بررسی نقش‌فون وفلورخاک درتوسعه پایدار ومقابله با بحرانهای محیطی درجنگلهای جنوب‌گیلان

کامبیز یوسفی

کارشناسی پژوهشی ـ مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام گیلان

مقدمه

در خشکسالیهای پی در پی سالهای اخیر آب در سیستمهای تولیدی بویژه جنگلها و مراتع و عرصه های کشاورزی بعنوان عامل محدود کننده در بخش های عظیمی از کشور ایران، خاورمیانه و حتی پهنه های بزرگ جهانی ظاهر گردید.

تـوده‌هـای بیولوژیکـی کـه قدرمسـلم در طـول عصـرهای گذشـته زمین شناسی نیز بکرات با این مشکل مواجه شده اند، بگونـه‌هـای مختلفـی بـا آن مقابلـه و از بحـرانهای تـنش زا عـبور کرده اند. بنابراین اکوسیستم ها در قیاس با یکدیگر بویژه در مناطقی که توسط انسان دستخوش تغییرات عمده کاربری اراضی گردیده اند، از نظر مکانیزمهای دفاعی تفاوتهای اساسی دارند. مـثال شـاخص ایـن مـورد مقابلـه گیاهان در برابر تنش آب از طریق بستن روزنه ها و کاهش تبخیر و در شرایط بحرانی تر زرد شـدن و ریختـن بـرگها و کـاهش شدید یا قطع رشد در طول رویش سالیانه و در ماههای خشک است. تحت این شرایط انرژی دریافتی بوسیله گیاهان، حداکثر ممکن از مسیر رشد خارج و به مقابله با آن بحران اختصاص می یابد. ولی مکانیزم اصلی مقابله بـا بحرانهای خشکی در جنگلهای متراکم و پوشیده از درختان بلند که بیشترین وزن بیجان را به ازای واحد سطح در هر هکتار در سـال بعـد از سیکل رویشی و پایان حیاتشان بجا می گذارند، از طریق اضافه کردن شاخ و برگ در کف جنگل و نقش فون و فلـور در تجـزیه آنهـا و تـبدیل به هوموس است. این ماده حاصل فرایند پیچیده تجزیه و تخمیر توسط موجودات فوق است که مـی‌توانـد عناصر تثبیت شده در طول رویش سالیانه را مجدداً به محیط ریشه ها اضافه کرده، از طرف دیگر در ارتباط با محیط سـیال هـوا حتـی در شرایط بدون بارندگی از اتمسفر اشباع رطوبت جذب کرده و به محیط رشد اضافه نماید. علاوه بر آن تأثیر فـراوان بر افزایش ذخیره رطوبت در هنگام بارندگی در جنگل داشته و دوام آبهای ذخیره شده را طی ماههای خشک به حداکثر ممکـن رسـانده و ایـن شرایط درصد وقوع ریختن برگها را قبل از اتمام فصل رویش کاهش داده و رشد کمی و کیفی توده های زنده را به کمترین میزان دستخوش بحرانهای محیطی می گرداند.

مواد و روشها

مـنطقه تحقـیق در ارتفـاع ۱۷۰۰ مـتر بـنحوی انـتخاب گـردید که تیمارهای ۴ گانه از نوع اراضی مزروعی بصورت آیش گذاشـته شـده، مـرتع، بوتـه زار و در نهایـت جنگل متراکم را شامل گردید. نقاط نمونه برداری بنحوی مشخص شد که حداقل دارای یک متر ضخامت خاک باشد. مشخصات جغرافیایی این منطقه بشرح ذیل است.

طول جغرافیایی	۴۹۴۲۴۰ الی ۴۹۴۳۴۵
عرض جغرافیایی	۳۶۴۹۱۵ الی ۳۶۴۹۹۵
اختلاف از سطح دریا	۱۷۰۰ متر

بـرای روشـن شـدن تأثـیر کاربری اراضی مزروعی که تا چند دهه قبل در زیر پوشش جنگل بوده و هم اکنون به کاربری زراعی اختصاص یافته است و مقایسه رطوبت موجود در پروفیل خاک نسبت به نقاط با جنگلهای نسبتاً دست نخورده و متراکم فعلی و بـرآورد کمـی رطوبـت موجـود و منشـأ آن طی خشکسالیها و ماههای خشک اقدام به نمونه برداری رطوبت وزنی در عمق های (0cm) ، ۵، ۱۵، ۲۵، ۳۵، ۵۰، ۷۵ سانتی متری خاک بوسیله مته گردید [۴]. نمونه ها طبق دستورالعمل به آزمایشگاه حمل و بعـد از توزیـن اولـیه در اتـوو در حرارت ۱۰۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت گذارده شد. بعد از این مدت از توو خارج و دوبـاره توزیـن گـردید [۶]. نمونه برداری در مورخه ۱۳۸۰/۴/۲۶ انجام گرفت. بنحویکه بعد از بارندگیهای نسبتاً کم زمستانی و

اوایـل بهـار بارندگـی در منطقه انجام نگرفته بود. آمارهای استخراج شده به روش کرتهای خورده شده در مکان از طریق برنامه آماری SAS تجزیه و تحلیل شد [۱].

