



دومین گزارش ملی تغییر آب و هوا

بخش سوم: سیاست های کاهش انتشار گازهای گلخانه ای

زیربخش: جنگل



طرح ملی تغییر آب و هوا



دومین گزارش ملی تغییر آب و هوا جهت ارائه به دبیرخانه کنوانسیون
(UNFCCC)

Iran's Second National Communication to UNFCCC

گزارش موجودی انتشار گاز گلخانه‌ای
بخش سوم: سیاست‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ایی
زیربخش: جنگل

تهیه و تنظیم:
هادی کیا دلیری - ساسان بابایی کفاکی

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۴	۱. مقدمه
۷	۲. روش جمع آوری اطلاعات و محاسبه جذب و انتشار و روشهای کاهش انتشار
۸	۳. نتایج
۱۰	۴. راهکارها جهت کاهش انتشار

صفحه

فهرست جداول

۹	جدول شماره ۱: مجموع تخریب و احیاء در ۵ منطقه روستایی کشور در سال ۲۰۰۵
۱۰	جدول شماره ۲: میزان موجودی انتشار و جذب در سال ۲۰۰۵
۱۴	جدول شماره ۳: گزینه های کاهش انتشار (O.D.P)
۱۵	جدول شماره ۴: گزینه های کاهش انتشار Mitigation Scenario
۱۶	جدول شماره ۵: میزان جنگلکاری بر اساس برنامه ایران
۱۷	جدول شماره ۶: میزان جذب دی اکسید کربن بر اساس O.D.P در بخش جنگل
۱۸	جدول شماره ۷: مساحت توسعه و احیاء جنگل بر اساس سیاست های کاهش انتشار Mitigation Scenario
۱۸	جدول شماره ۸: میزان جذب دی اکسید کربن بر اساس سیاست های کاهش انتشار (Mitigation Scenario)
۲۰	جدول شماره ۹: میزان جذب و انتشار CO ₂ بر اساس سناریوهای مختلف تا سال ۲۰۲۵

صفحه

فهرست شکلها

۱۱	شکل شماره ۱: میزان و روند انتشار دی اکسید کربن بر اساس گیگاگرم از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵
۱۶	شکل شماره ۲: میزان انتشار دی اکسید کربن بر اساس سناریوهای (M.S و O.D.P)
۱۹	شکل شماره ۳: میزان افزایش جذب بر اساس سناریوهای مختلف (M.S و O.D.P)
۱۹	شکل شماره ۴: میزان جذب و انتشار CO ₂ بر اساس سناریوهای مختلف
۲۰	شکل شماره ۵: وضعیت انتشار دی اکسید کربن بر اساس سناریوهای مختلف تا سال ۲۰۲۵

۱. مقدمه:

کشور ایران بدلیل برخورداری از تنوع اقلیم و سازندهای زمین شناسی از نظر پوشش گیاهی بر اساس گزارش تهیه نقشه پوشش گیاهی کشور، تهیه شده توسط دفتر مهندسی و مطالعات سازمان (سال ۸۳) شامل ۱۴/۲ میلیون هکتار جنگل، ۸۶/۲ میلیون هکتار مرتع و ۳۲/۵۸ میلیون هکتار اراضی بیابانی می باشد.

از نظر طبیعی کشور ایران به ۶ کلان حوزه، ۳۰ حوزه آبخیز اصلی و ۱۰۸۱ حوزه آبخیز فرعی تقسیم شده است. از مجموع ۱۶۴ میلیون هکتار مساحت کشور حدود ۹۵-۹۰ میلیون هکتار آن مربوط به مناطق کوهستانی و شیبدار و حدود ۶۹-۷۴ میلیون هکتار آن مربوط به مناطق کم شیب و دشتهای می باشد.

سطح جنگلهای کشور به استناد نقشه های پوشش گیاهی با سطح تاج پوشش گیاهی بالای ۵٪، در حدود ۱۴/۲ میلیون هکتار بر آورده شده است که از این سطح، جنگلهای شمال کشور ۱/۸۴ میلیون هکتار است که شامل ۷۸ درصد تولیدی و ۲۲ درصد جنگلهای حفاظتی، حمایتی و ذخیره گاهی می باشد انجام تهیه طرحهای جنگلداری در سطح ۱۴۰۸۵۰۰ هکتار و تهیه طرحهای جامع جنگلداری چند منظوره در سطح ۱۲۲۶۰۰۰ هکتار صورت گرفته است که بالغ بر یک میلیون هکتار طرحهای جنگلداری به ۴۷ مجری فعال واگذار شده است. ضمن اینکه بر اساس تاج پوشش بالای ۱۰٪ مساحت جنگلهای کشور ۱۱/۷۵ میلیون هکتار برآورد شده است.

بهره برداری مجاز از جنگلهای کشور در قالب طرح های جنگلداری، صرفاً از جنگلهای شمال کشور صورت می گیرد در برنامه های اول و دوم توسعه برداشت سالانه ۲ تا ۲/۵ میلیون متر مکعب از جنگلهای شمال کشور پیش بینی شده بود که عملکرد سالانه آن ۱/۷ میلیون متر مکعب اعلام شده است در برنامه سوم توسعه با تاکید بر حفاظت از جنگلها و کاهش میزان برداشت، برداشت سالانه ۱/۵ میلیون متر مکعب پیش بینی گردید که عملکرد سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ به ترتیب برابر ۱/۳۴ و ۱/۲ میلیون متر مکعب اعلام شده است. در حال حاضر این میزان به کمتر از ۱ میلیون متر مکعب تقلیل یافته است.

