

آینده را پیشگویی کنیم

۲۷ خرداد

امنیت و مدیریت جهش آب چالش‌ها و راهکارها

بررسی اثرات ناشی از بیابان‌زایی بر مسائل اقتصادی و اجتماعی

بازنگری برنامه اقدام ملی مقابله با بیابان‌زایی و تخریب سرزمین

بررسی دیدگاه بهره‌برداران در خصوص عوامل مؤثر بر میزان تمایل آن‌ها

توسعه پایدار منابع طبیعی با استفاده از روش خوشه‌ای

روز جهانی مقابله

استفاده از اصلاح‌کننده‌ها در خاک‌های بیابانی

مستعدی‌های کویر دامغان

ارایه بررسی دیدگاه‌ها در خصوص پیشگیری و کنترل سوسک برگ‌خوار گیوه‌دانی

با بیابان‌زایی

بررسی پتانسیل‌های مدیریتی مناسب به منظور احتمال مدیریت در جنگل‌های زاگرس



اجازه آینده خشک را ندهیم
روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی سال ۲۰۱۳

آینده را نخشکانیم

از زمان تدوین متن کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی در ۱۷ ژوئن ۱۹۹۷ (۲۷ خرداد ماه سال ۱۳۷۳) از طرف سازمان ملل متحد، این روز به عنوان روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی اعلام گردید و همه ساله در این روز در اغلب کشورهای جهان مراسمی برگزار می‌گردد.

هدف ملل متحد از برپایی این مراسم، تنویر افکار عمومی و حساس نمودن اذهان سیاستمداران و برنامه‌ریزان به فرایند بیابان‌زایی، تخریب سرزمین، خشکسالی و تهدید روزافزون و پیامدهای مخرب این فرایند بر جوامع بشری می‌باشد. از آنجا که سال جاری میلادی از سوی ملل متحد به عنوان سال جهانی همکاری‌های آب نیز نامیده شده است، موضوع روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی، به فراخور و تأسی از این نامگذاری، تمرکز خود را بخصوص بر امنیت آب و خشکسالی قرار داده است، بدین لحاظ شعار «نگذاریم آینده زمین خشک‌تر شود» یا به تعبیر دیگر «آینده را نخشکانیم» برای روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی در سال ۲۰۱۳، انتخاب شده است.

واقعیت آنست که از منظر جهانی آب به عنوان ماده‌ای بی‌بدیل از ارزش منحصر به فردی برخوردار است. به هر حال آب شیرین تنها ۲/۵ درصد از منابع آب جهان را شامل شده و تنها یک درصد از این میزان برای بهره‌برداری اکوسیستم‌های حیاتی و نیاز انسان قابل استفاده است. موضوع امنیت آب از این جهت مصداق دارد که بدانیم میزان تقاضای جهانی برای دسترسی به آب شیرین بیش از منابع موجود آن در کره زمین می‌باشد. این در حالی است که مجمع جهانی اقتصاد، در گزارش جهانی سال ۲۰۱۳، چالش عرضه آب شیرین را در لیست پنج چالش عمده فراوری جامعه بشری در ده سال آینده قرار داده است. بر این اساس بحرانهای مرتبط با امنیت آب و خشکسالی که به عنوان پیامدهای اصلی تغییرات آب و هوایی شناخته می‌شوند، به طور بالقوه، زمینه تشدید شرایط نامطلوب اقتصادی و اجتماعی، امنیت غذایی، بحران انرژی و کاهش ثبات سیاسی و صلح را موجب خواهند گردید. اگرچه آب شیرین را به عنوان منبعی تجدیدپذیر می‌دانیم، اما باید توجه داشت که این ویژگی تنها در شرایط مطلوب کارکرد اکوسیستم‌های آبی و زمینی مصداق خواهد داشت. بخشی از ۷۰ درصد آب شیرین موجود در سطح جهانی در خاک نگهداری می‌شود و برای استفاده گیاهان به مصرف می‌رسد و تنها ۱۱ درصد آن بعنوان آب جاری و آب زیرزمینی در دسترس می‌باشد. همچنین حداقل ۷۰ درصد آب شیرین برای مصارف کشاورزی و بیش از ۱۰ درصد از آن به بخش اقتصادی اختصاص دارد. البته اقدامات کشاورزی ناپایدار، ضمن آلوده نمودن منابع آب سبب تخریب اراضی می‌گردد و تخریب اراضی نیز به نوبه خود موجب کاهش میزان آب شده و در نتیجه بر کمبود آب و شور شدن آن در مناطق ساحلی و وخیم‌تر شدن اثرات خشکسالی بر انسان‌ها و اکوسیستم‌ها تأثیر می‌گذارد. پیش‌بینی می‌شود اثرات بیابان‌زایی و تخریب اراضی و خشکسالی تا سال ۲۰۲۵ تقریباً دو سوم جمعیت جهان را در معرض افزایش فشار منابع آب قرار دهد. هنگامی که اراضی خشک مورد تخریب قرار می‌گیرند، در آن منطقه بیابان‌زایی رخ می‌دهد. اراضی خشک به ویژه نسبت به کمبود آب شیرین آسیب‌پذیر هستند. شدت کمبود آب شیرین پیش‌بینی شده بر اراضی خشک فشار بیشتری وارد خواهد نمود. در حالی که سالانه هر شخص حداقل ۲۰۰۰ مترمکعب آب سالم برای امرار معاش، توسعه پایدار نیاز دارد، به طور متوسط مردم ساکن در اراضی خشک تنها به ۱۳۰۰ مترمکعب آب سالم دسترسی دارند. این امر یکی از دلایلی است که سبب گردیده تا گروهی از مردم که در اراضی خشک زندگی می‌کنند، جزء فقیرترین افراد جهان باشند، افزایش متوالی، شدت و مدت زمان پدیده خشکسالی فشار مضاعفی بر سیستم آب‌رسانی اراضی خشک وارد می‌کند. خشکسالی تأثیر بحرانی در محصولات کشاورزی دارد و نقش به سزایی در کمبود غذا و قیمت بالای آن در سراسر جهان ایفا می‌کند. در سال ۲۰۱۲ مالکان خرد و کلان در کشورهای صادرکننده مواد غذایی و کشورهای فقیر، شدیداً در معرض خشکسالی قرار داشته‌اند. اما بسیاری از افراد ساکن در اراضی خشک، به ویژه خرده مالکان افراد فقیر فاقد زمین در مناطق روستایی در کشورهای در حال توسعه شدیداً در معرض گرسنگی و حتی مرگ هستند.

اما واقعیت گریزناپذیر دیگر آن که کشور ما ایران نیز از جمله کشورهایی است که سرانه منابع آب آن در مقایسه با میانگین جهانی در رتبه پایینی قرار دارد و حدود ۹۰ درصد از مساحت کشور در مناطق خشک و نیمه خشک قرار گرفته است که با کمبود آب مواجه می‌باشد. چنین برآورد گردیده است که تحقق برنامه‌های توسعه کشور در سال ۱۴۰۴ نیز نیازمند تأمین منابع آب می‌باشند. پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش مصرف آب شرب شهری و روستایی از ۶/۱۴ میلیارد مترمکعب به ۷/۸۱ میلیارد مترمکعب، صنعتی و معدنی از ۰/۶۸ به ۲/۳۸ میلیارد

مترمکعب، کشاورزی از ۷۶/۲۸ میلیارد مترمکعب به ۱۰۶/۱ میلیارد مترمکعب و افزایش سطح زیر کشت آبی از حدود ۶/۴ میلیون هکتار به ۸/۵ میلیون هکتار می‌باشد. (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۹). طبیعی است که این افزایش‌ها به مدیریت و بهره‌برداری مناسب از منابع آب محدود نیازمند است.

در سه دهه اخیر تلاش‌های زیادی برای تأمین منابع در کشور صورت گرفته است. یکی از رویکردهای تأمین آب برای طرح‌های توسعه، پروژه‌های سدسازی است که سال‌های گذشته نشان می‌دهد که این رویکرد نه تنها نتوانسته به تنهایی مشکلات کمبود آب در بخش‌های مختلف را برطرف نماید بلکه به نوبه خود سبب بروز مشکلات و چالش‌های اساسی نیز هم در بخش آب و هم در کشاورزی شده است. شرایط اقلیمی، محدودیت مناطق مناسب ساخت سد، رسوب‌گذاری در مخازن سدها از جمله ضعف‌ها و آسیب‌پذیری این رویکرد می‌باشد. استفاده بی‌رویه از منابع آب و عدم توجه به پیامدهای محیط زیستی مشکلات زیادی را ایجاد کرده است به عنوان مثال دریاچه ارومیه نمونه‌ای از این موارد می‌باشد. گسترش اراضی کشاورزی در حوزه این دریاچه از ۳۲۰۰۰۰ هکتار به ۳۸۰۰۰۰ هکتار مصرف آب این حوزه را به شدت افزایش داده و ساخت ۳۶ سد کوچک و بزرگ نیز باعث تشدید این بحران گردیده است. کمبود آب باعث فشار بیش از حد به منابع آب زیرزمینی و حفر بیش از ۳۰۰۰۰ حلقه چاه در این منطقه شده است که بیش از ۲۴۰۰۰ مورد آن غیر مجاز می‌باشد. وضعیت فعلی ثمره بخش‌نگری و عدم رویکرد جامع در مدیریت منابع یک آبخیز بزرگ می‌باشد و چنین پیامدهایی بدون تردید از مصادیق بارز بیابان‌زایی محسوب می‌شود.

فرسایش خاک در کشور نیز به عنوان یکی دیگر از شاخص‌های بیابان‌زایی، طبق آمار سازمان‌های مسوول سه برابر متوسط جهانی است (وزارت جهاد کشاورزی، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، ۱۳۸۱). راندمان آبیاری در بخش کشاورزی کمتر از ۳۵ درصد می‌باشد و متأسفانه با وجود سرمایه‌گذاری‌های کلان در بخش ساخت سد بخش اعظم آب تأمین شده، در بخش کشاورزی به هدر می‌رود (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۹).

رتبه جهانی پایداری زیست‌محیطی کشور در سال ۲۰۰۵، در رتبه بسیار پایین ۱۳۲ قرار داشته که نشانه کم توجهی به مدیریت پایدار منابع طبیعی و محیط‌زیست می‌باشد.

تعداد وقایع و خسارات سیل در کشور نیز روند رو به رشدی را نشان می‌دهد. همزمان با سیل، خشکسالی نیز در این مناطق مشاهده می‌شود. بارش‌هایی که بایستی در خاک نفوذ کرده و به تدریج از یک آبخیز تخلیه شوند به صورت رواناب سطحی و سیلاب سریعاً از دسترس خارج می‌شوند. براساس آمار اخیر تعداد وقوع سیل در دهه ۷۰ نسبت به دهه ۳۰ تقریباً ده برابر شده است.

شعار روز جهانی مبارزه با بیابان‌زایی در سال ۲۰۱۳ در واقع ایجاد آگاهی در زمینه خطرات خشکسالی و کمبود آب در اراضی خشک است که اهمیت پایداری خاک‌های سالم را به عنوان بخشی از دستورکار RIO+20 و دستورکار توسعه پایدار ۲۰۱۵ مورد توجه قرار می‌دهد.

شعار این سال خواستار اقدام همگانی در جهت آمادگی در برابر خشکسالی و کمبود آب است. این شعار حامل این پیام است که همه ما موظف به حفاظت از آب و اراضی و استفاده پایدار از آن هستیم و بدنبال راه‌حلی برای مبارزه با چالش‌های جدی منابع طبیعی باشیم. تخریب اراضی نباید آینده ما را تهدید کند.

در این راستا، ریشه‌کنی بیابان‌زایی و فقر و همچنین ایجاد امنیت آب و غذا در اراضی خشک جهان و خطرات کمبود آب و خشکسالی می‌بایست با دستورالعمل توسعه پایدار در تمام سطوح تلفیق و تکمیل گردد.

روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی ۲۰۱۳ با سال بین‌المللی همکاری آب هم سو شده است که در آن تلاش‌های مشترک برای بسیج منابع به منظور یافتن راه‌حل راه پایدار برای مقابله با کمبود آب و اثرات خشکسالی مورد توجه قرار گرفته است.

هدف روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی ۲۰۱۳ طی سه موضوع ذیل حاصل می‌گردد:

۱- توقف تخریب اراضی در جهان: ارتقاء آگاهی عموم مردم برای جلوگیری از تخریب اراضی و احیاء اراضی تخریب شده، نه تنها موجب حفاظت اکوسیستم‌ها می‌شود بلکه به امنیت غذا و آب شیرین نیز کمک می‌کند.

۲- جلوگیری از بیابان‌زایی و آمادگی در برابر خشکسالی، ارتقای فعالیت‌ها در سطح ملی و محلی برای کاهش اثرات خشکسالی، شامل برنامه‌ریزی، آمادگی و مدیریت بحران و بسیج منابع امداد عمومی.

۳- ترویج نتایج سیاسی اجلاس عالی‌رتبه سیاست‌های ملی خشکسالی (HLMNOP، ۱۱ الی ۱۵ مارس ۲۰۱۳- ژنو- سویس) درخواست از سیاست‌گذاران در خصوص چگونگی اجرای نتایج اجلاس عالی‌رتبه سیاست‌های ملی خشکسالی که بر اهمیت ایجاد سیاست‌های محلی و ملی خشکسالی تأکید خواهد داشت.

و کلام آخر آن که برنامه اقدام ملی مقابله با بیابان‌زایی را جدی بگیریم و از یاد نبریم که در ماده ۱۰ کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی که

به عنوان یک سند قانونی در کشور بایستی مورد عمل قرار گیرد نکات مهم در تدوین برنامه اقدام ملی به شرح زیر مورد تأکید قرار گرفته است:

- * همراه با راهبردهای بلندمدت برای بیابان‌زدایی و کاهش اثرات خشکسالی بوده، بر اجرا تأکید داشته باشد و با سیاست‌های ملی برای توسعه پایدار ادغام شود.
- * امکان اصلاحات متناسب با تغییر شرایط را دارا بوده و در سطح محلی برای تطبیق با شرایط مختلف اجتماعی-اقتصادی، بیولوژیک و ژئوفیزیکی به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشد.
- * برای اجرای روش‌های پیش‌گیری از تخریب در زمین‌های که هنوز تخریب نشده‌اند یا اندکی فرسایش یافته‌اند توجه خاص مبذول شود.
- * توانایی‌های هواشناسی، آب‌شناسی و اقلیمی در سطح ملی و همچنین سیستم هشداردهنده خشکسالی را تقویت کند.
- * سیاست‌ها و چهارچوب‌های سازمانی و تشکیلاتی، قانونی را که سبب توسعه همکاری و هماهنگی بین جوامع کمک‌کننده، دولت‌ها در همه سطوح به جمعیت‌های محلی و گروه‌های اجتماعی می‌شود و دستیابی جمعیت‌های محلی را به اطلاعات فن‌آوری‌های مناسب تسهیل می‌کند، اعتلا بخشیده و تقویت نماید.
- * تمهیدات لازم برای مشارکت مؤثر در سطوح محلی-ملی و منطقه‌ای توسط سازمان‌ها غیردولتی و جمعیت‌های محلی اعم از مردان-زنان به خصوص استفاده‌کنندگان از منابع شامل کشاورزان، دامداران و سازمان‌های نماینده آنان در سیاست‌گذاری-تصمیم‌گیری-اجرا و بررسی برنامه‌ها را فراهم سازد.
- * بازنگری ارزیابی مداوم و تهیه گزارش پیشرفت در مورد اجراء را پیش‌بینی کرده، اجرای آنها را ضروری و الزامی بداند.
- * تشکیلات و نهادهای مناسبی مأمور تهیه، هماهنگی و اجرای برنامه عمل شوند.
- * جمعیت‌ها و گروه‌های محلی در تدوین، هماهنگی و اجراء به راه‌های مختلف مشارکت داشته باشند و اولویت اجرای کار در مناطق مشخص شود.
- * برنامه‌های گذشته و حال بیابان‌زدایی با مشارکت گروه‌های مبتلابه ارزیابی شود و این ارزیابی پایه‌ای برای طراحی و اجرای برنامه‌های بعدی قرار گیرد.
- * راهبرد عمومی برنامه عمل می‌باید با تأکید برنامه‌های جامع توسعه محلی و مبتنی بر روش مشارکتی و همگام با استراتژی کاهش فقر باشد.

فراموش نکنیم که ما برای مقابله با بیابان‌زایی برنامه اقدام داریم
ولی در ارزیابی نتیجه اقدام چیز قابل دفاعی نداریم.

۲۷ خرداد روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی گرامی باد

امنیت و مدیریت جهانی آب

چالش ها و راهکارها

● محمدرضا یزدانی - استادیار گروه بیابانزدایی دانشکده کویرشناسی دانشگاه سمنان

● وحید جعفریان - دانشجوی دکتری بیابانزدایی دانشگاه سمنان - عضو دبیرخانه کارگروه ملی بیابانزایی سازمان جنگل ها

مراعات و آبخیزداری کشور

● علی اکبر دماوندی - دانشجوی دکتری بیابانزدایی دانشگاه سمنان - مربی موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد

کشاورزی

● مسعود نایب عباسی - کارشناس ارشد آبخیزداری - عضو هیأت علمی دانشگاه مهر اراک

مقدمه

توسعه پایدار، دسترسی عادلانه و حفاظت از منابع آب تنها در چارچوب مدیریت به هم پیوسته و یکپارچه این منابع امکان پذیر خواهد بود، اما تحقق این امر در شرایط کنونی جهان، با چالشهای فراوانی روبرو است. تأثیرات روز افزون پدیده تغییرات آب و هوایی، تخریب سرزمین و بیابانزایی، افزایش جمعیت، مهاجرت و گسترش نامتوازن پدیده شهرنشینی و ارتقاء سریع استانداردهای زندگی و در نتیجه مطالبات روز افزون جمعیت انسانی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، افزایش روز افزون تقاضا برای منابع محدود آب شیرین کره زمین را در پی داشته است. این معضلات، یک چالش بنیادین را پیش روی ما قرار داده است، چالشی که بطور مشخص، بر دشواری دستیابی به پایداری اکوسیستم جهانی در مقابله با روند توسعه در ابعاد مختلف آن دلالت دارد. در شرایط کنونی و در حالی که بنظر می رسد بهره برداری از منابع آب در مقیاس جهانی در حد آستانه ظرفیت و تحمل زیست کره قرار گرفته، در مناطق مختلفی از زمین بویژه در گستره مناطق خشک و نیمه خشک و کشورهای با نرخ بالای رشد جمعیت، محدودیت منابع آب مشهود بوده و پیش بینی ها حاکی از آن است که روند عدم دسترسی مناسب به منابع آب رو به افزایش

است. علاوه بر این، کاهش تنوع زیستی در اکوسیستمهای آبی، تخریب سرزمین و کاهش کیفیت آب از پیامدهای جانبی آن به شمار می رود. این روند به ویژه در مناطقی شدت یافته است که امنیت منابع آب برای توسعه جوامع انسانی و رشد اقتصادی نقشی تعیین کننده دارد. در شرایط حاضر و در سالی که بنا به تصویب مجمع عمومی ملل متحد با عنوان همکاریهای جهانی برای آب نامگذاری شده^۱ و کنوانسیون مقابله با بیابانزایی و تخریب سرزمین^۲ به پیروی از آن، شعار روز جهانی مقابله با بیابانزایی در سال ۲۰۱۳ را با محوریت موضوع آب^۳ انتخاب نموده (شکل ۱)، فرصت مناسبی فراهم گردیده است تا چالش دستیابی به امنیت جهانی آب مورد بررسی همه جانبه و مشکافانه تری قرار گرفته و شناخت و آگاهیهای عمومی در ارتباط با امنیت آب ارتقاء یابد. تاکید بر همکاری، هماهنگی و همافزایی فعالیتها در سطوح مختلف ملی، منطقه ای و جهانی در مواجهه با چالش بحران آب، از موضوعات محوری مورد توصیه در این راستا بشمار می رود.

در حال حاضر این نگرانی وجود دارد که دستیابی به اهداف توسعه هزاره در زمینه های مرتبط با منابع آب به لحاظ عدم تحقق تعهدات مالی کشورهای توسعه یافته و نیز عدم نهادینه شدن مدیریت به هم پیوسته منابع آب در بسیاری از کشورهای در حال

توجه جدی به موضوع امنیت آب

در اجلاس ریو ۲۰+

پس از انقلاب صنعتی، جوامع انسانی، سیستم جهانی آب را بطور قابل توجهی تغییر داده اند. این تغییرات در حالی اتفاق افتاده است که هنوز دانش کافی برای تحلیل همه جانبه این سیستم پیچیده و بازخوردهای مداخلات انسانی بر روی آن شناخته نشده است. به هرحال آنچه مسلم است تحلیل مقوله امنیت آب در قرن ۲۱، نیازمند توجه به جنبه های مدیریت و سیاست گذاری در کنار دانش مهندسی و تکنولوژی می باشد. مروری



شکل ۱- نماد شعار روز جهانی مقابله با بیابانزایی کنوانسیون بین المللی مقابله با بیابانزایی [۴]

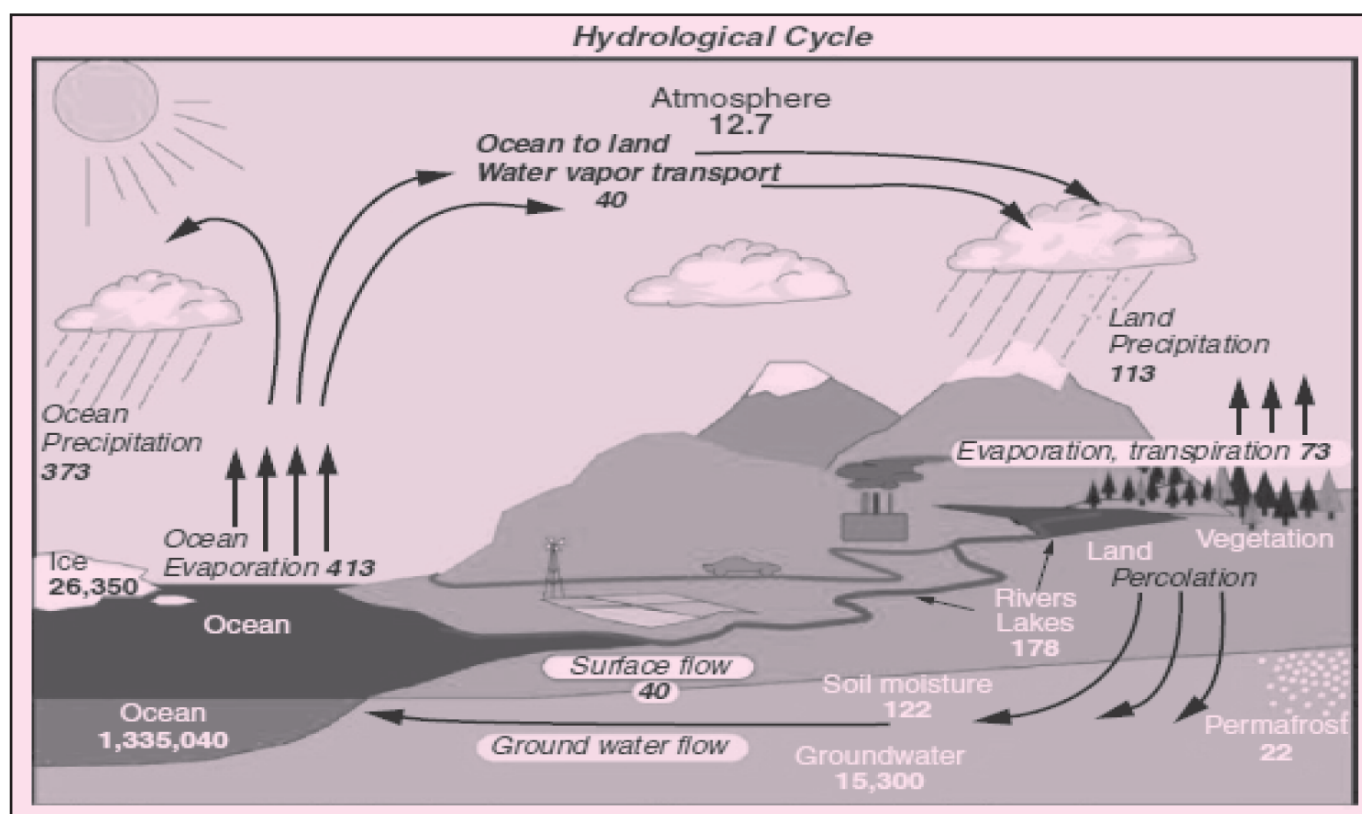
بر گزارش عملکرد و دستاوردهای نهادهای و کارگزاران مختلف جهانی در اجلاس ریو ۲۰۰۲ بیانگر این واقعیت است که اجماع جهانی برای دستیابی به توزیع عادلانه منابع آب و اطمینان از بهره‌برداری پایدار از آن، بیشتر نیازمند بهره‌برداری از درس آموخته‌ها و تحلیل دینامیک نتایج حاصل از فعالیت‌های بشری می‌باشد تا دنباله‌روی از مدل‌ها و روش‌های تک بعدی و بخشی‌نگر. بر این اساس کنوانسیون‌های زیست محیطی برگرفته از اجلاس ریو می‌بایست برنامه عمل مشترکی را به منظور ارائه یک مکانیسم جامع مدیریت آب در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، به صورت هماهنگ در دستور کار خود قرار داده و در فرایند بازنگری سیاست‌های توسعه پایدار، مدیریت جامع منابع آب را در اولویت قرار دهند. [۲۱]

از طرفی دیگر، سه برابر شدن جمعیت انسانی در طول قرن بیستم و افزایش همزمان مصرف آب به میزان شش برابر [۲]، پیامدهای گسترده‌ای نظیر آلودگی منابع آب و کمبود آب شیرین با کیفیت مناسب را در پی داشته است. این پیامدها تهدید آشکاری در برابر سلامت بشر و تنوع زیستی ایجاد نموده است [۳]. تحولات و تغییرات آشکار زیست محیطی در حال انجام، از جمله تغییرات آب و هوا و بروز ناپایداری‌های اجتماعی و اقتصادی در مقیاس جهانی، این سوال را مطرح می‌کنند که چگونه این سیاره ظرفیت

افزایش سه میلیارد نفر دیگر تا سال ۲۰۵۰ را خواهد داشت. این مقاله به مقوله امنیت آب و پیوندهای نزدیک آن با فرآیندهای بیوفیزیکی و اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در اکوسیستم پیچیده‌ای می‌پردازد که به شدت تحت تاثیر عوامل انسانی، در حال تغییر و دگرگونی می‌باشد. امنیت و مدیریت پایدار منابع آب در این اکوسیستم پویا و پیچیده، بیش از هر گونه راه حل‌های بخشی‌نگر و ایستایی که تاکنون ارائه شده است، نیازمند تحلیل جامعی از یک سیستم پویا و ارائه ابتکارات و اقدامات خلاقانه با رویکردی عمیق و چند وجهی می‌باشد.

دومین بیانیه انجمن جهانی آب که در سال ۲۰۰۰ توسط نمایندگان عالیرتبه بخش آب کشورهای جهان^۲ و با موضوع امنیت آب و دستیابی عادلانه به آن برگزار گردید، اهداف مهمی نظیر: اطمینان از بهبود وضعیت منابع آب شیرین، مناطق ساحلی و زیست‌بوم‌های آبی محافظت شده توسعه پایدار و اینکه آیا ثبات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در فرایند مدیریت آنها بکار گرفته شود- فراهم نمودن دسترسی به آب سالم و کافی و مقرون به صرفه برای عموم مردم و محافظت دستیابی به سلامت و زندگی مناسب و اقشار آسیب‌پذیر از خطرات مربوط به آب مورد تاکید قرار گرفت. این بیانیه، چالش‌های بنیادین در مقابل دستیابی به اهداف فوق را به ترتیب زیر شناسایی شناسایی نموده است: [۴]:

* افزایش جمعیت و نیاز روز افزون جوامع بشری به آب
 * تضمین عرضه مواد غذایی
 * الزامات حفاظت از اکوسیستم
 * مالکیت آب و بهره‌برداری از منابع آب مشترک و بین مرزی
 * مدیریت ریسک
 * ارزش اقتصادی آب و
 * مدیریت عاقلانه آب
 چالش‌های عنوان شده که در واقع بازتابی از نگرش مدیران و تصمیم گیران مدیریت آب در سطح جهان می‌باشد، تنها به یک جنبه از مقوله امنیت آب توجه داشته و سایر جنبه‌های آب بعنوان عامل ارتباط‌دهنده طبیعت و جوامع انسانی را در بر نمی‌گیرد. به هر حال تحلیل پایداری منابع آب نیازمند توجه به جنبه‌های مهندسی آب، ارتباط امنیت آب با: مدیریت انرژی، امنیت و سلامت غذایی، تغییر اقلیم و پیامدهای مرتبط با آن، تنوع زیستی، اکوسیستم‌های آب شیرین، و ارتباط بین آب و کاربری و مالکیت زمین بصورت توانمند و یکپارچه می‌باشد. همه این موارد باید در تلاش برای دستیابی به مدیریت پایدار [۵] مد نظر قرار گیرند.
 امنیت آب برای جوامع انسانی در برگیرنده جنبه‌های مختلف سیاست‌گذاری‌های کلان توسعه می‌باشد. اهداف توسعه هزاره [۶] به نصف رسانیدن افراد بدون دسترسی پایدار به آب آشامیدنی سالم تا سال ۲۰۱۵ را



شکل ۲- چرخه آب با تخمین تقسیم بارش و ذخیره معتبر برای دوره زمانی ۱۹۷۹-۲۰۰۰ (واحد ها هزار کیلومتر مکعب و هزار کیلومتر مکعب بر سال می باشند) [۱۰]

رودخانه‌ها و دریاچه‌ها و تخلیه اکسیژن منابع آب را در پی داشته است. [۲۱] توسعه نامتوازن و شتابنده صنعتی بدون توجه کافی به تکنیک‌های بازیافت و جنبه‌های مختلف ارتقاء کارایی مصرف آب- منجر به افت کیفیت آب، آلودگی اکوسیستم و به مخاطره افکندن سلامت جوامع انسانی و در نهایت به خطر افکندن امنیت آب خواهد شد. بسیاری از آلاینده‌های صنعتی و شهری می‌توانند از طریق پساب‌های صنعتی و فاضلاب‌های شهری به سرعت منابع آب شیرین را آلوده کرده و البته عوارض این آلودگی‌ها می‌تواند در چرخه‌های بلند مدت در محیط زیست باقی بماند.

سیستم جهانی آب

در چرخه جهانی آب (شکل ۲) [۱۰] گردش آب در اتمسفر، خشکی‌ها (سطحی و زیرسطحی) و حوزه‌های دریایی به اشکال مختلف (مایع، بخار و یخ) بصورت پیوسته

در عمده ترکیبات و واکنش‌های شیمیایی نقش دارد. این ماده بی‌بدیل، تنظیم و تعدیل‌کننده آب و هوا، حامل انرژی، سرمایش و گرمایش می‌باشد. کمبود آب (خشکسالی) و یا میزان اضافی (سیل) آن، علاوه بر آنکه در تأثیر و تأثر از مقوله بیابانزایی و تخریب سرزمین می‌باشد، یک پتانسیل بالقوه از خطرپذیری منابع زیست انسانی را نیز معرفی می‌نماید. بسیاری از نزاع‌ها و کشمکش‌های بشری، به نحوی از انحاء ریشه در دستیابی به آب دارند. آب حتی در مناطقی که فراوان است، در معرض کاهش کیفیت ناشی از فعالیت‌ها و بهره‌برداری‌های بشری است. این کاهش کیفیت می‌تواند حفظ تنوع زیستی آبزیان را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. افزایش مواد آلی و مغذی، زباله‌های صنعتی و آلاینده‌های پایدار شیمیایی در منابع آب، معضلات قابل توجهی از جمله افزایش سطح نیترات در آب‌های زیرزمینی، فلزات سنگین در رسوبات

هدف‌گذاری نموده و آب مورد نیاز برای دستیابی به هدف فوق را با اضافه نمودن آب مورد نیاز برای دسترسی به استانداردهای بهداشتی اصلاح نموده است. اما آنچه که مورد تأمل می‌باشد این است که علاوه بر این، سایر اهداف توسعه هزاره نیز بطور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر دستیابی به آب شیرین می‌باشند. از این رو نقش آب برای موفقیت اهداف فوق امری اساسی و تعیین‌کننده است. اجلاس جهانی ریو ۲۰+ در بخش گزارش عملکرد مرتبط با امنیت آب، با اذعان این پیچیدگی و چند وجهی بودن مقوله امنیت آب بر ضرورت توسعه همکاری‌ها و هم‌افزایی کنوانسیون‌های زیست محیطی تغییر اقلیم، تنوع زیستی و مقابله با بیابانزایی تأکید زیادی نموده است. [۲۱]

منابع آب، منابعی غیر قابل جایگزین

آب ماده‌ای غیر قابل تعویض و جایگزین است. آب یک حلال جهانی است و از این رو

جدول ۱- آستانه‌های زیست محیطی زمین (قسمت‌های رنگی از آستانه گذشته‌اند) [۱۹]

شاخص‌ها	آستانه‌ها و مقادیر مجاز	اندازه‌ها در حال حاضر	اندازه‌ها قبل از دوره صنعتی شدن	فرایندهای زیست محیطی زمین
۱. غلظت دی اکسید کربن اتمسفر زمین (قسمت در میلیون)	۳۵۰ (ppm)	۳۸۷ (ppm)	۲۸۰ (ppm)	تغییرات آب و هوایی
۲. تغییر در میزان نیروی رادیو اکتیویته (بر حسب وات بر مترمربع)	۱	۱/۵	۰	
مقادیر انقراض گونه‌ها (تعداد گونه منهدم شده بر میلیون‌ها نوع در واحد سال)	۱۰	>۱۰۰	۱ - ۰,۱	زوال تنوع زیستی
مقدار نیتروژن برداشت شده از اتمسفر برای استفاده بشر (میلیونها تن در سال)	۳۵	۱۲۱	۰	چرخه نیتروژن بخشی که با چرخه فسفر مربوط می‌شود.
مقادیری از آن که در اقیانوسها جریان دارد. (میلیونها تن در سال)	۱۱	۸,۵ - ۹,۵	- ۱	چرخه فسفر بخشی از آن که با چرخه نیتروژن مربوط می‌شود.
غلظت لایه ازن (واحد دابسون)	۲۷۶	۲۸۳	۲۹۰	کاهش در لایه ازن استراتوسفر
وضعیت اشباع آراگونیت (کربنات کلسیم) در سطح آب دریا	۲,۷۵	۲,۹۰	۳,۴۴	اسیدی شدن اقیانوس‌ها
مقدار مصرف آب شیرین توسط انسان (بر حسب کیلومتر مربع در سال)	۴/۰۰۰	۲/۶۰۰	۴۱۵	میزان استفاده از آبهای شیرین سطح زمین
درصدی از زمین‌های جهان که تبدیل به زمین زیر کشت شده‌اند.	۱۵	۱۱,۷	Low	تغییر در کاربری زمین
غلظت کلیه ذرات معلق در اتمسفر (بر اساس محل جغرافیایی)			باید تعیین شود.	مقدار ذرات معلق در اتمسفر زمین
بعنوان مثال مقداری از مواد آلاینده که به بیرون نشر می‌شود و یا غلظت آلوده‌کننده‌های ارگانیک مقاوم و ماندگار، پلاستیک، مواد درون‌زایی که ایجاد خرابی و اختلال می‌کنند، فلزات سنگین و زائدات هسته‌ای آنها در سراسر زمین، یا تأثیرات آنها بر عملکرد زمین و اکوسیستم اکوسیستم‌های حیاتی.			باید تعیین شود.	آلودگی‌های شیمیایی

چنین شرایطی، شرایط قابل پیش‌بینی دشوار و ریسک مدیریت چرخه آب به مراتب زیاد خواهد بود. شناسایی نظام پیچیده چرخه آب نیازمند درک یک سیستم متغیر و دینامیک می‌باشد. این سیستم در بخش‌های مختلف دارای قابلیت انعطاف و ارتجاع محدود بوده و در صورت تنش بیش از آستانه تحمل آن در مسیرهای برگشت‌ناپذیر قرار خواهد گرفت.

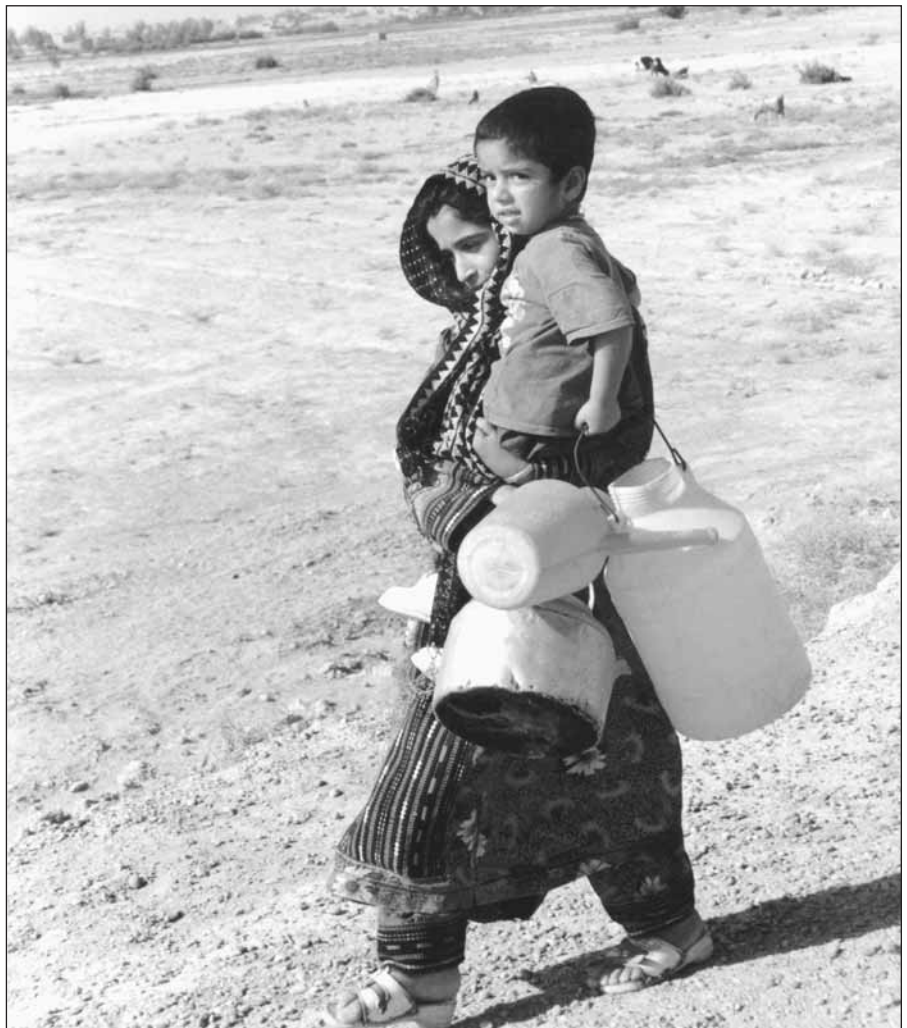
جهانی و تغییرات اقلیم و نیز تخریب سرزمین ناشی از بیابانزایی، پیامدهایی نظیر افزایش نیاز جهانی به منابع آب و کاهش توان اکوسیستم‌های زمین در تولید آب شیرین را به همراه داشته و دامنه تغییرات توزیع و پراکنش آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بدین لحاظ اکوسیستم‌های زمینی در مسیری نامتعادل و نامتوازن قرار خواهد گرفت. در

در جریان است. این چرخه عمیقاً تحت تأثیر گازهای گلخانه‌ای می‌باشد. افزایش دی‌اکسید کربن و افزایش دمای کره زمین سبب تغییرات چرخه آب و مکانیسم جریان و ذخیره‌سازی آب در بخش‌های مختلف می‌گردد. این چرخه همچنین به طور مستقیم تحت تأثیر نحوه مدیریت سرزمین و تغییرات کاربری اراضی قرار دارد [۱۱]. گرمایش

داشت که تأثیرات منفی آن در مقیاس‌های وسیع بروز خواهد نمود. [۲۱]

در حدود دو سوم آب موجود در چرخه جهانی اکوسیستم‌های زمینی- قریب به ۷۳۰۰۰ کیلومترمربع در سال- در اصطلاح آب سبز می‌باشد. ذخیره آب سبز مقدار آب موجود در پروفیل خاک و جریان آب سبز معادل تبخیر و تعرق واقعی است که در قالب تبخیر از سطح خاک و آب و تعرق از پوشش گیاهی وارد اتمسفر می‌شود. در واقع ذخیره آب سبز قسمتی از منابع آب تجدیدپذیر با برگشت اقتصادی بوده که منبع اصلی کشاورزی دیم و پوشش جنگلی و مرتعی است. بدین ترتیب آب سبز به شدت تحت تأثیر شیوه‌های کشاورزی و جنگلداری و تغییر کاربری سرزمین است. مابقی ذخیره و جریان آب در این اکوسیستم با حجمی در حدود ۴۰۰۰۰ کیلومترمکعب شامل آب آبی است که قابل مهار شدن بوده و بطور عمده در بخش کشاورزی آبی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. دیاگرام چرخه جهانی آب براحتی بیانگر این نکته است که آب «آبی» و «سبز» به عنوان اجزاء این سیستم مستقل نبوده و مدیریت منابع آب باید برای هر دو بصورت توانمند تعریف گردد. موضوعات فوق آشکارکننده این نکته هستند که چالش‌ها و موانع قابل توجهی برای استقرار یک سیستم جهانی آب بر اساس مدیریت به هم پیوسته منابع آب وجود داشته و عوامل متعددی در زمینه تعدیل، کاهش و یا پیشگیری از کمبود آب و تخریب کیفیت آن نقش‌آفرین می‌باشد. این ملاحظات در حالی است که در شرایط کنونی، بیش از یک میلیارد نفر از جمعیت جهان به آب آشامیدنی سالم دسترسی ندارند و حدود دو میلیارد نفر بدون بهداشت پایه زندگی می‌کنند. [۲۱]

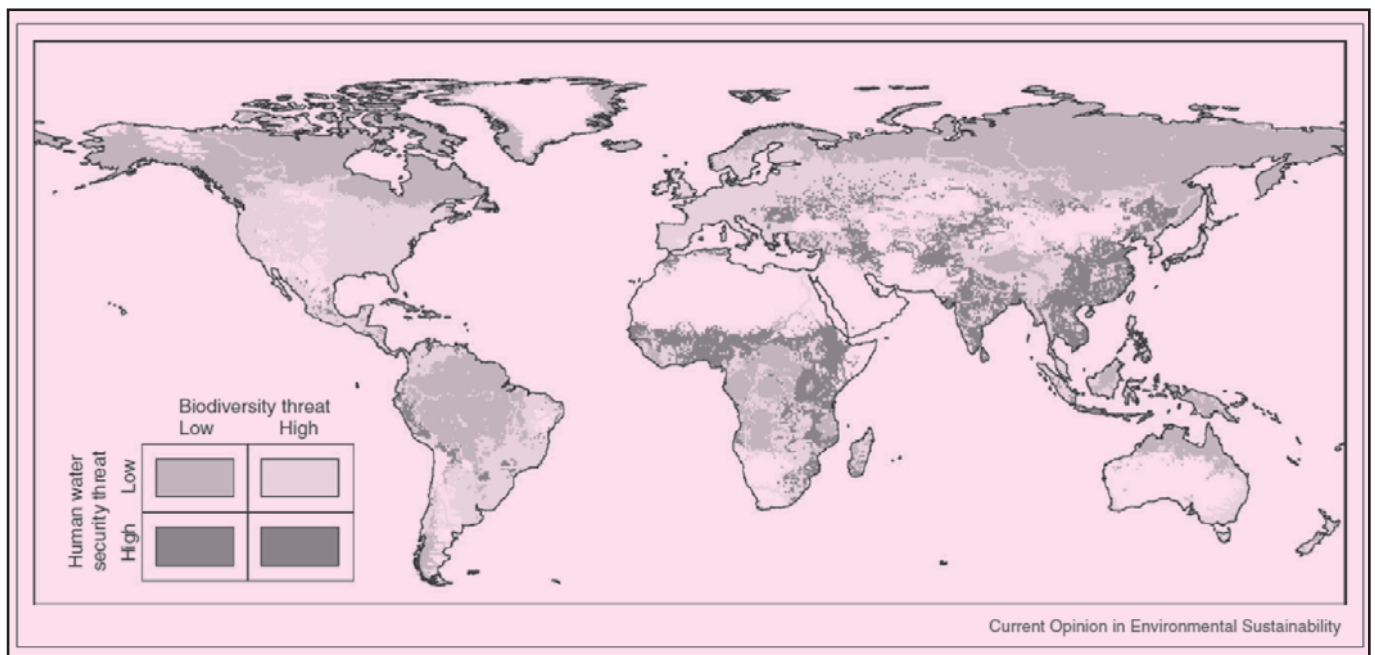
با این حال، سند اهداف توسعه هزاره سوم موضوع به نصف رسانیدن جوامع انسانی که دسترسی مناسب به آب سالم ندارند را تا سال ۲۰۱۵ هدف‌گذاری نموده است.^۹ شایان ذکر است اگرچه در دهه اخیر پیشرفت‌های



نسبت میزان بارش باران نسبت به بارش برف در عرض‌های جغرافیای بالا و نیز ارتفاعات. همچنین تغییرات فصلی بارندگی در بسیاری از مناطق اثبات شده است. در این شرایط احداث سدهای بزرگ ممکن است بمنظور تامین آب شرب، تعدیل خشکسالی و یا کاهش خطرات ناشی از سیلاب مفید باشد، اما در مقیاس بزرگتر همین اقدامات می‌تواند اختلالاتی در سیستم جهانی آب ایجاد کرده و موجبات تغییر در سیستم جهانی آب و در نتیجه پیامدها و آسیب‌های جهانی را در پی داشته باشد. این اقدامات همچنین تأثیرات عمیقی در شرایط اقتصادی و اجتماعی اکوسیستم‌ها از جمله نابودی جنگل‌ها، کاهش تنوع زیستی، تخریب سرزمین، تغییر نظام‌های بومی مالکیت و بهره‌برداری از زمین، مهاجرت و وقوع کشمکش‌ها و نزاع‌های سیاسی خواهد

سیستم جهانی آب در برگیرنده اجزاء متعدد در هم تنیده و به هم پیوسته‌ای در بخش‌های مختلف، ژئوفیزیکی، زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی می‌باشد [۱۳]. از زمان انقلاب صنعتی، جوامع بشری بطور روز افزونی در حال تغییر سیستم آب جهانی بوده‌اند. بدون اینکه از دانش کافی برای تحلیل این سیستم برخوردار بوده و واکنش آن را نسبت به این تغییرات شناسایی کرده باشند.

جوامع بشری در دهه‌های اخیر، تغییرات الگوی بارش از جمله افزایش میزان شدت بارندگی و یا کاهش دوره‌ای میزان بارندگی، و نیز تغییرات در شدت تبخیر و تعرق و وقوع پدیده‌های حادی در میزان دما و افزایش فراوانی رخدادهایی همچون سیل و خشکسالی را تجربه کرده است. افزایش



شکل ۳- غالب شدن الگوهای تهدید امنیت آب برای انسان ها و تنوع زیستی [۱۹]

چشمگیری در گستره دسترسی به آب آشامیدنی و ارتقاء بهداشت پایه فراهم شده است. دستیابی به هدف فوق دور از ذهن به نظر می‌رسد. در عین حال می‌بایست توجه نمود که این هدف بطور مشخص با سایر اهداف توسعه هزاره مرتبط بوده به نحوی که دستیابی به سایر هدف‌ها نیاز به تامین منابع آب شیرین بطور پایدار را بیش از پیش افزایش خواهد داد. بدین ترتیب چالش بزرگ آب مورد نیاز برای یک توسعه متوازن و پایدار باقی خواهد ماند: سولاتی از جمله اینکه: چگونه می‌توان با توجه به قابلیت و ظرفیت اکوسیستم‌های موجود تامین آب برای جمعیت رو به رشد انسانی را تضمین نمود؟ چگونه می‌توان در راستای توسعه منابع آب، الگوهای سازگار با محیط زیست و پایدار پیاده کرد؟ چگونه می‌توان اطمینان حاصل نمود که ارائه آب سالم برای شرب و بهداشت پایه، تنوع زیستی اکوسیستم‌های آب شیرین را به خطر نینداخته و تهدیدکننده کالاها و خدمات منابع طبیعی- که زیر بنای توسعه و تامین معاش آحاد جوامع بشری است- نباشد. بدین لحاظ اینگونه بنظر می‌رسد که در

نتایج حاصل از این ارزیابی نشان‌دهنده این نکته است که حد اقل در سه مورد از مسائل مبتلا به کره زمین (تغییرات اقلیم، میزان کاهش تنوع زیستی و توازن چرخه نیتروژن و فسفر) از آستانه‌های تحمل زیست کره عدول شده است. این شواهد گویا، بیانگر خروج کره زمین از مسیر پایداری تحت تاثیر فعالیت‌های انسانی می‌باشند. بر اساس این آمار میزان مصرف آب شیرین در مقیاس جهانی هنوز به آستانه تحمل نرسیده و در فهرست تهدیدات پایداری قرار ندارد. با این حال می‌بایست توجه نمود که حجم برداشت از این منابع در حال حاضر به ۴۰۰۰ کیلومتر مکعب در سال می‌رسد (معادل ۱۰ درصد آبی که سالیانه از اکوسیستم‌های زمینی به اقیانوس‌ها برمی‌گردد). از کل میزان برداشت شده آب شیرین، حجمی معادل ۲۶۰۰ کیلومتر مکعب به مصرف رسیده و باقیمانده آن یعنی ۱۴۰۰ کیلومتر مکعب در فرایند انتقال نگهداری و بهره‌برداری تلف می‌شود. این شواهد بیانگر این واقعیت است که در راستای پایداری سیستم جهانی، تلاش در جهت بهبود بهره‌وری و کارایی مصرف آب می‌بایست بیش از اقدامات توسعه‌ای منابع آب مد

تبیین اهداف توسعه هزاره سایر کارکردهای آب مدنظر قرار نگرفته و ارتباط آب با امنیت غذایی، امنیت انرژی، تغییرات اقلیم و تخریب سرزمین و همچنین حفاظت از کمیت و کیفیت آب در این اهداف نادیده گرفته شده است. وجود این چنین دامنه بزرگی از چالش‌های نهادی ایجاب می‌نماید تا هدف مدیریت جهانی آب در صدر اهداف توسعه هزاره مدنظر قرار گیرد. بدین ترتیب لازم است تا کشورها ساختارها، ظرفیت و منابع کافی برای تبیین مدیریت به هم پیوسته منابع آب را بدست آورده و برنامه جامعی را در این ارتباط تعریف نمایند. توجه به این نکته ضروری است که موضوع مدیریت آب یک الگوی واحد نداشته و می‌بایست بر اساس ظرفیت‌های منطقه‌ای و محلی در سطوح مختلف تعریف شود. به طور خلاصه، «بحران آب یک معضلی جهانی است، از سطوح محلی شروع شده و در مقیاس‌های جهانی گسترش می‌یابد».

زمین در مرز هشدار

اخیراً یک ارزیابی جهانی برای پاسخ به این سوال که آیا کره زمین در مسیر پایداری قرار دارد، صورت گرفته است (جدول ۱).



چالش‌های فراوری دستیابی جهانی به امنیت و منابع پایدار آب

ماهیت امنیت آب حاکی از دسترسی به آب کافی با کیفیت مناسب برای مصارف شخصی و خانگی، تولید انرژی، صنعت و حمل و نقل، حفظ و پایداری اکوسیستم‌های خشکی و تنوع زیستی و آب برای امنیت غذایی است. امروزه ارتباط بین امنیت آب و امنیت غذایی به طور فزاینده‌ای در ادبیات توسعه ای بکار برده می‌شود. مصرف بیش از ۷۰ درصد منابع آب به منظور تولید مواد غذایی مصداقی از این ارتباط می باشد. همچنین شواهد آشکاری بر ارتباط بین رشد تقاضا برای مواد غذایی با افزایش تقاضا برای آب جهت توسعه کشاورزی و نیازهای صنعت و تولید انرژی وابسته به آن وجود دارد. علاوه بر این، تنوع زیستی در اکوسیستم‌های آب شیرین بطور انکارناپذیری به ارائه مقادیر مناسب و کیفیت آب بستگی دارد. در ارزیابی اخیر که در مورد امنیت آب و تنوع زیستی صورت گرفته، ۲۳ عامل تهدید یا تنش‌زا برای زوال تنوع زیستی اکوسیستم‌های آب شیرین شناسایی شده است. (مناطق که در شکل شماره ۳ به رنگ قرمز مشخص شده‌اند). در بسیاری از مناطق جهان- کشورهای توسعه

گسترش اراضی کشاورزی در مناطق ساحلی آنها را بعنوان "نقاط داغ" برای چالش‌های امنیت آب تبدیل کرده است. مصب‌ها و دلتاهای رودخانه، از نظر کالاهای و خدمات اکوسیستم ظرفیت بالایی دارند. در عین حال این مناطق تحت تاثیر مدیریت بخش‌نگر و سیاست‌های کوتاه مدت مدیریت منابع آب در بالادست، مورد تهدید قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، پیامدهای ناشی از تغییرات اقلیم نظیر بالا آمدن سطح آب‌های آزاد، بسیاری از دلتاها را با چالش مواجه نموده است. رسوبات حاصلخیز وارده به این مناطق به دلیل احداث سدهای بزرگ در بالادست رودخانه‌های منتهی به آنها، در دریاچه سد به دام انداخته شده و بدین ترتیب این رسوبات به بستر طبیعی خود یعنی مصب رودخانه‌ها نمی‌رسند. ساخت سازه‌های آبی مانعی برای جریان رودخانه و عبور ماهیان مهاجر و بدین لحاظ تهدیدی برای تنوع زیستی رودخانه می‌باشند. این سازه‌ها همچنین باعث محدود کردن انتقال مواد مغذی مورد نیاز بخش کشاورزی در اراضی پائین می‌گردد. دلتا، اکوسیستم حساس و شکننده‌ای داشته و حفظ تعادل برای آن بسیار تعیین‌کننده می‌باشد. [۲۱]

نظر قرار گیرد. در این جدول اگرچه میزان مصرف آب شیرین در مقیاس جهانی هنوز زیر آستانه بحرانی نشان داده شده است، ولی این بدان معنا نیست که برداشت می‌تواند به طور نامحدود افزایش می‌دهد. ارزش‌های جهانی به تنهایی نمی‌تواند شرایط محلی را مورد تحلیل و قضاوت قرار دهد، چرا که در حال حاضر نیز بسیاری از حوزه‌های آبخیز و آبخوان‌ها در سطح محلی- از جمله در کشور ایران- تحت تاثیر بهره‌برداری بیش از توان و ظرفیت برای تامین آب کشاورزی قرار گرفته و در آستانه تخریب قرار دارند.

همانگونه که پیش از این تشریح گردید آب نقش گسترده‌ای در زمینه‌های مختلف زیست محیطی کره زمین ایفا می‌نماید. به عنوان مثال، میزان کاهش تنوع زیستی که در جدول فوق بعنوان یکی از سه موضوع عبور کرده از آستانه تحمل معرفی شده است، در اکوسیستم‌های آب شیرین به مراتب بیش از اکوسیستم‌های اقیانوسی و خشکی می‌باشد. علاوه بر این، تخریب سرزمین و تغییرات کاربری زمین ارتباط پیچیده و در هم تنیده‌ای با میزان دسترسی به آب شیرین دارند. بخار آب نقش حیاتی در تمام فرایندهای اتمسفری داشته و بعنوان یک گاز گلخانه‌ای تاثیرات عمیقی در فرایند تغییرات آب و هوایی ایفا می‌کند. به هر حال می‌توان پیش‌بینی نمود که اگر روند مصرف آب ناشی از افزایش رشد جمعیت طبق روال کنونی ادامه یابد. مصرف آب شیرین در سطح جهانی از آستانه تحمل کره زمین فراتر خواهد رفت. بر این اساس انجام یک ارزیابی دقیق از روند تولید و مصرف آب ضروری به نظر می‌رسد. در این ارزیابی می‌بایست مشخص نمایم که: کجا، برای چه منظور و چگونه از آب بهره‌برداری می‌کنیم. ما برای تحلیل عمیق‌تر پایداری اکوسیستم زمین، نیازمند ارتقاء دانش بشری از آستانه‌های عنوان شده و درک بهتر ارتباط عوامل تاثیرگذار با یکدیگر داریم. [۲۱]

مناطق ساحلی چالشی برای امنیت آب
تغییر کاربری و ایجاد شهرهای بزرگ و

یافته- اگرچه امنیت آب از طریق توسعه بهره‌برداری از منابع تا حدودی تامین شده است ولی این اقدام اغلب به بهای تغییر در الگوهای طبیعی جریان آب و کاهش تنوع زیستی صورت گرفته است (مناطقی که در شکل شماره ۳ به رنگ زرد مشخص شده‌اند). در این تصویر تقریباً هیچ منطقه‌ای را نمی‌توان یافت که در آن امنیت آب برای جامعه بشری همراه با حفظ تنوع زیستی بدست آمده باشد. نتیجه این ارزیابی بیانگر اعمال مدیریت مرسوم اکوسیستم در دهه‌های اخیر است. راهبرد این مدیریت بر بهره‌برداری از خدمات اکوسیستم از یک سو و تحمل خسارات وارده بر آن می‌باشد. اما آنچه که باید در نظر داشت این است که اگر در این راهبرد، بازسازی اکوسیستم‌های تخریب شده امکان‌پذیر باشد بسیار پرهزینه خواهد بود.

