

بسم الله الرحمن الرحيم



فصلنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی

شماره ۸۶ و ۸۷ - پاییز ۸۹

ISSN 1735-0093

■ صاحب امتیاز: سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور

■ مدیر مسؤول و سردبیر: دکتر محمد حسین رزاقی

■ مدیر فنی و داخلی: مهندس مسعود نایب عباسی

■ هیأت تحریریه:

دکتر مصطفی ازکیا

دکتر منوچهر نمیرانیان

دکتر محمد حسین رزاقی

دکتر محمد خسروی شاهی

دکتر حسین آذر نیوند

دکتر داود نیک کامی

مهندس علی خلدبرین

مهندس غلامرضا نوروزی

مهندس مسعود نایب عباسی

■ صفحه آرایی: مسعود نایب عباسی

■ حروفچینی و لیتوگرافی کامپیوتری: سبحان

■ چاپ: نقش سبحان

نشانی: بزرگراه رسالت - نورسیده به خیابان دبستان پلاک

۱۱ تلفن: ۸۸۴۶۸۰۷۳

■ محتوای مطالب و مقاله‌های مندرج در مجله جنگل و مرتع

الزاماً به مفهوم نظریات سازمان جنگل‌ها، مراتع و

آبخیزداری کشور نمی‌باشد.

■ مجله در ویرایش، تلخیص و اصلاح مطالب ارسالی آزاد است.

نشانی: تهران - جاده لشکرک - بالاتر از مینی‌سیتی - سازمان

جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور - دفتر مجله جنگل و مرتع

تلفن: ۲۲۴۶۵۵۳ - ۲۲۴۸۸۵۳۴ دورنگار:

■ نشانی پایگاه مجله در اینترنت:

E-mail: jangalvamarta\_mag@Frw.org.ir

Website: Http://Frw.org.ir

■ فصلنامه جنگل و مرتع را می‌توانید در سایت بانک

اطلاعات نشریات کشور به نشانی زیر نیز مشاهده نمایید.

http://www.magiran.com/jangalvamarta

## فهرست مطالب

۴ سرمقاله: امنیت منابع طبیعی و امنیت غذایی

۶ گفت‌وگو با معاون وزیر و رییس سازمان

نقش مدیریت دانش در عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور

۱۸ ضرورت بررسی چالش‌ها در حفظ، احیاء و توسعه منابع طبیعی کشور

۲۸ بررسی نقش بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی

۳۶ بررسی اثرات تنش خشکی بر تغییرات پرولین آزاد در دو گونه

تاغ زرد و تاغ سیاه

۴۳ درآمدی بر مدیریت اکوسیستم با رویکرد بومی - کاربردی

۴۸ بررسی عوامل موثر بر تخریب پوشش گیاهی دریاچه هامون

۵۷ شناسایی مناطق ویژه اکولوژیک از نظر پوشش گیاهی

۶۴ بررسی تنوع گونه‌ای در مراتع استپی صدرآباد ندوشن یزد

۶۹ بررسی مقایسه‌ای عوامل موثر بر روند بیابان‌زایی با استفاده از

مدل ESAs

۷۶ ارزیابی اقتصادی - اجتماعی حفاظت خاک با استفاده از

ژئوگرید در شیب‌های تند

۸۲ بررسی جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی جنگل‌های ایران

۹۰ ارزیابی میزان موفقیت جنگل‌کاری سنواتی با گونه‌های سوزنی

برگ

۹۷ ۲۰۱۱ سال بین‌المللی جنگل‌ها

# امنیت منابع طبیعی

و

## امنیت غذایی

هم زمان با مطرح شدن اندیشه "توسعه" در جهان، و همگام با رشد و بالندگی آن به نظر می‌رسید که منابع طبیعی اعم از پوشش گیاهی، آب، خاک، هوا، انرژی، همه و همه می‌توانند بی‌هیچ محدودیتی در خدمت تحقق اهدافی قرار گیرند که در نهایت به فزونی مصرف، گسترش رفاه و انباشت سرمایه و ثروت منتهی گردند. در طی این دوران گروهی از کشورهای جهان به مدد دانش و فن‌آوری از مرحله اقتصاد معیشتی گذشتند و وارد دوران مدرن شدند. بدین ترتیب تعادل معیشتی که ویژگی اصلی چرخه اقتصادی زندگی بشر در دوران قبلی و مبتنی بر تامین نیازهای اولیه و فیزیکی جهت تداوم حیات بود، جای خود را به "تعادل رفاه" در دوران جدید داد. دورانی که در آن منابع طبیعی به منزله منبع تجدیدشونده و یا نامحدودی تصور می‌شد که هر کس هر اندازه که می‌خواست، می‌توانست از آن برداشت کند. اما کشورهای دیگری نیز بودند که علی‌رغم استفاده وسیع و گسترده از این منابع و موهبت‌ها و حتی از دست دادن آنها، به معیارهای توسعه‌یافتگی رایج دست نیافتند و اصطلاحاً در زمره "جوامع در حال گذر" یا "توسعه نیافته" باقی ماندند.

به هر حال امروز چه کشورهای توسعه یافته و چه جوامع در حال گذر، اجباراً و الزاماً می‌باید تلقی و تفکر جدیدی درباره منابع طبیعی را جایگزین ذهنیات قبلی خویش نمایند، چرا که حداقل طی چند دهه گذشته تجارب حاصل از اقدامات و فعالیت‌های جهانی در راه نیل به توسعه یک سویه اقتصادی، این سؤال اساسی را مطرح ساخته است که آیا برنامه‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی قوام یافته براساس اصول متعارف قبلی، با توجه به جمعیت در حال رشد از یک سو و شیوه‌های بهره‌برداری از منابع موجود که مبتنی بر معیارهای مصرف و رفاه است از سوی دیگر متضمن توسعه مستمر و پایدار خواهد بود و آیا تعادل اکولوژیک و حفظ توانایی تولید مستمر منابع پایه، بی‌توجه به اثرات منفی سیستم بهره‌برداری فعلی و در یک کلام تشدید جنگ انسان با محیط، می‌تواند برای مدلی مدید تداوم یابد.

واقعیت آن است که امروز ما در مقطعی از تاریخ و در مرحله‌ای از توسعه و نیز در وضعیت جغرافیایی و موقعیت ژئوپلیتیکی خاصی قرار گرفته‌ایم که تحت هر شرایط و اوضاع و احوالی می‌باید پرداختن به مقوله امنیت غذایی و امنیت منابع طبیعی را به عنوان دو اصل مرتبط با هم به طور جدی مورد توجه قرار دهیم. قطعاً لزومی به تکرار این حدیث مکرر نخواهد بود که تحقق این امر زمانی ممکن است که به عنوان یک برنامه، حداقل بتوانیم منابع طبیعی خود را حفظ کرده و آنها را به نحو مطلوبی مورد بهره‌برداری قرار دهیم.

آیا می‌توان تصور نمود که بدون حفاظت از منابع آب، خاک، پوشش گیاهی و بهره‌برداری بهینه از آنها بتوان به تولید مطمئنی در عرصه کشاورزی دست یافت که ضمن آن که عامل تامین مواد غذایی باشد، ضامن بقاء و تعالی زندگی انسان‌ها و محیط زیست آنها گردد؟ آیا می‌توان انتظار داشت که در اوضاعی که محیط طبیعی دستخوش انهدام و منابع طبیعی در معرض تخریب است، بتوان به تضمین طولانی مدت تولید مواد غذایی و فرآورده‌های کشاورزی امیدوار بود؟

درک این واقعیت که بخش عمده‌ای از سرزمین کشور ما از نظر اقلیمی در شرایط خشک و نیم خشک قرار گرفته است نه تنها اهمیت موضوع را چند برابر می‌کند بلکه معیارهای روشن تری را جهت قضاوت به دست می‌دهد. در حقیقت بسیاری از برنامه‌های مقطعی تولید و توسعه اگر براساس معیارها و الگوهای اکولوژیکی و یا توجه به قابلیت‌های واقعی منابع آب و خاک و پوشش گیاهی اجرا نگردد شاید بتواند تنها موفقیت‌های کوتاه مدتی را به همراه آورد. تجارب گذشته نشان داده است که اگر توسعه بی‌رویه اراضی کشاورزی به قیمت نابودی منابع جنگلی و اگر گسترش اراضی دیم به بهای تخریب و انهدام مراتع و پوشش گیاهی منجر گردد، در نهایت حاصل کار چیزی موجه و قابل دفاع نخواهد بود.

بدون تردید دانش و فن‌آوری می‌تواند توانایی ما را در بهره‌وری بهینه از منابع طبیعی ارتقا دهد اما به هر حال، کمی بیشتر یا کمتر این

استفاده دارای حد و مرزی مشخص و معین خواهد بود و تحت هر شرایطی این منابع دارای ظرفیت تحملی هستند که عبور از آن سودی جز زیان به همراه نخواهد داشت.

وقت آن رسیده است که به طور جدی به این مسئله بپردازیم که حد ظرفیت نهایی و توان تحمل منابع طبیعی در کشور ما کدام است و تا چه حدی حق استفاده یا امکان برداشت از این منابع را خواهیم داشت.

اینک زمان آن فرا رسیده است که به طور جدی و نظام یافته‌ای در سطحی کلان و در قالب طرح‌ها و برنامه‌های بلندمدت پاسخی برای این سؤال به دست آوریم که تا کی و کجا می‌توانیم منابع طبیعی را وجه مصالحه تحقق سایر اهداف قرار دهیم و آن را در مسلخ توسعه‌ای نه چندان پایدار و رفاهی نه چندان توأم با عدالت قربانی سازیم و بالاخره نوبت آن رسیده است که کلاه خود را قاضی کنیم و بپرسیم آیا با آن چه که در گذشته کرده ایم و یا در آینده قرار است در چارچوب طرح‌های عمران و توسعه انجام دهیم، دوام و بقا منابع طبیعی تضمین خواهد شد؟ آیا جنگل‌های ما در دو دهه دیگر زمانی که جمعیت کشور از مرز یکصد میلیون نفر فراتر خواهد رفت می‌تواند هم جوابگوی نیازهای جوامع روستایی، هم تولیدکننده مواد اولیه صنایع چوبی، هم تولیدکننده مواد اولیه کارخانجات عظیم صنایع سلولزی و چوب و کاغذ، هم عرصه‌ای برای تولید آب، هم محلی برای گذران اوقات فراغت و ایجاد مناظر بدیع و چشم‌نواز و هم مأمنی برای حیات وحش باشد؟

آیا مراتع، در همین افق یعنی در بیست سال دیگر علوفه مورد نیاز دام‌هایی را که قرار است گوشت و مواد لبنی مورد نیاز ما را تولید کنند تأمین خواهند کرد و اراضی کشاورزی توان آوردن سبزی و نان را بر سر سفره ما خواهند داشت؟ آیا در زمانی که به علت شدت تخریب منابع خاک، فرسایش و انتقال رسوب در حوزه‌های آبخیز سدهای کشور در مقیاس صدها میلیون مترمکعب در سال، هزاران میلیارد ریال سرمایه‌گذاری ما را در صنعت آب و برق تهدید می‌کند، می‌توان به داشتن آب گوارایی برای رفع تشنگی آیندگان دل خوش داشت.

چنین به نظر می‌رسد که زمان آن فرا رسیده است که بدون حب و بغض، پرهیز از هر گونه پیش‌داوری و حذر از گزافه‌گویی یا مرثیه‌سرایی بار دیگر "توان و امکان" منابع طبیعی را با یک ترازوی دقیق راهبردی با معیارهای فرابخشی مورد بحث و داوری قرار دهیم و باور داریم که اجرای طرح‌های انتزاعی و فعالیت‌های اجرایی در احیا و اصلاح و بازسازی پوشش گیاهی، درختکاری و بذریابی که فی‌نفسه از اهمیت و ارزش بسیار زیاد و بااهمیتی برخوردار است، زمانی می‌تواند هدف نهایی را برآورد سازد که به عنوان یکی از راه کارهای مطلوب و به مثابه یک وسیله نه هدف، در قالب یک طرح جامع ملی حفظ و توسعه منابع طبیعی جای داشته باشد.

برای پایداری منابع طبیعی باید اطمینان داشت که درست در زمانی که عاشقانی، صادقانه در عرصه کوه و دشت و بیابان گام برمی‌دارند و مخلصانه بذری می‌پاشند یا نهالی می‌نشانند، کسانی دیگر در جای دیگری در کسوت وزارت یا منصب ریاست با اعتقاد به این اصل که منابع طبیعی باید پایدار و ماندگار بماند عزم خود را جزم کرده و قدم‌های اساسی تری را در جهت ایجاد اشتغال، کنترل جمعیت و ارتقاء بهره‌وری، مبارزه با فقر، توسعه و تعمیم عدالت اجتماعی و ایجاد دگرگونی در بنیان‌های فرهنگی کاذب مصرف و رفاه برمی‌دارند. واقعیت آن است که حل مسئله نهایی منابع طبیعی نه از درون که بایستی از بیرون تشکیلات صورت پذیرد.

