



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی

گروه مرتعداری

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی مرتعداری

عنوان:

**مقایسه ترسیب کربن در خاک و زیتوده گونه‌های گیاهی در مراتع تحت
چرای دام و قرق شده در منطقه سیساب بجنورد**

علی اصغر نقی پور برج

اساتید راهنما:

دکتر قاسمعلی دیان‌تی تیلکی

دکتر حسین توکلی

استاد مشاور

مهندس محمدرضا سعید افخم‌الشعرا

زمستان ۱۳۸۷



شماره:.....

تاریخ:.....

پیوست:.....

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

ماده ۱) در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) های خود، مراتب را قبلاً به مرکز نشر دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲) در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:
((کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته **مرتعداری** است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور به راهنمایی جناب آقای **دکتر قاسمعلی دیانتي تیلکی** و **دکتر حسین توکلی** و مشاوره استاد محترم آقای **مهندس محمد رضا سعید افخم‌الشعرا** از آن دفاع شده است.))

ماده ۳) به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می‌تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴) در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه نماید.

ماده ۵) دانشجو تعهد و قبول می‌کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می‌تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می‌دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶) اینجانب **علی اصغر نقی‌پور برج** دانشجوی رشته **مرتعداری** در مقطع **کارشناسی ارشد** تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی : **علی اصغر نقی‌پور برج**

تاریخ و امضاء :

دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها / رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه / رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در محامع علمی می‌باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشند. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه / رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و براساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی اسناد راهنما با مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجراست و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

تقدیم به

دو پروانه شمع وجودم **پدر و مادر** عزیزم

و

تقدیم به رنگ، روح و لطف زندگی

همسر مهربانم

« من لم يشكر المخلوق، لم يشكر الخالق »

خدای را سپاس که رنج را همچون گنجی گرانبها بر من عطاء کرد تا از آن پله‌ها سازم و علم را چون گوهری گرانبها جستجو کنم.

به اتمام رساندن این تحقیق را مدیون مساعدت‌های افراد بی‌شماری هستم که با اهداء صمیمانه‌ترین سپاس‌ها، به حکم ادب مراتب قدردانی خود را ابراز می‌دارم.

از اساتید راهنمای محترم جناب آقای دکتر **قاسم‌علی دیانتی تیلکی** و جناب آقای دکتر **حسین توکلی** که با راهنمایی‌های خود مرا در انجام این تحقیق یاری رساندند، کمال تشکر و سپاس را دارم.

از استاد مشاور محترم جناب آقای مهندس **محمدرضا سعید افخم الشعرا** که همراهی و همفکریشان در این تحقیق پشتیبانم بود قدردانی می‌کنم.

پدر و مادر عزیزم که تمام رنجها و زحمات را به جان دل خریدند تا زمینه ادامه تحصیل و انجام کار تحقیقی مرا فراهم کنند.

همسر عزیزم خانم مریم حیدریان آفاخانی که در انجام این تحقیق و انجام کارهای آزمایشگاهی و پژوهشی مرا بسیار یاری نمود و بدون کمک او انجام این کار مقدور نمی‌شد.

از اعضای هیئت علمی و کارمندان محترم سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی و شمالی و کارکنان عزیز ایستگاه تحقیقات سیسب که در کارهای میدانی مرا یاری نمودند و همچنین همسر مهربانم که در کارهای تحقیقاتی، میدانی و آزمایشگاهی مرا یاری نمود، تشکر و قدردانی می‌کنم.