براساس آخرین مطالعات انجام شده توسط سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور (نقشه پوشش گیاهی سال ۱۳۸۳) وسعت مراتع کشور ۸۶/۳ میلیون هکتار اعلام شده است که ۷۰ میلیون هکتار آن ممیزی شده و برای حدود ۲۸ میلیون هکتار آن طرح مرتعداری تهیه شده که ۱۵ میلیون هکتار از آن جهت اجرا واگذار شده است.

سطح اراضی بیابانی بر اساس نقشه پوشش گیاهی به ۳۲/۵ میلیون هکتار می رسد که از این مقدار ۱۹/۵ میلیون هکتار تحت فرسایش بادی و حدود ۶ میلیون هکتار آن را کانونهای بحران فرسایش بادی و اراضی تحت تاثیر از آن تشکیل می دهد. در مناطق فرا خشک و خشک ایران با توجه به شرایط اقلیمی و هم چنین عوامل انسانی بیابانزا از قبیل افزایش جمعیت چرای مفرط دام از پوشش گیاهی موجود، برداشت بی رویه از سفره های آب زیر زمینی و توسعه صنعتی و تغییر کاربریهای اراضی پدیده بیابانزایی در ایران رشد فزاینده ای دارد.

تهدیدات و تنگناها:

- پایین بودن فرهنگ عمومی منابع طبیعی
- کمبود مروج متخصص جنگل، مرتع، بیابان و آبخیزداری
- بالا بودن هرم سنی و پایین بودن سطح سواد بهره برداران روستایی و عشایری
- نا پایداری سیاستهای حمایتی دولت از تعاونی ها و تشکل های اقتصادی
- ارتباط ضعیف و نا متناسب بین تحقیق و اجرا
- فقدان مدیریت یکپارچه و رویکرد مدیریت بخشی دستگاهها در عرصه های منابع طبیعی
- عدم ارزش گذاری اقتصادی و زیست محیطی کارکردهای مختلف منابع طبیعی (جنگل و مرتع و...) و نقش آن در اقتصاد و حسابهای مالی
- فقدان آمایش سرزمین و تغییر نا مناسب کاربری اراضی ملی و دولتی
- ناکارآمدی قوانین و مقررات موجود و عدم ضمانت اجرای این قوانین
- حضور گسترده جمعیت بهره برداری (انسان و دام) در عرصه های منابع طبیعی بیش از توان تولید زیستی سرزمین و وابستگی معیشتی شدید آنها به این منابع
- فقر و توسعه نیافتگی جوامع بهره برداری منابع طبیعی
- نا هماهنگی و عدم ارزیابی زیست محیطی طرحها و برنامه های توسعه ای در عرصه های منابع طبیعی
- تغییرات جهانی آب و هوا (اقلیم) شرایط پیچیده محیطی و تغییرات اقلیمی اثر گذار بر پوشش گیاهی
- عدم قطعیت قانونی و تثبیت مالکیت دولت بر اراضی ملی و دولتی
- رشد سالیانه وقوع حریق و ضعف امکانات پیشگیری اطفاء
- عدم تناسب اعتبارات و تخصیص منابع مالی با اهداف کمی
- خرد شدن مراتع و بهره برداری مشاعی از مراتع و غیر اقتصادی و کوچک بودن سطح مراتع

- افزایش روند بیابانزایی و کاهش توان تولید بیولوژیک و فرسایش خاک در اثر بهره برداری نامتناسب و غیر اصولی و بیش از ظرفیت قابل تحمل، بهره برداری بی رویه از منابع آب زیرزمینی تغییر کاربری گسترده اراضی کشاورزی و منابع طبیعی و عدم توجه به قابلیت ها و درجه توان خاک، غیر اصولی بودن روش های شخم اراضی کشاورزی به ویژه در مناطق پر شیب مصرف نامناسب کود و سموم شیمیایی، وجود واحدهای متعدد آلوده کننده خاک
 - فقدان انگیزه در بخش خصوصی جهت سرمایه گذاری در زمینه توسعه منابع طبیعی و زیست محیطی
 - نظارت ضعیف بر اجرای قوانین و مقررات منابع طبیعی و زیست محیطی کشور
 - نبود پایگاههای اطلاعاتی منابع طبیعی و زیست محیطی منسجم و عدم استفاده بهینه از اطلاعات موجود
 - ضعف تشکیلاتی و عدم اعتقاد به بدنه کارشناسی دستگاههای اجرایی
 - ضعف سیستم های پایش و ارزیابی فرآیندهای توسعه و نتایج آنها در مورد منابع طبیعی و محیط زیست
 - کمبود نیروی انسانی متخصص و کارآمد در دستگاههای ذیربط و نامناسب بودن ترکیب نیروهای حفاظتی در عرصه های منابع طبیعی
 - پایین بودن انگیزه های کاری و بهره وری
 - سختی شرایط کار و عدم امنیت جانی
 - عدم تناسب ساختار تشکیلاتی با وظایف سازمانی
 - استانی بودن اعتبارات بعضی از طرحهای با ماهیت حاکمیت
- فرصتها:
- تنوع اقلیمی و وجود گونه های گیاهی متنوع جنگلی و مرتعی
 - وجود نیروهای انسانی کارآمد با تخصص های لازمه در کشور
 - امکان برخورداری جوامع محلی و بهره برداری از منافع حاصل از اجرای طرحهای منابع طبیعی
 - وجود مراکز تحقیقات و دانشگاهها در زمینه تحقیقات کاربردی منابع طبیعی و آموزش عالی نیروهای مورد نیاز زیر بخش منابع طبیعی
 - وجود قوانین و مقررات ضوابط و دستورالعملهای خاص در زمینه فعالیتهای حفاظت، احیا و توسعه و بهره برداری از منابع طبیعی
 - قدمت و تجربه مفید اجرای طرح های جنگلداری، مرتعداری، مقابله با بیابانزایی و تثبیت شن های روان، آبخیزداری، ممیزی اراضی و تفکیک مستثنیات، حفاظت و حمایت از جنگلهای کشور از دهه ۴۰ تا کنون و همچنین انتقال تجارب اجرایی و عملی به سایر کشورها