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس این بررسی بشرح ذیل است.

جدول شماره (۱) تجزیه واریانس رطوبت حجمی موجود در پروفیل خاک در تیمارهای ۴ گانه

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
تکرار	۲	۳/۵۷	۱/۷۸	۱/۷۹ ns
نوع کاربری اراضی	۳	۸۴۴/۳۵	۲۸۱/۴۵	۲۸۲/۸۱ ***
تکرار * کاربری	۶	۱۱/۶۵	۱/۹۴۱	۱/۹۵ ns
عمق	۶	۲۵۵/۳۲	۳۷/۵۵	۳۷/۷۳ ***
کاربری در عمق خاک	۱۸	۱۴۴/۹۹	۸/۰۵	۸/۰۹ ***
خطا	۳۶	۳۵/۸۲۶	۰/۹۹	
کل	۸۳	۱۲۹۴/۱۸۱		

جـدول تجـزیه واریـانس شماره (۱) نشان می دهد تکرار معنی دار نیست و محیط آزمایشی همگن است. نوع کاربری اراضی در سطوح ۹۵٪ و ۹۹٪ معنی دار است.

نـتایج فـوق نشـان مـی دهـد در تـیمار جـنگل که متأثر از فعالیتهای حیاتی تجزیه و تخمیر لاشبرگها و سایر اجزای درختان، گیاهان و حتی لاشه های موجودات بجا مانده است، طی مکانیزمهای مختلفی آب جذب، تثبیت و ذخیره می گردد. بـا توجـه بـه ایـنکه بارندگـی در تمـام مـنطقه تـا تاریخ نمونه برداری و با تبعیت از شرایط اقلیم کلان مدتهای زیادی در محل تـیمارها صـورت نگرفته بود، معنی دار بودن رطوبت در خاک جنگل قابل بحث است. زیرا تیمارهای خارج از جنگل تا چند دهه پـیش پوشـیده از درخـت بـوده اند و می بایست در زمان نمونه برداری از شرایط آن تبعیت نمایند، در حالیکه چنین نیست. از انجائـیکه خاکها بر مبنای توانایی شان جهت حمایت از رشد گیاهان ارزیابی می شوند، حضور گیاهان بویژه درختان باعث ایجاد مـواد آلی و افزایش آن از طریق خورد و ریز شدن بوسیله فون و فلور و تزریق آن در پروفیل خاک بوسیله موجودات حفار بویژه کـرمها مـی گـردند. مطمئناً میزان مواد آلی در هر متر مربع بر حسب گرم یا کیلوگرم تعیین کننده جمعیت موجودات زنده در خاک می گردد. تثبیت دی اکسید کربن در خلال فتوسنتز تأمین کننده کربن و انرژی مورد نیاز حیات این موجودات است[۷]. مـاده آلـی اضـافه شـده بـه خـاک کـه ماهیت غیرهوموسی دارد شامل کربوهیدارتها و ترکیبات وابسته پروتئینها و مشتقات آن چربـیها، لیگنین ها، تانن ها و برخی فرآورده های کم پوسیده است. اگر در جنگلهای خزان دار معتدله که مشابه شرایط اقلیمی مـنطقه تحقیق می باشند. میانگین تولید خالص سالیانه ۱۲۰۰ گرم بر متر مربع در سال در نظر گرفته شود [۷] ، در جنگلهای در وضـع تعـادل از دیدگـاه تولـید خـالص سـالیانه و افزایش مواد آلی به خاک، همین مقدار آب متشکله مواد آلی بیجان خاک اضـافه مـی شـود. هر چند این میزان چشمگیر نیست ولی حداقل آبی است که در شرایط خشکسالی بسیار مفرط فوق هم می توانـد فعـل و انفعالات بیولوژیکی را تحت تاثیر قرار داده و علاوه بر ادامه آن موجب افزایش درصد حجمی آب در پروفیل خاک بویژه در سطح رویین آن شود.

