.000 megavat olacağı tahmin ediliyor, Kongolu nüfusun yalnızca % 14'ü elektrik enerjisine erişiyor. Bu düşük oran, nüfusun ahşap enerjisindeki büyük kullanımının başlıca nedeni olacaktır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti havzası ormanlarının 2/3'ü oranında büyük bir orman potansiyeline sahip olan Demokratik Kongo Cumhuriyeti, 75 milyonluk bir nüfusa sahip Afrika'nın en kalabalık ülkesidir. Bu özelliğinden dolayı şehirlerin uzantısı ve enerji ihtiyacı artmıştır. Orman kaynakları üzerinde yapılan baskıların orman kayışlarını yok ettiği diğer zamanlar da ekolojik kalkan olarak görülüyordu. Büyük şehirlerin turunda orman galerilerinin kaybolması, Şubat 2015'te Kinşasa kentinin bazı sorunlarına yol açtı, buna varlığından bu yana ulaşmadığı 40° C sıcaklığa ulaşması da eklendi. Ülkenin bazı büyük kentsel alanlarını bekleyen sel baskını da bunlara ilave edilmelidir.²⁴

Ülke için çeşitli tehditler karşısında Demokratik Kongo Cumhuriyeti Hükümeti, iklim değişikliğinin etkileri ile mücadelede son enerjiyle sektörel programlar aracılığıyla bu çabaları teşvik etmek için istihdamda bulunmaya başladığında, ülke 200 milyon Amerikan dolarlık bir niyet mektubu imzaladı. Bu fonların amacı, ormansızlaşmayı ve ülkede ormandaki bozulmayı gidermek ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek olup, Orta Afrika Ormanları (CAFI) için sağlanan bir girişim çerçevesindedir. Demokratik Kongo Cumhuriyeti, EDF (Avrupa Kalkınma Fonu) programları çerçevesinde 120 milyon avroluk bir finansmana sahiptir ve bu fonlar 5 ulusal parkın korunması nı hedeflemektedir; bu korunan alanların etrafındaki nüfusun tarım ve yenilenebilir enerjilerin gelişmesini sağlamak için rezervler bulunmaktadır.²⁵

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin sera gazı azaltımı taahhüdü; Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin ulusal düzeyde (SCOND) belirlenen öngörülen ulusal katkısı, sera gazı emisyonlarının genel yüzdesi konusunda sessiz kalıyor. Bununla birlikte,

²⁴ Peter Driessen, Pieter Leroy, Wim van Vierssen, *From Climate Change to Social Change*, International Books, Utrech, 2010, s. 180.

²⁵ G. Ouzeau, M. Déqué, M. Jouini, S. Planton, R. Vautard, *Le climat de la France au XXIe siècle, volume 4*, 2014, s. 64. [Erişim: 18.06.2019].

2021'den 2030'a kadar olan dönemde % 17'lik bir düşüşle ülkelerin istekliliğini bize belli ediyor. Bu nedenle, ülkenin iklim değişikliği ile ilgili uyarlaması için yaklaşık 9 milyar ABD dolarına, risklerin azaltılması için ise 12 milyar dolardan fazlasına ihtiyaç duyulacaktır. Ulusal iklim değişikliğine uyum programı olan PANA, gıda güvenliği ve sağlığı alanlarında yüksek bir hassasiyete neden olan tarımda, su kaynaklarında ve kıyı bölgelerinde büyük kaygılar ortaya çıkarmıştır. Bu arada Taraflar İklim Değişikliği Konferansı, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, COP21 döneminde iklim üzerindeki müzakerelerde belirleyici bir rol oynamış olan Taraflar'ın kazanacağı her şeyin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne dahil olan 185'den fazla ülke arasında, Haziran 1992'den beri Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin halkının verileri, ekosistemlerin savunmasızlığının nedenlerinden biri olarak kalmaya devam eden ormansızlaşmaya karşı muhtemelen etkili olan reformları benimsemesi gerekmektedir. UNFCCC) Bu, bundan sonra söz verdiği taahhütlerle uyumlu bir dizi bilimsel faaliyetin üstlendiği unvan 1994 yılında ulusal iklim değişikliği üzerine ilk iletişimin sağlanmasına neden olan sera gazı emisyonlarının envanteri 2002'de Yeni Delhi'de sekizinci Taraflar Konferansı'nda (COP8) aynı IDEA sırasına göre Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin, iklim değişikliğine uyum için ilk ulusal eylem programı, ikinci iletişim için çalışma baştan gelirken, iklim değişikliği açısından ülkenin mevcut konumlarının durumu bu raporun temelinde bu çalışmaların genel sonuçlarına dayanıyor ve burada yeryüzündeki genel nüfustan ve kaliteden çok aktif bir rol aldık. Bir bilim adamı olarak bu konudaki birkaç toplantı sırasında uzmanlaşmış bilimsel temasları gerçekleştirdik.²⁶

Uluslararası toplum 1994 yılını, tüm ülke için sera gazı emisyonlarının sistematik envanterlerinin başlangıcı için referans yıl olarak belirlemiştir. UN hk'de UNFCCC'ye taraf olan bu envanteri, bu envanterin kurallarına ve metodolojilerine uygun olarak gerçekleştirdik. IPCC ve daha da özellikle "Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli" yazılımının ortasında bu yazılım, enerji, endüstriyel süreçler, tarım, ormanlar ve arazi işgalleriyle atıkların ve ayrıca gaz türüne göre belirli bir yıl boyunca salınan GHG miktarı²⁷. Bu sektörel emisyonlar daha sonra karbon eşdeğeri

²⁶ Conférence de Paris 21^{ème} Edition [19.06.2019]

²⁷ FAO, Méthodologie agro-environnementales. Site Web de la Division des statistiques, Département du Développement Économique et Social Agri-environmental methodology, <http://www.fao.org/economic/ess/agro-environnementales/fr/> [18.06.2019]

ile standartlaştırılmış ve bu, olumlu kaydedilen gerçek emisyonlar ile olumsuz olarak kaydedilen GHG emisyonlarının tutulması kapasiteleri arasında bir karşılaştırmaya yol açmaktadır.²⁸ Yaklaşık 30 yıllık monolitik rejimin aşırı merkezileşmesinden sonra, Nisan 1990'da, fikir birliğine dayalı politikanın demokrasi hedeflerini ve aşamalarını tanımlama yolundaki umutları açıldı. Bu süreç, toplumsal gerginliklerin orduda ayaklanma, güvensizlik ve isyan şeklinde eklendiği diyalogun ertelenmesi nedeniyle eksik olmakla birlikte maksimum 7 yıl boyunca en fazla 3 yıl olacak şekilde planlandı. Bu olaylar, halihazırda zayıflamış bir ekonominin bozulması ve nüfusun sosyal durumunu hızlandıracak etkiye sahipti²⁹. 17 Mayıs 1997'den beri, Zaire Cumhuriyeti, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ne serbest bırakıldı ve geri döndü, yakında köklü değişiklikler olacak ve cumhuriyetçi ve demokratik bir Rönesans ilan etmek zorunda kalacak olan siyasi ve ekonomik alanlarda bir kavşak noktası haline geldi. Bu aşama, geçmişin politikalarına ve uygulamalarına aykırı olarak desteklenen ve yürürlükte olan yeni bir kalkınma felsefesini devletin doğru ve etkin bir şekilde yerine getirmesini sağlayacak bir mutabakat sağlanmasını gerektirir.³⁰

Yeni siyasi otoritelerin nihai amacı ve Kongo halkının beklentilerini yaratmaya doğru uzanır, bir ulus devleti, dolayısıyla demokratik bir ülkede bir hukuk devleti, sosyal adalet. Hedeflerini gerçekleştirmek için Hükümet, ülkenin gelişimine yol gösterecek yeni bir politik felsefe ve ekonomik öneri getirdi ve aşağıdaki çizgiyi tamamlama çizelgesini programladı, 1998'in ilk yarısında bir Anayasa Komisyonu kurulması ve seçimlerin yapılması. Komisyon, şu anda siyasi ve toplumsal güçlerin takdirine sunulan ve seçim değişimlerini hazırlamak için hazırlanan bir taslak anayasa geliştirmiştir. 1998'in son yarısında: iç birleşmeyi sağlayacak diyalogu başlatmak için güçlerin istişaresi. Devlet Başkanı, gerçekte, Ekim 1998'de barış ve ulusal yeniden yapılandırma planlarını ona teslim eden ana politik güçler, sivil toplum ve Piskopos Konferansı ile bir araya geldi. Ocak 1999'da: siyasi faaliyetlerin liberalizasyonu, güvenlik sebebiyle ülkenin kurtuluşundan hemen sonra askıya alındı. Nisan-Aralık 1999: Anayasal referandum ve her seviyedeki seçimler.

²⁸ Herve Le Treut, *Les impacts du changement climatique en Aquitaine : un état des lieux scientifique*, Presses Universitaires de Bordeaux : LGPA-Éditions, 365 s., Dynamiques environnementales, 2013.

²⁹ David Forest Hales, de l'USAID *Dépêches de USIA*, Ed⁰ française

³⁰ AIACC, A stitch in time: lessons for climate change adaptation from the AIACC project, AIACC Working Paper No. 48, May 2007. [Erişim: 18.06.2019]

Uluslararası topluluğun pasifliği karşısında, 2 Ağustos 1998'den bu yana koalisyon Burundo-Ougando-Ruanda'nın saldırganlığının haksız yere dayatıldığı anlaşılmaktadır; bu siyasi takvim bozulmaya ve demokratikleşme sürecini ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin geliştirilmesini ipotek etmeye başlamıştır. İklim Değişikliği ile İlgili Hükümetler Arası Uzmanlar Grubu'nun (IPCC) ikinci raporunun ana sonucunda, insan faaliyetlerinin küresel iklim üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu faaliyetler sayısız ve dağınık ve aynı ve benzersiz bir atmosferi etkilediğinden, sera gazı salımlarının kaynak ve lavabolarının ülkeye göre envanteri, neden oldukları değişiklikleri daha iyi kavramak için vazgeçilmezdir. Daha sonra, bu istatistiksel analizlerin küresel düzeyde bir araya getirilmesi trajedinin hafifletme stratejilerini daha iyi rafine etmeye izin vermelidir. Tam da bu bağlamda, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, mevcut envanter yoluyla konuyla ilgili durumunu kitap haline getirmektedir. Bu envanter taslağı, ilk bölümünde, iklim değişikliği sorununu daha iyi açıklığa kavuşturmak için verilerin toplanması ve işlenmesi için genel metodolojiyi çizmektedir³¹. İkinci bölüm, özellikle enerji ve sanayi süreçleri, tarım ve hayvancılık, ormanlar ve toprak tahsis değişiklikleri ve atıklar gibi özellikle sera gazı envanteri çerçevesinde seçilen sıra dışı faaliyetlerin ana faaliyet alanlarını sunmaktadır. Bunun referans yılı, 1994 olmuştur, üçüncü bölüm sonuçların analizini açıklar ve ülkedeki GHG dengesi ile sona erer.³² Genel olarak, ulusal istatistik verilerini IPCC metodolojisi ayrıcalıklı kılmaktadır; daha iyi olmaması durumunda bile, bazen evrensel olarak kullanılan değerlere başvurmaya zorlanmış oluruz.³³

Veri Toplama ve İşleme Genel Metodolojisi

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde 1994 yılına ilişkin GHG emisyon envanterinin sonuçları, çeşitli ve birçok kaynaklardan toplanan veri ve bilgilerin toplanması için bir çalışma metodolojisinin geliştirilmesine neden olan çeşitli takip toplantılarının sonucudur. Kinşasa dışında ek veriler aramak için Katanga ve Bas-

³¹ FAO, AQUASTAT Database. Disponible à <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>. [Erişim: 19.06.2019]

Global Forest Observation Initiative, *GFOI portal. Methods & Guidance Documentation*. Disponible à <http://gfoi.org/methods-guidance-documentation> [19.06.2019]

³² Louis Giglio, James T. Randerson, Guido R. van der Werf, "Analysis of daily, monthly, and annual burned area using the fourth generation Global Fire Emissions Database (GFED4)", *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, C. 118, S. 1, 2013, s. 317-328.

³³ Eric Pautard, *Effets du changement climatique : des risques encore abstraits pour les français*, Le Point Sur, CGDD, n°213, octobre 2015, p. 4.

Kongo eyaletlerinde görevler gerçekleştirildiğini belirtmek gerekir. Birkaç istisna dışında, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde yer alan dört ana sektörde aynı yöntem toplandı. Kabul edilen yaklaşım şuydur İlgili bilgi ve verilere sahip olabilecek tüm yapıları, tüm acenteleri ve hizmetleri listeleyin; Bu yapılara yaklaşın ve mümkünse verileri toplayın; İşletmede toplanan bilgileri ve verileri derli toplu bir şekilde derleyin; Elde edilen verilerin geçerliliği ve gerçekliği ile yüz yüze gelin; Verileri, etkinlik türlerine göre IPCC'nin yazılım IPCC'sine entegre edin ³⁴; Emisyon kaynakları olan ve emilim kuyulardan biri olan faaliyet türleri tarafından elde edilen sonuçların dağıtılması ya da ayrıştırılması; Her bir Sera Gazı emisyonunun veya emiliminin sektörel akımındaki katkısını analiz edin. Bu bölüm öncelikle, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki sektörün bulunduğu bölgenin durumunu, üretiminin yanı sıra tüketim ve ihracatla ilgili olan hususlarını da belirtmektedir, daha sonra sektöre atfedilebilir sera gazı emisyonları hakkında rapor sunulmuştur. ³⁵ Demokratik Kongo Cumhuriyeti büyük ve çok çeşitli bir enerji potansiyeline sahiptir aşağıdakileri özetler:

- Hidroelektrik: 46 x 103 Pet / yıl;
- Ahşap: 70 x 103 Evcil / yıl;
- İspatlanmış petrol rezervleri: 730 milyon varil;
- Kanıtlanmış kömür rezervleri: 720 milyon ton mineral;
- Diğer: metan, güneş enerjisi, tarımsal biyokütle ve enerji geometrisi.

Ülkedeki toplam birincil enerji arzı, neredeyse tamamen ulusal üretim tarafından sağlanırken, ithalat ağırlıklı olarak ham petrol ve petrol ürünleri ile ilgilidir³⁶. İhracat, az miktarda kükürt içeriğinden dolayı yerel rafinerilerde arıtılamayan Demokratik Kongo Cumhuriyeti'deki ham petrol ve yer yer rafine edilen akaryakıt miktarları ile elektrik enerjisi miktarından oluşmaktadır. Yangın odunu ve odun kömürü, ülkenin toplam enerji üretiminde ve tüketiminde en az % 80'lik bir orandadır.³⁷

³⁴ <http://www.fao.org/3/a-i6340f.pdf> [22.06.2019]

³⁵ ADB. 2005. *Climate Proofing: A Risk-based Approach to Adaptation*. Asian Development Bank Pacific Studies Series, [22.06.2019]

³⁶ Giri, C., Zhu, Z., Reed, B., A comparative analysis of the Global Land Cover 2000 and MODIS land cover datasets. *Remote Sensing of Environment* 94: 123-132. adresinde mevcut <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425704002895> [19.06.2019]

³⁷ AIACC., *A stitch in time: lessons for climate change adaptation from the AIACC project*, AIACC Working Paper No. 48, May 2007. http://www.aiaccproject.org/working_papers/Working20Papers/AIACC_WP48_Leary_etal.pdf [24.06.2019].

Enerji Üretimi

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde elektrik üretimi, Ulusal Elektrik, SNEL kısaltması, 1970'de kurulmuş parastatal bir şirket tarafından sağlanmaktadır. Mevcut durumda, hidrolik enerji halen ticari enerjinin ana kaynağıdır. Yılda ortalama 800,000 GWH üretecek.

Kurulu elektrik, 2,500 MW olup, ulusal olarak tahmin edilen hidroelektrik potansiyelinin % 2,5'ini 100,000 MW olarak temsil etmektedir. Fakat bu potansiyel düzensiz dağılım gösterir, toplamın yaklaşık % 80'i nehrin aşağı yönünde yoğunlaşmaktadır. Burada, ülkemizde kurulu olan elektrik gücünün yüzde 75'i olan 1.750 MW'lık tek ürün halen mevcut olan Inga barajından alıntı yapabiliriz. Cumhuriyet, üç kutuplu üretim ve / veya tüketime sahiptir:³⁸

- Batı şebekesi (Bas-Kongo, Kinşasa: % 76);
- Şebekenin güneyi (Katanga: % 20);
- Şebeke (Kuzey ve Güney Kivu: % 4).

Ülkenin geri kalanına birçok özerk merkezi (hidrolik ve termal) elektrik sağlamaktadır. Snel'in hidrolik güç istasyonları, kurulu gücün % 95'inden fazlasını temsil etmektedir. Üretim için, 1994 yılı için 5.006.852 MWH iken öncelikli olarak toplam üretiminin % 99,8'ini temsil eden hidroelektrik santrallerine dayanıyordu. Termik kökenli elektriğin payı düşük (% 0,2) olarak kalmaktadır. 1990-1995 yılları arasındaki yıllık ortalama artış oranı % 2,6'dır (Ekte Tablo A.1.3.2.). Muhtemel maden kömürü rezervleri 720 milyon tondur³⁹. Kanıtlanmış rezervlerle ilgili olarak, Luena mevduatı için 4 milyon, Lukunga için 50 milyon tutarındaydılar.

Bu sektörde iki üretici faaliyet göstermektedir: Başkanlar: Luena kömür endüstrisi için; Çimento-LAC: Tanganyika'nın kömür endüstrisi için (Kalemie'deki Genel Müdürlük). Düşük kalorili 3,800 ve 5,000 kcal / kg arasında değişen ve kül içeriği yüksek olan zayıf bir kömürdür. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda olduğu gibi Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde de ahşap ana enerji kaynağıdır. Nüfusun yüzde 90'dan fazlası ahşabı bir enerji kaynağı olarak kullanmaktadır.⁴⁰ Bu ahşap

³⁸ Peter J. Ashton, "Avoiding Conflicts Over Africa's Water Resources", *Ambio*, C. 31, S. 3, 2002, s. 236-242.

³⁹ <http://www.fao.org/docrep/003/x6686f/x6686f21.htm> [26.06.2019].

⁴⁰ Franz Bultot, *Atlas climatique du Bassin Congolais*, Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo, 1977.

doğrudan ya da hala kömür biçiminde kullanılmaktadır. Sonuncusu, geleneksel taşıma tekerleklerinde veya % 8-10 arasında değişen düşük verim için çukur taşıma tekerleklerinde üretilir. 1990 ile 1995 yılları arasındaki dönemde, odun (yakacak odun ve odun kömürü) tüketimi yıllık ortalama yüzde 2.68 artış gösterdi. Aynı dönemde, yangından odun üretimi ortalama % 1,37 ve kömür odunun % 5,45'i oranında arttı.⁴¹ Kıyı Havzası'nda kanıtlanmış ve muhtemel petrol rezervlerinin 1985 yılı sonunda 730 milyon varil veya 766.725 x 106 m³ olarak tahmin edildi. Araştırma, 50'lerin başında başlamış, 1964'teki ilk kara sondajının ardından, 1970 yılı sonunda denizde çalışmalara başlanmıştır.

Ham Kongo petrolünü iki şirket idare etmektedir:

- CHEVRON, Denizde Üretim (deniz alanı);
 - FINAREP, Onshore Production (imtiyaz sahil şeridi boyunca 426 km² kapsar).
- Ham petrol üretimi, daha sonraki artış öncesinde 1990'dan 1993'e düşmüştür.⁴²

Petrol ürünleri ile ilgili olarak, ham petrolün rafine edilmesi Moanda'daki SOCIR (Kongo-Italienne Rafineri Derneği) tarafından sağlanmaktadır. Üretimleri 1990'da 314 KTE'den 1994'te 43.43 KTE'ye çıkarılmıştır. Dolayısıyla bu dönemde petrol ürünleri üretimi azalmıştır. Bu düşüş, ülkenin bu dönemde yaşadığı siyasi sorunlardan kaynaklanmıştır. 1994 yılı için, sıvı yakıtların üretimi, ham petrol için % 99.9 da dahil olmak üzere 65.546.79 KTE olmuştur.⁴³ (Ekte Tablo A.1.3.5.).

1. Dış Ticaret

İthalat ürünleri ağırlıklı olarak ham petrol ve petrol ürünleridir. 1994 yılında ithal edilenlerin çoğu (Auto + Airplane) yüzde 53.6 , dizel ise % 39.8 oranındadır⁴⁴. Bazı petrol ürünleri küçük miktarlarda ithal edilmektedir. Kerosen (% 1.8), yakıt ool (%)

⁴¹ V. H. Heywood, *The Global Biodiversity Assessment*, Cambridge University Press, New York, 1995, s. 152.

⁴² Commission, *Bhutan, National Adaptation Programme of Action*, submitted to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2006.

⁴³ Bindoff N L, Willebrand J, Artale V, Cazenave A, Gregory J, Gulev S, Hanawa K, Le Quéré C, Levitus S, Nojiri Y, Shum C K, Talley C K and Unnikrishnan A. 2007. *Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level*. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt K B, Tignor M and Miller H L (eds)]. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York, 2007, s. 152.

⁴⁴ M. C. Hansen, R. S. Defries, J. R. G. Townshend & R. Sohlberg, "Global land cover classification at 1km spatial resolution using a classification tree approach", *International Journal of Remote Sensing*, C. 21, S. 6-7, 2000, s. 1331- 1364.

3.7) ve LPG (% 0.05) durumunda olduğu görülmektedir. 1995 yılından bu yana, Moanda'daki SOCIR'deki rafinasyon operasyonlarının durdurulmasının ardından ham petrol üretimi kaybolmuştur⁴⁵. Ülkenin petrol ürünlerinin ana ithalatçı firmaları :

- Petro-Kongo;
- FINA;
- Kabuk;
- MOBİL YAĞI;
- ELF / SCP;
- AGIP-Kongo ve bağımsız üreticiler.