با آرزوی توفیق و سربلندی روز افزون برای این عزیزان

علی اصغر نقی پور برج

چکیده

غلظت دی‌اکسید کربن اتمسفری از سال ۱۷۵۰ میلادی تاکنون به دلیل احتراق سوخت‌های فسیلی و تغییر کاربری اراضی، حدود ۳۱٪ افزایش پیدا کرده است که علت اصلی افزایش دمای جهانی و تغییر اقلیم می‌باشد. لذا به منظور کاهش دی‌اکسید کربن اتمسفری و ایجاد تعادل در محتوای گازهای گلخانه‌ای، کربن اتمسفر می‌بایست جذب و در فرم‌های متعدد ترسیب گردد. مراتع در حدود نیمی از خشکی‌های جهان را تشکیل می‌دهند و حاوی بیش از یک سوم از ذخایر کربن زیست‌کره خاکی می‌باشند. در نتیجه، این اراضی قابلیت زیادی جهت ترسیب کربن دارا می‌باشند. در این مطالعه ما اثر مدیریت قرق بر میزان ترسیب کربن خاک و زیتوده گیاهی و همچنین توزیع و پتانسیل ترسیب کربن در مراتع نیمه خشک استان خراسان شمالی را ارزیابی نمودیم. بدین منظور ایستگاه تحقیقات سیسب در استان خراسان شمالی که به مدت ۲۲ سال تحت مدیریت قرق قرار داشت، انتخاب شد و با منطقه مجاور آن که تحت چرای دام بود مقایسه گردید. مقادیر کربن در زیتوده هوایی، زیرزمینی، لاشبرگ و خاک (عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی‌متری) این دو منطقه محاسبه شد. نتایج نشان داد که میانگین کل ترسیب کربن در منطقه قرق ۳۸/۷۱ تن در هکتار و در منطقه تحت‌چرا ۲۸/۱۷ تن در هکتار بود. نتایج توزیع کربن نیز نشان داد که بیش از ۹۷ درصد از کل ترسیب کربن را کربن آلی خاک تشکیل می‌داد و همچنین ذخیره کربن در زیتوده زیرزمینی، بیش از زیتوده هوایی بود. به‌طور کلی می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که مدیریت قرق باعث افزایش سالانه ترسیب کربن در حدود ۰/۵ تن در هکتار شده است و خاک مهم‌ترین مخزن کربن آلی در این مراتع می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ترسیب کربن، خاک، زیتوده گیاهی، قرق، استان خراسان شمالی.

فهرست مطالب

شماره	عنوان	صفحه
	فصل اول کلیات	
۱-۱	مقدمه	۲
۲-۱	مفاهیم اساسی و تعاریف	۹
	فصل دوم سابقه تحقیق	
۱-۲	سابقه تحقیق در خارج از کشور	۱۲
۲-۲	سابقه تحقیق در داخل از کشور	۱۷
	فصل سوم مواد و روشها	
۱-۳	مواد	۲۳
۱-۱-۳	موقعیت جغرافیایی منطقه	۲۳
۲-۱-۳	اطلاعات هواشناسی	۲۴
۳-۱-۳	زمین شناسی	۲۵
۴-۱-۳	خاکشناسی	۲۵
۵-۱-۳	پوشش گیاهی	۲۵
۲-۳	روش نمونه برداری	۲۸
۱-۲-۳	اندازه گیری معیارهای پوشش گیاهی	۲۸
۱-۱-۲-۳	تعیین درصد پوشش تاجی و ترکیب گونه‌ای	۲۸
۲-۱-۲-۳	برآورد معیارهای غنا، یکنواختی و تنوع گونه‌ای	۲۸
۳-۱-۲-۳	برآورد زیتوده بالای سطح زمین	۲۹
۴-۱-۲-۳	برآورد زیتوده زیرزمینی گونه‌های گیاهی	۳۰
۲-۲-۳	تعیین ضریب تبدیل کربن گونه‌های گیاهی	۳۰
۳-۲-۳	اندازه گیری کربن آلی خاک	۳۱
۳-۳	روش تجزیه و تحلیل اطلاعات	۳۳