آنچه مسلم است، به لحاظ افزایش نیاز بشری، رقابت برای آب بین انسان و طبیعت در آینده تشدید خواهد شد. رویکردهای جدید مدیریت منابع آب می‌بایست پاسخ روشنی برای حل پارادکس تامین نیاز جوامع بشری داشته و در عین حال تامین امنیت پایدار تنوع زیستی و خدمات ضروری و مورد نیاز اکوسیستم داشته باشند. به هر حال علوم و فن‌آوری می‌بایست تعامل با طبیعت را بعنوان یک اصل اجتناب‌ناپذیر پذیرفته و پاسخ‌های روشن و شفافی برای آن ارائه دهد.

در حال حاضر قریب به یک میلیارد نفر از جمعیت بشری از گرسنگی رنج برده و نزدیک به دو میلیارد نفر از کیفیت مناسب در رژیم غذایی برخوردار نیستند و این در حالی است که جمعیت جهان همچنان به سرعت در حال افزایش است. برای پاسخگویی به نیازهای تغذیه‌ای جوامع بشری، می‌بایست تولید مواد غذایی در ۲۵ سال آینده به دو برابر افزایش یابد [۲۸]. بر این اساس میزان مصرف آب جهت توسعه کشاورزی بشدت افزایش خواهد یافت، مگر اینکه بتوانیم هر چه سریع‌تر به رویکردهای بنیادین در جهت ارتقاء کیفیت و افزایش کارایی مصرف آب و نیز بهبود شیوه‌های

مدیریت سرزمین روی آوریم.

برای دستیابی به این رویکرد، ظرفیتهای قابل توجهی وجود دارد: در سطح جهان، حداقل نیمی از آب استحصال شده برای آبیاری، قبل از آنکه مورد استفاده گیاهان قرار گیرد، تلف می‌شود. افزایش در حال رشد کشت محصولات تولید کننده انرژی^۹ ممکن است ممکن است بعنوان مکمل درآمد، موجبات بهبود شرایط اقتصادی کشاورزان را فراهم کند، اما این اقدام ممکن رقابت برای تامین منابع آب و زمین را بین تولید محصولات غذایی و یا محصولات تولید کننده انرژی و به عبارتی دیگر بین غذا و امنیت انرژی، تشدید نماید. [۲۱]

انرژی برق آبی به عنوان یک منبع مهم انرژی در سطح جهان شناخته شده و سهم خود را از نسبت به تولید انرژی از سوخت‌های فسیلی افزایش می‌دهد. احداث سد اگرچه علاوه بر تامین انرژی برق آبی، مزایای دیگری از جمله: تامین آب جهت مصارف شرب، کشاورزی و صنعتی، کنترل سیلاب‌ها و حفاظت مناطق پایین دست، کاهش خسارات به محصولات کشاورزی و تغذیه سفره آب زیرزمینی دارد، ولی با این وجود اثرات عمیقی بر تغییر جریان مواد و انرژی در سیستم آب ایجاد می‌نماید. امروزه احداث سدهای بزرگ بعنوان مهمترین عامل زوال تنوع زیستی و حیاتی در اکوسیستم آب‌های شیرین بشمار می‌روند. علاوه بر این، پیامدهای اقتصادی و اجتماعی از جمله مهاجرت اجباری و کوچ جوامع بومی بالادست سدها را باید به چالش‌های احداث آنها اضافه نمود. به هر حال تجربه حاصل از ساخت ۴۵ هزار سد در جهان نشان می‌دهد که باید به مسائل زیست محیطی و خطرات ناشی از سدهای بزرگ الویت داده و نظام‌های جامع ارزیابی زیست محیطی را با مشارکت تمامی ذی‌نفعان برای تصمیم‌گیری جهت احداث سد و مدیریت آن تعریف نمود. خاطر نشان می‌گردد که مدیریت منابع آب، در بسیاری از موارد بعنوان مصرف‌کننده انرژی نیز عمل

می‌کند. عملیات استحصال آب از رودخانه‌ها و نیز منابع آب زیرزمینی و انتقال آن نیازمند مصرف انرژی است. همچنین اقداماتی نظیر تصفیه فاضلاب‌های صنعتی و شیرین کردن آب دریا که با استفاده از تکنولوژی‌های مدرن میکروفیلتراسیون انجام می‌گیرد، نیازمند مصرف انرژی قابل توجهی می‌باشد.

شهرنشینی، فرصت یا تهدید

پیش‌بینی‌ها حاکی از این است که تا سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به حدود ده میلیارد نفر خواهد رسید که نزدیک به هفتاد درصد از این جمعیت زندگی شهری خواهند داشت. بیشتر این افراد در کشورهای در حال توسعه یعنی در مناطقی که سیستم‌های آب شرب و فاضلاب شهری هنوز ایجاد نشده به دنیا خواهند آمد. ایجاد شهرهای جدید و گسترش آنها چالش افزایش تقاضا برای دسترسی به آب شیرین و نیز گسترش آلودگی رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی را در پی خواهد داشت. تلفات آب از سیستم‌های آبرسانی و نشت از سیستم‌های فاضلاب بعنوان یکی از موارد بحران‌زا در نگهداری سیستم‌های آب و فاضلاب شهری بوده که اغلب نادیده گرفته می‌شود. علیرغم این چالش‌ها، می‌بایست پذیرفت که در شهرها شرایط مناسب‌تری برای استقرار سیستم‌های کارآمد آب و فاضلاب وجود دارد. تمرکز جمعیت انسانی و برخورداری از منابع مالی بیشتر، شهرها را در به کارگیری راه‌حل‌های فنی کارآمد مستعد می‌سازد. امری که دستیابی به آن در مناطق محروم روستایی تقریباً بعید به نظر می‌رسد. [۲۱]

نقش چند وجهی آب در مقیاس‌های مختلف جهانی

امروزه مقوله امنیت آب، دیدگاه‌های جدیدی در حوزه اقتصاد و تجارت در سطح جهانی خلق نموده است. بر این اساس، وارد شدن اصطلاحاتی چون (آب مجازی) در سیاست‌های اقتصاد جهانی حاکی از این است که آب به عنوان یک جزء محوری در مبادلات مواد غذایی، کالاها و خدمات در



بعید است تنش‌های مربوط به بحران آب منجر به بروز جنگ و اقدامات خشونت‌آمیز در قرن بیست و یکم گردد. اما می‌توان انتظار داشت پتانسیل کشمکش‌های ناشی از محدودیت آب بین جوامعی که معیشت آنها وابسته به آب می‌باشد افزایش یافته و تقاضا برای منابع محدود آب را موجب گردد. از طرفی، تنش‌های موجود در استفاده از منابع آب بین حوضه‌ای می‌تواند از طریق استفاده از تکنیک‌های کارآمد آبیاری، مدیریت پایدار سرزمین و بکارگیری فن‌آوری‌های نوین در حوزه بهره‌برداری از آب کاهش یابد. اتخاذ اصول مبتنی بر مدیریت مشارکتی و تسهیم عادلانه منافع بدست آمده در تمامی سطوح و اجرای شیوه‌های کارآمد مدیریت آب، می‌تواند به تسهیل همکاری در مورد حل مسائل آب و تعدیل کشمکش‌های مبتنی بر آن بکار گرفته شود.

تحقیق در مورد مدیریت آب یک موضوع بین رشته‌ای نسبتاً جدید در حوزه علوم کاربردی است. همانطور که در بالا ذکر گردید، مدیریت یکپارچه (به هم پیوسته) منابع آب^۷ بعنوان یک چارچوب بین‌المللی برای مقابله با چالش‌های مربوط به امنیت آب، مورد پذیرش مجمع جهانی مرتبط می‌باشد. به هر حال، مدیریت یکپارچه منابع آب می‌بایست خود را با شرایط پویا و در حال تغییر جهانی سازگار نماید که این امر نیازمند اعمال شیوه‌های مبتنی بر پایش و ارزیابی جامع و دراز مدت به جای اعمال روش‌های آزمون نشده معجزه آسا می‌باشد. رویکرد مدیریت

و خاک و کاهش تنوع زیستی می‌گردد. رویکرد کشاورزی تک کشتی که در سیستم‌های تجاری و بزرگ مقیاس انجام می‌شود، می‌تواند منجر به کاهش قابلیت سازگاری و در نتیجه آسیب‌پذیری بیشتر این سیستم‌ها در مواجهه با اثرات تغییر اقلیم شود. همانطور که پیشتر گفته شد، با توجه به نقش منحصر به فرد آب به عنوان پیوند و ارتباط‌دهنده سیستم‌های بیوفیزیکی و اقتصادی و اجتماعی، مدیریت چند وجهی^۸ منابع آب ضروری می‌نماید. در مقابل هیچ سیستم اجتماعی و زیست محیطی نمی‌تواند به صورت پایدار استمرار یافته مگر اینکه به مقوله مدیریت آب توجه کافی شود. در این ارتباط تبیین راهبردهای مشترک و مرتبط، به ویژه برای مدیریت سرزمین و آب، مورد نیاز می‌باشد.

راهکارهای مدیریت بهینه آب

محدودیت‌های دستیابی به امنیت آب می‌تواند از فقدان دانش محلی، ظرفیت‌های سازمانی، ظرفیت‌های حرفه‌ای و کاربردی، کمبود منابع مالی و مکانیسم‌های گردش مالی، از جمله فقدان راهکارهای قانونی و یا قابلیت محدود اجرای قوانین و مقررات در تمام سطوح باشد. در طول دوره‌های خشکسالی و کمبود منابع آب، محدودیت‌های فوق می‌تواند موجبات تشدید درگیری‌ها و تنش‌های میان بهره‌برداران منابع آب در سطوح محلی حوضه‌ای و بین‌المللی را فراهم آورد. حال آنکه به اشتراک‌گذاری آب در رودخانه‌ها و دریاچه‌های مرزی می‌تواند نتایج موفق‌تری را در پی داشته باشد. اگر چه

نظر گرفته می‌شود. بر این اساس، بسیاری از کشورها در راستای مصرف بهینه آب، میزان مصرفی آب را در بسیاری از محصولات از لحظه شروع تولید تا فرآوری و توزیع برای هر واحد تولیدی اندازه‌گیری کرده‌اند و به آن اصطلاح آب مجازی داده‌اند. بدین ترتیب کشورهای واقع شده در مناطق خشک و نیمه خشک مانند ایران ممکن است کمبود آب در سطح ملی را با واردات کالاهای با آب مجازی بالا جبران کنند. این مهم که در برگیرنده نیازهای کشورهای از یک سو و سیاست‌های کلان مدیریت آب در آنها از سوی دیگر می‌باشد، از مهمترین مولفه‌های تجارت و اقتصاد در سطح ملی و بین‌المللی بوده و از این رو می‌بایست در متن برنامه‌های توسعه‌ای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مدنظر قرار گیرد. مفهوم آب مجازی راهکاری جامع و جایگزین در مقابل سیاست‌های انتقال فیزیکی بین حوضه‌ای و بین کشورها می‌باشد. این رویکرد نقش مهمی در کاهش تنشها و کشمکش‌های مرتبط با آب ایفا کرده و هزینه‌های اقتصادی توزیع آب و چالش‌های زیست محیطی ناشی از انتقال فیزیکی آب را تا حد زیادی تعدیل نموده است.

تغییرات پوشش و کاربری اراضی تاثیر عمده‌ای بر چرخه تولید و مصرف آب از طریق تغییر بازخورد جو زمین و الگوهای بارش دارد. تخریب جنگل بویژه در مناطق حاره و تبدیل این اراضی به تولید محصولات تجاری و تولیدکننده انرژی (سوخت زیستی)، باعث کاهش حاصلخیزی، آلودگی منابع آب

مبتنی بر سازگاری، می‌بایست از درگیری‌های ذی‌نفعان و تکرار اقدامات ناموفق اجتناب نماید. مدیریت یکپارچه منابع آب قادر به دستیابی به نتایج مورد انتظار نخواهد بود مگر آنکه تاکید کافی بر رعایت چارچوب اصول آن در متن سیاست‌های کلان توسعه‌ای کشورها لحاظ شده و نیز اراده و عزم سیاسی لازم برای هدایت این امر در باور تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران وجود داشته باشد.

ارزیابی‌های مقایسه‌ای که در سطح جهانی در خصوص سیستم‌های مدیریت آب صورت گرفته است بیانگر آن است که این موضوع علاوه بر حساسیت زیاد، امری فراگیر در میان کشورهای مبتلا به کمبود آب می‌باشد. به نظر می‌رسد در صورت اختصاص منابع مالی مناسب، امکان اجرایی نمودن مدیریت بهینه منابع آب امکان‌پذیر می‌باشد. تخصیص منابع مالی امری ضروری در این ارتباط بوده ولی برای دستیابی به مدیریت کارآمد و اثرگذار کافی نیست. مدیریت بهبود یافته آب را می‌توان از طریق مدیریت به هم پیوسته، چارچوب‌های قانونی، کاهش نابرابری، دسترسی آزاد به اطلاعات و مشارکت واقعی دست‌اندرکاران بدست آورد.

راه‌حل‌های ساده و معجزه‌گر برای دستیابی و توسعه منابع آب در مدیریت پایدار منابع آب قابل توصیه نمی‌باشد. بخش آب برای دستیابی به سیستم‌های مدیریت موثر و سازگار، نیاز به اصلاحات ساختاری و سازمانی دارد. کلیه ذی‌نفعان در سطوح ملی و بین‌المللی می‌بایست موضوع آب را در محور مباحث توسعه اجتماعی و اقتصادی شامل: انرژی، مواد غذایی، تغییرات آب و هوایی و مسائل مربوط به تنوع زیستی قرار دهند. بدیهی است بازارها، دولت‌ها و تشکلهای جوامع به تنهایی نخواهند توانست موضوع امنیت آب را مدیریت نمایند.

راهکارهای مشترک چالش‌های امنیت آب

با توجه به اهمیت جهانی و نقش هم‌پیوندی آب، مقوله مدیریت آب می‌بایست

در راس برنامه‌ها و اولویت‌های سیاسی قرار گیرد. علیرغم اهمیت و جایگاه آب بعنوان یک عامل بنیادین در مقوله تغییر آب و هوایی، این موضوع در مباحث سیاست‌گذاری آب و هوایی مورد غفلت قرار گرفته است. در حال حاضر مقوله آب تنها از دیدگاه انتزاعی در حوزه سازگاری در مباحث تغییرات اقلیمی وارد شده، در حالی که نقش محوری آن بعنوان پیونددهنده سیستم‌های بیوفیزیکی و اقتصادی اجتماعی مورد غفلت قرار گرفته است. لازم به یادآوری است که توجه به جنبه‌های فرهنگی و اخلاقی مربوط به آب مورد حمایت مجمع عمومی ملل متحد قرار گرفته است.

اگرچه نهادهای مسئول غالباً از ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌گیران هستند، اما دورنمای آینده با استناد به روند تغییرات موجود واضح است: جمعیت‌های انسانی و تقاضا برای آب در حال افزایش است، و این موضوع در متن تغییرات آب و هوایی ناشی از فعالیت‌های انسانی می‌باشد [۱۱]. تغییر اقلیم و ساختارهای مترتب بر آن می‌بایست بعنوان یک تسهیل‌کننده و تسریع‌کننده برای اصلاحات مدیریت جهانی آب در درازمدت و توسعه مدیریت یکپارچه منابع آب در نظر گرفته شود. پیشنهادات ارائه شده در این مورد می‌بایست بدون درنگ مورد ارزیابی قرار گرفته به طوری که عدم قطعیت در روند تغییرات آب و هوا نباید به عنوان بهانه‌ای برای به تعویق انداختن این اقدام مورد استفاده قرار گیرد.

در حال حاضر بشر با فشار ناشی از بهره‌برداری بیش از ظرفیت از منابع کره زمین مواجه می‌باشد. این روند تغییر نخواهد کرد مگر اینکه در الگوهای استفاده از منابع و مبانی توسعه، یک تجدید نظر اصولی مبتنی بر احتیاط، عدالت و پایداری صورت پذیرد. همچنین ما نیازمند علوم میان رشته‌ای می‌باشیم که البته عملیات مدیریتی بهینه منابع آب نیز می‌بایست بر اساس رعایت اخلاق و انصاف برای دستیابی به امنیت آب برای انسان‌ها و اکوسیستم انجام گیرد.

دستیابی به حالت ایده‌آل امنیت آب، مستلزم حفاظت و زندگی با چرخه آب با تکیه بر برنامه‌های مهندسی مسئولیت‌پذیر، توسعه دانش آگاهی از خطر و آمادگی مواجهه با آن، در ترکیب با یک چارچوب حقوقی هماهنگ، اجرای سیاست و مدیریت هدفدار و موثر منابع آب می‌باشد. چالش دیگر این است که فراهم کردن آب و مدیریت و نیز حاکمیت آن باید در رابطه با فرایند شکل دادن به جوامع بنگاه‌های اقتصادی و محیط زیست باشد. این امر مستلزم حمایت اجتماعی از مفاهیم جدید استفاده از آب، ارزش‌گذاری، و آمادگی برای تغییر و برای به اشتراک گذاشتن آب می‌باشد.

بدیهی است که ثبات سیاسی، عدالت اقتصادی و همبستگی اجتماعی بسیار آسان‌تر از طریق مدیریت بهینه آب بدست می‌آید. بنابراین، در آینده باید از طریق تمرکز بر نقش آب و بکارگیری پیچیدگی‌های آن، نقش و بازخورد پیچیده از سیستم جهانی آب به طور کامل در تمام سطوح از سیستم اجتماعی و زیست محیطی مرتبط در نظر گرفته شود. ساده‌انگاری و ارائه راهکارهای بخشی و ناپایدار گردد. همچنین قامض نمودن این موضوع می‌تواند منجر به انفعال و ناتوانی در مدیریت آب گردد.

جهان مبتنی بر منابع پایدار آب می‌بایست بیانگر پویایی اجتماعی و سیاسی، آرمان‌ها، باورها، ارزش‌ها و تاثیر آنها بر رفتار خود ما، همراه با مؤلفه‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی از سیستم آب جهانی در طیف وسیعی از مقیاس‌های مکانی و زمانی باشد. نکته پایانی اینکه یک چیز مسلم است «توسعه جهان آبی پایدار نیازمند خلاقیت، علم میان رشته‌ای و تعامل همه ذی‌نفعان می‌باشد».

باورقی

1- 2013 as the United Nations International Year of Water Co-operation

2- united nations convention to combat desertification

the Nexus. Background paper for the Bonn 2011 conference: The water, energy and food security nexus; Stockholm Environment Institute, Stockholm: 2011.

15- Kendall HW, Pimentel D: Constraints on the expansion of the global food-supply. *Ambio* 1994, 23:198-205.

16- AQUASTAT FAO's Information System on Water and Agriculture: http://news.nationalgeographic.com/news/2008/03/080313-cities_2.html.

17- Richter BD: Re-thinking environmental flows: from allocations and reserves to sustainability boundaries. *River Res Appl* 2009 doi: 10.1002/rra.1320.

18- Malthus and Population Growth: <http://www.nfdindia.org/lec14.htm>.

19- Oki T, Kanae S: Virtual water trade and world water resources. *Water Sci Environ* 2004, 49:203-209. 35. UNESCO IHP-V (Ed): International Workshop on Interbasin Water Transfer – A Contribution to the World Water Vision Consultation Process. 1999.

20- Janos J Bogardi, David Dudgeon, Richard Lawford, Eva Flinkerbusch, Andrea Meyn et al: Water security for a planet under pressure: interconnected challenges of a changing world call for sustainable solutions, 2011,

Global Water System Project of the Earth System Science Partnership: World Water Day 2010. Nairobi: UNEP Headquarters; 2010.

7- Bates BC, Kundzewicz ZW, Wu S, Palutikof JP (Eds): Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change; 2008.

8- Crutzen PJ, Stoermer E: The "Anthropocene". *IGBP News* 2000, 41:17-18.

9- Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture: Water for Food, Water for Life. London/Colombo: Earthscan/ International Water Management Institute; 2007.

10- Balian EV, Segers H, Leveque C, Martens K: The freshwater animal diversity assessment: an overview of the results. *Hydrobiologia* 2008, 595:627-637.

11- Strayer DL, Dudgeon D: Freshwater biodiversity conservation: recent progress and future challenges. *J North Am Benthol Soc* 2010, 29:344-358.

12- Syvitski JPM, Kettner AJ, Hannon MT, Hutton EWH, Overeem I, Brakenridge RG, Day J, Vo" ro" smarty CJ, Giosan L, Nicholls RJ: Sinking deltas due to human activities. *Nature-Geoscience* 2009, 2:681-686.

13- Cosgrove WJ, Rijsbermann FR: World Water Vision. Making Water Everybody's Business. Earthscan Publications; 2000.

14- Hoff H et al.: Understanding

3- don't let our future dry up

4- Ministerial Declaration of the 2nd World Water Forum

5- Biofuels

۶- سند مصوبه MDGs برنامه عمران ملل

متحد

7 -multisectorial

8- IWRM

منابع

۱- زرگرپور، رسول، مدیریت راهبردی امنیت آب، ۱۳۸۹، انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی

2- FAO World Food Summit: Factsheet Water and Food Security. Available online: www.fao.org/worldfoodsummit/english/fsheets/water.pdf.

3- World Water Council: In Final Report Second World Water Forum & Ministerial Conference: From Vision to Action. Edited by Water Management Unit c/o Ministry of Foreign Affairs. The Hague, NL: 2000

4- United Nations Documentations: Research Guide: Resolution No. A/RES/55/2. Available online: <http://www.un.org/depts/dhl/resguide/r55.htm>.

5- Frimmel FH, Mu" ller MB (Eds): Heil-Lasten – Arzneimittelru"cksta"nde in Gewa"ssern. Berlin/Heidelberg/ New York: Springer-Verlag; 2006.

6- The Nairobi Scientific Communique' on Water Quality Challenges and Responses: Statement of a Scientific Panel convened by UN-Water and the

بررسی اثرات ناشی از بیابان‌زایی بر مسائل اقتصادی – اجتماعی مناطق روستایی

(مطالعه موردی: شهرستان سرخس، استان خراسان رضوی)

- مرتضی اکبری - عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه فردوسی مشهد، گروه مدیریت مناطق خشک و بیابانی
- طاهره صادقی شاهرخت - دانشجوی کارشناسی ارشد مرتداری، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد
- میتراواله و سمانه مهاجر طهران - دانش آموختگان رشته مدیریت مناطق خشک و بیابانی، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در حوضه وسیع بیابان سر و کار ما بیشتر با جامعه روستائی است. بنابراین شناخت ساختار اجتماعی و اقتصادی جامعه روستائی از جمله توفیقات کاری محسوب می‌شود. وضع جوامع روستائی در زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی ویژگی‌های خاص خود را دارد. مقاله حاضر با هدف تجزیه و تحلیل مشکلات اقتصادی اجتماعی و پیامدهای آن بر منابع موجود، به ویژه روستاهای شهرستان سرخس تهیه شده است. شهرستان سرخس در شمال شرقی خراسان رضوی واقع شده که ۸۷۴۴۲ نفر جمعیت و وسعتی معادل ۵۴۷۲ کیلومترمربع دارد که از نظر استراتژیک و ژئوپلیتیک هم در استان خراسان رضوی و هم در کشور بسیار مهم است. این شهرستان، به دلیل واقع شدن در منطقه خشک، همواره با مشکل خشکسالی، تخریب اراضی مرتعی، کاهش بازدهی فرآورده‌های دامی و کشاورزی و همچنین بیابان‌زایی روبرو بوده که این موضوع اقتصاد منطقه را تحت تأثیر قرار داده است. علاوه بر آن، این عوامل باعث مهاجرت افراد بومی و جایگزینی مهاجران افغانی به جای ساکنان اصلی منطقه نیز شده است. شواهد و بررسی‌ها نشان می‌دهد که بارزترین اثر پدیده بیابان‌زایی بر ساکنین روستاهای این شهرستان به ویژه روستاهای الله‌نظر، قطارچاه، نوبنیاد و گنبدلی، بروز مشکلات اقتصادی و پدیده فقر بوده که بر مسائل اجتماعی و فرهنگی این مناطق نیز تأثیرات منفی گذاشته است. تغییر کاربری اراضی مرتعی و تبدیل آنها به دیم‌زارها و رهاسازی این اراضی، خشکسالی‌های اخیر و وجود بادهای موسمی، پدیده بیابان‌زایی از مهمترین عواملی هستند که شهرستان سرخس را با خطر جدی روبه‌رو کرده است. در این تحقیق علاوه بر بررسی مسایل اقتصادی و اجتماعی، راه‌کارهایی جهت بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی مانند مشارکت جوامع محلی در امر بیابان‌زدایی، رفع موانع اقتصادی، مقابله با فرسایش بادی و... ارائه شده که انجام و اعمال آنها، می‌تواند شرایط مناسب‌تری را برای ساکنان مناطق روستائی این شهرستان فراهم نماید.

واژه‌های کلیدی: مشکلات اقتصادی و اجتماعی، بیابان‌زایی، تخریب اراضی، مهاجرت، شهرستان سرخس

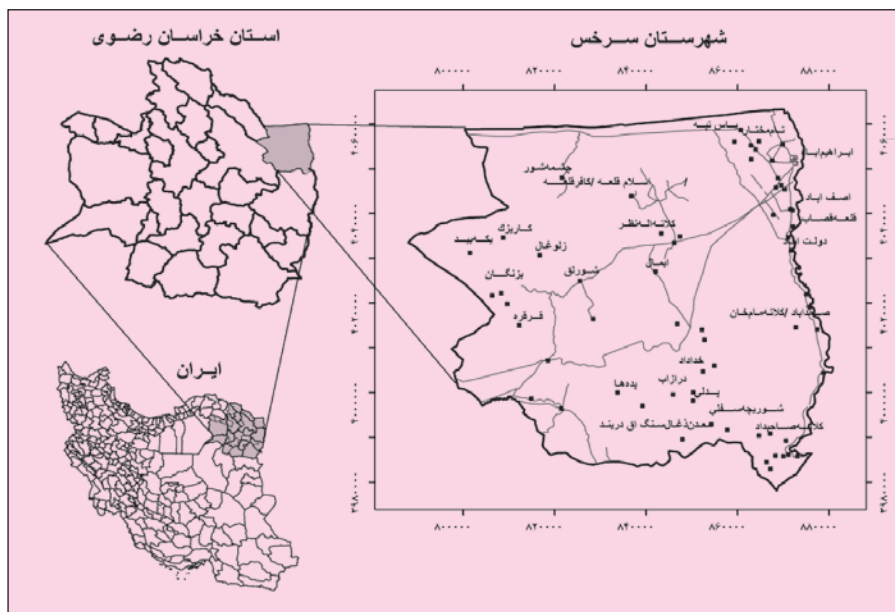
مقدمه

بیابان به عنوان یک اکوسیستم در زمره بیوم‌های کلان زمین محسوب می‌شود. توسعه شرایط بیابانی نگرانی‌های بشر در خصوص آینده را دو چندان کرده است. بیابان‌زایی به مفهوم تخریب سرزمین یا کاهش توان بیولوژیکی در مناطق خشک و نیمه‌خشک و خشک نیمه‌مرطوب، تحت تأثیر دو دسته عوامل طبیعی و انسانی است (عبدی‌نژاد، ۱۳۸۶).

ایران به دلیل قرار گرفتن بر روی کمربند خشک جهانی و وجود اقلیم خشک و فرا

خشک، ۳/۰۸ درصد مناطق بیابانی جهان را داراست. در حال حاضر فرآیند بیابان‌زایی یکی از بزرگ‌ترین مشکلات زیست‌محیطی مناطق مرکزی، جنوبی و شرقی ایران محسوب می‌شود. بیابان‌زایی واقعی به معنای پس رفت زمین بوده که در سرزمین‌هایی خارج از مرزهای طبیعی بیابان در سیمای کاهش حاصل‌خیزی خاک و کاهش کمیت و کیفیت منابع آبی، زوال تنوع زیستی و مهاجرت چهره می‌نماید (درویش، ۱۳۸۲).

معیارهای تشکیل‌دهنده بیابان را اقلیم، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، خاک‌شناسی، اکولوژی و پوشش گیاهی تشکیل می‌دهد. تاکنون مطالعات زیادی در مورد عوامل تأثیرگذار بر گسترش پدیده بیابان و اثرات آن بر مسایل زیست‌محیطی صورت گرفته است. به طوری که مطالعات اکبری و همکاران (۱۳۸۹) در جنوب شهرستان نیشابور نشان داد که کاهش پوشش گیاهی و فرسایش آبی مهمترین عوامل بیابانی شدن این منطقه می‌باشد. مطالعات فره‌چلو و همکاران (۱۳۸۹) نیز نشان داد که مهمترین عامل پیشروی پدیده بیابان‌زایی در منطقه همت‌آباد یزد، تخریب منابع آبی و افت سفره‌های زیرزمینی می‌باشد.



شکل شماره ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان خراسان رضوی

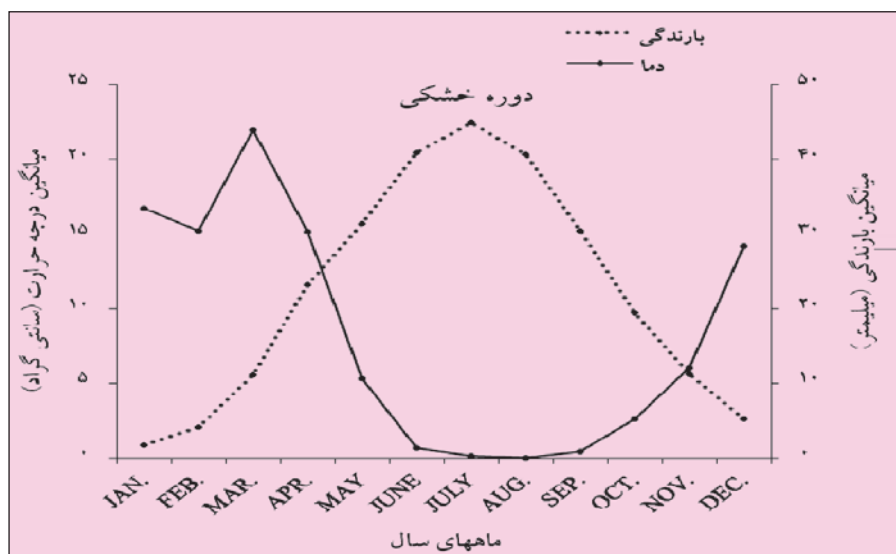
بررسی اثرات ناشی از بیابان‌زایی بر مسایل اقتصادی - اجتماعی و شناسایی عوامل موثر فقرزدایی، فرهنگ‌سازی، ظرفیت‌سازی و توانمندسازی جوامع محلی (روستایی و عشایری) و اقتصادی کردن واحدهای بهره‌برداری از مراتع و اراضی کشاورزی نشان داده است که این معضل با اصول مدیریت و توسعه پایدار در تضاد می‌باشد. بنابراین تحقیق حاضر به منظور بررسی اثرات ناشی از پدیده بیابان‌زایی بر مسایل اقتصادی و اجتماعی ساکنین روستاهای شهرستان سرخس صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
شهرستان سرخس در شمال شرقی خراسان رضوی واقع شده که ۸۷۴۴۲ نفر جمعیت و با وسعتی معادل ۵۴۷۲ کیلومترمربع می‌باشد. این شهرستان از نظر استراتژیک و ژئوپلیتیک هم در استان خراسان رضوی و هم در کشور بسیار مهم است. یکی از سه گمرک بزرگ ترانزیتی ایران و همچنین وجود سد دوستی از دیگر ویژگی‌های این شهرستان می‌باشد. پالایشگاه گاز شهید هاشمی‌نژاد خانگیران، که روزانه با بیش از پنجاه میلیون مترمکعب

بهره‌برداران، غلبه فقر و در نهایت تخلیه و تهی‌شدن سکونتگاه‌ها از جوامع انسانی شده و از طرفی شناخت ساختار اجتماعی و اقتصادی جامعه روستایی از جمله توفیقات کاری محسوب می‌شود. اهمیت مطالعات اجتماعی و اقتصادی در بررسی آثار و نقش کانون‌های بحران انجام هر گونه مطالعات که نتایج آن به صورت حفاظت خاک، محیط زیست، و حیات وحش، تولید آب و آبریان، افزایش محصولات دامی و کشاورزی، تولید گیاهان صنعتی و دارویی و غیره می‌انجامد از اولویتهای مهم در مدیریت ملی و منطقه‌ای می‌باشد و همچنین بحث پیرامون آثار و نتایج کانون‌های بحران فرسایش بادی بر سکونتگاه‌های منطقه، بدون کمترین توجهی به شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی، غیرممکن و غیرعلمی است (میرجیبی و همکاران، ۱۳۸۵). افزایش راندمان آبیاری دربخش کشاورزی با استفاده از روش‌های علمی به منظور کنترل بهینه منابع آب‌های سطحی و اجرای طرح‌های آبخوانداری، پخش سیلاب، تغذیه مصنوعی و همچنین کنترل بهره‌برداری از چاه‌های دارای پروانه نیز موجب افزایش کمیت و کیفیت منابع آبی سطحی و زیرزمینی می‌شود (محمد خسروشاهی، ۱۳۸۶).

فرسایش بادی در منطقه بیابانی به دلیل ضعف پوشش گیاهی از پدیده‌های رایج و لاینفک بیابان‌زایی است. مطالعات احمدی و همکاران (۱۳۸۳) در منطقه سرخس نشان می‌دهد که تشدید فرسایش بادی به دلیل گسترش مناطق بیابانی بر کیفیت زیستگاه‌های جانوری منطقه تاثیر منفی قابل ملاحظه‌ای گذاشته است. مطالعات اسفندیاری و حکیم‌زاده اردکانی (۱۳۸۹) نیز نشان داد که پدیده بیابانی شدن مناطق آباده طشک در استان فارس موجب پیشروی آب‌های شور به سمت آب‌های شیرین شده و به دنبال آن موجب کاهش کیفیت آب اراضی زراعی ساکنین شده است. در ارتباط با مسایل اجتماعی و اقتصادی پیامدهای ناشی از بیابان‌زایی نیز این واقعیت را باید قبول کرد که مسایل و مشکلات فعلی بیابان و بیابان‌زایی در ایران صرفاً مشکلات فنی و تکنیکی نیست بلکه مسایل ساختاری و اجتماعی و چه بسا سیاسی است. به علاوه حدود یک میلیارد نفر از جمعیت کره زمین برای تامین معاش یا برآورده شدن نیازهایشان به زمین وابسته هستند، که معمولاً این عده جزو فقیرترین اقشار در بیش از یکصد کشور جهان می‌باشند که این پدیده آنها را در معرض تهدید قرار داده است (خواجه الدین، ۱۳۸۶). پیامدهای اقتصادی - اجتماعی خشکسالی و بیابان‌زایی از نظر شدت و اندازه بستگی به نوع سیستم اقتصادی موجود، دارد. خشکسالی و بیابان‌زایی در کشورهای با سیستم‌های دامداری صنعتی بزرگ مانند ایالت متحده، استرالیا، آرژانتین و آفریقای جنوبی، تاثیرات خیلی شدیدی بر دامداری و کشاورزان وارد می‌کند ولی در عوض غرامت‌های جبرانی این پدیده‌ها در این کشورها وجود دارد. در حالی که تاثیرات خشکسالی و بیابان‌زایی در کشورهای فقیر مساله مرگ و زندگی است. اجرای برنامه‌های کنترل جمعیت موجب کاهش پیامدهای بیابان‌زایی و خشکسالی در این جوامع است (عباسی و همکاران، ۱۳۸۶). در حوزه اقتصادی - اجتماعی و ارتزاق، پدیده بیابان‌زایی سبب کاهش درآمد



شکل شماره ۲: ترسیم منحنی آمبروترمیک ایستگاه سرخس

تولید، گاز مصرفی شش استان ایران را تامین می‌کند، در این شهرستان واقع شده است. سرخس دارای معادن غنی ذغال‌سنگ بوده و معدن ذغال‌سنگ آق دریند، تامین‌کننده بخشی مهمی از ذغال‌سنگ کارخانجات کشور است. ۲۵ هزار هکتار اراضی دیم و آبی سرخس که با تکمیل کانال پایاب سد دوستی، ۲۵ هزار هکتار به آن اضافه می‌شود، از دیگر توانمندی‌های این شهرستان است. شکل ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه را به ترتیب در ایران و استان خراسان رضوی نشان می‌دهد.

جمع‌آوری اطلاعات و آمار اقتصادی - اجتماعی روستاهای منطقه مورد مطالعه

بررسی‌ها، شامل دوسری اطلاعات، اجتماعی و اقتصادی است. دربررسی ساختار اجتماعی، به خصوصیت گروه‌های جمعیتی به لحاظ ترکیب جنسی جمعیت، میزان سواد، وضعیت اشتغال و در بررسی مسایل اقتصادی، به درآمد، وضعیت دام و مرتع پرداخته شده است. باید توجه داشت که جمعیت مورد بررسی شامل گروه جمعیتی ثابت و در دو گروه زن و مرد می‌باشند.

نتایج

با توجه به اطلاعات بارندگی و دمای منطقه از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ منحنی آمبروترمیک منطقه برای مشخص شدن دوره خشکی رسم شده است. مطابق با شکل ۲ در قسمت اعظم

ماه‌های سال میزان درجه حرارت بیشتر از میزان بارندگی بوده است که این بیانگر وجود خشکی در بیشتر فصول سال می‌باشد.

الف - بررسی ساختار اجتماعی روستاهای شهرستان سرخس

روستای قطارچاه: این روستا در جنوب غربی شهر سرخس جاده سرخس - مشهد قرار دارد. ساکنین قطارچاه را مردمی از اعقاب «فرهاد گرد» که از تربت حیدریه به اینجا کوچ کرده‌اند، تشکیل می‌دهد.

روستای یازتپه: شمالی‌ترین سکونت‌گاه در شهرستان سرخس است که از اقوام بلوچ می‌باشند.

روستای تام رسول: جمعیت ساکن در این

روستای گنبدلی: این روستا در جنوب غربی شهر سرخس واقع شده و نزدیک‌ترین روستا به منطقه تجاری سرخس می‌باشد.

روستای نویناد: روستای نویناد در جنوب غربی شهر سرخس قرار دارد که ساکنان آن در زمان رضاشاه به شهرستان سرخس مهاجرت کرده‌اند.

روستای الله نظر: این روستا نیز تقریباً

جدول شماره ۱ - مشخصات کلی روستاهای منطقه مورد مطالعه

اسامی روستاها	جمعیت ساکن روستا			میزان سواد (نفر)		کل اراضی قابل کشت (ha)	تعداد دام (راس)	
	مرد	زن	خانوار	کل	با سواد		تعداد گاو و گوساله	تعداد گوسفند و بز
تام رسول	۶۰۶	۶۶۴	۲۷۲	۱۲۷۰	۸۰۳	۴۷۷	۶	۳۹۴۰
یاز تپه	۱۱۷۹	۱۰۸۲	۵۰۳	۲۲۶۱	۹۴۱	۱۰۲۰	۷۷	۶۰۳۳
گنبدلی	-	-	۳۶۳	۱۵۶۷	۱۰۶۶	-	۴۳	۴۴۰۰
الله نظر	-	-	۲۱۱	۸۹۳	۳۵۸	-	۳۰	۳۳۰۰
قطارچاه	-	-	۲۶	۱۳۴	۶۶۵	-	۳۵	۳۶۷۰
نویناد	-	-	۱۲۳	۵۰۱	۹۰	=	۳۴	۳۳۵۰

جدول شماره ۲- وضعیت اشتغال ساکنین به تفکیک شغل در منطقه مطالعاتی

نام آبادی	کل جمعیت	مرد			
		تعداد کل شاغلان	کشاورز	دامدار	کارمند
گنبدلی	۱۵۶۷	۳۸۰	۱۸۰	۷۰	۴۰
نوبنیاد	۵۰۱	۱۳۰	۵۰	۴۰	۳۰
قطارچاه	۱۳۴	۴۲	۲	۴۰	-
الله نظر	۸۹۳	۱۹۰	۲۸	۵۰	۱۲

روستا در شش طایفه اصلی توزیع شده است. تام رسول به معنی محل تجمع طایفه‌ای بوده که نام رئیس آن رسول بوده است. جدول شماره (۱) مشخصات اجتماعی روستاهای شهرستان سرخس را نشان می‌دهد.

- کلیه آمار جمعیتی از مرکز بهداشت و جهاد کشاورزی شهرستان سرخس اخذ گردیده است. (سرشماری سال ۱۳۸۵)

- جمعیت

نرخ رشد سالانه جمعیت در دو روستای یاز تپه و تام رسول، روند روبه رشدی داشته است. توزیع جمعیت روستاهای مورد مطالعه در این طبقات حاکی از تسلط جمعیت جوانان و میانسالان در جامعه بوده و با توجه به نسبت جنسی (تعداد مردان در برابر ۱۰۰ زن) مبین غلبه زنان در گروه‌های نوجوانان و میانسالان است. این موضوع به خصوص در مورد میانسالان که نیروی فعال را شامل می‌شود نشانگر کاهش نیروی فعال اقتصادی و بعضاً مهاجرت به خارج از روستا می‌باشد.

- اشتغال

در چهار روستای الله‌نظر، قطارچاه، نوبنیاد و گنبدلی با توجه به شرایط اقلیمی و طبیعی ناحیه از جمله اقلیم گرم و خشک، وجود املاح زیاد در خاک، عدم وجود منابع آب کافی و... کشاورزی رونق چندانی ندارد. اکثر افراد در بخش دامداری مشغول به کار می‌باشند و تعدادی نیز به مشاغل خدماتی مشغول هستند. با توجه به مجاورت روستاها به تاسیسات گاز خانگیان تعداد اندکی از جوانان روستاها در این مرکز مشغول به کار می‌باشند. روستاهای تام رسول و یاز تپه دارای اقتصادی مرکب از بخش‌های دامداری، زراعت و باغداری است. برخی از روستاییان در بخش خدمات روستایی و شهری فعالیت دارند. این دو روستا فاقد چشمه و جریان سطحی آب دائمی یا فصلی است. الگوی کشت در تام رسول و یاز تپه از تنوع چندانی برخوردار نیست. گندم، جو، پنبه و یونجه

الگوی کشت آبی را تشکیل داده و اراضی دیم فقط به گندم اختصاص دارد. در جدول شماره ۲ وضعیت ساکنین به تفکیک شغل آورده شده است.

- وضعیت سواد

وضعیت سواد به خاطر تناسب آن با پیشرفت اقتصادی - اجتماعی یک سرزمین دارای جایگاه ویژه‌ای است. روند باسوادی مشخص کننده فرآیند پیشرفت در یک جامعه می‌باشد. نسبت باسوادی روستای یاز تپه ۶۲/۱ درصد و تام رسول ۶۳ درصد بخشی از این نسبت باسوادی مربوط به جمعیت غیر سرپرست بهره‌بردار بوده است به طوری که نسبت باسوادی در بهره‌برداران به ۴۷ درصد کاهش می‌یابد.

- امکانات (امور زیربنایی، خدماتی و رفاهی)

روستای گنبدلی: این روستا در نزدیکی تاسیسات گاز خانگیان واقع شده و از این جهت دارای اهمیت خاصی می‌باشد. امر حمل و نقل مسافران به سرخس را مسافربرهای شخصی بر عهده دارند. گنبدلی از کلیه امکانات زیربنایی برخوردار است. روستای قطارچاه، روستای الله‌نظر و روستای نوبنیاد: این روستاها نیز از امکانات زیربنایی نظیر برخوردار می‌باشد. اما از امکانات آموزشی و بهداشتی این روستاها بسیار محدود می‌باشد.

روستاهای یاز تپه و تام رسول: با توجه به بهره‌برداری از سد دوستی و اجرای خطوط انتقال آب به روستاها این روستا هم از آب شیرین بهره‌مند شده است. یکی از مهمترین

مسایل، مشکل سالک در منطقه می‌باشد.

- معضلات طبیعی مانند: تاثیر فرسایش بادی در اوضاع اجتماعی منطقه

فرسایش بادی در مناطق بیابانی دارای شدت بیشتری بوده و با قدرت زیادی منجر به تخریب اراضی می‌گردد (حسینی و همکاران، ۱۳۸۹). برخی از مهمترین تاثیرات عبارت است از ورود مستقیم ماسه‌های روان به مزارع، انباشته شدن در انهار کشاورزی و کاهش راندمان آبیاری، تاثیر بر موتورهای چاه‌های بدون پوشش و در نتیجه کاهش راندمان آبیاری، افزایش نسبت ماسه در ترکیب خاک مزارع، افزایش شوری آب، تخریب مراتع و نابودی پوشش گیاهی، تغییر تیپ گیاهی و در نتیجه افزایش مهاجرت و بیکاری، کاهش اشتغال، تغییر کاربری اراضی و رهاسازی زمین‌های کشاورزی به دلیل کمبود آب ناشی از خشکسالی و تشدید پدیده فرسایشی در منطقه را در بردارد.

ب- بررسی شاخص اقتصادی روستاهای شهرستان سرخس

- در آمد

با توجه به توسعه کشاورزی و دامداری که درآمد اصلی ساکنین منطقه را شامل می‌شود، بررسی درآمد به تفکیک در دو بخش کشاورزی و دامداری، ارائه شده است. در بخش کشاورزی با توجه به فقدان منابع آب کافی و محدودیت زمین مناسب برای زراعت اعم از دیم و آبی، در مناطق خشک و بیابانی و وجود الگوی کشت دهقانی در این روستاها از تنوع چندانی برخوردار نیست. بیشتر گندم و جو الگوی کشت آبی را تشکیل

جدول شماره ۳ بررسی درآمد خالص و ناخالص بخش کشاورزی در الله نظر، قطار چاه، نوبنیاد، گنبدلی

نوع محصول	هزینه‌های در هکتار (ریال)	درآمد ناخالص در هکتار (ریال)	درآمد خالص در هکتار (ریال)
گندم	۳۳۰۵۰۰	۸۴۰۰۰۰	۵۰۹۵۰۰
جو	۳۲۲۵۰۰	۶۶۵۰۰۰	۳۴۲۵۰۰
پسته	۱۷۰۰۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰۰

داده و اراضی دیم فقط به گندم اختصاص دارد. با توجه به جدول (۳) درآمد حاصله از کشت پسته نسبت به سایر محصولات بیشتر می‌باشد، می‌توان به کشاورزان پیشنهاد تغییر الگوی کشت از زراعت به باغبانی گونه‌های مقاوم مانند پسته در منطقه راداشت. این در حالی است که درآمد خالص سالانه هر کشاورز حدود ۴۸۶۶۱ ریال، و ماهانه حدود ۴۰۵۵ ریال است.

در بخش دامداری کل هزینه نگهداری دام در منطقه حدود ۴۱۹۹۱۰۰۰۰ ریال می‌باشد و کل درآمد ناخالص دام در منطقه حدود ۱۲۴۵۲۰۱۶۷۰۰ ریال محاسبه شده است. نتیجه اینکه درآمد حاصل از بخش دامداری در منطقه حدود ۸۲۵۲۹۰۶۷۰۰ ریال می‌باشد. جدول شماره (۴) برآورد میزان تولید علوفه از مراتع الله نظر، قطار چاه، نوبنیاد، گنبدلی است.

سرانه سالیانه هر دامدار در منطقه حدود ۳۴۳۸۷۱۱ ریال و ماهیانه حدود ۲۸۶۴۵۳۳ ریال است. در نتیجه درآمد حاصله هر دامدار زیر خط فقر می‌باشد. در حالی که در آمد دامداری در منطقه بیش از کشاورزی است. به طوری که گرایش افراد به این سمت خواهد بود، و با توجه به اینکه دام غالب منطقه گوسفند و بز می‌باشد با ارائه خدماتی به دامداران و تشویق آنها برای تغییر دام سبک به سنگین، خدمات ناشی از خشکسالی بر اقتصاد خانوار و مرتع کاهش خواهد یافت. جدول شماره ۵ درآمد فعالیت‌های کشاورزی و سرانه هر خانوار بر حسب ریال را بیان می‌کند.

اقتصاد روستای تام رسول و یازتپه متکی بر تولید محصولات زراعی و دامداری است. متوسط درآمد هر خانوار در هر برج در

روستای تام رسول ۵۵۰۰۰۰ ریال و در یازتپه ۶۴۱۰۰۰ ریال است. این میزان از درآمد به نحو بارزی زیرخط فقر قرار دارد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه مشکلات اقتصادی و اجتماعی منطقه رابطه‌ای متقابل با هم داشته، تحول و دگرگونی هر یک از مسائل بر پارامتر دیگر نیز تأثیر خواهد داشت. به عنوان مثال بهبود مسائل اقتصادی مطمئناً در شکل گرفتن مسائل اجتماعی منطقه نیز تأثیر بسزایی دارد. در منطقه مورد مطالعه مشکلات و تنگناهای اقتصادی حاکم، مهمترین عامل مشکلات موجود می‌باشد. اقلیم خشک منطقه، نزولات آسمانی اندک و خاک نا مساعد مشکلات فراوانی را برای ساکنین منطقه داشته است. در سال‌های اخیر به دلیل سوءاستفاده افراد سودجو و همچنین عدم هماهنگی بین دستگاه‌های ذی‌ربط محدوده وسیعی از مراتع، استعداد تبدیل شدن به کانون فرسایش بادی را پیدا کرده است. مطابق با گفته‌های کارشناسان منابع طبیعی (مصاحبه حضوری) تغییر کاربری اراضی مرتعی و تبدیل آنها به دیم‌زارها و رهاسازی این اراضی، خشکسالی‌های اخیر و وجود بادهای موسمی از مهمترین عواملی است که شهرستان سرخس را با خطر جدی

روبرو کرده است. با این وجود گسترش پدیده بیابان‌زایی سبب شده تا هرساله حجم زیادی از رسوبات بادی وارد منطقه شود. با توجه به اطلاعات بارندگی و دمای منطقه از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ منحنی آمبروترمیک منطقه، در قسمت اعظم ماه‌های سال میزان درجه حرارت بیشتر از میزان بارندگی بوده است که این بیانگر وجود خشکی در بیشتر فصول سال می‌باشد. از طرفی در آمد حاصل از فعالیت‌های کشاورزی و دامداری در منطقه کفاف مخارج زندگی ساکنین منطقه را نمی‌دهد و گاهی در تامین مایحتاج زندگی و رفع نیازهای خود دچار مشکل می‌شوند. به کارگیری روشهای سنتی در فعالیتهای اقتصادی به خصوص دامداری که رکن اصلی اقتصاد منطقه است متأسفانه صدمات زیادی به مراتع منطقه وارد کرده است. وقتی جامعه از لحاظ امکانات مختلف زیر بنایی و رفاهی دارای شرایط قابل قبولی باشد به مرتع و تاغزارها به عنوان منبع تأمین برخی نیازهای خود نگاه نمی‌کند. علاوه بر این کمبود زمین زراعی در حومه روستاها گاهی موجب تغییر کاربری اراضی مراتع به زراعت و تصرف این اراضی شده است. دربخش دامداری نیز عدم توانایی در تهیه علوفه برای دام ، دامداران را ناگزیر به تخلفاتی به صورت چرای غیر مجاز دام در حریم جنگل می‌نماید.

جدول شماره ۴ میزان علوفه موجود و کمبود آن در سطح منطقه مطالعاتی

تعداد واحد دامی در سال	واحد علوفه مورد نیاز	علوفه حاصل از مزارع	علوفه تولیدی در مراتع	کل واحد علوفه‌ای موجود	کمبود یا مازاد علوفه
۶۵۰۴۹۳۸/۷۵	۵۲۰۳۹۵۱	۱۰۱۰۲۴۰	۱۷۵۶۶۹۲	۲۷۶۶۹۳۲	-۲۴۳۷۰۱۹

جدول شماره ۵ درآمد فعالیتهای کشاورزی و سرانه هر خانوار در دو روستا

نام آبادی	زراعت	دامداری	زراعت و دامداری	تعداد خانوار	سرانه سالیانه هر خانوار	سرانه خانوار در هر ماه
تام رسول	۱۲۶۷۹۶۵	۳۳۶۲۷۹	۱۶۰۴۲۴۵	۲۴۳	۶۶۰۲	۵۵۰
یازتپه	۳۴۱۷۶۶۱	۴۵۱۱۹۸	۳۸۶۸۸۵۹	۵۰۳	۷۶۹۲	۶۴۱
جمع	۴۶۸۵۶۲۶	۷۸۷۴۷۷	۵۴۷۳۱۰۳	۷۴۶	۷۳۳۷	۶۱۱

ارائه راهکارهایی جهت بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی مناطق بیابانی

رفع موانع اقتصادی: فقر به عنوان یک عامل مهم، مردم را وادار می‌نماید تا برای تأمین معاش، خوراک و درآمد به بهره‌برداری مفرط از زمین بپردازند. بنابراین آموزش کشاورزان، استفاده از بذر مرغوب متناسب با شرایط جوی منطقه و در اختیار گذاشتن تسهیلات مورد نیاز، توجه به نقش زنان روستایی در توسعه روستایی، ایجاد زمینه برای اشتغال جوانان از مهمترین مواردی است که می‌تواند اقتصاد ساکنین این مناطق را توسعه دهد. افزایش راندمان آبیاری در بخش کشاورزی با استفاده از روش‌های علمی به منظور کنترل بهینه منابع آب‌های سطحی و اجرای طرح‌های آبخوانداری، پخش سیلاب، تغذیه مصنوعی و همچنین کنترل بهره‌برداری از چاه‌های دارای پروانه نیز موجب افزایش کمیت و کیفیت منابع آبی سطحی و زیرزمینی می‌شود (محمد خسروشاهی ۱۳۸۶). در نظام دهقانی دامداری، دام کوچک ترکیبی از بز و گوسفند است که معمولاً گوسفند به دلیل درآمد بیشتر نسبت بالاتری را خواهد داشت. از طرفی تلفات و نازایی به دلیل سوء تغذیه دام و نیز عدم توجه به بهداشت و درمان دام بالا بوده و به حدود ۳۰ درصد می‌رسد. در مقابله با این مشکلات، پیشنهاد به تغییر شیوه معاش، رواج گاوداری با تکیه بر منابع علوفه خارج از حوزه و حمایت مالی (تامین علوفه دام) و اقتصادی دولت می‌شود.

مقابله با فرسایش بادی: در میان اقدامات عملی برای پیشگیری از فرسایش خاک می‌توان به سیستم هشداردهنده بموقع پیشرفته و مدیریت منابع آبی، چراگاه پایدار،

امعال مدیریت دام، و ... در برابر شوری و یا خشکی و استقرار محیط زیست سالم را نام برد. مشارکت روستائیان: توجه به مشارکت روستائیان در اجرای طرح‌های بیابان‌زدایی و احیای پوشش گیاهی منطقه یکی از راهکارهایی است که می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. مشارکت روستائیان در انجام این گونه طرح‌ها علاوه بر اینکه می‌تواند برای آنها موجب کسب درآمد شود، ایجاد حس مسئولیت در آنها موجب حفظ طرح‌ها و جلوگیری از تخریب منابع ایجاد شده می‌شود. در نهایت به جهت توسعه برنامه‌های همه جانبه بیابان‌زدایی و احیای منابع موجود و رفع مشکلات اقتصادی و اجتماعی ساکنین این مناطق، حمایت و پیگیری‌های جدی مسئولین را می‌طلبد.

منابع

- ۱- احمدی، حسن، نعمت الله خراسانی، محمود کرمی و سید محمد آذرکار، ۱۳۸۳. برآورد فرسایش بادی در زیستگاه‌های بیابانی خراسان (مطالعه موردی: منطقه سرخس). مجله بیابان، جلد ۹، شماره ۱، صفحه ۱۵-۲۴.
- ۲- اکبری، مرتضی، احسان رعنائی و سیدحمزه بدیعی، ۱۳۸۹. ارزیابی حساسیت پارامترهای ورودی در وضعیت بیابان‌زایی با استفاده از مدل شبکه مصنوعی (مطالعه موردی: جنوب شهرستان نیشابور). نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۵، شماره ۲، صفحه ۳۹۸-۴۱۰.
- ۳- حسینی، محمد، محمدرضا اختصاصی و خدارحم بزی. بررسی نوع و شدت عوامل موثر در بیابان‌زایی سیستان (مطالعه موردی: منطقه نیاتک). فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی، شماره ۳۱، صفحه ۱۱۹-۱۳۶.
- ۴- خواجه الدین، سید جمال الدین، ۱۳۸۶. روند بیابان‌زایی در ایران. فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۷۴، صفحه ۴۲-۵۴.
- ۵- خسرو شاهی، محمد، ۱۳۸۶. شاخص‌های مهم بیابان‌زایی از منظر آب و معرفی زمینه‌های پژوهشی مرتبط با موضوع. فصلنامه علمی، اجتماعی- سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، شماره ۷۴، ۱۸-۲۲.
- ۶- درویش، محمد، ۱۳۸۲. مقدمه بر روش تدوین معیارها و شاخص‌های ارزیابی بیابان‌زایی در ایران. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۰، شماره ۳، صفحه ۳۰۱-۳۲۰.
- ۷- عباسی، حمیدرضا، محمد درویش و فرهاد خاکساریان، ۱۳۸۶. بیابان‌زایی و پیامدهای ناشی از آن. فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۷۴، صفحه ۵۷-۶۱.
- ۸- عبدی‌نژاد، غلام‌حسین، ۱۳۸۶. بیابان و بیابان‌زدایی در ایران سیاست‌ها، برنامه و عملکرد. فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۷۴، صفحه ۲۳-۲۶.
- ۹- قره چلو، سعید، محمدرضا اختصاصی، مجتبی زارعیان جهرمی و محم باقر صمدی. ارزیابی وضعیت فعلی بیابان‌زایی با استفاده از مدل I.C.D (مطالعه موردی: منطقه خضرآباد- همت‌آباد یزد). فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۷، شماره ۳، صفحه ۴۰۲-۴۲۰.
- ۱۰- میررجبی، حسین، علی یخکشی، فضل‌الله عمادیان و اصغر فلاح، ۱۳۸۵. نقش مدیریت در بهبود اقتصادی، اجتماعی روستائیان مناطق جنگلی. فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۷۱، صفحه ۲۶-۳۳.