1994'te ithal edilen toplam 514,2 KEP'lik elektrik, sadece yüzde 0,7'yi temsil etmektedir,

Çürüme oranı 1990 ile 1995 yılları arasındaki yıllık ithalatın yıllık ortalaması % 9.1'dir⁴⁶.

İhracat, yerel rafineride arıtilamayacağı için, akaryakıt, elektrik ve ham petrol Kongo petrokimya endüstrisi için ilginç düşük kükürt içeriği ortalama Brüt miktarlarından oluşmaktadır. 1994 yılında, enerji ürünlerinin toplam ihracatı, 65.490,30 KTE'yi ham petrole döndüren 65.584,10 KTE olarak değerlendirilmektedir. Çürüme oranları 1990 ile 1995 yılları arasındaki yıllık ortalama yüzde 0,6'dır (Ekte Tablo A.1.3.7.).

2. Dönüşümler

Dönüşümler temel olarak ham petrolün rafine edilmesi, termik santrallerde elektrik üretmek için dizel yakıtın yanması ve kömür üretimi ile ilgilidir⁴⁷. Tek rafineri de (Kapasite: 750.000 ton / yıl) SOCIR tarafından Moanda'da yönetiliyor. Bu rafineride petrol ürünlerinin ithal ham petrolden şekillendirilmesinin yanı sıra LPG bidonlarının doldurulmasını sağlar. Sonunda, kömür üretimi % 8-10 arasında değişen

⁴⁵ Boko M, Niang I, Nyong A, Vogel C, Githeko A, Medany M, Osman-Elasha B, Tabo R and Yanda P., Africa. *Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Parry M L, Canziani O F, Palutikof J P, van der Linden PJ and Hanson C E (eds).Cambridge University Press, Cambridge 2007, ss. 433 - 467.

⁴⁶ Franz Bultot - Gérard L Dupriez, *Niveaux et débits du fleuve Zaïre à Kinshasa (Régime -Variabilité -Prévision)*, C. 6, S. 2, 1987, s. 1-49.

⁴⁷ <http://unfccc.int/resource/docs/natc/rdcnc1.pdf> [Erişim: 21.06.2019].

düşük bir verimle yapılır. CATEB'nin araştırmalarına göre bu aktivite, yalnızca 8 ile 10 kg'lık odun kömürü elde etmek için yaklaşık 100 kg ahşabı uygular.⁴⁸

3. Enerjinin Son Tüketimi

Yakıt türüne ve faaliyet alanına göre enerji tüketimi Ek'te Tablo A.1.3.10'da verilmektedir. Burada, sektörler dört büyük gruba ayrılmıştır:

- 1-Taşımacılık sektörü;
- 2-Sanayi sektörü;
- 3-Tarım sektörü, balıkçılık ve ormanlar;
- 4-Konut sektörü.

Bu tablodaki verilerin analizi aşağıdaki gözlemleri çağrıştırdı:

- Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde 1994 yılı için nihai enerji tüketimi tahmin edilmektedir⁴⁹. 8.311.29 KTE ve odun (yakacak odun ve odun kömürü) için % 90.8 ve konvansiyonel enerji için % 9.2 (maden kömürü % 0.2, elektrik % 4.1 ve petrol ürünleri % 4.9);
 - Konut sektörü, 7.603 KTE ile en büyük tüketici
- Toplamın % 91.5'i;
- Sanayi, bilançonun % 4.4'ü veya 13.7 KTE mineral kömür, 261,2 KTE elektrik ve 36,1 KTE katı biyokütle ile ikinci sırada;
 - Taşımacılık sektörü sadece % 4 ile üçüncü;
 - Son olarak sektör Tarım, Balıkçılık ve Ormanlar % 0.1 ile son sırayı almaktadır.⁵⁰

4. Enerji Dengesi

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin 1994 yılı enerji dengesi, farklı hizmetler ve kamu teşebbüsleri düzeyinde enerji ürünlerinin üretimi, ithalatı, ihracatı ve tüketimi üzerine toplanan verilere dayanılarak oluşturulmuştur.⁵¹ Ülkede kullanılan diğer enerji kaynakları, tüketimlerinin hala çok önemsiz olduğu gerçeğinden ötürü

⁴⁸ CCNUCC Rapport de la Conférence des Parties sur sa dix-neuvième session, tenue à Varsovie du New York, 2013, s. 39.

⁴⁹ A. K. Githeko and A. Woodward A. International consensus on the science of climate and health: The IPCC Third Assessment Report. *Climate change and human health: risks and responses*, McMichael A, Campbell-Lendrum D, Corvalan C, Ebi K, Githeko A K, Scheraga J S and Woodward A (eds). WHO, Geneva, 2003, ss. 43-60. (Global health)

⁵⁰ A. Haines and J. A. Patz, "Health effects of climate change", *JAM, C.* 291, S. 1, 2004, ss. 99-103.

⁵¹ IPCC, *Special Report on Emissions Scenarios. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat*. Geneva, Switzerland 2000; <http://www.grida.no/climate/ipcc/emission>

bilançoda görünmemektedir. Özellikle güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi söz konusuysa da, ülke için potansiyel olarak oldukça önemli bir husus söz konusudur.⁵² 1994 yılında, toplam enerji arzı 8.413.612,2 evcil hayvandır. Bu toplamın yakma odunu ve odun kömürü 7.553.481 TEP için ya % 90 iken konvansiyonel enerji yalnızca 860.131,2 ile sadece % 10 olarak ikinci sırada gelmektedir.⁵³ Enerji dönüşümü esnasında, karbonizasyon sırasında özellikle önemli olan toplam % 25'lik bir kayıp kaydedilir. Yakıt ile enerji tüketimi ve faaliyet alanına göre enerji tüketimi sırasında ahşap % 90,8'e müdahale eder. Konut sektörü % 91.5 ile en büyük tüketicidir (Tablo A.1.3.11).

5. Yayımlanan Emisyon Kaynakları ve GHG'nin Doğası

Atmosfere GHGS salınımına katkıda bulunan ana enerji faaliyetleri şunlardır:

- GHGS emisyonunu da içeren taşıma, otomobil, tekneler, trenler ve uçaklardaki egzoz gazlarının bir sonucudur;
- Fosil yakıtların (ham petrol ve türevleri, mineral kömür) ve odunsu yakıtların (yakacak odun ve odun kömürü) yakılması.⁵⁴

Enerji sektörü tarafından atmosfere salınan ana sera gazları şu şekildedir:

- Karbon dioksit (CO₂), esasen yanmadan kaynaklanır;
- Metan (CH₄), azotu

Azot (N₂O), azot oksitler (NO_x), karbon monoksit (CO) ve metan içermeyen NMVOC () nin uçucu organik bileşikleri.⁵⁵

⁵² IPCC, *Fourth Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat*. Geneva, Switzerland 2007, <http://www.ipcc.ch/> [Erişim: 22.06.2019].

⁵³ http://fr.wikipedia.org/wiki/Économie_hydrogène [Erişim: 22.06.2019].

⁵⁴ IEA, Statistics, <http://www.iea.org/statistics/2013>, [Erişim: 22.06.2019].

⁵⁵ IEA, Statistics, Balance Definitions, Oil Products, <http://www.iea.org/statistics/resources/balancedefinitions/#fueloil> [Erişim: 22.06.2019].

BÖLÜM III

III. SERA GAZLARIN NİTELİĞİ: ATMOSFERE SALINAN EMİSYONLAR

GHGS'nin niteliği ve atmosfere salınan emisyon seviyeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 1.1. GHG'nin Kaynakları ve Doğası⁵⁶

KAYNAKLAR	ETKİNLİKLER	GHG EMİSYONUNUN DOĞASI VE DÜZEYİ				
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	No _x	CO
Sabit	<u>Yanma</u> - Yatıklar Yatıklar - Yatıklar Ağaç Ürünleri	X x	-	X	Xx	Xx
Sabit olmayan	<u>Nakliye</u> - Petrol - Dizel - Gazlar	X x	-	X	X	Xx

Metalurji, maden ocakları, taş ocakları ve petrol sanayileri gibi bazı üretim birimlerinin, verilerinin veya faaliyetlerinin olmaması nedeniyle, kendi hammaddelerini üretmedikleri için ham petrol kullanımıyla ilgili olanlara ek olarak tutulmadığına dikkat edilmelidir⁵⁷. Endüstriyel birimlerin verdiği kesintiler, LKA, Kimpese ve Katanga'daki çimento endüstrisiydi ve GHGS emisyonları bu şekilde evrensel olarak kabul görmüş birimlerdi. Bu proseslere atfedilebilir sera gazı emisyonları, enerjiyle ilgili olmayan CO₂ ve SO₂ emisyonlarıdır. 1990 yılından 1995 yılına kadar çimento üretimine ilişkin veriler, sektörle ilgili ekte listelenmiştir. Herhangi bir şekilde ve Üçüncü Dünya'daki ülkelerde olduğu gibi, temelde GHGS'nin gerçek bir kaynağı olarak görülen bu endüstridir⁵⁸. Ghg Emisyonlar IPCC metodolojisine / CDE Revize (cilt 3) göre hesaplanır. Bu metodoloji, aşağıdaki

⁵⁶ IIASA/FAO, *Global Agro-Ecological Zones (GAEZ v3.0)*, IIASA, Laxenburg, Austria, and FAO, Rome. Disponible à 2012, <http://www.fao.org/nr/gaez> [Erişim: 23.06.2019].

⁵⁷ B. A. Stout, *Handbook of Energy for World Agriculture*. Elsevier Science Publishers LTD New York, 1990, UN Data portal. Disponible à <http://data.un.org/> 2014, [Erişim: 23.06.2019].

⁵⁸ Barbara Crossette, "Severe water crisis ahead for poorest nations in next 2 decades", *The New York Times*, 1995, s. 13.

nicelikleri hesaplamaya izin verir: Karbon dioksit (CO₂); Metan (CH₄), azot oksit⁵⁹ (N₂O), azot oksitler (NO_x), karbon monoksit (CO) ve metan içermeyen NMVOC () uçucu organik bileşikler. Atmosfere salınan GHG miktarı, IPCC yazılımı tarafından savunulan yaklaşımı uygulayarak hesaplanmaktadır. Hem alt sektör enerjisinden hem de endüstriyel prosesler ile ilgili olan sera gazı emisyonlarının sonuçları kaydedilmektedir.⁶⁰

Tablo 1.2. 1994 Yılı Enerji Kullanımları ve Sanayi Süreçleri Nedeniyle GHG Emisyonları (Gg) ⁶¹

GHGS	CO₂	CH₄	N₂O	NO_x	CO	CO₂N	SO₂
Alt sektörler						M	
I. ENERJİ	1.317,01	85,540	1,842	50,416	1.586,462	170,423	-
1.1. ENDÜSTRİLER ENERJETİKLER	5,820	3,720	0,500	12,400	123,840	6,190	-
1.2. ENDÜSTRİLER (*) ÜRETİCİ FİRMA VE İNŞAAT	357,30	0,090	0,007	0,750	3,140	0,098	-
1.3. TAŞIMA	1.037,320	0,118	0,014	8,910	9,070	8,217	-
1.3.1. Karayoluyla	587,230	0,110	0,004	5,510	7,370	7,730	-
1.3.2. Havayla	361,090	0,003	0,010	1,530	0,500	0,250	-
1.3.3. Tren ile	35,600	0,002	0	0,580	0,480	0,097	-
1.3.4. Gemi ile geçilebilir	53,400	0,003	0	1,090	0,720	0,140	-
1.4. ZİRAAT,BALIKÇI, MATKAPLAR	25,330	0,002	0	0,300	0,242	0,048	-
1.5. YERLEŞİM	29.209,78	81,610	1,047	28,056	1.450,170	155,870	-
II. Endüstriyel işlemler	21,94	-	-	-	-	-	0,013
Çimento fabrikaları	21,94	-	-	-	-	-	0,013
TOPLAM (I + II)	1.338,95	85,540	1,842	50,416	1.586,462	170,423	0,013

⁵⁹ Maldives, Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2001, <http://unfccc.int/resource/docs/natc/maldnc1.pdf> [Erişim: 23.06.2019].

⁶⁰ Malin Falkenmark, "Rapid Population Growth and Water Scarcity: The Predicament of Tomorrow's Africa", *JSTOR*, C. 16, 1990, s. 81-94.

Tablo 3.3. 1994 Yılındaki Enerji Kullanımları ve Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan Emisyonları (Gg-CO2 Cinsinden) Mütalaa Emisyonları⁶²

<u>GHGS</u>	<u>CO2</u>	<u>CH4</u>	<u>N2O</u>	<u>TOPLA</u>	<u>M</u>	<u>%</u>
Alt sektörler						
I. ENERJİ	1.317,01	1.796,34	486,08	3.599,43	99.4	
1.1. ENDÜSTRİLERİ ENERJETİKLER	5.82	78,12	155,00	238,94	6.5	
1.2. ENDÜSTRİLER (*) ÜRETİCİ FİRMA VE İNŞAAT	357,30	1.89	2.17	361,36	6.3	
1.3. TAŞIMA	1.037,32	2.48	4.34	1.044,14	28.80	
1.4. ZİRAAT, BALIKÇILIK VE MATKAPLAR	25.33	0.04	0	25,37	0.9	
1.5. YERLEŞİM (*)	29.209,78	1.713,81	324,57	31.248,16	56,90	
II. Endüstriyel işlemler	21,94	-	-	21,94	0.6	
2.1. Çimento fabrikaları	21,94	-	-	21,94	0.6	
TOPLAM (I + II)	1.338,95	1.796,34	486,08	3.621,37	100	
%	36,90	49.50	13.60	100		

Sektör Tarım ve Hayvancılık

Demokratik Kongo Cumhuriyeti, yıl boyunca devam eden tarımın dağılımında denge sağlamak için neredeyse değiştirilemez biyofiziksel koşullarla bağlantılıdır.⁶¹ Buna ek olarak, aşırı gelişmiş bir hidroŞekil ağı ve çok iklimli sulanan bölgeler, ılıman bölgelerdekilere kıyasla tropik bölgeler ürünlerini iyi üretebilirler ve tarım ile hayvancılık gelişiminde büyük fırsatlar önermektedirler. Alanının % 50'den fazlası, sömürünün çok zayıf bir şekilde geliştiği yoğun bir ormanla kaplıdır. Gölleri ve nehirleri balıkçılığın gelişimine izin verir.⁶²

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin halkı, ülkenin son yirmi yılda yaşadığı hızlı şehirleşmeye rağmen ağırlıklı olarak kırsal kesimde kaldı. Toplam nüfusun yaklaşık % 70'i hâlâ kırsal alanlarda yaşamaktadır⁶³ ve bu nedenle tarıma bağımlıdır. Bununla birlikte, bu faaliyet GSYİH'ye yalnızca % 30 katkıda bulunmaktadır.⁶⁴ Tarımsal üretimin fiyatlardaki sabit değeri, yıllık ortalama % 1.8'lik bir oranla ya da

⁶¹ Jonathan A. Patz, "Global warming - Health impacts may be abrupt as well as long term", *British Medical Journal*, S. 328, 2004, ss. 1269 -1270.

⁶² Magrin G, Gay García C, Cruz Choque D, Giménez J C, Moreno A R, Nagy G J, Nobre C and Villamizar A. Latin America. Climate Change 2007: *Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Parry M L, Canziani O F, Palutikof J P, van der Linden PJ and Hanson C E (eds). Cambridge University Press, 2007, Cambridge, ss. 581-615.

⁶³ Malin Falkenmark, *Curing water scarcity blindness*, Published in Earthwatch 1991.

⁶⁴ Liangzhi You - Stanley Wood - Kate Sebastian, "Comparing and Synthesizing Different Global Agricultural Land Datasets for Crop Allocation Modeling", *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, S. 37, Beijing 2008, 1433-1440.

kişi başına düşen tarımsal üretim hacminde yıllık % 1.2'lik bir düşüşle gelişti. Hasattan tüketime kadar olan kayıplar muazzamdır. Önemleri, ürünlere bağlı olarak % 4-10 arasında değişen bitki, koruma, ulaşım ve dağıtım koşullarının bir fonksiyonudur. Tarım ürünlerinin ihracatı keskin bir düşüş yaşıyor. 1960'da ulusal toplamın % 41'ini oluşturuyorlardı, ancak 1993'te bu oran % 11'den fazla değildi. Kahve hariç diğerleri ise düşmeye devam etmektedir. Bu nedenle Demokratik Kongo Cumhuriyeti, gıda ve tarımsal-endüstriyel ürünler talebini henüz karşılamayan geçimlik tarıma dönmeyi biliyor. Kırsal alanlarda çekim eksikliği, aktif tarım nüfusunun azalmasına ve kentlerde nüfus artışına neden olmaya devam etmektedir⁶⁵. DemoŞekil patlama, düşük tarımsal üretim, genel olarak çevrenin bozulması ve özellikle yol altyapısı, gıda kullanımının ulusal düzeyde azaltılmasına neden olmaktadır.

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde sera gazlarının salımına katkıda bulunabilecek başlıca tarımsal faaliyetler şunlardır:

- Savanların ve tarımsal artıkların yakılması,
- Evcil hayvanların yetiştirilmesi,
- Pirinç ekimi,
- Azot gübresinin kullanımı.

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde tarımı yapılan araziler her yıl yavaş yavaş artmaktadır. Bunlar, 1990 yılında 7.75 milyon hektardan 1995 yılında yaklaşık 8 milyona, yıllık ortalama 4.166 hektarlık ve 6 yılda toplam 25 bin hektarlık bir artış gösterdi. Bu son yıllarda, savaş durumu ve ülkenin girdiği siyasi değişim nedeniyle ilerleme daha da düştü. 1998'den itibaren, köylülerin tarımsal ekipmanlara yerleştirilmesi için alınan hükümet önlemlerinin bir sonucu olarak ve diğeriyle tarımsal üretim merkezleri yaratma misyonu olarak "ulusal hizmet" in kurulmasıyla, her eyalette tohumlanan alan daha büyük olacaktır. Tarımsal üretimdeki artış esas olarak hektar başına düşen verimle ekili alanların genişletilmesine veya hatta azalan getirilere bağlıdır. Sebeplerden bazıları nadasın süresinin kısılması ve yeni tekniklerin uygulanamaması olabilir.⁶⁶ Gezgin ekin kültürü egemen oluyor, arazinin

⁶⁵ Leonard Nurse&Roger Mclean “*Small Islands*”, https://www.researchgate.net/publication/281330566_Small_Islands [Erişim: 18.06.2019].

⁶⁶ Timothy Paul Robinson - William Wint, “The Food and Agriculture Organization's Gridded Livestock of the World”, *Veterinaria Italiana*, C. 43, S. 3, 2007, s. 745 vd.

temizlenmesi, yakma yoluyla imha edilen artıklara neden oluyor. Buna ek olarak, tarımsal artıklar çoğunlukla sahada yakılır.⁶⁷ Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde pirinç kültürü, özellikle yeme alışkanlıkları nedeniyle bazı illerde yoğunlaşmıştır. Pirinç üretimi yağmurluk pirincinin hâkimiyeti altındadır.⁶⁸ Alanların sulanan pirinçten ayrılanları, 1995 yılında yalnızca % 2 (11.900 hektar) tutarındaydı ve 1997'de 489.535 ton (MIPRO) olarak tahmin edilen bir üretim için 13.400 hektar olacağını belirttiler. Sulandırılmış pirinci temsil eden alanların % 2'si, Ulusal Program Pirinç (P.N.R.) tarafından sağlanan çeltik pilavının toplamı üzerindeki değeri kadardır.⁶⁹

Tablo 4.1. 1994 Yılındaki Tarım Kaynaklı Salınan GHG⁷⁰

Sayı Türü	Gg	%
CH ₄	1569,10	4.3
CO	34731,77	95.2
N ₂ O	6.14	0.0
Nox	181,81	0.5
Toplam	36488,82	100

Tarım, dört emisyon kaynağı içermektedir:

- 1- Evcil hayvanlardan kaynaklanan CH₄ ve N₂O emisyonları;
- 2- Pirinç tarımı nedeniyle CH₄ emisyonları;
- 3- Savanlar ve tarımsal kalıntıların yakılması nedeniyle daha özel olarak CO da dahil olmak üzere⁷⁰, Ghg Emisyonları;
- 4- Tarım alanlarından dolayı N₂O emisyonları.

⁶⁷ Robinson - Wint, *a.g.m.*, s. 748.

⁶⁸ Kate Raworth, *Adaptation to Climate Change. What s needed in poor countries and who should pay*, Oxfam International, Press Release, Oxford 2007.

⁶⁹ J. A. Patz, D. Campbell-Lendrum, T. Holloway and J. A. Foley, "Impact of Regional Climate Change on Human Health," *Nature*, C. 438, S. 7066, 2005, ss. 310-317.

⁷⁰ OECD/IEA, *Energy Statistics Manual*. Prepared by the Energy Statistics Division (ESD) of the International Energy Agency (IEA) in co-operation with the Statistical Office of the European Communities (Eurostat). Paris, France, 2005.

Aşağıdaki tabloda, tarımdan emisyon kaynağı ile elde edilen GHG emisyonları özetlenmektedir.⁷¹

Tablo 4.2. 1994 Yılı İtibarıyla Tarım Kaynaklı Salınmalar

Emisyon türleri	CH₄	CO	N₂O	NO_x
Emisyon kaynakları				
Fermantasyon	64,08			
Enterik kaplı				
Atık yönetimi	4,72		0,004	
Hayvanlar				
Pirinç üretimi	142,82			
Savannah'ın yakılması ve Arazinin dönüştürülmesi	1185,67	31123,78	1,470	53,03
Kültür				
Artıkların yakılması	171,81	3607,99	3,560	128,78
Tarım				
Tarım arazisi			1,107	
Toplam	1569,10	34731,77	6,140	181,81

72

Tablo 4.3. 1994 Yılında Islah Nedeniyle Çıkan Ghg Emisyonları⁷⁴

	CH₄ (Gg)			N₂O (KgN)
	Fermantasyon	Hayvan atığı	Toplam	Atık
	Enterik kaplı			Hayvanlar
Sığırlar	36,068	1,127	37,195	1360
Keçiler	21,702	0,868	22,570	1620
Koyun	5,158	0,193	5,351	385
İnek	1.151	1,969	3,121	600
Kümes hayvanları	-	0,560	0,560	100
Toplam	64,080	4,718	68,798	4.065

Orman Sektörü ve Toprakların Değiştirilmesi

Genel Bilgi

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin Sosyo-Ekonomik Gelişimi

Demokratik Kongo Cumhuriyeti, doğal kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve sömürü olanaklarının yüksek olması üzerine kurulu. Bu kaynaklardan, araziler ve ormanlar sosyo-ekonomik sektörün büyük bir bölümünü işgal etmektedir, çünkü

⁷¹ OECD/IEA, *CO₂ emissions from fuel combustion - Highlights - 2012 edition*. Paris, France. Disponible, 2012.

