Archive of SID

مجله اکوفیزیولوژی گیاهی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان
سال اول، شماره سوم، زمستان ۱۳۸۸

اثرات مدیریت قرق و چرا بر میزان ترسیب کربن گونه درمنه دشتی

(مطالعه موردی: مراتع استپی رودشور ساوه)

میثم علی زاده[۱] ، محمد مهدوی[۲] ، سیده خدیجه مهدوی[۳]

چکیده

امروزه تغییر اقلیم به عنوان یکی از شش موضوع عمده زیست محیطی ازمهمترین چالش در توسعه پایدار وفقرزدایی مطرح بوده که به باور اکثر محققان ناشی از افزایش غلظت گازهای گلخانه ای در ۱۰۰ سال گذشته می‌باشد. در این بین کربن عمده ترین جز این گازها محسوب می گردد. ترسیب کربن طی فرآیند فتوسنتز به وسیله بیوماس گیاهی به عنوان ارزانترین و ساده ترین راهکار ممکن جهت کاهش سطح این گاز اتمسفری می باشد. درمنه دشتی(*Artemisia sieberi* Besser) به عنوان اصلی ترین عنصر جوامع گیاهی کشور شناخته شده وبدین لحاظ می بایست از نقطه نظر قدرت ترسیب کربن شناخته شود. با عنایت به این موضوع، پس از تعیین منطقه معرف در دو سایت قرق بلند مدت و مرتع تحت چرا به منظور همگنی در برآورد جوامع تحت بررسی تعداد ۲۵ پایه به صورت تصادفی از گونه مدنظر انتخاب واندام‌های هوایی(شامل برگ، سرشاخه وساقه) و اندام زیرزمینی(ریشه) ولاشبرگ موجود در پای گیاه پس از قطع وتوزین و جمع آوری به آزمایشگاه منتقل گردید. ضریب تبدیل ترسیب کربن هر اندام گیاهی به صورت جداگانه از روش احتراق تعیین شد. نتایج نشان داد میزان ترسیب کربن گونه درمنه دشتی در منطقه چرا شده در مقایسه با منطقه قرق تفاوت معنی داری داشته است. همچنین ترسیب کربن در بین اندام‌های هوایی(برگ و سرشاخه و ساقه)، اندام زیر زمینی(ریشه) ولاشبرگ در دو منطقه با یکدیگر متفاوت بوده است.

کلمات کلیدی: *تغییر اقلیم، ترسیب کربن، توسعه پایدار، درمنه دشتی، رودشور ساوه*

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

امروزه شش موضوع زیست محیطی شامل تخریب زمین و بیابان زایی، تهدید تنوع زیستی، تغییر اقلیم، از بین رفتن تدریجی لایه ازن استراتوسفری، تضعیف منابع آب وبالاخره تخریب جنگل‌ها چالش-های مهم در توسعه پایدار وفقرزدایی به شمار می-روند(امیراصلانی، ۱۳۸۲). تغییر اقلیم وافزایش گرمای جهانی یکی از مهمترین چالش‌ها در توسعه پایدار محسوب می گردد که تاثیر منفی بر اکوسیستم‌های خشکی و آبی دارد(هونگ و کرونراد، ۲۰۰۱). بروکس(۱۹۹۸) معتقد است، تغییر اقلیم وافزایش گرمای جهانی به عقیده بسیاری از محققان ناشی از افزایش غلظت گازهای گلخانه ای در اتمسفر بوده که در ۱۰۰ سال گذشته به دلیل فعالیت‌های توسعه اقتصادی بر اساس گزارش هاشیموتو۲۰۰۲ ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی و کاهش سطح جنگل‌ها، بیشه زارها و مراتع برای گسترش کشاورزی، بیشترین اثر را بر تمرکز گازهای گلخانه ای در اتمسفر داشته است(فروزه وهمکاران، ۱۳۸۷). مهمترین گازهای گلخانه ای شامل دی اکسید کربن (CO_2)، متان (CH_4)، اکسید نیتروژن(N_2O)، هیدرو فلورو کربن ها (HFCs)، پر فلورو کربن ها (PFCs)، هگزافلوراید سولفور(SF_6) بوده که کربن عمده ترین جز گاز گلخانه ای محسوب می شود(پتی وهمکاران ۱۹۹۹؛ اسکات۲۰۰۰؛ لال۲۰۰۲). پس از شروع انقلاب صنعتی در اثر عواملی چند غلظت گاز کربنیک هوا افزایش یافته که بیشتر از ناحیه کشورهای صنعتی بوده است. امروزه کشورهای جهان و همچنین ایران در راستای پروتکل ها وتوافق نامه ها گوناگون متعهد شده‌اند تا نسبت به کاهش سطح این گازها گام بردارند. امروزه پالایش کربن با روش‌های مصنوعی مانند فیلتر، متضمن هزینه ی هنگفت می باشد، به طوریکه کشور آمریکا این هزینه را حدود۱۰۰ تا ۳۰۰ دلار برای هر تن کربن تخمین زده است(فینر، ۱۹۹٦؛ کنل، ۲۰۰۳). بدین منظور برای کاهش دی اکسیدکربن اتمسفری وایجاد تعادل در محتوای گازهای گلخانه‌ای، کربن می‌بایستی جذب ودر فرم‌های گوناگون ترسیب شود. ترسیب کربن در بیوماس گیاهی و خاک‌های تحت این زیتوده ساده ترین وارزانترین راهکار ممکن برای کاهش دی اکسیدکربن مطرح است(نوئل وبلادورس، ۲۰۰۰؛ ویلیام، ۲۰۰۲). بنابر تعریف بروکس ترسیب کربن، تغییر دی اکسیدکربن اتمسفری به شکل ترکیبات آلی کربن دار توسط گیاهان وتسخیر آن برای مدت زمان معین می‌باشد. توان ترسیب کربن از طریق زیتوده گیاهی برحسب نوع گونه گیاهی،مکان و شیوه ی مدیریت متفاوت است(مورتنسون و شومن، ۲۰۰۲). عمده جوامع گیاهی اکوسیستم خشکی را مراتع با ٤۷ درصد تشکیل داده(هدی، ۱۹۷۵) که قابلیت بالایی را با توجه به وسعت بالایشان در ترسیب کربن (اگرچه میزان ترسیب در واحد سطح ناچیز) دارا می‌باشند. (برنامه توسعه ملل متحد، ۲۰۰۰؛ شومن و همکاران، ۲۰۰۲). مراتع ایران نیز با ۸٦/۱ میلیون هکتار وسعت نقش اساسی در توسعه پایدار داشته و