فهرست مطالب

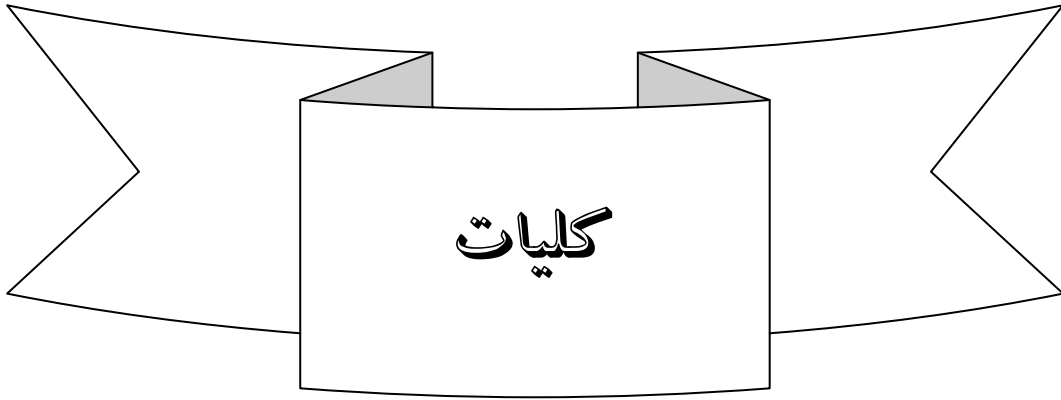
شماره	عنوان	صفحه
فصل چهارم		
۱-۴	نتایج مقایسه فاکتور های پوشش گیاهی در مرتع قرق شده و تحت چرا	۳۵
۱-۱-۴	پوشش تاجی گیاهان و لاشبرگ	۳۶
۲-۱-۴	پوشش تاجی گونه های گیاهی به تفکیک کلاس های خوشخوراکی	۳۷
۳-۱-۴	تنوع، یکنواختی و غنای گونه ای	۳۸
۴-۱-۴	ترکیب پوشش گیاهی	۳۹
۵-۱-۴	زیتوده گیاهی	۴۰
۲-۴	مقایسه ضریب کربن گونه های گیاهی	۴۱
۳-۴	مقایسه میزان ترسیب کربن در مرتع قرق شده و تحت چرا	۴۳
۱-۳-۴	مقایسه ترسیب کربن زیتوده هوایی، زیرزمینی و لاشبرگ	۴۳
۲-۳-۴	مقایسه ترسیب کربن خاک	۴۳
۳-۳-۴	مقایسه مجموع کربن ترسیب شده در دو منطقه قرق و تحت چرا	۴۴
۴-۴	توزیع کربن در ترکیب زیتوده گیاهی بالا، زیر زمین و خاک	۴۵
فصل پنجم		
بحث و نتیجه گیری		
۱-۵	بحث	۴۸
۱-۱-۵	اثر قرق بر پوشش تاجی گیاهان و ترکیب گونه ای	۴۸
۲-۱-۵	اثر قرق بر زیتوده گیاهی و لاشبرگ	۴۹
۳-۱-۵	مقایسه گونه های گیاهی از نظر ضریب کربن	۵۰
۴-۱-۵	اثر قرق بر میزان ترسیب کربن خاک و زیتوده گیاهی	۵۱
۵-۱-۵	مقایسه توزیع کربن در دو منطقه قرق و تحت چرا	۵۲
۲-۵	نتیجه گیری	۵۴
۳-۵	پیشنهادات	۵۶
منابع		
ضمائم		
۵۷		
۶۴		

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۴	نتایج حاصل از مقایسه درصد پوشش گونه های مهم در دو منطقه قرق و تحت چرا	۳۶
۲-۴	نتایج حاصل از بررسی شاخصهای تنوع، یکنواختی و غنا در دو منطقه قرق و تحت چرا	۳۹
۳-۴	نتایج حاصل از مقایسه میانگین ضریب کربن گونه های گیاهی در منطقه مورد مطالعه	۴۲

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱	چرخه کربن جهانی	۳
۲-۱	سه شاخه اصلی ترسیب کربن در اکوسیستم‌های طبیعی	۴
۳-۱	چرخه کربن خاکی	۵
۱-۳	موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان خراسان شمالی به همراه سایت های نمونه برداری	۲۴
۲-۳	منحنی آمبروترمیک ایستگاه سیسب	۲۶
۳-۳	نمودار تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به هر خانواده در منطقه سیسب	۲۷
۴-۳	نمودار درصد فراوانی شکل های زیستی گونه‌های گیاهی منطقه سیسب	۲۷
۵-۳	نمودار درصد فراوانی شکل‌های پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه سیسب	۲۸
۱-۴	نمودار مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گیاهی و لاشبرگ در دو منطقه قرق و تحت چرا	۳۷
۲-۴	نمودار مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گونه‌های کلاس I، II و III در دو منطقه قرق و تحت چرا	۳۸
۳-۴	نمودار مقایسه میانگین درصد ترکیب پوشش در دو منطقه قرق و تحت چرا	۴۰
۴-۴	نمودار مقایسه میانگین زیتوده هوایی، زیرزمینی و لاشبرگ در مناطق تحت چرا و قرق	۴۰
۵-۴	نمودار مقایسه میانگین کربن موجود در زیتوده هوایی، زیرزمینی و لاشبرگ در مناطق تحت چرا و قرق	۴۳
۶-۴	نمودار مقایسه میانگین کربن موجود در دو عمق خاک (۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتی‌متر) در مناطق تحت چرا و قرق	۴۴
۷-۴	نمودار مقایسه میانگین کل کربن ترسیب شده در دو منطقه تحت چرا و قرق شده	۴۵
۸-۴	نمودار توزیع کربن در ترکیب زیتوده گیاهی بالا، زیر زمین و خاک (۰-۳۰ سانتی‌متر) در منطقه قرق و تحت چرا در منطقه سیسب بجنورد	۴۶