بازنگری برنامه اقدام ملی مقابله با بیابانزایی و تخریب سرزمین ضرورت‌ها و رویکردها

● اصغر طهماسبی - دکترای علوم طبیعی، مسائل اقتصادی اجتماعی منابع طبیعی، دانشگاه بن - عضو دبیرخانه کارگروه ملی بیابان‌زدایی و رابط علمی کنوانسیون

● حسین بدری پور - دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان - هماهنگ‌کننده

دبیرخانه کارگروه ملی بیابان‌زدایی

● وحید جعفریان - دانشجوی دکتری بیابان‌زدایی دانشگاه سمنان - عضو دبیرخانه کارگروه ملی بیابان‌زدایی

چکیده

در حال حاضر یکی از مهم‌ترین الزامات کنوانسیون مقابله با بیابان‌زدایی و تعدیل اثرات خشکسالی ملل متحد (UNCCD)، پس از تدوین راهبرد ده ساله (۲۰۱۸-۲۰۲۸)، بازنگری برنامه اقدام ملی و همسوسازی آن با چارچوب این راهبرد می‌باشد. بر این اساس کشورهای عضو، متعهد هستند با مبنا قرار دادن راهبرد کنوانسیون و سیاست‌های کلان ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی خود فرآیند بازنگری و همسوسازی برنامه اقدام ملی را در دستورکار اجرایی خود قرار دهند. لازم به ذکر است ماده ۱۰ کنوانسیون مقابله با بیابان‌زدایی کشورهای عضو را متعهد و موظف نموده است برای اجرای این معاهده در کشور، سندی جامع تحت عنوان برنامه اقدام ملی تدوین نمایند.

در کشور جمهوری اسلامی ایران با توجه به گذشت بیش از یک دهه از زمان تدوین برنامه اقدام ملی مقابله با بیابان‌زدایی، ارزیابی و به روزرسانی برنامه اقدام ملی و تطبیق آن با سیاست‌های کنوانسیون و نیز اسناد کلان ملی همچون سند چشم‌انداز ج.ا.ایران در افق ۱۴۰۴، برنامه‌های ملی توسعه، سند ملی فقرزدایی، قانون جامع آب، قانون جامع خاک، قانون جامع منابع طبیعی و... امری ضروری می‌باشد. بر این اساس این موضوع با اولویت در دستور کار کارگروه ملی بیابان‌زدایی قرار گرفت و دبیرخانه این کارگروه مأموریت یافت تا با بهره‌برداری از کلیه ظرفیت‌های موجود و در قالب یک فرآیند مشارکتی این مهم را به انجام رساند.

در این مقاله تلاش شده است تا با مروری بر دستاوردهای مورد انتظار، چارچوب فرآیند بازنگری و نیز همسوسازی برنامه اقدام ملی با راهبرد ده ساله کنوانسیون مقابله با بیابان‌زدایی تشریح گردد.

مقدمه

کنوانسیون مقابله با بیابان‌زدایی و تعدیل اثرات خشکسالی ملل متحد، به عنوان یکی از دستاوردهای اجلاس سران زمین در سال ۱۹۹۲ (Earth Summit)، توانسته است که توجه جامعه جهانی را به مقوله بیابان‌زدایی و برخی از آسیب‌پذیرترین اکوسیستم‌ها و جوامع انسانی تحت تاثیر، معطوف نماید. این کنوانسیون از نقطه نظر حقوق بین‌الملل تنها نهاد قانونی مرتبط با مسائل مقابله با بیابان‌زدایی، تخریب سرزمین و تعدیل اثرات خشکسالی می‌باشد که با عضویت ۱۹۵ کشور تا سال ۲۰۱۲، بیش‌ترین تعداد اعضا را در راستای توافقات زیست محیطی چند جانبه به خود جلب نموده است.

کشاورزی، امنیت آب، امنیت غذایی و اقتصاد سبز، به نحو چشمگیری در ادبیات توسعه پایدار وارد شده و چالش‌هایی از جمله: مهاجرت، فقر، منازعات و چالش‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی، را به عنوان جنبه‌های دیگری از تخریب سرزمین، نمایان ساخته است.

به دنبال این تحولات، دبیرخانه کنوانسیون در هشتمین نشست کنفرانس اعضا در مادرید اسپانیا، سند راهبردی ده ساله (۲۰۱۸-۲۰۲۸) خود را، برای تطبیق بهتر با تحولات جهانی و ارتقاء قابلیت اجرایی شدن کنوانسیون در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی ارائه نمود. این سند، با چشم انداز «ائتلاف جهانی برای مقابله با بیابان‌زدایی» اهداف و سیاست‌های

در حال حاضر، جایگاه کنوانسیون و نقش‌آفرینی آن در ارتباط با مسائل زیست محیطی، بسیار فراتر از زمان آغاز به کار آن در سال ۱۹۹۶ می‌باشد. الگوی توسعه جهانی از زمان اجلاس سران زمین و به خصوص بعد از تبیین اهداف توسعه هزاره، تغییرات زیادی نموده است. طی این زمان، علوم زیست محیطی اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک، متحول شده به نحوی که روند توانمند تغییرات بیوفیزیکی و اقتصادی - اجتماعی تخریب سرزمین و تاثیرات متقابل انسان و محیط‌زیست را مورد شناسایی و ارزیابی قرار داده است. همچنین مباحثی چون تغییرات آب و هوایی و مکانیسم‌های مقابله و سازگاری با این تغییرات، تجارت آزاد جهانی محصولات

نوبت صورت می‌گیرد.

دستاورد شماره ۳:

ارتقاء چارچوب‌های ملی سیاست‌گذاری، برنامه و بودجه‌ریزی، دانش و فن‌آوری و تشکیلات اجرای برنامه اقدام ملی از طریق: جاری‌سازی اولویت‌های مندرج در برنامه اقدام ملی در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه بخشی، ارتقاء همکاری‌ها در تمام سطوح از جمله جوامع علمی، ایجاد و ارتقاء مکانیسم تشکیلاتی تضمین‌کننده همکاری‌ها و هماهنگی‌های بین بخشی و تبادل اطلاعات و ارزیابی ملی منابع مالی و تدوین راهبرد جامع بسیج منابع مالی

دستاورد ۴:

استقرار سیستم تدوین و ارزیابی گزارشات کشوری از طریق: تحلیل گزارشات کشوری جمهوری اسلامی ایران در ارتباط با اقدامات انجام گرفته برای اجرای کنوانسیون، برگزاری کارگاه ملی به منظور درک مشترک از رویکرد، فرآیندها و روش‌های استفاده شده در سیستم گزارش‌دهی متکی بر شاخص‌های کنوانسیون، استقرار سیستم بلندمدت جمع‌آوری و جریان اطلاعات، کنترل کیفیت و تجزیه و تحلیل آن‌ها برای فرآیند ارزیابی اجرایی شدن کنوانسیون و تهیه گزارشات کشوری، ایجاد فرآیند مشورتی و گزارش‌دهی کلیه دست‌اندرکاران در ارتباط با شاخص‌های عملکردی و اثربخشی و ارزیابی و تایید گزارشات ملی و ارائه آن به کنوانسیون

دستاورد ۵:

ایجاد فضای توانمندسازی تهیه و ارائه گزارشات کشوری از طریق ارتقاء ارتباط فرآیند اجرا و گزارش‌دهی کنوانسیون با اولویت‌های توسعه ملی، تهیه برنامه ملی استفاده از سیستم پایش بلندمدت اجرای کنوانسیون، هماهنگی‌سازی سیستم گزارش‌دهی متکی بر شاخص‌های کنوانسیون با سایر فرآیندها و سیستم‌های مرتبط از جمله کنوانسیون‌های زیست محیطی مرتبط با مدیریت پایدار سرزمین



دستاوردهای مورد انتظار فرایند بازنگری و همسوسازی برنامه اقدام ملی

دستاورد شماره ۱:

جمهوری اسلامی ایران در چارچوب‌های برنامه‌ریزی دولتی و برنامه‌های توسعه ملی و با همکاری و هماهنگی کلیه دست‌اندرکاران و بر اساس ترتیبات مشارکتی برنامه اقدام ملی خود را با راهبرد ده ساله کنوانسیون همسو می‌نماید. این اقدام از طریق ارزیابی برنامه اقدام ملی کنونی و برنامه‌ها، سیاست‌ها و ساختارهای بخشی و بین بخشی مرتبط انجام خواهد یافت.

دستاورد شماره ۲:

ارتقاء ظرفیت‌های ملی برای پایش و ارزیابی اجرایی شدن برنامه اقدام و راهبرد ده ساله از طریق آموزش استفاده و کاربرد شاخص‌های عملکردی و اثربخشی راهبرد فوق، جمع‌آوری و پایش و ارزیابی داده‌ها، تعیین وضعیت پایه شرایط اقتصادی-اجتماعی و زیست محیطی، بازنگری و توسعه شاخص‌های اجرایی شدن کنوانسیون برنامه راهبرد با در نظر گرفتن شرایط ملی، استقرار سیستم ملی پایش تخریب سرزمین و بیابانزایی و ایجاد سایت‌های مشاهده‌ای و استقرار سیستم مدیریت دانش تخریب سرزمین با تلفیق دانش بومی و فن‌آوری‌های

مقابله با بیابانزایی، تخریب سرزمین و خشکسالی را برای مواجهه موثر با پدیده تغییر اقلیم، دسترسی پایدار به آب و غذا، معیشت پایدار و حفاظت از تنوع زیستی تبیین نموده است.

یکی از مهم‌ترین الزامات کنوانسیون پس از تدوین راهبرد ده ساله بازنگری برنامه اقدام ملی و همسوسازی آن با چارچوب این راهبرد می‌باشد. بر این اساس کشورهای عضو، متعهد هستند با مینا قرار دادن راهبرد کنوانسیون و سیاست‌های کلان ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی خود فرآیند بازنگری و همسوسازی برنامه اقدام ملی را در دستورکار اجرایی خود قرار دهند. لازم به ذکر است ماده ۱۰ کنوانسیون مقابله با بیابانزایی کشورهای عضو را متعهد و موظف نموده است برای اجرای این معاهده در کشور، سندی جامع تحت عنوان برنامه اقدام ملی تدوین نمایند.

در کشور جمهوری اسلامی ایران با توجه به گذشت بیش از یک دهه از زمان تدوین برنامه اقدام ملی مقابله با بیابانزایی، ارزیابی و به روزرسانی برنامه اقدام ملی و تطبیق آن با سیاست‌های کنوانسیون و نیز اسناد کلان ملی همچون سند چشم‌انداز ج.ا.ایران در افق ۱۴۰۴، برنامه‌های ملی توسعه، سند ملی فقرزدایی، قانون جامع آب، قانون جامع خاک، قانون جامع منابع طبیعی و.. امری ضروری می‌باشد. بر این اساس این موضوع با اولویت در دستور کار کارگروه ملی بیابان‌زدایی قرار گرفت و دبیرخانه این کارگروه مأموریت یافت تا با بهره‌برداری از کلیه ظرفیت‌های موجود و در قالب یک فرآیند مشارکتی این مهم را به انجام رساند.

در این مقاله تلاش شده است تا با مروری بر دستاوردهای مورد انتظار، چارچوب فرآیند بازنگری و نیز همسوسازی برنامه اقدام ملی با راهبرد ده ساله کنوانسیون مقابله با بیابانزایی تشریح گردد. این نکته قابل ذکر است که بازنگری و همسوسازی برنامه اقدام ملی مقابله با بیابانزایی دو فرآیند متفاوت و در عین حال مکمل بوده و هر کدام رویکردها و مراحل خود را دارد.

الف- فرآیند بازنگری برنامه اقدام

ملی

این فرآیند با بررسی جامع مرور منابع و تاریخچه برنامه اقدام ملی که شامل بررسی اطلاعات موجود در زمینه وضعیت مدیریت پایدار سرزمین در سطح کشور از جمله فعالیت‌های گذشته، جاری و برنامه‌ریزی شده، ذی‌نفعان درگیر و وضعیت معاهدات بین‌المللی به ویژه کنوانسیون مقابله با بیابانزایی از مراحل نخستین فرآیند بازنگری برنامه اقدام ملی می‌باشد. در این راستا می‌بایست سیاست‌ها و برنامه‌ها و طرح‌های مرتبط اجرا شده و در حال اجرا مرتبط با مقابله با بیابانزایی و تخریب سرزمین ارزیابی شده پیشنهادات اصلاحی در خصوص راهکارهای ارتقاء چارچوب‌های تشکیلاتی و قانونی مقابله با تخریب سرزمین و بیابانزایی و تقویت تشکیلات سازمانی مربوطه ارائه گردد.

برنامه اقدام ملی سند راهنمای آغازین ارزیابی مقدماتی کنوانسیون مقابله با بیابانزایی می‌باشد. این برنامه در برگرنده کلیاتی از چارچوب کشوری از ابعاد طبیعی، انسانی و اقتصادی- اجتماعی بوده و فهرستی از توصیه‌ها، سیاست‌ها و آئین‌نامه‌های اجرایی مربوط به اجرای کنوانسیون را ارائه می‌دهد. فرآیند بازنگری برنامه اقدام ملی به ترتیب و بر اساس ۶ گام تعریف شده ذیل به انجام خواهد رسید:

۱- به هنگام سازی سیاست‌ها، فعالیت‌ها و اقدامات مربوطه:

بر اساس ماهیت بین بخشی مدیریت پایدار سرزمین، و برنامه عمل مقابله با بیابانزایی، ذی‌نفعان و کنشگران بسیاری در آن درگیر هستند. بررسی منابع و سوابق، طیف وسیعی از ذی‌نفعان را که باید در فرآیند بازنگری برنامه عمل مورد مشورت قرار گیرند، را نشان می‌دهد. بدین لحاظ، مشورت با ذی‌نفعان برای تکمیل و به هنگام سازی اطلاعات مکسبه از مرور منابع امری ضروری می‌باشد. در این مرحله، نیازها و انتظارات ذی‌نفعان برنامه

اقدام در سطوح ملی و محلی شناسایی شده و باید فهرستی از پیشنهادات برای انجام فرآیند بازنگری برنامه اقدام ملی تهیه شود.

۲- تحلیل چارچوب زیست محیطی:

ارزیابی میزان تخریب سرزمین بر اساس وضعیت موجود منابع و مقایسه آن با اطلاعات و مدارک گذشته، نظرات کارشناسی و شواهد و آثار میدانی ملموس و تعیین اشکال و عوامل عمده تخریب سرزمین راهنمای عمل مناسبی برای تعیین مداخلات و موضوعات محوری برنامه ملی می‌باشد.

۳- تجزیه و تحلیل فرآیند تهیه و اجرای برنامه اقدام ملی:

در این مرحله برنامه اقدام ملی مورد بررسی و ارزیابی مجدد قرار گرفته تا وضعیت اقدامات فعلی مقابله با بیابانزایی و چالش‌هایی که باعث ممانعت از اجرای برنامه‌ها و تحقق اهداف آن شده تعیین شوند. تعیین محورهای موضوعی برنامه اقدام ملی بر اساس ارزیابی خلاءها و چالش‌های مدیریت تخریب سرزمین و مدیریت اراضی از جمله فعالیت‌های این بخش می‌باشد. در این راستا لازم است چالش‌های اساسی ساختارهای تشکیلاتی و قانونی تعیین شده و پیشنهادات متناسبی برای اعمال سیستم یکپارچه مدیریت سرزمین و مقابله با بیابانزایی ارائه شود. همچنین می‌بایست مفاد و اقدامات سایر کنوانسیون‌های زیست محیطی برای شناسایی نقاط هم‌افزایی منابع و حداکثر نمودن منافع مورد بررسی قرار گیرد.

۴- تجزیه و تحلیل چارچوب تشکیلاتی سازمانی و حقوقی:

ارزیابی سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌های اجرا شده و در حال اجرای مرتبط با مقابله با بیابانزایی و تخریب سرزمین ما را در ارزیابی ساختار قانونی و حقوقی بازنگری و اجرای برنامه اقدام، کمک می‌نماید. بر این اساس می‌توان پیشنهادات مناسب را در خصوص راهکارهای ارتقاء چارچوب‌های تشکیلاتی و قانونی مقابله با تخریب سرزمین و بیابانزایی و تقویت تشکیلات سازمانی مربوطه ارائه نمود.

همچنین ارزیابی چارچوب سازمانی پیش‌بینی شده برای اجرای برنامه اقدام ملی و تحلیل مسئولیت‌ها، فعالیت‌ها و اقدامات هر یک از دست‌اندرکاران و سازمان‌های مربوطه، گام مهمی برای ارائه راهکارهای ارتقاء چارچوب سازمانی، هماهنگی و همکاری‌های بین بخشی در مقابله با تخریب سرزمین و بیابانزایی به شمار می‌رود. علاوه بر آن بررسی قوانین مربوط به مدیریت محیط زیست و مقابله با تخریب سرزمین و بیابانزایی و بررسی نقش قوانین و مقررات تاثیرگذار بر فرآیند تخریب سرزمین و بیابانزایی از الزامات این فرآیند محسوب می‌شود.

۵- تجزیه و تحلیل چارچوب برنامه‌ریزی:

این بخش به ارزیابی فرآیند جاری برنامه‌ریزی در سطوح ملی و استانی و تاثیر آن بر فرآیند اجرایی نمودن برنامه اقدام ملی اختصاص دارد. این فرآیند به شناسایی مبادی اثرگذاری و راهکارهای جاری نمودن برنامه اقدام ملی در فرآیند برنامه‌ریزی کشور منجر خواهد شد. علاوه بر آن چارچوب‌های قانونی تاثیرگذار بر فرآیند تجهیز منابع مالی برای اجرای برنامه اقدام ملی نیز مشخص و پیشنهادات لازم برای تقویت و بسیج منابع مالی داخلی و بین‌المللی ارائه خواهد شد.

۶- جمع‌بندی و ارائه پیشنهاد برای رفع موانع اجرایی شدن برنامه اقدام ملی:

بر اساس جمع‌بندی نتایج ارزیابی و تحلیل‌های فوق‌الذکر، سیاست‌ها و برنامه‌های مناسب در قالب برنامه اقدام بازنگری شده و با هدف رفع محدودیت‌های ساختاری، قانونی و مالی اجرایی نمودن کنوانسیون و برنامه اقدام ملی مقابله با تخریب سرزمین و بیابانزایی کشور تدوین خواهد شد.

ب- فرآیند همسو سازی برنامه اقدام ملی با استراتژی ده ساله کنوانسیون

مطابق تصمیم ۳ نشست هشتم کنفرانس اعضاء (COP۸)، منظور از همسوسازی، هماهنگ نمودن برنامه‌های اقدام و سایر فعالیت‌های اجرایی مربوطه با دستاوردهای



مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاهی و رسانه‌ها را مدنظر قرار دهد

- تشریح و تبیین راهکارهای انتقال دانش و اطلاعات به گروه‌های هدف و تبیین روش‌ها و راهکارهای ارتباطی جامع و مشارکتی و تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌های دست‌اندرکارانی که ایفاء نقش خواهند نمود.

- بررسی ابزارهای ارتباطی موجود و شناسایی ابزارهای ارتباطی که امکان بهره‌مندی از آن‌ها وجود دارد. اولین گروه هدف باید جمعیت متأثر و سیاست‌گذاران باشند که رهبری این فرآیند را به عهده گرفته و برای ترویج و اشاعه دانش و اطلاعات اقدام نمایند

- ارزیابی نقش و راهکارهای ارتقاء جایگاه رسانه‌ها (رادیو، تلویزیون و مجلات، روزنامه‌ها و فضای مجازی) در انتشار پیام‌ها و ارتقاء آگاهی عمومی و قرار دادن موضوع تخریب سرزمین و مدیریت پایدار آن در معرض آحاد جامعه

هدف اجرایی ۲: چارچوب‌های سیاست‌گذاری

این هدف به دنبال جلب حمایت برای ایجاد فضائی توانمند برای توسعه و ترویج راه‌حل‌های مقابله با بیابانزایی/ تخریب

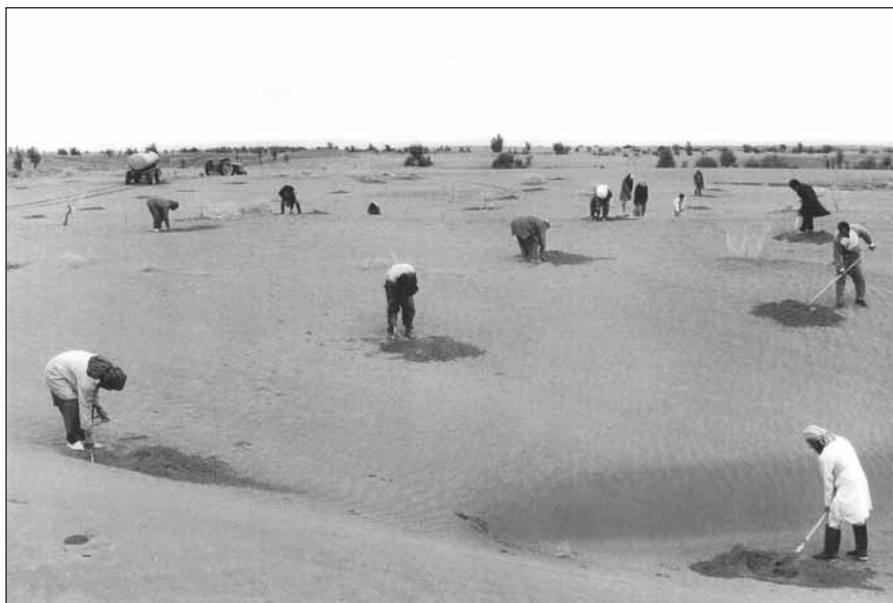
این واقعیت است که شناخت کافی از مباحث مربوط به بیابانزایی/ تخریب سرزمین و خشکسالی (DLDD) زیربنای توسعه پایدار سرزمین به شمار می‌رود. برای نیل به این هدف نیاز است تا سند راهبردی ملی آموزش، ارتباطات و سیستم به اشتراک‌گذاری دانش مقابله با بیابانزایی و تخریب سرزمین و تعدیل اثرات خشکسالی تدوین شده و در متن سیاست‌های ملی کشور در بخش آموزش و ارتباطات قرار گیرد. در راستای هدف اجرایی شماره ۱ شامل فعالیت‌هایی از جمله:

- شناسایی و بسیج گروه‌های هدف به منظور انعکاس نظرات طیف وسیعی از مؤسسات و بازیگران، فرآیند مربوطه باید به طور فعال تمامی دستگاه‌های ذی‌ربط (در صورت امکان) وزارتخانه‌ها و مؤسسات مرکزی و محلی و دستگاه‌های عمومی (کشاورزی، امور دام، جنگلداری، شیلات، محیط زیست، فرمانداری‌ها، علوم و تکنولوژی، آموزش و غیره) به علاوه مالکین و بهره‌برداران از سرزمین اعم از بخش خصوصی، تعاونی و دولتی، سازمان‌های مردم‌نهاد، مسئولین رسمی و سستی در سطح منطقه‌ای و محلی (افراد) که در میان مردم محلی مسئولیتی دارند (سازمان‌های غیردولتی، انجمن‌ها،

مورد نظر در راستای ۵ هدف اجرایی راهبرد ده ساله کنوانسیون می‌باشد. به عبارت دیگر تمامی برنامه‌های اجرایی باید با ۵ هدف اجرایی همسو باشند و سپس هر فعالیت با یکی از اهداف اجرایی، مرتبط گردند. این کار منجر به جدولی می‌شود که تمام فعالیت‌های جاری را به ۵ هدف اصلی ارتباط می‌دهد ضمن اینکه خلاءها و همپوشانی‌ها را نشان می‌دهد. در صورتی که فعالیت‌ها در راستای ۵ هدف اجرایی برنامه‌های اجرایی منعکس شده باشند، نیازی به تغییر فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده وجود ندارد. اگر الزامات در برنامه‌های اجرایی منعکس نشده باشد، اعضاء متعاقد باید اقدامات اصلاحی لازم را اتخاذ نمایند. فرآیند همسوسازی برنامه اقدام ملی با اهداف عملکردی راهبرد ده ساله کنوانسیون، مشتمل بر رویکردی‌های اطلاع‌رسانی و آموزش، نیازهای سیاست‌گذاری، هماهنگی، اطلاعات فنی و علمی، ظرفیت‌سازی به شرح زیر می‌باشد:

هدف اجرایی ۱: ترویج، ارتقاء آگاهی و آموزش

این هدف به عنوان اولویت اول دستیابی به اهداف راهبرد ده ساله و توسعه پایدار سرزمین در نظر گرفته شده است. این امر نشان‌دهنده



سرزمین و تعدیل اثرات خشکسالی می‌باشد. فعالیت‌های دارای اولویت که برای دستیابی به این هدف انجام می‌شوند عبارتند از:

- تحلیل حوزه عمل و اثرگذاری و همچنین محدودیت‌های سیاست‌ها و چارچوب مقررات ملی و استانی مرتبط با مدیریت پایدار سرزمین با توجه به مباحث تخریب سرزمین، مدیریت جامع آب، مناطق حفاظت شده، دامداری کوچنده به عنوان روشی سازگار با اقلیم و غیره.

- تحلیل سیر تکاملی چشم‌انداز سازمانی مدیریت پایدار سرزمین و بررسی راهکارهای ایجاد یا تقویت مکانیزم‌های بین بخشی سازمانی و انجام بررسی، هماهنگ‌سازی، بازنگری و همگانی نمودن چارچوب‌های قانونی ملی و استانی برای مدیریت پایدار سرزمین

- تقویت زمینه هماهنگی و مشارکت در سطوح محلی، استانی و منطقه‌ای و تسهیل آغاز راه‌اندازی برنامه‌های اقدام در سطوح مختلف و تمرکززدایی به منظور حل بهتر مسائل خاص هر منطقه و بهره‌ور شدن سازمان‌های محلی و فرصت‌های توسعه محلی به منظور توانمندسازی برای بررسی مسائل خاص هر منطقه به طور کارآمدتر و استفاده از فرصت‌ها در دولت محلی و توسعه محلی.

هدف اجرایی ۳: علم، فن‌آوری و دانش دستیابی به این هدف در گرو انجام اقدامات زیر می‌باشد. این اقدامات می‌بایست بر اساس شرایط و اولویت‌های ملی در برنامه بازنگری شده مورد توجه و اهتمام قرار گیرند.

- بررسی راهکارهای ایجاد یا تقویت سیستم‌ها و ابزارهای بهینه مدیریت دانش: بررسی کلیدی دانش و منابع موجود و مکانیزم مدیریت دانش (سیاست‌ها، راهبردها، فعالیت‌ها و زیرساخت‌ها) با توجه به تسهیل دسترسی به اطلاعات در سطوح مختلف و پیشنهاد راه‌اندازی یک سیستم جامع مدیریت دانش مرتبط با تخریب سرزمین و بیابانزایی در سطح ملی، این امر باید منجر به توسعه

سریع ابزارها و روش‌های سهل‌الوصول جمع‌آوری، حفظ، تحلیل و انتشار اطلاعات و داده‌ها بشود.

- بررسی و ارائه راهکارهای عملیاتی برای استقرار سیستم‌های پایش و ارزیابی، تحلیل روندها و تاثیر اقدامات انجام یافته بر کالاها و خدمات اکوسیستم. این امر می‌تواند از طریق بسیج متخصصین و دانشمندان و مشارکت با موسسات و ظرفیت‌های دانشگاهی و تحقیقاتی کشور حاصل شود. هدف این فعالیت که دارای اولویت میان مدت می‌باشد به موارد ذیل کمک می‌نماید:

- درک علل، عواقب و اثرات محلی / منطقه‌ای بروز تخریب سرزمین و خشکسالی - راه‌اندازی سیستم مطالعه مستمر و عمیق سیر تحول عوامل بیوفیزیکی و اقتصادی- اجتماعی (به طور مشخص ارزیابی اثرات تغییر اقلیم و فعالیت انسانی) در اکوسیستم‌های حیاتی

- ارزیابی اثرات تخریب سرزمین و خشکسالی بر اقتصاد کلان کشور و معیشت مردم و ایجاد سیستم پشتیبان تصمیمات و راهنمایی برای تصمیم‌گیران

- راه‌اندازی برنامه منطقه‌ای مشارکتی در زمینه پایش و ارزیابی تخریب سرزمین (با هدف مرتبط نمودن سایت‌های شاهد مختلف و استفاده نمودن از مشاهدات نقاط مختلف

برای تشریح وضعیت‌های ملی و منطقه‌ای) - ارتقاء ظرفیت‌های فنی دستگاه‌های ملی هماهنگ‌کننده و مراجع ملی کنوانسیون‌های ريو و سایر توافقات زیست محیطی چند جانبه از طریق ایجاد پشته‌های سازمانی و هماهنگ علمی. این کار را می‌توان از طریق تشکیل و راه‌اندازی کمیته مشورتی علمی ملی با وظایف زیر انجام داد:

- مستندسازی الگوهای موفق مدیریت پایدار سرزمین: هدف خاص این فعالیت با اولویت کوتاه مدت، پیگیری، گردآوری، تحلیل و مستندسازی مکانیزم‌های موفق (از جمله دانش بومی) می‌باشد. این امر باید منجر به تهیه ابزارهای مناسب، انتقال دانش و تعمیم آنها گردد.

- استقرار سیستم بلندمدت جمع‌آوری و جریان اطلاعات، کنترل کیفیت و تجزیه و تحلیل آن‌ها برای فرآیند ارزیابی اجرایی شدن کنوانسیون و تهیه گزارشات کشوری و از جمله فرآیند مشورتی و گزارش‌دهی کلیه دست‌اندرکاران در ارتباط با شاخص‌های عملکردی و اثر بخشی راهبرد کنوانسیون.

هدف اجرایی ۴: ظرفیت‌سازی

منظور از ظرفیت‌سازی «شناخت و تامین نیازهای ظرفیت‌سازی به منظور جلوگیری و معکوس نمودن روند بیابانزایی/ تخریب سرزمین و تعدیل اثرات خشکسالی» می‌باشد.

کنوانسیون که کشور جمهوری اسلامی ایران نقش مهمی در تبیین آن داشته است بیانگر این نکته کلیدی است که برای نیل به مدیریت پایدار سرزمین می‌بایست به جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی در کنار جنبه‌های بیوفیزیکی توجه خاص نمود.

منابع

1- Ten-year strategic plan and framework to enhance the implementation of the Convention (2008-2018) UNCCD- ICCD/COP(8)/10/Add.2

2- The 10-year strategic plan and framework to enhance the implementation of the Convention (2008-2018). Report by the Executive Secretary on the implementation of The Strategy UNCCD- ICCD/COP(9)/2

3- The National Action Programme To Combat Desertification and Mitigate the Effects of Drought of Islamic Republic of Iran-FRWO - <http://www.unccd.int/ActionProgrammes/iran-eng2004.pdf>

۴- دستورالعمل بازنگری و همسوسازی برنامه اقدام ملی- سند شماره ICCD/COP (9)/Add.2. دبیرخانه کنوانسیون مقابله با بیابانزایی ترجمه: محمد ابراهیم فلاح کهن، حسین بدری پور، محسن عبدالحسینی، وحید جعفریان-دبیرخانه کارگروه ملی بیابانزدایی ۱۳۹۰

و چالش‌های تامین اعتبار مورد نیاز اجرای کنوانسیون و برنامه اقدام مورد ارزیابی قرار گرفته و عواملی که بسیج منابع را فعال می‌کند تعیین و تدقیق شود.

ج- تلفیق و تدوین برنامه اقدام بازنگری و همسو شده

برنامه اقدام بازنگری شده می‌باید با کلیه برنامه‌های توسعه ملی، بخشی و فرابخشی کشور همسو بوده و با شرایط، ساختارهای ملی و سیستم برنامه‌ریزی و بودجه کشور هماهنگی و مطابقت داشته باشد. این برنامه باید جامع بوده و همه عوامل تاثیرگذار در فرآیند بیابانزایی و تخریب سرزمین و کاهش اثرات خشکسالی را شامل شود. این برنامه می‌بایست در برگیرنده شاخص‌های ارزیابی تخریب سرزمین باشد تا بتوان نتایج حاصل از اقدامات انجام یافته را به صورت ادواری اندازه‌گیری کرد. این برنامه همچنین لازم است تا در برگیرنده راهبرد جامع منابع مالی اجرایی نمودن برنامه اقدام ملی باشد و دارای هم‌افزایی با سایر کنوانسیون‌های زیست محیطی باشد. همچنین به طور مشخص در متن و در چارچوب برنامه‌های توسعه ملی، فقرزدایی، تغییر اقلیم و غیره قرار گرفته و به عنوان بخشی از سیاست‌های رسمی کشور در فرآیند توسعه مدنظر قرار گیرد. این برنامه از چارچوب منطقی پروژه تبعیت کرده و دارای بروندها و خروجی‌های مشخص بوده و فعالیت‌ها و مسئولیت‌های دست‌اندرکاران مستقیم و غیر مستقیم در آن تعیین شده باشد. علاوه بر آن ضروری است که شاخص‌های ارزیابی تحقق هر فعالیت، وضع پایه و نقاط هدف اولویت برنامه‌ها و زمان‌بندی اجرای فعالیت‌ها به روشنی تعیین گردند.

به هر حال، دستیابی به نتایج مورد انتظار و تبیین فرآیند بازنگری و همسوسازی برنامه اقدام ملی بیش و پیش از همه نیازمند عزم راسخ متولیان و تصمیم‌گیران به ضرورت همکاری و هماهنگی کلیه دست‌اندرکاران، ذی‌نفعان و کنشگران مرتبط با مقوله مقاله با تخریب سرزمین می‌باشد. رویکردهای اخیر

در این خصوص بایستی بررسی شود که آیا برنامه ظرفیت‌سازی برای دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی، تحقیق و خدمات مشاوره‌ای و مسئولین دولتی در سطوح ملی و محلی در نظر گرفته شده است و آیا توجه لازم به نیازهای آموزشی مسئولین و تصمیم‌گیران محلی در زمینه نقش مدیریت پایدار سرزمین در توسعه اقتصادی و علت اهمیت برنامه اقدام ملی در توسعه پایدار شده است؟ با توجه به اینکه طرح خودارزیابی ظرفیت ملی (NCSA) برای اجرای کنوانسیون‌های زیست‌محیطی در کشور انجام یافته است، وظیفه بعدی، بررسی و ملحوظ کردن مولفه‌ها و عناصر ذیل می‌باشد که به اجرای فعالیت کمک بیش‌تری می‌نمایند. همچنین لازم است تا بررسی شود که چگونه از رویکرد فراگیری مردم محور (People-centered Learning Approach) با هدف درک و حفاظت اکولوژیک با تمرکز بر کنشگران غیردولتی و برنامه‌های توسعه محلی (LADP) می‌توان استفاده نمود.

هدف اجرائی ۵: تامین منابع مالی و انتقال تکنولوژی

کنوانسیون، اعضاء متعاقد را برای بسیج منابع مالی و ارتقاء هماهنگی بخش‌های ارائه‌دهنده دانش و فن‌آوری با تامین‌کنندگان منابع مالی ملی به منظور افزایش تاثیر و اثربخشی فعالیت‌ها تشویق نموده است. این کار باید از طریق ارزیابی منابع مالی موجود و تعیین اولویت سرمایه‌گذاری و جذب منابع مالی داخلی و خارجی انجام پذیرد. در این خصوص شناخت فرآیند مالی برنامه اقدام و بررسی‌های مقایسه‌ای موانع تامین اعتبار که در بسیاری از موارد مربوط به سیاست‌ها، قوانین، نهادها و دسترسی به دانش و مواردی از این دست می‌باشند، ضروری خواهد بود. این مهم از طریق ارزیابی منابع (داخلی و خارجی) و ابزارهای مبتنی بر بازار، مالی، طرح‌های بیمه، تجارت و غیره و راهکارهای بهره‌گیری از آن‌ها برای اجرای برنامه اقدام ملی صورت می‌گیرد. علاوه بر آن بایستی روندهای جریان اعتبارات و منابع مالی، موانع

بررسی دیدگاه بهره‌برداران در خصوص عوامل موثر بر میزان تمایل بهره‌برداران جهت واگذاری طرح‌های مرتعداری به آنها (مطالعه موردی مراتع شهرستان بجنورد)

● علیرضا احمدی اسکوئی - کارشناسی ارشد مرتعداری

● موسی صابری - کارشناس ارشد آبخیزداری

● کامبیز انصاری - کارشناس ارشد زراعت

چکیده

هدف این مطالعه، بررسی عوامل موثر بر میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح‌ها به آنها از دیدگاه بهره‌برداران است. جامعه آماری این تحقیق را ۴۶ نفر از بهره‌برداران سامان‌های عرفی تشکیل می‌دهند و نمونه‌های آماری از روش تصادفی با استفاده از فرمول کوکران ۳۰ نفر تعیین و ابزار تحقیق پرسشنامه بوده است. اطلاعات پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده پس از کدبندی با استفاده از نرم‌افزار *spss.ver16*، آمار کای اسکوآر و ضریب همبستگی اسپیرمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، از پنج عامل مورد بررسی، سه عامل وضعیت اقتصادی بهره‌برداران، وضعیت و شرایط طبیعی مراتع و همکاری آنها در زمان تهیه و تدوین طرح‌های مرتعداری از عوامل موثر و مرتبط بر میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری می‌باشد در صورتی که بین دو عامل تعداد بهره‌بردار و نوع بهره‌برداری از مراتع با میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری ارتباط معنی‌داری وجود ندارد و مستقل می‌باشند که دلایل آن را می‌توان عدم آشنایی و آگاهی بهره‌برداران، استفاده گروهی و برخورداری از نوع حقوق عرفی یکسان در اکثر محدوده‌های عرفی منطقه تحقیق دانست، توصیه می‌شود در طرح‌ها برای افزایش تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح‌های مرتعداری، اقداماتی را در سامان‌های عرفی که بستر اجتماعی پایدارتر، شرایط اقتصادی بالاتر و وضعیت کیفی مراتع بهتری دارند پیش‌بینی نمایند.

واژگان کلیدی: قرارداد طرح‌های مرتعداری، بهره‌برداران مراتع، خراسان شمالی، بجنورد

مقدمه

حدود ۴۷ درصد خشکی‌های جهان را مراتع، ۱۰ درصد کشاورزی، ۲۸ درصد جنگل‌های تجاری و ۱۵ درصد را پوشش یخ‌های دائمی تشکیل می‌دهد، طبق آمار سازمان خواربار کشاورزی جهانی^۱ بیش از ۲/۱۳۳ میلیارد هکتار مراتع در سطح جهان وجود دارد. مراتع ایران ۸۶/۱ میلیون هکتار از وسعت کشور را به خود اختصاص می‌دهند این مراتع از نظر تراکم پوشش گیاهی در سه وضعیت کم تراکم با میزان پوشش گیاهی ۵ تا ۲۵ درصد و با تراکم متوسط با تاج پوشش ۲۵ تا ۵۰ درصد و متراکم با میزان پوشش گیاهی

بالای ۵۰ درصد تقسیم می‌گردند (اسکندری و همکاران، ۱۳۸۷).

منابع طبیعی هر کشور بستر حیات بشر و توسعه پایدار اقتصادی به شمار می‌آید با توجه به گستردگی و سطح و جایگاه مراتع و نقشه اساسی آن در توسعه پایدار، ضرورت برنامه‌ریزی برای مدیریت بهینه این منابع اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. مشکلات طبیعی، اقتصادی و اجتماعی و افزایش جمعیت انسانی و تأمین مواد غذایی سبب شده که تعداد بهره‌برداران از مراتع افزایش یابد و متناسب با آن افزایش تعداد دام در مراتع، توازن بین تولید و برداشت را دگرگون کرده است، این

عدم توازن با عوامل دیگری همچون تبدیل کاربری و تخریب مراتع، عدم رعایت فصل چرا و... تشدید گردیده و مراتع کشور را به سمت قهقرا سوق داد.

سازمان جنگل‌ها و مراتع برای جلوگیری از روند صعودی تخریب، اجرای طرح‌های مرتعداری را با جدیت پیگیری می‌کند. اکثراً مشاهده شده که مجریان طرح‌های مرتعداری تمایلی به اجرا یا اجرای درست آن ندارند که این یکی از اساسی‌ترین چالش‌های مطرح در مدیریت منابع طبیعی می‌باشد.

امروزه یکی از شاخص‌های کلیدی توسعه در هر جامعه‌ای «مشارکت» آحاد



تعداد مجریان، اختلاف با مراتع همجوار، عدم شناخت اهداف، و عدم هماهنگی با مجریان در زمان تهیه طرح و وضعیت مالی از علل عدم واگذاری طرح‌های تصویب شده، عدم اجرای طرح‌های واگذار شده و متوقف شدن طرح‌های مرتعداری عنوان شده است.

اسکندی و همکاران (۱۳۸۷) در کتاب سیاست‌های مرتعداری در ایران همچنین عنوان داشته‌اند تاکنون برای ۳۰ میلیون هکتار از مراتع کشور در غالب ۱۲۸۵۶ فقره طرح مرتعداری تهیه شده که تاکنون ۱۰۱۴۲ مورد آن تصویب که ۶۲۰۶ مورد آن جهت اجرا به مجریان واگذار گردیده است، از این تعداد ۵۴۸۰ فقره در حال اجراء می‌باشند، ضمناً ۴۴۶۲ فقره طرح مصوب شده تاکنون منجر به عقد قرارداد با مجریان نگردیده است.

حیدری و همکاران (۱۳۸۸) در تحلیل همبستگی بین وضعیت مرتع و میزان مشارکت بهره‌برداران در اجرای طرح‌های مرتعداری نشان داد که بین وضعیت مرتع هر سامان عرفی با میزان مشارکت مجریان آن رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و میزان مشارکت مجریان در اجرای طرح‌های مرتعداری برحسب درجات وضعیت مرتع تفاوت معنی‌داری با هم دارند و بیشترین میزان مشارکت مجریان مربوط به سامان‌هایی است که مراتع در آنها دارای درجه وضعیت خوب

محلی تحت تأثیر عواملی قرار دارد؟ و اگر چنین است این عوامل کدام‌ها می‌باشند؟ در واقع به منظور توفیق در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی و یافتن راه‌کارهایی جهت جلب مشارکت بیشتر و بهتر روستائیان و بهره‌برداران به عنوان ذی‌نفعان اصلی آن لازم است پیش از هر چیزی نظری هر چند مختصر بر عوامل تأثیرگذار بر مشارکت جامعه محلی به عنوان ذی‌نفعان اصلی منابع طبیعی انداخت.

پس از تصویب قانون حفاظت و بهره‌برداری و تشکیل وزارت منابع طبیعی، طرح مرتعداری به عنوان سیاست اجرایی تعیین و بهره‌برداری از مراتع منوط به تهیه و اجرای طرح مرتعداری گردید. ماده ۳ قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی کشور هرگونه بهره‌برداری از این منابع را تنها در قالب طرح امکان‌پذیر می‌داند. بر این اساس بهره‌برداری از عرصه‌های مرتعی کشور بر مبنای طرح مرتعداری خواهد بود. در سال ۱۳۷۹ پس از ۹ سال از آغاز مرحله جدید تهیه طرح مرتعداری با هدف مشخص شدن نقاط ضعف و قوت و چالش‌ها و تنگناهای موجود، طرح‌های تهیه شده توسط آقای عسکر علیزاده و همکاران، ۱۳۷۹، مورد ارزیابی قرار گرفت، در این ارزیابی، عدم هماهنگی بین مجریان طرح جهت عقد قرارداد، مشکلات حقوقی،

مردم در کلیه امور می‌باشد، از این رو اهتمام دست‌اندرکاران و مسئولان هر جامعه‌ای، باید بررسی راه‌ها و طرقی باشد که بتوان مردم را در طرح‌ها و برنامه‌ها وارد و درگیر نمود. توجه به مشارکت روستائیان در برنامه‌ها زمانی مطرح شد که دولت‌ها و برخی سازمان‌های بین‌المللی روش‌ها و سیاست‌های مختلف توسعه‌ای و مدیریتی را آزمودند و به تجربه دریافتند که بدون حضور و مشارکت مردم، رسیدن به اهداف توسعه‌ای مقدور نمی‌باشد. در خصوص منابع طبیعی و بهره‌برداری پایدار از آن نیز در سال‌های اخیر تأکید ویژه‌ای بر نقش محوری انسان در برنامه‌های توسعه‌ای و مدیریتی زیست‌بوم و منابع طبیعی شده است. به خصوص به دلیل شکست ساز و کارهای صرفاً دولتی در مدیریت پایدار منابع طبیعی، امروزه استفاده از مشارکت مردمی در مدیریت این منابع به خصوص منابع تجدیدشونده به شدت مورد توجه صاحب‌نظران قرار گرفته است و برنامه‌هایی نیز با رویکرد جلب مشارکت جامع محلی و روستایی به عنوان ذی‌نفعان اصلی محیط‌زیست و منابع طبیعی طرح‌ریزی و اجراء گردیده است دیدگاه غالب در این زمینه بهره‌گیری از توان مردم در کنار اعمال مدیریت توانمند از ناحیه دولت برای مدیریت این منابع است. اما سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا مشارکت جامعه

و عالی بوده است. حسن قاسمی (۱۳۸۰) در بررسی ترکیب سنی دامداران حاکی به این نتیجه رسید که از هر سه نفر دامدار دو نفر بیش از ۵۰ سال عمر دارند. با عنایت به ساختار سنی کشور، مناطق روستایی منطقه داشلی برون، عموماً دامداران مسن و از دانش بومی بهره‌مندند لکن علاقه به دامداری سنتی بین دامداران جوان منطقه کم و کشتش‌پذیری جوانان به دامداری سنتی ضعیف می‌باشد. میزان همبستگی بین سن دامداران و میزان علاقمندی آنان به مشارکت در پروژه‌های مرتعداری بیانگر آن است که همبستگی پائین می‌باشد و دارا بودن سواد و میزان تسهیلات می‌تواند عامل مهمی در پذیرش طرح‌های نو باشد. در مطالعه انصاری و همکاران (۱۳۷۳) عوامل و زمینه‌های تاثیرگذاری میزان مشارکت اهالی در اجرای طرح‌های مرتعداری مورد تحقیق قرار گرفته است، نتایج بررسی‌های انجام شده و اطلاعات به دست آمده مشخص کرد عواملی چون:

- ۱- توان اقتصادی دامدار که تابعی از تعداد دام و تمکن مالی اوست.
- ۲- داشتن یا نداشتن سامان عرفی مشخص که تابع دوری و نزدیکی به روستاست.
- ۳- وجود یا عدم وجود رابطه خویشاوندی بین دامداران هر گروه در انتخاب و تمایل به شیوه طرح مرتعداری موثر است.
- هولچک و همکاران (۱۹۹۵) با بررسی تاثیر سیاست‌های دولت بر روی وضعیت مرتع در ایالت متحده معتقد است مدیریت مرتع در رابطه با بهبود یا تضعیف وضعیت مرتع، تاثیرگذار می‌باشد وی همچنین در مطالعه خود نتیجه گرفت دارندگان پروانه چرا، علاقه زیادی به برداشت حداکثر علوفه از خود نشان می‌دهند و دولت برای جلوگیری از شدت چرا، باید علوفه حمایتی در اختیار مرتع‌داران قرار دهد. نتایج به دست آمده از تحقیقات خلیلیان و همکاران (۱۳۸۲) با عنوان تحلیل اقتصادی طرح‌های مرتعداری در استان مرکزی نیز بیانگر آن است که دامداران مجری طرح‌های برای تامین مایحتاج

زندگی خود از نظر مالی مشکل داشته و نمی‌توانند برای اجرای طرح سرمایه‌گذاری کنند در حقیقت عدم توان مالی دامدار باعث شده که دامدار میلی به اجرای طرح نداشته باشد، به نظر می‌رسد دولت برای اجرای این گونه طرح‌ها باید از لحاظ مالی مرتعدار را یاری نماید. در مطالعات سلماسی (۱۳۷۴) از میان عوامل متعدد موانع اجرای طرح که مورد بررسی قرار گرفت عواملی نظیر ضعف مالی مجریان، نحوه طراحی، عدم اطمینان به سودآوری عملیات اصلاح مراتع، توجه نبودن در مورد مفاهیم طرح علی‌رغم این که به عنوان مشکلات درجه اول می‌باشند به طور کامل مانع اجرای طرح نیستند، در این میان ناهماهنگی بین واحدهای دولتی علیرغم این که در آخرین ردیف مشکلات قرار دارد از موانع جدی بر سر راه اجرای طرح‌ها می‌باشد. مسئله مشاعی بودن واحدهای بهره‌برداري نیز هر چند که در حال حاضر از یکسو به دلیل انتخابی بودن عرصه تهیه طرح‌ها و از سوی دیگر به دلیل عدم برخورد منافع بهره‌برداران به عنوان مشکل جدی مطرح نمی‌باشد ولی قطعاً می‌تواند در ادامه کار روند اجرایی طرح‌ها را با مشکل مهمی مواجه سازد. در همین راستا بدری پور (۱۳۸۸) در بررسی سهم و نقش مردم در مرتع عنوان داشت در حال حاضر در تهیه و اجرای طرح مرتعداری علی‌رغم تاکید فراوان بر لزوم مشارکتی بودن طرح‌ها، طرح‌ها بدون حضور بهره‌برداران تهیه می‌شود و در زمان اجرا هم جای مجری و ناظر با هم عوض شده است. حیدری (۱۳۸۸) ضرورت به کارگیری قابلیت‌ها، تجارب شغلی و توانایی بهره‌برداران در زمان تهیه و تدوین طرح مرتعداری و ارتباط آن با میزان مشارکت در اجرای طرح‌ها را مورد مطالعه قرار داد و نتیجه گرفت رابطه معنی‌داری بین میزان همکاری مجریان در زمان تهیه طرح و برنامه‌ریزی طرح‌های مرتعداری با میزان مشارکت آنها در اجرای طرح وجود دارد، همچنین تحلیل رگرسیون گام به گام نتایج نشان داد ۵۳ درصد تغییرات متغیر وابسته (میزان مشارکت مجریان در اجراء) به وسیله دو متغیر هماهنگی با همکاران (۱۳۸۲) در بررسی میزان مشارکت دامداران در طرح‌های مرتعداری گنبد، علی‌آباد و گرگان به این مهم دست یافتند که آگاهی دامداران از اهداف طرح‌های مرتعداری پدیده‌های رعایت فصل چرا، قرق، بونه‌کاری و تعدیل دام را به همراه داشته و همچنین ساختار اجتماعی دامداران را مستحکم می‌کند. آرخی و همکاران (۱۳۸۲) در تحقیقی با عنوان بررسی عوامل موثر بر عدم مشارکت مرتعداران در طرح‌های اصلاح و احیاء مراتع عوامل عدم مشارکت بهره‌برداران از مراتع در طرح‌های مرتعداری را دلایل تاریخی، سیاسی، اجتماعی و فنی می‌داند و نحوه برخورد دستگاه‌های اجرایی در ایجاد زمینه عدم همکاری دخیل است. نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره مطالعات خلیقی (۱۳۸۲) بیانگر آن است که یکی از مشکلات در اجرای پروژه‌های مرتعداری، روشن نبودن شیوه بهره‌برداری مناسب از مراتع است و نوع بهره‌برداری از مرتع از عوامل بسیار مهم در مدیریت و بهره‌برداری بهینه از مراتع محسوب می‌شود، برای رفع این مشکل در مراتع استان مازندران و کشور باید نهایت دقت به عمل آید. عزیزاده و همکاران (۱۳۸۵) در ارزیابی و بررسی نظارت جریان طرح‌های مرتعداری پیرامون محورهای مهم تعادل دام و مرتع پیشنهاد نموده‌اند که ارتباط مستمر با بهره‌برداران و مجریان طرح‌ها و برگزاری جلسات و کارگاه‌های آموزشی و ترویجی منظم و هدفمند به منظور توجیه برنامه‌ها و سیاست‌های ضروری که هنوز زمینه‌ی پذیرش آن‌ها در بین بهره‌برداران فراهم نیست الزامی به نظر می‌رسد. امیری ملکی و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله تاثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر تولید، گرایش و وضعیت مراتع (مطالعه موردی استان قزوین) نتیجه مهمی را به دست آورده‌اند، عبارت بوده از این که طرح‌های مرتعداری در نقاطی که دارای تعداد بهره‌بردار و دام کمتر بوده و همچنین سایر مسائل مدیریتی از جمله

رعایت سیستم‌های چرای، رعایت فصل و ظرفیت چرا و ... را مدنظر قرار داده موفق بوده که در این میان مناطق ییلاقی به علت کوتاه‌تر بودن فصل چرا و رعایت موارد ذکر شده جزء موفق‌ترین نقاط و در مقابل مناطق قشلاقی و میانبند به علت طولانی بودن زمان چرا، روستایی بودن مراتع و عدم رعایت اصول فوق‌الذکر جزء مناطق ناموفق در اجرای طرح‌های مرتعداری بوده است، بنابراین در صورت برطرف شدن مسائل و مشکلات موجود از جمله تعدد بهره‌بردار و دام، مسائل اقتصادی - اجتماعی و ... نتایج بهتر و ملموس‌تری در اثر اجرای این طرح‌ها به دست می‌آید. نتایج حاصل از تحقیق میرزا علی، ۱۳۸۰، در بررسی شناخت و ارزیابی عوامل بازدارنده و پیش‌برنده مشارکت دامداران در احیاء مراتع آق قلا نیز نشان داد که بر اساس نظریات کارشناسان به ترتیب متغیرهای آموزشی، اقتصادی، برنامه‌ریزی و اجتماعی بیشترین تاثیر را در عدم مشارکت دامداران منطقه دارد، ولی بر اساس نظریات دامداران به ترتیب متغیرهای برنامه‌ریزی، اقتصادی، آموزشی و اجتماعی بیشترین تاثیر را در عدم مشارکت شان داشته است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد بررسی این پژوهش مراتع شهرستان بجنورد در شمال شرق کشور و مرکز استان خراسان شمالی واقع می‌گردد. این محدوده‌های عرفی در طول شرقی ۵۷ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۱۹ دقیقه و عرض شمالی ۳۸ درجه و ۱۶ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه واقع می‌گردد حداکثر ارتفاع ۲۹۵۰ متر و حداقل ارتفاع ۵۹۷ متر از سطح دریا است. متوسط نزولات سالیانه این مراتع ۲۸۲ میلیمتر بوده و حداکثر درجه حرارت در گرم‌ترین ماه سال (مرداد) ۴۰/۶ درجه سانتی‌گراد و حداقل درجه حرارت در سردترین ماه سال (بهمن) ۲۲/۷- درجه سانتی‌گراد با اقلیمی سرد و نیمه خشک است.

روش مطالعه: جامعه آماری این تحقیق براساس ممیزی و آمار موجود در طرح‌های مرتعداری مصوب واگذار نشده شامل ۶۹ بهره‌بردار در ۸ سامان عرفی (فقط بهره‌برداران دارای پروانه چرا و ۵۰ رأس دام مجاز به بالا، تعداد ۲۳ نفر دامدار نیز فوت شده‌اند) می‌باشد. روش نمونه‌گیری در این تحقیق بصورت تصادفی بوده و تعداد نمونه آماری، با استفاده از فرمول کوکران ۳۱ نفر تعیین گردیده است. ابزار اندازه‌گیری پژوهش برای تعیین میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری از دیدگاه بهره‌برداران پرسشنامه بوده است. سوالات در پرسشنامه به گونه‌ای طراحی گردید که ضمن دستیابی به اهداف تحقیق برای پاسخگویان نیز شفاف و بدون ابهام باشد. داده‌ها در پرسشنامه به صورت کمی یا با مقیاس رتبه‌ای (و براساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد) مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته‌اند. برای گویه‌های رتبه‌ای با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مقدار ضریب پایایی برابر با $\alpha=0.79$ تعیین شد که مقدار این ضریب نشان‌دهنده هماهنگی، انسجام و هم‌سیر بودن گویه‌ها است. در ضمن اعتبار یا روایی سوالات نیز از روش معتبر سازی محتوا و با مراجعه به کارشناسان، متخصصین و استادان مورد تایید قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: فرم‌ها و پرسشنامه‌های تکمیل شده پس از بازبینی اولیه و بررسی دقت و

صحت اطلاعات آماده تحلیل شد. برای پردازش و استخراج داده‌های کمی و کیفی از نرم‌افزار SPSSver و با به کارگیری روش‌های آماری متناسب با سطح سنجش متغیرهایی که در ادامه آمده است، استفاده گردید. در بخش آمار توصیفی به منظور بیان ویژگی‌های فردی پاسخگویان از آمارهایی همچون فراوانی، درصد، میانگین استفاده شده است. برای تحلیل رابطه عواملی مانند وضعیت اقتصادی بهره‌برداران، تعداد بهره‌بردار، وضعیت کیفی و شرایط طبیعی مراتع، نوع بهره‌برداری و میزان همکاری بهره‌برداران در زمان تهیه و تدوین طرح‌های مرتعداری با میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. برای تعیین اولویت و ترتیب رتبه‌های شیوه بهره‌برداری جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری از آزمون فریدمن استفاده گردید.