www.SID.ir

Archive of SID

ضرورت برنامه ریزی برای مدیریت بهینه این منابع اهمیت ویژه ای دارد(اسکندری وهمکاران، ۱۳۸۷)، که در صورت احیا و مدیریت صحیح، این مناطق قابلیت ترسیب تقریبا ۱ میلیارد تن کربن آلی را دارا می باشد(برنامه توسعه ملل متحد[1]، ۲۰۰۰). در ایران مراتع استپی با ٦۰ میلیون هکتار وسعت حائز اهمیت می باشد. از سوی دیگر نیز گونه های بوته ای به دلیل پراکنش بالا مورد توجه بوده که در این بین درمنه دشتی به عنوان اصلی ترین و فراوانترین عنصر جوامع گیاهی کشور شناخته شده(مقیمی، ۱۳۸٤) و به نظر می رسد بتواند نقش مهمی را در ترسیب کربن بازی کند. فروزه و همکاران (۱۳۸۷) با مقایسه سه گونه گل آفتابی، سیاه گینه ودرمنه دشتی در دشت گربایگان فسا اعلام داشتند که گونه درمنه دشتی قابلیت بالاتری را نسبت به دو گونه دیگر در ترسیب کربن داشته است. یانگ ژونگ سو وهمکاران(۲۰۰۳)در بررسی تاثیر چرا وقرق بر روی ترسیب کربن گراسلندهای شنی تخریب شده در شمال چین دریافتند که چرای مفرط سبب افزایش خاک لخت و کاهش معنی دار در ذخیری کربن سیستم گیاه –خاک می شود، اما در صورت اعمال مدیریت قرق و استقرار مجدد پوشش گیاهی ترسیب کربن افزایش خواهد یافت. احمدی و همکاران(۱۳۸۸) در بررسی تاثیر فاصله از گیاه در میزان ترسیب کربن خاک در گونه تاغ درجنوب دریاچه نمک دریافتند که بیشترین میزان کربن ترسیب شده در زیر تاج پوشش وکمترین میزان آن در منطقه عاری از هرگونه لاشبرگ سطحی رخ داده است. مهدوی وهمکاران(۱۳۸۵) به نقل از اندرسون گزاش نمودند، قرقها به لحاظ زمانی شامل قرق کوتاه مدت، میان مدت وبلند مدت می باشد که قرق کوتاه مدت ومیان مدت باهدف تجدید حیات طبیعی و استقرار گونه های گیاهی خوشخوراک و قرق بلند مدت با اهدافی نظیر حفظ ذخایر ژنتیک، مطالعه روند توالی وتواتر، اهداف آموزشی و... ایجاد می گردند. این تحقیق با فرض اینکه مراتع استپی و به طور خاص درمنه زارها و عملیات مدیریتی موجود(قرق) در این مناطق بر توان ترسیب کربن می تواند موثر باشند، انجام گردید تا با شناخت این عامل مدیریتی بتوان در آغاز نگرشی اکولوژیک و سپس نگرشی سیستمی به اصلاح واحیا مراتع داشته تا علاوه بر تضمین بقا وسلامتی این منابع عظیم خدادادی، به راه حلی مناسب جهت مقابله با آلودگی هوا وبحران تغییر اقلیم ودر نهایت به توسعه پایدار زیست محیطی دست یافت. لذا هدف از این مطالعه بررسی توان ترسیب کربن گونه درمنه دشتی تحت تیمار قرق و مقایسه آن با منطقه تحت چرا بوده است.