فصل اول



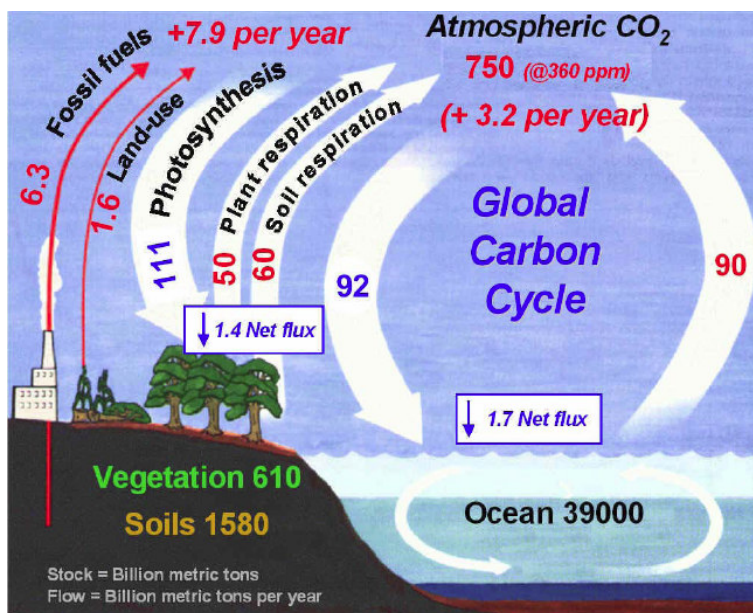
امروزه شش موضوع عمده زیست محیطی شامل تخریب زمین و بیابان‌زایی، تهدید تنوع‌زیستی، از بین رفتن تدریجی لایه‌ازن، تضعیف منابع آب، تخریب جنگل‌ها و مراتع و بالاخره تغییر اقلیم^۱ از چالش‌های مهم در توسعه پایدار به شمار می‌روند (امیراصلانی، ۱۳۸۳). تغییر اقلیم و افزایش گرمای جهانی یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در توسعه پایدار محسوب می‌گردد، که تأثیر منفی روی اکوسیستم‌های خشکی و دریایی دارد (Kronrad و Huang، ۲۰۰۱). تغییر اقلیم و افزایش گرمای جهانی، ناشی از افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای^۲ در اتمسفر می‌باشد، که کربن عمده‌ترین جزء گازهای گلخانه‌ای محسوب می‌گردد (Lal، ۲۰۰۴).

مقدار دی‌اکسیدکربن اتمسفر بیش از ۷۵۰ میلیارد تن برآورد شده است. تولید دی‌اکسیدکربن در چرخه طبیعت، معادل ۲۰۰ میلیارد تن در سال می‌باشد. این مقدار توسط گیاهان و اقیانوس‌ها، از اتمسفر دریافت و حاصل آن تعادل چرخه گاز دی‌اکسیدکربن در طبیعت است (شکل ۱-۱). غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری از سال ۱۷۵۰ تاکنون به دلیل احتراق سوخت‌های فسیلی و تغییر کاربری اراضی، حدود ۳۱٪ افزایش پیدا کرده است، که حدود ۳۴٪ از کل میزان کربن منتشر شده سالیانه، ناشی از تغییر کاربری اراضی و ۶۶٪ آن از طریق احتراق سوخت‌های فسیلی وارد هوا می‌گردد. در گذشته، توسعه کشاورزی علت اصلی افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری بود، ولی امروزه احتراق کربن فسیلی در صنایع و وسایل نقلیه علت اصلی می‌باشد (Lal، ۲۰۰۴).