جهت‌گیری اقتصاد خرد، برنامه‌های کوتاه مدت، فعالیت‌های مقطعی و کارهای ترویجی ممکن است که در ابتدا نتایج قابل دفاع و ثمرات خوب و زیبایی را در حفاظت از منابع طبیعی به همراه آورد، اما به طور قطع این اقتصاد کلان کشور و جهت‌گیری‌های اساسی آن است که به ما خواهد گفت منابع طبیعی ما ماندنی است یا مردنی.

تنها با جامع‌نگری مبتنی بر توسعه پایدار و حفاظت و حمایت شدید منابع طبیعی، حاکمیت قانون و ممانعت از دست‌اندازی‌های بی‌منطق و ظالمانه به آن و جلب و جذب مشارکت واقعی مردم در حمایت و توسعه از این منابع و تبدیل آن در باورها از یک کالا به یک "ارزش" است که می‌توان به دوام آن امیدوار بود.

**و کلام آخر آن که از منابع طبیعی می‌توان شیری نوشید یا خونی مکید، راستی ما کدام را ترجیح می‌دهیم؟**



## گفت و گو با معاون وزیر ورئیس سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور

**جنگل و مرتع: جناب آقای دکتر سلاجقه**  
می‌خواهیم گفت و گو را با این سؤال آغاز کنیم که به نظر شما وضع موجود تشکیلات مسئول منابع طبیعی کشور تا چه اندازه با وضع مطلوب برای تحقق اهدافی که برای آن منظور شده است تناسب و سنخیت دارد؟

**دکتر سلاجقه:** تشکیلات منابع طبیعی چند وجهی است و دارای ابعاد فنی و اقتصادی و اجتماعی و ارتباطی (درون و برون دستگاهی) و بین‌المللی می‌باشد و تمام این ابعاد باید در سطح مناسب و عالی تعریف شود. جهت تحقق این موضوع نیاز به زیرساخت‌هایی می‌باشد که بتواند به نحو مطلوب سازمان را به اهداف بلند مدت خود برساند. بر این اساس از نظر ساختار درون و بیرونی باید اسلوب سازمان تغییر نماید.

از بعد درون سازمانی با توجه به وظایف و رسالت‌های دستگاه باید بتوانیم بخش‌های فنی سازمان را که به نحوی با مردم و مسئولین ارتباط دارند بشناسانیم و حضور آنان را در حفاظت و احیاء و توسعه منابع طبیعی ترغیب و ترویج نماییم.

اصلاح ساختار درونی سازمان نیز با توجه به تجارب معاونت‌ها، دفاتر مختلف و همچنین استفاده از پتانسیل انجمن‌های علمی کشور در قالب شورای راهبردی سازمان در حال پیگیری است و امیدواریم که به یک ساختار مناسب در قالب ظرف تعیین شده در دولت و مبتنی بر قانون برسیم.

از منظر بیرونی نیز تشکیلات منابع طبیعی استحقاق ارتقاء خیلی بیشتری را دارد و

استمرار حیات بر روی کره زمین حوزه‌های آبخیز به عنوان واحد فیزیوگرافی می‌تواند به عنوان مبنای مدیریت کلان جزء و منطقه‌ای قرار بگیرد، مطمئناً می‌توانیم ارتباط سایر دستگاه‌ها و بهره‌برداران را با بخش منابع طبیعی و کلاً طبیعت، ارتباطی قانونمند و مدیریت شده و با اجرای تعهدات را طراحی کنیم که این موضوع می‌تواند در درون سازمان بخش‌های جنگل، مرتع، آبخیز و بیابان و سایر بخش‌ها به نحو مطلوب در جهت هدف واحد که همان پنج هدف اصلی تعریف شده در قانون برای منابع طبیعی هستند، ساماندهی و مبتنی بر آن ساز و کارهای مناسب هماهنگی بین دستگاه‌های دیگر و بالاخص مردم به نحو مطلوب طراحی و اجرا شود.

**جنگل و مرتع: بدون تردید ارتقاء و شرایط مدیریتی و افزایش راندمان فعالیت‌های اجرایی در عرصه‌های منابع طبیعی مستلزم توانمندسازی و بسترسازی تشکیلات و پرسنل از طریق اجرای برنامه‌های آموزشی و ترویجی است. به نظر می‌رسد در حال حاضر علی‌رغم وجود طیف وسیعی از مراکز آموزش عالی و وجود موسسات پژوهشی و آموزش‌شده‌های تخصصی و اقدامات آموزشی سازمان، باز هم آن چنان که شایسته است بهای لازم به آموزش منابع طبیعی به مفهوم عام آن در کشور داده نمی‌شود. نظر شما در این باره چیست و در صورت تأیید چه راه حلی را برای آن پیشنهاد می‌نمایید؟**

**دکتر سلاجقه:** در ابعاد آموزش و ترویج و

دستگاه‌هایی که از لحاظ رسالت‌ها و وظایف قربت بیشتری با موضوع دارند باید ارتقاء بیشتری در اهدافشان را ایجاد نمایند. در هر حال با توجه به سیاست‌های دولت محترم و اعتقادی که نسبت به منابع طبیعی به عنوان زیر ساخت و منابع پایه دارند امید داریم که بتوانیم این راه را به نحو مطلوب طی نماییم.

**جنگل و مرتع: اغلب یکی از معضلاتی که برای منابع طبیعی مطرح می‌شود، عدم جامع‌نگری و بخشی‌نگری و دخالت و تصمیم‌گیری سایر ارگان‌ها درباره آن است، به نظر شما راه برون رفت از این معضل چیست؟**

**دکتر سلاجقه:** دقیقاً این یک معضل هم از نظر علمی و هم از نظر راهبردی می‌باشد و شاید این موضوع باعث شده است که تحلیل نیرو پیدا کنیم و نوعی سرخوردگی در نیروها را به وجود آورده است. در این راستا باید یک همسویی درونی در سازمان به نحوی ایجاد کنیم که به خوبی پاسخگوی دستگاه‌های اجرایی بیرون هم باشیم. به زبان ساده‌تر باید گفت علاوه بر بعد فنی و اجرایی درون سازمان باید به روشی دست یابیم که از دیدگاه بیرونی هم نوع ورود بهره‌بردار اعم از دستگاه‌های اجرایی و انسانی به طبیعت دارای قانون‌مندی باشد.

در این راستا مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز به عنوان یک راهبرد کلان برای بخش منابع طبیعی و هم برای دستگاه‌های اجرایی کشور مطرح می‌گردد. اگر بتوانیم دیدگاه مسئولین را به این سمت سوق دهیم که برای

تحقیقات سرمایه‌گذاری لازم بر روی نیروی انسانی به عنوان بدنه اصلی راهبری منابع طبیعی کشور در بیرون و درون سازمان باید صورت بگیرد. در درون سازمان از نظر بهره‌برداری از آخرین یافته‌های علمی باید فعالیت‌های گسترده‌ای صورت بگیرد که این فعالیت‌ها شامل آموزش‌های ضمن خدمت، شرکت در کنگره‌های بین‌المللی و غیره می‌باشد و باید این موضوع را در نظر داشته باشیم که هیچ‌گاه جدا از یافته‌های علمی حرکت نکنیم زیرا حرکت کردن مبتنی بر تفکر سنتی خطرناک می‌باشد و تخریب را به دنبال خواهد داشت.

امروزه منابع طبیعی برای جهان هم تعریف و هم نحوه برخورد مدیریت متفاوتی دارد و فرآیند آن با یکی دو دهه قبل فرق می‌کند. امروز منابع طبیعی برای پایداری حیات مینا قرار گرفته است و به این سبب می‌طلبند که آموزش‌های درون سازمانی به نحو مطلوبی انجام شود و کارشناسان بخش با آخرین یافته‌های علمی آشنا شوند و نیازسنجی‌ها بر این اساس قرار گیرد.

از طرف دیگر در بعد آموزش عمومی باید به فرهنگ سازی عمومی توجه نماییم همچنان که مقام معظم رهبری نیز به این موضوع اشاره داشته‌اند که فرهنگ منابع طبیعی باید به معارف عمومی تبدیل شود. بنابراین ترویج فرهنگ منابع طبیعی یک اقدام اساسی و زیربنایی برای حفظ و توسعه منابع طبیعی کشور محسوب می‌شود.

تحقق مجموعه این عوامل نیاز به ارتقاء سازمان و ارتقاء تحقیقات اجرایی و تأثیرپذیری عملیات در حفظ طبیعت و بهره‌گیری از یافته‌های علمی دارد.

ارتباط سازمان با مراکز آموزش عالی کشور مناسب می‌باشد و باید مجموعه تحقیقات مرتبط با منابع طبیعی کشور نیز بر اساس نیازهای ما تغذیه گردد تا ارتباط سه‌گانه اجرا و تحقیقات و آموزش به خوبی شکل بگیرد. هم‌اکنون راهبردهای کلان سازمان با همکاری دستگاه‌های دیگر در حال

ترسیم و انجام شدن است و امیدواریم که در این زمینه فعالیت و ارتقاء خوبی داشته باشیم.

**جنگل و مرتع: سند چشم‌انداز جایگاه ویژه‌ای را برای ایران مشخص ساخته است و در آن سند وضعیت روشنی نیز برای منابع طبیعی و محیط‌زیست مطرح شده است. آیا برنامه‌هایی که امروز در سازمان در دست انجام است و با امکانات و شرایط فعلی امکان تحقق این چشم‌انداز در بخش وجود دارد و در غیر این صورت چه راهکار مشخص برای آن انتخاب شده است؟**

**دکتر سلاجقه:** در بررسی که انجام شد تطابق عملکرد چند سال گذشته سازمان با اهدافی که در برنامه پنج ساله چهارم ترسیم شده خیلی فاصله دارد. البته مدیران مقصر نیستند بلکه از نظر دیدگاه کلانی که بر منابع طبیعی واقع بوده، از لحاظ اعتباری و همچنین نیروی انسانی منابع طبیعی مظلوم واقع شده است که با ادامه این وضعیت به اهداف افق ۱۴۰۴ دست نمی‌یابیم.

اکنون استراتژی کلان سازمان مشخص است و اگر واقعا بخواهیم مبتنی بر استراتژی‌ها و وظایف کارها را انجام دهیم و آنها را در مجموعه تعریف کنیم باید موضوع اعتبارات و نیروی انسانی را مورد توجه خاص قرار دهیم. همچنین به اعتقاد من چابک کردن سیستم خیلی مهم می‌باشد. متأسفانه به نظر می‌رسد در ستاد بیشتر درگیر روزمرگی هستیم و شاهد آن بدنه کارشناسی فعالی که هر روز نوآوری و شادابی داشته باشد نیستیم. باید انگیزه‌های لازم را ایجاد کنیم به خصوص در این بخش که یکی از پراسترس‌ترین بخش‌های مدیریتی کشور است که تمامی مردم از بالاترین مسئولین تا پایین‌ترین و عامی‌ترین با آن سروکار دارند و تمامی ارگان‌های نظارتی نیز بر آن نظارت دارند. از طرف دیگر کارشناس ما از نظر روحی و روانی و مسایل اجتماعی و اقتصادی و علمی و فنی در هر وضعیتی با پارامترهای روحی و روانی متغیر سروکار دارد که قابل فیکس کردن نمی‌باشد زیرا هر متغیر در هر روز او لحاظ زمان و مکان متغیر است. بنابراین مدیر باید

برای شرایط مختلف گزینه‌های مدیریتی متفاوت و دید کارشناسی داشته باشد.

در بخش کارشناسی شادابی و طراوت در سازمان وجود ندارد که این می‌تواند اهداف چشم‌انداز را دچار مشکل نماید ولی می‌توان فضا و انگیزه‌های لازم را ایجاد کرد. پتانسیل خوبی در سازمان وجود دارد و کارشناسان علاقه‌مند و دلسوز و باتجربه‌ای وجود دارند. کارشناس باید احساس کند که هر روز که به سازمان می‌آید یک خلاقیت و نوآوری دارد و بداند که حرفش در جهت بهبود سیستم و در جهت اهداف کلان مورد قبول واقع می‌شود. بنابراین باید سازوکارهایی را طراحی کنیم که شادابی و نشاط ایجاد گردد و گام‌ها سریع‌تر برداشته شود.

**جنگل و مرتع: برنامه چهارم در مراحل پایانی مهلت اجراست و اینک در آستانه برنامه پنجم توسعه اقتصادی اجتماعی فرهنگی جمهوری اسلامی ایران قرار گرفته‌ایم. تحلیل کلی شما از طراحی - برنامه‌ریزی و اجرای چهار برنامه گذشته چیست و در حقیقت به چه نکات بارزی اعم از تنگناها یا ظرفیت‌ها و دست‌آوردها در این برنامه‌ها می‌توان اشاره کرد؟**

**دکتر سلاجقه:** در بحث قبلی اشاره کردم که تخصیص اعتبارات مبتنی بر برنامه‌ها صورت گرفته است ولی ما در اجرا چون یک هدف واحدی را تعقیب نکردیم، الآن قابل ارزیابی نیست. اگر بخواهیم بدانیم پایش و یا یک ارزیابی برای برنامه‌های اول و دوم و سوم توسعه بخش منابع طبیعی واقعا چه ضریری از انتقال را برای توسعه به خودش اختصاص داده است، نمی‌دانم شاخص‌ها و معیارها چگونه می‌تواند باشد.