مواد وروش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

این مطالعه در قرق رودشور در جنوب شهرستان رباط کریم و رودخانه رودشور واقع در ٦۰ کیلومتری جاده تهران- ساوه، انجام شد. قرق مذکور در طول جغرافیایی ۵۰ درجه و۵۳ دقیقه شمالی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۲٦ دقیقه شرقی ودر ارتفاع ۱۱۲۰ متری از سطح دریا واقع شده است. مساحت این قرق ۳۰ هکتار بوده که از سال ۱۳٤٤ نیز از ورود دام به آن جلوگیری می شود. متوسط بارندگی سالیانه منطقه بر اساس ایستگاه هواشناسی امین آباد در یک دوره ۳۵ ساله در حدود٤/ ۲۰٦ میلیمتربوده که اکثرا در پاییز وبهار نازل می شود. بافت سطحی خاک از نوع رسی لومی و خاک تحتانی

[1]-United nation development program (UNDP)

www.SID.ir

Archive of SID

دارای بافت سنگین سنگریزه دار می باشد. این منطقه به علت آبرفت ها جهات متفاوتی داشته ولی به طور کلی در امتداد جهت شرقی و شمال شرقی قرار گرفته است. پوشش گیاهی غالب در داخل قرق شامل *Artemisia sieberi* ،*Stipa hohenackeriana* Besser و برخی گیاهان همراه شامل *Salsola tomentosa* Moq ، *Salsola lanata* Pall ، *Peganum harmala* L ، *Scabiosa flavida* Boiss & Hausskn، *Bromus tectorum* L ، *Stipa barbata* Desf و همچنین در خارج قرق گونه *Artemisia sieberi* به عنوان گونه اصلی مطرح می باشد (اکبرزاده و میرحاجی، ۱۳۸۵) .

روش تحقیق

ابتدا منطقه معرف در دو سایت قرق بلند و منطقه تحت چرا به منظور همگنی در برآورد جوامع تحت بررسی، تعیین شد. سپس با استفاده از روش حداقل سطح(مولر والنبرگ، ۱۹۷٤)، مساحت قطعات نمونه ۲ متر مربع (در منطقه قرق ۱متر مربع)و تعداد نمونه مورد نیاز نیز از روش آماری(مصداقی، ۱۳۸۲) ٤۰ پلات به دست آمد(همچنین در منطقه قرق ٤۰پلات). نمونه گیری به روش تصادفی کاملا تصادفی در هرکدام از سایت‌های مطالعاتی انجام گردید. جهت برآورد بیوماس هوایی درمنه دشتی از روش قطع و توزین استفاده شد(عبدی وهمکاران، ۱۳۸۷). بدین ترتیب در هر منطقه(قرق وتحت چرا) با توجه به درصد پوشش تاجی با استفاده از روش آماری، به تعداد ۲۵ پایه گیاهی از گونه مد نظر با تنوعی از پایه های جوان ومسن انتخاب و کلیه اندام هوایی ازیک سانتی متری سطح خاک کف بر گردید. همچنین پروفیل‌هایی در کنار هر بوته حفر و کلیه ریشه های با قطر بیش از یک میلیمتر به همراه کلیه زیتوده هوایی یادشده جمع آوری وتوزین گردیدند. نمونه ها به تفکیک به سه بخش برگ–سرشاخه، ساقه و ریشه تقسیم واز هراندام به میزان ۱۵۰ گرم تهیه و جهت تعیین درصد رطوبت و کربن به آزمایشگاه منتقل شدند. همچنین در هریک از پلات‌ها کلیه لاشبرگ پای گیاه جمع آوری، توزین و نمونه های ۵۰ گرمی از آنها نیز تهیه شد. در آزمایشگاه برای تعیین ضریب تبدیل ترسیب کربن اندام‌ها به کربن آلی از روش احتراق(عبدی وهمکاران، ۱۳۸۷؛ فروزه وهمکاران، ۱۳۸۷) استفاده شد. اندام‌ها پس از خشک شدن در آون در دمای ٤۰ درجه به مدت ۱۵ ساعت، با استفاده از آسیاب کاملا پودر و اندام‌های مشابه مخلوط و از هر اندام ۱۰ نمونه ۲گرمی تهیه گردید. نمونه ها پس از قرارگیری در کوره الکتریکی به مدت ۵ ساعت در دمای۶۰۰ درجه سانتیگراد سوزانده شد. خاکستر حاصله پس از خروج از کوره در دیسیکاتور قرار گرفته، خنک شده و وزن گردید. سپس به منظور اطمینان از تثبیت وزن مجددا به مدت ۱ ساعت در کوره سوزانده شد. با تعیین وزن خاکستر و با در دست داشتن وزن اولیه ونسبت کربن آلی به مواد آلی، میزان کربن آلی در هرکدام از اندام‌ها به صورت جداگانه محاسبه شد(عبدی، ۱۳۸۷؛ فروزه ، ۱۳۸۷). در نهایت نیز با در دست داشتن درصد وزن اولیه و درصد کربن آلی برای هرکدام از اندام‌ها به تفکیک ضریب تبدیل محاسبه گردید. کلیه آمار جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS(Version 12.0) و Excel 2003 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این تحقیق به منظور بررسی و مقایسه میزان ترسیب کربن بین اندام‌های گیاه با یکدیگر از آنالیز