⁷² Malin Falkenmark - Jan Lundqvist - Carl Widstrand, "Macro-scale water scarcity requires micro-scale approaches", *A United Nations Sustainable Development Journal*, C.13, S. 4, 1989, ss. 258-267.

kırsal alanlardaki aktif nüfusun yüzde 90'dan fazlası ormancılık faaliyetleriyle ilişkili ve ilgili tarım sektöründe çalışmaktadır.

Nüfustaki büyüme ve son yıllarda yaşanan tehlikeli yaşam koşullarıyla birlikte, arazi ve ormanların atanması ve kullanılması, standartların göz önüne alınmadan, bu doğal kaynakların⁷³ rastgele bir biçimde ve acil ihtiyaçlara göre tespit edildiği sonucunu getirmektedir. Toplam 235 milyon hektar alanda, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, vertisol, ferrisol, ferralsol ve andolsol, hidroformatik toprak ve arenoferral olmak üzere altı taksonomik gruba ayrılmış 227 milyon hektarlık araziye sahiptir.⁷⁴

Genel olarak, bu muazzam potansiyele rağmen, Demokratik Kongo Cumhuriyeti kaynaklarının toprakta eşit olmayan dağılımı ve yüksek nüfus yoğunluğunun bulunduğu alanlarda bu gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Örneğin 1994'te, Bölge'nin yüzde 10'u toplam nüfusun yüzde 47'sini karşıladığını belirtti. Özellikle Katanga Eyaleti ve Büyük Göller bölgesinde doğudaki madencilik faaliyetinin hinterlandı olan Bandundu Eksen Bas-Kongo'nun oluşturduğu gruptur. Ulusal topraklarda nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bu şeritte, nadasın zamanının kademeli olarak azaltılması ile vurgulanan marjinal topraklarda bile arazini atıl bırakılma süresinin kısaltılmasına kadar gidebilen bir süreç yaşanmaktadır.⁷⁵

Kentsel bölgelerde, topraktaki bozulmanın en büyük faktörü olan arazinin anarşik alt bölümleri haline gelme fenomeni daha fazladır; bu hasarın, yüz milyonlarca dolara mal olabileceği öngörülmektedir⁷⁶. Madencilik alanlarında, taş ocaklarının işletilmesi tarım arazilerinin atamasını kaldırıyor; bunları daha sonra herhangi bir ekin kültürü için uygun hale getirir. Ayrıca, 80 yıl boyunca, özellikle verilen imtiyazların değeri ve bölgenin yaklaşık 1 milyon 700 bin hektar olarak değerlendirilen uzun ömürlü bitkilerin kullanımından vazgeçilmesi nedeniyle önemli bir toprak varlığına dikkat edilmeli; Bu, ekili arazinin yüzde 29'unu temsil eder.

Ormanlar

⁷³ Peter H. Gleick, "Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security", *International Security*, C. 18, S. 1, 1993, s. 79-112.

⁷⁴ UNSD, *International Recommendations for Energy Statistics (IRES) - Draft version*. Prepared by the United Nations Statistics Division, New York, 2011.

⁷⁵ UNSD, *Energy Balances and Electricity Profiles - Concepts and definitions - Glossary* 2011.

⁷⁶ UNEP/GRID-Arendal. *Climate change: processes, characteristics and threats*. UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library 2005.

Demokratik Kongo Cumhuriyeti topraklarının genel fizyografisi, her birinde belirli bir orman oluşumunu destekleyen bir jeomorfolojik fasies kompleksinden oluşur.⁷⁷ FAO'nun sınıflandırması, Demokratik Kongo Cumhuriyeti için 4 temel doğal orman oluşumunu tanıır:⁷⁸

- 1-Yoğun ormanlar ve her mevsim yağmur yağmurları,
- 2-İslak, yaprak dökken ve yarı yaprak dökken ormanlar,
- 3-Kuru ormanlar,
- 4-Dağ ormanları.

Konum

1. Yoğun Ormanlar ve ‘Sempervirente’ Ormanları

Bu ormanlar ülkenin merkezi havzasını ve yakın çevresini işgal eder. Onlar ayakta yüksek yoğunluk ve önemli bir yükseklikle ayırt edebilirsiniz. Bazı yerlerde yoğunluk hektar başına 200 ağacı aşılıyor, baskın yükseklik kolayca 45 m'ye ulaşıyor. İklim ormanları ve sempervirente, sınırlı ömrü olan yaprakların düzenli olarak genç unsurlar ile yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Kurak mevsim çok az sürdüğünden bu ormanlar yaprak dökmenin farkında değildir.⁷⁹ Kompozisyon açısından, yağmur ormanları ve ‘sempervirence’ ormanları yüksek heterojenite ve karmaşıklığı ile karakterizedir. Halen pazarlanan türlerin temsil ettiği ekonomik açıdan sömürülebilen hacim, hektara ortalama 30 m3'lük bir kütük civarında bulunan 300'den fazla ağaç türünün bulunması nadir değildir.

2. Yaprak Dökken ve Yarı Yapraklı Nemli Ormanlar

Yaprak dökken ıslak ormanlar, Alt -Kongo eyaletindeki Merkez Havzası'nı ve Mayombe'yi çevreleyen vadilerde toplandılar ve burada aşırı kullanım sonucunda büyük bir rahatsızlık oluşturdular. Yağmur ormanları ile ‘sempervirentes’ormanı, iklim karışımına ve açık orman ile kuru iklime iyi adapte olmuşlardır. 3-5 aya kadar

⁷⁷ Banque Mondiale, “Transfert de Technologies et changements climatiques”, *Fonds pour l'Environnement Mondial*, 2009.

⁷⁸ Jean-Charles Batenbaum, “1979-2009: L’histoire de trente ans de lutte contre les changements climatiques”, *Actualités news environnement*, 2009.

⁷⁹Peter H.Gleick, “Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs”, *Water International*, S. 21, 1996, s. 83-92.

süren kuru mevsimini kaldırabilirler⁸⁰. Bu orman türleri, hafifliğin ve ışığın geçmesine ve alt-odunun coşkunuğunu ve otsu tabakaların gelişimini teşvik etmesine izin veren türlerin yapraklarında bir azalış ile karakterizedir. Yaprak döken ve yarı yaprak döken ıslak ormanlar, spesifik kompozisyonlarında heterojen bir yapıya sahipken, önceki yıla göre nispeten küçüktür. Bu orman oluşumunda, tür sayısı, hektar başına 150 türe ulaşabilir. Bu orman oluşumu, hektarın 250 m³'ü aşan bir kereste içerebileceği için, kereste kullanımında belirgin bir ekonomik çıkar sağlar. Entandrophragma SP, Millettia Laurenti, Afrosmosia elata gibi daha büyük değerli ticari değerlerin bulunduğu bölgedir.⁸¹

Kuru ormanlar ve açık, ıslak orman tarafından yaprak döken olarak bırakılan kısmı, kuzey ve güneydeki ekvatoral uzaklaştığı ölçüde tabiatı işgal eder. Bunlar sırasıyla Katanga eyaletindeki Muhulu (kuru ormanlar Zambeziennes) ve Miombo (açık 'Zambeziennes' ormanları) ve Ekvador Eyaleti kuzeyinde Sudanian kuru orman alanlarıdır. Bu ormanlar, sert ve kalıcı yapraklara kadar orta boy ağaçlar veya yaprak dökmeliğe kurak dönemde müdahale eden değerlerden oluşur. Ayrıca, bir 'xérophilie' kısmi kalıcılıkla karakterizedirler: nispeten düşük (1.000 mm'den daha düşük) yağış, yüksek havanın buharlaştıncı gücü, kirler çok gözeneklidir. Dağların ormanları, IS (Kivu) bölgesinde ve kuzeydoğudaki (Ituri) yükseklik bölgelerinde bulunur. Genelde yüksekliği 25 m'yi bulmayan bir kubbe, yosunlar ve likenlerle ortaklaşa ağaçların karışıklığı vardır. Alt katta çalılar ve üzümmler bulunur. Bu ormanlar derin bir humusun parçalanması ve nüfuz etmesi için bol bir çöp ile kaplanan olgun toprak olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, yüksek tarımsal meslek alanlarına sahip topraklardandır.

Dağların ormanları, odun üretiminde kullanılan ahşap enerjinin sağlayıcılarından daha fazladır. 1990'da FAO tarafından yapılan tropik ülkelerin orman kaynaklarının değerlendirilmesi, Tablo 5.1'de görülen orman teşekküllerinin ana tip alanlarının tahminlerini Demokratik Kongo Cumhuriyeti için sunmaktadır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti 1990 yılında toplam 113.275.000 hektar orman alanına sahipti.⁸² Yıllık ormansızlaşma oranı % 0,6 ile Demokratik Kongo

⁸⁰ CCNUCC, Décision 1/CP21 : Accord de Paris, Paris, 2015.

⁸¹ UNEP FI., Insuring for sustainability: Why and how the leaders are doing it. The inaugural report of the Insurance Working Group of the United Nations Environment Programme Finance Initiative, May 2007.

⁸² Richard Helmer, "News from the waterfront", *World Health*, 1992, s. 1-6.

Cumhuriyeti'ndeki toplam orman alanı 1994 yılında 110 milyon hektar olacaktı. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin yarısından fazlasının orman teşkilatları ile kaplandığını doğrulamaktadır.⁸³

⁸³ CCNUCC, Rapport de la Conférence des Parties sur sa vingtième session, tenue à Lima du 1er au 14 Aralık 2014, New York, 2015.

BÖLÜM IV

IV. ORMANCILIK İŞLEMLER VE EKOSİSTEMİNDE ETKİLER

Tablo 5.1. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Ana Orman Çeşitleri Alanı

Ormancılık Eğitim	Alanı 1.000 HEKTARLAR	% Tolam alan matkaplar
Tropikal yağmur ormanları		
Evergreen ve	60.437	53
Nemli ormanlar yaprak döken,	45.209	40
Kuru ormanlar ve açık	111	-
Dağ ormanları	7.518	7
Toplam	113.275	100

Kaynak: FAO. 1990 -Tropik Ülkelerin Orman Kaynaklarının Değerlendirilmesi

Orman Oluşumlarının Üretimi

Genel olarak, Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanlarında önemli bir biyokütle üretimi vardır; ister kuru ormanlar ister yoğun ıslak ormanlar olsun. Az rahatsız oluşumlarda kereste üretimi, 100 hektardan 300 m3'ten fazla hektara salınabilir. Buna karşın, bu üretimde sömürülebilir kereste hacmi, uluslararası pazarda sömürülen ve bilinen türlerin sayısının azalması nedeniyle düşük kalmaktadır.⁸⁴

Ormancılık ve Ormanlar

Demokratik Kongo Cumhuriyeti, ağaçlandırma ve denemelerin yapıldığı ilk ülkelerden biridir.⁸⁵ Anlaşma çerçevesinde, ormancılık yönetimi, isterse türlerin tanıtılması testleri olsun, doğal ormanların zenginleştirilmesi yöntemleri veya ormanların yönetimi için teknikler olsun, bilimsel kapsamlı bir çalışmayı ele geçirmiştir. 1940'tan 1975'e kadar olan dönem boyunca, özellikle Kuzey ve Güney Kivu, Katanga, Bandundu ve Mayombe'de, ülke genelinde birçok plantasyon işi yapıldı. Bu tarlaların aynı zamanda çok yönlü ve çeşitli hedefleri vardı:

⁸⁴ CCNUCC, *Rapport de synthèse sur l'effet global des contributions prévues déterminées au niveau national*, New York, Nations Unies, 2015.

⁸⁵ CCNUCC, *Rapport de la Conférence des Parties sur sa vingtième session, tenue à Lima du*, New York, 2015.

- Anti-erozif;
- Demiryollarının lokomotiflerine enerji vermek için enerji üretimi;
- İhracat için kereste imalatı.

1980'lerde özellikle Kinşasa çevresinde ağaçlandırma faaliyetlerine yeniden başlandı. Bu yeniden ağaçlandırmada, harici bir finansmandan yararlanılmış ve Kinshasa kentinin yakacak odun ve odun kömürü kaynağı olması sağlanmıştır⁸⁶. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki plantasyonların gerçek alanı ve verimliliği kesin olarak bilinmemektedir. Yine de, tahminler, 1994 yılında 94.000 hektara çıkarılan plantasyon alanıdır ve 1990 yılında yıllık 3.800 hektarlık bir ormancılık oranı (FAO) vardır.⁸⁷

Ormanların Yönetimi

3. İşletme Sistemi

Politika ve Kurumsal Bağlam

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde, orman Devlet'e ait olarak ve işletim sistemi için üçüncü şahıslara bir miktar izin verme yetkisine sahip tek kişi Devlet olarak kaldı. Orman imtiyaz hakkına sahip olmak, başvuran ile Kongo Demokratik Cumhuriyeti arasında bir sözleşmenin imzalanmasına tabidir.

Bu sözleşme, 002 / CEC / ECNT / 84 sayılı Karara göre 2 çeşittir; bu:

1. Arz garantisi: Zaten halihazırda bir işleme tesisi bulunan bir şirkete yenilenebilir 25 yıl süreyle bir orman imtiyazı verilmesi sözleşmesi
(Ormancılık ürünleri) ulusal düzeyde belli bir seviyede üretim yapmaktadır.

2. Niyet Mektubu: Bir şirkete bir orman imtiyazı verilmesi için yapılan sözleşme

Ulusal topraklarında henüz bir işleme birimi bulunmamakla birlikte, içinde projenin yapılacağı alan iyi belirlenmiş olacaktır. Bu sürenin sonunda, niyet mektubu ya şirketin taahhütleri yapılırsa ya da aksi durumda iptal edilirse, teminat olarak verilir. ⁸⁸ Ayrıca, bir ormancılık imtiyaz hakkına sahip olan tarafın içeriğini

⁸⁶ Nicholas D. Kristof , “For third world, water is still a deadly drink”, *The New York Times*, 1997, s.1-8.

⁸⁷ R. Lefort, *Down to the last drop*, UNESCO Sources, 1996.

⁸⁸ UNFCCC, *Report of the conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh 2001*.

değiştirmesi için yapılan herhangi bir müdahalede aşağıdaki düzenlemelere başvurmalıdır: Kesim izni almak: Herhangi bir operatörün devletin iznine sahip olması gerekmektedir. İzin, imtiyazlılık bölgesinde tahtanın kesilmesi içindir. Bu, bir yıllık bir geçerliliğe sahiptir ve 1.000 ha'yi aşmayan bir alan için izin verilir.⁸⁹

Çalışma kurallarına uyma: Kesim iznini aldıktan sonra, kesim prosedürleri 11 Nisan 1949 tarihli Kararname ve ormancılık operatörü Kılavuzundaki diğerk hükümler uyarınca çalışma kurallarına uymak zorundadır. Dilim beyannamesi: Kesim izni sahibi herhangi bir kişi, her çeyreğın sonunda, Bölge koordinasyonuna, Bölge ve Orman İşletme Şube Müdürlüğüne ve Avcılıkla (DGFC) ağağın kesildiğini haber verir.⁹⁰

4. Orman Ekosistemlerinde Uygulanan Etkinlikler

Dünyadaki her yerde, özellikle sanayileşmemiş olan bölgelerde olduğı gibi, ormanlar, Kongo'daki yerel nüfus için, geçim için gerekli olan doğıal ürünlerin tedarik kaynağıdır⁹¹.

Genel olarak Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde yaygın olarak uygulanan ve orman ekosistemlerinin durumunu etkileyen faaliyetler şunlardır:

- Kereste hasadı;
- Yakma odunu hasadı;
- Orman ürünlerinin hasat edilmesi (şıfalı bitkiler, sakızlar, reçineler, kökler, sepet için yararlı türler, çubuklar, palmiye şarabı, meyve vb.)⁹².
- Yakarak sağlanan Gezgin tarım;
- Geleneksel avlanma;
- Madencilik;
- Şehiriçi uzantı için ayrılan bölümler.

⁸⁹ UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change: Handbook. UNFCCC Secretariat. Bonn, Germany, 2006.

⁹⁰ Luboya Kasongo Muteba, "Rivières à Kinshasa: poubelles publiques et égouts à ciel ouvert: une étude de la pollution des cours d'eau superficiels à Kinshasa", in *Actes du 1er Colloque sur la problématique des déchets à Kinshasa (Congo)*, Med. Fac. Landbouww., Université de Gand, C. 64, S. 1, 1999.

⁹¹ Anaïs Delbosc - Benoît Leguet - Christian De Perthuis, "Quelle feuille de route pour Copenhague?", *Regards croisés sur l'économie*, C. 2, S. 6, s. 246-257.

⁹² CCNUCC, Rapport de synthèse sur l'effet global des contributions prévues déterminées au niveau national, New York, 2015.

Bütün bu faaliyetler, orman ekosistemlerinin tahribine çeşitli derecelerde katkıda bulunur.⁹³

1994 yılında, yukarıda sözü edilen ana faaliyetlerin büyüklüğü aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

a) Kereste Hasadından Sağlanan:

Kapatılan Toplam Alan = 30.000 hektar

Toplam elde edilen ticari hacim = 280.000 m³

b) Yakma Odunu Hasadından Sağlanan: (Ahşap Enerji)

Toplam Üretim = 41.000.000 m³

İlgili orman alanı minimum = 410,000 ha

Etkilenen orman alanı 2,800,000 ha.

c) Maden

Orman alanı minimum asgari = 15.000 ha

d) Kentleşmenin Genişletilmesi

İlgili orman alanı minimum = 5.000 ha

Yukarıda açıklanan istatistiklerin bazılarının FAO'dan geldiğini diğerinin ise 1997'de yapılan ve Kinşasa'nın peri-kentsel alanındaki ormansızlaşma çalışması temelinde ormancılık sektörü danışmanları ekibinin ekstrapolasyon çalışması olduğunu belirtmek gerekir.⁹⁴

5. Orman Ekosistemlerinin Korunması

Koruma şartları

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde ormanların korunması iki aşamalı olarak yürütülmektedir:

- Ekolojik alanların Demokratik Kongo Cumhuriyeti Doğa Koruma Enstitüsü tarafından korunması; böylece vahşi gen stoklarını oluşturmak ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını sağlamak;

⁹³ Andrea Merla, *The Global Environment Facility: A Partner in the Sustainable Management of Transboundary Fisheries*, 1997, s. 26-28.

⁹⁴ UNFCCC, Background paper on Impacts, vulnerability and adaptation to climate change in Africa, 2006.

- Orman sermayesinin yeniden ağaçlandırmaya yönelik Ulusal Hizmet birimi tarafından yeniden oluşturulması.⁹⁵

a)Korunan Alanlar

Toplam 22.623.178 veya ulusal alanine % 10'unu kapsayan altı kategori korunan alan vardır.⁹⁶

Bu kategoriler şunlardır:

b)Milli Parklar

Projede 8 adet ulusal park, 4 adet park bulunmaktadır ve bunların hepsi 10.735.625 ha'lık bir alanı kaplamaktadır.

c)Biyosfer'in Çekinceleri

UNESCO İnsan ve Biyosfer Programı çerçevesinde MAB Ulusal Komitesi / Kongo tarafından yönetilen bu kategori, yüzeyi 282.700 ha veya ulusal bölgenin yüzde 0.12'si olan üç rezervi kapsar. Bu çekinceler, çevreyi sürekli izlemek amacıyla biyosferdeki uzun vadeli değişimleri ölçmek için referans bilimsel temeller sağlamak üzere tasarlanmıştır⁹⁷.

Bu rezervler şunlardır:

*1977 yılında kurulan Yangambi rezervi (235.000 ha);

*1979 yılında kurulan Lufianın rezervi (14.700 ha);

*1979'da yaratılan Luki rezervi (33.000 ha).

d)Orman Rezervleri

Oluşturulan 1960 öncesi rezervleri 117'dir. Toplam alan yaklaşık 517.169 ha, yani ülkenin toplam alanının % 0.22'sidir. Bunların hepsi Orman İşletme Müdürlüğü ve Avcılık (DGFC) tarafından yönetilmektedir.

⁹⁵ UNFCCC, Report on the workshop on climate related risks and extreme events. Note by the secretariat, 2007.

⁹⁶ UNFCCC, Report of the conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001.

⁹⁷ J. H. Christensen - Bruce Hewitson - Aristita Busuioc, "Regional Climate Projections", *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, New York 2007.

e)Botanik ve Hayvanat Bahçeleri

3 botanik (Kinshasa, Bas-Kongo'da Kisantu ve Ekvator'da Eala) ve 3 hayvanat bahçesi (Kinşasa, Lubumbashi ve Kisangani) olmak üzere toplam 6 tane mevcuttur. Bunlar 704 hektarlık kümülatif bir alandır ve Enstitü Hayvanat Bahçesi ve Kongo'daki botanik bahçeleri (IJBC) tarafından yönetilirler.⁹⁸

f)Av Rezervleri ve Alanları

Demokratik Kongo Cumhuriyeti 57 av bölgesi içermektedir, bunlar başlangıçta Su ve Ormanlar İdaresi tarafından idare edildi. Fakat belirli bir zamandan bu yana, 57'nin üzerinde bulunan av bölgelerinden başka, + 10.000.000 hektarlık kümülatif bir alana +% 4.5 oranında yer alan 19 alan, Demokratik Kongo Cumhuriyeti Doğa Koruma Enstitüsü (ICCN) tarafından idare edilmektedir⁹⁹. Yaban hayvanlarının korunmasına daha fazla önem vermesine rağmen, bu alanların geliştirilmesini, orada yaşayan bitki örtüsünün korunmasını, hayvanların yaşama ortamını korumayı ve onların beslenmesini de amaçlamaktadır.¹⁰⁰

g)Korunan Sektörler

Bunlar, belirli bir ilgi alanını içeren noktaları içermektedir. Koruma, restorasyon veya kalkınma. Bunların arasında ağaçlandırma alanları ve doğal rezervler var.