- فراهم بودن تشکلهای مردمی، سازمان های غیر دولتی، بخش های خصوصی و تعاونی ها در زمینه حفاظت احیای توسعه و بهره برداری از منابع طبیعی
- وجود مطالعات در فاز شناسایی، توجیهی و اجرایی در فعالیت های مختلف منابع طبیعی در سطح کشور
- تهیه نقشه و اطلس سیمای منابع طبیعی و آبخیزداری
- وجود امکانات اقتصادی غیر از تولیدات زیستی در عرصه های منابع طبیعی کشور از جمله طبیعت گردی و معادن و انرژیهای نو مانند خورشیدی و بادی
- پتانسیل استفاده از منابع طبیعی کشور در بخشهایی مانند گیاهان دارویی، صنعتی، خوراکی و تولید علوفه
- وجود معادن فسیلی (معادن منابع غنی نفت و گاز)
- امکان استفاده از کمک های فنی و اعتباری مراجع مختلف بین المللی از جمله معاهدات بین المللی
- احداث ۷۶۰۰ کیلومتر راه جنگلی به منظور حفاظت و بهره برداری در قالب طرح های جنگلداری شمال کشور
- اخذ سند به نام دولت در ۱۱۵ میلیون هکتار عرصه های ملی و دولتی
- قدمت و وجود تشکیلات سازمانی مصوب در کشور

۲. روش جمع آوری اطلاعات و محاسبه جذب و انتشار و روشهای کاهش انتشار

مطالعات مورد نظر در سه زیر بخش که شامل تغییر در اراضی جنگل و مرتع و رها سازی اراضی مدیریت شده انجام پذیرفته است. در این مطالعه پس از تجزیه و تحلیل داده های مربوط به سال ۲۰۰۵ که بر اساس ۵ منطقه رویشی ایران حاصل شده است و مقایسه آن با نتایج حاصل از سالهای ۱۹۹۶ و ۲۰۰۰ روند تغییرات جذب و انتشار تعیین شده است. در این راستا در مواردی که اطلاعات جمع آوری شده از صحت و دقت کافی برخوردار نبوده است بوسیله گروه کارشناسی دارای قطعیت مناسب تشخیص داده نشده و در محاسبات بکار گرفته نشدند. با استفاده از راهنمای IPCC و ماژول ها و ضرایب موجود و ارائه شده بوسیله IPCC محاسبات انجام پذیرفته است. در بعضی موارد نیز بعضی از ضرایب توسط گروه کارشناسی مشخص شده است. لازم به ذکر است که تمامی اطلاعات از اسناد و مدارک و پرونده های مربوط به تخلفات که در سازمان جنگلها و مراتع کشور ثبت گردیده بدست آمده است و در نهایت روند انتشار و جذب دی اکسید کربن بر اساس سناریوی های مختلف نشان داده شد.

در نهایت پس از تعیین روند موجود در سالهای مورد نظر و تعیین روند جذب و انتشار بر اساس پیش بینی های وضعیت جنگلهای کشور در افق ۱۴۰۴ بطور کارشناسی نیز راهکارهایی ارائه گردید که روند کاهش انتشار و افزایش جذب تا سال ۱۴۰۴ بهبود یابد.

۳. نتایج:

- جمع بندی میزان تغییر در اراضی جنگل و ذخایر چوبی تبدیل جنگل و مرتع و بطور کلی میزان تخریب و احیا جنگل ها در ۵ منطقه رویشی کشور که در جدول زیر برای سال ۲۰۰۵ نشان داده شده است. همانطوریکه مشاهده می گردد چوب سوخت بالاترین سهم را در تخریب به خود اختصاص داده و بهربرداری های دولتی از این لحاظ در رتبه دوم قرار دارد (جدول شماره ۱).

جدول ۱: مجموع تخریب و احیاء در ۵ منطقه رویشی کشور در سال ۲۰۰۵

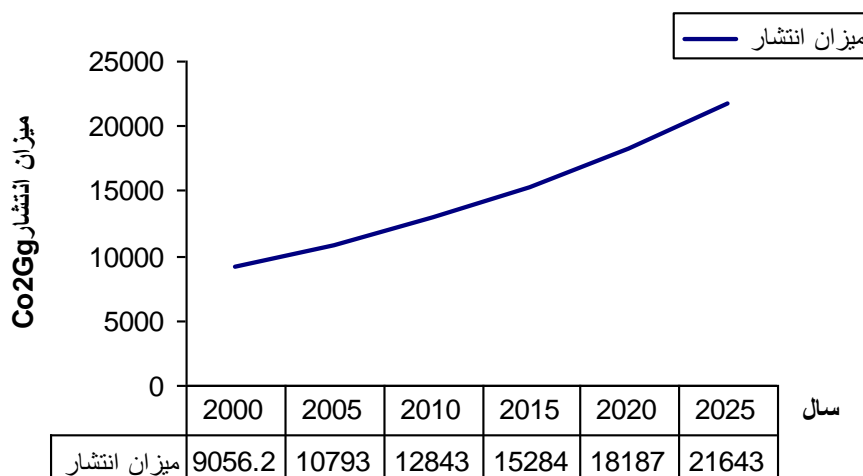
سطوح آتش سوزی		سطح تبدیل اراضی جنگل و مرتع به سایر کاربریها		پارک های احداث شده	جنگلکاری M3	افت بهره برداری یا ضایعات M3	قاچاق M3	چوب سوخت M3	چوب تجاری M3
مرتع Kg	جنگل M3	مرتع Kg	جنگل M3	.	۱۵۹ ۹۸۳۸۳	۵۶۱۶۳/۷	۲۳۰۳۴۰/۱	۶۵۸۰۹۷۴	۳۲۳۳۱۳۷
۲۸۹۵۸۷,۳ ۶	۱ ۲۹۳۵۵۷	۴۲۰۱۷۳۶/۲	۱۷ ۱۷۱۵۹۸						

براساس جدول بالا میزان موجودی انتشار و جذب در سال ۲۰۰۵ در جدول ۲ محاسبه شده است.