www.SID.ir

Archive of SID

واریانس یکطرفه و همچنین مقایسه بین ترسیب کربن اندامها متناظر در دو منطقه از آزمون t مستقل استفاده شد.

نتایج

برآورد وزن زیتوده به تفکیک اندامها

نتایج تجزیه وتحلیل آماری بر اساس اندازه گیری‌های انجام شده بر روی اندام‌های مختلف درمنه دشتی ولاشبرگ در دو منطقه قرق شده وتحت چرا بر بر حسب کیلوگرم بر هکتار در جدول شماره ۱ ارائه شده است. در این جدول همانگونه که مشاهده می‌گردد میزان زیتوده گیاهی (به جز برگ و سرشاخه و میزان لاشبرگ) در مرتع تحت چرا بیش از منطقه قرق شده می باشد.

جدول شماره ۱- میزان زیتوده به تفکیک اندامها مختلف در دومنطقه قرق و تحت چرا(kg/ha)

سایت نمونه برداری	برگ وسرشاخه	ساقه	ریشه	لاشبرگ	مجموع
منطقه قرق	۲٤۷/٦۳	۱۸۳/۲٤	۱۲۷/۱٦	۳۱/۰۵	۵۸۹/۰۸
شده منطقه تحت چرا	۱٤۸/۹۹	۳۰۳/۷۵	۲۰۰/۷٦	۲۰/۹۷	٦۷٤/۳۸

تعیین ضریب تبدیل به کربن آلی

نتایج انجام آزمایش مربوط به تعیین ضریب تبدیل اندامهای مختلف گونه درمنه دشتی به کربن آلی در دو منطقه به شرح جدول ۲ می باشد. . نتایج با توجه به جدول ذیل بیانگر آنست که عدد ضریب تبدیل اندامهای گونه درمنه دشتی مربوط به مرتع قرق شده نسبت به منطقه تحت چرا افزایش یافته ودر این بین بیشترین میزان ترسیب کربن مربوط به لاشبرگ می باشد. میزان کربن آلی در هریک از اندامهای گیاه به صورت جداگانه از فرمول ۱ محاسبه گردید.

$$OC = 0/54\ OM$$

کربن آلی= OC و مواد آلی = OM

جدول شماره ۲- میزان ضریب تبدیل اندامها به کربن آلی در دومنطقه قرق و تحت چرا(٪)

سایت نمونه برداری	برگ وسرشاخه	ساقه	ریشه	لاشبرگ
منطقه قرق شده	۱۰/۱٤	۹/۰۲	۱۰/۲۱	۲۱/٦٦
منطقه تحت چرا	۷/۵۲	۷/۷۳	٤/۹۷	۲۱/۳۱

www.SID.ir

Archive of SID

برآورد میزان ترسیب کربن زیتوده گونه مورد بررسی در واحد سطح

نتایج حاصل از اندازه گیری انجام شده و تعمیم ضریب تبدیل در زیتوده گونه درمنه دشتی در دو منطقه در جدول شماره۳ نمایش داده شده است.

نتایج موید آنست که میزان ترسیب کربن در کل زیتوده هوایی و زیرزمینی مرتع قرق شده نسبت به مرتع تحت چرا افزایش یافته است (البته میزان ترسیب کربن در ساقه گیاه کاهش یافته است).