6. Orman Sermayesinin Yeniden Yapılandırılması

Bu uygulama çeşitli şekillerde olup, örneği aşağıdadır:

- Zenginleştirilen ağaçların doğal ormanda yeniden ağaçlandırılması;
- Vahşi ormanların yaratılması için yeniden ağaçlandırma;
- Parçalanan ormanların rehabilitasyonunun yeniden ağaçlandırılması;
- Kırılğan yerlerde ekolojik korumanın yeniden ormanlaştırılması.

⁹⁸ M. K.Ntombi, *Lutte contre les inondations à Kinshasa par l'utilisation des déchets non toxiques biodégradables*, 1998.

⁹⁹ Maarten de Wit and Jacek Stankiewicz, *Changes in Surface Water Supply Across Africa with Predicted Climate Change - AEON - Africa Earth Observatory Network*, University of Cape Town. Rondebosch 7701, South Africa. Science Express Report, 2006.

¹⁰⁰ FAO, *Evaluation des ressources forestières mondiales*, Rome, 2016.

Bu amaçla kurulan bir fon olan Ağaçlandırma (SNR) Ulusal Servisi'nin sağladığı bağışlar sayesinde sağlanmaktadır.

a) Tarım Sektörüne Genel Bakış ve Özellikleri

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Tarımın Özellikleri

Tarım bakımı açısından, Demokratik Kongo Cumhuriyeti toprakları dört ekolojik bölgeye ayrılabilir:¹⁰¹

- Ekvador illerini kapsayan ekvatorial orman alanı, Doğu Bölgesi, Kivu'nun bir parçası, Doğu Kasai'nin ve Bandundu'nun bir parçası. Bu bölge Afrika'nın ekvator ormanlarının yarısından fazlasını temsil eder ve şiddetli yağışlarla (2.200 mm / yıl'a kadar) ve belirgin olmayan iki kurak dönemle oluşmuştur.¹⁰²

- Bu bölgenin her bir yanında ve kuzey-güney doğrultusunda bu alanın öbür tarafında, Savanların bir bölgesi var.

İyi belirlenmiş iki kuru mevsim;

- Katanga'nın güneyinde bir savana Sudan-Zambian, çok düşük bir yağış ve uzun kuru bir mevsim ile kaplıdır.

- Dağlı Savanalar alanı doğu sınırında yer alır.

* Orman alanında, yağ bitkisi, kauçuk, kakao, kahve, manyok ve mürüt yiyecek bitkileri olarak bulunur¹⁰³.

Savana bölgelerinde mısır, darı, pamuk ve yer fıstığı tipiktir.

* Üretim sistemi açısından alt geleneksel bir sektör ve alt-modern bir sektör vardır.

- Alt-geleneksel sektör, aşağıdaki özelliklerle ayırt edilir:

a) Operasyonun boyutları çok küçük, genelde hane başına 0.5 hektar düzeyinde;

b) Genel olarak kendi tüketimine yönelik üretim;

c) Ailenin neredeyse salt işgücünden oluşması;

d) Mahsul verimi son derece düşük;

e) Seyyar tipli yanık kültürü.

¹⁰¹ Ntombi, *a.g.e*, s. 39.

¹⁰² Mike Ahern - Sari Kovats, - Franziska Matthies - Roger Few, *Floods, health and climate change: a strategic review*, Technical Report. Tyndall Centre for Climate Change, 2004.

¹⁰³ Günther Fischer - Mahendra Shah - Harrij van Velthuijze, *Climate Change and Agricultural Vulnerability*, World Summit on Sustainable Development, Johannesburg 2002.

Alt sektörün bir parçası: Geleneksel gıda bitkileri, meyve ağaçları, pamuk, tütün, piretrum gibi endüstriyel bitkiler ve aynı zamanda Modern Avrupada yetişen petrol palmyesi.

Alt-Modern Sektörün Özellikleri:

- a) Piyasa üretimi
- b) İşleme tesisi varlığı çoğunlukla ekim alanlarına eklenir.
- c) Ticari oluşumu.
- d) Çiftliklerin büyük boyutları ve verim artışı için girdi kullanımı.

Alt-modern sektörün bir parçası: petrol palmyesi, kahve, kakao, kauçuk ve şeker kamışı da dâhil olmak üzere endüstriyel bitkiler.¹⁰⁴

b) Üretim Yapıları

Geleneksel ortamdaki ekin kültür sistemi, geniş ailelerine, etnik gruplara göre değişen daha karmaşık kurallara periyodik olarak yeniden dağıtılan kolektif mülkiyetin (klan) üretim araçlarına (toprak) dayanmaktadır. Toprak, ailenin yanında kalmıştır. Ekin kültürlerinin mevsimsel doğası neredeyse tamamen erkek olan işgücüne istihdam altı bir iş durumu meydana getirir. Dünyanın sömürülmesinde, istihdam edilen emek başvurusu istisnadır. Aksine, bazı çalışmaların aynı klanın birkaç üyesiyle veya aynı köyden işbirliği ile yapılması normaldir.¹⁰⁵

1973'te kamulaştırma önlemlerinden sonra, birkaç plantasyon, daha az büyük birime veya farklı işlevlere sahip birimlere (işleme tesisi ya da tedarik arzından ayrılmış plantasyonlar) ve acı çeken ülkelerdeki ekonomik canlılıkları bundan sıkıntı yaşamıştır. İşletmelere geri verilme önlemlerin gurbetçilere uygulanmasına rağmen, önceki duruma geri dönüş henüz gerçekleşmedi; tamir işleri için gerekli olan yatırımların maliyeti, eski sahipleri cezbetmek için çok yüksekti.¹⁰⁶

¹⁰⁴ Ntombi, *a.g.e.*, s. 58.

¹⁰⁵ Ntombi M.K.M, Kipoy N., Tumwaka N. & Pangu S. Z., *Navigabilité du Zaïre et contraintes hygrométriques des eaux des deux dernières décennies*, Rev. Zai - Scie. Nucl., C. 13, 1995, ss. 229-237.

¹⁰⁶ Marc Pain, *Kinshasa, symbole d'une Afrique urbaine*, 1975, s. 25-49.

c) Arazinin Atanması ve Kullanılması

Genel Değerlendirmeler

Çok eskiden beri araziler her zaman birinci derecede bir gayrimenkul sermayesi oluşturdu. Bitkiler ve tarım, herhangi bir altyapı desteği, yenilenebilir doğal kaynaklı yaşam alanları, topraklar sosyo-ekonomik kalkınma ve yaşamın korunması için önemli bir rol oynamaktadır. Bütün bu nedenlerden ötürü, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde de başka yerlerde olduğu gibi, arazinin sömürülmesi genellikle üst seviyeli halk tarafından sosyo-politik veya diğer bir şekilde sürdürülen bir spekülasyon kaynağıdır.¹⁰⁷

Demokratik Kongo Cumhuriyeti Topraklarının Tutulması

Günümüzde Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde, dünya güçlü spekülasyonlar için bir kaynak haline geldi. Aslında yapılan kullanıma göre: konut, tarımsal faaliyet ya da diğer, toprak arazi kullanımının çeşitli biçimleri mevcuttur. Bu arazi kanunlarının uygulanmasında başın belirsizliği, gerçek sahibi ile arazi yöneticisi arasındaki sınırlamaya izin vermez. 1966'da Bakajika Kanunu ve 1973 tarihli Kara Kanununun ilan edilmesine rağmen, devlete, arazinin mülkiyetinin münhasırlığını ve 1980'de değiştirilen (N ° 80-088) Arazi Kanunu'nun bir ayrıcalığını veren geleneksel otoriteye keyfiyet hakkı, özellikle burada ve orada nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerde bir toprak yetersizliği var. 1996'da NWSEP, geleneksel planın ve devlet rejiminin yan yana durduğu ve bazen buna karşı çıkan iki arazi kiralama sistemi olduğunu belirtti. Geleneksel arazi kiralama sistemi, liderin grup üyelerine (klan, aşiret, aile, köy) intifa hakkının verildiği topraklar üzerinde ortak mülkiyet üzerine kuruludur. Devletin arazi rejimi, devletin tüm arazi mirasının tek sahibi olduğunu şart koşar. Hükümet arazinin intifa hakkını Cumhuriyetin tüm alanlarında gerçek veya tüzel kişilere devredebilir.¹⁰⁸ Arazi mevzuatındaki bu belirsizlik, en iyi girişimleri caydırmak için doğadaki belirsizliğin kaynağıdır. Ayrıca, Devlet tarafından üçüncü şahıslara verilmiş olan binlerce hektar tarım alanının hareketsizleştirilmesini de belirtmek gerekir. Bu imtiyazların geliştirilmesi varsayımsal olarak kaldı. Bu durum verimli topraklardaki mahalli nüfusları mahrum bırakarak marjinal topraklara güvenmeye zorlamıştır.

¹⁰⁷ GIEC, Bilan 2001 des changements climatiques: Les éléments scientifiques, Genève, 2001.

¹⁰⁸ GIEC, Changements climatiques 2007: Rapport de synthèse, Genève, 2007.

Arazi Kullanım ve Tayin Şekilleri

Araziler, orman kanopisinin sürdürülebilirliği üzerinde ve dolayısıyla atmosferde sera gazı salımına katkıda bulunma yeteneklerine sahip veya bulunmayan çeşitli kullanım şekillerine tahsis edilmiştir.¹⁰⁹

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde arazinin görevleri ve ana kullanım alanları arasında şunlar vardır:

- Tarım arazisi;
- Yetiştirme toprakları;
- Orman arazileri;
- Kentleşme ve topluluk altyapısına ayrılan arazi;
- Madencilik Toprakları veya madencilik imtiyazları.

Aslında, NWSEP, bu görevlerin her biri için ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde arazi kullanımı için şu açıklamayı yapmaktadır.¹¹⁰

(1) TARIM ARAZİSİ

1981'de Dünya Bankası, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde 6 milyon hektarlık bir tarım alanının olduğunu tahmin ediyor. Nüfusun durmadan artması nedeniyle, her yıl, yeni genişletilmiş ekin kültürün daha, bu nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için oluşturulduğu görülür¹¹¹. 1998 yılında Tarım Bakanlığı'nın (Tablo 5.2.) Gıda bitkileri alanının 1990 yılında 6.260.088 ha'dan 1994 yılında 8.431.049 ha'ya yükseldiği; ya da bu dönemde bölgede ortalama yıllık büyüme oranı % 6,9'dur.¹¹²

¹⁰⁹ Elizabeth McLeod and Rodney V. Salm, *Managing Mangroves for Resilience to Climate Change*, IUCN Global Marine Programme, The World Conservation Union (IUCN), Switzerland, 2006, s. 54.

¹¹⁰ McMichael A J, Campbell-Lendrum D, Kovats R S, Edwards S, Wilkinson P, Edmonds N, Nicholls N, Hales S, Tanser F C, Le Sueur D, Schlesinger M, Andronova N., *Climate Change in Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease due to Selected Major Risk Factors* (eds Ezzati M, Lopez A D, Rodgers A and Murray C J L) Ch. 20: pp. 1543-1649. World Health Organization. Geneva 2004.

¹¹¹ Meehl G A, Stocker T F, Collins W D, Friedlingstein P, Gaye A T, Gregory J M, Kitoh A, Knutti R, Murphy J M, Noda A, Raper S C B, Watterson I G, Weaver A J and Zhao Z-C. *Global Climate Projections. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt K B, Tignor M and Miller H L (eds)]. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York, 2007.

¹¹² GIEC (2014), *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse*, Genève, 2014.

Tablo 5.2. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Başlıca Gıda Ürünlerinin Bulunduğu Alanların Evrimleşmesi

Yıl	1990	1991	1992	1993	1994
Ha'da alan.	6.260.088	6.288.650	6.827.596	7.230.053	8.431.049

Kaynak: PNSAR, 1998

IPCC / OECD topraklarının sınıflandırılmasının ardından, 1994 yılında Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde ekilen arazinin alanı 5.413.000 hektardır (Tablo 5.3). Muhtemelen yeni kültüre konan araziler olacaktır.¹¹³

Tablo 5.3. Farklı Toprak Çeşitlerinin Ekili Alanlarının Evrimleşmesi¹¹⁴

TOPRAK TÜRÜ IPCC/OECD	TOPRAK ÇEŞİTLERİ Muhabirleri Kongo'da	Yer	Alanı ekili 10 ⁶ ha'da	
			Yıl 1974(T-20)	Yılında 1994 (T)
Topun yüksek aktiviteli topraklar (HA)	Vertisollar	Katang Ruzizi a, nehri	0.034	0.056
düşük aktivitesinde topraklar	Ferrisols ve Ferralsols	Lac Edouard Kivu, Il'in Doğu Avrupa Bandundu Bas-Congo Central cup Kivu	2,280	3,800
Volkanik topraklar	Andosols	Central cup Kivu	0.017	0.028
Hidromorfik topraklar (Cqi)	Hidro kirler-morphs	Central cup Katanga, Ruzizi	0.043	0.073
Kum toprak (S)	Arnoferrals	Bandundu Sud-Kasaï Bas-Congo	0.874	1456
Toplam	-	-	3,248	5,413

115

(2) ORMAN ARAZİSİ

Yukarıda tanımlandığı üzere, ulusal toprakların yaklaşık yarısı ormanlarla kaplıdır. FAO, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki toplam orman alanının 1990 yılında 113.275.000 hektara ulaştığını tahmin etmiştir.

IIED, 1988 yılında İttifak'ın verdiği bilgiye göre, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin ormanlık arazisinin durumu aşağıdaki şekilde gibidir:

¹¹³ Pain, *a.g.e.*, s. 64.

¹¹⁴ Falkenmark, vdgr., *a.g.e.*, s, 96.

¹¹⁵ Plan National d'Action Environnemental (PNAE), 1996.

Tablo 5.4. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Ormanlık Alan¹¹⁶

IL	km ² ve % olarak alan		
	TOPLAM	Matkaplar	% BOISEES
Bandundu	195.656	120.000	41
Bas-Congo	53.920	10.000	19
Ecuador	403.000	402.000	100
P.Eastern Europe	503.239	310.000	62
Kasai Occidental	156.967	40.000	25
Kasaï Oriental	168.216	90.000	54
Kinshasa	9.165	-	-
Kivu	256.662	180.000	70
Katanga	496.965	10.000	2
Toplam	2.343.983	1.162.000	50

¹¹⁷Kaynak: NWSEP 1996

Benzer şekilde, IPCC / OECD topraklarının sınıflandırmasına göre, D. Kongo Cumhuriyeti'ndeki orman alanı 1974'te 126.489.000 ha'dan, 1994'te çeşitli atamalar ve arazi kullanımlarından dolayı 122.275.000 ha'ya yükselmiştir.¹¹⁸

Tablo 5.5. Orman Alanının Dağılımı¹²⁴

Eğitim Orman	TOPRAK TÜRÜ IPCC/OECD	İçinde Alan 10 ⁶ ha 1974 (T-20)	İçinde Alan 10 ⁶ ha 1994 (T)
Kuru ormanlar	HA	0.107	0.111
Yaprak döken ormanlar	The	47,054	45,209
Ve yaprak döken Savanı			
Nemli ormanlar	ACQ	67.114	60,437
Dağ ormanları	AND (VOLC)	7,825	7,518
Orman savanı	S	8.6	9
Toplam		126,489	122,275

¹¹⁶ Falkenmark, vdğr., *a.g.e.*, s, 97.¹¹⁷ GIEC, Rapport spécial sur les sources d'énergie renouvelable et l'atténuation du changement climatique, Genève, 2011.¹¹⁸ Armelle Le Comte, "Financement climat: Certains pays développés font vraiment la politique de l'autruche", *Libération*, 2016.

Orman arazilerinin kullanımı açısından, orman alanları Tablo 5.6'da gösterildiği gibi aşağıdadır.

Tablo 5.6. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Orman Arazilerinin Kullanımı¹²⁰

Kullanım	Alanı Yaklaşık In 1.000 Km ²
Ulusal parklar	84
Doğal rezervler	131
Ağaçlandırma tersaneleri	7.5
Orman arazisi, Ahşap imalatı	215
Sınıflandırılmamış diğer orman arazileri	855
Aşağıdakiler dahil: - geniş tarım - Çok yıllık Mahsuller	
Toplam	1.292,5

Kaynak: NWSEP 1996

(3) YETİŞTİRME ALANINA TAHSİS EDİLEN ARAZİ

Tarım Bakanlığı'na göre, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde yetiştirme için ayrılan arsalar toplam 9 milyon hektar alan kaplardı. Ve bu spekülasyon genellikle Savannah bölgesinde uygulanmaktadır, bu nedenle orman örtüsüne karşı önyargısı azdır.¹¹⁹

1990-1994 döneminde (2.650.000 1.203.000 başkan) sığır sürüsündeki düşüşün evrimi göz önüne alarak, sosyal ortamdaki siyasi durumun durgunluğa uğraması ve bunun dondurulmasına yol açması nedeniyle işbirliği ve yatırımın dağılımı ve dolayısıyla üreyen üretken sektörlerin yavaşlamasına bağlı olarak, işletilen mera alanlarının, tabloya girilen gibi, yıllık % 10,9'luk bir ortalama azalma oranı ile eğilimi izlediği sonucuna varılmıştır.(Aşağıda tablo 5.7'de belirtilmiş.)

¹¹⁹ Plan National d'Action Environnemental (PNAE), 1996.

Tablo 5.7. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Mera Sığırları Alanlarının Gelişimi 1990-1994

Yıl	1990	1991	1992	1993	1994
Alan Ha	7.951.891	3.675.159	3.646.347	3.675.852	3.609.867

Kaynak: PNSAR, 1998

(4) ARAZI MADENCİLİĞE TAHSİS EDİLMİŞTİR

Etkilenen ormanlık alanda yıllık madencilik yaklaşık 15000 hektardır.

Emisyon Sonuçları

* Biyokütle stoğundaki değişim

Sektör için CO₂'nin tutulması değeri 1994 yılında biyokütle değişim süreci için hesaplanan ormanlar ve arazi tahsisi 279.683.387 Gg'dır¹²⁰.

* Ormanların ve meraların dönüştürülmesi

Ormanların ve çayırılık çevrelerinin dönüşümü 248.330,75 Gg CO₂ emisyonu temelinde olmuştur.

*Toprağın atıl bırakılması.

1994 yılında, D. Kongo'da' atıl bırakılan toprağın, 317.895,6 GG'ye eşdeğer bir CO₂ emisyonu vardı.

* Tarım toprağı kullanımı.

Yayılan CO₂ miktarı 165.916,84 GG'ye çıktı.

¹²⁰ Agnès Michelot, “Principe de responsabilité commune mais différenciée”, Revue juridique de l'environnement, C. 37, S. 4, 2012, s. 633.

Tablo 5.8. Sektördeki Emisyonların Özeti Ormanlar ve Arazi Tahsis Değişiklikleri¹²¹

Matkap modülü Ve tahsis Arazi	CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	CO (Gg)	No.x (Gg)
- Stoktaki değişim Biyokütle	- 279.683, 387	-	-	-	-
- Ormanların dönüşümü Ve Çayırlar	248.330,75	280,6254	1,9292	2.455,47	69,7304
- Yaz nadas	- 317.895 ,6	-	-	-	-
- Zeminlerin kullanımı Tarım	165.916,84	-	-	-	-
Sektör için bilanço	-183.331,39	280,6254	1,9292	2.455,47	69,7304
Eşdeğer CO ₂	183.331,39	5.893,13	598,05		
% E-CO ₂	96 ,6	3.1	0.3		

¹²²

Not: Yukarıdaki tablodaki negatif işaret, CO₂'nin taşınması veya uzaklaştırılmasını temsil eder; bununla ilgili faaliyetler olumsuz bir dip oluşturmaktadır. GHG emisyonlarında ifade edilen olumlu değerler ve atıfta bulunduğu faaliyetler emisyon kaynaklarıdır.¹²³

Yakalama ve Sonuç Bilançosu

1994 yılında, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki ormanlar 597.578,99 Gg CO₂'yi absorbe ederken, 414.324.59 Gg'yi ihraç ettiler. Orman örtüsünde de depolanan CO₂'deki kazanç bu nedenle 183.331,39 Gg olmuştur. Bilanço, CO₂'nin yakalanması lehinde tartılmıştır. Bu sonuç, ormanların Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde oynadığı olumsuz diplerle olumlu bir akciğer görevini üstlendiğini göstermektedir. Ormanlar sera gazı elimine etmede gerçekten hizmet etmektedir; oysa kullanımları veya dönüşümleri onları gaz emisyonu kaynaklarına dönüştürmektedir ve CO₂ eşdeğerindeki gaz türüne göre, emisyon akımı ve / veya emilimi, CH₄ ve N₂O (emisyon) için sırasıyla % 3.1 ve % 0.3'e karşı CO₂ (emilim) için % 96.6 idi.¹²⁴

¹²¹ Falkenmark - Lindh, *a.g.e.*, s. 61.

¹²² Plan National d'Action Environnemental (PNAE), 1996.

¹²³ Nations-Unies, *Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques*, Rio, 1992.

¹²⁴ Nations-Unies, *African Water Development Report 2006*, Addis- Ababa, UN Water/Africa, 2006.