جدول ۲: میزان موجودی انتشار و جذب در سال ۲۰۰۵

Harvest category	Total wood Use (1000m3)	Biomass Conversion / Expansion Ratio (tdm/m3)	Total Removal from Commercial And fuel wood (kt dm)	Carbon fraction	Amount of Emitted Carbon (kte)	Carbon to co2 conversion factor	Emitted CO2 Gg
Commercial wood In north forest (temperate)	3233.1	0.562	1816.9	0.5	908.5	44/12	3331
Fuel wood and shrub	6581	0.562	3698.5		1849.3	44/12	6780.6
Unlimited use (قاچاق)	230.3	0.562	129.4		64.7	44/12	237.2
Utilization loss (افت بهره برداری)	56.2	0.562	31.6		15.8	44/12	57.9
Land use change (forest)	171.6	0.562	96.4		48.2	44/12	176.7
Land use change (rang)	4201736.2 Kg		4.2		2.1	44/12	7.7
Forest fire	293.6	0.562	165		82.5	44/12	302.5
Fire in rang	289587.4 kg		0.289		0.145	44/12	0.53
Reforestation & Aforestation*	98.4	0.562	-55.3		-27.7	44/12	-101.4
Total	*Uptake		5887		2943.55		10792.733

همانطور که در جدول ۲ دیده می شود حدود ۱۰۷۹۲٫۷۳ گیگا گرم دی اکسید کربن در سال ۲۰۰۵ در اثر تخریب جنگل ها انتشار وجود داشته است که در نمودار زیر میزان انتشار از سال ۲۰۰۰ و ۲۰۲۵ با ضریب افزایش ۱٫۱۹ محاسبه و نشان داده شده است.



شکل شماره ۱: میزان و روند انتشار دی اکسید کربن بر اساس گیگاگرم از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵

۴. راهکارها جهت کاهش انتشار :

در بخش جنگل و مرتع و کاربری اراضی به دو شکل می توان به بیلان انتشار گازهای گلخانه ای به ویژه CO₂ کمک نمود.

الف: کاهش انتشار گازهای گلخانه ای با اعمال روش های مدیریتی صحیح و فرهنگ سازی و توسعه فعالیتهای حفاظتی و کاهش وابستگی روستائیان و عشایر به جنگلها و مراتع

ب: افزایش جذب گاز CO₂ از طریق توسعه فعالیتهای احیایی و توسعه ای در بخش جنگل و مرتع

با توجه به اینکه بخش اعظم جنگلها و تقریباً تمام سطح کشور برای چرای دام استفاده شده و ظرفیت دام موجود ۲-۲/۵ برای ظرفیت تولید مراتع بوده و حتی در بخشهای زیادی از جنگلها و اراضی جنگلی سر شاخه زنی برای تولید علوفه و شخم اراضی در زیر تاج پوشش جنگل رواج دارد بنظر می رسد می توان از طریق اصلاح سیستم های مدیریتی و اجرایی و طراحی پروژه های جدید و یا افزایش عملکرد پروژه های موجود با تامین اعتبارات لازم روند فعلی از دست دادن ظرفیتهای اکولوژیکی و تخریب اراضی و منابع طبیعی کشور را کاهش داده و به حداقل ممکن رساند. بطوریکه در یک زمانبندی مشخص بیلان جذب و انتشار گازهای گلخانه ای بویژه CO₂ در بخش جنگل و مرتع و تغییر کاربری اراضی

(LULUCF) به سمت مثبت گرایش یافته و این بخش به عنوان منبع جذب CO₂ ایفای نقش نماید و وضعیت انتشار CO₂ که در دوره آماربرداری قبلی شاهد آن بوده ایم تغییر یابد.

در این راستا در خصوص بهبود کاهش انتشار و جذب می توان موارد زیر را پیشنهاد نمود:

۱- فعال سازی و توسعه و گسترش سیستم های حفاظتی منابع طبیعی

- کاهش قاچاق به میزان ۱۰٪ در سال

- کاهش تبدیل اراضی جنگلی و مرتعی به میزان ۱۰٪ در هر سال

- کاهش آتش سوزی و تبعات آن به میزان ۱۰٪ در هر سال

۲- توسعه سیستم های توزیع سوخته های فسیلی (گاز طبیعی) و تامین سوخت روستاییان و عشایر

- کاهش مصرف سوختی از چوبهای جنگلی به میزان ۱۰٪ در هر سال

- کاهش مصرف سوختی از بوته های مرتعی به میزان ۱۰٪ در هر سال

۳- افزایش روند احیاء و توسعه جنگلها و اراضی جنگلی با هدف:

- احیاء جنگلهای مخروبه پایین دست و بالا دست در جنگلهای شمال کشور

- توسعه جنگل در ارتفاعات دامنه های شمالی رشته کوه البرز

- احیاء و توسعه جنگلهای غرب (زاگرس)

- احیاء و توسعه جنگلهای ارسباران ۱۰٪ در هر سال (یا بر اساس هکتار)