جدول شماره ۳- میزان ترسیب کربن در اندامهای مختلف در دومنطقه قرق و تحت چرا(kg/ha)

سایت نمونه برداری	برگ وسرشاخه	ساقه	ریشه	لاشبرگ	مجموع
منطقه قرق	۲۵/۱۰۹	۱۶/۵۲۸	۱۲/۹۸۳	٦/۷۲۵	٦۱/۳٤٥
شده منطقه تحت چرا	۱۱/۲۰٤	۲۳/٤۷۹	۹/۹۷۷	٤/٤٦۸	٤۹/۱۲۸

جدول شماره ٤- میزان ترسیب کربن در مجموع زیتوده گیاهی در دومنطقه قرق و تحت چرا(kg/ha)

سایت نمونه برداری	زیتوده هوایی	زیتوده زیرزمینی	لاشبرگ	مجموع
منطقه قرق شده	٤۱/٦۳۷	۱۲/۹۸۳	٦/۷۲٥	٦۱/۳٤٥
منطقه تحت چرا	۳٤/٦۸۳	۹/۹۷۷	٤/٤٦۸	٤۹/۱۲۸

مقایسه ترسیب کربن بین اندامها

در مقایسه میزان ترسیب کربن اندامها (برگ–سرشاخه، ساقه، ریشه و لاشبرگ) با استفاده از تجزیه واریانس، میزان ترسیب کربن بین اندامها در دو منطقه به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته که در سطح ۵ درصداختلاف معنی داری مشاهده شد.

جدول شماره ۵- آنالیز واریانس و مقایسه میزان ترسیب کربن در اندامها در دومنطقه قرق و تحت چرا

سایت نمونه برداری	برگ وسرشاخه	ساقه	ریشه	لاشبرگ	F
منطقه قرق	۱/۰۱٤a	۰/۹۰۲a	۱/۰۲۱a	۲/۱٦٦b	۲۳/۱۰۸*
شده منطقه تحت چرا	۰/۷٥۲a	۰/۷۷۳a	۰/٤۹۷a	۲/۱۳۱b	٦۳/٥٦٦*

۱:* بیانگر معنی داربودن در سطح ۵٪ می باشد. ۲: حروف به منظور مقایسه اعداد هرردیف بوده و حروف غیرمشترک بیانگر اختلاف آماری در سطح ۵٪ می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مقایسه ترسیب کربن در اندم‌های متناظر و واحد سطح زیتوده گونه ی درمنه دشتی در دو منطقه مرتع قرق شده وتحت چرا

میزان کربن ترسیب شده در اندام‌های گونه*Artemisia sieberi* Besser در مرتع قرق شده نسبت به منطقه تحت چرا (به جز ساقه) افزایش یافته است(جدول شماره ۳) و باتوجه به نتایج مقایسه میانگین با استفاده از آزمون t مستقل می‌توان اظهار نمود که اختلاف آماری معنی داری بین اندام های برگ و سرشاخه و ریشه در دو منطقه وجود داشته و این اختلاف بین دو اندام ساقه و لاشبرگ متناظر مشاهده نگردید(جدول شماره ٦). اما به طور کلی می‌توان گفت اختلاف آماری معنی داری بین میزان کل کربن ترسیب شده در واحد سطح در دو سایت مورد بررسی، وجود دارد (جدول شماره ۷).

جدول شماره ٦- مقایسه میزان ترسیب کربن اندامهای متناظر در دومنطقه قرق و تحت چرا با استفاده از آزمون t مستقل

سایت نمونه برداری	برگ وسرشاخه	ساقه	ریشه	لاشبرگ
منطقه قرق شده	۱/۰۱٤a	۰/۹۰۲a	۱/۰۲۱a	۲/۱٦٦b
منطقه تحت چرا	۰/۷۵۲b	۰/۷۷۳a	۰/٤۹۷b	۲/۱۳۱b
سطح معنی داری	*	-	*	-

توضیح۱:* بیانگر معنی داربودن در سطح ۵٪ می باشد. توضیح۲: حروف به منظور مقایسه اعداد هر ستون بوده و حروف غیرمشترک بیانگر اختلاف آماری در سطح ۵٪ می باشد.

جدول شماره ۷- مقایسه ترسیب کربن کل در مناطق قرق و تحت چرا با استفاده از آزمون t مستقل

نام گونه	میانگین کربن ترسیب شده در مرتع قرق شده(kg/ha)	میانگین کربن ترسیب شده در مرتع تحت چرا(kg/ha)	سطح معنی داری
Artemisia sieberi Besser	٦۱/۳٤۵	٤۹/۱۲۸	*

* در سطح ۵٪ معنی دار می باشد.