مـواد اضـافه شـده بخاک معمولاً از دو بخش غیرهوموسی تشکیل می گردند. مواد غیرهوموسی اثرهای کوتاه مدت از قبـیل تامیـن منابع غذایی و انرژی فعالیت موجودات زنده را ایجاد کرده و از طرف دیگر تأمین کننده منابع حاصلخیزی طبیعی خـاک بـرای گـیاهان بویـژه درختان می باشند. بخش دیگر مواد آلی موجود در کف جنگل که حاصل تجزیه و تخمیر می باشد

هومـوس اسـت و بـرخلاف مـواد قبلـی اثرهای درازمدتی از قبیل تامین ساختمان مطلوب خاک و بتبع آن تهویه و نفوذپذیری، افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی، تامین PH و افزایش ظرفیت پایدارتر نگاهداری آب در خاک به جای می گذارد [۵].
هومـوس سـاخته شـده در جنگلهای پهن برگ از نوع مودر عمدتاً بوسیله کلمبولاها سنتز می شود و بخشی از آن را مواد دفعی این موجودات تشکیل می دهد هوموس کاملاً سنتز شده خاک می تواند از اتمسفر اشباع ۸۰ تا ۹۰٪ وزن خود آب جذب کند [۵]. چسـبندگی زیـاد هومـوس از عوامل برجسته در ساختمان خاک است. با توجه به چنین شرایط با افزایش فشارهای مکشی خاک در منطقه انتشار ریشه گیاهان که در هنگام افزایش نیاز آبی درختان و حداکثر تبخیر از سطح برگهای منطقه تاج پوشش آنهـا صورت می گیرد، کلوئیدهای رسی و هوموسی خاک آبهای موجود در ترکیبات آلی را همراه یونهای محلول در اختیار گیاه می گذارند. جایگزین شدن مجدد آب در توده هوموس از طریق آتمسفر اشباع بویژه در هوای نسبتاً سرد شب صورت می گیرد. طـبق چنیـن شرایط یک برآورد دقیق از میزان آبهای جذب شده از طریق پروفیل خاک که بطور غیرمستقیم از آتمسفر صورت مـی گیرد بسیار مشکل است. زیرا جذب آب از آتمسفر زمانی به حداکثر خود رسیده و حائز اهمیت می گردد که سیسـتم هوای مـرطوب در مجاورت مواد هوموسی و دارای سطح ویژه بسیار زیاد بدلیل مکش خاک و جذب آب توسط گیاه که آب خود را در اثر تبخیر یا متابولیسم از دست داده باشد. بنابراین شیب فشار جزئی بخار آب از هوای مرطوب بطرف ترکیبات آلی خاک و مواد هوموسی از قانون دالتون تبعیت می کند [۶].

بطـور کلـی شـرایط فوق بیشتر در ماههای خشک و یا خشکسالیها حاکم بوده و یک عامل عمده در مقابله با استرس کـم آبـی گـیاهان بـا بحـرانهای محیطـی است. با وصف این حال می توان نتیجه گرفت هنگامی که کاربری اراضی از جنگل به زراعـت تغییر می یابد فاکتورهای خودتنظیم از قبیل توده‌های بزرگ منابع بیولوژیکی که بیشترین درصد وزن مواد بیجان را به ازای واحدسـطح درسـال بـه خـاک افزایش می‌دهند حذف می‌شوند. به تبع حذف این فاکتورها موجودات زنده و بیشمار تجزیه کنـنده در طبیعـت نیز از زنجیره ناپدید شده وخاکهای بستر تولید درخلاف جهت تکامل سیر می‌کنند. درچنین شرایطی عامل خاکسـاز مـنطقه کـه غالـباً ازفاکتورهای فیزیکی متاثر گردیده و بیشترین قرابت خاکها با مواد ژئولوژیکی که مستقیماً از سنگها سرچشـمه مـی‌گـیرند، بعنوان زیستگاه بستر رشد گیاهان مورد استفاده قرار می گیرد و گیاهان کاشته شده در بستر انها نیز در بحرانهای محیطی بیشترین آسیب را می بینند.

منابع مورد استفاده

۱ـ سلطانی، ا. "کاربرد نرم افزار (SAS) در تجزیه های آماری"، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۷۷.
۲ـ غازان شاهی، ج. "آنالیز خاک و گیاه"، ناشر مترجم، ۱۳۷۶.
۳ـ کسرائی، ر. "چکیده ای درباره علم تغذیه گیاهی"، انتشارات دانشگاه تبریز (چاپ دوم)، ۱۳۷۲.
۴ـ مالک، ا. "شناخت و سنجش سازه های جوی مؤثر در کشاورزی"، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۷۰.
۵ـ مجللی، ح. "شیمی خاک"، انتشارات دانشگاه تهران،۱۳۷۶.
۶ـ محبوبی، ع. نادری، ع. "فیزیک خاک کاربردی"، انتشارات دانشگاه بوعلی، ۱۳۷۰.
۷ـ نوربخش، ف ـ حاجی عباسی، م. "بیولوژی خاک"، انتشارات غزال، ۱۳۷۷.