- توسعه جنگل در منطقه ایران تورانی ۱۰٪ در هر سال

- توسعه جنگل در منطقه خلیج و عمانی ۱۰٪ در هر سال

- استفاده از گونه های بومی با ظرفیت بالاتر در جذب CO₂ اتمسفر جهت دیرزیستی بیشتر جنگلکاری

۴- احیاء و توسعه مراتع و افزایش بذرکاری و بوته کاری با استفاده از گونه های مرتعی چند ساله با ظرفیت

جذب بالاتر CO₂ اتمسفر و مقاوم به خشکی و شوری با هدف افزایش تولید میزان فیتومس

۵- تعدیل دام موجود در مراتع به میزان ۱۰٪ در هر سال تا سطح ظرفیت چرای مرتع از طریق توسعه سیستمهای دامداری مکانیزه و ساکن (بویژه از طریق اسکان عشایر و یا تغییر سیستمهای معیشتی روستاییان و عشایر با تکیه بر استفاده از سایر ظرفیتهای اکولوژیکی مراتع بخصوص محصولات فرعی، کشت گیاهان دارویی، زنبورداری، آبی پرووری و.....)

بر اساس سوابق و روند موجود، دولت در هر سال می تواند از میزان انتشار به مقدار ۱۰٪ در گزینه های مختلف انتشار کاهش ایجاد نماید (جدول ۳).

سال گزینه کاهش انتشار		2005	2010	2015	2020	2025
		(Co2 Gg)	(Co2 Gg)	(Co2 Gg)	(Co2 Gg)	(Co2 Gg)
فعال سازی و توسعه و گسترش سیستم های حفاظتی منابع طبیعی (کاهش ۱۰ درصد)	کاهش قاچاق	237.2	213.5	192.2	173	155.7
	کاهش تبدیل اراضی	184.4	166	149.4	134.5	121.1
	کاهش آتش سوزی	303.03	272.7	245.4	220.86	198.8
توسعه سیستم های سوخت رسانی (گاز طبیعی) و تامین سوخت مورد نیاز روستاها و عشایر (کاهش ۱۰ درصد)	کاهش مصرف سوختی چوبهای جنگلی	6780.6	6102.5	5492.3	4943.1	4448.8
	کاهش مصرف سوخت بوته های مرتعی					
	کاهش بهره برداری از جنگلهای شمال کشور و افت بهره برداری کاهش ۱۰ درصد					
مجموع انتشار		10792.7	9804.7	8824.3	7942	7147.8

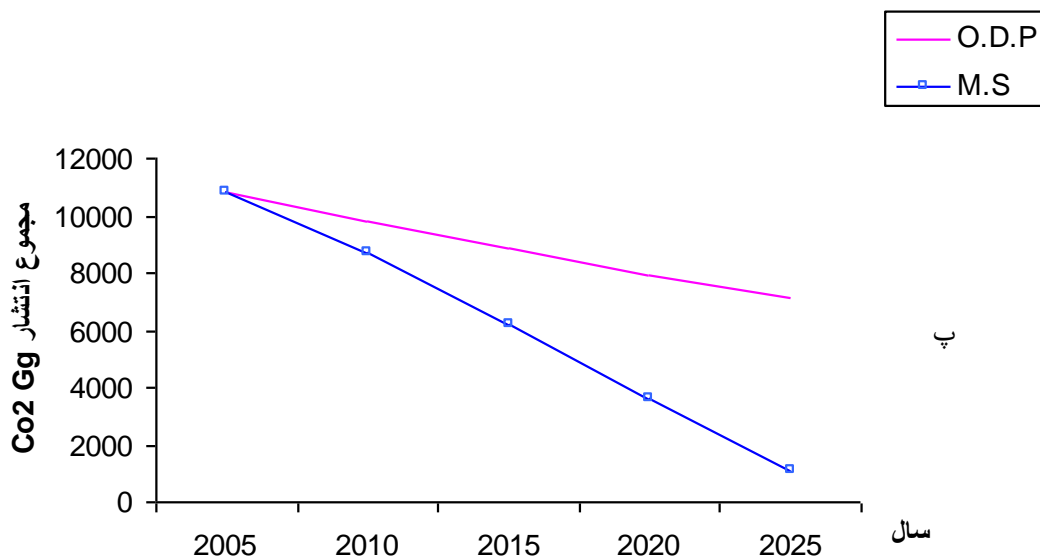
جدول ۳: گزینه های کاهش انتشار (O.D.P)

همانطوریکه در جدول فوق مشاهده می گردد مجموع انتشار از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۵ می تواند دارای یک روند کاهش ملایم باشد که این روند دارای یک ضریب کاهش ۱۰٪ می باشد اما بر اساس نظر کارشناسان دولت در در بخش های مختلف می تواند به کاهش انتشار بیشتری دست یابد که در این راستا می توان به ۲۰٪ کاهش در بخش قاچاق ، ۲۰٪ در بخش تبدیل اراضی ، ۲۵٪ در بخش آتش سوزی ، ۲۰٪ با کاهش مصرف چوب های جنگلی و کاهش مصرف سوخت های بوته ای و گیاهان مرتعی و ۲۰٪ نیز با کاهش بهره برداری های تجاری و افت بهره برداری اشاره نمود (جدول ۴).