بحث و نتیجه گیری

درمنه دشتی که به گویش بیابان نشینان «ترخ» نامیده می شود، از خانواده کاسنی[1] بوده و تمام اندام‌های هوایی گیاه اعم از ساقه ، برگ‌ها ، گل ، میوه و بذر دارای عطری بسیار تند و نافذ می باشد. عنصر اصلی و غالب اجتماعات گیاهی در کشور محسوب شده و از جمله بوته ای های بسیار سازگار به شرایط سخت محیطی محسوب می شود که علاوه بر مصارف علوفه ای، بسیار مقاوم در مقابل فرسایش

1-Compositeae

www.SID.ir

Archive of SID

بوده و نقش ارزنده ای را در حفاظت خاک بر عهده دارد. در طی دهه اخیر، اهمیت اکولوژیکی این گونه با ارزش تا حدودی مشخص شده که بخشی از آن مربوط به ارزش زیست محیطی و نقش این گونه در ترسیب کربن می باشد(فروزه وهمکاران، ۱۳۸۷). در منطقه رودشور ساوه درمنه دشتی بعنوان مهمترین گونه بوته ای و غالب در منطقه مطرح می‌باشد. گونه های گیاهی غالب هر منطقه به دلیل برخورداری از سطح تاج پوشش بیشتر، نقش اصلی را در ترسیب کربن رویشگاه ایفا می کنند (هیل وهمکاران ، ۲۰۰۳). نتایج حاصل از این بررسی نشان داد، گونه درمنه دشتی توانست تاثیر بسزایی در ترسیب و ذخیره کربن مناطق استپی داشته باشد که با نتایج محققان یاد شده مشابهت دارد. در قرق بلند مدت میزان زیتوده گیاهی شامل برگ، سرشاخه و لاشبرگ نسبت به مرتع تحت چرا افزایش ولی این افزایش زیتوده در ارتباط با دو اندام ساقه و ریشه معکوس بوده است. در کل میزان زیتوده گیاهی گونه درمنه دشتی تحت شرایط قرق(شامل اندام هوایی ، زیرزمینی ولاشبرگ مجموعا۵۸۹/۰۸ kg/ha) نسبت به منطقه تحت چرا(٦٧٤/٣٨ kg/ha) کاهش یافته است. این قرق پس از سپری نمودن حدودا ٤٥ سال از زمان محصورشدن، در اثر عواملی چون عدم چرای دام، فعالیت شدید موجودات مهره دار وبی مهره(نظیرخرگوش و به ویژه مورچه با فعالیت در اطراف سطح یقه گیاه) سبب مرگ ومیر و در نتیجه کم شدن تراکم وتولید گونه درمنه دشتی شده است. مهدوی و همکاران(۱۳۸۵) نیز چنین نتایج مشابهی را اعلام داشتند. اما باید گفت که این عوامل محدود کننده نتوانست بر میزان ترسیب کربن در این ناحیه اثر گذار باشد، زیرا میزان کل کربن ترسیب شده در مرتع قرق شده بیش از مرتع تحت چرا بوده است. ضرایب تبدیل وزن زیتوده به کربن آلی اندام‌های مختلف در سایت قرق شده نسبت به مرتع تحت چرا افزایش یافته که این افزایش در ارتباط با اندام ریشه چشمگیر بوده است. از این نکته می توان نتیجه گرفت که فرآیند ترسیب کربن در گونه مذکور وابسته به شرایط قرق می باشد، به عبارتی دیگر چرای دام به عنوان عاملی محدود کننده محسوب می گردد. یانگ ژونگ سو وهمکاران (۲۰۰۳) نیز دریافتند که در اثر مدیریت قرق میزان ترسیب کربن افزایش خواهد یافت. در مقایسه میزان ترسیب کربن اندام‌ها که به طور جداگانه برای دو منطقه(مرتع قرق شده و تحت چرا) انجام شد، یافته ها نشان داد که اختلاف معنی داری بین کربن ترسیب شده در اندام‌های هوایی و زیر زمینی گونه درمنه دشتی با لاشبرگ تحت این زیتوده وجود دارد. براساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس، دو گروه در هر منطقه به لحاظ اختلاف در کربن ذخیره شده تشخیص داده شد که گروه اول شامل اندام‌های گیاه و گروه دوم مربوط به لاشبرگ می باشد به عبارت دیگر علاوه بر اینکه سهم اندام‌های مختلف گیاهی در میزان ترسیب متفاوت است، می توان گفت بیشترین میزان ترسیب کربن در لاشبرگ گیاهی صورت گرفته است و کمترین میزان در مرتع قرق شده مربوط به ساقه و در مرتع تحت چرا مربوط به ریشه می باشد. این نتایج موید آنست که تفاوت درترسیب کربن اندام‌ها در دو منطقه ممکن است متاثر از تغییرات فیزیولوژیکی اندام‌ها تحت شرایط قرق و چرای دام باشد. در نتایج بررسی های مشابه توسط فروزه و همکاران(۱۳۸۵) و بردبار وهمکاران (۱۳۸۳) نیز سهم متفاوت اندام‌های گیاه در ذخیره کربن اعلام گردید. همچنین لاشبرگ گیاهی نیز به دلیل در صد چوبی شدن بیشتر و داشتن درصد رطوبت کمتر از ضریب تبدیل