مثلا براساس اعتباراتی که هزینه شده باید دید که یافته‌ها و دستاوردهای ما چه بوده است. چند درصد از سطح جنگل‌های ما ارتقاء پیدا کرده، چند درصد از سطح مراتع تخریب شده‌ما که سیر قهقه‌رایی داشته‌اند یک درجه ارتقاء پیدا کرده‌اند و یا در مبحث جلوگیری از بیابان‌زایی چه درصدی رشد داشته‌ایم. این واقعا شاخص‌هایی است که

تعریف نشده است.

از جنبه مسایل سخت‌افزاری متأسفانه فضای مناسبی نداشته‌ایم. زیرا براساس چشم‌اندازهای طراحی شده که سه پارامتر اعتبارات، نیروی انسانی و نقشه راه و کار مناسب را تشکیل می‌دهد، هیچ کدام متناسب انجام نشده است. البته مدیران سازمان مقصر نبوده‌اند و اگر نقشه راه مناسب را منطبق بر افق ۱۴۰۴ طراحی کرده باشیم باید ببینیم با همین اعتبارات و نیروی انسانی چقدر پیش رفته‌ایم. من احساس می‌کنم شاخص‌هایی در این رابطه برای سنجش نداریم البته شاید دید مدیران به گونه‌ای دیگر باشد...

ولی در مجموع وقتی ورودی اعتبارات را با هزینه‌هایی که انجام شده می‌سنجیم می‌بینیم که اعتبارات با آن چیزی که باید اتفاق می‌افتاده است به خصوص در برنامه چهارم خیلی فاصله دارد و از لحاظ آماری نیز با اهداف پیش‌بینی شده در برنامه چهارم فاصله داریم. شاید در سال‌های اول برنامه پنجم بتوانیم یک گام آن را ارتقاء بدهیم تا فاصله ایجاد شده جبران شود.

ولی در بخش نرم‌افزاری که برنامه آن مناسب هم بوده است اعتقاد دارم که برای پایش و ارزیابی شاخص و ملاک خاصی دیده نمی‌شود فقط صرفاً تعیین اعتبار و مساحت اجرا شده دیده می‌شود ولی اینکه مساحت اجرا شده چقدر، اهداف اساسی سازمان را برآورد کرده است باید به جایی برسیم که براساس مستندسازی مثلاً بگوییم که چقدر از مراتع درجه ۳ را به درجه ۲ تبدیل کرده‌ایم. البته در منابع طبیعی چون طبیعت زنده است و موجود زنده هم تحت تأثیر عوامل طبیعی مثل خشکسالی به صورت شدید قرار می‌گیرد. و شاید این موضوع تأثیرات زیادی بر برنامه داشته است زیرا خشکسالی یک پارامتر منحنی پوش است و بر تمام ابعاد محیط‌زیست و منابع طبیعی مانند آب و پوشش گیاهی و خاک و هوا تأثیر می‌گذارد. در مجموع با توجه به وظایف حاکمیتی و انطباق اهداف با برنامه‌ها بخش منابع طبیعی

باید دارای اعتبارات متناسب باشد.

نکته دیگر تعیین ارزش‌های بازاری و غیربازاری منابع طبیعی است که در ماده ۵۹ قانون برنامه چهارم به آن اشاره شده است. مثلاً همین ضروریانی که کشور در چند سال خشکسالی‌های اخیر دید همان ارزش ریالی ثابت منابع طبیعی بود که ما از آن محروم شدیم.

موردی که باید اشاره کنم لزوم اقتصادی فکر کردن در منابع طبیعی و اقتصادی کردن منابع طبیعی و در سبد خانوار وارد کردن و ایجاد بانک منابع طبیعی و محیط‌زیست می‌باشد. در خشکسالی‌ها ارزش غیربازاری منابع طبیعی را همه به نحو مطلوب احساس کردند.

- ولی در خصوص ارزش بازاری، انتقادی که می‌توان آن را وارد دانست این است که ما منابع طبیعی را به صورت سرمایه ثابت در نظر گرفتیم و ارزش افزوده ریالی آن را محاسبه نکردیم. ما همواره سعی کرده‌ایم که منابع طبیعی را حفظ نماییم در صورتی که وظایف ما حفظ، احیاء و توسعه و بهره‌برداری ما باشد. تعریف بهره‌برداری در منابع طبیعی یعنی تمام فرآیندهای مرتبط با منابع طبیعی شامل ماهیت فیزیکی، گردشگری، حضور مطلوب انسان در منابع طبیعی، کوهنوردی، تولیدات فرعی و در نهایت ارزش‌های زیست‌محیطی و اکوسیستمی، بنابراین ما باید با وارد کردن این ارزش‌ها در حساب‌های ملی تفکرات تک بعدی از منابع طبیعی را تغییر بدهیم.

**جنگل و مرتع: با این حساب، رئوس برنامه پنجم می‌باید با عنایت به دست‌آوردهای گذشته و با توجه به امکانات و تنگناها و براساس فرصت‌ها و تهدیدها تنظیم شده باشد، می‌خواهیم بدانیم رئوس اصلی این برنامه چیست و مؤلفه‌های اساسی آن کدامند؟**

**دکتر سلاجقه:** جهت‌گیری کلان برنامه پنجم باید منطبق بر واقعیات روز جهانی باشد. جامعه جهانی امروز درگیر چالش تغییرات آب و هوایی می‌باشد. بنابراین ما در

بحث منابع طبیعی باید ابتدا با چالش‌هایی که دنیا با آن درگیر است مثل تغییرات آب و هوا را به نحو مطلوب در برنامه‌هایمان ببینیم. ما متأسفانه مدیریت آب و هوایی در کشورمان انجام نمی‌دهیم و برنامه هم نداریم.

دنیا از فضای توسعه پایدار فراتر رفته است و به بحث‌هایی مثل «رشد سبز» وارد شده است که اولویت آن با اهداف منابع طبیعی و محیط‌زیست می‌باشد. در هر زیر ساختی که می‌خواهد اتفاق بیفتد و توسعه‌ای می‌خواهد صورت بگیرد اولویت اول سبزینگی می‌باشد. البته در این راستا ریاست محترم جمهور بحث تولید و کاشت ۵۰۰ میلیون اصله نهال را در سال گذشته مطرح نمودند که ما هم آن را به منابع طبیعی استان‌ها اعلام کردیم. با بررسی‌های انجام شده بخش خصوصی و دولتی ما توان تولید این ۵۰۰ میلیون نهال را دارند ولی ما باید از نظر عرصه کاشت، نوع گونه، نوع آبیاری و نحوه نگهداری و سایر مسایل آن باید برنامه ۵ ساله و یا ۱۰ ساله داشته باشیم و میزان اعتبارات و کمبود نیروی انسانی را با همکاری سایر قسمت‌های سازمان و استان‌ها مشخص سازیم تا در نهایت در قالب یک جهاد درختکاری مبتنی بر شرایط کشورمان سهم خودمان را در پارامتر تغییرات آب و هوایی کلان جهان به نحو مطلوب حفظ نماییم.

البته هم اکنون برنامه پنجم در کمیسیون تلفیق است و امیدوارم که برنامه طراحی شده مبتنی بر اهداف بومی باشد و نیم‌نگاهی هم به کره حیات اطراف خودمان داشته باشد.

**جنگل و مرتع: در پایان از وقتی که در اختیار گذاشته شد تشکر و قدردانی می‌گردد.**

**دکتر سلاجقه:** من هم از زحمات شما و همکارانتان تشکر می‌نمایم.

مجله جنگل و مرتع زبان گویای بدنه کارشناسی و کارمندی سازمان می‌باشد و هم رسالت ارایه رهنمودهای کلان در حیطه منابع طبیعی را برای بقیه دستگاه‌های کشور بر عهده دارد.

# نقش مدیریت دانش در عملکرد مدیران سازمان جنگل ها، مراتع

## و آبخیزداری کشور

● سیامک ظفر مرادیان- کارشناس ارشد رشته ترویج و آموزش منابع طبیعی

● محمد حسین رزاقی- دکترای آموزش و ترویج کشاورزی

● فرهاد لشکر آرا- دکترای آموزش و ترویج کشاورزی

### چکیده:

تحقیق حاضر به بررسی نقش مدیریت دانش در عملکرد مدیران سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور پرداخته است. این تحقیق از نوع کاربردی، توصیفی-همبستگی است. جمع آوری اطلاعات براساس مطالعه اسنادی-کتابخانه ای و میدانی انجام شد. جامعه آماری مورد بررسی در این تحقیق شامل ۳۰۰ نفر از مدیران سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور بود که براساس سرشماری تعداد ۲۳۹ نفر به پرسش نامه های ارسالی پاسخ داده اند. به منظور تعیین روایی پرسش نامه، از نقطه نظرات و پیشنهادهای اساتید گروه ترویج و آموزش منابع طبیعی، محققان، کارشناسان و مدیران سازمان جنگل ها استفاده شد و اعتبار پرسش نامه های تحقیق از طریق ضریب آلفای کربناخ محاسبه شد که نتایج حاصله از ضریب آلفای کربناخ برای بخش های مختلف پرسش نامه بیشتر از ۰/۸۸ بود که نشان دهنده اعتبار خوب آنها می باشد. شیوه اجرای تحقیق به صورت میدانی و با استفاده از پرسش نامه صورت گرفت. نتایج حاصل از ضریب همبستگی بین متغیرها نشان داد که رابطه بین متغیرهای: تشخیص دانش، تحصیل دانش، به کارگیری دانش، اشتراک دانش، توسعه دانش و نگه داری دانش و نیز مؤلفه های هر یک از آنان با عملکرد مدیران مثبت و معنی داری شده است. نتایج رگرسیون چند متغیره در خصوص بررسی تاثیر متغیرهای مستقل فرضیه های اصلی تحقیق بر عملکرد مدیران نشان داد که متغیرهای به کارگیری دانش، نگه داری دانش و تحصیل دانش نقش مثبتی بر عملکرد مدیران سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور داشته اند. نتایج حاصل از آزمون F نشان داد که میزان تشخیص دانش، تحصیل دانش، اشتراک دانش، توسعه دانش و نگهداری دانش در بین ادارات کل منابع طبیعی استان های مورد مطالعه اختلاف معنی داری وجود دارد. ولی میزان به کارگیری دانش و عملکرد مدیران در ادارات کل منابع طبیعی استان های مورد مطالعه یکسان بوده است. نتایج حاصل از آزمون کروسکال والیس نشان داد که بین میزان توجه به نیازهای سازمان به دانش در اهداف سازمان، میزان همت سازمان برای تشکیل گروه های کاری، میزان استفاده از اینترنت، اینترنت و شبکه برای انتقال دانش، میزان انتقال دانش از طریق آموزش های ضمن خدمت، میزان نهادینه کردن تجربیات کارکنان در سازمان و میزان استفاده سازمان از پایگاه های داده ها و شبکه رایانه ای در ادارات کل منابع طبیعی مورد مطالعه اختلاف معنی داری وجود دارد. ولی در سایر مؤلفه های ابعاد مدیریت دانش این اختلاف مشاهده نشده است. هم چنین بین مؤلفه های عملکرد مدیران در ادارات کل منابع طبیعی استان های مختلف مورد مطالعه اختلاف معنی داری مشاهده نشده است به عبارت دیگر عملکرد مدیران در همه استان های مورد مطالعه یکسان بوده است.

**واژگان کلیدی:** مدیریت دانش، دانش، عملکرد و مدیران

### مقدمه

بالندگی و توسعه سازمانی در گرو مدیریت صحیح و کارآمد مدیران آن سازمان است در این راه تجهیز مدیران به قابلیت های گوناگون تضمین کننده موفقیت سازمان ها به شمار می آید در سازمان ها آگاهی و شناخت و استفاده از مهارت های مدیریتی به عنوان یکی از ضروریات زیستن در روزگار کنونی، تنها در سایه برخورداری از مدیریت دانش میسر می باشد. (تامسن اچ، پروساک، ۱۳۷۹).

تولید مانند کار و سرمایه و زمین نیست بلکه تنها منبع معنی دار عصر حاضر به شمار می آید. (رادینگ، ۱۳۸۳). مدیران فردای جامعه باید کسانی باشند که با مدیریت دانش مأنوس باشند در غیر این صورت نمی توانند در عرصه مدیریت به توفیقی دست یابند. برای آغاز حرکت به سمت شرایط مطلوب باید مدیران به این باور برسند که تفکر آنان بایستی یک نظر علمی و پویا و برخاسته از دانش باشد (مهدوی، ۱۳۷۸).