سال گزینه کاهش انتشار	2005 (Co2 Gg)	2010 (Co2 Gg)	2015 (Co2 Gg)	2020 (Co2 Gg)	2025 (Co2 Gg)
قاچاق ۲۰ درصد کاهش تبدیل اراضی	237.2	189.8	126.5	63.2	0
۲۰ درصد کاهش آتش سوزی	184.4	147.5	98.3	49.1	0
۲۵ درصد کاهش	303.03	227.3	170.5	127.9	96
مصرف چوب سوختنی های جنگلی و مصرف سوخت بوته های مرتعی با ۲۰ درصد کاهش	6780.6	5424.5	3616.3	1808	0
بهره برداری از جنگلهای شمال کشور و افت بهره برداری با کاهش ۲۰ درصد	3388.9	2711.1	2151	1591	1030.3
مجموع انتشار	10792.73	8700.2	6162.6	3639.2	1126.3

جدول ۴: گزینه های کاهش انتشار Mitigation Scenario

روند کاهش انتشار بر اساس Mitigation scenario در نمودار ۲ نشان می دهد که مجموع انتشار دی اکسید کربن در اواخر برنامه توسعه هفتم می تواند به صفر نزدیک گردد (نمودار ۲).



شکل شماره ۲: میزان انتشار دی اکسید کربن بر اساس سناریوهای (M.S و O.D.P)

همچنین بر اساس میزان میزان جنگلکاریها (جدول ۵) و جذب دی اکسید کربن (جدول ۶) که در برنامه افق ۱۴۰۴ پیش بینی شده است میزان جذب بر اساس O.D.P محاسبه و نشان داده شده است.

سال		۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵	۲۰۲۰	۲۰۲۵
گزینه کاهش انتشار		(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)
جنگلکاری*	توسعه		۸۴۳۰۰ ۱۲۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰ ۶۷۰۰۰ ۵۳۰۰۰	۴۰۰۰۰ ۲۲۰۰۰۰ ۲۵۰۰۰ ۱۳۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰ ۲۲۰۰۰۰ ۳۰۰۰۰ ۱۵۰۰۰۰ ۱۲۰۰۰۰	۳۵۷۰۰ ۲۴۰۰۰۰ ۳۵۰۰۰ ۱۵۳۰۰۰ ۱۲۷۰۰۰
	احیاء		۶۸۰۰۰ ۶۴۰۰۰۰ ۲۴۰۰۰ ۲۰۰۰۰ ۵۰۰۰۰	۱۳۲۰۰۰ ۱۲۰۰۰۰۰ ۵۰۰۰۰ ۶۱۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰ ۲۰۶۰۰۰۰ ۶۰۰۰۰ ۷۰۰۰۰۰ ۱۴۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰ ۲۴۰۰۰۰۰ ۶۶۰۰۰ ۸۰۰۰۰۰ ۱۶۰۰۰۰۰
مجموع به هکتار		۹۸۳۸۳/۵۹	۱۱۳۶۳۰۰	۳۶۰۷۰۰۰	۴۸۸۰۰۰۰	۵۵۵۶۷۰۰

جدول ۵: میزان جنگلکاری بر اساس برنامه ایران

سال		گزینه کاهش انتشار	۲۰۰۵	2010	2015	2020	2025
			Co2 Gg	Co2 Gg	Co2 Gg	Co2 Gg	Co2 Gg
جنگلکاری*	توسعه	شمال		۴۳۴,۳	۶۴۰,۳	۸۴۶,۳	۱۰۳۰
		زاگرس		۱۶۰,۷	۴۵۵,۳	۷۴۹,۹	۱۰۷۱,۳
		ارسباران		۱۸,۱	۶۳,۴	۱۱۷,۸	۱۸۱,۳
		خلیج و عمانی		۴۸,۳	۱۴۲	۲۵۰,۲	۳۶۰,۵
		ایران تورانی		۳۸,۲	۱۱۰,۳	۱۹۶,۸	۲۸۸,۱
	احیاء	شمال		۱۲۲,۶	۳۶۰,۵	۵۴۰,۸	۷۲۱,۲
		زاگرس		۲۹۶,۶	۸۵۲,۸	۱۸۰۷,۶	۲۹۲۰
		ارسباران		۱۵,۳	۴۷,۲	۸۵,۵	۱۲۷,۶
		خلیج و عمانی		۵,۲	۱۶۲,۳	۳۴۲,۶	۵۴۸,۶
		ایران تورانی		۱۲,۹	۲۷۰,۴	۶۳۰,۹	۱۰۴۲,۹
مجموع جذب			***۱۰۱/۴	۱۱۵۲/۲۰	۳۱۰۴/۵۰	۵۵۶۸/۴۰	۸۲۹۱,۷

جدول ۶: میزان جذب دی اکسید کربن بر اساس O.D.P در بخش جنگل

* در شمال کشور هر هکتار احیاء جنگل موجب افزایش تولید چوب به میزان ۱,۷۵ متر مکعب در هکتار در سال و در بخش توسعه ۵ مترمکعب در هکتار در سال ، در زاگرس به ترتیب ۰,۴۵ مترمکعب و ۱,۳ مترمکعب در هکتار در سال ، در ارسباران ۰,۶۲ مترمکعب و ۱,۷۶ متر مکعب در هکتار در سال ، در خلیج عمانی ۰,۲۵ مترمکعب و ۰,۷ مترمکعب در سال و در ایران تورانی ۰,۲۵ و ۰,۷ مترمکعب در هکتار در سال در نظر گرفته شده است.

* از آنجائیکه اثرات جنگل کاریهای انجام شده در جذب دی اکسید کربن برای سال های آینده نیز وجود خواهد داشت میزان جذب برای سال های مورد نظر بصورت تجمعی محاسبه شده است. و مبنای سال ۲۰۰۵ در نظر گرفته شده و برای سال های بعدی عملکرد دوره های ۵ ساله لحاظ شده است.