www.SID.ir

Archive of SID

بالاتری برخوردار می‌باشد. نتایج بردبار وهمکاران(۱۳۸۳) و احمدی وهمکاران (۱۳۸۸) نیز بیانگر بالا بودن درصد بالاتر ضریب تبدیل لاشبرگ در مقایسه با اندام‌های دیگر در گونه مورد بررسی می باشد. مقایسه ترسیب کربن زیتوده گیاهی و لاشبرگ گونه مورد مطالعه در واحد سطح در هریک از مراتع قرق و تحت چرا بیانگر تفاوت این قابلیت در هریک از نواحی می باشد. بطوریکه قرق باعث افزایش ترسیب کربن زیتوده هوایی، زیتوده زیرزمینی ولاشبرگ گونه درمنه دشتی شده و به طور کلی میزان ذخیره کربن از۶۱/۳۴۵ kg/ha در حالت قرق به۴۹/۱۲۸ kg/ha تحت شرایط چرا تغییر نمود. همانگونه که ذکر گردید، این نتایج بیانگر آنست که فرآیند ترسیب کربن به شرایط چرایی دام وابسته بوده، به طوریکه با تغییر شرایط رویشگاهی نظیر تراکم و درصد تاج پوشش، تغییر در شرایط خاک و... به طور مستقیم سبب تغییر در میزان ترسیب کربن در واحد سطح شده است. مطالعات یانگ ژونگ سووهمکاران (۲۰۰۳) بیانگر این مدعاست. به طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق گویای این واقعیت بوده که واکنش گونه درمنه دشتی در ترسیب کربن با اعمال مدیریت قرق تغییر کرده است. شومن و همکاران[1] (۲۰۰۲) به تاثیرعملیات مدیریتی و نقش آن در میزان ترسیب کربن در نتایج مطالعات خود اشاره نمودند. با توجه به مسائل پیچیده در اکوسیستم‌های طبیعی (معدنی شدن مواد آلی، تاثیر عوامل زنده وغیر زنده و شرایط اقلیمی) بر روی جذب دی اکسید کربن، می بایست این واکنش در گونه های گیاهی، اقلیم وشرایط مرتعداری گوناگون مورد بررسی قرار گرفته تا خلا علمی در این مبحث (ترسیب کربن) محسوس نباشد.

1- Schuman

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

احمدی، ح.، غ. م. حشمتی.، م. پسرکلی و ح. ر. ناصری. ۱۳۸۸. مقایسه میزان ترسیب کربن در اندامهای گونه تاغ(مطالعه موردی جنوب دریاچه نمک) . چکیده مجموعه مقالات چهارمین همایش ملی مرتع ومرتعداری ایران. آبان ۵-۷، صفحه ٢٦٤. تهران.

اسکندری، ن.، ع. علیزاده و ف. مهدوی. ۱۳۸۷. سیاستهای مرتعداری در ایران. انتشارات پونه. ۱۹۰صفحه.

اکبرزاده، م. و ت. میرحاجی. ۱۳۸۵. تغییرات پوشش گیاهی تحت تاثیر بارندگی در مراتع استپی رودشور، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع وبیابان ایران، جلد ۱۳شماره۳: ۲۲۲- ۲۳۵.

امیر اصلانی، ف. ۱۳۸۲. ترسیب کربن در اراضی بیابانی، مجله جنگل ومرتع شماره ٦٢: ٧١-٧٦.

بردبار، ک. ۱۳۸۳. بررسی توان ذخیره ی کربن در جنگل کاری‌های اکالیپتوس وآکاسیای استان فارس، رساله ی دکتری جنگلداری، دانشگاه آزاد اسلامی تهران. واحد علوم تحقیقات. ۱۵۸صفحه.

عبدی، ن.، ح. مداح عارفی و ق. زاهدی امیری. ۱۳۸۷. برآورد ظرفیت ترسیب کربن در گون زارهای استان مرکزی(مطالعه موردی منطقه مالمیر شهرستان شازند)، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد۱۵ شماره ۲: ٢٦٩- ٢٨٢.

فروزه، م.ر.، غ. حشمتی.، غ. قنبریان و س.ح. مصباح. ۱۳۸۷. مقایسه توان ترسیب کربن سه گونه بوته ای گل آفتابی، سیاه گینه و درمنه دشتی در مراتع خشک ایران(مطالعه موردی دشت گربایگان فسا). مجله محیط شناسی. سال سی وچهارم. شماره ٤٦: ٦٥- ٧٢.

مصداقی، م. ۱۳۸۲. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی. ۳۳۳صفحه.

مقیمی، ج. ۱۳۸٤. معرفی برخی گونه های مهم مرتعی مناسب برای اصلاح وتوسعه مراتع ایران. انتشارات آرون. ٦٦٩صفحه.