7. Atık Sektörü

a) Verilerin Toplanması

Geçmişte, dünyanın nüfusu ve ürettiği atık miktarı çok daha azdı ve gezegenler tarafından sindirilmele sorunlarının bizi düşünmekten muaf tuttuğu dikkate alınsa da, bugün her şey değişti. Aslında, büyümenin çevreye yaptığı baskılar çok hızlıdır ve Üçüncü Dünya ülkelerinde sırada şehir nüfusunun az kontrollü sorunu görülmektedir. Dünya aslında, gerçekte bir çok yönden bir felâketi temsil etmektedir. Rehber olarak, Kongo Demokratik Cumhuriyeti şehirleşme oranı, son on yılın ortasından itibaren neredeyse yüzde 30'a yükselecek ve artacaktır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki şehirlerdeki artan atıklar burada da çevremizdeki bu tehdidin en fazla görülebilen zincir bağlantılarından birini teşkil ediyor. Depolama alanları hızlı bir şekilde dolacak ve böylece atık dağları etkileyici boyutlara dönüşecek ve orijinal özelliklerinden biri ne yazık ki darmadağın endüstriyel atıkları ve çöp içerenler olacaktır¹²⁵. Bu "dağların" kompozisyonunun yanı sıra ilk aşamaları içerir - baklagillerin kalıntıları: güç kaynağı tabanı - başta gazete ve ambalaj olmak üzere çeşitli biçimlerde kağıt ve kartonların yanı sıra asal malzemelerin yarısından fazlasını işgal eder. Ardından, kesimden çıkan kalıntıların yaklaşık yüzde 20'si ve inşaat ve organik atıklar için ahşaplar da dahil olmak üzere gıda maddeleri bulunmaktadır. Geri kalanı ise, diğerlerinin yanı sıra plastiklerin % 10'unu, özellikle de poşetleri içeriyor.

Bu arada, atık işleme teknikleri üretim raporuna göre suçlu bulunmadığından, atıklar birikmekte ve öncelikle yerlerine ayrılmaktadır¹²⁶. Aslında, in situ ve açık havada ayrışan biyolojik olarak çözünebilir atıkların büyük kısmı, güçlü metan emisyonlarını ve dolayısıyla atmosferdeki gaz konsantrasyonundaki artışı izler. Öte yandan, normal atık su için normal atıksuyun atılmadığı 194 olarak hesaplanan atıksuların akışı, sokaklarda ve nehirlerle kadar olan boşalmalarla serbestçe akar. Her halükarda, özellikle atığın metan emisyonu, gezegenin ısınmasına neden oldu.

¹²⁵ Meehl G A, Stocker T F, Collins W D, Friedlingstein P, Gaye A T, Gregory J M, Kitoh A, Knutti R, Murphy J M, Noda A, Raper S C B, Watterson I G, Weaver A J and Zhao Z-C, *Global Climate Projections. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt K B, Tignor M and Miller H L (eds)]. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York, 2007.

¹²⁶ Pain, *a.g.e.*, s. 93.

Aslında iki ana atık kategorisi vardır: katı ve sıvı. Her iki durumda da, çöp temelde insan tarafından, ticari atık ise endüstriyel faaliyet tarafından, genel olarak dikkate alınan üretim kaynaklarını oluşturur. Buna ek olarak, evsel atık sularında katı atık durumunda GHG emisyonlarının ana kaynakları, evsel atıkları, serbest havadaki çöpleri ve ölü yakma olayları gelir; kullanılmış sular buna endüstriyel maksatla kullanılan su da eklenir, alaturka ve alafranga tuvaletler veya sabit - sıvı atığı bu suların esasını teşkil eder. Burada örnek amaçlı olarak, atıklardan alınan kaynakların ve sera gazlarının düzenli envanteri verilmektedir.¹²⁷

Tablo 6.1. Atıkların Kaynakları ve Sera Gazları¹²⁹

Katı atık		Sıvı atık	
KAYNAKLARI	Sjs GAZ	KAYNAKLARI	Sjs GAZ
Atık Gömme Belediye hükümetleri	CH ₄	Evsel kanalizasyon ve Ticari	CH ₄
Çöp yığınları	CH ₄ ve CO ₂	Endüstriyel Atıksu	CH ₄
Atık Yakılan	CH ₄ , CO ₂ , CO, N ₂ O ₃ , NO _x	Tuvalet	CH ₄

Daha da vurgu yapmak zorunda kalacağımız için, yakma, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde neredeyse var olmayan bir süreçtir. Sadece birkaç hastane ve birkaç endüstriyel birlik bu uygulamaya başvuruyor ve hala çok nadiren! Bu nedenle, bu yöntemle atıkların hacmi çok önemsizdir.¹²⁸ Ayrıca, daha önce de belirttiğimiz gibi, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki şehirlerdeki çöp dağlarının ana özgünlüğü, belediye toprak dolgularıyla birleşmesidir. Bu nedenle, iki kaynağı birbirinden ayırmak zordu. Bu nedenle, "belediye çöp depolama alanları" adı altında ortak bir analiz yapmak zorunda kaldık. Diğer bir deyişle, "belediye çöp depolama sahalarında" karıştırılan aynı çöp dağılımlarındaki endüstriyel ve ticari atıklar, katı ev atıkları ve endüstriyel atıkları ayrıştırma operasyonunu özellikle hassaslaştırıyor. Bu nedenle, "belediye katı atık" kelimesi burada ayrıca endüstriyel ve ticari atıkları da kapsamaktadır.¹²⁹

¹²⁷ Mimura N, Nurse L, McLean R F, Agard J, Briguglio L, Lefale P, Payet R and Sem G., Small islands. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (eds. Parry M L, Canziani O F, Palutikof J P, van der Linden P J and Hanson C E.), Cambridge University Press, Cambridge, ss. 687-716.

¹²⁸ Nations-Unies "Les effets du réchauffement climatique sur la santé: Les pays en développement sont les plus vulnérables", Chroniques ONU, 2007.

¹²⁹ Nations Unies, "Positions africaines sur le changement climatique", Afrique renouveau, 2010.

b) Belediye Katı Atık

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde depolama modu ve atıkların arıtımı için sera gazı emisyonu teşvik edilmektedir. Çöp sadece kötü idare edilmemekte, aynı zamanda ve daha sıklıkla açık havada uzun süre bırakılmaktadır¹³⁰. Bu pis koku, gündüz ve gece, bunların hala çürümeye devam ettiğine tanıklık eder; ve dolayısıyla bu kompostlamayı takiben metanın serbest bırakılması maalesef "doğal" ortama bırakılır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde atık konusuna ilişkin ilk sempozyum, 5 - 8 Ağustos 1998 tarihleri arasında Kinshasa'da, Kinshasa Üniversitesi (Halk Sağlığı Fakültesi ve Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı) ve Üniversitenin ortaklaşa yürüttüğü cumhurbaşkanlığı himayesinde düzenlendi. Ghent (Laboratuvar Mikrobiyal Ekoloji / Belçika) 52 bilimsel iletişim ve 16 poster bugüne kadar özel bir sayıda yayınlanmıştır. Bu son akademik kurum tarafından yayınlanan iletişim şu şekildedir: "Medenelingen Faculteit Landbouwkundige Toengestapte Biologische Wetenschappen Üniversitesi Gent; 64/1, 1999"

Bu sempozyum özellikle daha sonra coğrafyacılar, demograflar ve diyetisyenler tarafından gerçekleştirilen daha önceki araştırma çalışmaları ile arazi çalışmaları temel verilerin toplanmasına, IPCC'nin 6. Modülünün metodolojisinin kullanımı açısından yardımcı olmuştur.¹³¹ Yüzyılın son on yılında ev ve endüstriyel katı atıkların yaklaşık yüzde 65'i, kamuya açık çöplük arazilerine terk edilmiştir. Veya bir başka deyişle, çöp dağlarının açık havada kalmasına neden olmuştur. Yüzde yirmisi geri dönüşümlü, yüzde 10'u nehirlerle, yüzde 5'i ancak ticari maksatla kurtarılabildi¹³². Üretilen katı atıkların ortalama ağırlığı 0.8 kg / J / P (1.65 kg / i / p, ortalama seviye için 1.20 kg / i / p ve seviye aşağı için 0.74 kg / i / p) . Endüstrilerin çoğu hatta hepsi atıklarını ölçmüyor ve bu, gizlice çöp, çöp oluklar ve nehirlerle dökülüyor. Yine de, katı atık üzerine birkaç sanayi birimi jeneratörüne işaret etmek aynı nedenle arzu edilmektedir.¹³³ Ev çöpünün bileşimi, düzenli depolama alanındaki atık kütlelerinin ortalaması olarak % 44'ünün organik maddelerden oluştuğunu göstermektedir. (Kağıt, karton, tekstil, ölü yapraklar, saman, ahşap ve artık mutfak)

¹³⁰ Nations-Unies, "Pourquoi est COP21 important pour l'Afrique ?", Commission économique pour l'Afrique, 2014.

¹³¹ Philippine Legislator's Committee on population and development

¹³² PNUE, Africa's Adaptation Gap, adaptation challenges and costs for Africa, 2013, Nairobi, PNUE, 2013.

¹³³ Sandara Postel, "The politics of water", *World Watch*, 1993, ss. 10-18.

Lubumbaşı, Kisangani ve Matadi şehirlerinde yapılan çalışmalar benzer oranlara (sırasıyla % 1.5; % 45.4 ve % 43.7) yol açtı. Bu nedenle, bu büyük merkezlerle diğerleri benzerlik gösterse de, Kinşasa'nın ortalama yüzdesi olan 44.0'u benimsenmiştir.

Öte yandan, temel verilerin toplanması için aynı kaynaklara göre, muhtelif tuvalet türlerinin ortalama dağılımı şu şekilde ortaya çıkmaktadır:

- Septik Tanklar: % 20
- Alaturka helalar veya alafrangalar: % 65
- Havalandırılmalı çukurlardaki latrinler: % 15

İnsanın bırakılma miktarının tahmini 0.5 kg / I / p'dir. Foseptik tankların yaklaşık yüzde 15'inin popüler ilçelerde kütük kullanılmadığı göz önüne alındığında, metan emisyonu bu nedenle genel toplamın yalnızca 0,80'ine yakın bir kesimini ilgilendirmektedir. Güç kaynağının ortalama bileşimi (bkz. Tıbbi Teknikler Yüksek Enstitüsünün bölüm diyetetik bölümünün çalışması ISTM / Kinşasa ve Lubumbaşı),
Takip etme:

- Un: % 70
- sebze ürünü: % 20
- Et (ve diğer: Parça, böcek vb.): % 10.

Protein tüketimi ortalama 19,7 kg / yıl / yıla düştü.

c) Belediye ve Endüstriyel Atık Su

Bunlar endüstriyel ya da belediye kaynaklı olup, atıksular hem biyolojik, hem de aerobik ve anaerobik koşullara göre mevcut organik maddenin bozunduğu gerçek bir topluluk oluşturmaktadır.¹³⁴ Organik maddenin anaerobik bozunması, metan, karbon dioksit üretir. Aynı zamanda bu işlemin iki adımdan oluştuğunu da hatırlayın:

- Yağ asitlerinde sıvılaştırmadan sonra PAG veya maddenin dönüşümü,
- (Asetik, propionitik, bütirik);
- Metajen.

Maddelerin emsalleri metan, karbon dioksit ve hücre biyokütlesi metanojenik bakteriler tarafından işlenmektedir. Bu proje çerçevesinde, bu suların incelenmesi,

¹³⁴ Organisation Internationale de la Francophonie, Guide des négociations N°15 CCNUCC, *Résumé pour les Décideurs*, Québec, Institut de la Francophonie pour le développement, novembre 2014, 53 s.

hem evsel atıksu hem de endüstriyel atıklarınkinden belediye kanalizasyonu için bu emisyonların tahmin edilmesine yol açacaktır.

d) Belediye Kanalizasyon (Eum) ve Tahliye Sistemi

EUM esasen organik maddeler, deterjanlar ve diğer sürfaktanları içerir¹³⁵. Genel olarak vanaların suları fosseptik tanklarda, tuvaletlerde, çukurlarda veya Araplarda boşaltılır. Evsel atık su, sızma kuyularında, oluklarda, sokaklarda ve aynı zamanda kanalizasyonlarda boşaltılır. Bu deşarjlar, kanalizasyon sistemi çok işler durumda - hiyerarşik kanallar için normalde en emniyetlidir. Ne yazık ki, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde, bu suların ancak % 40'ı ancak 194 l / I / P ortalama tüketim için işleniyor, kanalizasyon sistemi az işlevseldir. Aslında yalnızca bir düzine küçük kanalizasyon şebekesi bulunan Lubumbaşi ve Kinşasa şehirleri kanalizasyon sistemine sahiptir. Bununla birlikte, sel ve / veya çamurlu geniş alanların yanı sıra, durgun sularda olanlar, aynı zamanda organik maddenin açık alanlarının açık havaya çevrilmesini de teşkil etmektedir. Gerçekte, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin neredeyse tüm şehirlerinin nehirleri doğal kanalizasyona dönüşmüştür ve yatakları siltasyonu, gerçek amosoşoprobies alanları, βmososaprobies ve polysaprobies'na dönüşmüştür.¹³⁶ Bu şehirlerin her yerinde, nehir sularında atık maddelerin boşaltılması, suların asimilasyon olayını aşan miktarı temsil eder. O halde, organik maddelerin aerobik fermentasyonunu onları GHG'ye dönüştürmektedir. Burada da, bu ortamları karakterize eden koku, özellikle metanın salınmasının sorumluluğundadır.

e) Endüstriyel Atıksular

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde çamur hiç bir şekilde işlem görmüyor. Benzer şekilde, endüstriyel atık su (EUI) çerçevesinde hiçbir sanayi istasyonundan aktif çamur, ne biyofilm tedavileri, ne de daha az bakteri yatağı kontrolü kullanmaz. Yukarıda belirtildiği gibi, sanayi dalları aynı nehirlerde atık suyunu boşaltmakta ve

¹³⁵ Présidence COP21, *Initiative Africaine pour les énergies renouvelables*, Paris, COP21 CMP11, 2016.

¹³⁶ Marko Scholze - Wolfgang Knorr - Nigel W. Arnell - I. Colin Prentice, "A climate- change risk analysis for world ecosystems", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, C. 103, 35, 2006, ss. 13116-13120.

oluk EUM ile karıştırılmaktadır. Bu şartlar altında, GHG emisyonlarının ayrı bir şekilde hesaplanması mümkün değildir.¹³⁷

8. Atık Sektöründe GHG Emisyon Stokları

Verilerin toplanmasından elde edilen sonuçlardan, sera gazı tahminleri, IPCC metodolojisine göre katı atıklar (belediye ve sanayi sektörleri) ve atık su alanında gerçekleştirilmiştir. Aynı metodolojinin varsayılan değerleri, temiz değerleri hesaplamak mümkün olmadığı durumlarda kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, IPCC'nin Modül 6: 6.1, 6.2 ve 6.4'ün tablolarında kaydedilmektedir.¹³⁸

Tablo 6.2. GHS Emisyonlarının Tekrar Kullanımı Atıkların Sektöründe¹⁴⁰

Atık modülü	EMİSYON CH ₄ (Gg)	%	EMİSYON N ₂ O	%
Katı atık	280,37	99.97	0	0
Sıvı atık	0.07	0.03	0	0
İnsan bültenleri	0	0	0.54	100
Toplam	280,44	100	0,54	100
Eşdeğer TE-CO ₂ In GG	5.889,24		167,40	
Karşılık gelen %	97,24		2.76	

Sonuçların Analizi

CO₂ Eşdeğeri Terimiyle Toplam Sonuç

(1) ULUSAL GHGS ENVANTERİ

Kongo Demokratik Cumhuriyeti'ndeki sera gazı stoklarının sonuçları, 1994 yılı için net emilim 132.307,57 GG Eşit-CO₂ ile sonuçlanacaktır. Sonuç olarak, brüt emisyonlar toplam GHG emisyonları 465.271,42 GG Eşit-CO₂, brüt kaldırma miktarı 597.578,99 GG Eşit-CO₂'ye ulaştı.

Aşağıdaki tablolar, bu yılın başında gerçekleştirilen sera gazı envanterini özetlemektedir. Ekosistemler "*Bitkiler*" tarafından fizyolojik olarak absorbe edilen gaz miktarı hariç olmak üzere, gayri safi emisyonlar insan faaliyetlerinden

¹³⁷ Postel, *a.g.m*, s. 14.

¹³⁸ Béatrice Quenault, "Protocole de Kyoto et gouvernance écologique mondiale: Enjeux et perspectives des Engagements post-2012", *Mondes en développement*, S. 136, s. 29-47.

kaynaklanan GHG emisyonlarını belirleyecektir. Bu nedenle, ormancılık ekosistemleri emici kaynaklardır; tarımsal, enerji ve sanayi süreçleri, GHGS'nin başlıca yayıcılarıdır. Atık sektöre, sera gazı emisyonları açısından özellikle Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde önemsizdir.¹³⁹

Tablo 7.1. 1994 Yılı GHG Emisyonlarının Sentezi (Gg)¹⁴⁸

Kaynaklar Emisyonların	Emisyonları DeCO ₂	Kaldırma Of CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	Nmvoc s	SO ₂
Enerji süreçleri ve Sanayici	1338,95		85,54	1.57	50.42	1586,46	170,42	0.013
Tarım			1569,10	6.14	181,81	34731,77		
Ormanlar Değişiklik atama Toprak	414247,59	-597578,99	280,62	1.93	69.73	2455,47		
Atık			280,44	0.54				
Ulusal Toplam	415586,54	-597578,99	2215,70	10.18	301,96	38773,70	170,42	0.013

Tablo 7.2. 1994'te GHGS'nin Brüt Emisyon ve Uzaklaştırılmasının Sentezi (Gg Eşitliğinde CO₂)

Emisyon Kaynakları	CO ₂ Emisyonları	CO ₂ Kaldırması	CH ₄	N ₂ O	Toplam Emisyonları Boşluklar	%
Enerji Süreçleri ve Sanayici	1338,95		1796,34	486,08	3621,37	0.7
Tarım			32951,10	1903,40	34854,50	7.4
Orman değişimi Toprakların atanması	414247,59	-597578,99	5893,02	598,30	420738,91	90.4
Atık			5889,24	167,40	6056,64	1.5
Ulusal Toplam	415586,54	-597578,99	46529,70	3155,18	465271,42	100

¹³⁹ POSTEL S., 1993 *The politics of water. World watch*, Jul - Aug, s10-18

(2) GHG'NİN TÜRÜNE GÖRE ANALİZİ

IPCC / OECD'nin tavsiyeleri doğrultusunda seçilen üç ana gaz vardır: CO₂, CH₄ ve N₂O, bunlar envanter hesaplamasında toplananlardır. Dolayısıyla, aşağıda sunulan ulusal sonuçlar, bu üç temel sera gazı gazının, CO₂'nin vadeli eşdeğeri haline dönüştürülmesinden geçerek toplanmasından kaynaklanmaktadır.¹⁴⁰ Dönüşüm, ilgili üç gaz için IPCC tarafından tanımlandığı şekilde CO₂'ye atfen bu farklı gazın güç görelili yayılımını temsil eden Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) kullanılarak yapılır. Entegrasyonun göz önüne alındığı süre 100 yıldır.¹⁴¹

Tablo 7.3. Bazı Ghg'lerin Küresel Isınma Potansiyeli

Gaz Türü	Yaşam süresi (Yıl)	Bütünleşme 20 yılda	Bütünleşme 100 yılda	Bütünleşme 500 yılda
CO ₂	120	1	1	1
CO	Bir kaç ay	-	-	-
CH ₄	10.5	35	21	4
N ₂ O	132	260	310	170
Nox	Bir kaç gün	-	-	-
CFC 11	55	4500	3400	1400
CFC 12	116	7100	7100	4100
CFC 13	400	11000	13000	15000
Hcfcs	15.8	4200	1600	540

Kaynak: "IPCC 1996 Ek: Bilimsel Değerlendirme".

Tablo 7.4. 1994'te Üç Ana GHGS'nin Salımları¹⁵¹

Gaz Türü	Brüt emisyonlar Sera Gazı Emisyonlarında (Gg)	Kaldırma Sera Gazı Emisyonlarında (Gg)	Net emisyonlar Sera Gazı Emisyonlarında (Gg)	Net emisyonları Ghgs (Gg Eq-CO ₂)
CO ₂	415586,54	597578,99	-181992,45	-181992,45
CH ₄	2215,70		2215,70	46529,70
N ₂ O	10.18		10.18	3155,18
Toplam				- 132307,57

Tablo 7.4'ten CO₂ eşdeğeri (eş-CO₂) süresince GHG'nin brüt emisyonlarının, gazın CO₂'den daha önemli olduğunu, ardından CH₄ ve daha sonra N₂O'nun izlediğini açıkça görüyoruz; sırasıyla % 89.2, % 10 ve % 0.8'dir.¹⁴²

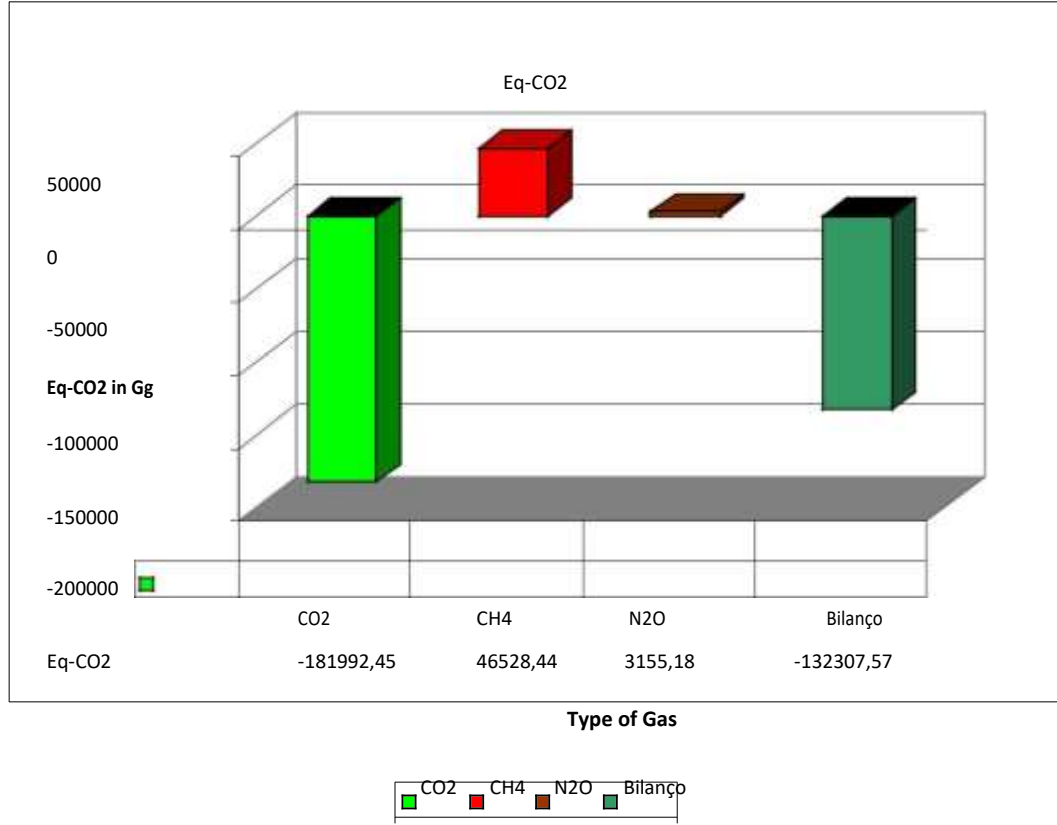
¹⁴⁰ GIEC, *Bilan 2001 des changements climatiques: Les éléments scientifiques*, Genève, 2011.