با این حال، تخمین تولید دی‌اکسیدکربن در سال‌های آینده کاری دشوار است، زیرا که بستگی به سیاست کشورها، سازمان‌های بین‌المللی، تکنولوژی، وضعیت اقتصادی و نرخ رشد جمعیت انسانی دارد. به هر حال، مطالعات نشان می‌دهد که در سال ۲۱۰۰ میلادی، در صورتی که کنترلی بر تولید دی‌اکسیدکربن اعمال نشود، تراکم دی‌اکسیدکربن آنقدر در اتمسفر بالا خواهد رفت تا اینکه مقدار آن ۱۵۰ درصد بیش از حد فعلی

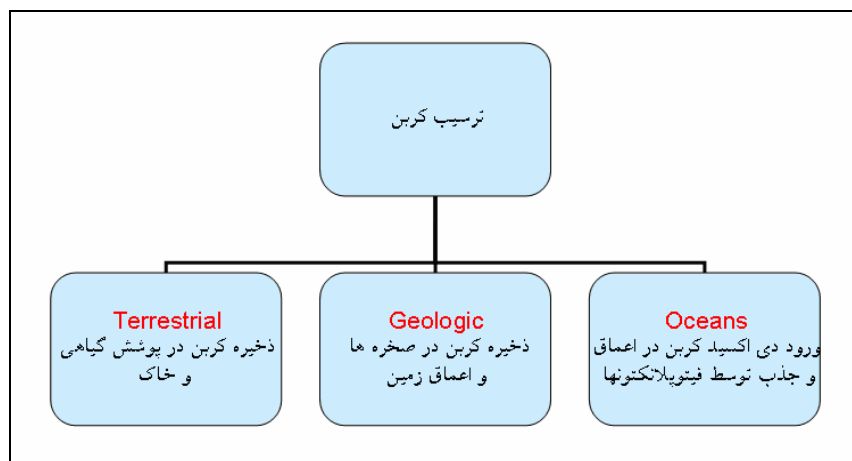
1- Climate Change
2- Greenhouse Gasses

می‌شود. توافق‌های بین‌المللی، در سال ۱۹۹۲ (ریو) و در ۱۹۹۷ (کیوتو)، به ویژه بین کشورهای توسعه‌یافته، آنها را بر آن داشته است تا مقدار تولید دی‌اکسیدکربن را تا سال ۲۰۱۲ به حد کمتر از سال ۱۹۹۰ برسانند. آنچه مسلم است تکنولوژی موجود قادر به کاهش دی‌اکسیدکربن نیست. بدیهی است که کشورهای صنعتی و به دنبال آن سایر کشورها، در پی دستیابی به روش‌هایی هستند تا اولاً دی‌اکسیدکربن کمتری تولید کنند و در ثانی، دی‌اکسیدکربن موجود در هوا را کاهش دهند (امانی و مداح، ۱۳۸۲).



شکل شماره ۱-۱ چرخه کربن جهانی (Lal, ۲۰۰۴)

پالایش کربن با روش‌های مصنوعی مثل فیلتر و ... هزینه‌های سنگینی در بردارد (Cannell, ۲۰۰۳). بنابراین به منظور کاهش دی‌اکسیدکربن اتمسفری و ایجاد تعادل در محتوای گازهای گلخانه‌ای، کربن اتمسفر می‌بایست جذب و در فرم‌های متعدد ترسیب گردد. ترسیب کربن به عنوان بخشی از چرخه کربن، واژه‌ای است که برای تشریح تبادل کربن (به اشکال گوناگون مانند دی‌اکسیدکربن) میان جو، اقیانوس، زیست‌کره خشکی و رسوبات زمین‌شناسی به کار می‌رود، که به صورت تبادل اندک بین منابع اتفاق می‌افتد (امیراصلانی، ۱۳۸۳) (شکل ۱-۲).