سازمان ها برای تحقق اهداف خود دارای منابع و دارایی های متعددی هستند برخی از این منابع و دارایی ها بسیار ارزشمند، یگانه و منحصر به فرد هستند و برای کسب مزیت رقابتی نقش محوری دارند. دانش از جمله این موارد است به طوری که دانش را جانشین نهایی تولید ثروت و سرمایه پولی می دانند (عدلی، ۱۳۸۶). در آکر در سال ۱۹۱۳ ابراز داشته است که در اقتصاد امروز دنیا، دانش منبعی همانند و در عرض سایر منابع

با نگاهی به چشم انداز بیست ساله، برنامه پنج ساله چهارم توسعه کشور و اهداف و برنامه‌های اعلام شده دولت که در طول چهار سال آینده می‌بایست محقق شود و درمی‌یابیم که بدون توجه به سرمایه‌های فکری، دانش نیروی انسانی و امکانات موجود دست‌یابی به این اهداف امکان‌پذیر نمی‌باشد. در حال حاضر فقدان تفکری مبتنی بر دانش از اصلی‌ترین نقاط چالش برانگیز در کشور به طور اعم و در وزارت جهادکشاورزی به طور اخص است. فقدان تفکر مبتنی بر مدیریت دانش از اصلی‌ترین نقاط چالش برانگیز در کشور به طور اعم و در سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری به طور اخص می‌باشد.

#### بیان مسأله

با توجه به این که اغلب سازمان‌های معاصر از چگونگی کیفیت مدیریت دانش که رکن اصلی پیشرفت سازمان‌هایشان خواهد بود ناآگاهند پژوهش حاضر تلاشی است در جهت بررسی وضعیت مدیریت دانش و چگونگی سازماندهی دانش سازمانی و شناساندن نقش مدیریت دانش در سازمان‌ها، تا فقدان تفکر مبتنی بر دانش موجب چالش در سازمان‌ها نشود. نبود مدیریت دانش در سازمان مشکلات و زیان‌هایی از جمله: عدم وجود نشانه‌های ابداع و ابتکار، عدم اولویت‌بندی و استفاده از انواع دانش، عدم مشاهده دانش خارجی و نبود جذب دانش‌گرهای جدید، عدم استفاده از مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی، مخفی و سیاسی کردن اطلاعات، ایجاد شکاف در سازمان در نتیجه ایجاد فاصله کارشناسان، احتکار دانش به جای ازدیاد آن، فراموش شدن موارد مهم و اساسی سازمان، استفاده محدود از دانش‌های موجود، نبود مستندات در خصوص تجربیات به دست آمده و هم چنین سیستم انگیزشی نامناسب برای تسهیم دانش و توسعه آن، و بسیاری مسایل و مشکلات این چنینی دیگر که بر اهمیت و نقش به کارگیری مدیریت دانش توسط مدیران سازمان دلالت

نموده‌اند.

#### اهداف تحقیق

هدف کلی این تحقیق بررسی نقش مدیریت دانش در عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور می‌باشد و اهداف اختصاصی نیز شامل موارد ذیل می‌باشد:

- ۱- بررسی و اولویت‌بندی ابعاد مختلف مدیریت دانش (تشخیص دانش، تحصیل دانش، به کارگیری دانش، اشتراک دانش، توسعه دانش و نگهداری دانش) در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- ۲- بررسی و اولویت‌بندی عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- ۳- بررسی نقش ابعاد مختلف مدیریت دانش و مؤلفه‌های هر یک از آنان بر عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور.
- ۴- بررسی عوامل و فاکتورهای موثر در مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- ۵- بررسی و اولویت‌بندی موانع و مشکلات سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور در بهره‌مندی از مدیریت دانش
- ۶- بررسی ویژگی‌های شخصی مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور

#### اهداف مدیریت دانش

اهداف مدیریت دانش، کشف دیدگاه‌های (بخش‌ها) جدید تحقیق‌مدار در یادگیری، خلق دانش و توسعه رقابت‌های درون و برون مرزی در دنیای معاصر است. اهداف مدیریت دانش تحویل اطلاعات به کارکنان دانش، به اشتراک گذاشتن فرهنگ، فرآیند تکنولوژی است تا موفقیت سازمان و سیستم را تضمین کند. از نظر بارک (bark)، مدیریت دانش موفق اهداف زیر را در بر دارد: روی اطلاعات مهم متمرکز است. منابع

اطلاعاتی وسیعی دارد، کارکنان و دست‌اندرکاران مدیریت دانش وقت زیادی جهت انتخاب نکات کلیدی و مهم مصرف می‌کنند. سیستم مدیریت دانش کمک می‌کند اطلاعات حیاتی و دست‌اول مهم از طریق گزارش‌های کاری در دسترس همگان قرار گیرد. دانش دیگران را کشف کند و مورد استفاده قرار دهد. مدیریت دانش کارکنان را قادر می‌سازد، تا بدون توجه به موقعیت مکانی، تصمیمات کاری مهم اتخاذ کنند. (serenko, 2009)

از نظر داونپورت و پروساک (۱۳۷۹) مدیریت دانش اهداف زیر را دنبال می‌کند:

- ۱- تدوین راهبرهای مشخص برای تحقیق مبادلات خلق‌الساعه دانش. ۲- سرعت انتقال دانش ۳- تبدیل مدیریت دانش به جزیی از کارکنان از طریق انجام وظیفه تمام وقت کارکنان. ۴- فرهنگ سازمانی تا دانش آزادانه و راحت بر سازمان مسلط شود. ۵- مدیریت دانش مستلزم انجام کارهای جالب و جدید است. ۶- شکل‌های خاصی از دانش را سازمان داده و فعالیت‌های ویژه مربوط به دانش را بهبود می‌بخشند.

#### اهمیت مدیریت دانش

منابع مختلف فواید برنامه‌ریزی صحیح در جهت تحقق مدیریت دانش را در موارد زیر بر شمرده‌اند:

- مدیریت دانش جویان آزاد ذهن را تقویت می‌کند، که این نیز باعث گسترش خلاقیت و نوآوری شده و ارزش جدیدی را به واسطه محصولات و خدمات جدید ایجاد می‌کند.
- مدیریت دانش با کم کردن مدت زمان پاسخ‌گویی، باعث بهبود خدمات و افزایش کارایی می‌گردد.
- مدیریت دانش با ارزش دادن به کارمندان و پاداش دادن در قبال آن بازدهی کارمند را بالا می‌برد.
- مدیریت دانش عملکردها و بهره‌برداری را ساده و مؤثر می‌کند. و هزینه‌ها را با حذف جریانات و مراحل غیرضروری و ایجاد

امکان استفاده موجود کاهش می‌دهد.

- مدیریت دانش با کاهش بلا تکلیفی‌ها، در مورد اطلاع‌رسانی بیشتر و تسهیلات مهم تصمیم‌گیری می‌کند.

- مدیریت دانش به سرمایه فکری و ذهنی یک سازمان کمک می‌کند.

- مدیریت دانش به وسیله تولید وسیع‌تر محصولات و خدمات، بازده را افزایش داده و ارزش متداول محصولات موجود را بالا می‌برد.

- مدیریت دانش با بالا بردن سرعت پاسخ‌گویی سازمان را به سمت سوددهی هدایت می‌کند.

### مراحل مدیریت دانش

مدیریت دانش یکی از نقش‌های مهم مدیریت در عرصه تمدن دانش است. این نقش مانند سایر نقش‌های مدیریت دربردارنده مراحل مختلفی است و فعالیت‌های گوناگونی وجود این نقش را توجیه می‌کنند. ذیلًا به مراحل مدیریت دانش اشاره می‌شود. (aidemark, 2009)

#### ۱. شناسایی اهداف مدیریت دانش

اهداف دانش به معنای آن است که سازمان از دانش موجود در محیط چه استفاده‌ای می‌خواهد ببرد. داشتن اهداف متناسب و مطلوب به مدیران کمک می‌کند تا در عرصه‌های مختلفی مانند برنامه‌ریزی آموزشی، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و امثالهم به درستی عمل کنند.

#### ۲. شناسایی دانش

#### (Identifying knowledge)

شناسایی دانش یعنی تحلیل و توصیف محیط دانش سازمان. برای سازمان‌ها بسیار دشوار است تا از اطلاعات، داده‌ها و مهارت‌های لازم تصویر کاملی داشته باشند. به عبارت دیگر مدیران اغلب از شرح و تمرین دانش‌های مورد نیاز خود ناتوان هستند و نمی‌دانند برای سازمان چه اطلاعاتی لازم و ضروری است. این سطح ناآگاهی باعث ناکارآمدی سیستم

مدیریت دانش و تصمیمات نابخردانه می‌شود. (aidemark, 2009)

#### ۳. کسب دانش

#### (Acquiring knowledge)

رشد فزاینده و نیز تنوع دانش در جهان باعث شده است تا سازمان‌ها در صدد شکار دانش برآیند. در این راستا سیستم‌های مختلف اطلاعاتی، نرم‌افزارها، تخصصات و تکنولوژی‌های متنوعی از سوی مراجع به سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود. (داونپورت و پروساک، ۱۳۷۹).

#### ۴. توسعه دانش

#### (Developing knowledge)

تاکید توسعه دانش بر ایجاد مهارت‌ها و محصولات جدید و نیز بر کشف ایده‌ها و طراحی فرآیندهای کاری اثربخش و به عبارت کلی‌تر دانش‌آفرینی است. به طور واضح توسعه دربردارنده تمامی اقدامات مدیریت با هدف ایجاد قابلیت‌هایی است که یا وجود نداشته‌اند و یا اینکه به ظهور نرسیده‌اند. (پروست، دوب و کای، ۱۳۸۵)

#### ۵. نشر و توزیع دانش

تمایل به کار گروهی، همکاری بین سازمان‌ها و نیز تمایل به شکوفایی توان‌های بالقوه باعث شده است تا نشر و توزیع اطلاعات به منظور بالا بردن سطح آگاهی افراد از اهمیت زیادی برخوردار شود. در این مرحله می‌بایست در پی پاسخ به این سوال بود که چگونه می‌توان دانش را به مکان و جایگاه واقعی آن رساند. (مهدوی، ۱۳۷۸).

#### ۶. کاربری دانش

هدف نهایی از مدیریت دانش اطمینان از آن است که دانش ارایه شده در سازمان در راستای منافع سازمان به صورت مؤثر مورد استفاده قرار گیرند. (مشبکی، ۱۳۸۲).

#### ۷. نگهداشت دانش

#### (Perserving knowledge)

هدف اصلی در این مرحله اطمینان از آن است که آن چه به کارکنان به عنوان دانش تزریق شده است، به‌بوته فراموشی و نابودی

کشانده نمی‌شود. کسب دانش در سازمان بر پایه دانش گذشته استوار است. باید توجه داشت که دانش همواره به عنوان پشتوانه فکری، جایگاه خود را حفظ می‌کند (kouzmin, 2003)

#### ۸. ارزیابی دانش

#### (Measuring knowledge)

ارزیابی دانش می‌بایست با مطالعه میزان تحقیق این اهداف انجام شود. جهت ارزیابی میزان موفقیت عملکرد مدیریت دانش، می‌بایست بتوان دانش را مورد ارزیابی قرار داد. این مسئله تقریباً خیلی مشکل است چرا که ارزش دانش تحت شرایط خاص قابل سنجش است. (آفریننده ثانی، ۱۳۸۶).

### روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کاربردی، توصیفی-همبستگی می‌باشد. روش جمع‌آوری اطلاعات براساس مطالعه اسنادی-کتابخانه‌ای و مطالعه میدانی انجام شده است. ابزار اندازه‌گیری این تحقیق پرسش‌نامه و جامعه آماری مورد مطالعه شامل ۳۰۰ نفر از مدیران ارشد، میانی و پایه سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور بوده است که براساس سرشماری برای همه ادارات کل منابع طبیعی استان‌های کشور پرسش‌نامه مذکور فرستاده شد که در نتیجه ۲۳۹ پرسش‌نامه از ۲۲ استان کشور دریافت شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. متغیر وابسته این تحقیق عملکرد مدیران می‌باشد و متغیرهای مستقل تحقیق شامل: تشخیص دانش (توجه به نیازهای سازمان به دانش در اهداف سازمان، میزان فرهنگ علاقه‌مندی به دانش جدید در سازمان، تعامل افراد سازمان با حیطه درون و بیرون سازمان)، تحصیل دانش (استفاده از دانش دانشگاه‌ها و یا مراکز پژوهشی، نقش واحدهای تحقیقی و پژوهشی سازمان در ایجاد دانش جدید، میزان همت سازمان برای تشکیل گروه‌های کاری)، به کارگیری دانش (میزان دانش موجود در خصوص شناخت چگونگی انجام کارها و یا

فعالیت‌ها، میزان دانش موجود در خصوص شناخت اصول و تئوری‌های حاکم بر پدیده‌های سازمانی، میزان دانش موجود در خصوص جلب رضایت مشتریان)، اشتراک دانش (استفاده از اینترنت، اینترنت و شبکه برای انتقال دانش، میزان انتقال دانش در سازمان به صورت دستورالعمل‌ها و...، میزان انتقال دانش از طریق آموزش‌های ضمن خدمت)، توسعه دانش (فعالیت موسسه تحقیقات جنگل و مرتع در رفع نیازهای تخصصی، میزان توجه سازمان به توسعه منابع انسانی دانا، میزان نهادینه کردن تجربیات کارکنان در سازمان) و نگهداری دانش (میزان مستندسازی در سازمان، میزان استفاده سازمان از پایگاه‌های داده‌ها و شبکه رایانه‌ای در نگهداری دانش و میزان موفقیت سازمان در تولید گزارش و مستندسازی) بوده است.