¹⁴¹ Sciences et Avenir, "Les énergies renouvelables, incontournables pour limiter le réchauffement climatique", Nature et environnement, 2015.

¹⁴² P. Martens - R.S. Kovats - S. Nijhof - P. de Vries - M.T.J. Livermore - D.J. Bradley - J. Cox - A.J. McMichael, "Climate change and future populations at risk of malaria", *Global Environmental Change*, C. 9 1999, ss.89-107.

Şekil 7.2.1, bu gazların her birinin gerçek katkılarını göstermektedir ve her şeyden önce bilançonun bir kuyuya dönüştüğünü ortaya koymaktadır.

Şekil 7.2.1. 1994'te Üç Ana GHGS'nin Emisyon Dağılımı



(3) CO2 EŞDEĞERİ AÇISINDAN GHG EMİSYONLARININ KAYNAĞINA GÖRE ANALİZ

IPCC / OECD tarafından tanımlanan altı temel GHG salınımı kaynağından sadece dördü Kongo Demokratik Cumhuriyeti çerçevesinde muhafaza edilmiştir. Bunlar aşağıdaki sektörlerden biridir:

- Enerji ve Endüstriyel Süreçler;
- Tarım ve hayvancılık;
- Ormanlar ve toprakların değiştirilmesi;
- Atık.¹⁴³

¹⁴³ M. K.M. Ntombi J. - Soyer, “Variabilité spatiale des pluies à Lubumbashi (Zaire)”, *Geo-Eco-Trop*, C. 6, S. 1, 1982, ss.1-20.

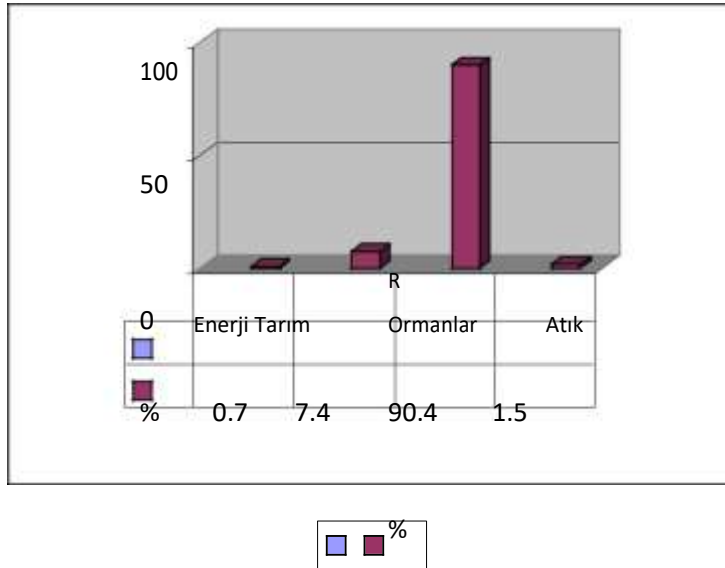
Üç ana gazın GHG emisyonlarının brüt emisyonlarının toplanması alınırken, brüt emisyonların kaynak tarafından dağılımı ve net emisyonlar sırasıyla Şekillerle gösterilmektedir.¹⁴⁴

Bu bağlamda açıkça görüleceği üzere, ormancılık sektörü ve toprak tahsis değişiklikleri en büyük "ihraççı" olacak ve katkısı % 90 civarında olacaktır. Tarım ve enerji sektörleri zayıf vericilerdir. Nitekim bu sektörlerin net emisyonları, orman sektörünün olumsuz bir değer sunduğunu, yani yaydığı miktardan fazla emmesini göstermektedir. Bir başka deyişle, bu sektör dünyada gerçekten de GHGS için önemli bir kaynak oluşturmaktadır.¹⁴⁵

Tablo 7.5. Brüt Emisyonlar, Emisyon Kaynağı Bazında Toplam GHG Emisyonları (1994)¹⁴⁷

Emisyon Kaynakları	Brüt emisyonlar (Gg Eq-CO ₂)	%	Net emisyonlar (Gg Eq-CO ₂)
Enerji ve Endüstriyel İşlemler	3621,37	0.7	3621,37
Tarım	34854,50	7.4	34854,50
Ormanlar ve değişimler Toprakların atanması	420738,91	90.4	- 176840,08
Atık	6056,64	1.5	6056,64
Ulusal Toplam	465271,42	100	- 132307,57

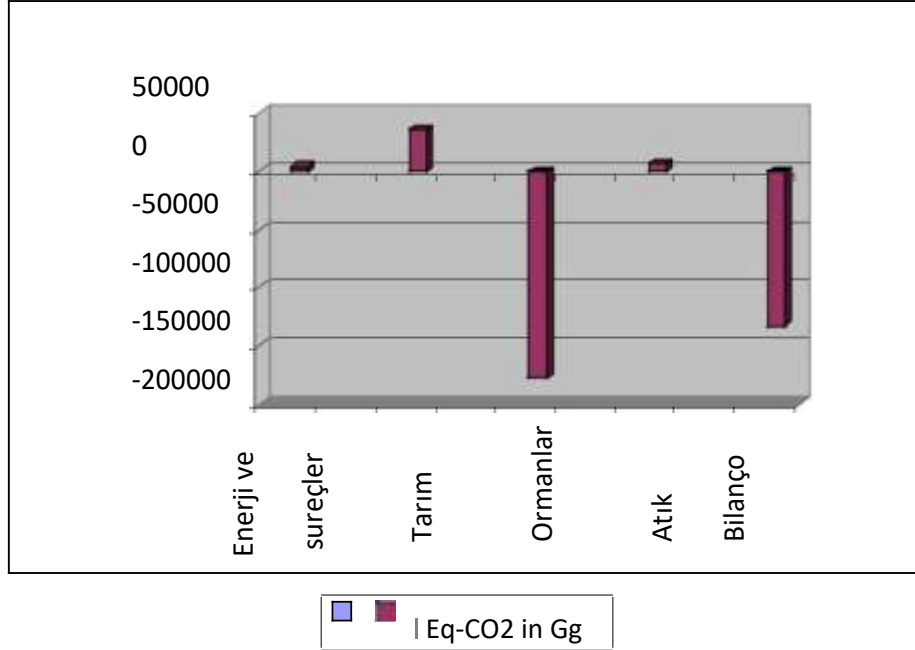
Şekil 7.3.1.a. 1994 Yılında GHGS'nin Brüt Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)¹⁵⁶



¹⁴⁴ L'Afrique centrale et la lutte contre le changement climatique à travers la préservation des forêts du bassin du Congo: Aboubacry Lom, Avis Expert Echos 19.

¹⁴⁵ Jean Jouzel, "Apport et limites de la COP21", *Etudes*, S. 4, 2016, s. 7-16.

Şekil 7.3.1.b.1994 Yılında GHGS'nin Kaynakça Net Emisyonları (Gg Eşit-CO2'de) ¹⁵⁶

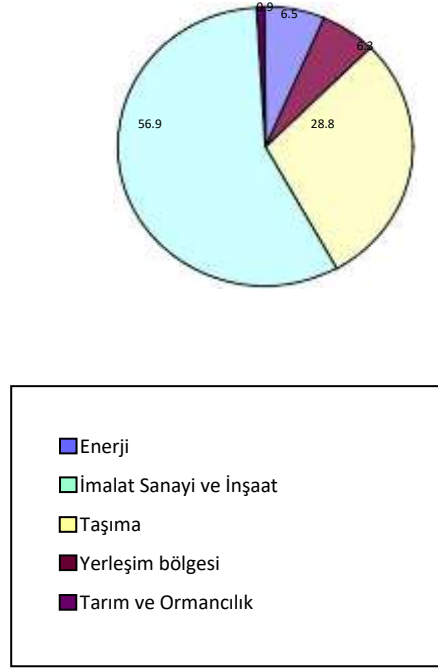


Tablo 7.3.2. 3.621,37 GG Eq-CO2 ile enerji sektörünün ve endüstriyel proseslerin bir GHG kaynağı olarak emisyonlarını sağlamaktadır. Ulusal düzeyde, bu sektörle ilgili emisyonlar yalnızca % 0,7'yi temsil etmektedir¹⁴⁶. Sektörel düzeyde, konut kullanımı için enerji için yanma, emisyonların % 56,90'ını temsil etmektedir. Taşımacılık sektörü ikinci sırada yer alırken 1.044,14 GG Eşit-CO2, toplam emisyonların % 28,80'idir ve sanayi, tarım, balıkçılık ve ormanları sırasıyla 467,59 Gg EQ-CO2 ile gelir. (% 12.8) ve 25.372 Gg Eq-CO2 (% 0.9).

Endüstriyel proseslerle ilgili olarak, emisyonlara yaptıkları katkılar temel olarak emisyonlarının 21,94 GG Equq CO2 olduğu tahmin edilen çimento fabrikalarından kaynaklanmaktadır.

¹⁴⁶ Vandana Shiva, *Water Wars: Privatization, Pollution and Profit*, Cambridge 2002, s. 51.

Şekil 7.3.2. 1994'te Enerji ve Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan GHG Emisyon Dağılımı (%)



Tarım sektörü Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki 34854,50 GG Eq-CO₂ ile sera gazı emisyonlarının ikinci büyük kaynağı ancak sadece emisyonların yaklaşık % 7.4'ünü temsil ediyor. Tablo 7.3.3, sektörün her bir bileşeninin emisyonlarını, Şekil 7.3.3 ise bileşenlerin katkısını göstermektedir. Savannaların yakılmasının yanı sıra tarım arazilerine dönüşümü de birlikte % 72.7'lik bir sektör katkısıyla ana emisyon kaynağı oluşturduğu açıktır.¹⁴⁷ Tarımsal artıkların yakılması, emisyonların yüzde 13,5'ini oluşturuyor. İki tür yakma, başka yerlerde % 85.2'ye katkıda bulunuyor; hayvan kaynaklarının yönetimi, tarım sektörüyle ilgili emisyonların sadece yüzde 4'üne katkıda bulunmaktadır.¹⁴⁸

¹⁴⁷ Plan National d'Action Environnemental (PNAE), 1996.

¹⁴⁸ Siqueira ve Peterson, *a.g.m.*, s. 9.

Tablo 7.6. 1994 Yılındaki Tarım Kaynaklı Toplu Emisyon GHGS

Emisyon Kaynakları	Gg Eq-CO ₂	%
Enterik Fermantasyon	1345,68	3.9
Hayvan atıklarının yönetimi	100,36	0.3
Pirinç üretimi	2999,22	8.6
Savannah yanması ve dönüşümü		
Kültür diyarı	25354,71	72.7
Tarımsal Kalıntıların Yakılması	4711,61	13.5
Tarım arazisi	343,17	1.0
Toplam	34854,50	100

Şekil 7.3.3. 1994 Yılında Tarımdan Kaynaklanan Toplam GHGS Emisyon Dağılımı (%)



Orman sektörü ve toprak atamalarındaki değişiklikler, GHG'nin 597578,99 Gg CO₂ emiliminin başlıca kaynağıdır. Bu kaynak, kendi alanındaki faaliyetlerin yanı sıra diğer sektörlerle ilgili olan emisyonları da absorbe eden bir kuyudur. Sonuç, daha olumsuz bir bilançoda bile görülüyor ve bu, nihai analizde, sektörün yayılmadığı ülkeden daha fazlasını absorbe ettiği anlamına geliyor. Tablo 7.3.4 ve Şekil 7.3.4, sektör emisyonlarını ve giderlerini özetlemektedir. Bu sektöre ait emisyonlar esas olarak ormanların otlaklara dönüştürülmesi ve toprağın tarımsal kullanımı ile ilgilidir.

Çıkarmalar, arazinin kenara koyulmasıyla bağlantılı bitki biyokütlesi stoğundaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır.¹⁴⁹

Bir yandan orman sektöründen kaynaklanan emisyonların toplanması ve diğer yandan bitki kaynakları ile karbonun emilmesinde bir net denge - 176.840,08 GG Eşit-CO₂ elde eder. Bu denge, emisyonlardan daha yüksek olan CO₂'nin bitki kaynakları tarafından emilimini yansıtıyor. Bu potansiyel ilave emilim, denge, - 132.307,54 GG Eşit-CO₂ seviyesine gelene kadar ulusal emisyonları bile aşmaktadır.¹⁵⁰

Tablo 7.7. 1994 Yılındaki Ormanlardan Kaynaklanan Toplu Sera Gazı Emisyonlarının Salım ve Uzaklaştırılması ve Toprak Atamalarındaki Değişiklikler¹⁶²

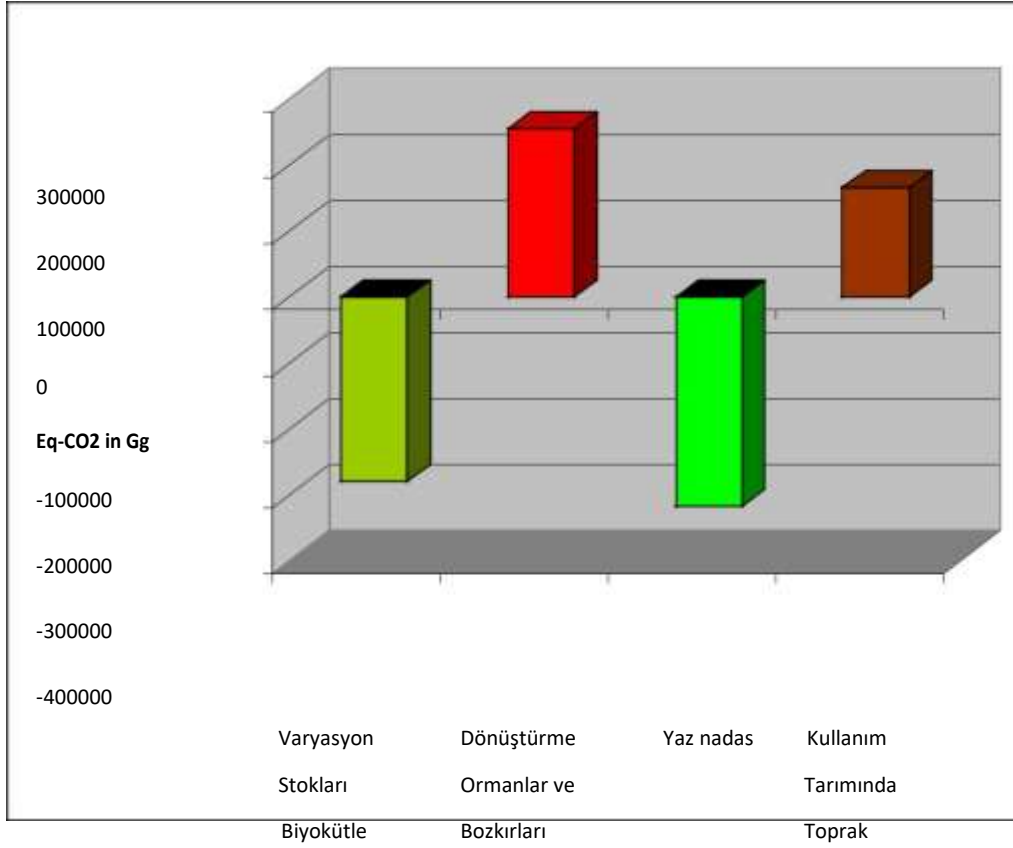
Kaynaklar	Gg Eq-CO ₂		%*
	Emisyonlar	Kaldırma	
<u>Stoktaki değişim</u> <u>Biyokütle</u>		279683,39	27.5
Ormanların ve çayırların çevrilmesi	254821,93		25.0
Yaz nadas		317895,60	31.2
Toprağın tarımsal kullanımı	165916,84		16.3
Toplam emisyon	420738,77		41.3
Toplam taşınma		597578,99	58.7

* Emisyonların ve uzaklaştırmaların mutlak değerlerini dikkate alarak hesaplanır.

¹⁴⁹ Plan National de Développement, CNAEA, 1994.

¹⁵⁰ http://unfccc.int/files/national_reports/nonannex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/rapport_final_2010.pdf [Erişim: 01.07.2019].

Şekil 7.3.4. Ormanlara bağlı olarak GHGS'nin Toplu Emisyonlarının Dağılımı ve 1994 Yılında Topraklarda Meydana Gelen Değişiklikler (Gg Eşitliği-CO₂)



9. Emisyon Kaynakları

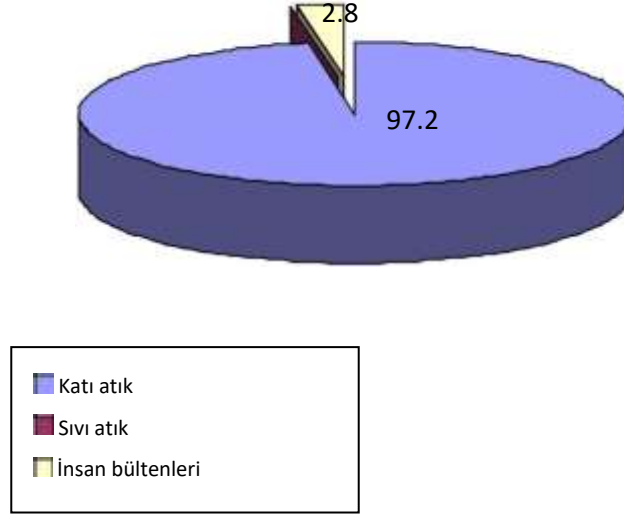
Sektör atıklarının katkısı, 6.056,64 GG Eşit-CO₂'ye ulaşan bir ulusal üretime rağmen nispeten önemsiz kalmaktadır. Ulusal emisyonların % 1,5'ini temsil etmez. Tablo 7.3.5 ve ilgili Şekil 7.3.5, sektörel emisyonların % 97,2'sine katkıda bulunan katı atıkların baskınlığını vurgulamaktadır. İnsan salınımları sadece yüzde 2.8'dir. Çamurla ilgili emisyonlar yokken sıvı atıklar önemsiz kalmaktadır.¹⁵¹

Tablo 7.8. 1994'te Atık Kaynaklı GHGS'nin Biriken Emisyonları

Emisyon Kaynakları	Gg Eşit-CO ₂	%
Emisyon Kaynakları	5887,77	97.2
Sıvı atık	1.47	0.0
İnsan bültenleri	167,40	2.8
Toplam	6056,64	100

¹⁵¹ United Nations. UNESCO, 1997.