** آمار مربوط به سال ۲۰۰۵ به تفکیک مناطق موجود نبوده بنابراین فقط بصورت مجموع آورده شده است.

دومین گزارش ملی تغییر آب و هوا

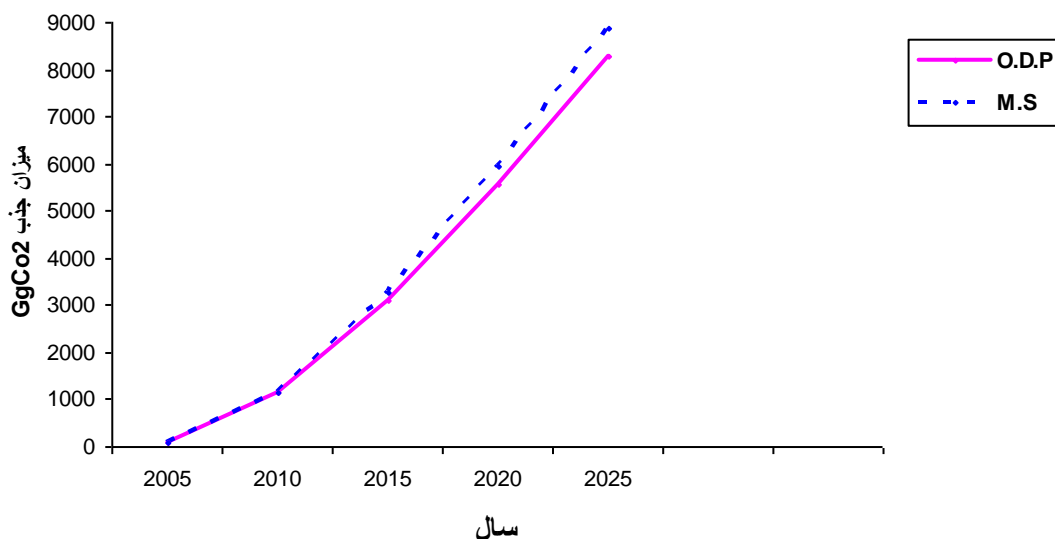
گزینه کاهش انتشار		سال	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۵	۲۰۲۰	۲۰۲۵
			(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)	(هکتار)
جنگلکاری	توسعه	شمال		۸۴۰۰۰	۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۴۵۰۰۰
		زاگرس		۱۲۰۰۰۰	۲۷۵۰۰۰	۲۷۵۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
		ارسباران		۱۰۰۰۰۰	۳۱۲۵۰	۳۷۵۰۰	۴۳۷۵۰
		خلیج و عمانی		۶۷۰۰۰	۱۶۲۵۰۰	۱۸۷۵۰۰	۱۹۱۲۵۰
		ایران تورانی		۵۳۰۰۰	۱۲۵۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۵۸۷۵۰
	احیاء	شمال		۶۸۰۰۰	۱۳۲۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰
		زاگرس		۶۴۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۲۰۶۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰۰
		ارسباران		۲۴۰۰۰	۵۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۶۶۰۰۰
		خلیج و عمانی		۲۰۰۰۰	۶۱۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰
		ایران تورانی		۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰۰
مجموع جذب			۹۸۳۸۳۵/۵۹	۱۱۳۶۰۰۰	۳۶۳۵۷۵۰	۵۰۲۰۰۰۰	۵۷۰۴۷۵۰

جدول ۷: مساحت توسعه و احیاء جنگل بر اساس سیاست های کاهش انتشار Mitigation Scenario

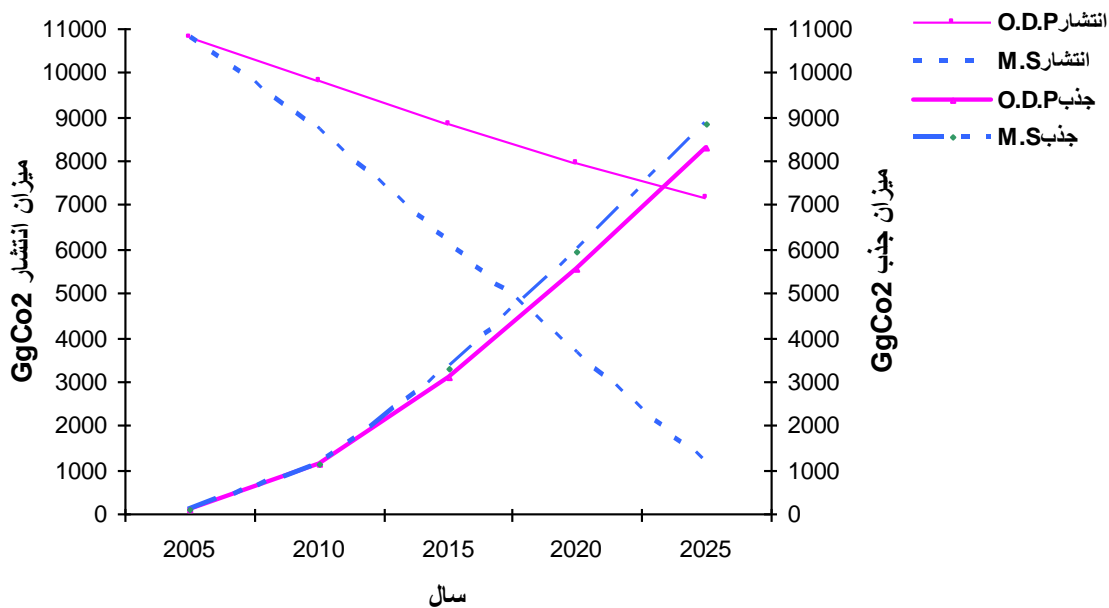
اما بر اساس سیاست های کاهش انتشار Mitigation Scenario به میزان توسعه جنگل برای هر دوره ۵ ساله به میزان ۲۵٪ نسبت به روال معمول و پیش بینی های دولت بعبارتی ۵٪ در هر سال اضافه شده است (جدول ۷).