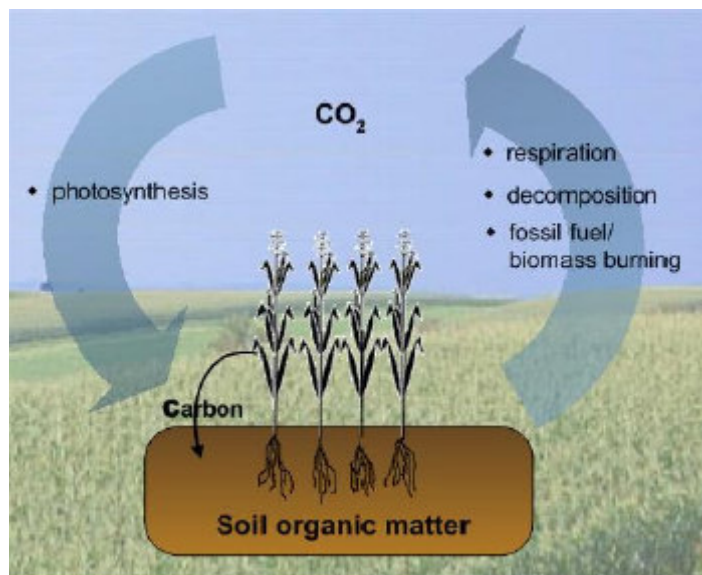


شکل ۱-۲ سه شاخه اصلی ترسیب کربن در اکوسیستم‌های طبیعی

زیست کره خاکی^۱ حاوی حدود ۱۵۰۰ پتاگرم^۲ کربن در عمق یک متری خاک‌ها و حدود ۶۰۰ پتاگرم کربن در پوشش گیاهی می‌باشد، که این دو مجموعاً سه برابر مقدار کربن موجود در اتمسفر را دارا می‌باشند. بنابراین، هر تغییری در ذخیره کربن گیاهان یا خاک‌ها به طور قابل توجهی بر دی‌اکسیدکربن اتمسفر تأثیر می‌گذارد (Schuman و همکاران، ۲۰۰۲). ترسیب کربن در زیتوده گیاهی و خاک‌هایی که تحت این زیتوده هستند، ساده‌ترین و به لحاظ اقتصادی عملی‌ترین راهکار ممکن جهت کاهش دی‌اکسید کربن اتمسفری است (Noel و Bloodworth، ۲۰۰۰ و William، ۲۰۰۲).

ترسیب کربن عبارت از تغییر دی‌اکسیدکربن اتمسفری به شکل ترکیبات آلی کربن‌دار توسط گیاهان و تسخیر آن برای مدت زمان معین است (Lal، ۲۰۰۴). این فرآیند طی عمل فتوسنتز توسط گیاهان صورت می‌گیرد. گیاهان با جذب آب و دی‌اکسیدکربن اتمسفری و مهار انرژی ساطع شده از خورشید، توسط کلروفیل و طی فرآیند فتوسنتز به ترسیب کربن اتمسفری می‌پردازند و دی‌اکسیدکربن را به هیدرات‌های کربن تبدیل می‌کنند (فروزه، ۱۳۸۵) (شکل ۱-۳).

1- Terrestrial Biosphere
2- petagram = 10^{15} g



شکل ۱-۳ چرخه کربن خاکی

مراتع (شامل گراسلندها، بوتهزارها، بیابانها و تندراها) در حدود نیمی از خشکی‌های جهان را تشکیل می‌دهند و حاوی بیش از یک سوم از ذخایر کربن زیست‌کره خاکی می‌باشند. مراتع یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های خشکی جهت ترسیب کربن به شمار می‌روند، که اگر چه مقدار ترسیب کربن آنها در واحد سطح ناچیز است، ولیکن با توجه به وسعت بالای آنها، این اراضی دارای قابلیت زیادی جهت ترسیب کربن می‌باشند (Schuman و همکاران، ۲۰۰۲).

بسیاری از مراتع ایران در نواحی خشک و نیمه خشک قرار گرفته‌اند که دارای پوششی بین ۵ تا ۵۰٪ می‌باشند و مساحتی در حدود ۹۰ میلیون هکتار (۵۵ درصد مساحت کشور) را در بر می‌گیرند. این مناطق، بارش سالیانه‌ای بین ۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر دارند و قابلیت ترسیب کربن توسط گونه‌های سازگار با منطقه (که بعضاً نیز گونه‌های چوبی مقاوم به بارش کم و یا خاک‌های شور هستند) را دارا می‌باشند. هر چند تجمع کربن این مناطق در واحد سطح ناچیز است، اما در صورت احیاء و مدیریت صحیح، این مناطق قابلیت ترسیب تقریباً یک میلیارد تن کربن آلی را دارند. ارزش این مقدار کربن برابر با حدود ۲۰ میلیون تن نفت است. علاوه بر این، مراتع سالانه حدود ۱۱ میلیون تن علوفه خشک قابل بهره‌برداری که برای تعلیف حدود ۳۷ میلیون واحد

دامی کافی است و همچنین حدود ۳۳ میلیون تن زیتوده تولید می‌نمایند (UNDP^۱، ۲۰۰۰). اما اطلاعات کمی در مورد مقدار و توزیع ذخایر کربن در این مراتع موجود است.