نتایج

نتایج یافته‌های توصیفی

ویژگی فردی بهره‌برداران (پاسخگویان)

- براساس نتایج مشخصات بهره‌برداران، طبقه سنی آنها بین ۳۹ تا ۸۵ سال بوده و میانگین سنی ۵۵ سال می‌باشد و طبقه سن ۳۹ تا ۵۰ سال دارای فراوانی ۴۵ درصد و از ۵۰ سال به بالا ۵۵٪ را تشکیل می‌دهد، از نظر سابقه دامداری حداکثر ۷۰ سال و حداقل ۲۰ سال می‌باشد که به طور متوسط بهره‌برداران ۳۹ سال سابقه دامداری را داشته‌اند از نظر

جدول ۱: اولویت بندی نگرش بهره‌برداران درخصوص شیوه بهره‌برداری

نام متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات	اولویت
انفرادی	۱/۵۳	۱/۲۵	۸۱/۶۶	۶
افرازی	۲/۱۷	۱/۰۲	۴۷/۰۷	۵
شورایی	۳/۱۳	۱/۰۷	۳۴/۱۵	۴
تعاونی	۳/۶۰	۰/۷۲	۲۰/۱۱	۳
مشاعی مفروز	۴/۸۳	۰/۷۰	۱۴/۴۶	۲
مشاعی	۵/۷۰	۰/۷۵	۱۳/۱۵	۱

جدول ۲: اولویت‌بندی نگرش بهره‌برداران در خصوص میزان تمایل بهره‌برداران جهت عقد قرارداد طرح مرتعداری براساس نوع شغل

نام متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات	اولویت
دامداری	۳/۶۷	۰/۷۱۱	۱۹/۴۰	۱
کشاورزی و دامداری	۳/۰۳	۰/۶۱۵	۲۰/۲۷	۲
کشاورزی	۱/۹۳	۰/۶۴۰	۳۳/۰۹	۳
مسئولیت در شورای محل	۱/۳۷	۰/۷۱۸	۵۲/۵۷	۴

می‌شود رابطه بین دو متغیر اوضاع سامان و میزان تمایل بهره‌برداران در انعقاد طرح مثبت و در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشد بدین مفهوم که هر چه اوضاع سامان بهتر است تمایل بهره‌برداران نیز در انعقاد قرارداد و واگذاری طرح به آنها بیشتر می‌شود به عبارتی این دو متغیر وابسته‌اند و نسبت مستقیم با یکدیگر دارند. (جدول شماره ۴)

- با توجه به ضریب کای اسکوار (sig) به دست آمده برابر ۰ که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد فرض استقلال میان همکاری بهره‌برداران رد تهیه و تدوین طرح و تمایل بهره‌برداران رد می‌شود که به عبارت دیگر می‌توان گفت متغیرها به هم وابسته‌اند. با توجه به ضریب همبستگی اسپیرمن به دست آمده (۰/۳۷۴) استدلال می‌شود رابطه بین دو متغیر همکاری بهره‌برداران در تهیه و تدوین طرح و میزان تمایل بهره‌برداران در انعقاد طرح مثبت و در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشد بدین مفهوم که هر چه همکاری بهره‌برداران در تهیه و تدوین

از نظر پاسخگویان وضعیت اقتصادی دامداران و بهره‌برداران با کمترین ضریب تغییرات در اولویت قرار دارد سطح آگاهی و سواد بهره‌برداران و اوضاع سامان عرفی به ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار می‌گیرند و در نهایت عدم شفاف سازی توسط کارشناسان منابع طبیعی با بیشترین ضریب تغییرات در اولویت آخر قرار دارد. به طور کلی چنین می‌توان اظهار نمود که عوامل مذکور در حد متوسط در میزان تمایل دامداران نقشه دارند. (جدول شماره ۳)

تعیین میزان تمایل بهره‌برداران جهت عقد قرارداد طرح مرتعداری

- با توجه به ضریب کای اسکوار (sig) به دست آمده برابر ۰/۰۲۵ که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد فرض استقلال وضعیت سامان عرفی و تمایل بهره‌برداران رد می‌شود، به عبارتی بین وضعیت سامان عرفی با میزان تمایل بهره‌برداران ارتباط وجود دارد. با توجه به ضریب همبستگی اسپیرمن به دست آمده (۰/۳۷۴) استدلال

وضعیت سواد نیز، ۳۳/۳ درصد بی‌سواد و ۶۶/۷ درصد باسواد می‌باشند، ۹۶/۷ درصد از بهره‌برداران اظهار داشتند که تاکنون در تهیه طرح مرتعداری همکاری و مشارکت نداشته‌اند در صورتی ۸۰٪ آنها در ممیزی مرتع (که غالباً مربوط به مرتع خودشان است) مشارکت داشته‌اند.

میزان تمایل بهره‌برداران به انعقاد قرارداد واگذاری در شیوه‌های بهره‌برداران دیدگاه بهره‌برداران

- در بررسی اولویت‌بندی دیدگاه بهره‌برداران در خصوص شیوه بهره‌برداری از مراتع به منظور تمایل آنها انعقاد طرح مرتعداری و واگذاری طرح به آنها مشخص گردید که ۸۳/۳ درصد با کمترین ضریب تغییرات اولویت اول را به شیوه بهره‌برداری مشاعی، ۸۰ درصد اولویت دوم را به شیوه مشاعی مفروز، ۶۳/۳ درصد اولویت سوم را تعاونی، ۶۳/۳ اولویت چهارم به شیوه شورایی، ۷۰٪ اولویت پنجم را به شیوه افزای و ۷۶/۷ درصد با بیشترین ضریب تغییرات اولویت ششم به شیوه انفرادی را داده‌اند.

تمایل بهره‌برداران جهت عقد قرارداد طرح مرتعداری براساس نوع شغل

- بررسی اولویت‌بندی نگرش بهره‌برداران در خصوص نوع شغل کسانی که تمایل بیشتری جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح مرتعداری و واگذاری طرح به آنها دارند مشخص گردید که اولویت اول را با کمترین ضریب تغییرات به افرادی با شغل دامداری، اولویت دوم را به افرادی با شغل دامداری و کشاورزی و اولویت سوم را به افرادی با شغل کشاورزی و اولویت چهارم را با بیشترین ضریب تغییرات به افرادی با مسئولیت در شورای محل داده‌اند. (جدول شماره ۲)

شاخص‌های موثر جهت عقد قرارداد طرح مرتعداری از دیدگاه بهره‌برداران

- نظر بهره‌برداران در ارتباط با عوامل موثر در میزان تمایل بهره‌برداران جهت عقد قرارداد اجرای طرح مرتعداری و واگذاری طرح به آنها دارای ۴ گویه در سطح ترتیبی می‌باشد که

جدول ۳: اولویت بندی نگرش بهره‌برداران در خصوص عوامل موثر بر میزان تمایل انعقاد قرارداد طرح مرتعداری دامداران

نام متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات	اولویت
وضعیت اقتصادی	۳/۶۳	۰/۸۰۹	۲۲/۲۶	۱
سطح آگاهی و سواد	۲/۶۷	۰/۷۵۸	۲۸/۴۳	۲
اوضاع سامان عرفی	۲/۱۳	۰/۸۱۹	۳۸/۴۱	۳
عدم شفاف‌سازی توسط کارشناسان منابع طبیعی	۱/۵۷	۰/۹۳۵	۵۹/۷۰	۴

جدول ۴: رابطه متغیرهای ترتیبی و وابسته از دیدگاه بهره‌برداران

متغیر مستقل	مقیاس	متغیر وابسته	مقیاس	کای اسکوار sig	نوع آزمون	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
وضعیت و شرایط سامان عرفی	ترتیبی	بهره‌برداران	فاصله ای	۰/۰۲۵	χ ^۲	۰/۳۷۴	٪۴۲
همکاری در تهیه و تدوین طرح مرتعداری	ترتیبی			۰		۰/۳۷۴	٪۴۱
تعداد بهره‌برداران سامان عرفی	ترتیبی			۰/۵۴۰		-۰/۰۶۳	۰/۷۴۲
نوع بهره‌برداری در سامان عرفی	ترتیبی			۰/۱۹۷		-۲/۴۴	۰/۱۹۴
وضعیت اقتصادی بهره‌برداران	ترتیبی			۰		۰/۳۶۶	۰/۰۴۷

طرح بیشتر است تمایل بهره‌برداران نیز در انعقاد قرارداد و واگذاری طرح به آنها بیشتر می‌شود به عبارتی این دو متغیر وابسته‌اند و نسبت مستقیم با یکدیگر دارند. (جدول شماره ۴)

- با توجه به ضریب کای اسکوار (sig) به دست آمده برابر ۰/۵۴ که بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد فرض استقلال تعداد بهره‌برداران در انعقاد طرح و واگذاری طرح به آنها رد نمی‌شود و نتیجه می‌شود این دو متغیر از هم مستقل‌اند (جدول شماره ۴).

- با توجه به ضریب کای اسکوار (sig) به دست آمده برابر ۰/۱۹۷ که بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد فرض استقلال نوع بهره‌برداری از طرح و میزان تمایل بهره‌برداران در انعقاد قرارداد و واگذاری طرح به آنها رد نمی‌شود و نتیجه می‌شود دو متغیر از هم مستقل می‌باشند (جدول شماره ۴).

- با توجه به ضریب کای اسکوار (sig) به دست آمده برابر ۰ که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد فرض استقلال وضعیت اقتصادی مرتعدار در طرح و تمایل بهره‌برداران رد می‌شود. همچنین از ضریب همبستگی اسپیرمن بدست آمده (۰/۳۶۶) چنین استدلال می‌شود که رابطه

بین دو متغیر میزان وضعیت اقتصادی مرتعدار و میزان تمایل بهره‌برداران در انعقاد طرح در سطح ۹۵ درصد معنی دار و مثبت می‌باشد بدین مفهوم که هر چه وضعیت اقتصادی مرتعدار در طرح بهتر است تمایل بهره‌برداران نیز جهت انعقاد قرارداد و واگذاری طرح به آنها بیشتر می‌شود به عبارتی این دو متغیر وابسته‌اند و نسبت مستقیم با یکدیگر دارند. (جدول شماره ۴)

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی ویژگی‌های فردی بهره‌برداران نشان داد اکثر پاسخگویان دارای سن و سابقه بهره‌برداری نسبتاً بالا و دارای تحصیلات پایین به نظر می‌رسد هر چه ارتباط و میزان مشارکت، تحصیلات و سن آنها بیشتر باشد نظرات آنها می‌تواند میزان مشکلات اقتصادی و اجتماعی مراتع را کمتر نماید. نتایج بررسی نظرات پاسخگویان نیز در خصوص تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد اجرای طرح‌های مرتعداری در شیوه‌های مختلف بهره‌برداری نشان می‌دهد شیوه بهره‌برداری مشاعی با اولویت بالاتر نسبت به سایر شیوه‌های بهره‌برداری می‌تواند باعث تمایل بیشتر جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح‌های مرتعداری شوند به نظر می‌رسد

هر چه استقلال بهره‌برداران در تصمیم‌گیری و سرمایه‌گذاری بالاتر و بیشتر باشد میزان علاقه بهره‌بردار برای مدیریت بهتر مرتع افزایش خواهد یافت. در خصوص تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای طرح‌های مرتعداری براساس نوع شغل نتایج نشان می‌دهد بهره‌بردارانی که دارای مشاغل دامداری هستند نسبت به سایر مشاغل حداکثر تمایل و بهره‌بردارانی که شغل اصلی آنها افرادی با مسئولیت در شورای محل است حداقل تمایل را جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح به آنها دارند، به نظر می‌رسد جهت انجام تعهدات طرح‌های اصلاحی و واگذاری طرح در محدوده‌های عرفی باید به ارتباط معیشت بهره‌برداران با مراتع توجه شود.

از نظر بهره‌برداران از چهار عامل شاخص موثر در میزان تمایل بهره‌برداران، وضعیت اقتصادی دامداران و بهره‌برداران با کمترین ضریب تغییرات در اولویت قرار دارد سطح آگاهی و سواد بهره‌برداران و اوضاع سامان عرفی به ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار می‌گیرند و در نهایت عدم شفاف‌سازی توسط کارشناسان منابع طبیعی با بیشترین ضریب تغییرات در اولویت آخر قرار دارد، تحقیقات

میرزا علی (۱۳۸۰) در همین رابطه نشان داد که بر اساس نظریات کارشناسان به ترتیب متغیرهای آموزشی، اقتصادی، برنامه‌ریزی و اجتماعی بیشترین تاثیر را در عدم مشارکت دامداران منطقه دارد، ولی بر اساس نظریات دامداران به ترتیب متغیرهای برنامه‌ریزی، اقتصادی، آموزشی و اجتماعی بیشترین تاثیر را در عدم مشارکت شان داشته است که با نتیجه به دست آمده همخوانی دارد.

- مطابق یافته‌های تحقیق بین میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح مرتعداری با وضعیت اقتصادی آنها رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد به عبارتی هر چه وضعیت اقتصادی دامداران بهتر شود میزان تمایل آنها جهت عقد قرارداد اجرای طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح به آنها بیشتر می‌گردد، به نظر می‌رسد در محدوده‌های عرفی که دامداران مشکلات مالی و توان اقتصادی ضعیف دارند انگیزه کمتری جهت مشارکت در اجرای طرح‌ها دارند در چنین شرایطی دادن تسهیلات و اعتبارات کم بهره می‌تواند تا حدود زیادی مشکلات بهره‌برداران را مرتفع نماید. این بخش از نتایج با یافته‌های خلیلیان (۱۳۸۲)، سلماسی (۱۳۷۴)، انصاری (۱۳۸۲)، امیرنژاد و رفیعی (۱۳۸۷)، حیدری و همکاران (۱۳۸۸) و عزیزاده (۱۳۷۹) مبنی بر اینکه دامداران مجری طرح‌های برای تامین مایحتاج زندگی خود از نظر مالی مشکل داشته و نمی‌توانند برای اجرای طرح سرمایه‌گذاری کنند و در حقیقت عدم توان مالی دامدار باعث شده که دامدار میلی به اجرای طرح نداشته باشد همخوانی دارد، به نظر می‌رسد دولت برای اجرای این گونه طرح‌ها باید از لحاظ مالی مرتعدار را یاری نماید.

- نتایج بررسی نشان داد بین میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح‌های مرتعداری با وضعیت و شرایط طبیعی سامان عرفی رابطه مثبت و معنی در سطح ۹۵٪ وجود دارد یعنی هر چه وضعیت و شرایط طبیعی سامان عرفی بهتر باشد تمایل

بهره‌برداران جهت عقد قرارداد طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح به آنها بیشتر است. به عبارت دیگر هر چه وضعیت و توان تولید مراتع بالاتر باشد انگیزه مشارکت مجریان برای سرمایه‌گذاری لازم در اجرای برنامه‌ها و پروژه‌های اصلاح و احیا نیز بیشتر خواهد بود. علاوه بر این به نظر می‌رسد مشارکت بهره‌برداران در تهیه و اجرای طرح‌های مرتعداری به طور مستقیم باعث بهبود وضعیت و مدیریت مراتع می‌شود. این بخش از نتایج با یافته‌های حیدری و همکاران (۲۰۰۱)، عزیزاده و همکاران (۲۰۰۴)، ارزانی و همکاران (۲۰۰۵) و خلیقی و همکاران (۲۰۰۶) مبنی بر توجه به وضعیت مرتع به عنوان ابزار مدیریت در بهره‌برداری مناسب از مرتع براساس شرایط اکولوژیک و اقتصادی و اجتماعی هم‌خوانی دارد.

- نتایج بررسی نشان داد بین میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد طرح‌های مرتعداری با همکاری آنها در زمان تهیه و تدوین طرح‌های مرتعداری رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد یعنی هر چه همکاری بهره‌برداران در زمان تهیه و تدوین طرح‌های مرتعداری بیشتر باشد میزان تمایل آنها جهت عقد قرارداد طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح به آنها نیز بیشتر خواهد بود در همین راستا نیز بدری پور (۱۳۸۸)، حیدری (۱۳۸۸)، سلماسی (۱۳۷۴)، خلیقی و همکاران (۱۳۸۲) و عزیزاده و همکاران (۱۳۸۵) نیز تحقیقاتی داشته‌اند که نتایج آنها با نتیجه این تحقیق همخوانی دارد و بیان می‌دارند که در حال حاضر در تهیه و اجرای طرح مرتعداری علی‌رغم تاکید فراوان بر لزوم مشارکتی بودن طرح‌ها، طرح‌ها بدون حضور بهره‌برداران تهیه می‌شود و در زمان اجرا هم جای مجری و ناظر با هم عوض شده است و عملاً طرح‌ها در موقع اجرا به موانع و مشکلات فراوانی روبه رو خواهند شد.

- نتایج بررسی نشان داد بین میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد طرح‌های مرتعداری با تعداد بهره‌برداران در سامان عرفی رابطه

معنی‌داری وجود ندارد. یعنی از دیدگاه بهره‌برداران تعداد بهره‌برداران و دامداران در میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرارداد طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح به آنها تأثیری ندارد که ناشی از ترس کاهش یا حذف شدن حق بهره‌برداری آنها می‌باشد در این رابطه نیز موسوی (۱۳۸۲)، خلیلیان (۱۳۸۲)، سلماسی (۱۳۷۴)، عزیزاده و همکاران (۱۳۷۹) و ملکی و همکاران (۱۳۸۷) تحقیقاتی داشته‌اند که با نتیجه به دست آمده مغایرت داشته و حاکی از این است که تعداد بهره‌برداران عوامل تأثیرگذار در مشارکت بهره‌برداران بوده و طرح‌های مرتعداری در مناطقی که دارای تعداد بهره‌بردار و دام کمتر بوده و همچنین سایر مسائل مدیریتی از جمله رعایت سیستم‌های چرای، رعایت فصل و ظرفیت چرا و ... مدنظر قرار گرفته موفق‌تر بوده است.

- نتایج بررسی نشان داد بین میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد طرح‌های مرتعداری با نوع بهره‌برداری از سامان عرفی رابطه معنی‌داری وجود ندارد. به عبارتی از دیدگاه بهره‌برداران نوع بهره‌برداری در میزان تمایل بهره‌برداران جهت انعقاد قرارداد طرح‌های مرتعداری و واگذاری طرح به آنها تأثیری ندارد به نظر می‌رسد چون اکثر محدوده‌های عرفی به صورت گروهی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد نوع حقوق عرفی علی‌رغم اهمیت زیاد نمی‌تواند در مراتع روستایی (شورایی) و مشاعی باعث ایجاد انگیزه جهت انعقاد قرارداد اجرای طرح‌های مرتعداری شود که در این صورت اقدامات دیگری از جمله آموزش و ترویج و خرید حقوق بهره‌برداران خرده‌پا تا حدودی می‌تواند در ایجاد انگیزه موثر باشد. این بخش از نتایج با نتایج بررسی خلیقی و همکاران (۱۳۸۲)، بدری پور (۱۳۸۸)، آرخی (۱۳۸۷) و حیدری و همکاران (۱۳۸۸)، که نوع بهره‌برداری را یکی از عوامل مهم مدیریت مراتع و مشارکت بهره‌برداران در اجرای طرح‌ها می‌دانند همخوانی ندارد ولی با نتایج بررسی عبدالله‌پور (۱۳۷۵) که مشکل مراتع را حقوق بهره‌برداری مشترک

پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان.
۱۳- سلماسی، د. و م. جعفر. ۱۳۷۴. بررسی مسائل و مشکلات طرح‌های مرتعداری در استان سمنان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۱۴- قاسمی، ت. ح. ۱۳۸۰. بررسی میزان مشارکت دامداران در پروژه‌های احیای مراتع منطقه داشلی برون، پایان‌نامه در رشته مرتعداری.

15. Arzani, H. and H. Azarnivand. and A.A. Mehrabi, 2005. Minimum rangeland area for rural pastoralism of Markazi prorvince. Irnian Journal of Rangeland and Desert Research, 2(10) : 327-338. (In Persian).

16. FAO.1991. Report of the Workshop on traditional system in evolution 1-5 No .28 . Decamber 1991.

17. Holechek, J. Pipe, R. D. and Herble, C.H. 1995. Range management principles and practices. Prentice Hall. Inc. Upper Saddle Rver. New Jersey. 525p.

18. Tomlinson, K.W. and J.W. Hearn and R.R. Alexander. 2002. An approach to evaluate the effect of property size on land use options in semi-arid rangelands. Ecological Modelling, 149: 85-95.

۵- بهشتی سرشت، م. و د. ثمری. و س. م. میردامادی. ۱۳۸۸. بررسی عوامل موثر بر مشارکت جوامع محلی در مدیریت منابع طبیعی، فصلنامه جنگل و مرتع شماره ۸۴: ۹۰-۹۱.

۶- بدری پور، ح. ۱۳۸۸. سهم و نقش مردم در مرتع، چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع: ۴۰.

۷- حیدری، ق. و ق. م. عقیلی. و ح. بارانی. ۱۳۸۸. نقش مجریان در تهیه و برنامه‌ریزی طرح‌های مرتعداری و ارتباط آن با میزان مشارکت آنها در اجرا (مطالعه موردی مراتع ییلاقی بلده، شمال ایران)، چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع: ۴۰.

۸- حیدری، ق. و ق. م. عقیلی. و ح. بارانی. ۱۳۸۸. تحلیل همبستگی بین وضعیت مرتع و میزان مشارکت بهره‌برداران در اجرای طرح‌های مرتعداری (مطالعه موردی مراتع بلده، استان مازندران)، مجله علمی پژوهشی مرتع (۱)، سال چهارم، بهار ۱۳۸۹: ۱۳۸-۱۳۸۹.
۹- خلیقی، ن. ت. م. ح. قاسمی. ۱۳۸۲. بررسی میزان مشارکت دامداران در طرح‌های مرتعداری، چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، موسسه انتشارات چاپ دانشگاه تهران: ۹۰-۱۰۲.

۱۰- خلیلیان، ص. ع. طاهری، ح. ارزانی، ۱۳۸۲. تحلیل اقتصادی طرح‌های مرتعداری در استان مرکزی، چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، موسسه انتشارات چاپ دانشگاه تهران: ۲۴-۳۲.

۱۱- علیزاده، ع. وف. مهدوی. ۱۳۸۵. ارزیابی و بررسی نظرات مجریان طرح‌های مرتعداری پیرامون محورهای مهم تعادل دام و مرتع فصلنامه جنگل و مرتع شماره (۷۳)- (۷۲).

۱۲- میرزا علی، ع. ۱۳۸۰. شناخت و ارزیابی عوامل بازدارنده و پیش برنده مشارکت دامداران در احیاء مراتع آق قلا،

می‌داند همسویی دارد و حاکی از آن است که دیدگاه بهره‌برداران نسبت به کاهش تعداد دام و دامدار صحیح و اصولی نبوده و نیازمند برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویجی در این خصوص می‌باشد.

به طور کلی برای افزایش انگیزه مشارکت در برنامه‌های حفاظتی، اصلاحی و احیایی پیش‌بینی شده در طرح‌های مرتعداری و همچنین ایجاد تمایل در بهره‌برداران جهت انعقاد قرار داد اجرای این طرح‌ها، کارشناسان باید اقدامات را از سامان‌های عرفی که بستر اجتماعی پایدارتر، شرایط اقتصادی بالاتر و وضعیت کیفی مراتع بهتری دارند به عمل آورند.

پاورقی

1- FAO

2- Holechek, J. Pipe, R. D. and Herble, C.H

منابع

۱- انصاری، ن. ۱۳۷۳. «بررسی دلایل و عوامل موثر در عدم مشارکت عشایر در طرح‌های احیاء و اصلاح مراتع (با تأکید بر عشایر منطقه لرستان)» مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران.

۲- آرخی، ص. ۱۳۸۲. بررسی عوامل موثر بر عدم مشارکت مرتعداران در طرح‌های اصلاح و احیاء مراتع (با تأکید بر بهره‌برداران مراغ گمیشان واقع در استان گلستان)، چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، موسسه انتشارات چاپ دانشگاه تهران: ۷۳-۸۵.

۳- اسکندری، ن. و ع. علیزاده. و ف. مهدوی. ۱۳۸۷. سیاست‌های مرتعداری در ایران، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور: ۱۸۵.

۴- امیری ملکی، ع. و م. کمالی. و ج. محمد بیگی. ۱۳۸۷. تأثیر اجرای طرح‌های مرتعداری بر تولید، گرایش و وضعیت مراتع (مطالعه موردی استان قزوین)، فصلنامه جنگل و مرتع شماره (۷۹-۸۰).

توسعه پایدار بر پایه منابع طبیعی با استفاده از روش خوشه ای

● سید امین زکی - دانشجوی دکتری آبخیزداری

چکیده

منابع طبیعی وسیله معاش برای بسیاری از کشورها و ملت ها و سکویی برای دستیابی به رشد پایدار است. در اقتصاد جهانی، منابع طبیعی پتانسیل مشارکت در اهداف توسعه پایدار را دارد که این پتانسیل از طریق توسعه منابع تولید کننده نهاده ها، خدمات، محصولات و ایجاد یک زنجیره جهانی است که منجر به تقویت تولید محصولات و خدمات جدید می گردد. وجود خوشه های منابع طبیعی و سازمانهای مرتبط با آن، می تواند توسعه پایدار منطقه ای را شدت بخشد و تکامل تدریجی خوشه های موجود، دستیابی به توسعه پایدار جهانی را میسر می کند. در این مقاله مجموعه ای از مسائل برای کمک به توسعه چارچوبی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار پیشنهاد شده است.

واژه های کلیدی: توسعه پایدار، منابع طبیعی، روش خوشه ای

مقدمه

در طول تاریخ بشر، اقوام و ملتها از منابع طبیعی جهت تغییر و تحول تمدن و فرهنگ و ایجاد رونق و شکوفایی اقتصادی خود استفاده نموده اند. منابع طبیعی، به هر شکلی که استخراج، تولید و مصرف شد اثر سودمندی بر روی جوامع انسانی، فرهنگ این جوامع و سطح زندگی آنها داشته است. اما نکته منفی اینجاست که در طی ۲۰۰ سال گذشته، از عصر صنعت، تخریب قابل ملاحظه محیط زیست رخ داده است. بنابراین به فوریت نیاز به اصلاح فرایندهای تولید ثروت است به شکلی که پایداری را در هر دو زمینه محیط زیست و نیازهای اجتماعی داشته باشیم. در اینجا نیاز است که تعاریفی از توسعه پایدار ارائه گردد:

- توسعه پایدار به دنبال بر آورده کردن نیازها و خواسته های موجود، بدون به خطر انداختن توانایی بر آورده کردن این نیازها و خواسته ها در آینده است (سازمان ملل ۱۹۸۷).

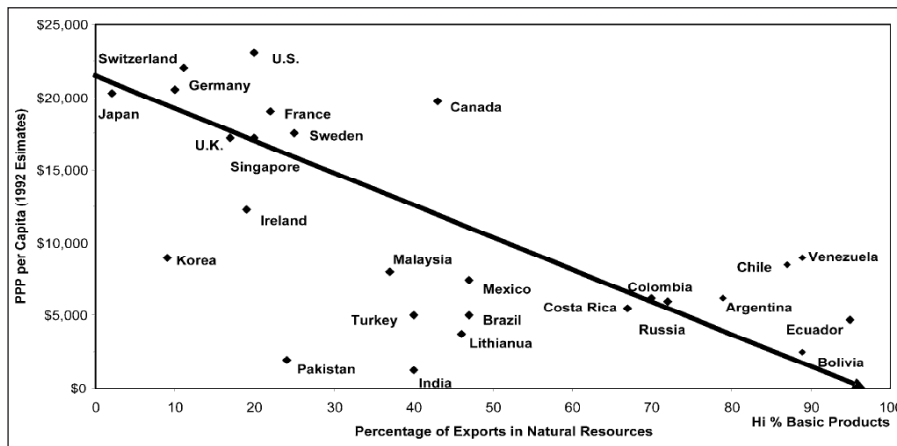
- توسعه پایدار حفظ تعادل شکننده بین نیاز انسانی جهت بهبود سبک زندگی و احساس رضایت از یک طرف و حفظ منابع طبیعی و اکوسیستم ها که ما و نسلهای آینده به آنها وابسته ایم، از طرف دیگر است (مرکز تحقیقات توسعه جهانی).

با توجه به دو تعریف فوق می توان سه رکن کلیدی توسعه پایدار را مشخص کرد: رشد اقتصادی، همزیستی با محیط زیست و مسئولیت پذیری اجتماعی. مفهوم توسعه پایدار چارچوبی برای سیاستهای جامع اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و توسعه استراتژیهای مکمل فراهم می کند. دنبال نمودن اهداف توسعه پایدار نیازمند تفکرات جدید در خصوص توسعه اقتصادی و الگوهای رفتاری مرتبط با آن است. ضروری است روشها، عملیاتها و امکاناتی که برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار بکار برده می شوند، مورد بررسی قرار گیرند (سینگ ۲۰۰۱، ۱).

در طی ۲۰۰ سال گذشته ما شاهد توسعه اقتصاد صنعتی بودیم که به طور چشمگیری، بهره وری و کیفیت زندگی را افزایش داد. اما اصل اساسی «برداشت کنید، تولید کنید، مصرف کنید و دور بریزید»^۲ که با اقتصاد صنعتی عجین شده است، محیط زیست را به واسطه تولید پسماندها و آلودگی ها تخریب کرده است و شکاف بین فقیر و غنی را افزایش داده است که این مقصود توسعه پایدار نبوده است. زنجیره یک اقتصاد صنعتی، با برداشت محصول و استخراج منابع طبیعی به عنوان ورودی یا ماده اولیه برای تولید کالا و خدمات آغاز می شود که در نهایت کالا و خدمات تولیدی به مصرف رسیده و

با تولیدات ثانویه دیگر پس از پایان عمر و دوامشان دور ریخته می شوند (بازیافت هنوز تنها نسبت کوچکی از مواد مصرفی را حفظ می کند). مشکلات و مسائلی نظیر کاهش منابع و تغییر اقلیم بطور فزاینده ای توجهات را متوجه این حقیقت می کند که مدل زنجیره کنونی، ناپایدار است (سینگ، ۲۰۰۱، آیرس، آیرس و رید، ۲۰۰۳).

برخی محققین، منابع طبیعی را به عنوان اسباب بدبختی در نظر می گیرند (مثل ساچر و وارنر، ۱۹۹۵) و بیان می کنند کشورهایی که محصولات و صادراتشان تنها بر پایه مزایای نسبی باشد- منابع طبیعی، موقعیت و یا آب و هوا - در دراز مدت فقیرتر باقی می ماند. شکل ۱ نشان می دهد که نعمت منابع طبیعی غنی، این توانایی را دارد که باعث رضایت دولت، صنعت و شهروندان شود و آنها را به شدت به صادرات مواد اولیه امیدوار کند. اما ضعف یا نبود سیاست مناسب در جهت توسعه زنجیره منابع محلی و رکود صنایع مربوطه، خود منجر به فقدان صنایع نسل دوم می شود. پس چنین کشورهایی در صادرات مواد خام با نازلترین قیمت و متعاقب آن، خطر انحطاط اجتماعی و زیست محیطی رقابت می کنند. در مقابل، کشورهای در حال توسعه با منابع اندک معمولاً در جستجوی فرصت های پیشرفت اقتصادی جایگزین



شکل ۱- رابطه بین درصد صادرات منابع طبیعی و قدرت خرید سرانه مردم در کشورهای مختلف

در فاز دوم، کارهای فراوری و صادرات به اجرا در می‌آیند و جایگزینی واردات با تولید محلی بعضی کالاها و تجهیزات آغاز می‌شود. در فاز سوم، خوشه، صادرات بعضی کالاها و خدمات که از ابتدا برای اهداف جایگزینی واردات شروع به تولید آنها کرده بود را آغاز می‌کند. و سرانجام در چهارمین فاز، همه نوع کالا و خدمات در منطقه تولید و صادر می‌شوند و یک موازنه تجاری بین واردات و صادرات برقرار می‌شود.

تجربه اقتصادهای توسعه یافته نظیر سوئد، فنلاند و ایالات متحده بیانگر این است که تقویت خوشه‌های صنایع وابسته و پشتیبان منابع طبیعی می‌تواند در رسیدن به رشد پایدار کمک کند. نمونه‌هایی از خوشه‌های موفق که حول منابع طبیعی و ناشی از آن بودند، نشان می‌دهند که امکانات متعددی برای تسریع ظرفیت اقتصادی وجود دارد. بسیاری از کشورهای توسعه یافته از منابع طبیعی به عنوان سکویی برای توسعه خوشه‌های صنایع وابسته و پشتیبان، خدمات و تولیدات استفاده کرده‌اند که باعث اشتغال زایی، افزایش در آمد و افزایش جذب سرمایه شده است.

نمونه‌هایی از خوشه‌های منابع طبیعی

موارد زیر نمونه‌ای از خوشه‌هایی است که پیرامون منابع طبیعی بوجود آمدند و نشان

اقتصاد مولد و خلاق توصیف می‌کند. خوشه چیزی بیش از یک صنعت تک محصولی است که یک محصول را تولید می‌کند. ثابت شده است که خوشه‌ها با تمرکز جغرافیایی شان (همجواری)^۸، نوآوری ایجاد کرده و رقابت را افزایش دادند. همجواری دارای تأثیرات زیر است: به برقراری ارتباط بین اجزاء کمک می‌کند و فرصت‌هایی را برای به اشتراک گذاشتن تخصص و تجربه بوجود می‌آورد. این امر، امکان تبادل دانش و اطلاعات را برای اجزاء خوشه‌ها بوجود می‌آورد، خطوط ارتباطی کوتاه‌تری را بین عرضه‌کنندگان و مشتریهای نهایی فراهم می‌کند و گسترش نسل جدید محصولات را تسریع می‌کند.

دسته بندی منابع تامین کننده کالا، خدمات، تجهیزات، تکنیک و تخصص، به شکل گیری خوشه‌های کامل مثل خوشه جنگلداری فنلاند و خوشه‌های در حال شکل گیری دانه‌های روغنی آمریکای لاتین (آرژانتین) و استخراج معدن (شیلی) منجر می‌گردد. در صورت وجود یک چارچوب سیاست اجتماعی مناسب، کشورها می‌توانند از طریق ۴ فاز، استراتژی‌هایی را برای گذر از صادرات صرف مواد خام کم ارزش به فعالیت‌های با ارزش بالاتر گسترش دهند و به پیشرفت برسند. در فاز اول، منابع طبیعی استخراج می‌شوند و با کمترین فراوری محلی صادر می‌شوند و ماشین آلات و تجهیزات وارد می‌شوند.

هستند تا به استاندارد زندگی شهروندان خود کمک کنند (فیربانکس و لیندسی ۱۹۹۷). کشورهای دانمارک، ژاپن، هلند، کره جنوبی و تایوان بخاطر کمبود منابع طبیعی، صادرات خود را بیش از پیش بر پایه ی خدمات و کالاهای تولیدی مصنوعی قرار داده‌اند. تحقیقات نشان داده است کشورهایی که کالاهای تولیدی صادر می‌کنند از کشورهایی که مواد خام صادر می‌کنند ثروتمندتر هستند. بازار، پاداش دانش به کار رفته در کالاهای تولیدی را پرداخت می‌کند (پورتر^۹، ۱۹۹۸). در واقع منابع طبیعی برای ایجاد توسعه پایدار نه باعث ایجاد مشکل و نه دارویی برای همه دردها هستند. چیزی که منابع طبیعی فراهم می‌کند بهره نسبی است که می‌تواند از طریق توسعه آنچه که راموس^۷ آن را خوشه‌ها و مجموعه‌های تولید می‌نامد، رقابت ایجاد کند و نشان داده است که رشد اقتصادی پایداری را در کشورهای توسعه یافته ایجاد کرده است (راموس و همکاران، ۱۹۹۸).

سوالاتی که باقی مانده این است: منابع طبیعی چگونه می‌توانند توسعه پایدار ایجاد نمایند؟ این سوال یک نقطه عطفی به منظور ارزیابی مجدد و وسیع تر فعالیت اقتصادی و زمینه‌های زیست محیطی و اجتماعی آن است (فیربانکس و لیندسی، ۱۹۹۷). در این مقاله جهت دستیابی به پاسخ این سوال، تعریف خوشه و دلیل اهمیت آن و خوشه‌های قابل ایجاد در ارتباط با منابع طبیعی، تشریح می‌شود.

خوشه‌ها و اهمیت آنها

خوشه‌ها گروهی از صنایع هستند که ارتباط متقابل بین آنها سبب تقویت و افزایش بهره‌رقابتی آنان می‌گردد. خوشه‌ها از گروه‌های مختلف تشکیل می‌شوند از جمله صنایع اولیه، صنایع مرتبط ثانویه و صنایع پشتیبان، دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، موسسات آموزشی و ادارات دولتی. این گروه‌ها از محصولات و تولیدات و یا منابع تحقیقاتی و توسعه‌ای یکدیگر استفاده می‌کنند. پورتر (۱۹۹۸) خوشه‌ها را تحت عنوان اجزاء اصلی

می دهند که چگونه استفاده از منابع طبیعی با افزایش ظرفیت تولید داخلی تجهیزات و خدمات و صادرات محصولات ارزش افزوده می تواند سبب رسیدن به توسعه پایدار شود.

خوشه جنگلداری فنلاند

خوشه جنگلداری فنلاند کاملاً توسعه یافته است بطوریکه ۲۵ درصد صادرات این کشور را شامل می شود و ۴۰ درصد بازار تخته سه لایه جهان و ۲۵ درصد انواع مقوا و کاغذ بازار جهانی را تأمین می کند. این خوشه شامل صنعت صادرات ماشین آلات مرتبط در تمام مراحل کار هم می شود. خوشه جنگلداری فنلاند سهم خود از محصولات ارزش افزوده را همچنان افزایش می دهد و رقابت خود را نه تنها از طریق امتیاز نسبی طبیعی خود، بلکه از طریق بهبود مداوم کیفیت تولید حفظ می کند. اخیراً، این خوشه عملیات فرآوری تولید محصولات حجیم خود (نئوپان و کاغذ) را به بازارهای با رشد سریع مثل آسیای جنوب شرقی و آمریکای جنوبی نزدیکتر کرد و در حال ایجاد یک خوشه بین المللی فنلاندی است.

خوشه صنعت جنگل سوئد

خوشه صنعت جنگل سوئد شامل صنعت محصولات جنگلی، صنایع فرآوری و بسته بندی، دانشگاه ها و مؤسسات تحقیقاتی و خدمات شامل مهندسی، IT، مواد شیمیایی و تدارکات می شود. خوشه صنعت جنگل کمک قابل توجهی به اقتصاد سوئد می کند. در سال ۲۰۰۴ صنعت جنگل سوئد ۱۲ درصد صادرات کشور، ۲۰ تا ۲۵ درصد سرمایه گذاری صنعتی و ۳ درصد GDP را به خود اختصاص داد. این صنعت شامل کارخانه های چوب بری و کارخانه های خمیر چوب و کاغذ در ۲۵۰ شهر و روستای سوئد می شود و اغلب در مناطقی قرار دارند که فرصت های اشتغال کم است. خوشه صنعت جنگل سوئد یکی از بهترین مثال ها است برای درک این که چگونه یک منبع طبیعی تجدیدشونده مثل جنگل، می تواند با برقراری تعادل بین همزیستی با محیط زیست، پایداری اقتصادی و رفاه

اجتماعی برای یک کشور تولید ثروت کند.

خوشه دریایی نروژ

نروژ ۱۰ درصد حمل و نقل دریایی جهان را به خود اختصاص می دهد. صنایع پشتیبان و عرضه کنندگان داخلی آن دلیل اصلی این موفقیت هستند. این خوشه شامل صنعت حمل و نقل دریایی، شیلات و کارگاه های کشتی سازی می شود که می توانند تخصصی ترین کشتی های نفتکش را تولید کنند. این شرکت ها ماشین آلات و تجهیزات ماهی گیری و صنایع کشتی سازی را در سطح بین المللی تولید و صادر می کنند.

خوشه گل هلند

این خوشه بهره رقابتی را در کاشت، تولید و عرضه گل در کل بازار اروپا دارا است. هلند همواره به تولید گل می پردازد اما برای صادرات مجدد گل هم وارد می کند. امتیاز رقابتی در تولید واریته های متنوع و جدید، عرضه محصولات در خارج از کشور و گسترش مراکز حمل و نقل تخصصی محصولات فاسد شدنی وجود دارد.

خوشه دانه های روغنی آرژانتین

این خوشه ۲۵ درصد صادرات آرژانتین را تشکیل می دهد و اخیراً پیشرفت کاملاً سریعی داشته است. یک صنعت فرآوری مهم که از تبدیل تولیدات کشاورزی مثل دانه سویا و تخم آفتابگردان به روغن و محصولات روغنی رشد یافته است. صنعتی داخلی هم ایجاد شده است که ۹۰ درصد ماشین آلات مورد نیاز عمل آوری گیاهان را تولید می کند.

خوشه صنعت معدنی انتاریو^۹

استخراج معدن روابط بسیار مهمی با صنایع و بخش های دیگر اقتصاد دارد از جمله: زمین شناسی، ژئوفیزیک، ژئوشیمی، تکنولوژی، خدمات حقوقی، بانکداری، حمل و نقل و مدیریت محیط زیست. همه این ها با هم خوشه ای از سازمان و صنایع مربوط به استخراج معدن را تشکیل می دهند. خوشه معدنی انتاریو شامل شرکت های اکتشاف، شرکت های معدنی بزرگ، مؤسسات اعتباری،

مراکز آموزش و تعلیم و مؤسسات توسعه و تحقیق و انجمن های تجاری و دیگر صنایع وابسته می شود. این خوشه به تولید ثروت و رفاه جامعه، به ویژه آنهایی که در مجاورت پایگاه منابع طبیعی هستند، کمک می کند و فرصت هایی را برای تولید و صادرات محصولات ارزش افزوده و خدمات و تکنولوژی های بسیار کارآمد و پیشرفته زیست محیطی، بازیافت و نوسازی و بازدهی انرژی فراهم می کند.

سود خوشه ها

در تمام مثال هایی که در بالا ذکر شد، سود بلندمدت واقعی، نه تنها نتیجه وجود خود منابع طبیعی (جنگل ها، معادن، گل ها، دانه ها، اقیانوس ها و غیره) بلکه توسعه فعالیت های مرتبط است که اغلب پیرامون این منابع شکل می گیرند که شامل توسعه و صادرات ماشین آلات مربوطه، تجهیزات، خدمات و مجموعه محصولات ارزش افزوده می شود. از دیگر منافع این است که بازارهای جهانی که توسعه خوشه ها را به وجود می آورند، تمایل دارند چرخه های اقتصادی کشورهای میزبان خوشه، پایدار باشند. فعالیت اقتصادی ابتدا پیرامون منابع طبیعی شکل می گیرد ولی بعد از آن از نقصان آنها جلوگیری می کند. مثلاً صنعت استخراج معدن فنلاند، اساس صنعت جهانی تولید ماشین آلات و تجهیزات استخراج معدن امروزی است. تقریباً در همه ی خوشه های موفق، دانشگاه های تخصصی، برنامه های آموزشی و ساختارهای منظم و همکاری نزدیک بین مؤسسات آموزشی، مؤسسات تحقیقاتی و صنعت نقش مهمی را در تقویت و افزایش روابط، رقابت و پیشرفت صنایع ارزش افزوده و حفظ استانداردهای اجتماعی و زیست محیطی ایفا کرده است. برای مثال، هلند مؤسسات تحقیقاتی بزرگی در کاشت، بسته بندی و عرضه گل دارد و در آرژانتین افزایش شدید و رو به جلوی عملکرد محصول، بیش تر بخاطر خدماتی است که مراکز تحقیقاتی آرژانتین و دانشگاه

بوئنوس آیرس ارائه می‌کنند. گزارش کمیته اقتصادی آفریقا، تجزیه و تحلیل جامعی را درباره‌ی اهمیت خوشه بندی در اختیار قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که توسعه خوشه ها در سطح کم به کاهش فقر در سطح محلی کمک می‌کند و این توانایی را دارد که پیشرفت منطقه‌ای را افزایش دهد.

مشارکت خوشه ها در رسیدن به توسعه پایدار

منابع طبیعی بنابر تعریف، خود در جای خود یافت می‌شوند و بهره‌برداری یا استخراج اولیه باید به صورت محلی باشد. به نظر می‌رسد که این مسئله، امتیازی طبیعی برای توسعه محلی باشد ولی گاه منافع محلی محدود بوده و پیامدهای زیست محیطی فاجعه‌آمیز بوده است. ناتوانی در تبدیل منابع طبیعی به صنایع محلی جدید معمولاً با نبود سیاست اجتماعی مرتبط است و در صورت ضعف حکومت یا سوء مدیریت بروز می‌کند. در مقابل، با سیاست‌های اجتماعی مناسب در منطقه، منابع طبیعی می‌تواند فرصت‌هایی را برای توسعه اقتصادی پایدار در نزدیکی خود ایجاد کند (سینگ، ۲۰۰۳). طبق گفته‌ی هریسون و هانتینگتون^۱ (۲۰۰۰)، فرهنگ عامل مهم توانایی یک منطقه و کشور برای دستیابی به پیشرفت و رشد اقتصادی است. برای مثال در اوایل دهه ۱۹۶۰ غنا و کره جنوبی اقتصاد مشابهی داشتند. ۴۰ سال بعد کره جنوبی با داشتن یکی از بزرگترین اقتصادهای جهان به یک قدرت صنعتی تبدیل شد، در حالی که غنا به پیشرفت کمی دست‌یافته است. بدون تردید عوامل زیادی نقش داشتند اما به نظر می‌رسد که فرهنگ نقش بیش‌تری داشته است. مردم کره جنوبی برای صرفه‌جویی، سرمایه‌گذاری، سختکوشی، آموزش، سازمان و مقررات، ارزش قائل شدند. در حالی که غنایی‌ها ارزش‌های فرهنگی متفاوتی دارند. بسیاری از جوامع و دولت‌ها از این که تکنولوژی‌های جدید و نوآوری‌ها، جنبه‌های کلیدی صنعت وابسته به منابع طبیعی و همچنین صنایع تکنولوژی جدید هستند آگاهی ندارند. ارتباط نوآوری با

صنعت وابسته به منابع طبیعی در کشورهای وابسته به منابع طبیعی در مدیریت زیان اقتصادی مهم است و می‌تواند خسارات ناشی از افزایش هزینه‌های استخراج، کار و سرمایه، بی‌ثباتی بازار، کاهش منابع و ظهور رقبا با قیمت‌های پایین‌تر را کاهش دهد. در قرن ۲۱، افزایش ناگهانی قیمت فلز و نفت خام ثروت ملی تازه‌ای را در روسیه، کشورهای حوزه خلیج فارس، ونزوئلا، برزیل، شیلی و دیگر کشورها ایجاد می‌کند. لازم است کشورها درباره چگونگی سرمایه‌گذاری دوباره این ثروت در پایداری دراز مدت تجدید نظر کنند. یک نمونه، کشور نروژ است که جامعه آن از درآمد نفت خام دریای شمال بهره برده است. نمونه دیگر کشور فنلاند است که ثروت مواد معدنی را در تخصصی‌سازی تکنولوژی‌های فرآوری مواد معدنی دوباره سرمایه‌گذاری کرده است.

راه پیشنهادی برای توسعه پایدار

از آن جایی که سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی و شرایط اکولوژیکی در سراسر جهان خیلی متفاوتند هیچ طرح کلی برای پایداری وجود نخواهد داشت و هر کشور باید سیاست خاص خود را طراحی کند. لازم است که هر دولت روش خاص خود را برای گذر از اتکای زیاد به صادرات منابع طبیعی، به توسعه پایدار از طریق گسترش خوشه‌های صنایع پشتیبان و وابسته به منابع طبیعی با محوریت دانش و تخصص، پیدا کند. بهر حال توسعه پایدار نتیجه خود به خودی وجود شرایط مناسب و عملکرد بازار نیست، بلکه نیازمند کار جمعی هدفمند و هماهنگی مطلوب اجتماعی و فردی است. در اینجا برنامه‌ای برای رقابتی‌تر کردن اقتصادهای وابسته به منابع طبیعی مطرح می‌شود تا راهنمایی برای این راه باشد. در این برنامه این آزادی عمل باید وجود داشته باشد تا تجزیه و تحلیل‌های کیفی و کمی و جمع‌آوری نظرات و اطلاعات براساس ویژگی‌های زیر انجام شود:

- موانع اصلی برای فرآیندهای همسو و غیر همسو با توسعه پایدار چیست؟
- وسایل یا ابزارهای ضروری حکومت یا سیاست اجتماعی چیست و چگونه می‌توان از آنها به بهترین شکل استفاده کرد؟
- فرصت‌های پیشرفت کدامند؟
- عوامل دست و پا گیر پیشرفت کدامند؟
- آیا همکاری و مشارکت بین شرکت‌ها وجود دارد؟ (مثلاً بین شرکت‌های اصلی، عرضه‌کنندگان، مؤسسات آموزشی و غیره)
- آیا سود با اهالی نزدیک منابع طبیعی، به ویژه بومیان تقسیم می‌شود؟
- مشتریان فعلی و احتمالی چه کسانی هستند؟
- چه چیزی در مقابل صادرات، وارد می‌شوند و نسبت واردات به صادرات چقدر است؟
- چطور می‌توان از اطلاعات، ارتباطات و ابزارهای مبتنی بر تکنولوژی برای بهبود همکاری و رقابت استفاده کرد؟
- چه درس‌هایی را باید آموخت و چه تمریناتی را باید برگزید تا به تعادلی بین ۳ ستون اصلی توسعه پایدار دست یابیم: اقتصاد، جامعه و محیط زیست؟
- توصیه می‌شود که مجموعه‌ای جامع با حضور دولت در همه‌ی سطوح، بخش خصوصی، مجامع، انجمن‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌های غیردولتی ایجاد شود تا برنامه مشترکی را سازماندهی کرده و توسعه دهند. این مجموعه می‌تواند شامل شبکه‌ای باشد که حرفه‌ها، ایده‌ها و نوآوری‌های جدید را به کار می‌گیرد و از پیشینه‌ی فعالیت دیگر خوشه‌ها درس می‌گیرد. این گونه خوشه‌ها با ساختارهای مشترک، طرح‌ها، برنامه‌ها، دستورالعمل‌ها یا فرصت‌هایی را برای سرمایه‌گذاری مجدد ثروت تولیدی جهت ایجاد شغل‌های جدید و فرصت‌های بهتر محلی به وجود می‌آورند.

نتیجه‌گیری

منابع طبیعی، منبع درآمدی برای بسیاری از بخش‌های جهان بوده و امتیازی رقابتی را در اختیار قرار می‌دهد که بسیاری از کشورهای توسعه یافته از این امتیاز برای ایجاد یک استاندارد پایدار زندگی برای شهروندانشان استفاده کرده‌اند. منابع طبیعی حتی در جامعه مدرن امروزی هم غیر قابل صرف نظر کردن است. اما پیشرفت، رشد اقتصادی، همزیستی با محیط زیست و مسئولیت‌پذیری اجتماعی باید بیشتر بهم پیوند خورده تا توسعه پایدار کارآمد ایجاد شود. منابع طبیعی این توانایی را دارد که باعث رشد اقتصادی به صورت جهانی و محلی شود اما به تنهایی یک امتیاز رقابتی را تضمین نمی‌کند. اقتصادهای وابسته به منابع طبیعی از طریق گسترش عرضه‌کنندگان محلی کالاها، خدمات و محصولات که معمولاً خوشه نامیده می‌شوند به رشد اقتصادی پایدار دست یافته است. نمونه‌هایی از خوشه‌های موفق وابسته به منابع طبیعی از این گفته حمایت می‌کند. دست یابی به اهداف توسعه پایدار به توانایی کنترل بسیاری از عوامل اولیه و ثانویه بستگی دارد. عوامل اولیه عبارتند از: جغرافیا، فرهنگ، خلاقیت، ثبات و بلوغ نهادهای دموکراتیک و چارچوب سیاست اجتماعی. عوامل ثانوی شامل آگاهی و آموزش همگانی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی، موفقیت آژانسهای توسعه‌ای در ظرفیت‌سازی و نحوه اعمال وظیفه‌ی اخلاقی کشورهای توسعه یافته جهت کاهش فقر می‌شود. چگونگی سازماندهی این عوامل اولیه و ثانویه، تاثیر ژرفی بر چگونگی دستیابی به اهداف توسعه پایدار خواهد داشت. خوشه‌ها ابزار لازم برای این سازماندهی را فراهم می‌کنند. ترکیب عوامل و مکانیسم‌های محلی مورد نظر هر منطقه برای سازماندهی، ظرفیت هر منطقه و کشور برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار و آهنگ و شیوه حرکت هر یک از آنها متفاوت خواهد بود. اما در همه موارد، رسیدن به اهداف توسعه پایدار نیازمند گرایش جدید، رویکردهای جدید و نواندیشی برای مدیریت

منابع طبیعی و رسیدن به شکوفایی اقتصادی است.

پاورقی

- 1- Singh
- 2- "take, make, consume, and waste"
- 3- R.U. Ayres, L.W. Ayres & I. Rade
- 4- Sachs and Warner
- 5- Fairbanks and Lindsay
- 6- Porter
- 7- Ramos
- 8- Proximity
- 9- Ontario
- 10- Harrison and Huntington

منابع

Competition, Harvard Business Review,

November–December 1998.

6. Ramos J., 1998. A development strategy founded on natural resource-based production clusters, Economic Commission for Latin America and Caribbean Review.

7. Sachs J.D. & A.M. Warner, 1995. Natural resource abundance and economic growth, NBER Working Paper No. 5398. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

8. Singh I., 2001. Natural resource-based clusters in the new economy: Theory and Reality, Paper

presented at the 4th Annual International Conference of the Competitiveness Institute, Tucson, AZ.

9. Singh I., 2003. Can government catalyze cluster? Examples of government actions, Paper presented at 6th Annual International Conference of the Competitiveness Institute, Gothenburg, Sweden.

10. United Nations, 1987. Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development—Our Common Future, (the Brundtland Commission). Oxford University Press, Oxford.

1. Ayres R.U., L.W. Ayres & I. Rade, 2003. The Life Cycle of Copper, Its Co-Products and Byproducts, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands.

2. Conference Board of Canada, 2001. Investing in Innovation in the Resource Sector-Industry Needs, Barriers and Opportunities for Action.

3. Fairbanks M. & S. Lindsay, 1997. Plowing the Sea, Nurturing the Hidden Sources of Growth in the Developing World, Harvard Business School Press, Boston, MA.

4. Harrison L.E. & S.P. Huntington, 2000. Culture Matters—How Values Shape Human Progress, Basic Books, a member of the Perseus Books Group, New York.

5. Porter M.E. , 1998. Cluster and the New Economics of

اصل ضرورت و تأخیر ناپذیری در اجرای احکام خلع ید از اراضی ملی

● امیرمهدی علی نژاد - دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق خصوصی

چکیده

ثمره و عصاره فرآیند یک دادرسی عادلانه در اجرای حکم مرجع قضایی تحقق پیدا می‌کند و در نتیجه اجرای حکم است که حق به صاحب آن رسانده می‌شود. نظر به اینکه حفظ اراضی ملی و دولتی به عنوان انفال و ثروت‌های عمومی از جمله وظایف حکومت اسلامی است و با اجرای حکم، انفال و اموال عمومی از غاصبین مسترد می‌گردد، پذیرش اصل ضرورت و تأخیر ناپذیری در مرحله اجرای احکام امری مسلم و غیرقابل خدشه و در واقع نوعی اعمال حاکمیت توسط حکومت می‌باشد. قانونگذار نیز با ذکر احصایی موارد استثنا در توقف اجرا به همین موضوع اشاره دارد. مقاله حاضر نخست به بررسی دو مفهوم (اجرای حکم) و (خلع ید) و مقایسه آن با عناوین تصرف عدوانی و تخلیه می‌پردازد، در ادامه، مستندات قانونی مورد لزوم برای اجرا تشریح و استثنائات آن در مواردی که اجرای حکم به تأخیر می‌افتد مورد بحث قرار گرفته، مجازات افرادی که برخلاف تجویز قانون در جهت جلوگیری از اجرای حکم اقدام نموده‌اند بیان و در خاتمه جایگاه این اصل در رابطه با اراضی ملی با مراجعه به قوانین و مواد خاص منابع طبیعی روشن می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: اجرای احکام، خلع ید، ضرورت اجرا، اعمال حاکمیت، قلع، اراضی

مقدمه

اجرای حکم هدف نهایی و غایی دادرسی است، اگر حکم دادگاه به اجرا منتهی نشود اجرای عدالت محقق نخواهد شد. به تعبیر دیگر می‌توان گفت اجرای حکم مهم‌تر از دادرسی و صدور حکم است (۱) اجرای احکام از مظاهر مصالح عامه است (۲) که در صلاحیت دولت به معنای عام و نیازمند سلطه و اقتدار می‌باشد و از آن جهت که نوعی اعمال حاکمیت توسط نظام اسلامی است، جایگاه مهمی را به خود اختصاص می‌دهد. وقتی اراده دادگاه بر امری قرار گرفت و در قالب حکم به نفع خواهان و علیه خوانده ظاهر شد، این حکم باید اجرا شود و جز در موارد مقرر و مصرح در قانون، هیچ مقامی نمی‌تواند از اجرای آن جلوگیری کند. در مواجهه با اجرای احکام مربوط به خلع ید از اراضی ملی، در مقام عمل مشاهده می‌شود اشخاص و ارگان‌هایی با سوء استفاده از مقام، جایگاه و موقعیت خود، موجب تأخیر و متعاقب آن توقف در اجرای حکم دادگاه می‌شوند که این امر در تضاد با اصول و موازین قانونی و حقوقی می‌باشد. در همین راستا قوه قضاییه طی بخشنامه شماره ۷۸/۱۳۶۳۶ مورخ ۷۸/۱۲/۱۹ به مراجع قضایی اعلام نمود

مقایسه دعوای خلع ید، تصرف عدوانی و تخلیه ید

دعوای خلع ید به مفهوم اعم کلمه، سه دعوای (تصرف عدوانی، خلع ید به مفهوم اخص و تخلیه ید) را در بر می‌گیرد. خلع ید به مفهوم اخص از توابع دعوای مالکیت می‌باشد. در حقیقت در این دعوا دادگاه در صورتی حکم علیه خوانده صادر می‌نماید که خواهان با ارائه ادله متناسب، مالکیت خود را نسبت به ملک مورد دعوی که خوانده آن را تکذیب می‌نماید اثبات کند. در دعوای تصرف عدوانی، قانونگذار به متصرف قبلی مال غیر منقول که ملک عدوانا از تصرف وی خارج شده، حق داده است که بدون نیاز به ارائه دلایل مالکیت، به صرف اثبات تصرف قبلی خود، تحت شرایطی از دادگاه حکم به رفع تصرف متصرف فعلی را بگیرد، حتی اگر متصرف فعلی مدعی مالکیت باشد و دلائلی نیز ارائه نماید. به موجب قانون آیین دادرسی مدنی (دعوای تصرف عدوانی عبارت است از: ادعای متصرف سابق مبنی بر اینکه دیگری بدون رضایت او مال غیر منقول را از تصرف وی خارج کرده و اعاده‌ی تصرف خود را نسبت به آن مال درخواست می‌نماید). همانطور که اشاره شد در دعوای تصرف

که مقام رهبری در مورد اجرای حکم چنین فرموده‌اند: (احکام قضایی باید اجرا گردد و اگر اعتراضی به حکم هست از راه‌های مقرر قانونی در جهت تصحیح و اصلاح آن اقدام شود و هیچ مقاومتی در برابر احکام صادره قضایی از نیروهای مسلح دیده نشود) (۳)

مفاهیم

اجرای حکم: در اصطلاح بکار بردن قانون یا بکار بستن احکام دادگاه‌ها را اجرا گویند. حکم اجرایی حکمی است که مدلول آن بیانگر الزام محکوم علیه به انجام عملی باشد. برای اینکه حکمی اجرایی تلقی گردد وجود شرایطی لازم است و اینگونه نیست که بدون مقدمه و با استفاده از قوه قاهره‌ی حکومت مفاد حکم به موقع اجرا گذارده شود بلکه با حصول شرایط چهارگانه (قطعیت حکم، اجرایی بودن حکم، ابلاغ حکم و درخواست محکوم له برای اجرای حکم) اجرائیه صادر می‌گردد.