Şekil 7.3.5. 1994 Yılı Atıklardan Kaynaklanan Toplam Emisyon Dağılımı (%)¹⁵²



10. Gazla ile Sonuçlanan Artıklar

IPHB / OECD metodolojisinin önerdiği yöntemlere ek olarak, GHG envanterinin hesaplanmasında CO, NO_x, SO₂ ve NMVOCs hesaplanan diğer dört gaz da dikkate alınmıştır. Tablo 8.0. bu çalışmanın konusu olan insan faaliyetlerinden kaynaklanan GHG emisyonlarının sentezine yeniden başlamıştır.¹⁵²

Tablo 8. 1994'teki GHGS Net Emisyonları (Orijinal Birimler)¹⁶⁵

Gas	Gg
CO ₂	-181.992.45
CH ₄	2.215,70
N ₂ O	10.18
NOX	301,96
CO	38.773,70
SO ₂	0.013
Nmvocs	170,42

¹⁵² https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf [Erişim: 02.07.2019].

a) CO2 Emisyonları

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde CO₂'nin brüt emisyonu çok fazladır. Bununla birlikte, daha önce belirtildiği gibi CO₂'nin çıkarılma kısmıyla karşılaştırıldığında, bu sonun net emisyon dengesi 181.992,45 Gg'lık olumsuz etkilerden kaynaklandığını izlemektedir. Ana emilim ormandan ve ilgili faaliyetlerden yüzde 99,9, enerji sektöründe geri kalan yüzde 0,1 ile gerçekleşir. Ancak, gerçek emisyonlar biçiminde, Şekil 8.1.A, tarım ve atıkların önemli ölçüde katılmadığı bu dağılımı göstermektedir.¹⁵³ Şekil 8.1.b, iki kaynağın her birinin CO₂ salınımını ve bir kuyu veya net absorpsiyon biçiminde yansıtılan aşağıdaki bilançoğu vurgular. Dünyadaki Demokratik Kongo Cumhuriyeti Orman Ekosistemleri tarafından karbon alımı kapasitesinin genel önemini dikkate almak çok önemlidir: -597.578, 99 Gg CO₂. Bu kaldırma işlemleri yalnızca enerji ihtiyaçları için bitki ürünlerinin kullanımı, ancak diğer ulusal emisyonların da kullanılmasını içerir. Başka bir deyişle, orman ekosistemi Kongo'nun katkısının ekolojik dengenin yerel düzeyde olduğu kadar bölgesel ve küresel ölçekte önemli bir faktör olduğu da kaydedilebilir.¹⁵⁴

Tablo 8.1. 1994 Yılında Kaynakça Göre CO2 Emisyonları¹⁵⁸

Emisyonların Kaynağı	Brüt emisyonlar (Gg)	%	Net emisyonlar (Gg)
Enerji ve Endüstriyel İşlemler	1.338,95	0.1	1.338,95
Tarım			
Ormanlar ve değişimler Toprakların atanması	414.247,59	99.9	- 183.331,4
Atık			
Toplam	415.586,54	100	- 181.992,45

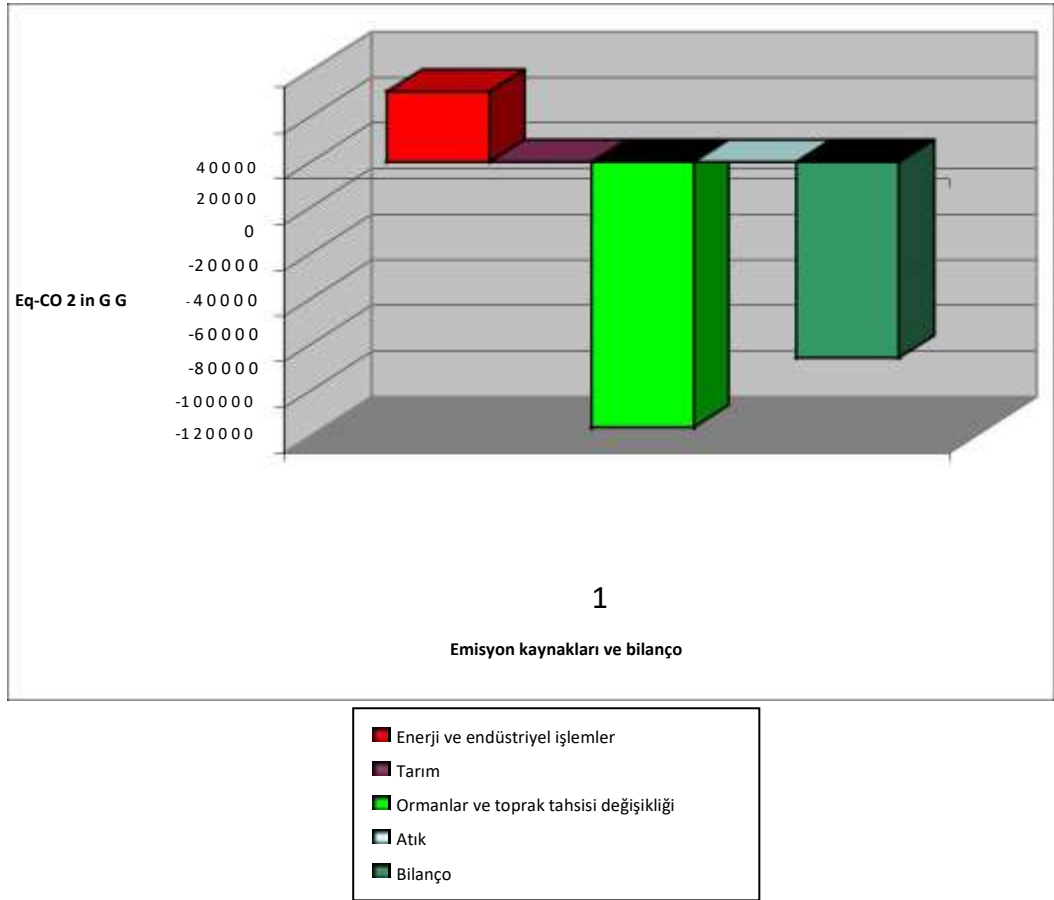
¹⁵³ Preliminary Stocktaking: Organizations and Projects focused on Climate Change Adaptation in Africa, UNEP, 1994.

¹⁵⁴ Summary Report on Ecosystem Management in Africa, UNEP, 1994.

Şekil 8.1.a. 1994 Yılındaki Brüt CO2 Emisyon Kaynaklarına Göre Dağılımı (%)¹⁶⁹



Şekil 8.1.b. 1994 Yılında Kaynak Tarafından Net CO2 Emisyonları¹⁶⁹



b) CH4 Emisyonları

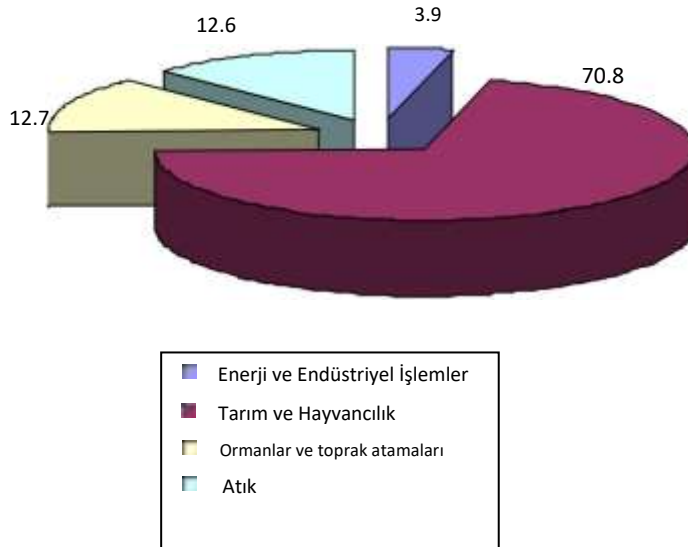
1994 yılında DRC'de yaklaşık 2.215,70 Gg metan çıkarıldı. Ana kaynak tarım, Tablo 8.2'de listelenen 1.569,1 GG'dir. Bu emisyonlar sırasıyla:

- Ulusal emisyonların % 70.8'i. Şekil 8.2, bu ormanların ve atıkların sırasıyla yüzde 12.7 ve yüzde 12.6'sına katkıda bulunduğu emisyon dağılımını göstermektedir.
- Tarım sektöründeki emisyonlar esasen savanların ve tarımsal kalıntıların yakılması üzerine kurulu tarım faaliyetlerinden gelirken, panel katı atığı sektörün hemen hemen tüm metanlarını üretmektedir.

Tablo 8.2. 1994'te Kaynak Tarafından CH4 Emisyonu

Emisyonların Kaynağı	Gg	%
Enerji ve Endüstriyel İşlemler	85,54	3.9
Tarım	1.569,10	70.8
Ormanlar ve Değişim Toprakların Atanması	280,62	12.7
Atık	280,44	12.6
Toplam	2215,70	100

Şekil 8.2. 1994 Yılında CH4 Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)



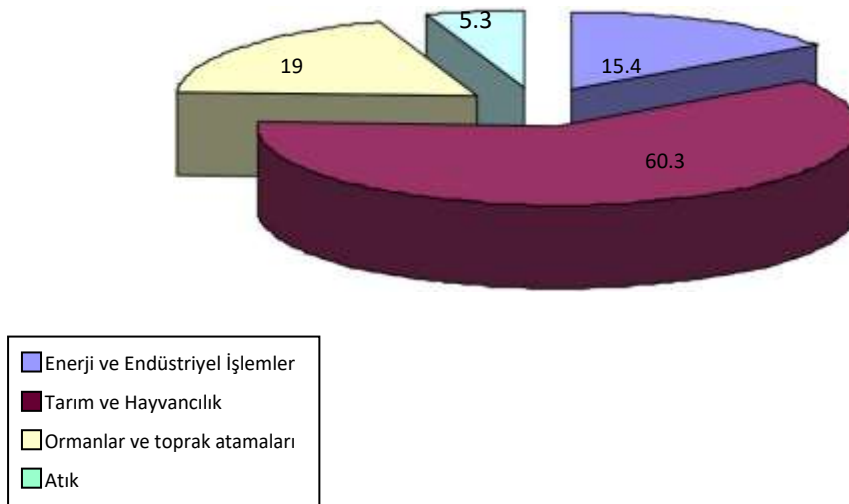
c) N2O Emisyonları

1994 yılında yayınlanan 10.18 Gg ile N2O, orijinal üniteler açısından önem sırasına göre yayımlanan son gazdır. Bununla birlikte, gücü daha yüksek radyasyona sahip olduğundan, CO2 eşdeğeri açısından CH4'e yaklaşıyor. N2O emisyonlarının 6 / 10'u tarım sektöründen geliyor. Bunlar, reçeteye dayanan kültürel yöntemlerdir. Daha önce vurgulandığı gibi, bu baskınlığı açıklamaktadır. Ormancılık sektörü aynı nedenle ikinci sırada ve ulusal emisyonların % 19'unu oluşturuyor. Atık sektöründeki emisyonlar en düşük seviyededir ve insan salımlarını geri çağırır.¹⁵⁵

Tablo 8.3. 1994'te N2o'nun Kaynakça Emisyonları

Emisyonların Kaynağı	Gg	%
Enerji ve Endüstriyel İşlemler	1.57	15.4
Tarım	6.14	60.3
Ormanlar ve değişim Toprakların Atanması	1.93	19.0
Atık	0.54	5.3
Toplam	10.18	100

Şekil 8.3. 1994 yılında N2O Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)



¹⁵⁵ African Governance Report II, 2009.

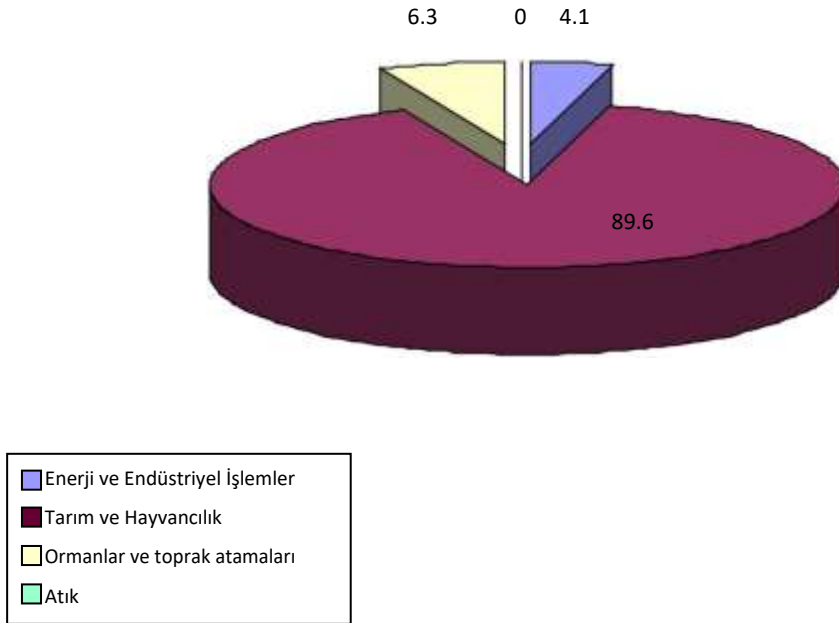
d) CO Emisyonları

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki CO emisyonları 38.773,7 Gg olarak gerçekleştir¹⁵⁶. Ve yine de ulusal emisyonların % 90'ına eşdeğer bir katkıyla hakim olan tarım sektörüdür. Savannas ve tarımsal kalıntıların yanıklarına dayalı tarımsal faaliyetler başlıca nedenlerdendir. Orman sektörü, ardından enerji, emisyonların geri kalanını sırasıyla % 6,3 ve % 4,1 paylaşmaktadır.¹⁵⁷

Tablo 8.4. 1994 Yılında Kaynak Tarafından CO Emisyonu

Emisyonların Kaynağı	Gg	%
Enerji ve Endüstriyel İşlemler	1586,46	4.1
Tarım	34731,77	89.6
Ormanlar ve değişim		
Toprakların Atanması	2455,47	6.3
Atık	-	-
Toplam	38773,70	100

Şekil 8.4. 1994 Yılında CO Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)



¹⁵⁶ Cogan, D.G. 2006, Corporate Governance and Climate Change: Making the Connection

¹⁵⁷ Vogler, J. 2003, "Taking Institutions Seriously: How Regimes can be relevant to multilevel Environmental Governance" Global Environmental Politics 3 (2): 25-39

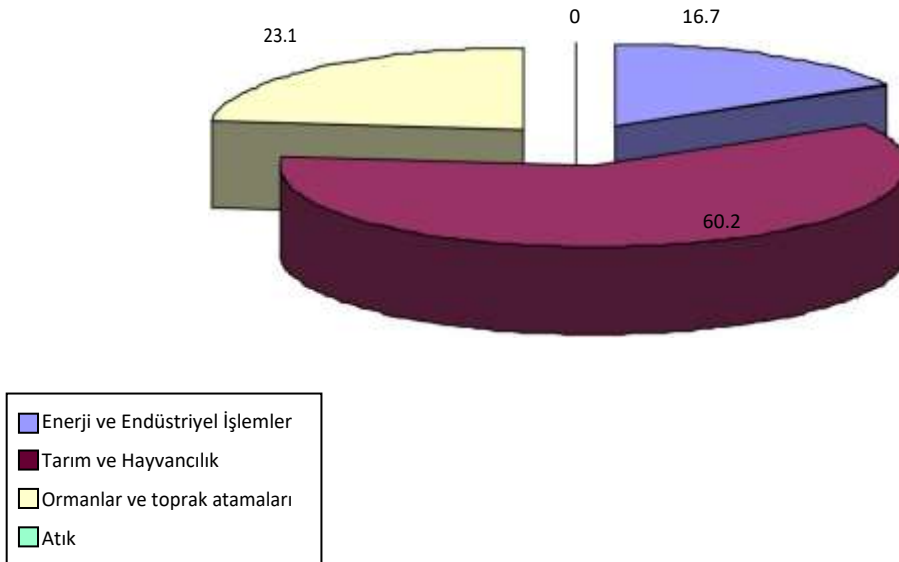
e) Nox Emisyonları

1994 yılında ülkedeki NOx emisyonları 300 Gg'a ulaştı. Bu emisyonlar esas itibarıyla ulusal emisyonların % 60 ve % 23'üne katkıda bulunan tarım ve ormandan kaynaklanmaktadır.¹⁵⁸

Tablo 8.5. 1994 Yılında Nox Kaynaklı Emisyon

Emisyonların Kaynağı	Gg	%
Enerji ve Endüstriyel İşlemler	50.42	16.7
Tarım	181.81	60.2
Ormanlar ve değişim Toprakların Atanması	69.73	23.1
Atık		
Toplam	301,96	100

Şekil 8.5. 1994 Yılında Nox Emisyonlarının Kaynakça Dağılımı (%)¹⁶⁰



¹⁵⁸ Plan National d'Action Environnemental (PNAE), 1996.

SONUÇ

Sonuç olarak, hükümetler arası Uzmanlar Grubunun iklim değişikliğine ilişkin beşinci ve son raporunda iklim değişikliğinin ve başlıca olaylarda insan faaliyetlerinin önemi vurgulanmıştır. Ortalama yıllık sıcaklık 1880 yılından bu yana 0,85 derece artmıştır. 2100'e kadar 5 dereceye kadar artabilir; iklim değişikliğinin neden olduğu enerjinin % 90'ından fazlası okyanusta saklanır; 21. Yüzyılın ortasından önce Arktik Okyanusu buzdan arınmış olabilir ve dağların buzulları boşalmaya devam edecektir. 1901-2010 döneminde deniz seviyesi 0,19 metreden yüksektir. IPCC, 2100 itibariyle 26 ila 82 cm'lik bir artış öngörüyor; Haklarla bağlantılı olarak CO2'nin konsantrasyonu, 1958'den bu yana % 40 ve % 20'lik artışlardan sonra 1750'den beri artmıştır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin üst organı UNFCCC, iklim değişikliği ile mücadelenin amaçlarını karşılamak için oybirliği ile ya da fikir birliğine dayalı kararlar almak için her yıl toplanan Konferans Partisi (COP) 'dir. 2009'daki Kopenhag Konferansı'nda, temsil edilen 195 ülke bir anlaşma bulamamıştı, bu nedenle kapsamlı bir anlaşmanın imzalanmasını 2015 yılına kadar zorlamıştır.

30 Kasım - 11 Aralık 2015 tarihleri arasında Paris'te yapılan COP21, iklimin toplumlarımızı ve ekonomilerimizi tehdit eden bozulma hareketlerini sınırlamak için tasarlandı. Hedefler iddialı görünmektedir: Le Bourget delegelerinde ve gözlemcilerde 40 000'den fazla insanı ağırlamak; paydaşlar arasında kolaylaştırıcı bir rol oynamak ve toplam sıcaklığı 2 ° C altında tutmak için bağlayıcı bir evrensel sözleşme bulunmalıdır. COP21, tüm ülkeleri sera gazı emisyonlarını azaltmaya adanmış tarihi bir anlaşmaya varmıştır. Bu anlaşma, kara yüzeyinde insan faaliyetleri nedeniyle iklim ısınmasını dengelemek amacına sahiptir. Kyoto Protokolü tarafından kapsanan sera gazı emisyonları, 2010 yılında yaklaşık 49 milyar ton CO2 eşdeğerine ulaştı; veriler, dünyadaki enerji tüketiminin iki katına çıkması nedeniyle, 1970 ve 2010 yılları arasında % 80 oranında arttı; COP21, Paris İklim Zirvesi, 2009'un sonlarında Kopenhag'daki Konferansı'ndan bu yana en çok kamuoyunda ses çıkartan, medyalaşan konferans oldu. Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanı ve küresel ısınma sorunu: Sorunlar ve Beklentiler; Bu sunumda ortaya koyulan konu budur.

Kavranan sonuçları elde etmek için, temel sorunun, küresel ısınmaya karşı mücadelesinde ve muhtemel olasılıkların ortaya çıkmasında Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin ormanını besleyen konuları bilmektir. Bu nedenle, bu çalışma, ülkeyi dolduran orman, diğer çevresel konular, sağlık sorunları, ekonomik, jeopolitik konular arasında çeşitli konuları gündeme getirmektedir.

Fonksiyonelist yapım metodudur, çalışmamızın konusunu oluşturan bu konunun anlaşılması için bir çerçeve olarak hizmet etmiştir. Soruşturmamızın niteliği için teknik yöntemlere başvurmayı önemsedik, araştırma alanımız da Demokratik Kongo Cumhuriyeti olmuştur. Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanlarının küresel ısınmaya karşı mücadelede olumlu bir dengesi var. Suların seyrini zenginleştirmede bu ormanların daha fazla imkan sağladıkları, nefes aldığımız ve önemli bir karbon birikintisini oluşturan oksijenin % 80'ini ürettikleri, aşağı taraftaki deniz planktonu için sürekli bir besin kaynağı oldukları için önemlidir. Orman, havanın ve suyun fiziksel arınma ve fizyolojik ve biyolojik öncesi alanlarında çok önemli bir rol oynamaktadır. İnsan, sağlığı, kurumsal faaliyetler ile fiziksel çevre arasındaki etkileşimi yönetme kabiliyetine en elzem çare olması bakımından orman çok önemlidir. Bitki, fotosentez reaksiyonunun gidişatı için oksijeni serbest bırakmak için CO₂'yi absorbe eder (sağkalımı için ihtiyaç duyar). Oksijeni tahrip eden gaz bu seviyede bitki emer, frenler, bu gazın atmosfere zararlı etkilerini azaltır. Unutmayın ki bitkinin bulunmadığı yerlerde CO₂, atmosferi çabucak hareket ettirecek veya reddedecek ve sera etkisi fenomenini başlatacaktır. Hayatta kalabilmesi için oksijene ihtiyaç duyan insanın bu madde olmadan yaşayamayacağı, bu nedenle onsuz olunmayacağını bilir. İnsan aynı zamanda CO₂'yi biraz boşaltır çünkü ormanların yokluğu, insanlığın zarar görmesine neden olur; zira iklim değişikliğinin salgın etkilerine karşı etkili bir şekilde mücadele eder. Gözlem bize, Kongo'da orman sayesinde kuzeydeki bir dereceyi hareket ettirerek yıllık sıcaklığın yaklaşık % 0.6 düştüğünü göstermiştir.

Orman Floraları iklim değişikliğini sınırlıyor, bitkiler çoğunlukla fotosentez gerçekleştirmek üzere güneş spektrumunun kırmızı kısmını kullanıyor. Bu seviyede, atmosfer ile güneşin sıcaklığı engellenir (sera etkisi). Orman sektörü büyük bir varlıktır, çünkü her birinin kendi rolünü henüz yerine getirmemiş olan muazzam miktarda gaz dışarı atıyoruz. Bu ormanların özelliği, potansiyelinin çok büyük bir heterojenitesinin

olmasıdır. Avrupa, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nden gelen tropikal kereste ithalatının ana pazarlarından biri olmayı sürdürüyor. Orman, kentleşmiş ve çok tarımsal bölgelerde önemli olan biyolojik çeşitliliğin bir rezervuarıdır. Aşırı zengin bir zenginlik kaynağıdır. Küresel ısınma, 21. Yüzyılın çevre sorunudur. Devlet merkezîyetçi aktörlerinin çevrenin önemini neden bu kadar vurguladıkları anlaşılmaktadır. CO2 emisyonunun piyasada uygulanması birçok ekonomik konuyu ortaya çıkarmaktadır. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ne imrenen birkaç aktörün mali katılımını kanıtlayan şey budur. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin küresel ısınmaya karşı mücadele katılımı aktiftir, halen devam etmektedir.