به منظور تعیین روایی پرسش‌نامه، از نقطه نظرات و پیشنهادها اساتید گروه ترویج منابع طبیعی، محققان، کارشناسان و مدیران سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور استفاده شده است. برای تعیین پایایی، پرسش‌نامه مذکور، از ۳۰ نفر از مدیران، آزمون مقدماتی گرفته شد که پس از استخراج داده‌ها ضریب آلفای کرونباخ توسط نرم افزار SPSS برای بخش‌های مختلف پرسش‌نامه بیشتر از ۰/۸۸ شد.

### نتیجه‌گیری

در این تحقیق متوسط سن افراد مورد مطالعه ۴۳/۵ سال بوده است و اکثر افراد دارای تحصیلات لیسانس و فوق لیسانس و تعداد اندکی نیز دارای تحصیلات فوق دیپلم و دکترا بوده‌اند. متوسط سابقه خدمات آنان ۲۰/۵ سال بوده و متوسط تجربه مدیریتی آنان حدود ۱۱ سال بوده است. میزان آشنایی آنان با مدیریت دانش در حدود متوسط رو به کم بوده است که نشان از ضعف در خصوص شناخت مدیریت دانش دارد که بایستی تقویت گردد. بررسی‌ها نشان داد که ۳۴ درصد از افراد مورد مطالعه فقط اسم این نوع مدیریت را شنیده‌اند.

حدود ۳۰/۵ درصد عنوان نموده‌اند که از طریق رسانه‌های جمعی با آن آشنا شده‌اند و ۱۸/۵ درصد درباره آن مقاله خوانده‌اند و ۵/۵ درصد از افراد مورد مطالعه نیز در همایش‌های مربوط به مدیریت دانش شرکت داشته‌اند و ۷ درصد نیز عنوان داشته‌اند که مدیریت دانش را در سازمان به کار گرفته‌اند.

در رابطه با بررسی مؤلفه‌های تشخیص دانش از ابعاد مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نتایج نشان داد که فرهنگ علاقه‌مندی به دانش جدید در سازمان در حد متوسط وجود دارد. ضمن این که مدنظر قرار گرفتن نیازهای سازمان به دانش در اهداف اصلی و استراتژی سازمان و میزان تعامل افراد سازمان با حیطه درون و بیرون سازمان در حد متوسط رو به کم بوده است. اولویت‌بندی مؤلفه‌های تشخیص دانش در سازمان نشان داد که میزان تعامل کارکنان سازمان با حیطه درون و بیرون سازمان در اولویت اول قرار دارد. که به ترتیب وجود فرهنگ علاقه‌مندی به دانش جدید در سازمان و نیز توجه به نیازهای سازمان به دانش در اهداف اصلی و استراتژی در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی نتایج نشان داد که تشخیص دانش در سازمان در حد متوسط رو به پایین بوده است. در رابطه با بررسی مؤلفه‌های تحصیل دانش از ابعاد مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نتایج نشان داد که میزان کمک گرفتن سازمان از دانشگاه‌ها، مراکز و مؤسسات پژوهشی برای دستیابی به دانش مورد لزوم، نقش واحدهای تحقیقی و پژوهشی سازمان در ایجاد دانش جدید و نیز میزان همت سازمان به تشکیل گروه‌های کاری که باعث هم‌فکری و یافتن راه‌حل‌های جدید برای مسایل و مشکلات جاری می‌شود در حد کم بوده است. اولویت‌بندی مؤلفه‌های تحصیل دانش در سازمان نشان داد که همت سازمان به تشکیل گروه‌های کاری در اولویت اول قرار دارد. هم‌چنین به ترتیب کمک گرفتن سازمان از دانشگاه‌ها، مراکز و مؤسسات

پژوهشی و نیز نقش واحدهای تحقیقی و پژوهشی سازمان در ایجاد دانش جدید در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی نتایج نشان داد که میزان تحصیل دانش در سازمان در حد کم بوده است.

در خصوص بررسی مؤلفه‌های به کارگیری دانش از ابعاد مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نتایج نشان داد که میزان ارتباط دانش موجود در سازمان به شناخت چگونگی انجام کارها و یا فعالیت‌های معین در سازمان در حد متوسط بوده است. ولی میزان ارتباط دانش موجود در سازمان به شناخت اصول و تئوری‌های حاکم بر پدیده‌های سازمانی و میزان استفاده از دانش موجود در سازمان برای شناخت مشتریان و جلب رضایت آنان در حد متوسط رو به کم بوده است. اولویت‌بندی مؤلفه‌های به کارگیری دانش در سازمان نشان داد که شناخت چگونگی انجام کارها و یا فعالیت‌های معین در اولویت اول قرار دارد. هم‌چنین به ترتیب: شناخت اصول و تئوری‌های حاکم بر پدیده‌های سازمانی و نیز شناخت مشتریان و جلب رضایت آنان در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی میزان به کارگیری دانش در سازمان در حد متوسط به پایین بوده است.

در رابطه با بررسی مؤلفه‌های اشتراک دانش از ابعاد مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نتایج نشان داد که میزان استفاده از اینترنت، اینترنت و شبکه‌های رایانه‌ای در سازمان برای انتقال دانش در حد کم و میزان انتقال دانش در سازمان به صورت مشهود (دستورالعمل‌ها، نامه‌ها، پایگاه داده‌ها و...) و نیز میزان انتقال دانش در سازمان از طریق آموزش‌های ضمن خدمت در حد متوسط رو به پایین بوده است. اولویت‌بندی مؤلفه‌های اشتراک دانش در سازمان نشان داد که انتقال دانش در سازمان از طریق آموزش‌های ضمن خدمت در اولویت اول قرار دارد و به ترتیب: انتقال دانش در سازمان

به صورت مشهود و نیز استفاده از اینترنت و شبکه‌های رایانه‌ای برای انتقال دانش در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی نتایج نشان داد که میزان اشتراک دانش در سازمان در حد متوسط رو به کم بوده است.

در خصوص بررسی مؤلفه‌های توسعه دانش از ابعاد مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نتایج نشان داد که میزان فعال بودن مؤسسه تحقیقات جنگل و مرتع در رفع نیازهای تخصصی کارکنان و توسعه سازمان، میزان توجه سازمان به توسعه منابع انسانی دانا و نیز همت سازمان در خصوص نهادینه کردن تجربیات کارکنان در حد کم بوده است. اولویت‌بندی مؤلفه‌های توسعه دانش در سازمان نشان داد که همت سازمان به نهادینه کردن تجربیات کارکنان در اولویت اول قرار دارد. هم چنین به ترتیب: فعال بودن مؤسسه تحقیقات جنگل و مرتع و نیز توجه سازمان به توسعه منابع انسانی دانا در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی نتایج نشان داد که میزان توسعه دانش در سازمان در حد کم بوده است.

در رابطه با بررسی مؤلفه‌های نگهداری دانش از ابعاد مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نتایج نشان داد که میزان مستندسازی شکست‌ها و موفقیت‌های گذشته سازمان در حد کم بوده است. هم چنین سازمان از پایگاه‌های داده و به صورت شبکه رایانه‌ای برای نگهداری دانش

در حد کم استفاده نموده است و سرانجام این که میزان موفقیت سازمان در تولید گزارش و مستندسازی در حد کم بوده است. اولویت‌بندی مؤلفه‌های نگهداری دانش در سازمان نشان داد که موفقیت سازمان در تولید گزارش و مستندسازی اولویت اول قرار دارد. هم چنین به ترتیب: استفاده از پایگاه‌های داده و شبکه‌های رایانه‌ای در نگهداری دانش و نیز مستندسازی شکست‌ها و موفقیت‌های گذشته در سازمان در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی می‌توان اظهار داشت که میزان نگهداری دانش در سازمان در حد کم بوده است.

در مجموع اولویت‌بندی مؤلفه‌های مدیریت دانش در سازمان، نشان داد که تعامل کارکنان سازمان با حیطه درون و بیرون سازمان، شناخت چگونگی انجام کارها و یا فعالیت‌های معین، وجود فرهنگ علاقه‌مندی به دانش جدید در سازمان، شناخت اصول و تئوری‌های حاکم بر پدیده‌های سازمانی، انتقال دانش در سازمان از طریق آموزش‌های ضمن خدمت در حد متوسط رو به کم و تا حدودی قابل قبول بوده است ولی به مؤلفه‌های: موفقیت سازمان در تولید گزارش و مستندسازی، توجه به نیازهای سازمان به دانش در اهداف اصلی و استراتژی، شناخت مشتریان و جلب رضایت آنان، همت سازمان به تشکیل گروه‌های کاری، کمک گرفتن سازمان از دانشگاه‌ها و

یا مراکز پژوهشی، انتقال دانش در سازمان به صورت مشهود، استفاده از پایگاه‌های داده و شبکه‌های رایانه‌ای در نگهداری دانش، استفاده از اینترنت و شبکه‌های رایانه‌ای برای انتقال دانش، همت سازمان به نهادینه کردن تجربیات کارکنان، فعال بودن مؤسسه تحقیقات جنگل و مرتع، توجه سازمان به توسعه منابع انسانی دانا، نقش واحدهای پژوهشی سازمان در ایجاد دانش جدید و مستندسازی شکست‌ها و موفقیت‌های گذشته در سازمان در حد کم اهمیت داده شده است. در خصوص اولویت‌بندی ابعاد مدیریت دانش در سازمان، با توجه به جدول شماره (۱) ملاحظه می‌گردد که تشخیص دانش با کم‌ترین ضریب تغییرات در اولویت اول قرار دارد. هم چنین به ترتیب: به کارگیری دانش، اشتراک دانش، تحصیل دانش، نگهداری دانش و توسعه دانش در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به طور کلی استفاده از مدیریت دانش در سازمان در حد کم و غیرقابل قبول بوده است.

نتایج نشان داد که به ترتیب کسب دانش جدید متناسب با نیازمندی‌های سازمان، انتقال دانش و اطلاعات صحیح به افراد در زمان مناسب، اولویت‌بندی و استفاده از انواع دانش، استفاده بهینه و صحیح از منابع اطلاعاتی داخل و خارج سازمان، ذخیره نمودن، طبقه‌بندی و در دسترس قرار دادن کلیه اطلاعات، توسعه فرهنگی مدیریت دانش در

جدول شماره ۱: اولویت‌بندی نظرات افراد مورد مطالعه در خصوص ابعاد مدیریت دانش در سازمان

| اولویت | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | تعداد |                 |
|--------|--------------|--------------|---------|-------|-----------------|
| ۱      | ۰/۲۸۷۱       | ۰/۸۳         | ۲/۸۹    | ۲۲۲   | تشخیص دانش      |
| ۲      | ۰/۳۱۱۱       | ۰/۸۹         | ۲/۸۶    | ۲۲۷   | به کارگیری دانش |
| ۳      | ۰/۳۳۹۶       | ۰/۹۰         | ۲/۶۵    | ۲۳۰   | اشتراک دانش     |
| ۴      | ۰/۳۸۹۶       | ۰/۹۰         | ۲/۳۱    | ۲۳۰   | تحصیل دانش      |
| ۵      | ۰/۴۱۹۸       | ۰/۸۹         | ۲/۱۲    | ۲۳۲   | نگهداری دانش    |
| ۶      | ۰/۴۲۵۷       | ۰/۸۶         | ۲/۰۲    | ۲۳۰   | توسعه دانش      |

جدول شماره ۲: نتایج ضریب همبستگی پیرسون برای فرضیه‌های اصلی  $P < 0/01 = *$ 

| ش. فرضیه | متغیر مستقل     | متغیر وابسته  | $r_s$   | P     |
|----------|-----------------|---------------|---------|-------|
| ۱        | تشخیص دانش      | عملکرد مدیران | * ۰/۳۹۳ | ۰/۰۰۰ |
| ۲        | تحصیل دانش      |               | * ۰/۴۲۲ | ۰/۰۰۰ |
| ۳        | به کارگیری دانش |               | * ۰/۴۵۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۴        | اشتراک دانش     |               | * ۰/۳۹۸ | ۰/۰۰۰ |
| ۵        | توسعه دانش      |               | * ۰/۴۶۲ | ۰/۰۰۰ |
| ۶        | نگهداری دانش    |               | * ۰/۴۳۷ | ۰/۰۰۰ |

سطح سازمان، تقویت روند خلاقیت و نوآوری با پیاده‌سازی بستر ارایه ایده‌ها، وجود مستندات در خصوص تجربیات به دست آمده، بهبود کارایی کارکنان از طریق شناسایی نقاط قوت و تشویق آنها و وجود سیستم انگیزشی مناسب برای تسهیم دانش و توسعه آن از عوامل موثر در مدیریت دانش می‌باشند که باید به آنها توجه گردد.

بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که عدم وجود سیستم مناسب مدیریت دانش در سازمان، دخیل نکردن مناسب پرسنل سازمان در مدیریت دانش، عدم ورود مدیریت دانش در فرآیندهای سازمان، عدم تشویق به استفاده از مدیریت دانش در سازمان، عدم آشنایی کافی با تکنیک‌های مدیریت دانش، عدم درک و ناتوانی در ارزیابی مزایای مدیریت دانش در سازمان، کمبود انگیزه و پاداش جهت اشتراک در مدیریت دانش، سرمایه‌گذاری پایین روی مدیریت دانش، عدم اختصاص زمان برای مدیریت دانش از طرف پرسنل سازمان و عدم اعتقاد مدیریت ارشد سازمان به مدیریت دانش از مهم‌ترین موانع و مشکلات سازمان در بهره‌مندی از مدیریت دانش می‌باشند.

نتایج بررسی‌ها در خصوص عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نشان داد که عملکرد مدیران در زمینه‌های: عملیاتی نمودن امور و وظایف محوله، تشخیص نیازها و تبیین

اجرای مدیریت دانش بر افزایش اثربخشی آموزش و یادگیری تاثیر دارد و باعث بهتر شدن عملکرد کارکنان در سازمان می‌شود. نتایج تحقیق صفایی فخری (۱۳۸۴) نشان داد که به کارگیری اصول مدیریت دانش با استفاده از ICT مناسب بر یادگیری مدیران تاثیر دارد و موجب افزایش عملکرد آنها نسبت به روش‌های سنتی خواهد شد. در سال ۱۳۷۹ مقاله‌ای در دانشگاه امیرکبیر تحت عنوان "مدل‌ها و ابزارهای مدیریت دانش در سازمان‌ها" توسط اکبری ارایه شده است. نتیجه‌گیری این مقاله این است که فرآیندهای سازمانی به نسبت بسیار زیادی آمیخته با به کارگیری و استفاده صحیح و مناسب و به موقع ابزارها، مدل‌ها در مدیریت دانش نیست که در تحقیق حاضر نیز این مطالب مورد تایید قرار گرفته شده است.

نتایج تحقیقات آنتونیا هولوزکی (۲۰۰۲) در دانشگاه اورگون نشان داد که اعتقاد به افراد سازمان، دادن آزادی عمل و تشویق افراد به نوآوری و حمایت از ریسک‌پذیری از طرف رأس سازمان موجب تلاش بیشتر افراد برای کسب خلق و توسعه و تسهیم دانش در سازمان می‌گردد. در پژوهش ماری وود در سال (۲۰۰۳) تحت عنوان "رابطه بین رهبری مبتنی بر مدیریت دانش و فرهنگ سازمان" نتایج آن بیانگر آن است که: سازمان موفق دارای یک فرهنگ سازمانی است که ابتکار خلاقیت پیشینه‌سازی توان کارکنان و

مسایل و مشکلات سازمانی، انجام امور محوله در زمان تعیین شده، اصلاح و بهبود روش‌ها و به کارگیری شیوه‌های مناسب، مصرف منابع در راستای اهداف سازمانی، شناسایی مشکلات و رفع آنها در حد متوسط رو به پایین بوده است و عملکرد آنان در زمینه‌های: تسلط به علوم و فنون روز در حوزه تخصصی، تقسیم وظایف متناسب با توانمندی‌ها و تفویض اختیار، ابداع شیوه‌های نو و موثر، بهره‌گیری از توانایی کارکنان در جهت بروز خلاقیت، هم‌فکری و مشاوره با زیردستان و استفاده از نتایج ارزشیابی در فعالیتهای جاری در حد ضعیف بوده است که بایستی تقویت گردد.

نتایج حاصل از ضریب همبستگی بین متغیرها نشان داد که رابطه بین متغیرهای: تشخیص دانش، تحصیل دانش، به کارگیری دانش، اشتراک دانش، توسعه دانش و نگهداری دانش و نیز مؤلفه‌های هر یک از آنان با عملکرد مدیران در سطح ۱٪ خطا مثبت و معنی‌داری شده است. نتایج تحقیقات صورت گرفته توسط نگین روزدار (۱۳۸۱) و خوانساری (۱۳۸۴) نشان داد که بین مدیریت دانش و عملکرد مدیران رابطه مثبت وجود دارد. بررسی‌های انجام شده توسط شاه‌قلیان (۱۳۸۴) نشان داد که مؤلفه‌های مدیریت دانش، سطح دانش در سازمان را تغییر می‌دهند. ذوالفقاری (۱۳۸۶) در پژوهش خود نتیجه می‌گیرد که

جدول شماره ۳: نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن برای فرضیه‌های فرعی \* $P < 0/01$

| ش. فرضیه | متغیرهای تحقیق                                                            | $r_s$      | P       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| ۱        | توجه به نیازهای سازمان به دانش، در اهداف سازمان                           | * $0/299$  | $0/000$ |
| ۲        | میزان فرهنگ علاقه‌مندی به دانش جدید در سازمان                             | * $0/313$  | $0/000$ |
| ۳        | تعامل افراد سازمان با محیط درون و بیرون سازمان                            | * $0/256$  | $0/000$ |
| ۴        | استفاده از دانش دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی                                 | * $0/252$  | $0/000$ |
| ۵        | نقش واحدهای پژوهشی سازمان در ایجاد دانش جدید                              | * $0/249$  | $0/000$ |
| ۶        | میزان همت سازمان برای تشکیل گروه‌های کاری                                 | * $0/453$  | $0/000$ |
| ۷        | میزان دانش موجود در خصوص چگونگی انجام کارها                               | * $0/408$  | $0/000$ |
| ۸        | میزان دانش موجود در خصوص شناخت اصول و تئوری‌های حاکم بر پدیده‌های سازمانی | * $0/353$  | $0/000$ |
| ۹        | میزان دانش موجود در خصوص جلب رضایت مشتریان                                | * $0/312$  | $0/000$ |
| ۱۰       | استفاده از اینترنت، اینترنت و شبکه برای انتقال دانش                       | * $0/290$  | $0/000$ |
| ۱۱       | میزان انتقال دانش در سازمان به صورت دستورالعمل‌ها و ...                   | * $0/321$  | $0/000$ |
| ۱۲       | میزان انتقال دانش از طریق آموزش‌های ضمن خدمت                              | * $0/291$  | $0/000$ |
| ۱۳       | فعالیت موسسه تحقیقات جنگل و مرتع در رفع نیاز تخصصی                        | * $0/263$  | $0/000$ |
| ۱۴       | میزان توجه سازمان به توسعه منابع انسانی دانا                              | * $0/479$  | $0/000$ |
| ۱۵       | میزان نهادینه کردن تجربیات کارکنان در سازمان                              | * $0/430$  | $0/000$ |
| ۱۶       | میزان مستندسازی در سازمان                                                 | * $0/363$  | $0/000$ |
| ۱۷       | میزان استفاده سازمان از پایگاه‌های داده‌ها و شبکه رایانه‌ای               | * $0/365$  | $0/000$ |
| ۱۸       | میزان موفقیت سازمان در تولید گزارش (مستندسازی)                            | * $0/3953$ | $0/000$ |

#### نتایج رگرسیون چندمتغیره

نتایج رگرسیون چندمتغیره به روش گام به گام در خصوص بررسی تاثیر متغیرهای مستقل فرضیه‌های اصلی تحقیق بر عملکرد مدیران نشان داد که متغیرهای به کارگیری دانش، نگهداری دانش و تحصیل دانش نقش مثبتی بر عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور داشته‌اند ضمن این که متغیرهای مذکور  $31/5$  درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین نموده‌اند. با توجه به ضرایب جدول ذیل معادله خط رگرسیون چندمتغیره در گام آخر به صورت:

میزان به کارگیری دانش و عملکرد مدیران در ادارات کل منابع طبیعی استان‌های مختلف یکسان بوده است. بررسی میانگین‌ها نشان داد که میزان تشخیص دانش در خراسان شمالی، میزان تحصیل دانش در مازندران-ساری، میزان اشتراک دانش در مازندران-ساری، گیلان، زنجان و خراسان شمالی، میزان توسعه دانش در خراسان شمالی و میزان نگهداری دانش در مازندران-ساری و خراسان شمالی نسبت به سایر ادارات کل منابع طبیعی استان‌های مورد مطالعه بیشتر بوده است.

نوآوری را مورد حمایت قرار دهد. سازمان‌هایی که دارای رهبری ای مبتنی بر مدیریت دانش و فرهنگ سازمانی قوی می‌باشند در کسب دانش و اطلاعات و تجزیه و تحلیل موقعیت‌های پیچیده، موفق‌تر عمل می‌کنند در تحقیق حاضر نیز این مطالب مورد تایید قرار گرفته شده است.

نتایج حاصل از آزمون F نشان داد که میزان تشخیص دانش، تحصیل دانش، اشتراک دانش، توسعه دانش و نگهداری دانش در بین ادارات کل منابع طبیعی استان‌های مختلف کشور اختلاف معنی داری وجود دارد. ولی

جدول شماره ۴: خلاصه مراحل مختلف ورود متغیرهای مستقل اصلی تحقیق بر عملکرد مدیران

| مراحل | متغیرها         | R     | R square | Adj R square | F     | Sig   |
|-------|-----------------|-------|----------|--------------|-------|-------|
| ۱     | به کارگیری دانش | ۰/۴۷۲ | ۰/۲۲۳    | ۰/۲۱۸        | ۵۱/۰۴ | ۰/۰۰۰ |
| ۲     | نگهداری دانش    | ۰/۵۵۲ | ۰/۳۰۵    | ۰/۲۹۷        | ۳۸/۷۶ | ۰/۰۰۰ |
| ۳     | تحصیل دانش      | ۰/۵۷۱ | ۰/۳۲۷    | ۰/۳۱۵        | ۲۸/۴۴ | ۰/۰۰۰ |

استفاده نماید.  
 $Y = 1/01x_3 + 1/24x_6 + 0/77x_2 + 9/50$   
 و معادله استاندارد شده آن به صورت  
 $Y = 0/25x_3 + 0/27x_6 + 0/19x_2$   
 می باشد.

### بحث و پیشنهاد

۱- نتایج رگرسیون چندمتغیره به روش گام به گام نشان داد که متغیر تحصیل دانش نقش مثبتی بر عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور داشته‌اند و از طرفی میزان استفاده از مؤلفه‌های تحصیل دانش نیز در سازمان حد کم بوده است لذا پیشنهاد می گردد که سازمان از دانشگاه‌ها، مراکز و موسسات پژوهشی برای دستیابی به دانش مورد لزوم بیشتر استفاده نماید و نقش واحدهای تحقیقی و پژوهشی سازمان در ایجاد دانش جدید در سازمان پررنگ تر گردد و سازمان به تشکیل گروه‌های کاری که باعث هم فکری و یافتن راه حل‌های جدید برای مسایل و مشکلات جاری می شود توجه بیشتری نماید.

۲- نتایج رگرسیون چندمتغیره به روش گام به گام نشان داد که متغیر نگهداری دانش نقش مثبتی بر عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور داشته‌اند و از طرفی میزان استفاده از مؤلفه‌های نگهداری دانش در سازمان در حد کم بوده است لذا در رابطه با نگهداری دانش در سازمان پیشنهاد می گردد که شکست‌ها و موفقیت‌های گذشته سازمان مستندسازی شود و سازمان در تولید گزارش و مستندسازی تلاش بیشتری از خود نشان دهد و سازمان از پایگاه‌های داده و به صورت شبکه رایانه‌ای برای نگهداری دانش بیشتر

که به منظور افزایش اشتراک دانش در سازمان، از انتقال دانش توسط اینترنت، اینترنت و شبکه‌های رایانه‌ای و آموزش‌های ضمن خدمت بیشتر استفاده گردد.

۷- بررسی مؤلفه‌های توسعه دانش از ابعاد مدیریت دانش نشان داد که میزان فعال بودن موسسه تحقیقات جنگل و مرتع در رفع نیازهای تخصصی کارکنان و توسعه سازمان، میزان توجه سازمان به توسعه منابع انسانی دانا و نیز همت سازمان در خصوص نهادینه کردن تجربیات کارکنان در حد کم بوده است. لذا پیشنهاد می گردد که به منظور توسعه دانش در سازمان موارد مذکور بیشتر مورد توجه مدیران ارشد و برنامه ریزان سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور قرار گیرد.

۸- به منظور استفاده بیشتر و بهتر از مدیریت دانش در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، عوامل و فاکتورهای موثر در مدیریت دانش از دیدگاه مدیران بررسی گردید که براساس آن موارد ذیل پیشنهاد می گردد:

- تعیین کمیته‌ای متخصص و مجرب برای کسب دانش جدید متناسب با نیازمندی‌های سازمان و انتقال دانش و اطلاعات صحیح به دست آمده به کارکنان در زمان مناسب

- اولویت بندی و استفاده از انواع دانش و استفاده بهینه و صحیح از منابع اطلاعاتی داخل و خارج سازمان

- ذخیره نمودن، طبقه بندی و در دسترس قرار دادن کلیه اطلاعات و ایجاد بانک مستندات در خصوص تجربیات به دست آمده به منظور توسعه فرهنگی مدیریت دانش در سطح سازمان

۳- نتایج رگرسیون چندمتغیره نشان داد که متغیر به کارگیری دانش، نقش مثبتی بر عملکرد مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور داشته‌اند. لذا پیشنهاد می شود که میزان ارتباط دانش موجود در سازمان به شناخت چگونگی انجام کارها و یا فعالیت‌های معین در سازمان، میزان ارتباط دانش موجود در سازمان به شناخت اصول و تئوری‌های حاکم بر پدیده‌های سازمانی و میزان استفاده از دانش موجود در سازمان برای شناخت مشتریان و جلب رضایت آنان افزایش یابد.