خلع ید: خلع به فتح (خ) به معنی کندن و نزع و بیرون کندن است. در لغت‌نامه دهخدا خلع ید کردن در معنای چیزی را از دست کسی در آوردن، به سلطه کسی بر چیزی خاتمه دادن به کار رفته است. در معنای حقوقی نیز خلع ید به معنی رفع تصرف از متصرف غیرقانونی می‌باشد.

عدوانی دادگاه وارد دلایل مالکیت نمی‌شود و تنها به سبق تصرفات خواهان و حقوق و عدوانی بودن تصرفات خوانده رسیدگی و در صورت احراز این سه امر، خوانده را محکوم به رفع تصرف عدوانی می‌نماید. (۴)

لازم به ذکر است در دعاوی و پرونده‌های منابع طبیعی، اعلام جرم پرونده‌های تصرف عدوانی نوعاً بر این مبنا قابل طرح نیست چرا که دولت با اعلام ملی بودن تصرفی نکرده و تصرف به حیازت ید و شیاع نیاز دارد.

دو دعوی مزبور با دعوی تخلیه ید متفاوت است. در این دعوا، عدم مالکیت خوانده بر ملک و در مقابل، قانونی بودن ید خوانده بر آن، مورد قبول طرفین دعوا می‌باشد، خواهان ادعا می‌نماید که ادامه‌ی ید خوانده بر ملک بر خلاف قرارداد و یا قانون بوده و باید از آن تخلیه گردد (مانند دعوی تخلیه ید از عین مستأجره)

آیا بدون حکم قلع بنا می‌توان از کل مورد دعوی خلع ید نمود؟

ممکن است حکم خلع ید نسبت به زمینی صادر شده باشد که متصرف در آن احداث اعیانی نموده است. سوال این است که آیا بدون حکم قلع بنا می‌توان از کل مورد دعوی خلع ید نمود، یا خلع ید به استثنای بنای احداثی به عمل می‌آید؟

در پاسخ به این سؤال دو استدلال وجود دارد:

یک استدلال آن است که حکم خلع ید نسبت به تمام و کل مورد دعوی اعم از عرصه و اعیان اجرا می‌شود، ولو توسط متصرف احداث اعیانی گردیده و حکم قلع بنا صادر نشده باشد. زیرا حکم دادگاه علی‌الاصول مطلق و منصرف از تمام اجزا و ذرات مورد دعوی بوده و کلاً چه نسبت به زمین و چه اعیانی به عنوان پلاک مورد حکم معتبر و قابل اجرا است به طوری که از محکوم علیه سلب تصرف شود و او متمکن از استیفاء منفعت نگردد و در مانحن فیه دادگاه با احراز مالکیت محکوم له که علاوه بر عرصه شامل فضای فوق آن نیز می‌شود، مبادرت به صدور رأی

نموده است و استثناء در اجرای حکم محتاج نص است.

بنابراین ید محکوم علیه نمی‌تواند در قسمتی از مورد حکم فرضاً در بنای احداثی باقی بماند و رأی خلع ید به صورت ناقص و تنها در قسمت عرصه اجرا شود. البته قلع بنا نیاز به حکم جداگانه دارد و مادام که در این خصوص رأی صادر نشده نمی‌توان به صرف حکم خلع ید، قلع بنا نیز نمود لیکن اجرای حکم خلع ید ملازمه با حکم قلع بنا ندارد و فقدان رأی قلع بنا مجوز استدامه تصرفات غاصبانه محکوم علیه در بنای احداثی واقع در ملک غیر نمی‌شود. کمیسیون مشورتی آیین دادرسی مدنی در تاریخ ۵/۱۱/۰۵ در این مورد چنین نظر داده: (لازمه‌ی اجرای حکم خلع ید، قلع و قمع مستحدثات است و در صورتی که محکوم علیه به طور ارادی، بنا را قلع ننماید، ساختمان قلع و زمین به تصرف محکوم له داده خواهد شد) (۵)

حال در مباحث منابع طبیعی ممکن است این سؤال پیش آید که اگر پرونده با مشاهدات ادواری به هنگام شده و تمامی فعل و انفعال توسط ضابط گزارش شود، حکم صادره بر چه اساسی خواهد بود؟

اگر ادعا به وضع ید رسید و دادرسی با اقرار به سطح معین به معاینه محل ختم شد و ادامه تصرف و فعل و انفعال از جمله ایجاد اعیانی بعد از دادرسی مشخص شود، مورد حکم چگونه خواهد بود؟

در بند آخر تبصره ۱ ماده ۵۵ قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها در رابطه با وجود اعیانی در عرصه تحت تصرف آمده: (اعیانی که در عرصه مورد تجاوز احداث شده یا بشود به حکم دادگاه به نفع دولت ضبط می‌شود)

اما در مورد عنوان صدرالذکر که آیا بدون حکم قلع بنا می‌توان از کل مورد دعوی خلع ید نمود یا نه، استدلال دوم نیز آن است که حکم خلع ید نسبت به اعیانی احداثی توسط متصرف قابل اجرا نیست، چه با توجه به ماده‌ی ۳۳ قانون مدنی، (نما و محصولی که

از زمین حاصل می‌شود مال مالک زمین است مگر اینکه نما یا محصول حاصل از اصله یا حبه غیر حاصل شده باشد که در این صورت درخت و محصول مال صاحب اصله یا حبه خواهد بود اگرچه بدون رضای صاحب زمین کاشته شده باشد) و ماده ۳۱۴ همان قانون که زیادتی عین را متعلق به غاصب می‌داند، بنای احداثی متعلق به سازنده آن است هرچند در ملک غیر باشد، این استدلال مطابق با این عبارت فقهی مشهور می‌باشد که (الزرع للزارع ولو كان غاصباً)، زرع و کشت تعلق به شخص زراعت‌کننده دارد هر چند که غاصب باشد. بنابراین رأی خلع ید تنها نسبت به عرصه اجرا می‌شود و ید متصرف نسبت به اعیانی که ملک اوست ابقاء می‌گردد زیرا نمی‌توان مانع تصرفات مالک در مایملک او شد مگر آنکه حکم قلع بنا نیز صادر گردیده باشد که در این صورت با تخریب اعیانی حکم خلع ید کلاً نسبت به مورد دعوی قابل اجرا است.

به عنوان نتیجه می‌توان گفت استدلال اول از قوت بیشتری برخوردار است (۶)

مدلول ضبط اعیانی نمی‌تواند معارض با حکم فقهی (الزرع للزارع ولو كان غاصباً) بیان شود، اعیانی مشتمل بر انواع است و سنجیده نیست که نسبت ید در ملک غیر را بر مالکیت تسری داد. به عبارت دیگر نمی‌توان متصرف خلع ید شده را صاحب حق اعیان دانست. قانونگذار تخریب برخی اعیانی را به صلاح ندانسته و ضبط به نفع تجویز کرده است.

در مقام عمل، تشخیص اینکه کدام اعیان ضبط شود و کدام اعیان قلع بنا، در اختیار تشخیص مقام قضایی است.

اضافه می‌نماید اداره حقوقی قوه قضاییه نیز طی نظریه شماره ۷/۶۳۵۶ مورخ ۷۵/۱۰/۱۲ اعلام داشته است وجود مستحدثات متعلق به محکوم علیه در محل اجرای حکم خلع ید، مانع از اجرا نخواهد بود.

مستندات قانونی لزوم اجرا و عدم توقف احکام دادگاه

ماده ۸ قانون آیین دادرسی مدنی: به دلالت این ماده (هیچ مقام رسمی یا سازمان یا اداره

دولتی نمی‌تواند حکم دادگاه را تغییر دهد و یا از اجرای آن جلوگیری کند مگر دادگاهی که حکم صادر نموده و یا مرجع بالاتر، آن هم در مواردی که قانون معین نموده باشد)

در صورتی که پس از قطعیت حکم و صدور اجرائیه، قاضی دادگاه در غیر از موارد تجویز قانون، دستور عدم اجرای حکم را خطاب به دایره اجرای احکام مدنی صادر کند، عمل او تخلف محسوب می‌گردد.

شعبه دوم دادگاه عالی انتظامی قضات طی دادنامه شماره ۷۳-۶۶/۱۱/۲۸ برای قاضی دادگاه به اعتبار دستور عدم اجرای حکم، مجازات انتظامی تعیین نموده است. همان دادگاه طی دادنامه شماره ۵۹ مورخ ۶۶/۱۰/۲۳، تعلل در صدور دستور اجرای حکم را نیز تخلف دانسته است. (۷)

ماده ۲۴ قانون اجرای احکام مدنی مصوب اول آبان ماه ۱۳۵۶

(دادورز یا مأمور اجرا بعد از شروع به اجرا نمی‌تواند اجرای حکم را تعطیل یا توقیف یا قطع نماید یا به تأخیر اندازد، مگر به موجب قرار دادگاهی که دستور اجرای حکم را داده، یا دادگاهی که صلاحیت صدور دستور تأخیر اجرای حکم را دارد، یا با ابراز رسید محکوم له دائر به وصول محکوم به، یا رضایت کتبی او در تعطیل یا توقیف یا قطع یا تأخیر اجرا)

این ماده یکی از مواد مهم قانون اجرای احکام مدنی است که بر اصل ضرورت و تأخیر ناپذیری اجرای حکم لازم‌الاجرا تأکید دارد. اصل حاکم بر این ماده اصل تأخیر ناپذیری اجرای حکم است به این معنا که پس از شروع به اجرا نمی‌توان عملیات اجرایی را متوقف ساخت.

رئیس قوه قضاییه طی بخشنامه شماره ۱۹۶۲۹-۱/۸۰/۱۵-۸۰/۱۰ با استناد به مقررات آیین دادرسی مدنی و قانون آیین دادرسی کیفری به کلیه مراجع قضایی اعلام نموده است (کلیه قضات محترمی که مسئولیت اجرای احکام صادره را بر عهده دارند در مورد احکام قطعیت یافته‌ی لازم‌الاجرا تا زمانی که از طرف مقامات ذیصلاح قضایی

دستور تأخیر یا توقف عملیات اجرایی صادر نشده است طبق مقررات قانونی نسبت به اجرای حکم اقدام نمایند) (۸)

ماده ۲۸۳ قانون آیین دادرسی کیفری

در قانون فوق‌الذکر راجع به عدم توقف اجرای احکام دادگاه‌ها چنین بیان شده که (عملیات اجرای حکم پس از صدور دادگاه شروع و به هیچ وجه متوقف نمی‌شود مگر در مواردی که دادگاه صادرکننده حکم در حدود مقررات دستور توقف اجرای حکم را صادر نماید.

ماده ۲۸۴ قانون آیین دادرسی کیفری

این ماده در تکمیل ماده پیشین در ضمانت اجرای رعایت احکام لازم‌الاجرا می‌باشد: (کلیه ضابطین دادگستری و نیروهای نظامی و انتظامی و رؤسای سازمان‌های دولتی و وابسته به دولت و یا موسسات عمومی در حدود وظایف خود مکلفند دستورات مراجع قضایی را در مقام اجرای احکام رعایت کنند. تخلف از مقررات این ماده علاوه بر تعقیب اداری و انتظامی مستوجب تعقیب کیفری برابر قانون مربوطه می‌باشد).

در چه مواردی می‌توان عملیات اجرایی را متوقف نموده یا به تأخیر انداخت؟

همانگونه که بیان شد ماده ۲۴ قانون اجرای احکام دارای یک اصل و یک استثنا است، اصل مقرر در این ماده اصل اجرای حکم است و به تعبیر رساتر در این ماده دقیقاً مشخص گردیده است که در چه مواردی دادورز اجازه دارد عملیات اجرایی را متوقف کند. غیر از موارد مذکور در ماده ۲۴ قانون اجرای احکام مدنی در سایر مواد قانونی اعم از قانون اجرای احکام مدنی و قوانین دیگر نیز مواردی وجود دارد که به موجب آن موارد می‌توان اجرای حکم را متوقف کرده یا به تأخیر انداخت. از جمله این موارد:

- صدور قرار قبول دادخواست وخواهی است. قانونگذار در تبصره یک ماده ۳۰۶ قانون آیین دادرسی مدنی، ابلاغ قانونی و انقضای مدت وخواهی را موجب قطعیت حکم غیابی از لحاظ اجرای آن دانسته

است. بنابراین ممکن است با انقضای مهلت اعتراض از تاریخ ابلاغ قانونی و قطعی شدن حکم غیابی، اجرای آن شروع شود و پس از شروع به اجرا، غائب مراجعه و با ادعای عدم اطلاع از حکم وخواهی نماید. در این صورت اگر دادگاه ادعای وخواه را بپذیرد قرار قبول وخواهی صادر و با صدور این قرار اجرای حکمی که شروع شده موقتاً متوقف خواهد شد. ذیل تبصره یک ماده ۳۰۶ قانون آیین دادرسی مدنی که اعلام نموده است قرار قبول دادخواست وخواهی مانع اجرای حکم خواهد بود در مقام بیان این مطلب است.

- اساساً تجدیدنظرخواهی مانع اجرای حکم است. به عبارت دیگر حکمی که به صورت قابل تجدیدنظر صادر گردیده است تا انقضای مهلت تجدیدنظرخواهی یا تایید در دادگاه بالاتر اجرا نمی‌شود، زیرا این حکم قطعی نیست تا اجرا شود.

- فرجام خواهی تحت شرایطی می‌تواند موجب توقف موقتی اجرای حکم باشد. به دلالت ماده ۳۸۹ قانون آیین دادرسی مدنی، اگر دادستان کل کشور تقاضای نقض رای فرجام خواسته را بنماید، محکوم علیه می‌تواند با ارائه گواهی لازم به دادگاه اجراکننده رای، تقاضای توقف اجرای حکم را بنماید. در این صورت با انعکاس موضوع به دایره اجرا، دادورز وظیفه خواهد داشت اقدامات اجرایی خود را موقتاً متوقف نماید.

- اعتراض شخص ثالث نیز در موردی که شخص ثالث حکم قطعی دادگاه را به ضرر خود بداند، در صورتی که نسبت به حکم صادره دادگاه اعتراض نماید و جبران ضرر و زیان ناشی از اجرای حکم ممکن نباشد به تجویز ماده ۴۲۴ قانون آیین دادرسی مدنی از موجبات صدور قرار تأخیر در اجرای حکم برای مدت معین می‌باشد.

- اعاده دادرسی یکی از طرق فوق‌العاده اعتراض به احکام است. این امکان تنها در موارد محدودی قابل استفاده است. به عبارت دیگر تنها به جهات خاصی می‌توان اعاده دادرسی نمود. این جهات در ماده ۴۲۶

قانون آیین دادرسی مدنی بیان شده‌اند. ماده ۴۳۷ در مورد رابطه صدور قرار قبولی اعاده دادرسی و اجرای حکمی که اعاده دادرسی از آن شده چنین مقرر داشته است: (چنانچه محکوم به، غیرمالی باشد با صدور قرار قبول اعاده دادرسی اجرای حکم متوقف و چنانچه محکوم به مالی باشد محکوم له باید تامین مناسب بدهد تا حکم اجرا شود و اگر تامین ندهد اجرای حکم متوقف می‌گردد).

• در مرحله اجرای حکم مدنی ممکن است مفاد حکم دادگاه موجب اختلاف استنباط طرفین گردد، گرچه رسیدگی دادگاه به اختلاف طرفین در حالت کلی تأثیری در تعویق اجرا نخواهد داشت، اما اگر دادگاه نوع رسیدگی را در اجرا موثر بداند، در این صورت اجرا را متوقف خواهد نمود. ماده ۳۰ قانون مذکور در این مورد چنین بیان می‌دارد:

(درخواست رفع اختلاف موجب تأخیر اجرای حکم نخواهد شد مگر اینکه دادگاه قرار تأخیر اجرای حکم را صادر نماید)

حکم مقرر در قانون مجازات اسلامی برای مرتکبین سوء استفاده از مقام:

قانونگذار در کتاب پنجم قانون مجازات اسلامی، بخش تعزیرات و مجازات بازدارنده در ماده ۵۷۶ در این زمینه مقرر می‌دارد: (چنانچه هر یک از صاحب منصبان و مستخدمین و مأمورین دولتی و شهرداری‌ها در هر رتبه و مقامی که باشد از مقام خود سوء استفاده نموده و از اجرای اوامر کتبی دولتی یا اجرای قوانین مملکتی و یا اجرای احکام یا اوامر مقامات قضایی یا هر گونه امری که از طرف مقامات قانونی صادر شده باشد جلوگیری نماید به انفصال از خدمت دولتی از یک تا پنج سال محکوم خواهد شد).

ذکر مواردی از عنوان خلع ید در قوانین و مواد مربوط به منابع طبیعی:

• در ماده ۳۴ قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع مذکور است که (.... از زمین های منابع ملی تصرف شده بعد از تاریخ مقرر، بدون قید و شرط خلع ید خواهد شد).

در تبصره ۳ همین ماده آمده: اراضی موضوع این ماده که به لحاظ فنی مورد تایید کمیسیون قرار نگرفته و همچنین در صورت عدم مراجعه مشمولین جهت تعیین تکلیف اراضی تصرفی در مهلت مقرر توسط مراجع صالح قضایی به فوریت رسیدگی و خلع ید می‌گردد و از واگذاری زمین‌های خلع ید شده و مستعد کشت به افراد واجد شرایط سخن گفته.

• در تبصره ۳ قانون تعیین تکلیف اراضی اختلافی موضوع اجرای ماده ۵۶ قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع مصوب ۶۷ مجلس شورای اسلامی، چنین آمده: (چنانچه سازمانها و موسسات دولتی به اجرای ماده ۵۶ معترض بوده و این اعتراض از سوی هیأت مذکور بجا تشخیص داده شود با توجه به موقعیت و شرایط زمین نسبت به خلع ید از متصرفین اقدام به عمل آید) و در تبصره ۴ دولت موظف گردیده توسط دستگاه‌های ذی‌ربط نسبت به خلع ید از اراضی متصرفی اقدام لازم را به عمل آورد.

• در ماده ۵۶ قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع، چنانچه تصمیم کمیسیون مبنی بر ملی بودن محل باشد و محل در تصرف غیر باشد، کمیسیون مکلف است دستور رفع تصرف صادر کند و مأمورین انتظامی مکلف به اجرای دستور کمیسیون می‌باشند.

• در ماده ۶۹۰ قانون مجازات اسلامی از رفع تصرف عدوانی و اعاده وضع به حال سابق در مورد اقدامات متصرفین در اراضی اشاره شده است و اقدام به هر گونه تجاوز و تصرف و ایجاد مزاحمت یا ممانعت از حق نسبت به جنگل‌ها، مراتع و منابع طبیعی جرم دانسته شده و دادگاه موظف است حسب مورد تصمیم‌گیری نماید.

نتیجه

با عنایت به تصویب قانون افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی (ماده ۹) و با توجه به تشکیل تدریجی محاکم تخصصی مربوط به منابع طبیعی در سطح کشور و امعان نظر مقنن و دستگاه‌های اجرایی در این امر، شایسته است

در جهت تسریع در اجرای احکام، کلیه آرای صادره از این دادگاه‌ها از جمله احکام خلع ید از اراضی که موضوع مقاله فوق هست، بدون هیچ گونه مسامحه و اغماض در مدار حاکمیت قانون و قانون‌مداری با بهره‌مندی از همه امکانات موجود و بکارگیری مؤثر عوامل و نیروهای اجرایی (یگان حفاظت/ ضابطین دادگستری) با قطعیت و حتمیت اجرا گردد تا از طرفی نشان‌دهنده اقتدار و اهتمام مرجع محترم قضایی در مواجهه با متصرفین و متخلفین اراضی ملی باشد و از طرف دیگر نشان‌دهنده دیدگاه آتیه‌نگر و بلندمدت سازمان متبوع با نگرش حفظ مواهب طبیعی موجود به عنوان عامل توسعه پایدار برای بقای نسل‌های بعد باشد.

منابع

- ۱- مهاجری، دکتر علی، ۱۳۹۱ شرح جامع قانون اجرای احکام مدنی (جلد اول)، انتشارات فکرسازان، ص ۲
- ۲- جعفری لنگرودی، دکتر محمدجعفر، ۱۳۷۹ مبسوط در ترمینولوژی حقوق، جلد اول، انتشارات گنج دانش، ص ۱۴۶
- ۳- معاونت آموزش و تحقیقات دادگستری تهران، ۱۳۸۲، در راه تعالی، چاپ اول، ص ۷۵
- ۴- شمس، دکتر عبدالله، ۱۳۸۵ آیین دادرسی مدنی، جلد نخست، انتشارات دراک، صفحات ۳۳۵-۳۳۷
- ۵- سلجوقی، محمود، امینی، یداله، مجموعه نظرهای مشورتی اداره حقوقی وزارت دادگستری در زمینه مسائل مدنی، انتشارات دفتر تحقیقات و مطالعات وزارت دادگستری، بی تا، ص ۳۳۵
- ۶- مهاجری، دکتر علی، منبع پیشین، صفحات ۲۰۸-۲۰۹
- ۷- کریم زاده، احمد، ۱۳۷۶، نظارت انتظامی در دستگاه قضایی، انتشارات آیدا، ص ۱۵۵
- ۸- معاونت آموزش و تحقیقات قوه قضاییه، ۱۳۸۲ مجموعه بخشنامه ها، جلد دوم، انتشارات معاونت ص ۷۸۵

بررسی یکان‌های مدیریتی مناسب به منظور اعمال مدیریت در جنگل‌های زاگرس

- مهدی زندبصری - مربی گروه جنگلداری، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان
- هدایت غضنفری - استادیار گروه جنگلداری دانشگاه کردستان
- اصغر سپهوند - دانشجوی دکتری جنگلداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
- پرویز فاتحی - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان

چکیده

یکان مدیریت جنگل، محدوده پیریزی طرح جنگلداری و پایه تعریف وظایف مدیریت جنگل است. در جنگل‌های زاگرس، با توجه به نقش مردم محلی در اداره جنگل، تعیین یکان مدیریت باید بر اساس عرف بهره‌برداری مردم محلی که تعیین کننده منافع اجتماعی - اقتصادی بهره‌برداران است، صورت گیرد. سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، سامان عرفی روستا را به عنوان یکان مدیریت جنگل‌های زاگرس معرفی کرده است. با توجه به وابستگی شدید جنگل‌نشینان زاگرس به این جنگل‌ها، سطح یکان مدیریت جنگل‌های زاگرس باید در راستای رابطه مردم محلی هر منطقه، با جنگل‌های تحت اختیارشان تعیین شود. در جنگل‌های زاگرس در هر یک از سامان‌های عرفی روستایی تقسیم‌بندی‌های ریزتری برای بهره‌برداری و اداره منابع جنگلی، توسط مردم محلی جنگل‌های زاگرس وجود دارد که هر دسته از جوامع محلی را قادر می‌سازد در یک یا چند ناحیه از روستا به طور جداگانه و ناهم‌هنگ هدف‌گذاری کنند. به این ترتیب، انتخاب سامان عرفی روستایی به عنوان یکان مدیریت این جنگل‌ها، تناقض در تصمیم‌سازی برای طرح‌های جنگلداری زاگرس می‌باشد زیرا یکان مدیریت، باید به وسیله هدف‌های روشن و هماهنگ، برای تحقق هدف‌های سیستم جنگلداری، مدیریت شود. با کوچک شدن سطح یکان مدیریت به موازات خواسته‌های اجتماعی و مد نظر قرار دادن کوچک‌ترین عرف بهره‌برداری مردم محلی، جوامع محلی اختیارهای متناسب‌تری خواهند داشت و مقدار مشارکت آنان در طرح‌های جنگلداری افزایش می‌یابد.

مقدمه

در هر سیستم جنگلداری با مسائلی از قبیل برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت، کارگزینی و کنترل روبرو هستیم تا بتوان جنگل را طوری سامان داد که برش‌های سالانه به مدت نامحدود در سطوح متعادل ادامه یابند. در این سیستم، برنامه‌ریزی به گونه‌ای تدوین می‌گردد که شامل محاسبه امکان برداشت، نوع، مکان، زمان و مدت اجرای برنامه و اهمیت عملیات‌ها شود. پیش نیاز تدوین این برنامه، سازماندهی مکانی جنگل و تعیین مرز یکان‌های مدیریت جنگل است (کوشه، ۱۹۹۷).

سازماندهی مکانی جنگل مبنای نظم زمانی - مکانی و اجرای دستورالعمل‌ها و فعالیت‌های مختلف حفاظتی، پرورشی، احیایی، بهره‌برداری و در نهایت برنامه‌ریزی و مدیریت

بوده و به عبارت دیگر، اساس تهیه طرح‌های جنگلداری را تشکیل می‌دهد (مرکز پژوهش و توسعه جنگلداری زاگرس شمالی، ۱۳۸۶). تقسیم‌بندی سطوح برنامه‌ریزی روی اصل از بزرگ به کوچک، تنظیم می‌شود؛ به طوریکه شروع فرآیندهای برنامه‌ریزی از سطح ملی است. بعد از سطح ملی، تقسیم‌بندی‌های متفاوتی برای سازماندهی مکانی وجود دارد که در تمام این تقسیم‌بندی‌ها، تعیین محدوده یکان مدیریت اهمیت بسزایی دارد (Daniel et al, ۲۰۰۴).

یکان مدیریت جنگل محدوده پیریزی طرح جنگلداری و پایه تعریف وظایف مدیریت جنگل است. لازم است یکان مدیریت از نظام و رفتار (روش جنگلداری) و سن یا قطر قابل بهره‌برداری یکسان بر خوردار باشد (کوشه، ۱۹۹۷). سطح یکان

مدیریت می‌تواند دامنه متفاوتی داشته باشد؛ مهمترین ملاحظه درباره سطح یکان مدیریت، توان مدیریت یکان، برای به کارگیری درست منابع است (Davis et al, ۲۰۰۱).

نقش یکان مدیریت در مدیریت پایدار جنگل

در تمامی شرایط، "پایداری" مهم‌ترین پیش‌شرط، در هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی جنگل است. مدیریت پایدار جنگل، فرآیندهای مدیریتی برای دستیابی به یک یا چند هدف مدیریت با ملاحظه جریان مستمر تولید و خدمات جنگل، بدون کاهش ارزش‌های اساسی و بهره‌وری آینده روی محیط زیست و محیط اجتماعی می‌باشد. این مدیریت، مدیریتی از منابع محدود برای نسل فعلی و نسل‌های آینده است. برای تحقق این

کننده منافع اجتماعی - اقتصادی بهره برداران است؛ صورت گیرد. به این ترتیب در نظر گرفتن سنت‌های مردم محلی در استفاده از منابع جنگلی، مهمترین عامل در تعیین یکان مدیریت جنگل در جنگل‌های زاگرس است.

روش پژوهش

به منظور بررسی یکان‌های مدیریت مناسب جهت اعمال مدیریت در جنگل‌های زاگرس از تحلیل آخرین پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه یکان‌های مدیریتی، استفاده گردید. سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور،

چندمعیاری، یکان مدیریت جنگل است؛ زیرا یکان مدیریتی، حداقل سطح برآورده شدن هدف‌های مدیریت می‌باشد (Wolfslehner et al, ۲۰۰۵).

یکان مدیریت جنگل در جنگل‌های زاگرس

ناحیه رویشی زاگرس که جنگل‌های نیمه خشک کشور را در خود جای داده است؛ در امتداد رشته کوه زاگرس از شمال شهرستان ارومیه در آذربایجان غربی تا حوالی شهرستان فیروزآباد در استان فارس واقع شده است.

مهم، لازم است ابتدا مرز یکان‌های مدیریت جنگل به عنوان عرصه تحقق هدف‌ها به درستی تعیین گردند؛ زیرا سطح اصلی ارزیابی پایداری جنگل و سیستم مدیریت پایدار در ترازهای راهبردی، میان‌مدت و عملیاتی، یکان مدیریت جنگل است (Wolfslehner et al, ۲۰۰۵). همچنین تقسیم جنگل به یکان‌های مدیریت با روش‌های علمی و عملی از شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل‌ها می‌باشد (امانی، ۱۳۸۳). با تغییر نگرش نسبت به مسئله پایداری جنگل در دهه‌های اخیر، پایداری جنگل از



سامان عرفی روستا را به عنوان یکان مدیریت جنگل‌های زاگرس معرفی کرده است، به این ترتیب مرز روستا (در یکجانشینی) یا محدوده قشلاق و بیلاق عشایر یا یک حوزه آبخیز به عنوان یکان مدیریتی در نظر گرفته شده است. بر اساس دستورالعمل، طرح جنگلداری چند منظوره در جنگل‌های خارج از شمال برای یک سامان عرفی روستایی تهیه می‌شود که به عنوان یکان اقتصادی منظور شده است. سطح این یکان، حداقل ۱۰۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰۰ هکتار توصیه شده و سامان‌های عرفی بیش از ۱۰۰۰۰ هکتار تقسیم گردیده و برای هر

این ناحیه، وسیع‌ترین منطقه جنگلی کشور را با بیش از ۵ میلیون هکتار وسعت، معادل حدود ۴۰ درصد کل جنگل‌های کشور را در خود جای داده است. حفاظت از آب و خاک، مهیا کردن شرایط زیستی برای جوامع انسانی و تولید محصول‌های فرعی از مهمترین عملکردها و ویژگی‌های جنگل‌های زاگرس به شمار می‌آیند (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۲). با توجه به نقش مردم محلی در اداره جنگل‌های زاگرس (فتاحی و همکاران، ۱۳۷۹)، یکان مدیریت این جنگل‌ها باید بر اساس عرف بهره‌برداری مردم محلی که تعیین

پایداری در تولید چوب به سمت پایداری تنوع زیستی و افزایش ارزش‌ها، منافع و خواسته‌های اجتماعات از جنگل‌ها، تغییر جهت یافته است. به این ترتیب تصمیم‌سازی در فرآیندهای برنامه‌ریزی مدیریت جنگل نیازمند در نظر گرفتن معیارهای متفاوت و در بعضی حالت‌ها رودرروی یکدیگر می‌باشد که باید از تحلیل‌های چندمعیاری برای تصمیم‌سازی استفاده کرد. استفاده از تحلیل‌های چندمعیاری در مدیریت جنگل پس از تعیین قلمروها صورت می‌گیرد. سطح ارزیابی گزینه‌ها در تحلیل‌های

قسمت، یک کتابچه تهیه می‌شود. در مورد سامان‌های عرفی که کمتر از ۱۰۰۰ هکتار هستند برای چند سامان با سطح کوچک یک کتابچه تهیه می‌شود. در هر حال هر کتابچه طرح برای یک میزان مشخص سطح (۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰) تهیه شده تا تراز اقتصادی مثبتی داشته باشد (دفتر جنگل‌های خارج از شمال، ۱۳۸۱). با توجه به اینکه سامان عرفی روستا بین اجتماع‌های محلی جهت بهره‌برداری و اداره منابع جنگلی تقسیم گردیده؛ سامان عرفی روستا یکان مدیریت مناسب جنگل‌های زاگرس نمی‌باشد (غضنفری، ۱۳۸۲). پژوهش‌های گذشته نیز نشان می‌دهد سامان عرفی روستا با عوامل انسانی بوم سازگان جنگل‌های زاگرس سازگاری ندارد (فاتحی، ۱۳۸۳ و زنده‌بصری، ۱۳۸۷).

سامان عرفی محدوده‌ای است که به طور عرفی گروه خاصی از بهره‌برداران یا ساکنان را در بر می‌گیرد و تحت اختیار این جمع خاص باشد (فاتحی و همکاران، ۱۳۷۹). با توجه به وابستگی شدید جنگل‌نشینان زاگرس به جنگل‌های تحت اختیارشان، سطح یکان مدیریت این جنگل‌ها باید در راستای رابطه مردم محلی هر منطقه، با جنگل‌های تحت اختیارشان تعیین شود. به این ترتیب برای تعیین یکان مدیریت در جنگل‌های زاگرس نمی‌توان یک قاعده کلی نوشت. برای تعیین یکان مدیریتی در هر منطقه، شناسایی و ارزیابی آداب و رسوم محلی منطقه برای بهره‌برداری از منابع جنگلی منطقه ضرورت دارد. قواعد عرفی در مناطق مختلف، متفاوتند.

سطحی که به عنوان یکان مدیریت انتخاب می‌شود ممکن است مطابق با سامان عرفی روستا، سامان عرفی خانوار (فاتحی، ۱۳۸۳) و یا روستاهای کوچکی باشد که درون یک روستای بزرگ قرار گرفته‌اند که در هر حال وابسته به انواع بهره‌برداری عرفی از جنگل‌های یک منطقه است (زنده‌بصری، ۱۳۸۷).

نتیجه‌گیری

پذیرش این عرف برای یکان مدیریت

جنگل با مبانی مدیریت علمی تضادی ندارد؛ زیرا عامل سنت، یکی از عوامل پیدایش اختیار در سازمان‌ها است که از طریق توافق داوطلبانه صورت گرفته و به این ترتیب طریق اعتبار قانونی پیدا می‌کند (نیکو اقبال، ۱۳۷۸). در صورت عدم پذیرش سامان‌های عرفی کوچک در مقابل جنگلداری اجتماعی قرار می‌گیریم؛ چرا که بر اساس جنگلداری اجتماعی، تحلیل منابع جنگلی باید از نقطه نظر پایداری رفاه اجتماع‌های محلی صورت گیرد و معیار سنجش عملی بودن طرح‌ها، همخوانی با ارزش‌های اجتماعی آن منطقه است (Davis et al., ۲۰۰۱). پذیرش سطح وسیع سامان عرفی روستا به عنوان یکان مدیریت در تمام جنگل‌های زاگرس با اصل انعطاف‌پذیری و مداومت هنری فایول در مدیریت کلاسیک نیز در تناقض می‌باشد؛ بر اساس این اصل، روش‌های مدیریت باید قابل انعطاف بوده و با شرایط و مقتضیات اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی محیط سازگار باشند (نیکو اقبال، ۱۳۷۸). در نتیجه، برای تعیین یکان مدیریت جنگل، در نظر گرفتن حدود مسئولیت‌ها و اختیارهای هر مالک و یا مدیر عرفی در رابطه با جنگل خودش ضرورت دارد.

در جنگل‌های زاگرس در هر یک از سامان‌های عرفی روستایی تقسیم‌بندی‌های ریزتری برای بهره‌برداری و اداره منابع جنگلی، توسط مردم محلی جنگل‌های زاگرس وجود دارد که هر دسته از جوامع محلی را قادر می‌سازد در یک یا چند ناحیه از روستا به طور جداگانه و ناهم‌هنگ هدف‌گذاری کنند. به این ترتیب، انتخاب سامان عرفی روستا به عنوان یکان مدیریت این جنگل‌ها، تناقض در تصمیم‌سازی برای طرح‌های جنگلداری زاگرس می‌باشد (غضنفری، ۱۳۸۲) زیرا یکان مدیریت، باید به وسیله هدف‌های روشن و هماهنگ، برای تحقق اهداف سیستم جنگلداری، مدیریت گردد (Davis et al., ۲۰۰۱). با کوچک شدن سطح یکان مدیریت به موازات خواسته‌های اجتماعی و مد نظر

قرار دادن کوچک‌ترین عرف بهره‌برداری مردم محلی، به دلیل کاهش میزان عملیات نسبت به یکان‌های قبلی، سنجش عملکردها در برابر استانداردها، تشخیص انحراف‌ها و اقدام‌های اصلاحی بهتر صورت می‌گیرد (زنده‌بصری، ۱۳۸۷). همچنین سطح یکان مدیریت به گونه‌ای در نظر گرفته می‌شود که در توان کاری مسئول باشد (غضنفری، ۱۳۸۲) و ارزیابی کیفیت نتایج طرح‌جنگلداری به طور منطقی صورت پذیرد. با کوچک شدن یکان‌های مدیریت، جوامع محلی اختیارهای متناسب‌تری خواهند داشت. با در نظر گیری حق هدف‌گذاری جوامع محلی توسط مدیریت اجرایی، میزان مشارکت آنان به عنوان حلقه گمشده طرح‌های پیشین را افزایش می‌یابد، هم‌زمان امکان تعیین نماینده برای جلسه‌های تصمیم‌گیری با نماینده‌های سازمان، بهتر فراهم می‌گردد.

افزایش هزینه طرح‌های جنگلداری و افزایش پیچیدگی در برنامه‌ریزی و ارتباط‌ها، مهم‌ترین تهدیدهای فراروی یکان‌بندی در سطح کوچک هستند (زنده‌بصری، ۱۳۸۷). به نظر می‌رسد در صورت استفاده از رویکردهای مشارکتی در هدف‌گذاری، تهیه و اجرای طرح‌های جنگلداری و با حمایت مردم محلی از فرآیندهای تصمیم‌سازی، هزینه افزایش سلسله مراتب سازماندهی و کوچک شدن یکان‌ها، سرشکن شود. بنابراین پیش‌شرط این یکان‌بندی استفاده از مزیت سیستم‌های مشارکتی و استفاده از مردم محلی در فرآیندهای هدف‌گذاری و تصمیم‌سازی است.

از نظر اصول مدیریت حاکم بر سازمان‌ها، کوچک شدن یکان مدیریت با عث افزوده شدن یک سطح به سلسله مراتب سازماندهی می‌گردد (رضاییان، ۱۳۸۵). این امر به خودی خود هدف نیست اما بسته به شرایط هر سازمان، انتخاب سطوح سازماندهی یک فرآیند تصمیم‌سازی می‌باشد. در شرایط فعلی با توجه به واقعیت‌های موجود جنگل‌های زاگرس به‌ویژه نبود توسعه اجتماعی-اقتصادی

مناسب (فتاحی و همکاران، ۱۳۷۹)، اثربخش نبودن طرح‌ها (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۴) و سازگار نبودن با هدف‌گذاری‌های مردم محلی (غضنفری، ۱۳۸۲) این یکان‌بندی، در کوتاه و میان مدت رویکردی برای سازگاری مردم محلی و مدیریت اجرایی در سازماندهی مکانی جنگل‌های زاگرس محسوب می‌گردد.

بحث پژوهش

با توجه به مطالبی که در اهمیت موضوع تعیین یکان مدیریت ارائه گردید؛ لازم است برای برقراری تعادل در جنگل‌های زاگرس و جلوگیری از افزایش تخریب این جنگل‌ها، نسبت به بررسی مدیریت مردم محلی جنگل‌های زاگرس اقدام گردد و تعیین یکان مدیریت برای پی‌ریزی طرح‌های جنگلداری بر اساس خواسته‌های اجتماعی و کوچک‌ترین عرف ساکنین این جنگل‌ها صورت گیرد. به این منظور و به طور همزمان برای ترمیم جنگلداری‌های سنتی در هر ناحیه به منظور حداقل کردن نقاط ضعف و پرهیز از تهدیدهای فراروی آن باید مشکل‌های درونی و بیرونی برای جوامع محلی حل شوند. حل مشکل‌های بیرونی از طریق سیاست‌گذاری برعهده مدیریت اجرایی است و برای حل مشکل‌های درونی نیازمند طراحی سیستم‌هایی برای فعالتر کردن اعضای هر یکان مدیریت بر مبنای کنترل اجتماعی (کنترل متقابل اعضای گروه) هستیم که در اینجا نقش آموزش‌های مدیریتی، زیست محیطی و فرهنگی بیش از پیش نمایان می‌شود. بدیهی است هر قدر کنترل‌های درون گروهی بین جوامع محلی بهتر صورت گیرد؛ نیاز به کنترل بیرونی کمتر می‌شود. با این راهکار و با پذیرش یکان‌های مدیریت بر مبنای تعامل مردم محلی هر ناحیه با جنگل‌های تحت اختیار خود، هدف‌گذاری مدیریت اجرایی رودرروی مردم محلی در فرآیند سازماندهی مکانی از بین می‌رود؛ همچنین مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها برای مردم محلی امکان‌پذیرتر می‌گردد.

منابع

- ۱- ابراهیمی رستاقی، مرتضی، ۱۳۸۲. جنگل‌های ایران (جنگل‌های نیمه مرطوب و نیمه خشک). کیمیای سبز، انتشارات حوزه معاونت جنگل، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور: ۴۱-۳۷.
- ۲- ابراهیمی رستاقی، مرتضی، ۱۳۸۴. نقش سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی در مدیریت و حفاظت جنگل‌های خارج از شمال، انتشارات انجمن جنگلبانی ایران، مجموعه مقاله‌های همایش حفاظت از جنگل‌ها و مدیریت پایدار: ۱۵۱-۱۳۷.
- ۳- امانی، منوچهر، ۱۳۸۳. مدیریت پایدار جنگل‌های شمال ایران (گذشته، حال، آینده). مجله جنگل و مرتع. شماره ۶۴: ۲۸-۱۵.
- ۴- دفتر جنگل‌های خارج از شمال، ۱۳۸۱. دستورالعمل تهیه طرح و اجرای جنگلداری چند منظوره، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، ص ۳۹.
- ۵- رضاییان، علی، ۱۳۸۵. اصول مدیریت. انتشارات سمت، ص ۳۲۳.
- ۶- زندبصری، مهدی، ۱۳۸۷. ارزیابی یکان مدیریتی جنگل در سامان تاف- استان لرستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه جنگلداری دانشگاه کردستان، استاد راهنما: دکتر هدایت غضنفری.
- ۷- غضنفری، هدایت، ۱۳۸۲. بررسی رویش و تغییرات پراکنش قطری در توده های وی ول- مازودار به منظور ارائه الگوی تنظیم جنگل در منطقه بانه (مطالعه موردی هواره خول). رساله دکتری گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل دانشگاه تهران، استاد راهنما: دکتر منوچهر نمیرانیان.
- ۸- فاتحی پرویز، ۱۳۸۳. بررسی الگوی مناسب سازماندهی مکانی در زاگرس شمالی. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه جنگلداری دانشگاه تهران، استاد راهنما: دکتر منوچهر نمیرانیان.
- ۹- فتاحی، محمد، انصاری، ناصر، عباسی، حمیدرضا و خان حسینی، معصومه، ۱۳۷۹. مدیریت جنگل های زاگرس. انتشارات
- موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع. جلد اول. ص ۴۷۲.
- ۱۰- کوشه، پیر. ۱۹۷۷. بررسی و پرورش جنگل، راهنمای عملی اداره جنگل. ترجمه عزیز جوانشیر، نویده بیرنگ و یوسف مجتهدی، انتشارات دانشگاه تبریز (۱۳۸۲)، ص ۳۹۷.
- ۱۱- نیکوآقبال، علی اکبر، ۱۳۷۸، برگزیده نظریه‌های مدیریت. انتشارات سمت، ص ۳۹۵.
- ۱۲- مرکز پژوهش و توسعه جنگلداری زاگرس شمالی، ۱۳۸۶. طرح جنگلداری چندمنظوره با تاکید بر ساماندهی و مدیریت گل‌زنی در حوزه آرمرده. مجری طرح: دکتر هدایت غضنفری.
- 13- Daniel, A., Devlin, L., Wayne, D., and M. Donald. 2004. Use of landtype Association and Landforms in Managing Pennsylvanias State Forests; andtype Association. Available from: ([www.dcnr.state.pa.us/forestry/sfrmp/docs/Landtype Assoc.pdf](http://www.dcnr.state.pa.us/forestry/sfrmp/docs/LandtypeAssoc.pdf)).
- 14- Davis, L. S. & K.N. Johnson, P.S. Bettinger, T.E. Howard, 2001. Forest management to sustain ecological, economic and social values. McGraw- Hill, pp 804p.
- 15- Wolfslehner, B., Harald Vacick, Manfered J. Lexer. 2005, Application of the analytic network process in multi-criteria analysis of sustainable forest management. Forest ecology and management, 207: 157-17.

استفاده از اصلاح‌کننده‌ها در خاک‌های بیابانی

● شهرام بانج‌شفیعی، عضو هیئت علمی بخش تحقیقات بیابان مؤسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

چکیده

بررسی تأثیر مواد جاذب‌الرطوبه طبیعی و مصنوعی (پلیمر) نشان دادند که کاربرد این مواد در بالاترین سطوح مصرف در مقایسه با خاک لومی-رسی بر روی میزان تولید ماده خشک در گیاه پانیکوم برابری می‌کند. در ارتباط با میزان آب قابل استفاده نیز مقدار آب نگهداری شده در سطح اختلاط ۰/۶ پلیمر با خاک لومی-رسی بدون پلیمر (شاهد ۲) وضعیت تقریباً یکسانی را از خود نشان داد. در خاک سبک دارای ۱/۰ درصد پلیمر اگرچه مقدار آب قابل استفاده در این تیمار بیش از خاک رسی مذکور بود اما بر اساس اندازه‌گیری انجام شده نتیجه گردید که ولی به همان نسبت آب غیر قابل استفاده (بیشتر از ۱۵ آتمسفر) در خاک حاوی ۱/۰ درصد پلیمر بیشتر از خاک رسی است.

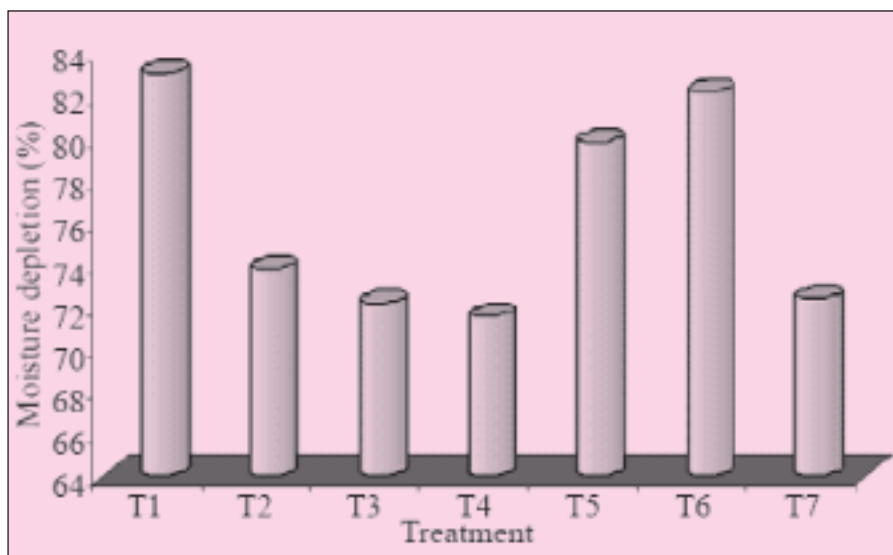
مقدمه

افزودن اصلاح‌کننده‌ها به خاک برای بهبود شرایط فیزیکی‌وشیمیایی جهت تولید فضای سبز، عوامل مربوط به ممانعت از فرسایش خاک و یا افزایش توان نگهداری آب در خاک انجام می‌گیرد. اهمیت موضوع افزایش نگهداری رطوبت خاک در مناطق خشک بدلیل فقدان نزولات، بسیار مورد توجه است. در صورت کاشت نهال جهت ایجاد فضای سبز، رسیدن به بالاترین راندمان مصرف آب همواره موضوع مهم بخش اجرا است. در چنین حالتی استفاده از مواد و شیوه‌های خاص برای اصلاح وضعیت و نگهداری رطوبت خاک از بزرگترین اهداف تأمین رطوبت در مناطق خشک و کم‌آب است. استفاده از انواع اصلاح‌کننده‌ها در این شرایط می‌تواند به ذخیره و نگهداری آب در خاک‌های بیابانی کمک نماید. اصلاح‌کننده‌ها بطور معمول به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند.

از اصلاح‌کننده‌های طبیعی که امروزه به دلایل مختلف از جمله مسائل زیست محیطی بیش از پیش مورد توجه محققین و بخش اجرا قرار می‌گیرد، می‌توان به موادی اشاره کرد که منشأ طبیعی داشته و براحتی قابل دسترس باشند و دیگر اینکه کاربرد اینگونه مواد اقتصادی باشد.

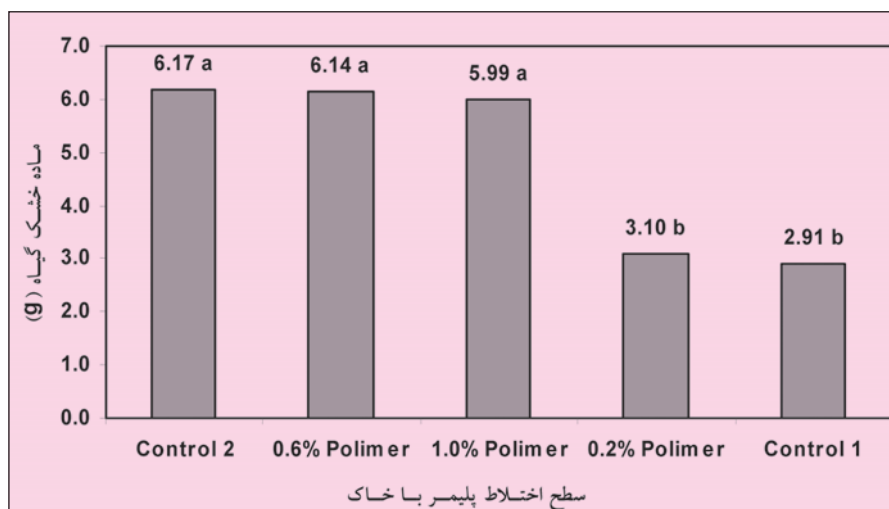
در خاک‌های بیابانی بر اساس Walter (۱۹۹۹) سبک بودن خاک در لایه سطحی، خود یک مزیت است زیرا در صورت بارندگی‌های

اغلب ناچیز و یا احياناً عملیات آبیاری، حضور ماسه‌بادی در لایه سطحی موجب می‌شود که آب با سرعت بیشتر به درون خاک نفوذ کرده و مانع هدررفت آب به صورت تبخیر باشد. در خصوص اصلاح‌کننده‌های طبیعی که امروزه مورد توجه قرار گرفته، می‌توان از بنتونیت نام برد. بنتونیت ماده‌ای است که از تجزیه و تخریب مواد آتشفشانی تهیه گشته و بدلیل دارا بودن کانی مونتموریلونیت از خاصیت بالای آماس‌پذیری (جذب آب) و همچنین افزایش عمل جذب عناصر غذایی (ظرفیت جذب یون‌های تبادل) برخوردار است. از بنتونیت امروزه در مقیاس وسیع بدلیل دارا بودن کلسیم برای اصلاح خاک‌های سبک و یا کشت ارگانیک (بدلیل عاری‌بودن از انواع آلودگی‌ها) استفاده می‌شود (<http://www.naturbentonit.de/anwendungen/index.htm>) در تهیه کمپوست نیز می‌توان از بنتونیت برای اصلاح خاک‌های سبک استفاده کرد زیرا این ماده با ایجاد پیوندی که با ماده آلی برقرار می‌کند، می‌تواند به قدرت انعقاد خاک‌های



تصویر ۱: درصد کاهش رطوبت در خاک‌های ماسه‌ای دارای انواع ماده اصلاحی نسبت به شاهد (ماسه) بعد از طی یک هفته (Suganya et al., ۲۰۰۶)

T۱: شاهد (ماسه)؛ T۲: ماسه + FYM (نوعی اصلاح‌کننده)؛ T۳: ماسه + بنتونیت؛ T۴: ماسه + ورمیکولیت؛ T۵: ماسه + لای؛ T۶: ماسه + نوعی اصلاح‌کننده؛ T۷: ماسه + اسید هومیک (۲۰ کیلوگرم در هکتار). سایر اصلاح‌کننده‌ها نیز به اندازه ۱٪ به خاک اضافه شدند.



تصویر ۲: تأثیر کاربرد مقادیر مختلف پلیمر حاصل از پنج تکرار در خاک ماسه‌بادی بر روی تولید ماده خشک گیاه پانیوم در مقایسه با خاک‌های شاهد آزمایش شامل خاک ماسه‌ای بدون پلیمر (شاهد ۱) و خاک رس بدون پلیمر (شاهد ۲).

در تیمارهای ماسه‌بادی آمیخته با ۰/۲ درصد پلیمر و ماسه‌بادی بدون پلیمر (شاهد ۱)، بدون اختلاف معنی دار بین خود، به اندازه نصف سه تیمار قبلی در سطح احتمال ۵ درصد بود (تصویر شماره ۲). تولید بالاترین میزان ماده خشک در خاک رسی بدان جهت بود که طبق تعیین منحنی رطوبتی خاک، این خاک از بیشترین توان نگهداری و ذخیره آب در خود برخوردار بود (تصویر شماره ۳ و جدول

۱۳۸۸) بر روی سطوح مختلف پلیمر در خاک‌های ماسه‌بادی و اثر آن بر ماده خشک گیاه پانیوم نتیجه شد که بیشترین مقدار ماده خشک، با میانگین ۶/۱۷ گرم برای هر بوته، از تیمار خاک رسی بدون پلیمر (شاهد ۲) بدست آمد و پس از آن و بدون اختلاف معنی دار، به ترتیب از تیمارهای سطح اختلاط ۰/۶ و ۱/۰ درصد پلیمر با ماسه بادی نتیجه گردید. مقدار تولید ماده خشک

سبک کمک نماید.

چنانچه در تصویر شماره ۱ مشاهده می‌شود افزودن بتونیت به ماسه آن‌هم فقط به میزان ۱٪ قدرت نگهداری آب را در این خاک نسبت به خاک شاهد (ماسه) به مقدار قابل توجهی افزایش داده است (Suganya et al, ۲۰۰۶).

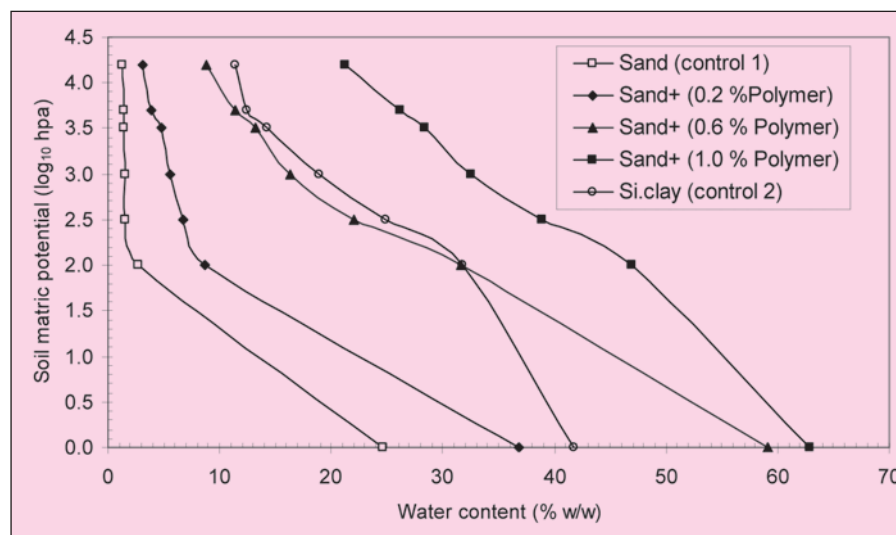
میزان آب یا رطوبت باقی‌مانده در تیمارها بعد از یک هفته پس از اینکه تیمارها از قبل به مدت یک شب در حال رطوبت اشباع قرار گرفته بودند.

مواد و روش‌ها

در ابتدا و قبل از کاشت گیاه پانیوم، خاک ماسه‌بادی با پلیمر در سه نسبت وزنی ۰/۲، ۰/۶ و ۱/۰ درصد مخلوط شد. علاوه بر این خاک ماسه بادی بدون پلیمر و خاک رس بدون پلیمر به عنوان شاهد‌های این آزمایش در نظر گرفته شدند. پلیمر استفاده شده در این تحقیق از نوع آ ۲۰۰ بود که از پژوهشگاه پلیمر ایران تهیه شد. آبیاری گلدن‌ها به اندازه ظرفیت زراعی همان خاک که قبلاً مشخص شده بود، انجام گردید.