Çevrenin en büyük kirletenleri Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'dir. G8, başlıca gelişmekte olan ekonomileri (Hindistan, Brezilya, Güney Afrika, Meksika) ve Güney Kore, Endonezya ve Avustralya'yı içeren ülkelerden geri kalanı, yüksek oranlarda sera gazı emisyonlarını temsil etmektedirler (SG). Buna ek olarak, ekonomik konular, Güney Kore'deki aktörlerin ayrıştırıcı çizgilerini yeniden tanımlıyor. Gelişmekte olan ülkelerin ve finansal taraflar olmadan geliştirilen ülkelerin gıpta edilmesini muaf tutmaktadır. Orman, bu nedenle satılır ve alınır bir üründür. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin ulusal topraklarının % 54, 59'unun ormanla kaplı olması, hemen hemen hiçbir orman rezervine sahip olmayan diğer Devletler tarafından onu tehdit edilen bir ülke konumuna getirmektedir. Tehditlerin çoğalması ve yaşanan hüznü dolu olaylar acil hareket edilmesini zorunlu kılmıştır: Bir takım alanlarda, gezegensel acil durumlara müdahale edilmesi gerektiğinde, Demokratik Kongo Cumhuriyeti toplumu, ansal davranışlar içinde sıkıştığında, acil durumu idare etmek önemli bir yer alma eğilimindedir. Orman yönetimi, yeniden ağaçlandırma ve orman alanlarının artırılması, önerilen cevapların çoğunu oluşturmaktadır. Bu çabalar, iklim değişikliğinin önlenmesi konusunda Demokratik Kongo Cumhuriyeti ormanının sorunları ve perspektifleri konusunda bu analizleri sunmak olmuştur. Bu çalışmayı okuyan her kişinin araştırmamızı sona erdirdiğimiz fikrine kapılması ve bizi sert yargılamasın. Sera gazlarının korunması sadece yerel veya ulusal değil, aynı zamanda uluslararası planda da yapılması gereken bir eylemdir ve bu, Amazon'dan sonraki ikinci büyük orman kütesine sahip olan ile Demokratik Kongo Cumhuriyeti ile sınırlı değildir.

KAYNAKÇA

A. Kitaplar ve Bilimsel Yayınlar

- Ahern, Mike - Kovats, R. Sari, Wilkinson, Paul - Few, Roger - Matthies, Franziska, “Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence”, *Epidemiologic Reviews*, C. 27, S. 1, 2005, ss. 36-46,
- Alexandratos, Nikos ve Bruinsma, Jelle, *World Agriculture Towards 2030/2050: The 2012 Revision*, Rome, 2012.
- Ashton, Peter J., “Avoiding Conflicts Over Africa’s Water Resources”, *Ambio*, C.31, S. 3, 2002, ss. 236-242.
- Batenbaum, Jean-Charles, “1979-2009: L’histoire de trente ans de lutte contre les changements climatiques”, *Actualités news environnement*, 2009.
- Basset, Thomas J. - Fogelman, Charles Joseph, Déjà vu or something new? The adaptation concept in the climate change literature”, *Geography and Geographic Information Science*, C.48, S. 12, 2013, s. 42-53.
- Bultot, Franz, *Atlas climatique du Bassin Congolais*, Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo, 1977.
- Bultot, Franz - Dupriez, Gérard L., *Niveaux et débits du fleuve Zaïre à Kinshasa (Régime -Variabilité - Prévision)*, C. 6, S. 2, 1987, s. 1-49.
- Christensen, J. H. - Hewitson, Bruce - Busuioc, Aristita, “Regional Climate Projections”, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, New York 2007.
- Cogan, Douglas G., *Corporate Governance and Climate Change: Making the Connection*, Boston 2006.
- Crossette, Barbara, “Severe water crisis ahead for poorest nations in next 2 decades”, *The New York Times*, 1995, s. 13.

- De Perthuis C., Delbosc A., Leguet B., “Quelle feuille de route pour Copenhague?”, *Regards croisés sur l'économie*, C. 2, S. 6, 2009, ss. 246-257.
- Doğan, Mehmet, *Büyük Türkçe Sözlük*, Pınar Yay., 21. Bsk., İstanbul 2008.
- Driessen, Peter - Leroy, Pieter - Vierssen, Wim van, *From Climate Change to Social Change*, International Books, Utrech, 2010.
- Falkenmark, Malin - Lundqvist, Jan - Widstrang, Carl, “Macro-scale water scarcity requires micro-scale approaches”, *A United Nations Sustainable Development Journal*, C.13, S. 4, 1989, ss. 258-267.
- Falkenmark, Malin, “Rapid Population Growth and Water Scarcity: The Predicament of Tomorrow's Africa”, *JSTOR*, C. 16, 1990, s. 81-94.
- Falkenmark, Malin, *Curing water scarcity blindness*, Published in Earthwatch 1991.
- Falkenmark, Malin - Lindh, Gunnar, “Water and economic development”, *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*, (ed. P. Gleick), Oxford University Press, Oxford 1993.
- Falkenmark, Malin - F. Graham - Smith, J. Rockstro, *Landscape as life support provider: water - related limitations this paper is not yet in our corpus*, North American Press, Colorado, 1994.
- Fischer, Günther - Shah, Mahendra Shah - Velthuize, Harrij van, *Climate Change and Agricultural Vulnerability*, World Summit on Sustainable Development, Johannesburg 2002.
- G. Ouzeau, M. Déqué, M. Jouini, S. Planton, R. Vautard, *Le climat de la France au XXIe siècle*, Volume: 4, 2014.
- Giglio, Louis - T. Randerson, James - Werf, Guido R. van der , “Analysis of daily, monthly, and annual burned area using the fourth generation Global Fire Emissions Database (GFED4)”, *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, Volume : 118, issue : 1, 2013, pp. 317-328.
- Githeko, A. K. - Woodward, A., International consensus on the science of climate and health: The IPCC third assessment report. In A. J. McMichael, D. H. Campbell-Lendrum, C. F. Corvalan, K. L. Ebi, A. Githeko, J. D. Scheraga, &

- A. Woodward (Eds.), *Climate Change And Human Health: Risks and Responses*, 2003, Geneva.
- Gleick, Peter H., "Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security", *International Security*, C. 18, S. 1, 1993, s. 79-112.
- Gleick, Peter H., "Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs", *Water International*, S. 21, 1996, s. 83-92.
- Haines, A. - Patz, J. A., "Health Effects of Climate Change", *JAM*, C. 291, S. 1, 2004, ss. 99-103.
- Hansen, M. C., Defries, R. S., Townshend, J. R. G., & Sohlberg, R., "Global land cover classification at 1km spatial resolution using a classification tree approach", *International Journal of Remote Sensing*, C. 21, S. 6-7, ss. 1331-1364.
- Helmer Richard, "News from the waterfront", *World Health*, 1992, s. 1-6.
- Heywood, V. H., *The Global Biodiversity Assessment*, Cambridge University Press, New York, 1995.
- Jouzel, Jean, "Apport et limites de la COP21", *Etudes*, S. 4, 2016, ss. 7-16.
- Komisyon, *Türkçe Sözlük*, TDK. Yay., 11. baskı, Ankara 2005.
- Kristof, Nicholas D., "For third world, water is still a deadly drink", *The New York Times*, 1997, s. 1-8.
- Laferrière, Armand, "Bush et le Protocole de Kyoto", *Commentaire*, C. 3, S. 123, 2008, ss. 933-935.
- Martens P. - Kovats, R. S. - Nijhof S. - de Vries P. - Livermore M.T.J. - Bradley, D. J.- Cox J. - McMichael, A. J., "Climate change and future populations at risk of malaria", *Global Environmental Change*, C. 9, ss.98-107.
- Massemin, Emilie, "Climat: l'agriculture est la source d'un quart des émissions mondiales de gaz à effet de sere", *Reporterre le quotidien de l'écologie*, 2015.
- Matthies, Franziska - Ahern, Mike - Kovats, Sari - Few, Roger, *Floods, health and climate change: a strategic review*, Technical Report. Tyndall Centre for Climate Change, 2004.

- McLeod Elizabeth - Salm, Rodney V., *Managing Mangroves for Resilience to Climate Change*, IUCN Global Marine Programme, The World Conservation Union (IUCN), Switzerland, 2006, s. 54.
- Merla, Andrea, *The Global Environment Facility: A Partner in the Sustainable Management of Transboundary Fisheries*, 1997, s. 26-28.
- Michelot, Agnès, “Principe de responsabilité commune mais différenciée”, *Revue juridique de l’environnement*, C. 37, S. 4, 2012, s. 633.
- Miles, Lera - Grainger, Alan - Phillips, Oliver, “The impact of global climate change on tropical forest biodiversity in Amazonia”, *Global Ecology and Biogeography*, C. 13, S.6, 2004, ss. 553-565.
- Mimura N, Nurse L, McLean R F, Agard J, Briguglio L, Lefale P, Payet R and Sem G., Small islands. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (eds. Parry M L, Canziani O F, Palutikof J P, van der Linden P J and Hanson C E.), Cambridge University Press, Cambridge, ss. 687-716.
- Muteba, Luboya Kasongo, “Rivières à Kinshasa: poubelles publiques et égouts à ciel ouvert : une étude de la pollution des cours d’eau superficiels à Kinshasa”, in *Actes du 1er Colloque sur la problématique des déchets à Kinshasa (Congo)*, *Med. Fac. Landbouww.*, Université de Gand, C. 64, S. 1, 1999.
- Ntombi M.K.M. - Soyer J., “Variabilité spatiale des pluies à Lubumbashi (Zaïre)”, *Geo-Eco-Trop*, C. 6, S. 1, 1982, ss.1-20.
- Ntombi, M.K.M. - Kipoy, N. - Tumwaka, N. - Pangu, S. Z., “Navigabilité du Zaïre et contraintes hygrométriques des eaux des deux dernières décennies”, *Rev. Zai - Scie. Nucl.*, C. 13, 1995, ss. 229-237.
- Ntombi, M.K.M., “Lutte contre les inondations à Kinshasa par l'utilisation des déchets non toxiques biodégradables”, *Actes I®’’ colloque sur la problématique des déchets à Kinshasa. Faculté des Sciences*, Université de Kinshasa, 1998.

- Nurse, Leonard, Small island states, In: *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, J.J. McCarthy et al (eds.), Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, 2001, ss. 842-975.
- Ouzeau, G. - Déqué, M. - Jouini, M. - Planton, S. - Vautard, R., *Le climat de la France au XXIe siècle, volume 4, Scénarios régionalisés, édition pour la métropole et les régions d'outre-mer*, DGEC, Rapport août 2014.
- Pain, Marc, *Kinshasa, symbole d'une Afrique urbaine*, 1975, s. 25-49.
- Patz, J. A., "Global warming - Health impacts may be abrupt as well as long term", *British Medical Journal*, S. 328, 2004, ss.1269-1270.
- Patz, J. A. - Campbell-Lendrum, D., - Holloway, T. and Foley J. A., "Impact of Regional Climate Change on Human Health," *Nature*, C. 438, S. 7066, 2005, ss. 310-317.
- Pautard, Eric, *Effets du changement climatique: Des risques encore abstraits pour les français*, Paris 2015.
- Postel, Sandara, "The politics of water", *World Watch*, 1993, ss. 10-18.
- Quenault, Béatrice, "Protocole de Kyoto et gouvernance écologique mondiale: Enjeux et perspectives des Engagements post-2012", *Mondes en développement*, S. 136, s. 29-47.
- Raworth, Kate, *Adaptation to Climate Change. What s needed in poor countries and who should pay*, Oxfam International, Press Release, Oxford 2007.
- Robinson, Timothy Paul - Wint, William, "The Food and Agriculture Organization's Gridded Livestock of the World", *Veterinaria Italiana*, C. 43, S. 3, 2007, s. 745-51.
- Sachs, Jeffrey D., "Climate Change Refugees", *Scientific American*, June 2007.
- Scholze, M. - W. Knorr - Arnell, N. W. - Prentince, I. C., "A climate- change risk analysis for world ecosystems", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, C. 103, 35, 2006, ss. 13116-13120.
- Shiva, Vandana, *Water Wars: Privatization, Pollution and Profit*, Cambridge 2002.

- Siqueira, Marinez Ferreira de - Peterson, Andrew Townsend, “Consequences of global climate change for geographic distributions of cerrado tree species”, *Biota Neotropica*, C. 3, S. 2, 2003, s. 1-14.
- Stankiewicz, J. - de Wit, M., “Changes in Surface Water Supply across Africa with Predicted Climate Change”, *Science*, C. 311, S. 5769, 2006, ss. 1917-1921.
- Treut, Herve Le, *Les impacts du changement climatique en Aquitaine: Un état des lieux scientifique*, Presses Universitaires de Bordeaux, 2013.
- Treut, Herve Le, “Changement climatique et gaz à effet de serre: Un problème ancien qui évolue de manière extrêmement rapide”, *Cités*, C. 3, S. 63, 2015, s. 175-184.
- Vogler, John, “Taking Institutions Seriously: How Regimes can be relevant to multilevel Environmental Governance”, *Global Environmental Politics*, C. 3, S. 2, 2003, ss. 25-39.
- You, Liangzhi - Stanley Wood - Kate Sebastian, “Comparing and Synthesizing Different Global Agricultural Land Datasets for Crop Allocation Modeling”, *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, S. 37, Beijing 2008, ss. 1433-1440.
- Wilkinson, Clive, *Status of Coral Reefs of the World: 2008*, Global Coral Reef Monitoring Network and Reef and Rainforest Research Centre, Townsville, 2008.

B. İnternet Kaynakları

- Alexandratos, Nikos & Bruinsma, Jelle, “World Agriculture Towards 2030/2050: The 2012 Revision” https://www.researchgate.net/publication/270890453_World_Agriculture_Towards_20302050_The_2012_Revision [Erişim: 17.06.2019].
- Ashton, Peter J., “Avoiding Conflicts Over Africa’s Water Resources”, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.459.4531&rep=rep1&type=pdf> [Erişim: 02.07.2019].

- Bultot, Franz, “Atlas climatique du Bassin Congolais”,
<https://donum.uliege.be/handle/2268.1/2165> [Erişim:23.06.2019].
- “Conférence de Paris de 2015 sur les changements climatiques”,
https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_de_Paris_de_2015_sur_les_changements_climatiques[Erişim: 29.06.2019].
- Cogan, Douglas G., “Corporate Governance and Climate Change: Making the Connection”, <http://www.rrojasdatabank.info/ceres06.pdf> [Erişim: 19.06.2019].
- Crossette, Barbara, “Severe water crisis ahead for poorest nations in next 2 decades”,
<https://www.nytimes.com/1995/08/10/world/severe-water-crisis-ahead-for-poorest-nations-in-next-2-decades.html> [Erişim: 01.07.2019].
- Driessen, Peter - Leroy, Pieter - Vierssen, Wim van, From Climate Change to Social Change,
https://www.researchgate.net/publication/254881764_From_Climate_Change_to_Social_Change_Not_Just_a_Better_Science-Policy_Interface [Erişim: 12.06.2019].
- “Économie Hydrogène”, http://fr.wikipedia.org/wiki/Économie_hydrogène [Erişim: 22.06.2019].
- “Energy Balances and Electricity Profiles”, https://www.un-ilibrary.org/natural-resources-water-and-energy/energy-balances-and-electricity-profiles-serw_2619c3b8-en-fr [Erişim:18.06.2019].
- “First National Communication of the Republic of Maldives”,
<https://unfccc.int/resource/docs/natc/maldnc1.pdf> [Erişim: 23.06.2019].
- FAO, Global Forest Resources Assessment 2005, FAO Forestry Paper 147, FAO Publication, Rome. 2005, Disponible à
<http://www.fao.org/forestry/fra/fra2005/en/> [Erişim: 17.06.2019].
- FAO, “Global Forest Resources Assessment 2010, FAO Forestry Paper 163, FAO Publication, Rome, 2010, Disponible à
<http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/> [Erişim: 17.06.2019].

- FAO, “FRA 2010 Termes et définitions”, site Web de Global Forest Resources Assessment 2010. Publication de la FAO, Rome, 2010, Disponible à <http://www.fao.org/docrep/014/am665f/am665f00.pdf> [Erişim: 17.06.2019].
- FAO, “Glossaire”, Méthodes & Standards, site Web de la base de données Disponible à 2012, <http://faostat3.fao.org/mes/glossary/> [Erişim: 18.06.2019].
- FAO, “Méthodologie agro-environnementales. Site Web de la Division des statistiques, Département du Développement Économique et Social Agri-environmental methodology, <http://www.fao.org/economic/ess/agro-environnementales/fr/> [Erişim: 18.06.2019]
- FAO, Global Agro-Ecological Zones”, <http://www.fao.org/nr/gaez> [Erişim: 23.06.2019].
- G. Ouzeau, M. Déqué, M. Jouini, S. Planton, R. Vautard, “Le climat de la France au XXIe siècle”, https://www.ecologiquesolidaire.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_Climat_France_XXI_Volume_4_VF.pdf [Erişim: 04.07.2019].
- Giri, C., Zhu, Z., Reed, B., A comparative analysis of the Global Land Cover 2000 and MODIS land cover datasets. Remote Sensing of Environment, 2005, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425704002895> [06.07.2019].
- Gleick, Peter H. “Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security”, https://www.jstor.org/stable/2539033?seq=1#page_scan_tab_contents [03.07.2019].
- “Global Forest Observation Initiative, GFOI portal. Methods & Guidance Documentation. Disponible à <http://gfoi.org/methods-guidance-documentation> [19.06.2019].
- Haines, A. - Patz, J. A., “Health Effects of Climate Change”, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14709582> [30.06.2019].

- IEA, Statistics, Balance Definitions, Oil Products,
<http://www.iea.org/statistics/resources/balancedefinitions/#fueloil> [Erişim: 22.06.2019].
- IEA, Statistics, <http://www.iea.org/statistics/2013> [Erişim: 02.07.2019].
- IPCC, Special Report on Emissions Scenarios. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat Geneva, Switzerland
2000, <http://www.grida.no/climate/ipcc/emission> [19.06.2019].
- IPCC, Fourth Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat. Geneva, Switzerland 2007,
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2007/03/emissions_scenarios-1.pdf
[Erişim: 22.06.2019].
- IPCC, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1.html> [Erişim: 06.07.2019].
- “İklim Değişikliği Nedir?”, <http://cevreonline.com/iklim-degisikligi/> [Erişim: 09.07.2019].
- Jouzel, Jean, “Apport et limites de la COP21”, *Etudes*, <https://www.cairn.info/revue-etudes-2016-4-page-7.htm?contenu=resume> [Erişim: 16.06.2019].
- Kristof, Nicholas D., “For third world, water is still a deadly drink”, *The New York Times*, <https://www.nytimes.com/1997/01/09/world/for-third-world-water-is-still-a-deadly-drink.html> [Erişim: 03.07.2019].
- “Kyoto Protokolü: Nedir, Ne Değildir?”; <https://bianet.org/bianet/cevre-ekoloji/54452-kyoto-protokolu-nedir-ne-degildir> [Erişim: 09.06.2019].
- “La Communication Nationale initiale de la Rdc Sur Les Changements Climatiques”,
<https://unfccc.int/resource/docs/natc/rdcnc1.pdf> [Erişim: 21.06.2019].
- “L'Afrique et le climat: Une opportunit   pour s'adapter et prosp  rer”,
https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Events/COP21/Contribution_de_la_Banque_africaine_de_developpement_%C3%A0_la_r%C3%A9union_de_la_COP21_%C3%A0_la_CCNUCC.pdf [Erişim: 15.06.2019].

- Laferrière, Armand, “Bush et le Protocole de Kyoto”, *Commentaire*,
<https://www.cairn.info/revue-commentaire-2008-3-page-933.htm> [Erişim: 18.06.2019].
- Massemin, Emilie, Massemin, Emilie, “Climat: l’agriculture est la source d’un quart des émissions mondiales de gaz à effet de sere”, *Reporterre le quotidien de l’écologie*, <https://reporterre.net/Climat-l-agriculture-est-la-source> [Erişim: 21.06.2019].
- Merla, Andrea, “Contributions to Global and Regional Agreements”,
<http://documents.worldbank.org/curated/en/570921468166487690/pdf/multi0page.pdf> [Erişim:02.07.2019].
- Michelot, Agnès, “Principe de responsabilité commune mais différenciée”, *Revue juridique de l’environnement*, <https://www.cairn.info/revue-revue-juridique-de-l-environnement-2012-4-page-633.htm> [Erişim: 26.06.2019].
- Nurse, Leonard&Mclean, Roger, “Small Islands”,
https://www.researchgate.net/publication/281330566_Small_Islands [Erişim: 18.06.2019].
- Pain, Marc, “Kinshasa, symbole d'une Afrique urbaine”,
https://www.persee.fr/doc/caoum_0373-5834_1985_num_38_149_3128[Erişim: 11.06.2019].
- Patz, Jonathan A., “Global warming - Health impacts may be abrupt as well as long term”, <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7451.1269> [Erişim: 18.06.2019].
- Pautard, Eric, *Effets du changement climatique: Des risques encore abstraits pour les français*,<http://www.side.developpement-durable.gouv.fr> [Erişim: 21.06.2019].
- Raworth, Kate, *Adaptation to Climate Change*,
<https://www.oxfam.org.nz/imgs/pdf/adapting%20to%20climate%20change.pdf> [Erişim: 01.07.2019].
- Sachs, Jeffrey D., “Climate Change Refugees”, *Scientific American*,
<https://www.scientificamerican.com/article/climate-change-refugees/> [Erişim:03.07.2019].

- Stankiewicz, J. - de Wit, M., “Changes in Surface Water Supply across Africa with Predicted Climate Change”, *Science*,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16513946> [Erişim:09.07.2019].
- Stork, Nicel, “Global Biodiversity Assessment: Inventorying and Monitoring”,
https://www.researchgate.net/publication/258918124_Global_Biodiversity_Assessment_Inventorying_and_Monitoring [Erişim: 14.06.2019].
- Stout, B. A., Handbook of Energy for World Agriculture,
<https://econpapers.repec.org/> [Erişim: 23.06.2019].
- “UNEP, Africa Environment Outlook: Past, Present and Future Perspectives, 2002, United Nations Environment Programme”, <http://www.grida.no/aeo/> [Erişim: 13.06.2019].
- Vogler, John, “Taking Institutions Seriously: How Regimes can be relevant to multilevel Environmental Governance”, *Global Environmental Politics*,
<https://www.mitpressjournals.org/doi/pdfplus/10.1162/152638003322068191> [Erişim:02.06.2019].
- Wilkinson, Clive, Status of Coral Reefs of the World: 2008,
https://www.icriforum.org/sites/default/files/GCRMN_Status_Coral_Reefs_2008.pdf [Erişim:029.06.2019].
- Widstrand, Carl - Lundqvist, Jan, “Macro-scale water scarcity requires microscale approaches”,<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.922.3393&rep=rep1&type=pdf> [Erişim: 30.06.2019].