۴- نتایج تحقیق نشان داد که میزان آشنایی مدیران سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور با مدیریت دانش در حد ضعیف بوده است و فقط ۷ درصد آنان عنوان داشته‌اند که مدیریت دانش را در سازمان به کار می گیرند که نشان از ضعف مدیران در خصوص شناخت و به کارگیری مدیریت دانش دارد که بایستی تقویت گردد. بنابراین پیشنهاد می گردد که کلاس‌های آموزشی ضمن خدمت برای مدیران اعم از مدیران پایه، میانی و ارشد در خصوص مدیریت دانش در نظر گرفته شود.

۵- نتایج نشان داد که نیازهای سازمان به دانش در اهداف اصلی و استراتژی سازمان آن چنان که باید مدنظر قرار نمی گیرد و میزان تعامل افراد سازمان با حیطه درون و بیرون سازمان در حد کم بوده است که لازم است برنامه ریزان و مدیران ارشد سازمان تمهیدات لازم در این خصوص را در نظر گیرند.

۶- با توجه به نتایج تحقیق توصیه می گردد

- تقویت روند خلاقیت و نوآوری با پیاده‌سازی بستر ارایه ایده‌ها

- بهبود کارایی کارکنان از طریق شناسایی نقاط قوت و تشویق آنها و وجود سیستم انگیزشی مناسب برای تسهیم دانش و توسعه آن در سازمان

۹- نتایج و بررسی‌های انجام شده نشان داد که موانع و مشکلاتی در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور در خصوص بهره‌مندی از مدیریت دانش وجود دارد که لازم است بر این اساس، مسئولین و مدیران ارشد سازمان هر یک از موارد مذکور را مورد توجه ویژه‌ای قرار دهند.

- ایجاد سیستم مناسب مدیریت دانش در سازمان و دخیل کردن مناسب پرسنل سازمان در مدیریت دانش

- اجازه ورود مدیریت دانش در فرآیندهای سازمان و تشویق به استفاده از مدیریت دانش در سازمان

- برنامه‌ریزی جهت آشنایی کافی با تکنیک‌های مدیریت دانش و درک و توانایی در ارزیابی مزایای مدیریت دانش در سازمان - ایجاد انگیزه و پاداش جهت اشتراک در مدیریت دانش سرمایه‌گذاری روی مدیریت دانش

- اختصاص زمان برای مدیریت دانش از طرف پرسنل سازمان و ایجاد اعتقاد در مدیریت ارشد سازمان به مدیریت دانش

- نتایج بررسی‌ها نشان داد که عملکرد مدیران در زمینه‌های تسلط به علوم و فنون روز در حوزه تخصصی، تقسیم وظایف متناسب با توانمندی‌ها و تفویض اختیار، ابداع شیوه‌های نو و موثر، بهره‌گیری از توانایی کارکنان در جهت بروز خلاقیت، هم‌فکری و مشاوره با زیردستان و استفاده از نتایج ارزشیابی در فعالیتهای جاری در حد ضعیف بوده است که بایستی با برنامه‌ریزی بهتر موجبات تقویت عملکرد مدیران در زمینه‌های مذکور فراهم گردد.

- تحلیل ضریب همبستگی نشان داده است که بین فرهنگ علاقه‌مندی به دانش

جدید در سازمان و عملکرد مدیران رابطه مثبت وجود دارد. به عبارت دیگر فرهنگ علاقه‌مندی به دانش جدید در سازمان بر عملکرد مدیران نقش دانش داشته است لذا پیشنهاد می‌گردد زمینه‌های توسعه فرهنگ مدیریت دانش در سازمان بیشتر فراهم گردد.

### منابع

۱- آفریننده ثانی، احسان. (۱۳۸۶). "الگوریتم ارزیابی مدیریت دانش در سازمان. مطالعه موردی در یک شرکت پژوهشی پتروشیمی". اولین کنفرانس مدلی مدیریت دانش در کشور

۲- اکبری، مجید. (۱۳۷۹). "مدل‌ها و ابزارهای مدیریت دانش در سازمان‌ها". تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر.

۳- پروست، گیلبرت. دوب وکای، استعفان. (۱۳۸۵). "مدیریت دانش". ترجمه: علی حسینی خواه. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۴- تامسن اچ. داوینپورت و لارنس پروساک. (۱۳۷۹). مدیریت دانش. ترجمه: حسین رحمان سرشت، چاپ اول، تهران: نشر ساپکو

۵- خوانساری، جیران. (۱۳۸۴). "بررسی وضعیت مدیریت دانش در کتابخانه‌های تخصصی امور برق و ارایه الگوی پیشنهادی". رساله دکتری کتابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۶- ذوالفقاری، امیر. (۱۳۸۶). "نقش مدیریت دانش و سیستم اطلاعات مدیریت دانش و سیستم مدیریت اطلاعات با استفاده از icdl برای افزایش اثربخشی آموزش و یادگیری در وزارت نیرو". پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی. دانشکده مدیریت. واحد علوم و تحقیقات.

۷- رادینگ، الن. (۱۳۸۳). مدیریت دانش. ترجمه: حسین لطفی. تهران: انتشارات سمت

۸- روزدار، نگین. (۱۳۸۱). "بررسی اجرای مدیریت دانش و تاثیر اجرای آن بر عملکرد مدیران گروه بهمن خودرو شهر

تهران" پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی. دانشکده مدیریت واحد علوم و تحقیقات.

۹- شاهقلیان، کیوان. (۱۳۸۵). "طراحی الگوی ارزشیابی سطح مدیریت دانش در سازمان‌های صنعتی ایران" رساله دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۱۰- صفایی، فخری. (۱۳۸۴). "کاربرد اصول مدیریت دانش به منظور توسعه مدیریت، مدیران سازمان بازرسی و مهندسی مناسب" پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی. دانشکده مدیریت واحد علوم و تحقیقات مجله ناتمام با استفاده از ict. کشور

۱۱- عدلی، فریبا. (۱۳۸۶). مدیریت دانش حرکت به فراسوی دانش. تهران: انتشارات فراشناختی اندیشه.

۱۲- مارری ورود. (۱۳۸۳). "رابطه بین رهبری مبتنی بر مدیریت دانش و فرهنگ سازمانی". ترجمه: محمد مهمان نواز. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی.

۱۳- مشبکی، اصغر. (۱۳۸۲). "مدیریت دانش با محوریت نوآوری". نشریه مدیریت و توسعه. شماره ۱۶

۱۴- مهدوی، عبدالمحمد. (۱۳۷۸). مدیریت در عصر اطلاعات. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۱۵- هولوزکی، آتونی. (۱۳۸۲). "رابطه مدیریت دانش و فرهنگ سازمانی". ترجمه: علی جعفری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران

16- global ranking of knowledge management and in tellectual capital acapemic journals. alexander serenko (2009).

17- Knowlege in anagement paradoxes. jon aidemork (2009).

18- reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy Andrew kakabadse and Alexander kouzmin. (2003).

# ضرورت بررسی چالش‌ها در حفظ، احیاء و توسعه منابع طبیعی کشور

● علی نجفی - کارشناس ارشد منابع طبیعی - اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان اصفهان

● مسعود نصری - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردستان

● محمد جعفری - استاد دانشگاه تهران - پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج

● محمد بنی طباء - اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان اصفهان

## چکیده

مبانی و شاخص‌های توسعه یافتگی در کشورهای در حال توسعه علی‌رغم تبلیغات رسانه‌ای غرب، لزوماً به معنای بکارگیری فن‌آوری‌های پیشرفته و ماشین‌آلات جدید در امر عمران و ساختمان‌سازی، فن‌آوری به روز آموزشی، تجهیزات پیچیده پزشکی و بیمارستانی، آتن‌ها و ادوات مخابرات و ارتباطات و علوم تحسین برانگیز فضایی و اینچنین نمی‌باشد بلکه بومی‌سازی توسعه آن‌ها از نوع پایدار آن‌ها بویژه در کشورها و جوامعی با خصوصیات میهن‌عزیزمان ایران ضرورت توجه به بنیان‌ها و ساختارهای پایه در امر برنامه‌ریزی برای توسعه و پیشرفت را ضروری ساخته است. این ساختارها میبایستی متناسب با هر کشور در سطح ملی و مختص به مناطق و استانها و نواحی کوچکتر در سطح جزء مشخص شوند و تجویز یک نسخه واحد برای مناطق مختلف دنیا و یا حتی کل یک کشور نمی‌تواند ملتها را به اهداف از پیش تعیین شده نزدیک سازد و یکی از دلایل عدم دستیابی به توسعه واقعی و آنچه که اهداف چشم‌انداز بلند مدت را با نگاهی بر حفظ استقلال و امنیت ملی تأمین سازد الگو برداری صرف از ممالک توسعه یافته در این مقوله بخصوص در بخش اهمیت و توجه به منابع طبیعی (تجدیدپذیر) آب و خاک و پوشش گیاهی است. این منابع ثروتهای خدادادی است که بدلیل ماهیت و خواص منحصر به فرد خود نیازمند بررسی همه‌جانبه و برنامه‌ریزی ظریف در بهره‌برداری و حفاظت با رویکرد بومی نگری است. در این نوشتار با نگاهی بر گستره و اهمیت منابع طبیعی تجدیدپذیر خاک، آب و پوشش گیاهی، چالشهای عمده فراوری توسعه پایدار در این بخش بررسی می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** چالشها، منابع طبیعی، آب، خاک، پوشش گیاهی.

## مقدمه

بدون تردید و با نگاهی اجمالی بر فرآیند تصمیم‌گیری و نگرش بر منابع طبیعی تجدیدپذیر در کشور در دهه‌های اخیر و حتی یکصد سال گذشته (که بتدریج زمره‌های شکل‌دهی به تشکیل ساختاری منسجم در این زمینه بوجود آمد) میتوان روند پرفراز و نشیب و بعضاً متقابل و عکس‌یکدیگر را در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری جهت اداره این منابع ارزشمند مشاهده نمود. در مقاطع شکوهمندی از این تاریخ اهداف عالی و مترقی در جهت نیل به منابع طبیعی توسعه یافته و متناسب با شرایط کشور توسط اندیشمندان و فرهیختگان علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست مدنظر بوده و در برنامه‌ریزیها گنجانده شده است ولی نکته تأمل برانگیز در این مورد عدم اجرای کامل این برنامه‌ها به دلایل متعددی است که

حیات وحش (فون و فلور)، عوامل زمینه‌ای تخریب منابع طبیعی، تأثیر مخرب آتش سوزی یا شخم و شیار بر نابودی منابع طبیعی، شخم در جهت شیب، تغییر کاربری اراضی کشاورزی و سایر جنبه‌های حفاظت و یا تخریب عرصه‌های منابع طبیعی برای افراد غیر متخصص در زمینه منابع طبیعی نه قابل دست‌یافتن است و نه متأسفانه اهمیت درخور و شایسته‌ای برای آن مدنظر قرار می‌گیرد بویژه اینکه تصمیم‌گیریهایی کلان در این مقوله بخصوص در گذشته بعضاً توسط افرادی خارج از مجموعه کشاورزی و منابع طبیعی اخذ می‌شده است.

منابع طبیعی که در این نوشتار مورد بحث است منابع طبیعی تجدیدپذیر آب و خاک و پوشش گیاهی است که غالباً تحت مدیریت سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور و ادارات زیر مجموعه آن است.

همچنان در حال حاضر نیز با شدت و ضعف گریبانگیر تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان این بخش است و آن عدم شناخت کامل عوامل دخیل در موضوع و مدنظر قرار ندادن اولویتهای توسعه در کشور و عدم توجه شایسته به جایگاه واقعی منابع طبیعی در سلسله‌مراتب برنامه‌ریزی و توجه مسئولین در رده‌های مختلف کشوری و منطقه‌ای است. کم‌رنگ بودن و جلوه‌های غیر دیداری شاکله‌های زوال و تخریب نیز توسعه و پیشرفت در بخش منابع طبیعی و محیط زیست برای همگان و افراد غیر متخصص در این زمینه یک عامل مهم است چنانکه مواردی نظیر تشخیص خاک مرغوب از لایه‌های شن و سنگ، شناخت اهمیت پوشش گیاهی در حفظ آب و خاک، فرآیند چرخه هیدرولوژیکی و تولید و مصرف آب، اهمیت حفظ ذخایر ژنتیکی و گونه‌های گیاهی و

در سه دهه اخیر منابع طبیعی تجدید شونده بویژه مراتع به شدت تخریب شده بطوری که کشور را با بحرانی عمیق مواجه نموده است. تخریب و انهدام مراتع کشور ما را بادشواری های سهمگینی نظیر سیل‌های ویرانگر، کمبود آب شهرها، طوفانهای خاک و شنهای روان و بالاخره آلودگی محیط زیست روبرو خواهد کرد. مراتع اکوسیستم‌هایی طبیعی هستند که مشخصه اصلی آنها پوشش گیاهی بومی می باشد و بیشترین سطح کره زمین به مراتع اختصاص یافته به نحویکه مراتع ۴۳٪، جنگلها ۱۸٪، اراضی کشاورزی ۲۰٪، مناطق مسکونی-صنعتی ۴٪ و اراضی بدون استفاده (مانند یخچالها و قله کوهها) ۱۵٪ سطح زمین را پوشانده اند(مصادقی، ۱۳۸۲).