نتایج

از آزمایشات بانج‌شفیعی و همکاران



تصویر ۳: مقایسه منحنی رطوبتی خاک در مکش‌های مختلف بر حسب هکتو پاسکال در مقیاس لگاریتمی بلافاصله بعد از اختلاط در خاک‌های شاهد (ماسه‌بادی و خاک رس بدون پلیمر) و خاک‌های ماسه‌بادی دارای پلیمر در سه سطح اختلاط ۰/۱، ۰/۶ و ۰/۲٪ (بانج‌شفیعی و همکاران، ۱۳۸۸)

جدول ۱: مقایسه میزان رطوبت وزنی (W/W) و حجمی (V/V) در مکش‌های مختلف در خاک ماسه بادی با پلیمر و خاک‌های شاهد شامل ماسه بادی و خاک رس بدون پلیمر بلافاصله بعد از اختلاط (بانج‌شفیعی و همکاران، ۱۳۸۸)

تیمارها		رطوبت اشباع SP (صفر آتمسفر)		ظرفیت زراعی FC (۰/۳ آتمسفر)		نقطه پژمردگی PWP (۱۵ آتمسفر)		آب قابل استفاده FC-PWP (۰/۳-۱۵ آتمسفر)	
		%V/V	%W/W	%V/V	%W/W	%V/V	%W/W	%V/V	%W/W
ماسه بادی بدون پلیمر، شاهد ۱		۳۷/۶	۲۴/۶	۱/۶	۲/۵	۱/۳	۲/۰	۰/۳	۰/۵
ماسه بادی آمیخته با ۰/۲ درصد پلیمر		۵۶/۲	۳۶/۸	۶/۷	۱۰/۳	۳/۱	۴/۷	۳/۷	۵/۶
ماسه بادی آمیخته با ۰/۶ درصد پلیمر		۹۰/۳	۵۹/۱	۲۲/۰	۳۳/۹	۸/۸	۱۳/۵	۱۳/۲	۲۰/۴
ماسه بادی آمیخته با ۱/۰ درصد پلیمر		۹۶/۱	۶۲/۹	۳۸/۹	۵۹/۹	۲۱/۲	۳۲/۴	۱۷/۷	۲۷/۵
خاک رسی Si.clay بدون پلیمر، شاهد ۲		۵۲/۰	۴۱/۸	۲۴/۹	۳۰/۹	۱۱/۴	۱۴/۲	۱۳/۵	۱۶/۷

H. (Humboldt-Universitaet zu Berlin), 2006. Wirkungen eines polymeren Bodenverbesserers auf die Ertragsbildung von Hirse unter ariden Bedingungen. Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, Vol. 107, No.1, p.55-66

3- Mohana Raju, K., Padmanabha Raju, M., Murali Mohan, Y., (2002): Synthesis and Water Absorbency of Crosslinked Superabsorbent Polymers. Journal of Applied Polymer Science, Vol.85. 1795-1801

4- Walter, H. (1999): Vegetation und Klimazonen. 7. Auflage, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

5- Suganya, S. and Sivasamy, R. (2006): Moisture Retention and Cation Exchange Capacity of Sandy Soil as Influenced by Soil Additives. Journal of Applied Sciences Resrach, 2(11): 949-951

بدیهی است کاربرد این روش البته مستلزم اطمینان از پایداری دراز مدت پلیمر و برتری اقتصادی کاربرد آن نسبت به مواد آبدوست طبیعی مانند خاک رس، بتونیت، کود حیوانی و یا کمپوست است.

از اصلاح‌کننده‌های مصنوعی بنا به نتایج تحقیقات Mohana Raju و همکاران (۲۰۰۲) در خاکهای سبک که جهت پوشش گیاهی خاک از آن استفاده شده بود، ذکر شده است که با افزودن پلیمر در مقدار ۰/۵ درصد وزنی در کشت بادام زمینی و در شرایط آبیاری به اندازه ۴۰۰ میلی لیتر، گیاه بعد از ۳۰ روز هنوز زنده بود ولی در تیمار شاهد و در همین مقدار مصرف آب تنها بعد از گذشت ۱۵ روز علایم پژمردگی ظاهر شد.

البته مشکل نمکی بودن خاک‌های بیابانی در صورت حضور املاح کارایی این نوع پلیمرها را با محدود مواجه می‌نماید.

منابع

۱- بانج‌شفیعی، ش.، رهبر، ا. و خاکساریان، ف. (۱۳۸۸): بررسی اثر آمیختگی نوعی پلیمر سوپرجاذب با ماسه بادی در رویش پانیکوم. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۶ شماره ۳ صفحه ۳۰۵-۳۱۶

2- Banedjschafie, S., Herzog,

شماره ۱).

از این رو و بر اساس این نتایج می‌توان گفت که به منظور افزایش توان نگهداری آب در خاک‌های سبک از خاک رس به عنوان اصلاح‌کننده می‌توان بخوبی استفاده کرد. برخلاف پلیمر، خاک رس ماده‌ای طبیعی و پایدار است و به ویژه به فراوانی و همه‌جا در دسترس بوده و به سادگی قابل استفاده است. افزودن مخلوطی از خاک رس و کمپوست به چاله‌های درختکاری در عرصه‌های منابع طبیعی به خوبی می‌تواند ویژگی‌های مورد انتظار از کاربرد پلیمرهای آبدوست را تأمین کند. تعیین سطح مصرف بهینه خاک رس و کمپوست با توجه به اختلاف در خورتوجه خاصیت آبیگری انواع رس‌ها، موضوع پژوهشی مناسبی برای رفع نیاز دستگاه‌های اجرایی قابل توصیه است. در صورت استفاده از پلیمر نیز توصیه می‌شود از آنجا که نفوذپذیری زیاد خاک‌های سبک و شنی، که یکی از مطلوبترین ویژگی‌های این خاک‌ها در شرایط مناطق خشک و بیابانی برای ذخیره آب با مکش کم در اعماق دور از دسترس عوامل تبخیرکننده است، پلیمر را در عمق چاله‌های نهالکاری قرار داد تا ضمن جلوگیری از نفوذ عمیق آب به لایه‌های عمقی و دور از دسترس ریشه، ذخیره‌ای مناسبی از آب را برای گیاه فراهم سازد و سبب تطویل دور آبیاری شود.

ارائه برخی دیدگاه ها در خصوص پیشگیری و کنترل سوسک برگ خوار قهوه ای توسکا

● احمد افتخاری : کارشناس حفاظت و حمایت و مسئول منابع طبیعی سخت سر رامسر

● حامد مشکوری : کارشناس جنگل کاری و پارکهای جنگلی

چکیده

این تحقیق در خصوص پیشگیری و کنترل سوسک برگ خوار قهوه ای توسکا، در جنگل های منطقه چالکروند (دالیکانی) شهرستان رامسر که گونه توسکا در آن از وضعیت وخیم تری نسبت به سایر نقاط برخوردار بود انتخاب گردید به منظور انجام بررسی های کمی و کیفی در منطقه مورد نظر ابتدا نقشه پوشش گیاهی منطقه تهیه و سپس نمونه برداری به صورت تصادفی از طریق مشاهدات علائم (مثل شکل برگ و ...) و نشانه ها (خود لارو و ...) و بررسی از اندام های ظاهری درختان صورت گرفته نشانگر این است که نقطه شروع این آفت در مناطق مخروبه و باز در حاشیه جاده های جنگلی و یا در اطراف روستاهایی حاشیه جنگل ها که تخریب در آنها زیاد است و نور و گرمای زیادی در یافت می نمایند مشاهده می شود با شروع فصل رویش گیاهی این آفت طغیان می کند که حشرات کامل آن در اواخر فروردین تا اواسط اردیبهشت از پهنک برگ تغذیه نموده و سپس تخم خود را در پشت برگ ها و گاهی روی ساقه های سبز قرار می دهند. لارو ها پس از خروج تخم از پارانشیم برگ ها تغذیه نموده و برگ ها را به صورت توری و مشبک در می آورند. در اثر حمله شدید آفت، برگ ها خزان می نمایند. این آفت زمستان را به صورت حشره کامل به سر می برد. با توجه به شرایط جوی حاکم بر منطقه این آفت می تواند بین یک تا چهار نسل در سال داشته باشد. لذا در این تحقیق ضمن بررسی و مطالعه بیولوژی و رفتارشناسی آفت، نحوه ایجاد خسارت و اثر آن ها بر روی رویش و استمرار جنگل، به بررسی علل بروز این آفت و عکس العمل محیط زیست و سایر عوامل طبیعی اعم از زنده و غیره زنده بر روی این آفت پرداخته شده است.

واژه های کلیدی : سوسک برگ خوار قهوه ای، توسکا ییلاقی، لارو، بیولوژی، نسل، بهداشت جنگل

مقدمه

جنگل یکی از مواهب طبیعی و مفید و ضروری به شمار می رود و از ابتدای خلقت بشر تاکنون همواره برای تامین رفاه و آسایش و بر طرف کردن انواع حوائج و نیازمندی های انسان مورد استفاده قرار گرفته است. متأسفانه دخالت های آگاهانه و ناآگاهانه انسان ها به انحای مختلف و بهره برداری های غیراصولی و نادرست از این منابع، چرای بی رویه دام، آتش سوزی های عمدی و غیر عمدی و نیز طغیان آفات و بیماری های گیاهی و خسارات ناشی از گیاهان ناخواسته و مزاحم و ... موجب برهم خوردن تعادل حاکم بر این اکوسیستم های طبیعی شده و تخریب و نابودی عرصه های منابع طبیعی را تشدید می نماید. بروز و ظهور بعضی از عوامل زنده مانند آفات و بیماری های گیاهی باعث به هم خوردن تعادل بیولوژیکی در یک منطقه می باشند که با فراهم شدن شرایط محیطی

مواد روش ها

الف - مواد

منطقه مورد مطالعه

منطقه دالیکانی در ۱۸ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان رامسر و قسمت غربی سرشاخه اصلی رودخانه چالکروند واقع شده و از نظر حفاظتی تحت نظر اداره منابع طبیعی شهرستان رامسر و در حوزه آبخیز ۳۰ و ۳۱ قرار دارد. منطقه طرح بین طول های جغرافیایی و ۳۰°، ۴۵°، ۵۰° تا ۳۰°، ۳۷°، ۵۰° و عرض جغرافیایی ۳۰°، ۵۰°، ۳۶° و ۴۷°، ۳۶° واقع شده است. که از شمال به یال سراسری (لرسان کوه) که از قله ی ۱۲۵۰ متری در کنار قهوه خانه دالیکانی شروع و بعد از عبور از حاشیه چند روستای لیماک واقع در شرق سری منتهی می گردد و از جنوب به رودخانه چالکروند و از شرق به بخش گالش محله و روستای لیماک و از مغرب به یال کوچک انبار دار و (سیاه سرت) محدود

مساعد منجر به طغیان آنها می گردد. زیرا آفات و عوامل بیماری زای گیاهی نیز همچون سایر موجودات جانوری و گیاهی در عرصه های جنگلی با یکدیگر در حال تعادل بیولوژیکی و اکولوژیکی می باشند و به عنوان جزئی از اجزای اکوسیستم دارای نقش حیاتی موثر در برقراری تعادل و توازن اکوسیستم جنگلی به شمار می روند به همین دلایل در سال های اخیر شاهد بروز و طغیان یک سری از حشرات تحت عنوان آفات گیاهان جنگلی بوده ایم که خسارات جبران ناپذیری را به پیکره ی جنگل و محیط زیست وارد نموده است که همه ی آنها ریشه در دخالت های نادرست و بهره برداری های بی رویه، خشکسالی های بی سابقه و گرم شدن زمین، کاهش بارندگی و نامنظم بودن پراکنش آن و از سوی دیگر بروز زمینه های مساعد برای رشد و توسعه ی آفات از قبیل وجود غذای مناسب و عدم وجود دشمنان طبیعی و ... دارند.

می‌شود که مساحت کلی منطقه مورد نظر ۲۱۵۹ هکتار که دارای ۱۰۵۹ هکتار جنگل قابل بهره‌برداری، ۴۸۰ هکتار جنگل حفاظتی و حمایتی، ۲۵۵ هکتار زراعی و باغات و محدوده روستاهای داخل سری و ۲۵۱ هکتار جنگل کاری سنواتی می‌باشد. حد اقل ارتفاع در این بخش ۱۰ متر بالاتر از سطح دریای آزاد است و حداکثر ارتفاع در بخش مزبور ۱۵۵۰ متر می‌باشد.

شرایط آب و هوایی

ناحیه طرح جزء محدوده اقلیمی شهرستان تنکابن بوده و در طبقه اقلیمی مرطوب با زمستان‌های معتدل قرار دارد. بدان معنی که سری دارای فتوپریودیسم روزانه و فصلی و بارندگی نیز دارای نظم سالیانه بوده و از نوع آب و هوای مدیترانه‌ای است. ماه‌های تیر و مرداد حساس‌ترین زمان برای بروز خشکی بوده و از نظر اقلیمی و اکولوژیکی ناحیه طرح بدون فصل خشک است. میزان بارندگی سالیانه ۱۰۱۱/۴ میلیمتر و پر باران‌ترین ماه سال مهر ماه با ۲۱۱/۶ میلی‌متر و کم باران‌ترین آن تیر ماه با ۲۹/۲ میلی‌متر می‌باشد. میانگین گرم‌ترین ماه سال، مرداد با ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد و میانگین سردترین ماه سال بهمن با ۶/۶ درجه‌ی سانتی‌گراد است. فصل رویش از اواخر اسفند ماه با رسیدن دمای متوسط حدود ۷/۶ درجه‌ی سانتی‌گراد آغاز و در اواسط آذر ماه یعنی پس از ۹ ماه به پایان می‌رسد.

تشریح عمومی منطقه

این سری با داشتن عوامل بیولوژیک متفاوت و عوارض طبیعی متعدد پهنه استقرار گونه‌های پهن برگ بومی را فراهم آورده و با توجه به این عوارض، درختان به حیات خویش ادامه می‌دهند. دخالت به منظور بهره‌برداری و احیاء طبیعی و مصنوعی جنگل بدون در نظر گرفتن وضعیت اکولوژیک و سرشت گونه‌های موجود چندان موفق نبوده و نتیجه‌ی مطلوبی نخواهد داشت. وجود عوارض طبیعی که دامنه‌ها و جبهه‌های متفاوتی را موجب گشته در نتیجه

سبب استقرار گونه‌های پهن برگ مختلف و خواش‌های اکولوژیک متفاوت شده است. حرکت‌های زمین و خاک و نشست‌های کوچک و متوسط زمین به طور پراکنده که به طور یقین در اثر حرکت‌های زمین ساختی و یا گسل‌های تکتونیکی بوده است سبب اجتماع گیاهان فرعی در جامعه اصلی گشته که وجود گروه‌های جوان و خالص توسکا در خاک‌های هیدرومورف و مناطق لغزشی موید آن است.

وضعیت گونه‌ی توسکا در سری

درختان توسکا به علت رویش زود هنگام و خزان دیر هنگام نقش بسیار مهمی در سر سبزی منطقه دارند، لطافت برگ‌های آن، ایجاد سایه و شرایط دلپذیر در حاشیه رودها و آبشارهای منطقه توسط این درختان مناظر جذاب و غیر قابل توصیفی را ایجاد نموده است. گونه توسکا با جمعیت حدود ۱۷/۴۴ درصد به صورت آمیخته با گونه‌های ممرز و افرا به شکل گروه‌های کوچک و بزرگ خاک‌های هیدرومورف و مناطق لغزشی را پوشش می‌دهد و در این مناطق با تاج پوشش بسته و در طبقات قطری مختلف با کیفیت نسبتاً خوبی مستقر شده است. از آن جا که درختان توسکا به عنوان مهم‌ترین گونه تثبیت خاک در منطقه ذکر شده محسوب می‌گردد لازم است مورد حمایت قرار گیرد. کیفیت درختان در جبهه یاد شده‌ی سری نسبتاً خوب و دارای تنه‌های صاف و تاج متقارن و عناصر مادری آن از بذر دهی نسبتاً مطلوبی برخوردار هستند.

ب - روش و نتایج تحقیق

برای اجرای این تحقیق در منطقه دالیخانی در حوزه آبخیز چالکرو که گونه‌های توسکا در آن از وضعیت وخیم‌تری نسبت به سایر نقاط برخوردار بود انتخاب گردید به منظور انجام بررسی‌های کمی و کیفی در منطقه مورد نظر ابتدا نقشه پوشش گیاهی منطقه تهیه و سپس به صورت انتخاب تصادفی از طریق مشاهدات عینی و بررسی از اندام‌های ظاهری درختان صورت گرفته نشانگر این

است که حشرات کامل آن در اواخر فروردین تا اواسط اردیبهشت از پهنک برگ تغذیه نموده و سپس دستجات تخم خود را در پشت برگ‌ها و گاهی روی ساقه‌های سبز قرار می‌دهند. لاروها پس از خروج تخم از پارانشیم برگ‌ها تغذیه نموده و برگ‌ها را به صورت توری و مشبک در می‌آورند. در اثر حمله شدید آفت برگ‌ها خزان می‌نمایند. شفیره‌های این آفت در داخل خاک و لابلای لاشبرگ‌ها قرار می‌گیرند. این آفت زمستان را به صورت حشره کامل در لابلای پوستک‌های تنه درختان و یا زیر لاشبرگ‌ها به سر می‌برند. با توجه به شرایط جوی حاکم بر منطقه این آفت می‌تواند بین یک تا چهار نسل در سال داشته باشد. تعداد زیادی از دشمنان طبیعی بر علیه این آفت در منطقه فعال بوده ولی به علت طغیان آفت و جمعیت بالای آن‌ها در بعضی از سال‌ها دشمنان طبیعی قادر به کنترل کامل آن‌ها نمی‌باشند.

دیدگاه‌های مختلف درباره طغیان آفات و ارتباط آن با تخریب منابع طبیعی:

۱) اکثر کانون‌های آلوده به آفات در مناطق مخروبه و باز در حاشیه جاده‌های جنگلی و یا در اطراف روستاهایی که تخریب در آنها زیاد است و نور و گرمای زیادی در یافت می‌نمایند مشاهده می‌شود.

۲) استفاده بیش از حد از نهاده‌های کشاورزی مانند سم و کودهای شیمیایی در روستاهای حاشیه جنگل‌ها و مراتع که منجر به از بین رفتن عوامل کنترل‌کننده طبیعی آفات می‌شوند سبب بالا رفتن جمعیت آفات و طغیان آنها می‌شود.

۳) خشکسالی‌های پی در پی و سیل‌های ویرانگر، فرسایش خاک و آلودگی‌های هوا و سایر وقایع ناشی از قهر طبیعت سبب سیر قهقرایی تکامل جنگل‌های و مراتع گشته و در میان مدت و درازمدت سبب طغیان بعضی آفات و بیماری‌ها در منطقه می‌گردند. هجوم انواع چوبخواران و پوستخواران در جنگل‌ها و مراتع و خسارات ناشی از آنها شاهدی بر این مدعاست.

شود. مثلاً کاشت نهال‌های اسیدی پسند در خاک‌های قلیایی و بالعکس.

آفات برگ‌خوار Phyllophage

آفات برگ‌خوار معمولاً دارای قطعات ساییده ((جونده)) بوده و در راسته‌های مختلف حشرات قرار می‌گیرند که مهمترین آنها در راسته‌های سخت بالپوشان (سوسک‌ها)، بالپولک‌داران (پروانه‌های شب پرواز)، بال غشاییان یا زنبورها، راست بالان یا ملخ‌ها و... قرار دارند.

عمده‌ترین برگ‌خواران معمولاً لاروهای سخت بالپوشان و لاروهای بال پولک‌داران می‌باشند. برگ‌خواران عمدتاً از بافت‌های مختلف برگ تغذیه نموده و از مواد پروتئینی و نشاسته‌ای به مقدار زیاد و از مواد سبزینه‌ای و قندی به مقدار کمتر استفاده می‌کنند.

برگ‌خواران معمولاً در تراکم زیاد خود سبب وارد نمودن خسارات شدید به گیاهان می‌شوند. از آنجایی که برگ‌ها به عنوان اندام‌های فتوسنتزکننده و همچنین محل تنفس گیاهی هستند، بنابراین هر گونه خسارت به این اندام‌های گیاهی منجر به کاهش سطح فتوسنتز و کاهش تنفس و در نتیجه کاهش تولید فرآورده‌های گیاهی شده و در صورت استمرار این عمل منجر به خزان مدام برگ‌ها و نهایتاً ضعف و مرگ گیاه در دراز مدت می‌شوند، به همین علت آفات برگ‌خوار جزء آفات کلیدی و درجه اول محسوب می‌گردند.

برگ‌خواران معمولاً به شیوه‌های مختلف سبب ایجاد خسارت می‌کنند که عبارتند از:

۱- تغذیه از تمام قسمت‌های برگ (پهنک برگ) مانند: پروانه ابریشم بافت ناجور و پروانه‌های سفید امریکایی.

۲- تغذیه از پارانشیم برگ‌ها مانند: سوسک‌های برگ‌خوار توسکا که با تغذیه از پارانشیم برگ‌ها (سبزینه) موجب توری شدن برگ‌ها شده و خزان زودرس درختان را بدنبال دارند.

۳- ایجاد مینوز (تغذیه از مسیرهای



تصویر شماره (۱) حشره کامل سوسک برگ خوار قهوه ای توسکا

موجودات از جمله شکارگران و پارازیت‌ها نیز کاهش می‌یابد و این عمل باعث طغیان یک دسته خاص از موجودات تحت عنوان آفات گیاهی می‌گردد.

۷) تک کشتی و ایجاد جنگل‌های منوکالچر که به دست بشر برای توسعه جنگل صورت می‌گیرد به علت عدم آمیختگی و تنوع گیاهی گاهی منجر به ظهور و بروز عواملی می‌گردد که تحت عنوان آفات گیاهی مطرح شده و در مدت زمان کوتاهی در سطح وسیع گسترش یافته و جمعیت آنها بالا می‌رود.

۸) تغییر شرایط آب و هوایی در یک منطقه در میان مدت می‌تواند رشد بعضی از عوامل را توسعه داده و منجر به افزایش جمعیت آنها و انتشار آنها گردد. فرضیه گرم شدن کره زمین و افزایش غلظت دی‌اکسید کربن در کره زمین و اتمسفر آن می‌تواند در طول دوره رشدی یک آفت، تعداد نسل، میزان تغذیه، تعداد تخمگذاری آنها موثر واقع گردد.

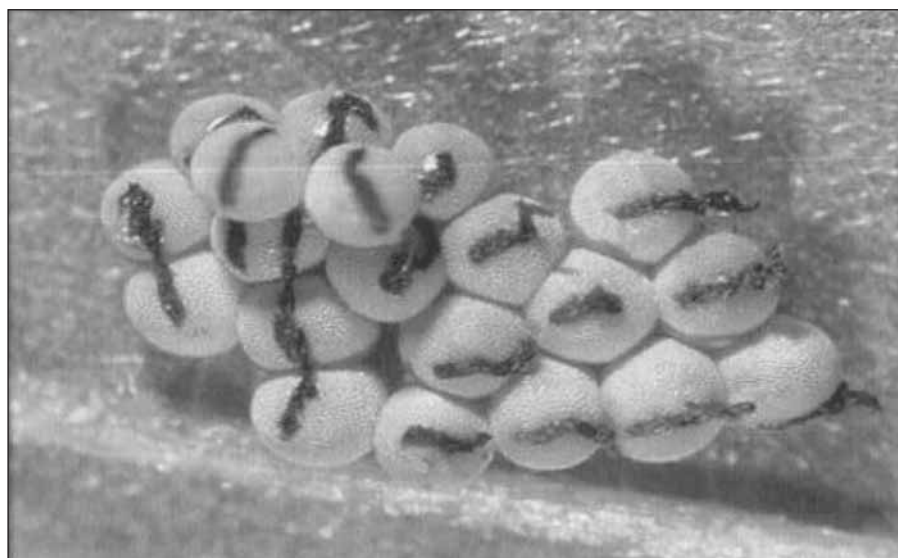
۹) فنولوژی گیاه می‌تواند در میزان فعالیت و رشد و نمو یک آفت و طغیان آنها ارتباط مستقیم داشته باشد. تغییرات کلی در زمین و رویشگاه منجر به تغییر در فنولوژی گیاه شود و همزمانی فعالیت آفت را با گیاه می‌زبان فراهم آورد.

۱۰) تغییرات ایجاد شده در فیزیک و شیمی خاک می‌تواند منجر به ضعف گیاه و بروز بعضی از آفات و بیماری‌ها در گیاهان

۴) انسان علاوه بر قطع گسترده درختان و تغییر ترکیب جنگل‌ها با وارد نمودن دام‌های بیش از ظرفیت چرا به عرصه‌های جنگلی صدمات جبران‌ناپذیری از قبیل فشردگی خاک، کاهش زادآوری، نابودی نهال‌های جوان و سر چر نمودن نهال‌ها و درختچه‌های و ... به جنگل وارد می‌آورند و اثرات غیر مستقیم آن به صورت ضعف درختان و نهال‌ها و حمله بعضی از آفات درجه دوم، مانند پوستخوارها و چوبخوارها به آنها می‌شوند.

۵) کاهش جمعیت پرندگان در بسیاری از مناطق جنگلی که ارتباط مستقیم با تخریب منابع جنگلی (طبیعی) دارد نیز در بالا رفتن جمعیت آفات و طغیان آنها نقش عمده دارد. زیرا پرندگان معمولاً آشیانه‌های خود را در بالای درختان کهنسال و فرتوت می‌سازند و در عملیات جنگلداری و جنگل‌شناسی اصولاً این درختان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند و پرندگان به ناچار از ایستگاه اصلی خود به سایر مناطق مهاجرت نموده و آفات موجود مجالی برای رشد و تکثیر و طغیان خود پیدا می‌کنند.

۶) عدم توجه به حفظ تنوع زیستی و سوق دادن جنگل‌ها از حالت ناهمسانی و آمیختگی به سمت همسال شدن و خالص شدن یکی از دلایل عمده طغیان آفات و بیماری‌هاست زیرا با کاهش تنوع گیاهی، تنوع جانوری نیز کاهش یافته و منابع غذایی برای سایر



تصویر شماره (۲) تخم سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا

کوچکی از پارانشیم‌های بین دو اپیدرم) مانند سرخرطومی جهنده راش
۴- تغذیه از شیر برک‌ها مانند انواع شته‌ها و تریپس‌ها.

اهمیت و جایگاه سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا در عالم حشرات

اگرچه آفات فراوانی بر روی توسکا فعالیت کرده و خساراتی را با درجات کم، متوسط و زیاد بر آن وارد می‌کنند، اما در سال‌های اخیر، خسارات سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا بیشتر از سایر آفات می‌باشد. به طوری که هر جا در استان توسکای بیلاقی رویش دارد، حضور این آفت بر روی آن حتمی و خسارت وارده بیشتر از خسارت سایر آفات می‌باشد، به بیان دیگر خسارت سال‌های اخیر این آفت در مقایسه با دیگر آفات در درجه نخست اهمیت قرار دارد.

برگ‌خوار توسکا حشره‌ای است از راسته‌ای سخت بالپوشان Coleoptera از خانواده Chrysomellidea زیر خانواده Galerocellinae و با نام علمی *Galerocella lineola* f. می‌باشد.

شکل شناسی آفت

الف (حشره کامل

حشره کامل ماده سوسکی است به طول متوسط ۵/۷ میلیمتر و در اغلب موارد نرها حدود ۰/۵ میلیمتر از ماده‌ها کوچک‌ترند. در اوایل خروج حشره کامل از محل‌های زمستان‌گذرانی جثه کوچک‌تری دارند. پس از تغذیه و زمانی که برای تخم‌ریزی آماده هستند، بیشترین اندازه را دارند. متوسط طول حشرات نر حدود ۶ - ۵/۲ میلیمتر می‌باشد. در حشرات ماده قبل از تخم‌ریزی و پس از تکمیل تغذیه شکم متورم و حلقه‌های آخرین (حداکثر ۳ حلقه) آن از زیر بالپوش‌ها کاملاً بیرون می‌آید، ولی در حالت عادی حلقه‌های شکمی فقط تا انتهای بالپوش‌ها می‌رسد. در حالت اخیر ۵ حلقه از حلقه‌های شکمی به راحتی قابل شمارش است. در صورتی که اصولاً در نرها بالپوش‌ها از حلقه‌های شکم

پایه به هم چسبیده باشند و این ویژگی از وجوه تمایز جنس مورد بحث بشمار می‌رود. شاخک‌ها در نصف یا در نیمه اول طول خود به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای و در نصف انتهایی خود تیره‌تر بوده و در حد فاصل مفصل‌های شاخک، موهای زردی خارج شده است. پی ران کوچک، ران بلند و در وسط باد کرده است. طول ساق پا بیشتر و عرض آن کمتر از ران می‌باشد. ساق پاها زرد رنگ و روی آن یک لکه سیاه رنگ وجود دارد. پنجه پاها چهاربند که در انتها به دو ناخن ختم می‌شوند. پاها پوشیده از موهای ریز به رنگ روشن است. رنگ عمومی بالپوش‌ها زرد مایل به قهوه‌ای و لبه خارجی آنها مسطح و زرد رنگ است. در انتهای بالپوش‌ها محلی که دو بال پوش به هم می‌رسند، زرد رنگ است. بالپوش‌ها در قاعده‌ی پیش‌گرده عریض‌تر و کناره‌های خارجی آنها موازی یکدیگر است. در موقع خروج حشره کامل از پوسته‌ی شفیرگی بالپوش‌ها کاملاً به هم چسبیده و عرض آنها در تمام طول یکسان ولی بعداً در انتها کمی باز می‌شوند و فاصله می‌گیرند. تمام سطح بالپوش‌ها از نقاط سیاه فرورفته‌ای پوشیده شده است. سپرچه کوچک، مثلی شکل و در حد فاصل بالپوش‌ها دیده می‌شود. سپرچه دارای لکه مستطیل شکلی است.

طویل‌تر می‌باشد. رنگ عمومی بدن زرد مایل به قهوه‌ای و در ماده‌ها به خصوص زمانی که تازه از شفیره خارج شده‌اند، نسبت به حشرات جنس نر اندکی روشن‌تر و براق به نظر می‌رسند. تمام بدن از موهای نرم و لطیف زرد رنگی پوشیده شده است. سر کم عرض‌تر از پیش‌قفس سینه و به زیر آن خم شده است. گونه‌ها کوتاه و بدن در قسمت زیر شکم سیاه رنگ است. چشم‌های مرکب سیاه و برجسته و بین آنها یک خط عرضی کوتاه دیده می‌شود. در محل اتصال سر به پیش‌گرده، روی خط میانی پیشانی پنج نقطه سیاه دیده می‌شود، که مجموعاً تشکیل لکه‌ای را داده‌اند. عرض پیش‌گرده تقریباً دو برابر طول آن و در جلو باریک‌تر از عقب می‌باشد. پیش‌گرده تقریباً چهار گوش و کناره‌های آن منحنی شکل است. در پیش‌گرده نیز تعداد پنج لکه سیاه قابل رویت می‌باشد. شاخک‌ها نخی و یازده مفصلی به طول حدود ۴ میلی‌متر و معمولاً از عرض بدن کمی بیشتر است. مفصل سوم شاخک نسبت به سایر مفصل‌ها دارای طول بیشتری است و بقیه مفاصل تقریباً هم شکل و هم اندازه هستند و از مفصل هشتم به بعد به تدریج از طول مفصل‌ها کم می‌شود. شاخک‌ها بسیار نزدیک به هم بوده و در نظر اول چنان تصور می‌شود که در محل

شاخک در لارو در مقابل دهان زیر چشم‌ها قرار دارد و از ۳ تا ۴ مفصل کوتاه تشکیل شده است. شاخک حدود ۰/۵ میلی‌متر طول دارد. تعداد حلقه‌های شکم ۱۰ عدد می‌باشد. قطر حلقه‌های شکم به تدریج کم می‌شود ولی حلقه‌های نهم نسبتاً طویل و دارای تزئیناتی است و مفصل دهم را می‌پوشاند. حلقه‌های دهم در انتها خمیده و قلاب مانند است و نقش تقریباً یک پا را برای حشره داشته و در موقع حرکت، لارو روی آن تکیه می‌کند.

در طرفین شکم برجستگی‌هایی وجود دارد و روی این برجستگی‌ها موهای بلند و کوتاه دیده می‌شود. همچنین در طرفین هر یک از حلقه‌های شکم دو عدد خال وجود دارد و موهایی روی آنها دیده می‌شود. پاهای قفسه سینه‌ای روشن، برنگ زرد مایل به قهوه‌ای است.



تصویر شماره (۳) لارو سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا

دو روز اول بعد از تخم‌ریزی حشرات ماده روی دسته‌های تخم مشاهده می‌شود و از روز سوم به بعد اثری از آن روی تخم‌ها دیده نمی‌شود.

قاعده‌ی بال‌های زیری دارای رنگ سفید کدر و کناره‌های آن کاملاً قهوه‌ای است. شکم دارای هفت حلقه مشخص به شکل مخروط باد کرده و از کرک‌های نرم پوشیده شده است. حلقه‌ی هفتم در ماده‌ها به صورت یک شکاف عرضی در آمده که آلت تخم‌ریزی در آن قرار گرفته است و در نرها انتهای شکم کمی باریک‌تر شده. در اطراف حلقه‌های شکم موهای ریزی وجود دارد.

(ج) لارو

لارو این حشره کارابی فرم (Carabeiform) بوده میانگین طول آن در سن اول، در زمانی که تازه از تخم خارج می‌شود ۱/۵ میلی‌متر می‌باشد. لارو سن اول دارای سر قهوه‌ای است که به طرف پایین خم شده است. در ناحیه پیشانی تعداد زیادی موهای سفید مایل به زرد دیده می‌شود. قسمت فوقانی پیش قفس سینه به رنگ قهوه‌ای نسبتاً تیره است و خط میانی آن را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده است. در طرفین هر یک از حلقه‌های دوم و سوم دو زگیل برجسته دیده می‌شود که از روی هر کدام از این زگیل‌ها تعدادی موی سیاه خارج شده است.

در قسمت پشتی لارو تعداد زیادی لکه‌های نواری در سراسر پشت بدن وجود دارد که سیاه رنگ هستند در دو طرف لارو زگیل‌هایی وجود دارد که تعدادی مو از هر کدام خارج شده است. قطعات دهان از نوع ساینده، آرواره‌های بالا مشخص و دارای نوک سیاهی هستند، چشم‌های مرکب بر آمده، زرد مایل به سفید می‌باشد.

(ب) تخم

تخم این حشرات تقریباً کروی شکل است. سطح تخم درشت نمایی متوسط، صاف نبوده بلکه از برجستگی و فرورفتگی‌هایی تشکیل شده است. تخم‌ها ابتدا زرد روشن بوده که پس از مدت کوتاهی به تدریج به رنگ زرد تیره در می‌آیند و در هر حال تخم‌ها سه روز قبل از تفریخ تیره (زرد آجری) می‌شوند. پس از تفریخ تخم‌ها و خروج لاروها از آن، پوسته تخم‌ها مجدداً زرد روشن می‌شوند. در هنگام تخم‌ریزی ماده‌ها روی برگ میزبان را با یک ماده‌ی لعابی مترشحه از دهان خود آغشته نموده، سپس تخم‌های خود را روی آن قرار می‌دهند به طوری که پس از مدت کوتاهی تخم‌ها محکم به سطح برگ می‌چسبند و کندن تخم از سطح برگ درخت با کنده شدن اپیدرم برگ همراه خواهد شد. همچنین تخم‌ها یک توده‌ی مدفوع مانند، فقط در یکی

(د) شفیره

شفیره تقریباً به طول ۵ و عرض ۳ میلی‌متر و به رنگ زرد است. شاخک‌ها و پاها به زیر شکم خم شده است و در امتداد محور طولی بدن قرار گرفته است. بال‌های زیری و رویی حلقه‌های شکم را به خوبی پوشانیده است. در قسمت پشت شکم شفیره نقطه‌های برجسته سیاه رنگی وجود دارد که روی هر یک مو یا موهایی روییده است. سر به طرف پایین شکم خم شده است. شفیره از نوع آزاد است. شفیره سوسک برگ‌خوار توسکا از حیث ظاهر بسیار شبیه به شفیره سوسک برگ‌خوار نارون می‌باشد لیکن با استفاده از تعداد و نحوه خروج موها از نقطه‌های برجسته بدن شفیره به راحتی می‌توان این دو را از هم تشخیص داد.

پراکنش و کانون‌های آلودگی در استان مازندران

سوسک برگ‌خوار توسکا در بعضی از جنگل‌های منطقه نوشهر مشاهده گردیده و در شهرستان‌های تنکابن (مسیر دو هزار و سه هزار)، عباس‌آباد (مسیر جاده لنگا-کلاردشت)، چالوس (پل اوشن کندوان)

گزارش شده است.

میزان آلودگی این آفت در همه جای استان به یک اندازه نبوده و کانون‌های اصلی آلودگی این آفت بیشتر در جنگل‌های صفارود و خصوصاً حوزه دالیکانی شهرستان رامسر می‌باشد.

قابل ذکر است که این حشره در ایران اولین بار در سال ۱۳۶۲ توسط عبایی در شمال کشور (گیلان، مازندران و گلستان) گزارش داده شده است.

خسارت آفت

این حشره هم در مرحله حشره کامل و هم در مرحله لاروی به گیاهان میزبان خسارت می‌زند. خسارت حشره کامل بیشتر مربوط به نسل زمستانی آن است. افراد این گونه بسیار پرخور و جهت رشد احتیاج به تغذیه زیادی دارند.

تغذیه حشرات کامل از برگ‌ها سبب به وجود آمدن سوراخ‌های نامنظم در سطح برگ و جوانه‌های برگ‌گی به ویژه در انتهای سر شاخه‌های جوان در اوایل بهار می‌گردد که در نهایت منجر به توری شدن برگ می‌گردد.

خسارت در مرحله لاروی بیشتر در اواخر بهار و اوایل تابستان دیده می‌شود که به صورت تغذیه از پارانیشیم و اپیدرم برگ‌ها بوده، شفافیت و سفید شدن آنها را به همراه دارد. در اثر حمله این آفت عمل فتوسنتز به طور چشمگیری کاهش می‌یابد.

نکته مهم در خسارت حشره کامل و لارو این آفت این است که تغذیه سوسک‌ها و لاروها از جوانه‌های انتهایی منجر به جست زدن و رشد جوانه‌های جانبی شاخه‌ها شده و این موضوع باعث کاهش کیفیت چوب درختان می‌گردد. به سخن دیگر هنگامی که شاخه‌های جانبی رشد کنند، شاخه‌های اصلی کم قطر شده، کیفیت لازم را از نظر چوب‌شناسی نخواهد داشت و وقوع چنین حالتی را اصطلاحاً جارویی شدن شاخه گویند.

زیست‌شناسی

این سوسک زمستان را به صورت حشره کامل در زیر پوستک درختان مسن و نیز در عمق چند سانتیمتری از سطح خاک می‌گذراند. در حالت اخیر محل زمستان‌گذرانی لزوماً باید دارای رطوبت کافی باشد. در سرزمین‌های سرد شمالی و در مناطقی با شرایط آب و هوایی مشابه، سوسک‌ها در نیمه دوم مرداد از محل‌های زمستان‌گذرانی بیرون آمده در طبیعت ظاهر می‌شوند. این موقع معمولاً مصادف با زمانی است که برگ‌ها بر روی شاخه‌های توسکا ظاهر شده‌اند و از برگ‌های تازه روئیده و سر شاخه‌های جوان تغذیه می‌کنند (حداقل در مناطق ساحلی این چنین است). با کامل شدن تغذیه، سوسک‌ها در سطح زیرین برگ‌ها، تخم‌های خود را در دسته‌های ۱۰-۳۰ عددی قرار می‌دهند. تخم‌ها معمولاً بر روی برگ‌های انتهایی شاخه‌ها گذاشته می‌شود. دوره تخم‌ریزی ۲۰-۳۰ روز به طول می‌انجامد و یک حشره ماده در طول دوره تخم‌ریزی خود ۲۰۰-۵۰۰ عدد تخم می‌گذارد. پس از دوره ۱۰-۲۰ روزجینی، لاروها در حدود اواسط اردیبهشت از تخم خارج می‌شوند. طی ۳۰ روز دوره رشد لاروی انجام می‌شود. لاروها ابتدا به صورت گروهی و سپس متفرق شده و به طور تک تک از برگ‌ها تغذیه می‌کنند. لاروها، برگ‌ها و سرشاخه‌های جوان انتهایی را طوری مورد تغذیه قرار می‌دهند که تنها رگبرگ‌ها باقی می‌ماند. لاروها دوبار جلد عوض کرده و دارای سه سن لاروی هستند. پس از طی دوره لاروی، تغذیه لارو قطع شده و در اواسط تیرماه غالباً در داخل خاک به سفیره تبدیل می‌شوند. در انگلستان از نیمه دوم خرداد گاهی هم روی گیاهی که از آن تغذیه می‌کنند، جای مناسبی را پیدا کرده به شفیرگی می‌روند. دوره شفیرگی ۶-۷ روز طول می‌کشد. از سفیره‌های زرد رنگ سوسک‌هایی بیرون می‌آیند که سوسک‌های نسل جدید (نسل اول) به شمار می‌روند. سوسک‌ها در ماه‌های مرداد و شهریور

محل‌های زمستان‌گذرانی خود را جستجو می‌کنند تا به مرحله زمستان‌گذرانی برسند و از آن سوسک‌ها مقداری تغذیه خواهند داشت. در اروپای شمالی و مناطق سرد این حشره تنها یک نسل در سال دارد. در بعضی از مناطق همچون اکثر استان‌های گرم رومانی امکان دو نسلی بودن آن هم گزارش شده است.

کنترل آفت

الف) کنترل مکانیکی

با جمع‌آوری تخم و سفیره در کانون‌های آلوده که می‌تواند در کاهش جمعیت آفت موثر باشد که منوط به تامین اعتبار می‌باشد.

کنترل میکروبی

به غیر از باکتری معروف به *Baccillus thuringiensis Berliner* استفاده از عوامل زنده و بیولوژیک به مفهوم پرورش مصنوعی پارازیت‌ها و پرداتورها و تولید انبوه و رهاسازی آنها در طبیعت، آن چنان که در مورد بسیاری از آفات در دنیا معمول و مرسوم است، در مورد سوسک برگ‌خوار توسکا در جهان سابقه چندانی ندارد.

ب) کنترل شیمیایی

استفاده از مواد شیمیایی آفت‌کش روی این آفت در بعضی از کشورهای جهان معمول و متداول می‌باشد. در ترکیه استفاده از سم فولیدل در کنترل این آفت تجربه شده و علیه لاروهای حشره نتیجه خوبی را به بار آورده است و استفاده از آن در سطوح وسیع در جنگل هم تجربه و آزمایش گردیده است. در انگلستان در سال‌های طغیانی این آفت از سموم گردی D.D.T و H.C.H به مقدار یک درصد از هر کدام علیه آفت موثر بوده است و استفاده از آن را دوبار به فاصله ۱۴ روز توصیه کرده‌اند.

نتایج

با توجه به نتایج به دست آمده، در دو دهه اخیر سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا



شدن این آفت گردیده است.

- عدم توجه به انتخاب گونه و عدم رعایت اصول و مقررات قرنطینه‌ای، عدم رعایت بهداشت جنگل زمینه را برای رشد و فعالیت این آفت مهیا نموده است.

- برای کنترل هر آفت در درجه اول باید بیولوژی و اکولوژی حشره مورد مطالعه دقیق قرار گرفته و سپس شرایط محیطی حاکم بر منطقه آلوده مشخص گردد و در مرحله آخر نقشه‌ای از کانون‌های آلوده به آفت تهیه گردد و بر این اساس برنامه‌های اجرایی ارائه گردد.

- شناسایی دشمنان طبیعی موجود در هر منطقه که تا حدودی بر مراحل مختلف رشدی آفت اعم از تخم، لارو، شفیره و حشره کامل اثر گذاشته و جمعیت آفت را تحت کنترل می‌گیرند یکی از اصول کنترل این آفت می‌باشد.

- مهیاسازی زمینه رشد و فعالیت دشمنان طبیعی موجود (عدم تخریب منطقه تحت هر شرایطی) می‌تواند اثرات چشمگیری در کاهش جمعیت آفت داشته باشد.

- کنترل بیولوژیکی (پرورش بعضی از عوامل کنترل‌کننده شناخته شده و موثر بر روی آفت و رهاسازی آن در عرصه) از جمله روش‌هایی است که در سال‌های اخیر توجه خاصی در مدیریت آفات و بیماری‌های گیاهی دارد.

- استفاده از بعضی پاتوژن‌های گیاهی (عوامل بیماری‌زا) مانند قارچ‌ها، ویروس‌ها و باکتری‌های بیماری‌زا می‌تواند جمعیت آفت را تحت کنترل در آورد.

- برداشت درخت ناسالم و در اولویت قرار دارند آنها در هنگام نشانه‌گذاری برای قطع

- در خاتمه باید گفت اساس ویژگی‌های

فیزیولوژی درختان تنظیم میزان کربن و تعادل آب می‌باشد و راه‌های و مکانیسم‌های متعددی وجود دارد که می‌تواند عملکردهای فیزیولوژیک (کار اندام) درختان و یا گیاهان را به طور برگشت‌پذیر یا برگشت‌ناپذیر مختل نماید. صدمه حاصل از این استرس‌ها می‌تواند

داشته باشد.

- سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا، *G. olineola* حشره ای اولیگوفاژ می‌باشد که علاوه بر درختان توسکا از بید، صنوبر، اوجا و... نیز تغذیه می‌نماید. احتمالاً به علت وجود بعضی از مواد غذایی مورد نیاز آفت در برگ‌های توسکا بر روی آن مستقر شده است و به علت ایجاد شرایط مناسب زیست محیطی و رویشگاهی از قبیل رطوبت، دمای هوا، وجود میزبان مناسب، کمبود دشمنان طبیعی و ناشناخته بودن میزبان آن‌ها و عدم فعالیت آن‌ها، این آفت توانسته است در مدت زمان کوتاهی تراکم جمعیت خود را بالا برده و در نقاط مختلف جنگل بر روی درختان توسکای ییلاقی گسترش یابد.

- انتقال نهال‌های آلوده به تخم آفت و یا وجود لاروها و حتی حشرات کامل بر روی این نهال‌ها یکی از عوامل اصلی انتشار و گسترش آفت تلقی می‌گردد. به طوری که انتقال این نهال‌ها از منطقه آلوده به پلاژهای شهرداری رامسر منجر به استقرار و اپیدیمی

به عنوان یکی از مهم‌ترین آفات درختان توسکای ییلاقی مشاهده گردیده است که به علت استمرار طغیان آن‌ها در سال‌های متمادی و همچنین گرمای بی‌سابقه هوا تعداد زیادی از پایه‌های آلوده دچار ضعف و خشکیدگی شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

- با توجه به این که این آفت برگ‌خوار بوده و از تمام سطح برگ گیاهان مورد حمله و تغذیه می‌کند، با حذف برگ‌ها فعالیت‌های تنفس، سوخت‌وساز و فتوسنتز در گیاهان مختل می‌شود، از طرفی درختان مورد حمله پس از مدتی مجدداً شروع به رویش کرده و انرژی ذخیره شده در گیاه به مصرف می‌رسد و این فرایند منجر به تضعیف گیاهان مورد حمله می‌شود گیاهان مورد حمله در اثر ضعف‌های متوالی به بعضی از قارچ‌های بیماری‌زا و سوسک پوست‌خوار و چوب‌خوار مبتلا می‌شوند و وقوع آفت در چند سال متوالی می‌تواند آثار زیانباری را به دنبال

به طور مستقیم و یا غیر مستقیم آن تشکیلات فتوسنتزکننده برگ‌ها را به طور منفی می‌تواند برگ‌ها را مختل کند و تشکیلات جذب آب و مواد غذایی در ریشه‌ها را متاثر می‌سازد صدمه به یکی از آنها به عنوان مثال برگ‌ها می‌تواند اثر منفی بر روی قسمت‌های دیگر مثل ریشه‌ها داشته باشد یا صدمه به آن سیستم‌های هدایتی (آوند داخل تنه) مانع از انتقال انرژی مواد بین ریشه و برگ می‌شود یا تولیدکننده به مصرف‌کننده می‌شود یا شرایط بحرانی برای برگ‌ها به وجود آورد.

پیشنهادهای

۱- در اجرای برنامه‌های جنگلکاری و توسعه جنگل که با گونه توسکا انجام می‌گیرد باید مطالعه و بررسی کامل از وجود سوسک برگ‌خوار قهوه‌ای توسکا در منطقه مورد نظر انجام گیرد و در صورت وجود، سابقه این آفت و میزبان‌های آن مشخص شوند تا در برنامه‌های اجرایی جنگلداری خللی وارد نگردد.

۲- در هنگام انتقال نهال از میدا (نهالستان) گواهی سلامت نهال و کنترل آفات و بیماری‌های آن توسط کارشناسان متخصص صادر گردد تا نهال‌های سالم و عاری از هر گونه آفت و بیماری به عرصه‌های مورد نظر جهت احیاء و بازسازی وارد شوند.

۳- در انتخاب گونه توسکا برای مکان‌های مورد نظر با توجه به نوع خاک، شرایط آب و هوایی، ارتفاع از سطح دریا و سرشت اکولوژیکی گونه و ... توجه کافی و دقیق صورت گیرد. به عنوان مثال گونه‌های توسکای ییلاقی به نواحی جلگه‌ای و بالعکس توسکای قشلاقی به ارتفاعات منتقل نشوند.

۴- رعایت اصول جنگلداری و جنگل‌شناسی در توده‌های توسکا از قبیل اقدامات پرورشی، رهاسازی و آزادسازی، هرس و تنک کردن و ... از جمله مسائلی است که می‌توانند در ایجاد مقاومت پایه‌های توسکا به آفت و سایر آفات مشابه نقش اساسی داشته باشند.

۵- رعایت بهداشت جنگل به منظور

سلامت و حفظ محیط زیست و جلوگیری از بروز و طغیان این آفت و سایر آفات نقش مهم و اساسی دارد.

۶- اجرای برنامه‌های پیش آگاهی آفت از قبیل شناسایی و مطالعه بیولوژی آفت، زمان ظهور حشرات کامل و فعالیت‌های تغذیه‌ای و رفتارهای جفتگیری و تخم‌گذاری آنها با توجه به شرایط آب و هوایی هر منطقه به منظور انجام اقدامات اساسی در جهت کنترل آفت امری بسیار مهم و ضروری است.

۷- اجرای برنامه‌های پیشگیری و کنترل آفت با توجه به بند ۶ با رعایت موارد کنترل فیزیکی، مکانیکی، بیولوژیکی و شیمیایی در راستای اهداف I.P.M (مدیریت تلفیقی آفت) می‌تواند تا حد زیادی جمعیت آفت را به زیر سطح زیان اقتصادی رسانده و مشکلات ناشی از آفات و بیماری‌ها را در گونه توسکا حل نماید و در این راستا نیاز به بکارگیری متخصصین علوم جنگل‌شناسی و گیاه پزشکی با تأمین اعتبارات ویژه می‌باشد.

منابع

- ۱- احمدی، س، صادقی، ا، شایسته، ن، علیزاده، ص، ۱۳۷۹، بررسی بیولوژی سوسک قهوه‌ای برگ‌خوار توسکا در جنگل‌های استان گلستان و شناسایی دشمنان طبیعی آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه
- ۲- بهداد، ا، ۱۳۷۵، دایره معارف گیاه پزشکی ایران. نشر یاد بود اصفهان. ص ۳۳۳۷
- ۳- شجاعی، م، ۱۳۷۴، حشره‌شناسی (جلد اول) انتشارات دانشگاه تهران. ص ۴۲۸
- ۴- عبادی، م، ۱۳۷۸، آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیرمثمر ایران. سازمان تحقیقات. آموزش و ترویج کشاورزی
- ۵- صفائی خرم، م، ۱۳۸۸، کلیات رده‌بندی حشرات (جلد پنجم - سخت بالپوشان)، انتشارات آرمان رشد. ص ۱۹۴
- ۶- کیادلیری، ه، آهنگران، ی، ۱۳۸۳،

تخریب جنگل طغیان آفات و عواقب آن. (منتشر نشده)

۷- کیادلیری، ه، کاظمی نجفی، س، آهنگران، ی، ۱۳۸۷، تاثیر آفت برگ‌خوار *Erannis defoliaris* بر رویش درختان جنگلی در منطقه ماشلک نوشهر.

۸- مدرس اول، م، ۱۳۷۲، حشره‌شناسی (عمومی، کاربردی، فونستیک)، انتشارات بار ثاوا.

۹- نوری قنبلانی، ق، ۱۳۸۰، اکولوژی حشرات، جلد‌های اول و دوم، انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی.

۱۰- نشریه گیاه پزشکی سازمان جنگل‌ها و مراتع - ۱۳۷۱. سوسک برگ‌خوار توسکا 11-urban. G. 2007. biology and harmfulness of galerocella lineola (F). (coleopteran chrysomelidae) journal off orest science. 364-380. pp

12-evialance for host race formation in the leaf beetle. G. 2003. arsi ikonon. mika. cipora sari miettinen. gorma ta vol 179-185.pp

مقایسه غنای گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های استان گلستان

● وهب سهرابی موری - دانشجوی کارشناسی ارشد جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل دانشگاه علوم کشاورزی و منابع

طبیعی گرگان

● رامین رحمانی - دانشیار گروه جنگل‌شناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● محمدهادی معیری - استادیار گروه جنگلداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● شاهرخ جبّاری - کارشناس ارشد جنگلداری - عضو شورای عالی سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور

چکیده

به منظور مقایسه غنای گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های استان گلستان شش رویشگاه جنگلی (طرح‌های جنگلی شصت کلاته گرگان، تاویر علی آباد، کوه‌میان آزادشهر، تخت، فارس‌یان و لوه مینودشت) با فواصل افقی تقریباً مساوی از همدیگر، در دامنه شمالی با ارتفاع از سطح دریای ۹۰۰ متر انتخاب گردید. در هر رویشگاه تعداد ۳۰ قطعه نمونه اصلاح شده ویتاکر پیاده گردید. در هر قطعه نمونه و در تمامی زیرپلات‌ها، اسامی گونه‌های درختی و درختچه‌ای ثبت گردید و غنای گونه‌ای از میانگین زیرپلات‌ها به دست آمد. نتایج نشان داد با حرکت از غرب به شرق استان گلستان غنای گونه‌ای افزایش می‌یابد که این امر احتمالاً به واسطه سرشت سایه‌پسندی گونه راش بوده که هرچه به سمت حذف حضور راش و آمیختگی توده‌ها پیش می‌رویم بر غنا و تنوع گونه‌ای افزوده می‌شود.

واژگان کلیدی: جنگل‌های استان گلستان، راش، بلوط، غنای گونه‌ای

مقدمه

در فرایندهای بین‌المللی بشماره‌ای که برای تعریف و ارزیابی مدیریت پایدار جنگل به وجود آمده‌اند، تنوع زیستی به عنوان یکی از اصول پایداری جنگل در نظر گرفته شده است. به عنوان مثال، معیار یک از فرایند مونترال به حفاظت از تنوع زیستی می‌پردازد (سیفور، ۱۹۹۹). معیار دو از فرایند خاور نزدیک به حفاظت از تنوع زیستی در مناطق جنگلی اشاره دارد یا معیار ۱-۲ در فرایند CIFOR بیان می‌کند "فرایندهایی که در جنگلهای مدیریت شده باعث تداوم تنوع زیستی می‌شوند، باید حفظ شود" (هوک، ۲۰۰۵). جوامع گیاهی و به ویژه جوامع جنگلی همانند تمام اکوسیستم‌های طبیعی، در طی هزاران و شاید میلیون‌ها سال توانسته‌اند به سیکل تکاملی و تحولی خود ادامه دهند به طوری که گونه‌های جنگلی گوناگون براساس خواش‌های اکولوژیکی خود، مناطق مختلفی را تحت پوشش و اشغال خود قرار داده‌اند (دلفان ابازری و ثاقب طالبی، ۱۳۸۰). جنگلهای هیرکانی با تنوع

محیط، پویایی جامعه گیاهی را بررسی کرد و با تأکید بر پویایی اکوسیستم توصیه‌های مدیریتی مناسب ارائه نمود (هایک و همکاران، ۲۰۰۷). غنای گونه‌ای یا تعداد گونه در یک جامعه یا در واحد سطح، قدیمی‌ترین و ساده‌ترین راه اندازه‌گیری تنوع می‌باشد. تأثیر غنای گونه‌ای بر تنوع کاملاً مشخص است چرا که در مقایسه بین دو جامعه، جامعه‌ای که تعداد بیشتری گونه داشته باشد تنوع بیشتری خواهد داشت (اجتهادی، ۱۳۸۸). غنای گونه‌ای یکی از معیارهای اساسی تنوع منطقه‌ای بوده و زمینه‌ساز بسیاری از مدل‌های بوم‌شناختی و راهبردهای حفظ محیط زیست است. در واقع حفظ بیشترین غنای گونه‌ای یکی از اهداف اساسی حفظ محیط زیست است. بولینی و همکاران (۱۹۹۸) درباره اهمیت غنای گونه‌ای می‌گویند تخمین درست غنای گونه‌ای یعنی گزارش تعداد واقعی گونه‌های موجود در یک ناحیه، یکی از موضوعات پایه‌ای مطالعات میدانی در بوم‌شناسی جوامع بوده و از مفاهیم مهم مدیریت تنوع زیستی به شمار می‌رود. جنگلهای استان گلستان بخشی از اکوسیستم

خاص ژنتیکی از نظر تعداد گونه‌های چوبی و جوامع نباتی بسیار غنی است و با داشتن شرایط متعدد محیطی، جوامع جنگلی متنوعی را در خود جای داده است (اسدالهی، ۱۳۷۹). تنوع گونه‌ای در تیپ‌ها و جوامع جنگلی مختلف این جنگلها متفاوت است (اسحاقی راد و همکاران، ۱۳۸۵). تحقیقات متنوعی در مورد تنوع زیستی در ایران و خارج از ایران صورت پذیرفته است. از آنجا که بررسی پوشش گیاهی در یک زیستگاه می‌تواند عامل مهمی در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده منطقه به شمار رود (مصدقی، ۱۳۸۰ و هافمن، ۱۹۹۸). در رویکرد نوین به اندازه‌گیری تنوع زیستی به عنوان ابزار بررسی وضعیت اکوسیستم‌ها، پوشش گیاهی و تنوع زیستی گونه‌های گیاهی بسیار پرداخته می‌شود. تنوع گیاهی به طور وسیع در مطالعات پوشش گیاهی و ارزیابی زیست محیطی به عنوان یکی از شاخص‌های مهم و سریع در تعیین وضعیت اکوسیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد. از طریق مطالعه تنوع گیاهی می‌توان ضمن تعیین توزیع گونه‌ها در

جدول ۱- ترکیب گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جنگل‌های استان گلستان

ردیف	نام فارسی گونه	نام علمی گونه	خانواده
۱	بلوط	<i>Quercus castanefolia</i>	Fagaceae
۲	ممرز	<i>Carpinus betulus</i>	Betulaceae
۳	انجیلی	<i>Parrotia persica</i>	Hamameliadaeae
۴	نمدار	<i>Tilia begunifolia</i>	Tiliaceae
۵	پلت	<i>Acer insigne</i>	Acearaceae
۶	ملج	<i>Ulmus glabra</i>	Ulmaceae
۷	شیردار	<i>Acer cappadocicum</i>	Acearaceae
۸	توسکا	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae
۹	بارانک	<i>Sorbus torminalis</i>	Rosaceae
۱۰	آلوکک	<i>Prunus avium</i>	Rosaceae
۱۱	راش	<i>Fagus orientalis</i>	Fagaceae
۱۲	ارغوان	<i>Cercis siliquastrum</i>	Rosaceae
۱۳	ازاد	<i>Zelkova carpinifolia</i>	Ulmaceae
۱۴	اوری	<i>Quercus macranthera</i>	Fagaceae
۱۵	سرخدار	<i>Taxus baccata</i>	Taxaceae
۱۶	آلوچه	<i>Prunus divaricata</i>	Rosaceae
۱۷	گلایی	<i>Pyrus boissieriana</i>	Rosaceae
۱۸	شونگ	<i>Lonicera caucasica</i>	Caprifoliaceae
۱۹	سیاه تلو	<i>Paliurus spina-christi</i>	Rhamnaceae
۲۰	سیاه ال	<i>Cornus australis</i>	Cornaceae
۲۱	ولیک	<i>Crataegus sp</i>	Rosaceae
۲۲	ازگیل	<i>Mespilus germanica</i>	Rosaceae
۲۳	خرمندی	<i>Diospyrus lotus</i>	Ebenaceae

معتدله می باشند که در غرب اروپا دارای جنگلهایی پیوسته تر و بارندگی بیشتر است و در شرق، سمت جزیره های دور از هم (قفقاز و ارسباران شمال ایران) با بارندگی کمتر دیده می شود. به این ترتیب جنگلهای گلستان انتهایی ترین بخش این جنگلها می باشند (اکوتون) و شناخت غنای گونه‌ای می‌تواند در جهت مدیریت این اکوسیستم‌ها ما را یاری نماید.