جدول ۸: میزان جذب دی اکسید کربن بر اساس سیاست های کاهش انتشار Mitigation Scenario

گزینه کاهش انتشار		سال	۲۰۰۵	۲۰۱۰	2015	2020	2025
			Co2 Gg	Co2 Gg	Co2 Gg	Co2 Gg	Co2 Gg
جنگلکاری	توسعه	شمال		۴۳۴.۳	۶۹۱.۸	۹۴۹.۳	۱۱۸۱.۱
		زاگرس		۱۶۰.۷	۵۲۸.۹	۸۹۷.۱	۱۳۹۸.۸
		ارسباران		۱۸.۱	۷۴.۸	۱۴۲.۸	۲۳۲.۱
		خلیج و عمانی		۴۸.۳	۱۶۵.۵	۳۰۰.۷	۴۳۸.۶
		ایران تورانی		۳۸.۲	۱۳۸.۳	۲۳۶.۵	۳۵۱
	احیاء	شمال		۱۳۲.۶	۳۶۰.۵	۵۴۰.۸	۷۳۱.۱
		زاگرس		۲۹۶.۶	۸۵۲.۸	۱۸۰۷.۶	۲۹۲۰
		ارسباران		۱۵.۳	۴۷.۲	۸۵.۵	۱۲۷.۶
		خلیج و عمانی		۵.۲	۱۶۲.۳	۳۴۲.۶	۵۴۸.۶
		ایران تورانی		۱۲.۹	۲۷۰.۴	۶۳۰.۹	۱۰۴۲.۹
مجموع جذب			۱۰۱.۴	۱۱۵۲.۲	۳۲۸۲.۵	۵۹۳۳.۸	۸۸۵۱.۸



شکل شماره ۳: میزان افزایش جذب بر اساس سناریوهای مختلف (O.D.P و M.S)



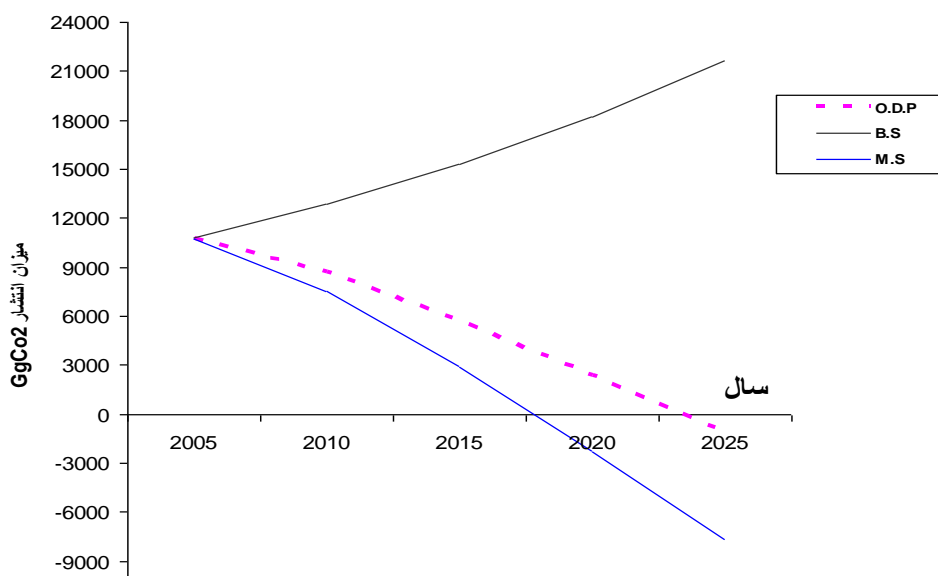
شکل شماره ۴: میزان جذب و انتشار CO₂ بر اساس سناریوهای مختلف

جدول ۹: میزان جذب و انتشار CO₂ بر اساس سناریوهای مختلف تا سال ۲۰۲۵

سال گزینه ها		2000*	2005	2010	2015	2020	2025
		انتشار Co2Gg	O.D.P	9056.2	10792.7	9804.7	8824.3
	M.S	9056.2	10792.7	8700.2	6162.6	3639.2	1126.3
جذب Co2Gg	O.D.P	523.93	101.4	1152.20	3104.5	5568.4	8291.7
	M.S	523.93	101.4	1152.20	3282.5	5933.8	8851.8
تفاضل جذب و انتشار حالت O.D.P		+8537.27	+10691.3	+8652.5	+5719.8	+2373.6	-1143.9
تفاضل جذب و انتشار در حالت M.S		+8537.27 **	+10691.30	+7548.0	+2880.1	-2294.6	-7725.5

* آمار سال ۲۰۰۰ از گزارش های قبلی IPCC استخراج شده است.

** علامت (+) نشان انتشار CO₂ بوده و (-) نشان دهنده عدم انتشار و جذب CO₂ می باشد.



شکل شماره ۵: وضعیت انتشار دی اکسید کربن بر اساس سناریوهای مختلف تا سال ۲۰۲۵

همان طور که از نمودار ۵ مشاهده می شود میزان انتشار دی اکسید کربن بر اساس سناریوی (O.D.P) در برنامه توسعه هفتم به صفر می رسد و تا سال ۲۰۲۵ ۱۱۴۳/۹ گیگا گرم CO₂ جذب خواهیم داشت و بر اساس سناریوی کاهش انتشار (M.S) انتشار دی اکسید کربن در برنامه ششم توسعه به صفر خواهد رسید و تا سال ۲۰۲۵ به میزان ۷۷۲۵/۵ گیگا گرم دی اکسید کربن جذب خواهیم داشت در حالیکه روند انتشار اگر بر اساس سناریوی B.L باشد علاوه بر اینکه کاهش انتشار نخواهیم داشت بلکه تا برنامه توسعه هفتم شاهد سیر صعودی انتشار کربن خواهیم بود..