تفاوت در محتوای کربن موجود در مراتع مختلف، تا حدود زیادی وابسته به فاکتورهای خاک و اقلیم است. کربن آلی با افزایش محتوای رس خاک (Bauer و همکاران، ۱۹۸۷) و بارندگی سالانه، افزایش و با افزایش دمای سالانه، کاهش می‌یابد (Burke و همکاران، ۱۹۸۹). همچنین پتانسیل ترسیب کربن بر حسب گونه‌های گیاهی، مکان و شیوه مدیریت متفاوت است (Schuman و همکاران، ۲۰۰۲).

با وجودی که میزان کل کربن موجود در مراتع به طور معنی‌داری متفاوت می‌باشد، ولی توزیع نسبی کربن آلی در اکوسیستم‌های مرتعی تقریباً ثابت است (Schuman و همکاران، ۲۰۰۲).

برخلاف اکوسیستم‌های جنگلی که مقدار قابل توجهی از کربن آلی را در زیتوده هوایی ذخیره می‌کنند، مراتع عموماً کمتر از یک درصد از کربن آلی را در زیتوده هوایی ذخیره می‌نمایند (Burke و همکاران، ۱۹۹۷ و عبدی و همکاران، ۱۳۸۷). در مجموع میزان کربن موجود در زیتوده گیاهی مراتع نسبتاً کم است (تقریباً ۱۰ درصد) که اکثر آن در زیتوده زیرزمینی نگهداری می‌شود. در اکوسیستم‌های مرتعی بیشترین ذخایر کربن آلی در ماده آلی خاک قرار دارد، که حاوی ۹۰ درصد از مجموع کربن آلی موجود در سیستم می‌باشد. عموماً بیشترین مقدار ماده آلی مراتع در سطح خاک می‌باشد و با عمق کاهش می‌یابد (Clark و Paul، ۱۹۹۶ و Schuman و همکاران، ۲۰۰۲).

اثر مدیریت قرق بر مقدار و توزیع کربن مراتع کاملاً شناخته نشده است. مطالعات موجود رابطه مشخصی بین مدیریت قرق و ترسیب کربن گزارش نکرده‌اند. بنابراین با شناخت گونه‌هایی که دارای قابلیت بیشتری جهت ترسیب کربن می‌باشند و همچنین بررسی عوامل مدیریتی که بر فرآیند ترسیب تأثیرگذار است، می‌توان اصلاح و احیاء مراتع را از منظر ترسیب کربن دنبال نمود. این امر می‌تواند یک نگرش سیستمی

¹ United Nations Development Programme

به اصلاح و احیاء مراتع باشد، چرا که ضمن تأمین حفاظت کمی و کیفی شرایط خاک، می‌تواند راهکاری جهت مقابله با آلودگی هوا و بحران تغییر اقلیم و در نهایت دستیابی به توسعه پایدار زیست محیطی تلقی گردد. ترسیب کربن و افزایش ماده آلی در خاک، اثر مثبت مستقیمی بر کیفیت و حاصلخیزی خاک دارد. همچنین بر محیط زیست، پایداری و بقاء کشاورزی، تنوع زیستی و کارکرد زیستی خاک نیز اثرات مثبت دارد (امیراصلانی، ۱۳۸۳).

با توجه به اهمیت ترسیب کربن در سطح جهانی و با عنایت به واقعیت‌های اشاره شده در مورد ایران، در کنار فعالیت‌های اجرایی بیابان‌زدایی و کاشت گونه‌های چوبی به منظور ترسیب کربن، بسیار پسندیده و ضروری است که برآورد ترسیب کربن در واحد سطح تیپ‌های مختلف اراضی کشور از جمله جنگل‌ها، مراتع و عرصه‌های طبیعی و دست‌کاشت انجام و به مجامع داخلی و بین‌المللی ارائه گردد تا نقش‌های چندگانه جنگل‌ها و مراتع در جوامع انسانی بیشتر درک شود.