مواد و روش‌ها

مناطق مورد مطالعه

جهت بررسی این مطالعه شش رویشگاه (شصت کلاته گرگان، تاویر علی آباد، کوهمیان آزادشهر، تخت، فارسیان و لوه در مینودشت) در استان گلستان انتخاب گردید. مناطق مورد مطالعه از نظر ارتفاع از سطح دریا، جهت و فاصله از یکدیگر یکسان انتخاب شدند. مناطق شاید کمتر دست خورده و یا با حداقل دست خوردگی در نظر گرفته شدند.

۱- جنگل آموزشی پژوهشی شصت کلاته گرگان در شیب‌های شمالی سلسله جبال البرز واقع شده است و این سلسله جبال به صورت شرقی غربی در جنوب دریای خزر امتداد دارند. این جنگل در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۵ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۲۴ دقیقه شرقی قرار گرفته است. مساحت آن ۳۷۱۶ هکتار می باشد. میزان بارندگی متوسط سالیانه در آن ۶۴۹ میلی‌متر می‌باشد.

۲- طرح جنگلداری تاویر در ۴ کیلومتری جنوب بخش فاضل آباد به طرف جنوب غربی در عرضی به فاصله سه راهی نوده ملک تا فاضل آباد گسترده است. جنگلهای این سری بین طول جغرافیایی ۱۲-۴۵-۵۴ تا ۹-۴۰-۵۴ و عرض جغرافیایی ۲۰-۵۰-۳۶ تا ۲۹-۴۷-۳۶ قرار دارند. متوسط بارندگی سالانه ۴۷۴ میلی‌متر می‌باشد.

۳- طرح جنگلداری کوهمیان در حوزه آبخیز ۹۸ قرار دارد که حدود آن از شمال به

۳۷/۰۷ تا ۳۷/۱۳/۳۰ و طول شرقی ۵۵/۲۷/۲۰ تا ۵۵/۲۲/۳۵ می‌باشد. میزان بارندگی سری به میزان ۴۷۵ میلی‌متر است که پارسل ۱۰۶ به مساحت ۷۶/۵ هکتار و با ارتفاع از سطح دریای ۹۰۰ متر با دامنه شمال غربی انتخاب گردید.

۵- طرح جنگلداری سیجان کیارام در ارتفاعات ۱۸۰۰-۹۰۰ متر گسترش دارد که از شمال به طرح جنگلداری لوه متصل شده‌است. جنگل مزبور در جنوب شرق شهرستان گالیکش در حوزه آبخیز شماره ۹۳ و در حوزه جنگلداری گالیکش از اداره کل منابع طبیعی گرگان و گنبد قرار دارد. میانگین بارندگی در این مناطق ۶۵ میلی‌متر است که

قراء کوهمیان، فاضل آباد، خاندوز سادات و مرزین، از جنوب و غرب به طرح جنگلداری نعیم آباد و از شرق به طرح جنگلداری وطن محدود می‌باشد. دارای طول شرقی ۵۵/۱۴/۴۹ تا ۵۵/۱۰/۳۰ و عرض شمالی ۳۷/۵۶/۱۵ تا ۳۷/۰۰/۰۰ درجه می‌باشد.

۴- سری یک طرح جنگلداری تخت در قسمت شمال شرقی حوزه آبخیز ۹۱ قرار دارد. جنگلهای سری تخت از شمال به شهر مینودشت، از جنوب به یال سرخ، از شرق به سری ریگ چشمه و از غرب به رودخانه نرمة آب محدود می‌شود و در حوزه شهرستان گنبد، جنگلداری آزادشهر واقع گردیده است. این منطقه دارای عرض شمالی

جدول ۲- مقایسه غنا در در زیرپلات‌های مختلف در رویشگاه‌های مورد مطالعه

مساحت قطعه نمونه (مترمربع)	شصت کلاته	علی آباد	کوه‌میان	تخت	فارسیان	لوه
۱۰	۱	۰/۷	۱/۹	۱/۷	۱/۶	۲/۶
	c	d	b	b	b	a
۲۰	۱/۷	۱/۳	۲/۹	۳	۲/۹	۳/۹
	c	c	b	b	b	a
۳۰	۲/۲	۱/۹	۳/۷	۴	۳/۸	۴/۹
	c	c	b	b	b	a
۴۰	۲/۷	۲/۳	۴/۲	۴/۶	۴/۴	۵/۳
	c	c	b	b	b	a
۵۰	۳	۲/۷	۴/۶	۵/۲	۴/۹	۶
	c	c	b	b	b	a
۶۰	۳/۲	۲/۹	۵/۲	۶/۳	۵/۶	۶/۳
	c	c	b	ab	b	a
۱۰۰	۳/۱	۲/۸	۳/۸	۵/۲	۳/۷	۵/۳
	bc	c	a	a	b	a
۱۵۰	۳/۲	۳	۵	۵/۵	۴/۳	۵/۶
	c	c	a	a	b	a
۳۰۰	۴/۲	۴/۲	۶/۱	۷/۳	۵/۶	۶/۶
	d	d	bc	a	c	b
۴۰۰	۴/۸	۴/۹	۶/۸	۸/۲	۶/۳	۷
	d	d	bc	a	c	b
۶۰۰	۵/۵	۵/۷	۷/۶	۹/۲	۷/۳	۷/۷
	c	c	b	a	b	b
۷۰۰	۵/۹	۶	۷/۷	۹/۳	۷/۶	۸
	c	c	b	a	b	b
۹۰۰	۶/۲	۶/۳	۸/۱	۹/۷	۸/۲	۸/۴
	c	c	b	a	b	b
۱۰۰۰	۶/۵	۶/۶	۸/۳	۹/۸	۸/۸	۸/۸
	c	c	b	a	b	b

(۶سطح)، ۱۰۰ (۱ سطح)، ۱۵۰ (۲سطح)، ۳۰۰ (۲سطح) و ۱۰۰۰ متر مربعی می‌باشد (شکل ۱). در هر قطعه نمونه، اسامی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در تمامی زیرپلات‌ها ثبت گردید و غنای گونه‌ای (تعداد گونه) از میانگین زیرپلات‌ها به دست آمد. سپس مشخصات یاد شده در نرم افزار اکسل ۲۰۱۰ به صورت بانک اطلاعاتی ذخیره گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و تفاوت معناداری بین آنها از ANOVA و آزمون دانکن با استفاده از نرم افزار SPSS۱۶ استفاده گردید.

نتایج

عدد غنا در رویشگاه‌ها با افزایش مساحت زیرپلات‌ها، معمولاً افزایش می‌یابد. تا سطح ۱۵۰ متر مربع، رویشگاه لوه (شرق استان گلستان) بیشترین غنا را دارد ولی از این سطح به بعد رویشگاه تخت بیشترین غنا را دارد. در تمامی زیرپلات‌ها اختلاف معنی داری بین رویشگاه شصت کلاته (غرب استان گلستان) و لوه (شرق استان گلستان) وجود دارد و از غرب به شرق استان، غنا بیشتر می‌شود که این افزایش از سطح ۱۵۰ متر مربع به بعد منظم‌تر می‌شود (جدول ۲).

بحث

در این تحقیق با حرکت از شصت کلاته به عنوان آخرین نقطه رویشی توده راش، به سمت لوه که محل استقرار توده بلوط است، بر غنای گونه‌ای یا تعداد کل گونه‌ها و در نهایت تنوع گونه‌ای افزوده می‌شود. به نظر می‌رسد در زیرپلات‌های کوچکتر، رویشگاه لوه غنای گونه‌ای بیشتری را نسبت به دیگر رویشگاه‌ها نشان می‌دهد. ولی با بزرگتر شدن زیرپلات‌ها، رویشگاه تخت بیشترین غنای گونه‌ای را داراست. در این بررسی رویشگاه شصت کلاته (راشستان) کمترین غنای گونه‌ای را در بین دیگر رویشگاه‌ها نشان می‌دهد که با تحقیقات پوربابایی (۱۳۷۹)، اسحاقی راد و همکاران (۱۳۸۵) و هوک (۲۰۰۵) مطابقت دارد. هوک (۲۰۰۵) با بررسی غنا

بین ۴۸۶ الی ۸۵۶ میلی متر متغیر می‌باشد. ۶- سری سوم طرح جنگلداری لوه (چشمه شاپور) در بخش شرقی سلسله جبال البرز در استان گلستان و در حوزه آبخیز ۹۴ بخش گالیکش واقع شده است. دارای طول جغرافیایی ۵۵-۴۱-۰۰ تا ۵۵-۴۶-۰۰ و عرض جغرافیایی ۳۷-۱۹-۰۰ تا ۳۷-۲۰-۰۰ می‌باشد. حدود اربعه آن از شمال به اراضی روستای ترجلی، از جنوب به جنگلهای سری یک لوه، از شرق به جنگلهای حفاظت شده پارک ملی گلستان و از غرب به دره محمد علی و جنگلهای سری ۴ محدود می‌باشد.

جهت انجام این تحقیق با مطالعه کتابچه‌های طرح‌های جنگلداری اداره کل منابع طبیعی استان گلستان، ۶ رویشگاه جنگلی (رویشگاههای شصت کلاته، علی آباد، کوه‌میان، تخت، فارسیان و لوه) با فواصل افقی تقریباً مساوی از همدیگر، در دامنه شمالی با ارتفاع از سطح دریای ۹۰۰ متر (۹۵۰-۸۵۰) انتخاب گردید. در هر رویشگاه تعداد ۳۰ قطعه نمونه اصلاح شده ویناکر (استولگرن، ۱۹۹۵) پیاده گردید. این نوع قطعه نمونه دارای ۴ مقیاس مکانی ۱۰

2. ISBN: 979 – 8764 – 29 – 3. Center for International Forestry Research, Jakarta, Indonesia

8-Fao. (1999). Practical Guidelines for the implementation of criteria and indicators for sustainable forest management in Near East Region. United Nations Environmental Programme. Regional office for the Near East, Cairo.

9-Hoffmann, J. (1998). Assessing the effects of environmental changes in a landscape by means of ecological characteristics of plant species,

10-Hauk, E. (2005). Austrian forest inventory 2000-2002: Forest type, Federal Research and Training Center for Forest, Department of Forest Inventory. First publication, <http://www.Waldwissen.net>

11-Hayek, L.A.C., Buzas, M.A and Osterman, L.E. (2007). Community Structure of Foraminiferal Communities within Temporal Biozones from the Western Arctic Ocean. Journal of Foraminiferal Res. 37: 1. 33-40

محیطی برای حضور و گسترش گونه‌های بیشتری مهیاست. با این حال رویشگاه تخت (ممرز- بلوط) دارای تنوع گونه‌ای بالاتری از رویشگاه‌های فارسیان و لوه (بلوط) می‌باشد که دلیل آن می‌تواند شرایط اکولوژیکی متنوع‌تر در این رویشگاه با حضور غالب گونه‌های ممرز و بلوط باشد.

منابع

۱- اسحاقی راد، ج. زاهدی امیری، ق. مروی مهاجر، م. اسدی، م و متاجی، ا. ۱۳۸۵. ارزیابی و مقایسه تنوع گونه‌ای در جوامع گیاهی. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر. جلد ۱۴، شماره ۴، صفحه ۳۳۷-۳۲۶

۲- اسدالهی، ف. ۱۳۷۹. مطالعه جوامع گیاهی مناطق رویشی هیرکانی، مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگل‌های شمال و توسعه پایدار، انتشارات گستره، ۳۲۳-۳۴۵

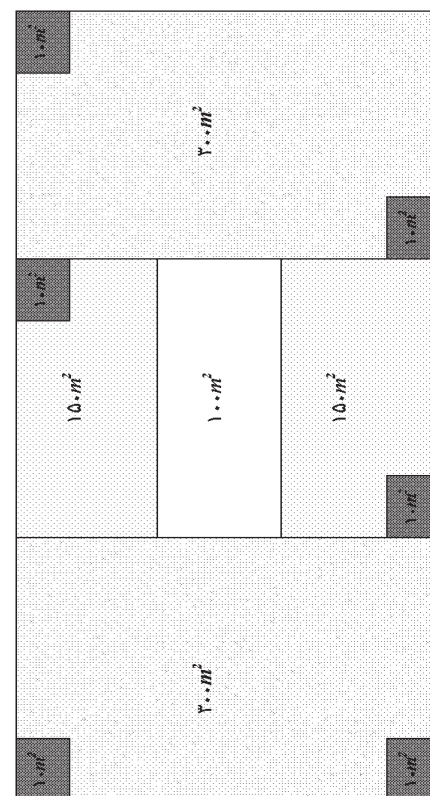
۳- پوربابایی، ح. ۱۳۷۹. بررسی تنوع گونه‌های چوبی در جنگل‌های راش گیلان. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت جنگل‌های شمال و توسعه پایدار. انتشارات گستره: ۵۱-۳۵

۴- دلفان ابادزی، ب و ثاقب طالبی، خ. ۱۳۸۰. بررسی کمی و کیفی تحول تجدید حیات طبیعی در دانگ تجدید نسل طرح لنگا. مجله پژوهش و سازندگی، جلد ۱۴، شماره ۴، صفحه ۷۳-۶۶

۵- مصداقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول، ۲۷۸ صفحه

6-Annon, (1995). The Montreal Processe on Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Forest.

7-CIFOR. (1999). The CIFOR Criteria and Indicators Generic Template. Tool Box Series. No.



شکل ۱- قطعه نمونه طراحی شده برای تحقیق حاضر

و تنوع گونه‌های چوبی در اجتماعات غالب جنگل‌های اتریش نشان داد که غنای گونه‌ای و یکنواختی در اجتماعات پهن برگ به جز اجتماع راش از اجتماعات سوزنی برگ بیشتر است و اجتماعات نوئل و راش دارای کمترین و اجتماع بلوط دارای بیشترین غنا و تنوع گونه‌ای می‌باشند. همانطور که اشاره گردید با دور شدن از رویشگاه شصت کلاته و حرکت به سمت رویشگاه لوه، غنا و تنوع افزایش می‌یابد. این امر احتمالاً به واسطه سرشت سایه‌پسندی گونه راش می‌باشد که با حرکت از شصت کلاته به سمت لوه گونه‌ها بتدریج روشنی‌پسند می‌شوند. سایه‌پسندی شرایط را برای حضور سایر گونه‌ها محدود می‌نماید و هرچه به سمت حذف حضور راش و آمیختگی توده‌ها پیش می‌رویم بر غنا و تنوع گونه‌ای افزوده می‌شود. در سه رویشگاه تخت، فارسیان و لوه که به ترتیب تیپ‌های ممرز- بلوط و بلوط حاکم است بیشترین تنوع وجود دارد و نشان می‌دهد که شرایط

مروری بر تاثیر تجزیه لاشریزه و آبشویی تاج درختان جنگلی بر دینامیک عناصر غذایی

● مریم مصلحی - دانشجوی دکتری جنگل شناسی و اکولوژی جنگل دانشگاه
علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● هاشم حبشی - استادیار دانشکده جنگلداری و فناوری چوب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● اکرم احمدی - دانشجوی دکتری جنگل شناسی و اکولوژی جنگل دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

اکوسیستم جنگلی شامل موجودات زنده (گیاهان، جانوران، قارچ‌ها و موجودات ذره‌بینی) و زیستگاه‌شان (هوا و خاک) است که جریان مداوم انرژی و مواد غذایی بین آن‌ها و محیط اطراف‌شان برقرار است. چرخه زیست زمین نقش کلیدی بین خاک، گیاه و محیط اطراف آن‌ها دارد. این چرخه یکی از پدیده‌های اکولوژیکی بسیار مهم در اکوسیستم‌های جنگلی است که به‌طور مداوم در بقایای گیاهی و آبشویی تاج درختان دیده می‌شود و نقش اساسی در بازگشت عناصر غذایی و انتقال انرژی بین گیاه و خاک دارد. ورود مواد غذایی به خاک از طریق آبشویی تاج به‌صورت مستقیم بدون دخالت عوامل تجزیه، در کوتاه مدت و بازگشت عناصر از طریق بقایای گیاهی با دخالت عوامل تجزیه، در بلند مدت می‌باشد، که فرایند مهمی در بازگشت عناصر به خاک و جلوگیری از کاهش عناصر می‌باشند. لاشریزی نیز جریان مهمی از مواد ارگانیکی در اکوسیستم‌های جنگلی است که کیفیت و کمیت آن به عنوان محرک‌های اصلی در سرعت تجزیه شناخته شده‌اند. کیفیت لاشبرگ گونه‌های مختلف از عوامل مهم در سرعت تجزیه می‌باشند که ساختار و فعالیت جامعه تجزیه کننده در یک اکوسیستم را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهند. در این بررسی اهمیت بازگشت عناصر غذایی از طریق تجزیه لاشریزه و تاج‌بارش به خاک و به‌طور کلی‌تر در دینامیک عناصر غذایی در اکوسیستم جنگلی مورد تاکید و مقایسه قرار گرفته است و مشخص گردید که سهم هر کدام در شرایط مختلف حائز اهمیت و مکمل یکدیگرند.

واژه‌های کلیدی: آبشویی، تجزیه لاشریزه، چرخه زیست-زمین شیمیایی، دینامیک عناصر غذایی

مقدمه

تبادل مواد مغذی درون توده‌های جنگلی را چرخه زیست شیمیایی ۱ و انتقال بین خاک و درخت را زیست-زمین شیمیایی ۲ می‌نامند. در این چرخه ورود مواد از منابع چون ترسیب گرد و خاک، هوازدگی سنگ‌های مادری، تجزیه و تثبیت بیولوژیکی نیتروژن اتمسفر و خروج مواد از طریق آبشویی، فرسایش ناشی از زهکشی طبیعی و دنیتریفیکاسیون می‌باشد. در چرخه‌های طبیعی تعادل مواد غذایی در اکوسیستم‌های جنگلی از طریق ورود و خروج مواد برقرار می‌گردد. در یک جنگل سالم مواد غذایی در یک زنجیره به جریان در می‌آیند. مواد غذایی توسط ریشه‌ها از زمین جذب شده و در ساختن برگ‌ها و شاخه‌ها وارد می‌شوند و سپس با ریزش لاشبرگ‌ها و

(۴/۸، ۱/۲ و ۳/۱ کیلوگرم در هکتار) مقایسه و نشان دادند میزان آبشویی عناصر در فصل بهار بدلیل شدت و مدت بارندگی، بیشتر از تابستان می‌باشد. رولف و همکاران (۱۹۸۹) خاصیت بافوری تاج را به تبادل کاتیون در بافت برگ و آبشویی کاتیون‌ها در دوره رویش نسبت دادند. پاتر (۱۹۹۱) در تحقیق خود اظهار نمود تاج جنگل به‌واسطه مبادله کاتیون‌ها خاصیت اسیدی باران اسیدی را کاهش داده و از کاهش pH خاک جنگل جلوگیری می‌کند.

رنجر و همکاران (۱۹۹۵) دینامیک بیومس و انباشتگی مواد غذایی را در جنگل دوگلاس بررسی و اظهار نمودند، لاشبرگ‌ها همراه با سایر بقایای گیاهی از جمله ریشه‌های مرده و شاخه‌ها، منبع اصلی انرژی، کربن و سایر عناصر غذایی برای میکروفلور و مزوفون خاک

تجزیه آن‌ها (بلندیان، ۱۳۷۸) و آبشویی تاج به صورت مستقیم و بدون دخالت عوامل موثر بر فرایند تجزیه به خاک برمی‌گردند (ایتن و همکاران، ۱۹۷۳).

تاثیر درختان بر خاک بسیار کمتر از تاثیر خاک بر درختان می‌باشد، ولی در هر حال تاثیر درختان از نظر ورود عناصر غذایی به خاک و افزایش حاصلخیزی از طریق بقایای گیاهی و آبشویی را نمی‌توان نادیده گرفت. مصلحی (۱۳۸۹) دینامیک کاتیون‌های بازی گونه راش را در جنگل‌های شرق ایران بررسی و اظهار کردند میزان عناصر سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم حین عبور از تاج افزایش می‌یابد. یاویت و فاهی (۱۹۸۶) بازگشت عناصر کلسیم، منیزیم و پتاسیم پوشش کف را در دو فصل بهار و تابستان (۱۳/۵، ۳ و ۶/۵ کیلوگرم در هکتار) و

هستند. لانگج و همکاران (۲۰۰۳) محتوی شیمیایی تاج بارش را در ۳۷ جنگل خزان کننده و سوزنی برگ در اروپای مرکزی مطالعه نموده و نشان دادند میانگین عناصر منیزیم، کلسیم و پتاسیم به علت آبشویی تاج افزایش یافت. زانگ و همکاران (۲۰۰۶) مبادله کاتیون های کلسیم، منیزیم و پتاسیم از طریق آبشویی تاج در جنگل های ساب تروپیکال بررسی کرده و نشان دادند، عنصر کلسیم بیشترین و منیزیم کمترین آبشویی را داشت. دزو و چکن (۲۰۰۶) غلظت عناصر غذایی را در آب باران، تاج بارش بررسی و مقایسه نموده و به این نتیجه رسیدند متوسط غلظت سالیانه عناصر غذایی در تاج بارش بطور معنی داری بیشتر از آب باران است. پرز-سوارز و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی محتوی تاج بارش بین دو گونه کاج (Pine) و تسوگا (Fir) نشان داد میزان آبشویی عناصر در گونه تسوگا به علت شاخص سطح برگ بالاتر، بیشتر از کاج است. همچنین نتایج نشان داد در دو رویشگاه متفاوت میزان آبشویی عناصر متفاوت بوده است به طوری که میزان آبشویی نیترات، آمونیم و سدیم با تغییر رویشگاه در گونه کاج بیشتر بوده است. هدف از این تحقیق مقایسه سهم آبشویی و تجزیه به عنوان دو عامل ورودی مهم مواد مغذی در چرخه زیست-زمین شیمیایی است.

لاشبرگ ها و هوموس چگونه در میزان مواد غذایی خاک موثر می باشند؟

لاشبرگ یکی از ترکیبات اصلی اکوسیستم های جنگلی است و شواهد بسیاری حاکی از آن است که بسیاری از فرآیندهای داخل اکوسیستم جنگل تحت تاثیر کمیت و کیفیت لاشبرگ است (کوچ و همکاران، ۲۰۰۸) به ویژه در تجزیه کیفیت آن نقش تعیین کننده دارد (گارتنر و کاردون، ۲۰۰۴؛ لیسانورک و میشلسن، ۱۹۹۴ و جرومه و همکاران، ۲۰۱۰). لاشبرگ سهم مهمی را در انتقال انرژی و مواد غذایی در اکوسیستم های جنگلی دارد (گیو و سیمس، ۱۹۹۹ و ویلا و پروکتور، ۱۹۹۹). اکثر مواد غذایی جذب شده توسط درختان

در قسمت های مختلف برگ و پوست جمع می شود که این مقدار حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد مواد غذایی جذب شده را تشکیل می دهد که بعد از ریزش و تجزیه، عناصر را به خاک برمی گردانند (بلندیان، ۱۳۷۸). سرعت تجزیه لاشبرگ ها به شاخص های نسبت کربن به عناصر ماکرو (مهم در تعیین الگوی رفتار عناصر در تجزیه)، نسبت کربن به نیتروژن (C/N کمتر، سرعت تجزیه بیشتر) و لیگنین به نیتروژن (نیتروژن تحریک کننده و افزایشده سرعت و لیگنین کند کننده سرعت) وابسته است. بنابراین درجه معدنی شدن در لاشبرگ های درختان اصلاح کننده به دلیل لیگنین ناچیز و ازت غنی بیش از سوزنی برگان است (C/N کمتر از ۲۵) مانند زبان گنجشک، افرا، ممرز، نمدر و غیره که مواد چربی در آن ها کم، ولی از ترکیب های محلول در آب و مواد تخمیر پذیر غنی هستند (ساکاریدها و تانن هیدروسولوبل). تخریب این گونه از لاشبرگ ها ایجاد هوموس مول کرده و منجر به اصلاح هوموس اسیدی می گردد، همچنین اسیدی بودن خاک را کاهش و فعالیت باکتری ها را افزایش می دهند. در مقابل درختان سوزنی برگ جزء لاشبرگ های اسیدی کننده می باشند. در ترکیب های شیمیایی آنان رابطه C/N بیش از ۵۰ بوده و از لیگنین و چربی ها غنی هستند (بیش از ۱۰ درصد). وجود تانن متراکم در ساختمان این لاشبرگ ها باعث ایجاد کمپلکس های پلی فنول می شود که خیلی دیر تخریب می شوند (زرین کفش، ۱۳۸۰). بوخیم و همکاران در سال ۱۹۹۱ بیان نمودند که سهم ترکیبات ارگانیک محلول در لاشبرگ تازه تاثیر شدیدی بر الگوهای کاهش شیمیایی مواد آلی و غیر آلی دارد. در بررسی ایشان لاشریزه افرا قرمز تجزیه نسبتا سریعی را در مقایسه با کاج سفید نشان داد که به میزان لیگنین آنها مرتبط می باشد. بررسی اثرات لاشبرگ انجیلی بر خاک نشان داد که میزان اسیدیته و هدایت الکتریکی خاک کاهش یافت و آهک فعال، مواد آلی و نیتروژن در خاک افزایش یافت (پارساخو و جلیلود در سال ۲۰۰۹). لیو و همکاران (۲۰۰۱) دینامیک و مشخصات مواد

غذایی لاشبرگ را در یک توده جنگلی ۳۰ ساله کاج چینی (Pinus tabulaeformis) و بلوط شرق (Quercus variabilis Bl.) بررسی نمودند و نتایج آنها نشان داد که غلظت مواد غذایی در لاشبرگ بلوط بالاتر از لاشبرگ سوزنهای کاج بود و غلظت نیتروژن و کلسیم افزایش داشت در حالیکه غلظت پتاسیم در هر دو لاشبرگ در حال تجزیه کاهش داشت و به طور کلی، لاشبرگ درختان پهن برگ میزان مواد غذایی بالاتری از سوزنی برگان داشتند. تجزیه و تخریب لاشبرگ ها تحت تاثیر باکتری ها انجام می گیرد که قسمت بیشتر آن معدنی شده و قسمت کمی از آن به مواد آلی و هوموس تبدیل می گردد که منبع کربن برای میکروارگانیسم ها بوده و در ذخیره، کنترل و آزادسازی عناصر غذایی و دینامیک ذخیره سازی ترکیبات کربنی موثر می باشد (برگ و استاف، ۱۹۸۱). نقش هوموس در خاک آنقدر مهم است که می توان آن را مخصوصا در مناطق خشک مهم ترین عامل کاهش و کمبود حاصلخیزی دانست. هوموس به علت داشتن رنگ خاکستری و قهوه ای باعث افزایش درجه حرارت خاک می شود، این خاصیت مخصوصا در خاک های شیب های شمالی و کم و بیش مرطوب قابل اهمیت است. هوموس منبع قابل ملاحظه ازت برای گیاهان است، در حدود ۱/۲۰ وزن هوموس از ازت تشکیل یافته است و به علت جذب کلوئید آلی قادر است عناصر معدنی را جذب خود کند. باکتری های خاک اغلب نقش مهم، موثر و مثبتی در خاک مخصوصا در حاصلخیزی خاک به عهده دارند. فعالیت، رشد و نمو و اثرات موجودات فوق در خاک های هوموس دار بهتر و سریع تر است (زرین کفش، ۱۳۷۱) و سبب افزایش جمعیت میکروارگانیسم ها و پایداری چرخه عناصر غذایی در اکوسیستم جنگل می گردند. اخیرا تجزیه لاشبرگ های آمیخته یک زمینه تحقیقاتی فعال شده است. بعضی از محققان گزارش کردند که انواع لاشبرگ آمیخته در جنگل های چوبی آمیخته ممکن است تجزیه را تسریع کنند. به عنوان مثال،

تایلور و همکاران (۱۹۸۹) گزارش کردند که لاشبرگ *populous tremuloides* زمانی که با توسکای سبز (*Alnus crispa*) آمیخته بود سریعتر تجزیه گردید. همچنین روستاد و کرونون (۱۹۸۸) گزارش کردند که ترکیب کاج سفید (*Pinus strobus*) و نوئل قرمز (*Picea rubens*) و افرای قرمز (*Acer rubrum*) سریعتر از لاشبرگ خالص هریک از سه گونه تجزیه شدند. توجه به این نتایج اهمیت بررسی تجزیه لاشبرگهای آمیخته را بیشتر مشخص می نماید.

تأثیر تاج بارش در دینامیک عناصر غذایی موجود در اکوسیستم جنگلی چیست؟

پوشش گیاهی جنگل نقش کلیدی در کنترل غلظت کاتیونها در خاک دارد. تاج پوشش جنگل نه تنها تأثیر گسترده ای روی ترکیبات شیمیایی آب باران می گذارد بلکه رسوبات خشک اتمسفری را نیز بصورت موثری جمع می کند (به ویژه در جنگل های سوزنی برگ). بطور کلی علت تغییر ترکیبات شیمیایی نزولات آسمانی حین عبور از جنگل را به شستشوی رسوبات اتمسفری، ذرات گرد و غبار موجود در سطح تاج، شستشوی گازها، مواد تراوش شده از نسوج برگ و جذب یا آزاد سازی عناصر بوسیله تاج نسبت می دهند (پارکر، ۱۹۸۳) که در جنگل های آمازون ۹۸٪ از کل عناصر محلول را وارد پوشش کف جنگل می کند (توبون و همکاران، ۲۰۰۴) و در جنگل های نیمه گرمسیری، میزان کاتیونهای کلسیم، پتاسیم و منیزیم آبشویی شده از تاج بیش از میزان ذخیره شده این کاتیونها در برگ می باشد (لین و همکاران، ۲۰۰۱). مبادله عناصر از طریق آبشویی به عواملی مانند نوع، ساختار و تعداد گونه، میزان اتلاف تاجی (دوون وردن و لپس، ۱۹۹۵) تجزیه لاشبرگ؛ ویژگی های تاج، ذخیره آب در تاج و وضعیت عناصر موجود در خاک بستگی دارد (توبون، ۱۹۹۹). بخش اعظم عناصر حاصل از آبشویی تاج در گونه های سوزنی برگ ناشی از رسوبات و گازهای اتمسفری می باشد که بر روی تاج

نشسته است و میزان کمتری از مبادله تاج می باشد (زانگ و همکاران، ۲۰۰۶). بنابراین رسوبات اتمسفری در تاج بارش سوزنی برگان مهم تر از فرایند مبادله عناصر توسط تاج است در حالی که در جنگل های خزان کننده عکس آن صادق می باشد. شاخص سطح برگ نیز با آبشویی تاج رابطه مستقیم دارد و با افزایش شاخص سطح برگ مقدار آبشویی افزایش یافته (زانگ و همکاران، ۲۰۰۶) و به همان نسبت میزان اتلاف تاجی افزایش می یابد. در مقایسه سوزنی برگان و پهن برگان، گونه های سوزنی برگ به علت شاخص سطح برگ بالاتر دارای تاج بارش، آبشویی و اتلاف تاجی بیشتر است. در شرایط یکسان میزان آبشویی عناصر در سوزنی برگان بیشتر از پهن برگان است ولی در شرایط متفاوت به عوامل متعددی بستگی دارد و تغییر می کند (روت، ۱۹۹۷). آبشویی عناصر در درختان همچنین به رویشگاه (پرز-سوارز و همکاران، ۲۰۰۸)، ویژگی های تاج، رطوبت خاک، شرایط عناصر غذایی در شاخ و برگ درختان (خانا و اولریش، ۱۹۹۱)، تراکم شاخ و برگ (زیرلواگن، ۲۰۰۱)، فصل (زانگ و همکاران، ۲۰۰۶) بستگی دارد. هرچه میزان عناصر موجود در خاک (خانا و اولریش، ۱۹۹۱) تراکم شاخ و برگ و قدرت انحلال کاتیون بیشتر باشد (لانگچ و همکاران، ۲۰۰۳) آبشویی عناصر نیز با شدت بیشتر انجام خواهد گرفت. هرچه تاج متراکم تر باشد میزان آبشویی بیشتر و در نتیجه میزان آبشویی در سایر لایه ها نیز افزایش خواهد یافت که با افزایش مقدار عناصر غذایی همراه خواهد بود. در فصل رویش به علت حضور برگ و فعالیت گیاه، میزان آبشویی عناصر حاصل از مبادله تاج بیشتر از فصل خواب می باشد (خانا و اولریش، ۱۹۹۱). عوامل متعددی نیز در غلظت عناصر موجود در تاج بارش نقش دارند که مهم ترین آنها حجم تاج بارش، فعالیت جانوران میوه خوار در دوره میوه دهی (جانسون و همکاران، ۲۰۰۸) و بارندگی های متوالی در کوتاه مدت (دزو و چکن، ۲۰۰۶) می باشد. غلظت آبشویی با فعالیت میوه خواران

رابطه مستقیم دارد (جانسون و همکاران، ۲۰۰۸). میوه خواران با فعالیت های خود یا با تخریب بافت های میوه و تأثیر ترشحات بزاقی خود سبب تسریع در آزاد شدن عناصر غذایی و شستشو و افزایش غلظت آنها در آبشویی می گردد یا با دفع فضولات خود بر روی میوه و تاج درخت غلظت عناصر را در آبشویی افزایش می دهد (جانسون و همکاران، ۲۰۰۸). اگرچه افزایش عناصر محلول از طریق تاج بارش در جنگل های مختلف، متفاوت است اما یک گرایش افزایشی در همه اکوسیستم های جنگلی برای یون های K^+ ، Cl^- ، No^- ، Fe^{2+} ، NH_4^+ ، Mn^{2+} ، P^{3-} و So_4^{2-} وجود دارد (توبون و همکاران، ۲۰۰۴). تاج جنگل به واسطه مبادله یون های K^+ ، Ca^{2+} ، H^+ و Mg^{2+} حین بارش باران اسیدی، خاصیت اسیدی آن را کاهش داده و از اسیدی شدن خاک جنگل جلوگیری می کند (پاتر، ۱۹۹۱). خاصیت اسیدی تاج بارش در جنگل های سوزنی برگ به علت انباشتگی مواد اسیدی در رسوبات اتمسفری افزایش می یابد در حالی که خاصیت اسیدی تاج بارش در درختان خزان کننده به خاطر تراوش عناصر بازی از تاج، کاهش می یابد (زانگ و همکاران، ۲۰۰۶). خاصیت بافری تاج را می توان به تبادل کاتیون در بافت برگ از طریق جذب پروتون و آبشویی کاتیونها در دوره رویش (رولف و همکاران، ۱۹۸۹)، تبادل NH_4^+ به جای H^+ توسط تاج، جذب پروتون توسط آمونیاک در رسوبات اتمسفری و وجود ترکیبات کلسیم در آن نسبت داد که منجر به کاهش خصوصیات اسیدی تاج بارش می گردد و از اسیدی شدن خاک جلوگیری می نماید (لی و لانگ هرست، ۱۹۹۲). با ریزش آب باران روی برگ ها و شاخه های درختان مقداری از عناصر موجود در سطح برگ ها و شاخه به قسمت های پایین انتقال می یابند (زرین کفش، ۱۳۸۰). تاج بارش در حقیقت بخشی از بارش است که از تاج درختان جنگل عبور کرده و با شستشوی آن، آبی غنی شده از عناصر غذایی را وارد کف پوشش و سپس خاک می کند (ایتن

و همکاران، ۱۹۷۳؛ برن هارد-ریورسات، ۱۹۷۵). در این فرایند، درختان نقش مهمی را در دینامیک و چگونگی انتشار مواد غذایی در بیومس، پوشش کف و خاک‌های معدنی (آلبان، ۱۹۸۲؛ نیرینک و همکاران، ۲۰۰۰) بازی می‌کنند. بنابراین تاج‌بارش بخش مهمی از چرخه عناصر غذایی را تشکیل می‌دهد که قابلیت دسترسی گیاهان به عناصر و یا خروج مواد غذایی از اکوسیستم را در کنار فرایند تجزیه کنترل می‌نماید (توبون و همکاران، ۲۰۰۴).

مقایسه میزان اثرگذاری روش آبشویی و تجزیه بقایای گیاهی در حاصلخیزی و افزایش عناصر غذایی خاک چه چیز را نشان می‌دهند؟

چرخش بیولوژیکی عناصر و تبادل مواد غذایی در جنگل بر اساس تغییرات اقلیم، نوع خاک و نوع عنصر متفاوت است. برگشت برخی از عناصر مانند فسفر و نیتروژن به ویژه توسط تجزیه لاشبرگ انجام می‌گیرد. مقدار اضافه شدن توسط قطرات و جریان‌های آب روی شاخه و برگ که به زمین بر می‌گردند ناچیز است (برای ازت ۵/۰ کیلوگرم و برای فسفر ۸/۰ کیلوگرم در هکتار در سال) حال آنکه برای پتاسیم مقدار افزایش توسط آبشویی خیلی بیشتر از برگشت توسط تجزیه لاشبرگ است (۲۵/۲ کیلوگرم آبشویی در مقابل ۱۶/۲ کیلوگرم در هکتار در سال برگشت توسط تجزیه لاشبرگ‌ها). برای منیزیم به عکس مقدار اضافه شدن آن توسط عمل انتقال و آبشویی سطح برگ‌ها خیلی کمتر از برگشت توسط برگ‌هاست (۲/۵ کیلوگرم آبشویی در مقابل ۶/۹ کیلوگرم در هکتار در سال برگشت توسط لاشبرگ‌ها)، (زرین کفش، ۱۳۸۰). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت بازگشت عناصر در دو شیوه، مکان‌ها و گونه‌های متفاوت، متغیر ولی مکمل یکدیگر هستند. در شرایط خشکی، بخش قابل ملاحظه‌ای از نیتروژن و دیگر مواد مغذی می‌تواند از طریق ترسیب گرد و غبار وارد جنگل شوند که معمولاً در نواحی ساحلی بیشتر از خشکی‌هاست. گرچه

میانگین سالیانه ورودی از طریق آبشویی ممکن است بزرگ به‌نظر نرسد ولی با نگاهی به طول عمر درختان یک جنگل می‌تواند قابل توجه و مهم باشند.

نتایج و بحث

چرخه عناصر غذایی یکی از مهم‌ترین فرایندهای اکوسیستم‌های جنگلی است که با جذب عناصر از خاک توسط ریشه آغاز و تا بازگشت آن‌ها به خاک به‌صورت لاشریزی و تجزیه لاشریزه‌ها در بلند مدت و آبشویی گیاهان در کوتاه مدت، ادامه دارد. این چرخه پارامتر مهمی است که به‌صورت مستقیم بر روی جمعیت تجزیه کنندگان خاکریز و به‌صورت غیر مستقیم در بهبود فرایندهای شیمیایی و فیزیکی خاک اثر می‌گذارد (ایتن و همکاران، ۱۹۷۳؛ رنجر و همکاران، ۱۹۹۵). مهم‌ترین نقش و تأثیر درختان بر روی خاک را باید در تولید مواد آلی و هوموس خاک جستجو نمود. تجزیه لاشریزه در چرخه عناصر غذایی و حاصلخیزی جنگل‌ها بسیار مهم است. با تجزیه برگ‌ها، مقدار قابل توجهی نیتروژن در خاک ذخیره می‌شود و لایه‌ای از مواد آلی مرده و هوموس تولید می‌گردد که آمیخته شدن آن‌ها با خاک معدنی موجب اصلاح خواص فیزیکی و شیمیایی خاک می‌شود. همچنین بازگشت مواد معدنی و آلی موجود در برگ به خاک باعث تقویت هوموس می‌شود که با توجه به کیفیت لاشبرگ روی بهبود حاصلخیزی خاک و افزایش جمعیت میکروارگانیسم‌ها تأثیر می‌گذارد و در نهایت موجب پایداری چرخه غذایی در اکوسیستم جنگل می‌گردد (رنجر و همکاران، ۱۹۹۵). در حقیقت، تجزیه لاشبرگ و بازگشت مواد ارگانیک و مواد غذایی به خاک یک مکانیسم اولیه است که توجه قابل ملاحظه‌ای به آن در جهت حاصلخیزی پایدار خاک مبدول گردیده است (پارساخو و جلیلود، ۲۰۰۹). همچنین درختان تأثیر عمیقی روی توزیع و چرخه کاتیون‌های بازی از طریق آبشویی تاج دارند. آبشویی درختان بخشی از عناصری را که گیاه از خاک جذب کرده است به‌علاوه

عناصری را که از طریق رسوبات اتمسفری بر روی گیاه می‌نشیند را شسته و به‌صورت محلول به خاک وارد می‌نماید و سبب تنوع و تغییرات گسترده در خاک در مقیاس‌های کوچک می‌گردد (لانگچ و همکاران، ۲۰۰۳؛ زانگ و همکاران، ۲۰۰۶؛ دزو و چکن، ۲۰۰۶). علاوه بر آن، آبشویی درختان به‌ویژه درختان پهن‌برگ با افزودن عناصر به آب باران حین عبور از تاج بر خاصیت بازی آن افزوده و از اسیدی شدن خاک جلوگیری می‌نماید (رولف و همکاران، ۱۹۸۹؛ پاتر، ۱۹۹۱). این ویژگی تاج درختان جنگلی در حین آبشویی، در مناطقی که آلودگی صنعتی و در نتیجه باران اسیدی زیاد می‌باشد، بسیار به چشم آمده و تأثیر چشمگیری بر کیفیت خاک خواهد داشت. درختان، چرخه عناصر غذایی در جنگل را از طریق دو عنصر کربن و نیتروژن موجود در مواد آلی و هوموس کنترل می‌کنند. در صورتی‌که نسبت این دو عنصر در سطح پایینی باشد، جمعیت خرده ریزخواران به‌ویژه کرم خاکی و تجزیه کنندگان افزایش می‌یابد. اثر گونه‌های درختی در تجزیه لاشبرگ تنها به سبب ویژگی‌های لاشریزه آن حاصل نمی‌شود بلکه بطور غیرمستقیم توسط شرایط خاص و جمعیت تجزیه کنندگان که گونه‌های درختی در فرش جنگلی آنها نمو می‌یابند بوجود می‌آیند (جرومه و همکاران، ۲۰۱۰). افزایش خرده‌ریزخواران در جنگل خود عامل مهمی در افزایش سرعت تجزیه می‌باشد، چون با خوردن، هضم و دفع کردن بقایای گیاهی کار تجزیه را آسانتر و سرعت آن را به‌طور قابل توجهی بالا می‌برند که بدین ترتیب سرعت چرخه بیولوژیکی و نرخ بازگشت عناصر در نتیجه کیفیت خاک در سطح بالایی قرار خواهد گرفت. این فرایند به علت اسیدی بودن لاشبرگ‌ها و پایین بودن خاصیت بازی تاج‌بارش در جنگل‌های سوزنی‌برگ و به خاطر خروج لاشبرگ‌ها و قطع گونه‌های درختی اصلاح کننده در جنگل‌های دست خورده پهن‌برگ، از سرعت پایینی برخوردار بوده و خاک، فقیر

از عناصر غذایی بوده و از کیفیت مناسبی برخوردار نمی‌باشد. فعل و انفعالات لاشبرگ از گونه های مختلف در یک اکوسیستم، ساختار و فعالیت جامعه تجزیه کننده را تحت تأثیر قرار داد که کاملاً در تجزیه دخیل هستند (گارتتر و کاردون، ۲۰۰۴). با توجه به شدت بهره‌برداری و استفاده بیش از حد از لاشبرگ‌ها و مازاد موجود در جنگل، به همان نسبت و حتی با سرعت بیشتری جنگل رو به ضعف می‌رود، در نتیجه کارایی و ارزش زمین نیز نوسان و تغییر پیدا می‌کند. متأسفانه در جنگل‌های کشور بهره‌برداری از مازاد موجود در جنگل در سطح بسیار وسیع به منظور تولید انرژی و تعلیف دام در مقیاس هزاران هکتار انجام می‌گیرد و مسلماً این امر در نتیجه و میزان محصول نسبت به جنگل سالم نوسان شدیدی پیدا می‌کند و در بعضی مواقع حتی باعث نابودی جنگل منطقه نیز می‌شود. با اختلال در روند تجزیه لاشبرگ‌ها و مازاد موجود در جنگل زنجیره غذایی دستخوش تغییرات شده و به طور صحیح روند اصلی مراحل خود را طی نمی‌کند و این مساله بدان معنی است که زنجیره مذکور به طور اساسی و اصولی جریان پیدا نمی‌کند که با کاشت درختان اصلاح‌کننده، درختان پهن‌برگ آمیخته با سوزنی‌برگ، عدم خروج لاشبرگ از جنگل و قرق جنگل در برابر ورود دام، می‌توان چرخه بیولوژیکی در جنگل را حفظ و از اسیدی شدن و فقر خاک در سطوح وسیع در کشور جلوگیری نمود. عدم توجه به موارد فوق نه تنها از بازده اقتصادی طرح‌ها خواهد کاست بلکه استمرار و تداوم جنگل را نیز دچار مخاطره خواهد نمود. بنابراین به منظور بازده اقتصادی بیشتر طرح‌های جنگلداری و تداوم و استمرار جنگل به مواردی مانند تأثیر لاشبرگ، درختان و تاج‌پوشش آن‌ها در دینامیک عناصر غذایی و پویایی جنگل بایستی توجه گردد و در نشانه‌گذاری درختان توان اکولوژیکی منطقه و گونه درختی از نظر تأثیری که در تولید لاشبرگ و آبشویی

عناصر و بطور کلی در چرخه زیست-زمین شیمیایی عناصر در جنگل دارد، توجه گردد تا بدین شکل، بر سود مالی طرح در دراز مدت و تداوم انرژی در جنگل افزوده و از تخریب آن در کوتاه مدت جلوگیری نمود. جنگل کاری‌های پهن برگان در مقایسه با سوزنی برگان تولید لاشبرگ و تجمع مواد غذایی در لاشبرگ بیشتری را به همراه دارند که می‌توان گفت تولید لاشبرگ بالاتر، بازگشت بیشتر مواد غذایی و مواد ارگانیکی خاک را باعث می‌شود. پوشش کف جنگل با ضخامت بیشتر نمی‌تواند به تنهایی میزان آب باران بیشتری را در خود نگه دارد اما مزایای آب باران در نفوذ به خاک‌های عمیق‌تر و در کاهش رواناب سطحی است. جنگل کاری با گونه‌های پهن برگ نقش بهتری را در حفظ آب و خاک و اصلاح خاک نسبت به سوزنی برگان دارد. بر اساس تحقیقات گزارش شده، لاشبرگ آمیخته در جنگل‌های چوبی آمیخته ممکن است تجزیه را تسریع بخشد (لیسانورک و میشلسن، ۱۹۹۴). به‌طوری‌که لیو و همکاران (۲۰۰۱) کاشت توده‌های آمیخته پهن برگ و سوزنی برگ را گزینه خوبی برای حفظ مزایای اکولوژیکی و همچنین اثرات زیبا شناختی معرفی نمودند. بازگشت عناصر از طریق بازمانده‌های گیاهان در خاک تحت تأثیر عوامل بیولوژیکی و اقلیمی، زمانی کم و بیش طولانی می‌طلبد که فقر خاک را در کوتاه مدت به همراه دارد. در مقابل، بازگشت عناصر از طریق آبشویی نقش بسیار مهمی را در تغذیه گیاهان در کوتاه مدت بازی می‌کند. برخلاف مواد آلی، فرایند آبشویی، مواد غذایی را بصورت محلول و مستقیم، بدون دخالت عوامل موثر بر فرایند تجزیه وارد خاک می‌نماید که در همان لحظه قابلیت جذب توسط گیاهان را دارد. بنابراین، آبشویی عناصر به عنوان یک مسیر مهم در چرخه عناصر غذایی در جنگل به شمار می‌رود که فرایند مهمی در انتقال مواد غذایی و جلوگیری از کاهش عناصر پرمصرف در خاک (به‌ویژه خاک‌های فقیر)

می‌باشد. بنابراین آبشویی و تجزیه بقایای گیاه در کنار یکدیگر، تکمیل کننده چرخه بیوژئوشیمیایی عناصر به‌طور پایا و مستمر در جنگل بوده. که سبب افزایش عناصر غذایی خاک در کوتاه و بلند مدت خواهد شد. مطالعات طولانی مدت نیز نشان دادند که لاشبرگ در زیر جنگلکاری کمتر از جنگل‌های طبیعی در نواحی مشابه است اما هنوز این میزان بالاتر از جنگل‌های معتدله است. از طرفی، در نواحی حاره، سرعت تجزیه درمقایسه با نواحی حاره نسبتاً بالا است. قابل ذکر است که در عملیات مدیریتی بخصوص در بهره‌برداری، حفظ لایه لاشریزه بازگشت عناصر از بیومس (برگ‌ها، شاخه، پوست) به خاک بسیار مهم است. بنابراین قطع یکسره که لایه لاشریزه را در معرض فرسایش باران قرار می‌دهد یا آتش زدن پوشش کف ممکن نیست یک تکنیک پایدار باشد (مطالعات طولانی مدت، ۲۰۰۱) که نگاهی عمیق بر این مطالب اهمیت نقش مدیریت صحیح و پایدار را در چرخه عناصر غذایی و حاصلخیزی جنگل نشان خواهد داد.

منابع

- ۱- بلندیان، هوشنگ. ۱۳۷۸. شناخت جنگل. قزوین، انتشارات دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، ۲۴۳ صفحه.
- ۲- زرین کفش. منوچهر. ۱۳۷۱. حاصلخیزی خاک و تولید. انتشارات دانشگاه تهران. شماره ۲۰۰۹، ۳۷۴ صفحه.
- ۳- زرین کفش، منوچهر. ۱۳۸۰. خاکشناسی جنگل. تهران. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. شماره ۲۹۲، ۳۶۱ صفحه.
- ۴- مصلحی، مریم. ۱۳۸۹. تأثیر گونه راش بر دینامیک کاتیون‌های بازی در رانشستان آمیخته جنگل شصت کلاته. پایان نامه کارشناسی ارشد جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۷۵ صفحه.
- 5- Alban, D. H., 1982. Effects of nutrient accumulation by aspen, spruce, and pine on soil Properties.

ماسه‌زارهای کویر دامغان

Sandfield of Damghan desert

● علی رضایی - کارشناس ارشد اقلیم‌شناسی در برنامه ریزی محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

● عاطفه میرزایی تابش - کارشناس ارشد ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

● سیروس نبیونی - کارشناس ارشد اقلیم‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری

چکیده:

ارگ دامغان در محدوده چاله دامغان به صورت نواری نامنظم در امتداد شمال غربی جنوب شرقی به طول ۱۲-۱۰ کیلومتر کشیده شده است. ضخامت رسوبات آن زیاد بوده و بیشترین وسعت اراضی زراعی و جمعیت انسانی در این قسمت قرار گرفته چراکه آب‌های زیرزمینی و آبخانه‌ها در این ناحیه قرار دارند.

در این محدوده خاک و پوشش گیاهی در ارتباط مستقیم با هم بوده و هر جا که میزان املاح کمتر باشد گیاهان به صورت درخت و درختچه و در جاهایی که سطح آب زیرزمینی و تجمع املاح نمک بالا باشد گیاهان شور دوست و نهایتاً هیچ گیاهی رشد نمی‌کند. بادهای محلی که در اثر وجود ناهمواری‌ها به وجود می‌آیند اکثراً در جهات شمال و جنوب می‌وزد و مهمترین آنها باد شهریاری و باد کویر است. باد راجی نیز به علت قدرت و فراوانی آن از عوامل اصلی در پیدایش ارگ به شمار می‌رود.

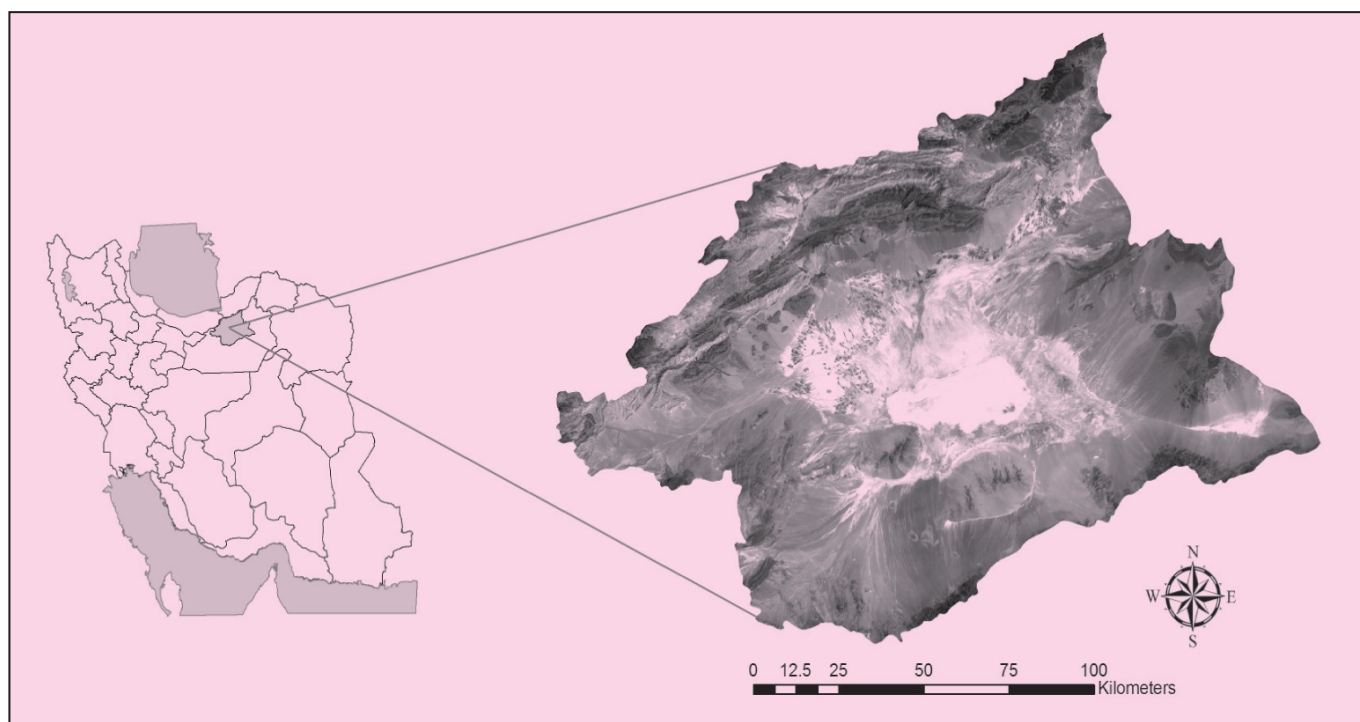
با توجه به وجود انواع و مقادیر فرسایش و نیز عوامل حرکت‌دهنده مواد فرسایش‌یافته، ارگ دامغان در امتداد مسیل‌ها و یا حوالی حوضه‌های انتهایی آنها مستقر شده که نقش رطوبت خاک و وجود پوشش گیاهی نسبتاً خوب از درختچه و بوته در تمرکز ماسه عامل اصلی محسوب می‌شود. در نهایت بعلت وجود بادهای دائمی و اغلب شدید، فرسایش بادی در منطقه مورد مطالعه حالت فعال دارد. در قسمت غرب و شمال غرب کویر و در مدخل ورودی جریان‌های خشک به کویر شاهد فرایند فرسایش و تجمع تپه‌های ماسه‌ای هستیم که نیازمند عملیات تثبیت می‌باشند.