مهدوی، م.، ح. ارزانی.، م. فرحپور.، ب. ملک پور.، م.ح. جوری و م. عابدی. ۱۳۸۵. بررسی کارایی ارزیابی مراتع با روش سلامت مرتع(مطالعه موردی مراتع استپی رودشور ساوه). مجله علوم کشاورزی ومنابع طبیعی گرگان. جلد ١٤ شماره ۱: ۱۵۸-۱۷۳.

Brooks, R. 1998. Carbon sequestration what's that? J. Fore Manag. 32: 2-4.

Cannell, G.R. 2003. Carbon sequestration and biomass energy offset theoritical, potential and achievable capacities globally in europe and UK. J. Bio. Bioe. 24:97-116.

Finer, L. 1996. Variation in the amount and quality of litterfal in a *Pinus sylvestris* L. Stand growing on abog. J. Fore. Ecol. Manag. 80: 1-11.

Hashimoto, M., T. Nose and Y Muriguchi. 2002. Wood product, potential carbon sequestration and impact on net carbon emissions of industrialized countries. J. Environ Sci. Pol. 5:183-193.

www.SID.ir

Archive of SID

Hill, M.J., R. Braaten and G.M. Mckeon. 2003. A scenario calculator for effect of grazing land management on carbon stocks in Australian rangelands. J. Environ Mod. Sof. 7 . 18: 627-644.
Huang, C.H. and G.D. Kronrad. 2001. The cost of sequestration carbon on private forest lands. J. Fore. Pol. and Ecol. 2:133-142.
Lal, R. 2004. Soil carbon sequestration to mitigate climate change, Geoderma, 123: 1-22.
Mortenson, M., G.E. Shuman. 2002. Carbon sequestration in rangeland interseeded with yellow- flowering Alfalfa(*Medicago sativa* spp. *Falcata*). USDA Symposium on Natural Resource Management to offset greenhouse gas emission in University of Wyoming.
Muller, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons. 574 p.
Noel, D. and H. Bloodworth. 2000. Global climate change and the effect of conservation practices in US agriculture. J. Glo. Environ. cha. 10(6): 197-209.
Petit, J.R., J. Jouzel., M. Raynaud., M. Barnola., J. Chappelaz., M. Davis., M. Delayque., M. Kotlyakov., M. Legrand., V. Lipenakov., C. Lorius., L. Pepin., C. Ritz., E. Saltzmam. and M. Stivenard. 1999. Climate and atmospheric history of past 420000 years from the vostock ice core antarctica. nature 399: 429-436.
Schuman, G.E., H. Janzen and J.E. Herick. 2002. Soil carbon information and potential carbon sequesration by Rangelands. J. Environ Poll. 116: 391-396.
Scott, N. 2000. Land- cover effects on soil carbon storage in New Zealand. A national monitoring system. Advances in terrestrial ecosystem carbon inventory, measurment, and monitoring conference in Raleigh, North Carolina, October3-5, 2000.
United Nation Development Program (UNDP),. 2000. Carbon sequestration in the desertifed rangelands of Hossein Abad. Through community based management, pro . coor.1- 7.
William, E. 2002. Carbon dioxid fluxes in a semi arid environment with high carbonate soils. J. Agric. Fore. Met . 116:91-102.
Yong, Z.S., l.Z. Ha and H.Z. Tong. 2003. Influences of grazing and exclosure on carbon sequestration in degraded sandy grassland, Inner Mongolia. North China. J. Agric. Res. 46(4): 321-328.

www.SID.ir

Archive of SID

Influences of grazing and exclosure on carbon sequestration Artemisia sieberi Besser (Case study:*Artemisia* rangeland Rudshur, Saveh)

M. Alizadeh, M. Mahdavi, S. KH. Mahdavi

Nowadays climate changes as one of the six major environmental subjects has been put forward as the most important challenge in sustainable development and poverty elimination that in most researchers beliefs result in increasing the concentration of green house gases 100 years ago. Mean while, carbon is considered as the most important component of these gases. Carbon sequestration during the photosynthesis process via plant biomass is the extent of this atmospheric gas. *Artemisia sieberi* Besser is known as one of the most principal elements of vegetarian societies of Iran , that should be known as the view point of carbon sequestration potential. So the key area of Rudshur- Saveh that is considered as *Artemisia sieberi* Besser society was selected and 25 stocks of species out of site were chosen randomly and aerial phytomass (including leaf, twig , stem) and underground phytomass (root)and the existing litter were cut, weighted and collected and finally transferred to the laboratory and coefficient of conversion of carbon sequestration of each plant organ was separately determined by ash-method. Results showed that the amount of carbon sequestration of *Artemisia sieberi* Besser species at the past uring region in comparison with the exclusion site was significantly different. Also carbon sequestration among the aerial phytomass (leaf , twig , stem), underground phytomass (root) and litter has been significantly different at two sites.

Key words: *Climate change, carbon sequestration, sustainable development, Artemisia rangeland, Saveh Rudshur*

www.SID.ir