انجام تحقیقات در زمینه برآورد میزان ترسیب کربن در مراتع و جنگل‌های ایران، برای بخش‌های مختلف اجرایی و تحقیقاتی منابع طبیعی کشور، بسیار ضروری و مهم می‌باشد و کشور جمهوری اسلامی ایران به عنوان یکی از کشورهای علاقه‌مند به تحقیقات در زمینه تغییرات اقلیمی و تنوع زیستی با توجه به عضویت در کنوانسیون‌های تغییرات اقلیمی و تنوع زیستی می‌تواند از نتایج انجام آن، بهره‌های مختلف داشته باشد. همچنین در بسیاری از کشورها، به ویژه کشورهای توسعه‌یافته، کارشناسان و محققان در تلاش هستند تا در رسیدن به شیوه‌های مؤثر و علمی برآورد مقدار ترسیب کربن در گونه‌های مختلف گیاهی، سهمی موثرتر در این زمینه داشته باشند.

به طور کلی اهداف این تحقیق عبارتند از:

۱- تعیین و مقایسه میزان ترسیب کربن اندام هوایی و زیرزمینی گونه‌های گیاهی موجود در مراتع قرق و تحت چرا.

۲- تعیین و مقایسه کربن ترسیب شده در خاک مراتع قرق و تحت چرا.

۳- بررسی توزیع کربن در مراتع قرق و تحت چرا.

سؤالات تحقیق:

۱- میزان و تغییرات ترسیب کربن در گونه‌های مورد بررسی چگونه است؟

۲- آیا میزان ترسیب کربن زیتوده گونه‌های گیاهی در مناطق تحت چرا و قرق شده، متفاوت می‌باشد؟

۳- آیا میزان ترسیب کربن خاک در مناطق تحت چرا و قرق شده متفاوت می‌باشد؟

۴- آیا نحوه توزیع کربن در مراتع تحت چرا و قرق شده متفاوت می‌باشد؟

فرضیه‌ها / پیش فرض‌ها:

۱- ترسیب کربن در گونه‌های مورد بررسی متفاوت می‌باشد.

۲- میزان ترسیب کربن زیتوده گونه‌های گیاهی موجود در مراتع قرق شده و تحت چرا متفاوت است.

۳- میزان ترسیب کربن خاک در مراتع قرق شده و تحت چرا متفاوت است.

۴- توزیع کربن در مراتع قرق شده و تحت چرا مشابه می‌باشد.

۲-۱ مفاهیم و تعاریف: اصطلاحات و مفاهیمی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته‌اند عبارتند از:

۱-۲-۱ چرا: امری است پیچیده شامل جستجو، انتخاب، گاز گرفتن و بلعیدن علوفه. در چنین فرآیند پیچیده‌ای عواملی همچون نوع دام، توپوگرافی، خصوصیات مربوط به پوشش گیاهی و موقع استفاده در طول روز تأثیرگذار است (Holechek و همکاران، ۲۰۰۴).

۲-۲-۱ فلور^۱: به تمام گونه‌های گیاهی در یک منطقه معین فلور گویند (مبین، ۱۳۶۰).

۳-۲-۱ پوشش گیاهی طبیعی^۲: به مجموعه رستنی‌های طبیعی گفته می‌شود که منطقه‌ای اعم از خشکی یا آبی را اشغال کرده و انسان هیچگونه دخالتی در پیدایش و ظهور آن نداشته، بلکه صرفاً در گسترش و یا انهدام آنها نقش مؤثری داشته است (مصدقی، ۱۳۸۰).

۴-۲-۱ پوشش تاجی^۳: تصویر عمودی اندام‌های هوایی بر روی زمین است. اندام‌های هوایی را می‌توان به عنوان مواد زنده بالای زمین تفسیر کرد (Holechek و همکاران، ۲۰۰۴).

۵-۲-۱ تولید^۴: منظور رویش سال جاری اندام‌های هوایی گیاهان در مرتع می‌باشد (Holechek و همکاران، ۲۰۰۴).

۶-۲-۱ زیتوده^۵ گیاهی: به جمع کل وزن زنده گیاهان در روی زمین و داخل خاک در یک محل و در یک زمان معین اطلاق می‌شود (مقدم، ۱۳۷۷).

۷-۲-۱ تنوع^۶: از دو واژه غنا به معنی تعدد گونه‌ای و یکنواختی به معنی تعداد افراد گونه‌های مختلف ترکیب شده است (James و Rathhbun، ۱۹۸۱).

1-flora
2-Natural Vegetation
3-Canopy Cover
4-Production
5-Biomass
6-Diversity