کلید واژگان: ارگ دامغان، تپه‌های ماسه‌ای، فرسایش بادی

مقدمه

حوضه بسته فلات کشور بیش از ۶۰٪ مساحت آن را در بر می‌گیرد و گسترش جغرافیایی مناطق بیابانی و کویری در این حوضه کاملاً بر چشم انداز جغرافیایی آن نقش بسته است و ساکنان این قبیل مناطق همواره با مشکلات ناشی از کم آبی شور بودن زمین و حرکت ماسه‌های روان و توفانهای گرد و غبار روبرو هستند، بنابراین لزوم بررسی و مطالعه این پهنه وسیع از کشور بخوبی نمایان است. کرینسلی (۱۹۷۰)، در تحقیقی به بررسی کویرهای ایران، از جمله کویر دامغان پرداخته است. ایشان سطح پلایای دامغان را به سه بخش صفحات رسی، زمین‌های مرطوب و نمکزار تقسیم کرده است. وی یاد آور می‌شود که تقریباً نیمی از سطح پلایا را صفحات رسی

یا کفی پوشانده است که بعد از نمکزار و حوضه خیس خارجی‌ترین قسمت پلایا را تشکیل می‌دهد. نتایج تفسیر عکس‌های هوایی توسط کرینسلی (۱۹۷۰) مجموعاً ۶۰ کویر با وسعت مجموع ۶۷۲۵۲ کیلومتر مربع را در ایران نشان می‌دهد (اهلرز، ۱۹۸۰). که این نه تنها تمام مناطق بیابانی ایران را شامل نمی‌شود بلکه بیشتر مربوط به شوره‌زارها و کفه‌های نمکی است و پهنه‌های رسی و ماسه‌زارها و دشت‌های ریگی وسیع فلات مرکزی کشور کمتر لحاظ شده است. هوپر (۱۹۷۳)، در گزارشی با عنوان شرحی بر نقشه زمین‌شناسی شمال ایران مرکزی ارتفاع پلایا را ۱۰۵۰ متر و مساحت آن را ۲۳۹۱ کیلومتر مربع نوشته است. او همچنین در مورد وسعت پهنه نمکی در مرکز کویر رقم ۴۶۶ کیلومتر مربع را بیان می‌کند. فرخنده (۱۳۵۶)، رسوبات مرکز چاله دامغان را از رسوبات جدید و مربوط به دوران کواترنری می‌داند. او می‌نویسد که این رسوبات شامل کفه‌های نمکی و سنگریزه‌های مخروط‌افکنه‌ای می‌باشد. وی همچنین اشاره می‌کند که بافت آبرفتها از حاشیه به سمت مرکز چاله به تدریج ریزتر می‌شود. برادران نصیری (۱۳۷۲) آورده‌اند که سازندهای سطحی جدید یا آبرفت‌های کنونی از فرسایش تراس‌های قدیمی و سازندهای قدیمی‌تر به وجود آمده‌اند. اضافه می‌کنند جوانترین رسوبات دوران کواترنر را می‌توان به شکل رسوبات سطحی کویر و ماسه‌های بادی مشاهده کرد.



نقشه ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

بر این که در آب‌های زیرزمینی مناطق خشک نقش اساسی دارند در بیشتر نواحی نقش مهمی در اقتصاد روستاها به ویژه از نظر منابع طبیعی تجدیدشونده مانند مراتع و ... ایفا می‌کنند. از نظر مطالعه آب‌های سطحی و استفاده از سیلاب‌ها و یا به عبارت دیگر در طرح‌های پخش سیلاب با توجه به کمبود آب در این نواحی شناخت دشت سرها ضروری به نظر می‌رسد (احمدی، ۱۳۷۷). دشت سر اغلب به وسیله پوششی از مواد رسوبی پوشیده شده که ضخامت آن متفاوت می‌باشد به طوری که نزدیک کوهستان و در محل تلاقی دره فرعی با دره اصلی که اغلب مخروط افکنه تشکیل

کیلومترمربع در استان سمنان و حد فاصل رشته کوه‌های البرز در شمال و دشت کویر در جنوب قرار دارد. این حوضه یکی از حوضه‌های آبخیز دشت کویر محسوب می‌شود که در محدوده $52^{\circ} 55' - 53^{\circ} 30'$ طول شرقی و $36^{\circ} 30' - 35^{\circ} 20'$ عرض شمالی واقع شده است و $1/9$ درصد از مساحت کشور را شامل می‌شود (نقشه ۱).

مواد و روش‌ها

در میان ناهمواری‌های مناطق خشک دشت سرها (Pediment) از مهمترین واحدهای ژئومورفولوژی به شمار می‌روند. زیرا علاوه

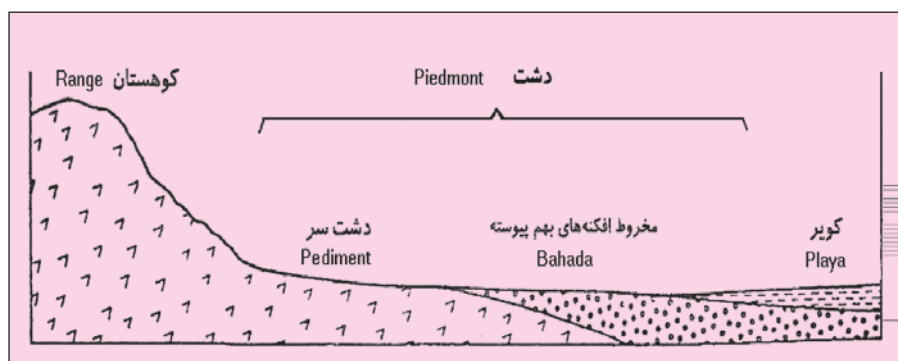
احمدی (۱۳۷۷) مساحت حوضه آبخیز دامغان را ۱۹۸۶۳ کیلومترمربع، مساحت پلایا یا چاله دامغان را ۲۳۹۱ کیلومترمربع و مساحت کویر حاج علیقلی را ۴۶۶ کیلومتر مربع می‌داند. وی ارگ دامغان را در محدوده چاله دامغان به صورت نواری نامنظم می‌داند که در امتداد شمال غربی - جنوب شرقی به طول ۱۰ - ۱۲ کیلومتر کشیده شده است.

عطا مرادی (۱۳۷۸)، مساحت تپه‌های ماسه‌ای و محدوده‌های ارتفاعی ارگ دامغان و همچنین مشخصات مورفولوژی ناهمواری‌های اصلی ماسه‌ای در ارگ دامغان را در جداولی جداگانه آورده است. او جوانترین و در عین حال فعال‌ترین تپه‌های ماسه‌ای منطقه را در محدوده جنوب شرق حسن‌آباد (غرب کویر) ذکر کرده است.

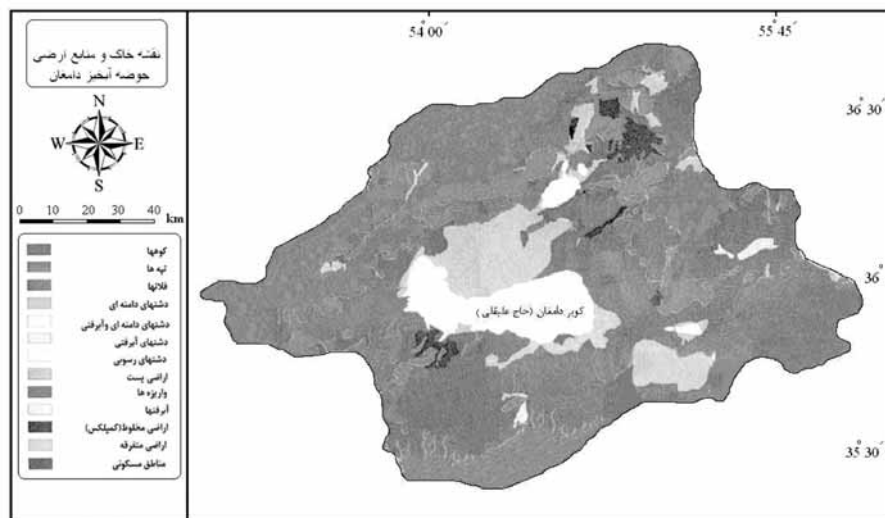
علوی پناه (۱۳۸۵) در پژوهشی سطح پلایای دامغان را به ۱۷ کلاس متفاوت تقسیم کرده و ویژگی‌های صحرائی هریک از این کلاس‌ها را در غالب جدولی بیان نموده است.

منطقه مورد مطالعه

حوضه آبخیز دامغان با مساحت ۱۹۸۶۳



شکل ۱: اجزای یک چشم انداز بیابانی (ثروتی، ۱۳۸۱)



نقشه ۲: خاک و کاربری اراضی حوضه آبخیز دامغان

می‌شود، ضخامت نهشته‌ها افزایش می‌یابد، به عبارت دیگر مخروط‌افکنه حد واسط دشت و کوهستان است. در منطقه دامغان و در قسمت جنوبی آن که دشت مرکزی قرار دارد، ضخامت نهشته‌ها در پایین دست افزایش نشان می‌دهد چراکه دشت سر به کویر منتهی می‌شود (شکل ۱).

در حوضه آبخیز دامغان دشت سر خود شامل دو واحد دشت سرهای لخت و اپانداز و دشت سر پوشیده می‌شود.

دشت سرهای لخت و اپانداز: این تیپ مناطق با شیب ۱۰-۲٪ را دربرمی‌گیرد که بعلت سست بودن جنس سنگ و بالا آمدن ناشی از گسل‌ها بوجود آمده‌اند. محل برخورد دشت سرها با کوهستان توسط خط کنیک مشخص می‌شود. در دشت سر لخت که نزدیک کوهستان است شدت فرسایش زیاد و آبراهه‌ها متعدد و نزدیک بهم است ولی در دشت سر اپانداز شیب به ۵-۲٪ می‌رسد و لذا از شدت فرسایش کم می‌شود و تعداد آبراهه‌ها کاهش یافته و فاصله آنها از یکدیگر زیاد می‌شود. مخروط‌افکنه‌ها در این دشت سر واقع شده‌اند. رخساره‌های این واحد عبارتند از ۲ رخساره دشت ریگی (رگ) دانه درشت و دشت ریگی (رگ) دانه ریز.

دشت سر پوشیده: شیب این دشت سر در محل جدا شدن از دشت سر اپانداز ۲٪ است که با نزدیک شدن به کویر کاهش یافته و در محل تلاقی با کویر به ۴/۰٪ می‌رسد. ضخامت رسوبات آن زیاد بوده و بیشترین وسعت اراضی زراعی و جمعیت انسانی و تأسیسات حوضه آبخیز در این قسمت قرار گرفته چراکه آب‌های زیرزمینی و آبخانه‌ها در این دشت سر می‌باشد. ضمن اینکه خاک مناسبی دارد (نقشه ۲).

به نظر کرینسلی حوضه آبخیز دامغان در گذشته بوسیله دریاچه کم عمقی (دریاچه دامغان) پوشیده بوده است. وی در مجاورت حاشیه شمالی کویر دامغان سه سطح با ارتفاع مختلف را تشخیص داده که در زیر طبقاتی از قلوه سنگ، مواد ماسه‌ای و مواد

رسی- سیلتی قرار گرفته‌اند. این سه سطح عموماً بوسیله مواد ماسه‌ای آبرفتی متعلق به مخروط‌افکنه جوانی از یکدیگر جدا شده‌اند. با توجه به این که هر سه سطح فوق‌الذکر به طور متحدالمرکزی سطح کویر را محاصره نموده‌اند، می‌توان تصور نمود که آنها رسوبات ساحلی و یا سایر رسوبات دریاچه‌ای باشند که در حال حاضر فرو رفتگی را که کویر دامغان در آن قرار دارد پر نموده‌اند. با این وجود هیچ گونه مواد ماسه‌ای و یا شن‌های ساحلی که بر

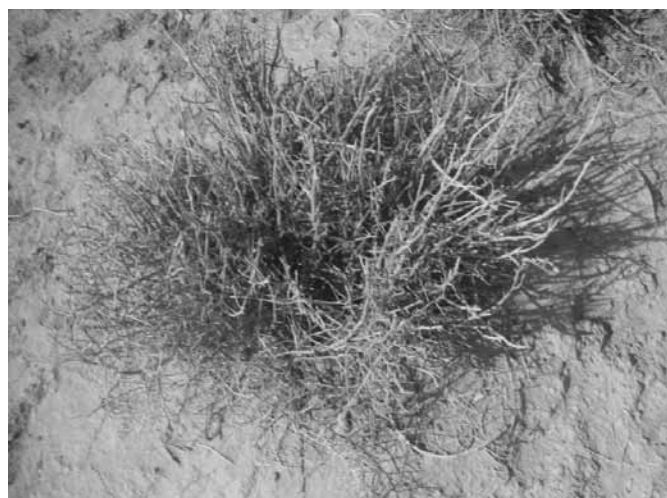
صحت این نظریه دلالت نماید بر روی هیچ کدام از سه سطح فوق دیده نشده است. کرینسلی معتقد است که مواد تشکیل‌دهنده پلایا و بافت آنها از پایین به بالا ریزتر می‌گردد این حالت را می‌توان در نزدیکی حاشیه کویرها و دریاچه‌ها در مواقع توسعه آنها که مواد ریز به طرف نوار ساحلی و بر روی مواد درشت مخروط‌افکنه کویر گسترش می‌یابند ملاحظه نمود به نحوی که مواد ریز همیشه روی مواد درشت‌تر را می‌پوشانند.

جدول ۱: ترکیب کانی شناسی نمونه‌هایی از رسوبات کویر دامغان (کرینسلی، ۱۹۷۰)

نمونه ۱۲	نمونه ۱۱	نمونه ۱۰	نمونه ۹	
۰/۴۴	۲/۲۵	۳/۵۰	۶/۷۵	عمق به متر
۱۰YR۷.۲	۱۰YR۷.۲	۱۰YR۷.۲	۱۰YR۷.۲	رنگ
۷۵	۶۸	۵۳	۷۸	قطعات درشت
۳۱	۵	۵	-	گچ
۲۷	۴۱	۴۵	۳۷	کوارتز
۲۲	۳۰	۳۰	۳۸	کلسیت
۹	۱۵	۱۲	۸	فلدسپات
۱۰	۹	۸	۱۷	دولومیت
۲۵	۳۲	۴۷	۲۲	مجموع مواد رسی
درصد کانیهای رسی نسبت به مواد رسی				
۷۸	۷۵	۵۲	۸۰	کلریت
۲۲	۲۵	۱۵	۲۰	کائولونیت
-	-	۳۳	-	ایلیت



تصویر ۲: گیاه Alhagi یا خار شتر



تصویر ۱: گیاه اشنان

درصد بالای مواد رسی در منطقه می‌تواند نمایشگر شرایط دریاچه‌ای و یا کویری باشد که این مواد در آن رسوب نموده‌اند. همچنین وضعیت شرایط جوی کویر دامغان را نسبت به گذشته نزدیک مرطوب‌تر می‌داند به این ترتیب که نسبت بارندگی به تبخیر افزایش داشته است و این افزایش دلیل بر مرطوب‌تر شدن منطقه می‌باشد. اطلاعات اشعه X جهاد دانشگاهی دانشکده علوم دانشگاه تهران (۱۳۶۷) نشان می‌دهد که در پلایای دامغان رس‌های ایلیت و کلریت وجود دارند که مقدار ایلیت بر کلریت فزونی دارد و میزان آن نسبت به دشت سر پوشیده نیز بسیار زیاد شده است (برادران نصیری، ۱۳۷۲).

آزمایشات اشعه X بر روی کویر دامغان (حاج علیقلی) و مناطق اطراف نشان داده که رس‌های موجود در آن از نوع ایلیت و تا حدودی کلریت می‌باشند و سایر کانی‌های رسی یا وجود نداشته و یا میزان آنها بسیار کم می‌باشد. رس‌های خانواده اسمکتیت به مقدار کم در پلایا وجود دارد. وجود کانی‌های ایلیت و کلریت با شدت‌های زیاد بیانگر آنست که این کانی‌ها عمدتاً از مواد مادری به ارث رسیده‌اند. آزمایشات اشعه X که توسط کرینسلی (۱۹۷۰) انجام گرفته نشان می‌دهد که رس‌ها در دشت سرهای لخت پلایا از نوع کلریت و کائولینیت و در دشت سر پوشیده از نوع ایلیت، کائولینیت و کلریت

می‌باشند (جدول ۱).

بررسی روند فرسایش و تخریب بر روی سنگهای مناطق اطراف کویر نشان می‌دهد که فرسایش معمولاً بصورت کند عمل نموده به طوری که با توجه به بررسی‌های انجام شده مهم‌ترین عوامل فرسایش بر روی سنگ‌های منطقه شامل هوازدگی و تخریب شیمیایی است

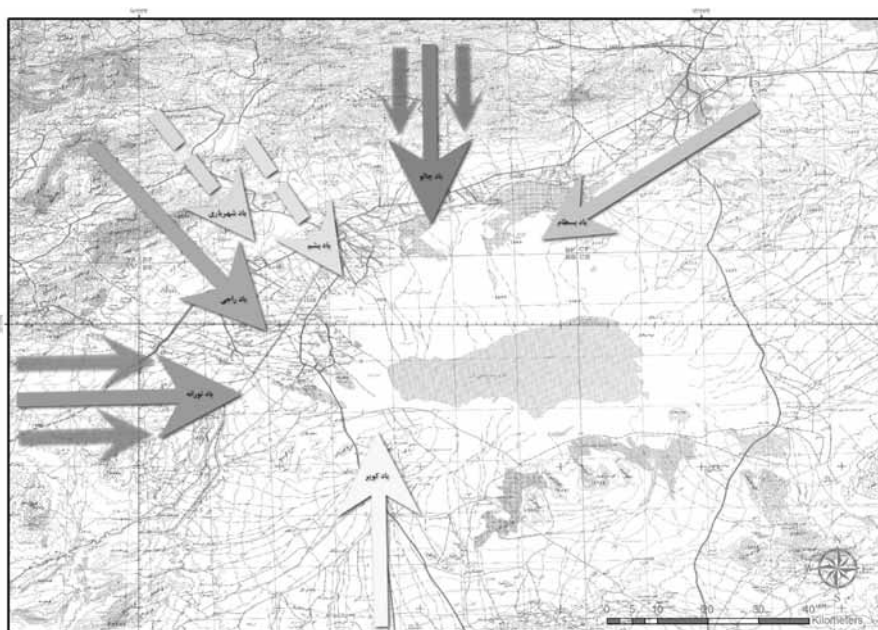
ضمناً در همین منطقه باد نمک‌های موجود در مناطق پایین دست را با خود حمل کرده که در اثر تماس این نمک‌ها با ارتفاعات و جای‌گیری آنها در داخل درز و شکاف‌ها موجب تخریب سنگ‌ها می‌شود.

بررسی‌های به عمل آمده در پیمایش‌های صحرایی و انجام فتوژئولوژی و تفسیر عکس‌های هوایی منطقه آثار فرسایش به صورت‌های مختلفی در منطقه به چشم می‌خورد که مهم‌ترین رخساره‌های فرسایش آبی شامل رخساره فرسایش کند که به شکل مکانیکی و شیمیایی بر روی سنگ‌های بالا دست منطقه عمل نموده و رخساره فرسایش سریع که موجب تخریب تشکیلات و از بین رفتن سطح توپوگرافی اولیه می‌گردد. علاوه بر فرسایش آبی، فرسایش بادی نیز در منطقه به چشم می‌خورد. این نوع فرسایش بیشتر در محدوده تپه‌های ماسه‌ای که در غرب و جنوب شرق کویر متمرکز گردیده‌اند، کاملاً مشهود است.

نتایج مطالعات انجام شده در منطقه بیانگر آن است که خاک دشت سرهای لخت از نوع رگوسول و در شرق چاله از نوع بیابانی است. نتایج پروفیل‌های حفر شده نشان می‌دهد که میزان املاح از دشت سر به سمت مرکز چاله افزایش می‌یابد و در محدوده کویر با شوری زیاد خاک و تبدیل شدن خاک‌های رسوبی به رسوبی شور و اکسترنال سولونچاک مشخص می‌شود (برادران نصیری، ۱۳۷۲).

در مرکز چاله، در قسمت‌های کویری خاک از مواد بسیار ریز بافت تشکیل شده که بیشتر از جنس رس و لیمون است. سطح آب زیرزمینی در این ناحیه بالا بوده و فاضلاب مسیله‌ها و آب رودخانه‌ها به هنگام بارندگی در این قسمت ریخته و ناحیه با تلاقی را به وجود می‌آورد. در فصل گرم به علت تبخیر شدید سطح خاک را قشری از نمک می‌پوشاند (فرخنده، ۱۳۵۶).

مطالعه پوشش گیاهی چاله دامغان مبین این است که استقرار گیاهان به آشیان اکولوژیک حقیقی آنها بستگی دارد. زیرا آشیان اکولوژیک حقیقی گیاهان در شرایط اپتیمم است تا گیاه جهت مقابله با شرایط مینیمم و ماکسیمم آشیان اکولوژیک بنیادی خود به صرف انرژی بیشتر مجبور نباشد. در دشت سرهای لخت و اپانداژ گیاهانی چون *Artemisia sibri* به عنوان گونه‌ای خشکی پسند می‌روید و در شرایطی که املاح گچ در خاک بالا باشد



شکل ۲: محل و جهت بادهای فصلی و محلی ایستگاه دامغان

در مازندران باران می‌بارد و زیدن آن آغاز می‌گردد. باد چالو سرد است و با رطوبت همراه است. مدت وزش آن طولانی و شدت آن زیاد است. منشأ این باد احتمالاً از کوه ۳۷۵۰ متری چالویی در شمال چاله دامغان می‌باشد.

باد بشم: این باد بطور متناوب می‌وزد و فصل وزش آن از اسفند تا اردیبهشت و از شمال غرب به جنوب شرق می‌وزد. شدت آن زیاد است و با سرما همراه است.

باد راجی: جهت وزش آن از شمال غرب به سمت جنوب شرق و شرق است. وزش

باد تورانه: این باد بیشتر در فروردین ماه می‌وزد و به طور متناوب ادامه دارد. شدت آن نسبتاً زیاد و مدت آن در شبانه روز طولانی است و معمولاً ۱۰۶ روز از سال جریان دارد. این باد که مرطوب و خنک است از سمت سمنان می‌وزد یعنی از جهت غرب به شرق می‌باشد و تحت تأثیر جریان عمومی هوا بوجود می‌آید.

باد چالو: این باد نیز از بادهای معروف و مهم منطقه بوده و جهت وزش آن از شمال به جنوب است. فصل وزش این باد از فروردین تا تیر ماه است و معمولاً هنگامی که

جدول ۲: مساحت تپه‌های ماسه‌ای در محدوده‌های ارتفاعی مختلف پلايای دامغان (عطامردی، ۱۳۷۸)

محدوده ارتفاعی	مساحت km^2	درصد نسبت به ارگ
کمتر از ۱۰۷۰	۲/۵	۵/۷
۱۰۷۰ - ۱۰۸۰	۱۳/۵	۳۰/۹
۱۰۸۰ - ۱۰۹۰	۱۱/۵	۲۶/۳
۱۰۹۰ - ۱۱۰۰	۷/۷۵	۱۷/۷
۱۱۰۰ - ۱۱۲۰	۳	۶/۸
۱۱۲۰ - ۱۱۴۰	۳	۶/۸
۱۱۴۰ - ۱۱۶۰	۲/۲۵	۵/۲
۱۱۶۰ - ۱۱۸۰	۰/۲۵	۰/۶
مجموع	۴۳/۷۵	۱۰۰

گونه‌ای چون *Ephedra intermedia* استقرار می‌یابد. در دشت سر پوشیده گونه‌های گیاهی خشکی پسندی که خاک‌های سنگین را تحمل می‌کنند، مانند *Alhagi camelorum* و *Anabasis aphylla* که تا حدودی در مقابل شوری بردبار است استقرار می‌یابد. بر روی تپه‌های ماسه‌ای در دشت سر پوشیده انواعی از گیاهان شن دوست مثل *Haloxylon aphyllum* و *Stipagrostis sp* استقرار می‌یابند. در روی نیک‌ها به دلیل سطح ایستابی نسبتاً بالا بیشتر گونه‌های *Tamarix sp* و گاه انواع دیگر گونه‌های بومی مانند *Seiditzia rasmarinus* را شاهد هستیم. در مناطقی که میزان شوری و سطح ایستابی بالا بوده و خاک نسبتاً سنگین است گونه‌هایی چون *Tamarix sp* و *Salsola orientalis* رشد می‌کنند. افزایش میزان شوری به استقرار گونه‌ای چون *Halocenemum strobilaceum* منجر می‌شود. تصاویر ۱ و ۲ نمونه‌ای از این قبیل گیاهان را نشان می‌دهد.

از آنجا که فقط بادهای فعال و نیرومند می‌توانند فعالیت فرسایشی داشته باشند بنابراین سرعت باد همواره بیش از فراوانی آن از نظر فرسایشی در مناطق خشک اهمیت دارد. پراکندگی متوسط فشار، جهت و شدت بادهای محلی و منطقه‌ای ایران را مشخص می‌کند. در همه جای ایران بادهای محلی و فصلی می‌وزد که علت اصلی آنها در درجه اول وجود ناهمواری‌هاست. وضع ناهمواری‌ها بادهارا در جهتی خاص هدایت می‌کند و سبب می‌شود که در بعضی موارد حتی بر خلاف الگوی حاکم فشار بوزند. بادهای محلی اکثراً در جهات شمال و جنوب می‌وزد. مهمترین آنها باد شهریار و باد کویر است.

باد شهریار: از شمال غرب به جنوب شرق می‌وزد و بادی مرطوب است که معمولاً ۱۰ روز از سال جریان دارد.

باد کویر: در فصل تابستان از جنوب به سمت شمال می‌وزد. بادی است گرم و سوزان که همراه گرد و غبار است.



تصویر ۴: پدیده نبکا در غرب کویر

در نزدیکی چاه جم (کناره‌های جاده خاکی چاه جم - ترود) گسترش بیشتری دارند. در این منطقه این تپه‌ها از ارتفاع زیادی برخوردار نیستند و آثار بوته میری در اثر این پدیده نیز به صورت بسیار اندک و پراکنده به چشم می‌خورد (تصویر ۴).

شکل عمومی ارگ دامغان به صورت دو واحد مجزا در شمال شرق و جنوب غرب دیده می‌شود. واحد شمال شرقی از کبوتر خان در شمال تا جلگه رسی در جنوب ادامه دارد. جاده شریف‌آباد، خوزران، حسن‌آباد از این واحد می‌گذرد. واحد جنوب غربی از ایستگاه عمروان در شمال غرب تا جلگه رسی در جنوب شرق ادامه دارد و جاده دامغان - اصفهان از جنوب این واحد می‌گذرد (نقشه ۳).



تصویر ۳: نمونه‌ای از تپه‌های ماسه‌ای

مساحت این تپه‌ها در منطقه ۴۳/۷۵ کیلومتر مربع است. محدوده ارتفاعی پراکنش این تپه‌ها بر روی دشت سر (پدیمت) ۱۱۸۰ متر و تا حدود ۱۰۷۰ متری از سطح دریا می‌باشد. بیشترین تجمع در محدوده ارتفاعی ۱۰۷۰ تا ۱۰۸۰ متری از سطح دریا و به مساحت ۱۳/۵۰ کیلومتر می‌باشد که ۳۰/۹٪ ارگ (Erg) دامغان را در بر می‌گیرد (جدول ۲).

هر کدام از دو رشته تپه ماسه‌ای مزبور طولی در حدود ۱۲ کیلومتر دارند. عرض رشته‌ها در نقاط مختلف متفاوت بوده در کمترین محل حدود ۵۰۰ متر و در بیشترین محل تقریباً ۳/۵ کیلومتر است و بطور متوسط ۲ کیلومتر می‌باشد. نبکا (گلدان بیابانی) بیشتر در حواشی تپه‌های ماسه‌ای و همچنین بر روی تپه‌های ماسه‌ای تثبیت شده و مخصوصاً

آن از اواسط اسفند شروع گردیده و تا اواخر اردیبهشت ادامه می‌یابد. این باد همراه با گرد و غبار است و به عقیده کارشناسان این باد در ایجاد ناهمواری‌های ماسه‌ای نیز بیشترین نقش را در منطقه جنوب دامغان، به خصوص مناطق خوزران و حسن‌آباد دارد (عظامرادی، ۱۳۷۸).

باد بسطام: این باد از شمال شرق و از کوه بسطام در شرق شاه‌رود می‌وزد و فصل معینی ندارد. باد بسطام در ماه‌های مختلف سال می‌وزد و آسیبی به محصولات زراعی و باغی وارد نمی‌کند (شکل ۲).

بحث اصلی

نهشته‌های رسوبی با توجه به خواص آنها هر چند که از حساسیت زیادی در مقابل فرسایش بادی برخوردارند ولی تپه‌های ماسه‌ای موجود در منطقه مطالعاتی به دلیل داشتن پوشش گیاهی نسبتاً خوب از درختچه‌های تاغ و ... تقریباً به صورت غیرفعال هستند بنابراین کمتر دستخوش تغییرات هستند و از حساسیت زیاد آنها در مقابل فرسایش بادی کاسته شده است ولی علیرغم همه اینها در اثر بادهای شدید منطقه این ماسه‌ها در مراتع اطراف روان می‌گردند که آثار آن بوضوح در منطقه مشاهده می‌گردد (تصویر ۳).

ارتفاع این تپه‌ها به طور متوسط بین ۳-۵ متر و به صورت دو رشته تقریباً موازی در جهت شمال غربی - جنوب شرقی در آمده است.

جدول ۳: مشخصات مورفولوژی ناهمواری‌های اصلی ماسه‌ای در پلاپای دامغان (عظامرادی، ۱۳۷۸)

نوع	مساحت km^2	درصد نسبت به پلایا	ارتفاع	میزان فعالیت
بوکلیه بارخانی	۵/۲۵	۱۲	۲	زیاد
تپه عرضی متراکم	۶/۲۵	۱۴/۳	۴	کم
تپه عرضی پراکنده	۹/۲۵	۲۰/۹	۳	کم
بارخان نا متقارن	۶/۲۵	۱۴/۳	۵	متوسط
تپه‌های خطی یا کشیده	۳/۱۲۵	۷/۲	۳	متوسط
پهنه ماسه‌ای	۱۰/۷۵	۲۴/۵	-	زیاد
تپه‌های درهم و نامشخص	۲/۹۷۵	۶/۸	-	متوسط
جمع	۴۳/۷۵	۱۰۰	-	-

Figure 1 consists of two maps. The top map is a general map of the Kojir Hajj Ali Qaleh area, showing the site's location relative to the city of Kojir and the surrounding region. The bottom map is a detailed view of the site, showing the Kojir Hajj Ali Qaleh and the surrounding area, including the Kojir River and the Kojir Dam. Both maps include a legend and a scale bar.

عوامل ایجاد اشتقاق در ارگ دامغان عبارتند از: الف- وجود دو باد شمال و شمال غربی و وجود نهشته‌های آبرفتی متفاوت که هر کدام در تغذیه و تشکیل تپه‌های ماسه‌ای ارگ دامغان نقش خاصی را ایفا نموده‌اند.

ب- موقعیت روستاهای مختلف واقع بین دو رشته نسبت به بادهای فرساینده و نقش بادشکنی آنها در بخشی از اراضی که در امتداد ارگ واقع شده‌اند.

ج- به نظر برخی کارشناسان تفاوت علت

منابع

۱. احمدی، حسن، ۱۳۷۷، ژئومورفولوژی کاربردی، جلد دوم، بیابان- فرسایش بادی، انتشارات دانشگاه تهران
۲. اهلرز، اکارت، ۱۹۸۰، مبانی یک کشور شناسی جغرافیایی، جلد اول، جغرافیای طبیعی، ترجمه محمد تقی رهنمایی، ۱۳۶۵، موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی سحاب
۳. برادران نصیری، مهران، ۱۳۷۲، بررسی منشأ املاح و رسوبات پلایای دامغان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه تهران
۴. ثروتی، محمد رضا، ۱۳۸۱، ژئومورفولوژی منطقه‌ای ایران، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
۵. عطا مرادی، بهمن، ۱۳۷۸، بررسی اشکال و نوع تپه‌های ماسه‌ای به منظور مبارزه با فرسایش بادی در ارگ دامغان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته منابع طبیعی، دانشگاه تهران
۶. علوی پناه و امیدی، ۱۳۸۵، تعیین اولویت بیابان‌زدایی براساس تغییرات ۲۵ ساله گذشته، مرکز تحقیقات بین‌المللی همزیستی با کویر، دانشگاه تهران با همکاری دانشگاه صنعتی شاهرود.
۷. فرخنده، مسعود، ۱۳۵۶، ویژگی‌های طبیعی چاله دامغان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران
۸. کرینسلی، دانیل، ۱۹۷۰، کویرهای ایران و خصوصیات ژئومورفولوژیکی و پالئوکلیماتولوژی آن، ترجمه عباس پاشایی، ۱۳۸۱، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
9. Hubber.H, 1973, Explanatory notes to Geological map of north central Iran, NIOC
10. Krinsley, D. H, 1970, A Geomorphological and paleoclimatological study of the playa of Iran

حالت فعال دارد. مخصوصاً در دشت سرها و در روی سازندهای دوران کواترنری و اغلب در قسمت غرب و شمال غرب کویر و در مدخل ورودی جریان‌های خشک به کویر شاهد فرایند فرسایش و تجمع تپه‌های ماسه‌ای هستیم.

براساس مطالعات و نتایج حاصل از آزمایشات انجام شده در فرسایش بادی بین سرعت باد و میزان مواد حمل شده این رابطه وجود دارد که با ازدیاد سرعت باد مقدار مواد جابه جا شده بشدت افزایش می‌یابد. این افزایش به گونه‌ای است که مقدار ماسه‌ای که توسط بادی با سرعت ۹۶ متر بر ثانیه در مدت ۲۴ ساعت جابه جا می‌شود، جابه جایی همان میزان ماسه توسط بادی با سرعت ۸ متر بر ثانیه مدت سه هفته به طول خواهد انجامید.

مقایسه عکس‌های هوایی و بررسی‌های صحرایی نشان می‌دهد که جهت عمومی حرکت تپه‌های ماسه‌ای ارگ دامغان از شمال و شمال غرب به سمت جنوب و جنوب شرق است و در واقع محل توسعه ارگ دامغان رسوباتی است که در قسمت انتهایی (جنوب شرقی) به صورت تلماسه‌های کوچک بارخانی (بوکلیه و بوکلیه بارخانی) و یا سیف بر ارگ دامغان اضافه می‌شود و بعدها تکامل می‌یابد.

تپه‌های ماسه‌ای در این ناحیه عرضی بوده و جهت شمال غربی - جنوب شرقی دارند و نشان‌دهنده این است که به وسیله باد تورانه (شهریاری) انتقال یافته‌اند. از رخساره‌های به وجود آمده در این منطقه، رخساره اراضی نبکا است که در تمام حاشیه کویر و در محل برخورد دشت سر با کویر ایجاد شده‌اند. اما در جنوب غربی کویر وسعت بیشتری دارند. سطح ایستایی نیز در محل استقرار نبکا در فصل مرطوب به عمق ۱/۵ - ۱ متر و در فصل خشک به ۲/۵ - ۲ متر می‌رسد.

وجود بادهای با جهت‌های متفاوت، موقعیت روستاهای حاشیه کویر و موقعیت بادشکنی آنها و وجود رطوبت در انتهای آبراهه‌های منتهی به کویر باعث شکل کنونی ارگ دامغان شده است.

ملاحظه کرد. چنان که تپه‌های ماسه‌ای جدیدی نیز در حاشیه شرق و جنوب شرق این محدوده تشکیل شده است. به نظر برخی کارشناسان این تپه‌های ماسه‌ای را می‌توان ناهمواری‌های عینکی پلایای دامغان به حساب آورد (جدول ۳).

خسارات ناشی از حرکت و تجمع ماسه‌های روان بر روی مناطق مسکونی به صورت مدفون شدن آثار و ابنیه قدیمی قابل مشاهده است. در این میان می‌توان روستای احمدآباد را نام برد که بر اثر طوفان‌های ماسه‌ای بکلی تخلیه شده است.

براساس مطالعات انجام شده بخش محدودی از تپه‌های جنوب شرقی را تپه‌های فعال تشکیل می‌دهند که حدود ۴۰۰ هکتار آن را تپه‌های ماسه‌ای بسیار فعال تشکیل می‌دهد که نیازمند اجرای برنامه‌های تثبیت ماسه‌های روان است که در بعضی موارد در طول سال بین ۱۲-۹ کیلومتر جابه‌جایی و یا حرکت رفت و برگشتی دارند. اغلب تپه‌های منطقه فعالیت کمتری داشته و جزء تپه‌های نیمه‌فعال محسوب می‌گردند. عامل کندکننده سرعت باد در این ناحیه پوشش گیاهی محدود موجود در فضای بین تپه‌هاست.

نتیجه‌گیری

از آنجا که در دشت سر پوشیده ضخامت رسوبات زیاد بوده و بیشترین حجم آب‌های زیرزمینی و آب‌خانه‌ها در این دشت سر قرار دارند، بنابراین بیشترین وسعت اراضی زراعی و جمعیت انسانی و تأسیسات حوضه آبخیز در این قسمت بوده که از خاک مناسبی نیز برخوردار است. به علت برداشت بی‌رویه پوشش گیاهی از این قسمت و حمل رسوبات توسط باد، تپه‌های ماسه‌ای در جنوب و جنوب غرب پلایا به وجود آمده‌اند ضمن این که مواد برداشتی از مناطق مختلفی نظیر دشت سرهای لخت و اپانداز و... نیز در این زمینه نقش دارند.

به علت وجود بادهای دائمی و اغلب شدید، فرسایش بادی در منطقه مورد مطالعه

گز در حاشیه کویر سیاه کوه چاه افضل اردکان

● عبدالقادر ارازی- دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد

● محمد حسن امتحانی- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد

● محمدرضا اختصاصی- دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد

● حمید سودائی زاده- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد

چکیده:

کویر سیاهکوه با وسعتی ۹۹۰ کیلومترمربع در ادوار گذشته به صورت دریاچه‌ای بوده که به علت محصور بودن و تبخیر شدید، عدم تغذیه کافی و تغییرات اقلیمی به باتلاق و امروزه به کویر تبدیل شده است. این اراضی کویری بلافاصله بعد از هر بارندگی و تابش خورشید به خاطر شوری بالا، به رنگ سفیدیک دست ظاهر می‌شود. در مناطق چاه افضل و مناطقی که تحت پوشش جنگل‌های گز می‌باشد دارای آب با کیفیت مناسب‌تری می‌باشد، که این امر ناشی از تغذیه جنوب غربی و مربوط به مسیر عقدا است که جریان آب با کیفیت بهتر در جریان اصلی ادغام می‌گردد و همین امر باعث شده است که درختان مذکور دارای رشد مناسبی باشند. این منطقه دارای دو گونه گز پرشاخه به عنوان گونه بومی و گز شاهی به عنوان گونه دست کاشت می‌باشد. گونه گز شاهی در سال ۱۳۶۱ به منظور کویرزدائی و جلوگیری از گسترش اثرات مخرب باد در جهت عمود بر جهت باد غالب کشت گردیده است. کشت وسیع گز شاهی بعنوان بادشکن، حفر چاه‌های کشاورزی و به دنبال آن گسترش باغات پسته در حاشیه کویر سیاهکوه و همچنین در اثر بهره‌برداری‌های بی‌رویه و فزاینده از آب‌های زیرزمینی در بالا دست حوضه باعث افت آب زیرزمینی سیاهکوه شده است. با توجه به این که گونه‌های گز جزو گونه‌های وابسته به آب‌های زیرزمینی می‌باشند، افت آب زیرزمینی از عوامل مهمی است که منجر به خشکی گرائیده شدن گونه‌های گز شده است. درحال حاضر گز پرشاخه در این منطقه فاقد زادآوری جنسی می‌باشد. همچنین شاخه‌های مدفون شده این گونه در زیر تپه‌های ماسه‌ای نیز قادر به ریشه‌زایی نشده‌اند. با توجه به این که منطقه سیاهکوه دارای زمستان‌های خشک و بسیار سرد می‌باشد، در اثر یخبندان و سرما آثار خشکی در گونه‌های دست کاشت مشاهده می‌شود. با توجه به این امر کشت گونه گز شاهی در این منطقه بعنوان بادشکن توصیه نمی‌شود و پیشنهاد می‌شود این گونه بوسیله گونه‌های بومی نظیر پده جایگزین شوند.

کلمات کلیدی: کویر سیاه کوه، گز، آب‌های زیرزمینی

مقدمه

کویر سیاه کوه با وسعتی ۹۹۰ کیلومتر مربع در ادوار گذشته به صورت دریاچه‌ای بوده که به علت محصور بودن و تبخیر شدید، عدم تغذیه کافی و تغییرات اقلیمی به باتلاق و امروزه به کویر تبدیل شده است. این منطقه نقطه پایانی کلیه جریان‌های سطحی و زیرزمینی حوضه است. بلندترین نقطه حوضه آبریز کویر سیاه کوه، قله شیر کوه به ارتفاع ۴۰۷۵ متر از سطح دریا و گودترین آن در کویر سیاه کوه (انتتهایی ترین نقطه شمال شرقی می باشد) با ارتفاع ۹۵۶ متر می‌باشد (جويا، ۱۳۷۱).

جنگل‌های گز می‌باشد دارای آب با کیفیت مناسب‌تری می‌باشد که این امر ناشی از تغذیه جنوب غربی و مربوط به مسیر عقدا است که جریان آب با کیفیت بهتر در جریان اصلی ادغام می‌گردد و همین امر باعث شده است که درختان مذکور دارای رشد مناسبی باشند (جويا، ۱۳۷۱). این منطقه دارای دو گونه گز پرشاخه^۱ به عنوان گونه بومی و گز شاهی^۲ به عنوان گونه دست کاشت می‌باشد.

استفاده از درختان گز شاهی در اطراف مزارع به عنوان بادشکن و درختان سایه در مناطقی که سایر گونه قادر به زیست نمی‌باشند

این حوضه تداعی خشکی، بی‌آبی و بیابانی ناحیه می‌باشد و شیرکوه با قله ۴۰۷۵ متری آن در جنوب غرب حوضه نتوانسته جبران خشکی بیش از حد حوضه را بنماید. زیرا دوری از جریان‌های مرطوب و نزدیکی به کویر مقدار ریزش‌های جوی آن را به حداقل در سال رسانده به طوری که جریان‌های سطحی دائمی در حوزه وجود ندارد. این منطقه به خاطر شوری بالای خاک بعد از هر بارندگی و تابش خورشید، به رنگ سفیدیک دست ظاهر می‌شود (امتحانی، ۱۳۷۱). در مناطق چاه افضل و مناطقی که تحت پوشش



شکل ۱. گونه‌های گز شاهی به عنوان گونه دست کاشت (الف) و گز پرشاخه به عنوان گونه بومی (ب) در حاشیه کویر سیاه‌کوه اردکان (عکس از نگارنده، ۱۳۸۹/۱۲/۲۵)

شود (Hagemeyer & Waisel, ۱۹۹۰). بسیاری از گونه‌های گز علاوه بر این که به شوری خاک بردبار می‌باشند، مقاوم به گازهای صنعتی نظیر اکسید گوگرد^۴ می‌باشند (Wall et al, ۱۹۹۴).

تاریخچه و اهداف کاشت گز شاهی

در سال ۱۳۶۱ طرح کویرزدائی چاه افضل، با هدف ایجاد فضای سبز به منظور کویرزدائی و جلوگیری از گسترش اثرات مخرب کویر به وسیله اداره کل منابع طبیعی یزد تهیه و پس از تأیید دفتر تثبیت شن و بیابان‌زدائی به نام ایستگاه شهید صدوقی نام‌گذاری شد. و عملاً کارهای اجرای آن از قبیل حفر چاه‌ها و تجهیز آنها و آماده‌سازی بستر کاشت شروع شده و سپس در سال ۱۳۶۲ کشت قلمه‌های گز آغاز گردید (امتحانی، ۱۳۷۱). جهت کلی کشت این گونه متناسب با جهت باد غالب بوده است. با توجه به این که جهت باد غالب شمال شرق و جنوب غرب می‌باشد. کشت گز شاهی به عنوان بادشکن در امتداد شمال غرب به طرف جنوب شرق بوده است. به طوری که جهت نوارهای کاشت عمود بر جهت باد غالب بوده و لذا اصول فنی کویرزدائی در این مورد رعایت شده است.

تشکیل نبکا و حفاظت خاک

از عوامل مهمی که در تغییرات مرفولوژیکی منطقه تأثیر دارد اثرات باد بر منطقه می‌باشد.

آب‌های زیرزمینی^۳ می‌باشند این گونه‌ها با مصرف از این منبع منجر به پایین آمدن سطح سفره آب زیرزمینی می‌شوند (et al ۲۰۰۲, Daoyuan). این گونه‌ها به خاطر قدرت رقابتی بالا و سریع‌الرشد بودن به عنوان مؤفق‌ترین گونه‌های مهاجم مناطق خشک بوده و در مناطقی کویری در امتداد آبراهه‌ها و یا مناطقی که دارای سیلاب‌های فصلی می‌باشند، تشکیل جنگل‌های دالانی می‌دهند (Wall et al, ۱۹۹۴). این گونه‌ها در رویشگاه‌هایی که عمق آب‌های زیرزمینی تا ۶ متر است به صورت متراکم استقرار می‌یابند (Davenport et al, ۱۹۸۲). گونه‌های گز نسبت به شوری خاک و آب‌های زیرزمینی مقاوم می‌باشند. این گونه‌ها در دره‌های کالیفرنیا که میزان EC خاک به ۷۸ دسی زمینس بر متر می‌رسد و به دره مرگ معرف می‌باشد، پراکنش دارند. ریشه‌های این گونه بخاطر ویژگی‌های خاصی که دارد، باعث جذب یون‌های نمک از اعماق خاک و آب به ریشه و سپس به بافت‌ها شده و با دفع آنها از طریق برگ باعث سازگاری آنها در خاک‌های شور و در عین حال باعث افزایش شوری در لایه سطحی خاک می‌شوند (Native et al, ۲۰۱۰). برگ‌های این گونه‌ها دارای روزه‌های فرورفته‌ای می‌باشند و فقط در سپیده دم که مرطوب‌ترین ساعات روز می‌باشد باز می‌شوند تا دی‌اکسیدکربن کافی را بدون از دست دادن آب به دست آورند. روزه‌ها با گرم شدن هوا بسته می‌شوند تا از هدر رفتن آب جلوگیری

بسیار مرسوم می‌باشد به نحوی که استفاده از این سیستم در اکثر مزارع مناطق خشک ایالات متحده آمریکا که در معرض فرسایش بادی هستند رایج می‌باشد (Wiliard et al, ۲۰۰۹). کشت نوارهای درختی گز شاهی در اطراف باغات پسته چاه افضل اردکان در جهت عمود بر جهت باد غالب و به عنوان بادشکن بوده است. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت گونه‌های گز حاشیه کویر سیاه‌کوه (چاه افضل اردکان) می‌باشد.

معرفی و موقعیت منطقه

عرصه مورد مطالعه در منطقه چاه افضل (حاشیه کویر سیاه‌کوه) واقع در ۳۰ کیلومتری شهرستان اردکان از استان یزد می‌باشد. ارتفاع از سطح دریا ۹۸۷ متر بوده و در عرض جغرافیایی ۳۰° ۳۱' ۳۳" شمالی و طول جغرافیایی ۶۳° ۲۳' ۵۳" شرقی قرار دارد. حداکثر مطلق دما ۴۹+ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق درجه حرارت چاه افضل ۱۴- درجه سانتی‌گراد به ثبت رسیده است. متوسط تعداد روزهای یخبندان ۶۶ روز در سال می‌باشد که بیشترین آن مربوط به ماه دی می‌باشد. بیشترین تعداد روزهایی که دمای هوا به ۵ درجه سانتی‌گراد زیر صفر رسیده ۴۵ روز و مربوط به سال ۱۳۸۶ می‌باشد. متوسط بارندگی منطقه در حدود ۶۳/۹ میلی‌متر در سال برآورد شده است. نتایج به دست آمده در رابطه با میزان تبخیر از سطح آزاد نشان می‌دهد، میزان تبخیر منطقه بیش از ۳۰۰۰ میلی‌متر در سال می‌باشد (طی دوره آماری ۱۳۸۸-۱۳۶۷). به طور کلی این منطقه دارای زمستان‌های سرد و خشک و تابستان‌های گرم و خشک و دارای دو فصل سرما و گرما می‌باشد. جهت باد غالب این منطقه شمال شرق و سپس جنوب غرب می‌باشد. میانگین سرعت باد در سال ۲۰ کیلومتر در ساعت می‌باشد (طی دوره آماری ۱۳۸۵-۱۳۷۹).

ویژگی گونه‌های گز

گونه‌های گز جزو گونه‌های وایسته به



شکل ۲. تشکیل نمکا در پای درختچه‌های گز پر شاخه (عکس از نگارنده، ۱۳۸۹/۱۲/۲۵).

اصلی صدمه چندانی وارد نمی‌کنند.
۴- افزایش بی‌رویه از منابع آب‌های زیرزمینی در بالا دست حوضه و به دنبال آن کاهش ورود آب‌های زیر قشری به کویر سیاه‌کوه سبب افت سطح آب‌های زیرزمینی و منجر به زردی گرائیده شدن گونه‌های گز شده است.

۵- شوری زیاد خاک‌های سطحی از عوامل مهمی است که زادآوری این گونه‌ها را تحت تأثیر قرار داده است.

در مجموع وضعیت گونه گز شاهی به عنوان گونه دست کاشت در وضعیت کنونی و سال ۱۳۷۱ آورده شده است، همان طور که ملاحظه می‌شود، تراکم و شادابی این گونه نسبت به گذشته به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است.

آب‌های زیرزمینی

کاشت قریب ۴۰۰۰ هکتار گز در منطقه، حفر چاه‌های کشاورزی و به دنبال آن گسترش باغات پسته در حاشیه کویر سیاه

بر باغات را کاهش داده است. با توجه این که لایه سطحی خاک با قشر نازکی از نمک پوشیده است، نوارهای درختی گز شاهی، هجوم ذرات نمک به این باغات را کاسته است.

تهدیدات و خطرات

۱- از آنجایی که کویر سیاه‌کوه دارای زمستان‌های سرد و خشک می‌باشد، یخبندان و سرمای زیاد باعث خشکیدن تنه و شاخه‌های بسیاری از درختان گز شاهی شده است.

۲- بادهای شدید باعث کاهش کیفیت چوب می‌شود در مواردی در این منطقه دیده شده است، در اثر وزش بادهای شدید تنه اصلی تیرک روی زمین قرار گرفته و به جای رشد طولی ساقه اصلی، شاخه‌های فرعی به طرف بالا رشد فزاینده‌ای داشته و شبیه خارپشت در آمده است.

۳- موریانه‌ها از آفات دیگری هستند که از پوست تیرک‌های خشک شده گز شاهی تغذیه می‌کنند ولی خوشبختانه به چوب

در اثر وزش باد و به همراه آن جابه‌جایی ذرات خاک، گونه گز پر شاخه باعث تجمع تپه‌های ماسه‌ای شده و تشکیل نمکا داده‌اند.

فواید گز کاری‌ها بر باغات موجود در چاه افضل و حسن آباد انار کی

در اثر بادهای شدید و گرم تبخیر و تعرق از سطح خاک و گیاه افزایش می‌یابد و تعویض گاز CO_2 و O_2 گیاهان کاهش می‌یابد و به این ترتیب عمل کربن‌گیری و تولید ماده خشک گیاه (مواد نشاسته‌ای و پروتئین) مختل و باعث کاهش وزن ماده خشک هم در ریشه و هم در شاخ و برگ گیاهان می‌گردد (رفاهی، ۱۳۷۸) وزش بادهای گرم و خشک باعث سوختگی برگ‌ها و افزایش تبخیر و تعرق از سطح خاک و گیاه شده و در نهایت باعث کاهش میزان عملکرد محصول در واحد سطح و کاهش حاصلخیزی اراضی کشاورزی می‌گردد (Cleagh ۱۹۹۸). کاشت نوارهای گز به عنوان بادشکن خوشبختانه عمود بر جهت وزش بادهای غالب بوده و خطر وارده



شکل ۳. نمایی از درختان دست کاشت در حال حاضر (الف) (عکس از نگارنده، ۱۳۸۹/۱۲/۲۵) و سال ۱۳۷۱ (ب) (عکس از امتحانی، ۱۳۷۱)

crops. Agroforestry system, 41: 85- 112.

6- Davenport, D. C., Martin, P. E., Hagan, R. M., (1982). Evapotranspiration from riparian vegetation: Water relations and irrecoverable losses for slatcedar, J. Soil Water Conserv., 37: 233—236.

7- Daoyuan, Z. Linke, Yin and Borong, P. (2002). Biological and ecological characteristics of Tamarix L. and its effect on the ecological environment. Science in china. 45: 17-23.

8- Hagemeyer, J., Waisel, Y. (1990). Phase-shift and memorization of the circadian rhythm of transpiration of Tamarix aphylla, .Experientia, 46: 876-877.

9- Natale, E. Zalba, S.M. Oggero, A & Reinoso, H (2010). Establisashment of Tamarix ramosissima under different condition of salinity and water availability: Implications for its management an invasive species. Jurnal of Arid Envirronments, 74: 1399-1407.

10- Waal, L. C. Child, L. E. Wade, P. M. Brock, J. H. (1994). Ecology and & Management Riverside Plants. John Wiley Sons Ltd. USA.

11- Wililard, E. Hayes, Lawrence, R. Walker & Elizabeth, A. powell (2009). Competitive abilities of Tamarix aphylla in southern Nevada, 202: 159-167.

و بحران‌های زیست‌محیطی گردیده است، پیشنهاد می‌شود متصدیان امور زیست‌محیطی با همکاری نخبگان درصدد راهکارهای عملی جهت رفع بخشی از مشکلات موجود شوند. ۲- یخبندان و سرما باعث خشکیدن شاخه و تنه بسیاری از درختان گز شاهی شده است. به طوری که آثار خشکیدگی در شاخه و تنه‌های آن کاملاً مشهود است لذا کشت این گونه توصیه نمی‌شود و پیشنهاد می‌شود این گونه‌ها به وسیله گونه‌های بومی نظیر پده^۹ جایگزین شوند.

۳- جنگل‌کاری‌های چاه افضل بیش از دو دهه است که رها شده به طوریکه حتی تیرک‌های خشکیده گز از منطقه خارج نشده است پیشنهاد می‌شود، در اسرع وقت نسبت به قطع و خارج نودن آنها از عرصه اقدام گردد و ایستگاه ۴۰۰۰ هکتاری تحت مدیریت اصولی قرار گیرد.

پاورقی

- 1- Tamarix ramosissima
- 2- Tamarix aphylla
- 3- Phreatophyte
- 4- So_2
- 5- Populous euphratica

منابع

۱- امتحانی، محمد حسن (۱۳۷۱)، بررسی بیواکولوژیک جنگل گز دست کاشت چاه افضل (اردکان - یزد)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۲- اداره آب منطقه استان یزد، ۱۳۹۰
۳- جويا، م. (۱۳۷۱). آب در کویر سیاه کوه. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران. مرکز تحقیقات مناطق بیابانی و کویری ایران.

۴- رفاهی، حسین. ۱۳۷۸، فرسایش بادی و کنترل آن، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.

5- Cleugh, H.A. Miller, J.M and Bohme, M. (1988). Direct mechanical effects of wind on

کوه و همچنین در اثر بهره‌برداری‌های بی‌رویه و فزاینده آب‌های زیرزمینی در دشت یزد- اردکان برای مصارف صنعتی، کشاورزی و شرب و بهداشت و از طرفی قلت نزولات آسمانی، به طور متوسط ۷۰ سانتی‌متر در سال افت سطح آب را در بر دارد و نتیجتاً آب زیر قشری سیاه کوه را کاهش می‌دهد (امتحانی، ۱۳۷۱). در حال حاضر سطح آب زیرزمینی منطقه تا ۲۱/۸۵ متر می‌رسد. میزان املاح آب‌های زیرزمینی نیز از محل تغذیه به طرف محل تخلیه افزایش می‌یابد. به طور متوسط میزان هدایت الکتریکی آب‌های زیرزمینی در مهریز (منطقه تغذیه) $450 \mu s/cm$ در میدان $4860 \mu s/cm$ و در اردکان $6920 \mu s/cm$ و در کویر سیاه کوه به عنوان انتهایی‌ترین نقطه حوزه تا $52/000 \mu s/cm$ می‌رسد. در منطقه چاه افضل به خاطر ورود آب با کیفیت بالاتر (ناشی از تغذیه جنوب غربی که مربوط به مسیر عقدا است که جریان آب با کیفیت بهتر در جریان اصلی ادغام می‌گردد) باعث شده است تا کیفیت آب بهتر از سایر نقاط کویر سیاهکوه گردد به نحوی که در این منطقه میزان هدایت الکتریکی آب زیرزمینی تا $cm/1170 \mu s$ کاهش یافته است (اداره آب منطقه یزد، ۱۳۹۰).

وضعیت زادآوری

گونه‌های گز در عرصه مورد مطالعه فاقد زادآوری جنسی بوده به طوری که با گرده پیمایی هیچ گونه نونهالی از این گونه‌ها یافت نشد. همچنین شاخه‌های مدفون شده در زیر تپه‌های ماسه‌ای گونه گز پرشاخه نیز ریشه‌زایی نداشتند. گونه‌های گز شاهی که در اثر یخبندان خشک شده بودند، قادر به جست‌زنی از تنه و کنده شده‌اند.

نظرات و پیشنهادات

۱- کاشت گز شاهی به منظور بادشکن و کویرزدائی (با توجه به هیگروفیل این گونه) کاهش ورود آب‌های زیر قشری از بالا دست حوضه به کویر سیاهکوه باعث افزایش شوری، به خشکی گرائیده شدن گونه‌های گز، تغییر گونه‌های گیاهی، مهاجرت حیات وحش