تولید خاک مرغوب و حاصلخیز به عنوان یکی از کارکردهای مهم مراتع بایستی مد نظر کارشناسان و مدیران این بخش قرار گیرد همچنانکه روشنی(۱۳۸۱) در مطالعات خود بیان می دارد که در حال حاضر پذیرفته شده است که خاکهای حاصلخیز یکی از ارزشمندترین منابع اساسی کشور است و تعیین کننده درجه رفاه و میزان ثروت عمومی یک ملت به حساب می آید. قشر فوقانی خاک عناصر و مواد غذایی مورد نیاز برای رشد و نمو گیاهان را دارا می باشد این قشر باکندی بسیار تشکیل می شود اما در صورتی که زمین فاقد پوشش گیاهی محافظ باشد همه آن چیزی که طبیعت طی قرنهای بسیار بوجود آورده است ممکن است با یک ریزش شدید باران به یکباره از دست برود..

حجم تخریب منابع طبیعی و محیط زیست در کشور آن چنان زیاد است که مخدوم (۱۳۸۴) ضمن مطالعه در این مورد و به نقل از غروی(۱۳۶۵) اشاره می کند که جاری شدن سیل‌های سالهای اخیر در کشور ما، آلودگی شهرهای بزرگ ما، از بین رفتن سطح وسیعی از جنگلهای ما، رشد بی رویه شهرها، بیابان زایی گسترده، در کشور ما، متروکه ماندن کشتزارهای ما به خاطر

مهاجرت روستائیان به شهرها و واردات چند میلیاردی مواد غذایی و منابع طبیعی به کشور نمونه های ملی از هرج و مرج جهانی در کشور ماست. ناگفته نماند که اگر روند تخریبی فعلی یعنی عدم استفاده منطقی از زمین در کشور ما ادامه پیدا نماید، در ۱۵ سال آینده، ۳۰ میلیون هکتار از سرزمینهای حاصلخیز و مستعد ما فقط به خاطر فرسایش خاک از بین می روند. این رقم ۳۰ میلیون هکتار موجودی تمامی زمینهای حاصلخیز، در کشور است.

از جمله اولین آثار تخریب در مراتع افزایش میزان فرسایش خاک در این عرصه هاست، در این مورد کوثر(۱۳۷۴) بیان می دارد که نیروی اهریمنی فرسایش خاک با افزایش جمعیت بیشی می گیرد و به تدریج مهمترین منبع تولید خوراک انسان و دام را نابود کرده و اگر روند آن متوقف یا وارونه نگردد بیابانی شدن به پیش بینی مالتوس ۲ جامه عمل خواهد پوشید. سازمان خواروبار کشاورزی جهانی(فائو)-FAO میانگین کاهش تولیدات کشاورزی جهان سوم را که بر اثر فرسایش خاک بین سالهای ۲۰۰-۱۹۷۵ صورت گرفته را ۱۹ درصد برآورد کرده است.

بحران حال و آینده تنها به خاطر افزایش جمعیت نیست بلکه کاهش بیش از اندازه منابع طبیعی، افزایش آلودگی ها، نارسایی توزیع متعادل منابع، رشد صنعتی و رشد اقتصادی از جمله عواملی هستند که با رشد جمعیت دست به دست هم داده و موجبات بروز بحران را پی ریزی می نمایند (مخدوم، ۱۳۸۴).

با عنایت به اینکه Gavrilovic و همکاران(۲۰۰۸) در مطالعه خود در زمینه فرسایش و سیلاب در صربستان و یوگسلاوی سابق اظهار می دارند که طی قرن بیستم این کشور در معرض سیلابها و جریانات فرسایشی شدید با بزرگی و حجم مختلف قرار داشته و در نتیجه وقوع این حوادث خسارات زیادی به خطوط راه آهن، جاده ها

و مناطق مسکونی وارد شده است، می توان بسیاری از سیلابهای رخ داده در مناطق مختلف کشور و نیز جریانهای فرسایشی و زمین لغزشها و خسارات وارده به ساختمانها و تاسیسات از این بابت را در نتیجه تخریب مراتع و پوشش گیاهی و خاک آنها دانست و به دنبال چاره جوئی بود.

طبق اظهارات مخدوم(۱۳۸۴) به نظر می رسد که آثار تخریبی محیط زیست کشور ما دست کمی از وخامت اوضاع جهان ندارند. باعث بروز این آثار مخرب زیست محیطی ( نشانزدهای محیط زیست ) در ایران و جهان چیست یا کیست؟ همانگونه که بیان شد، سالانه ۲۶/۵ میلیون هکتار از کشتزارهای جهان از بین می روند. این هدر رفتگی به خاطر دلایل زیر است (کاساس ۱۹۹۵):

|                |                  |
|----------------|------------------|
| تبدیل زمین     | ۸/۵ میلیون هکتار |
| فرسایش         | ۱۰ میلیون هکتار  |
| بیابان زایی    | ۵ میلیون هکتار   |
| مسموم شدن زمین | ۳ میلیون هکتار   |

مطابق با اظهارات Stefanovic و همکاران(۲۰۰۴) فرسایش در حد زیادی تحت تاثیر فعالیتهای انسانی قرار دارد، از این رولزوم تدقیق در جنبه های زیست محیطی و اثرات اکوسیستمی فعالیتهای انسانی چون راه سازی، احداث واحدهای صنعتی، سد سازی، تغییر کاربری اراضی مرتعی و جنگلی به کاربری کشاورزی و سپس به کاربری مسکونی و تجاری بیش از پیش محسوس است.

با توجه به سوابق مطالعاتی که تنها بخش اندکی از آن از نظر گذشت وجود تخریب و زوال توان اکولوژیک منابع پایه آب، خاک و پوشش گیاهی که ساختار اصلی منابع طبیعی تجدید پذیر دنیا و نیز کشور را می سازند امری بدیهی و قطعی است لذا پرداختن به شناخت ریشه ها و عوامل دخیل در این فرآیند مخرب بر کلیه اندیشمندان و دلسوزان نظام بخصوص در مجموعه وزارت جهاد کشاورزی، سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور و سازمان حفاظت محیط



بیابان‌ها تشکیل دهند. در حال حاضر سرانه بیابان در کشور ۰/۵ هکتار است، در حالیکه سرانه جهانی آن ۰/۲۲ هکتار می‌باشد. بیابان‌های ایران در ۱۷ استان و ۹۷ شهرستان گسترده شده و بسیاری از شهرهای بزرگ کشور را احاطه کرده است (سایت سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۸).

### جنبه ماهیتی و شکلی بررسی مسائل مبتلا به منابع طبیعی

ویژگی بارز علوم تجربی و از جمله علوم مربوط به منابع طبیعی، کشاورزی و محیط زیست عدم قطعیت در نتایج عددی بدست آمده از بررسیها و درگیری محقق با دامنه ای از مقادیر و کمیتهای در مواردی از قبیل فرسایش خاک، تغییرات بارندگی، سطح تاج پوشش جنگلها و مراتع، آلودگی منابع آبی سطحی و زیرزمین، حساسیت به تخریب و هوازدهی سنگها و واحدهای زمین شناسی، عوامل اقتصادی و اجتماعی تأثیر گذار و سایر موارد است. این موضوع گویای دخیل بودن عوامل زیادی است که در مواردی نظیر اصلاح و احیاء مراتع، غنای گونه های گیاهی و جانوری و یا از سوی دیگر در مباحث زوال و فرسایش خاک، کاهش پوشش گیاهی، پر شدن سدها، وقوع سیلابهای شدید و مخرب مطرح می گردد. ارتباط درونی این عوامل و روابط متقابل دو سویه و چند سویه ای که با

است. مرتفع ترین نقطه ایران قله دماوند با ۵۶۱۰ متر ارتفاع از سطح دریاهای آزاد است (سایت مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸).

### توزیع سطوح عرصه های منابع طبیعی در کشور

ایران سرزمین اقلیم های مختلف است، این امر به دلیل وجود سلسله جبال البرز و زاگرس در شمال و غرب، کویرهای مرکزی، ارتفاعات محلی در مرکز و جنوب غرب و همچنین ورود جبهه های هوای مختلف از قسمت های گوناگون کشور است. بر این اساس ایران از نظر طبیعت جزو چند کشور اول جهان بوده و همچنین به لحاظ تنوع زیست محیطی حائز رتبه پنجم در جهان است. جنگل های ایران که نزدیک به ۹ درصد از مساحت کشور را تشکیل می دهند، از نظر مدیریتی به دو گروه جنگل های شمال و جنگل های خارج از شمال تقسیم می شوند. بیش از ۵۲ درصد از سطح کشور را مراتع تشکیل می دهند. مراتع در حفظ خاک و جلوگیری از فرسایش، تنظیم گردش آب در طبیعت، تأمین علوفه مورد نیاز دام، تولید محصولات دارویی و صنعتی، حفظ ذخایر ژنتیک گیاهی و جانوری نقش اساسی دارند. در حال حاضر سرانه مرتع در کشور ۱/۳ هکتار و سرانه جهانی آن ۰/۸۲ هکتار است. شرایط خشک حاکم بر جغرافیای ایران باعث شده که بیش از ۲۰ درصد مساحت کشور را

زیست فرض است.

عواملی نظیر رشد فزاینده و خارج از کنترل جمعیت در دهه های اخیر، تغییرات آب و هوایی در سطح جهانی و کلان، افزایش آلودگی زیست محیطی در بخش خاک، آب، هوا، صوت، هسته ای، نور و ارتعاشات مخرباتی، محدودیت قوانین و بوروکراسی گسترده اداری، ناهنجاریها و بزه های مبتلا به جامعه از قبیل فقر، قاچاق، سرقت، اولویت پایین مباحث کشاورزی و منابع طبیعی و محیط زیست در فرآیند تصمیم گیری های کلان کشور، حاکمیت سطحی نگری و عدم اشرافیت لازم بر مسائل جدی نظیر فرسایش خاک و نابودی جنگلها و مراتع در دیدگاه برخی مسئولین محلی و منطقه ای و سایر عوامل مؤثر در این زمینه همگی دست به دست هم داده و سرنوشت ناخوشایندی را بر منابع طبیعی تحمیل نموده است که اگر تغییر فرآیندی در این راستا در فرصت ممکن رخ ندهد زوال و نابودی روزافزون منابع طبیعی کشور در آینده ای نه چندان دور امری محتوم خواهد بود. در ادامه عوامل زمینه ای بروز تخریب و چالشهای پیش روی توسعه و پیشرفت در مبحث منابع طبیعی کشور تشریح می گردد.

### موقعیت و مشخصات کلی کشور ایران

کشور ایران با مساحت ۱۶۴۸۱۹۵ کیلومتر مربع و جمعیت ۷۰۴۹۵۷۸۲ نفر (آبان ۱۳۸۵) در نیمه جنوبی منطقه معتدل شمالی بین ۲۵ درجه و ۰۰ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۴۷ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۴ درجه و ۰۲ دقیقه تا ۶۳ درجه و ۲۰ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ در قاره اسیا و منطقه خاورمیانه (جنوب غرب آسیا) قرار دارد.

تراکم جمعیت ۴۳ نفر در هر کیلومتر مربع (آبان ۱۳۸۵)، متوسط رشد سالانه جمعیت ۱/۶ درصد، مجموع طول خطوط مرزی ۸۸۶۵ کیلومتر است که ۲۸۱۰ کیلومتر آن مرز آبی و ۶۰۵۵ کیلومتر آن مرز زمینی

هم دارند بهره‌گیری از ماهیت جعبه سیاه ۳ در پرداختن و رهگیری مسائل مربوط به منابع طبیعی را ناگزیر می‌سازد. بدین ترتیب میتوان بیان نمود که آنچه در ظاهر و قابل لمس و اندازه‌گیری است نظیر میزان کاهش در سطح تاج پوشش مرتع و جنگل یا میزان رسوب دهی و فرسایش حوضه آبخیز یا تغییرات میزان آبدهی قنوت و چشمه‌ها تنها یک روی سکه بوده و آنچه که عملاً و در درون سیستم حوضه آبخیز و در ورای دید انسان و در بازه های زمانی بعضاً طولانی در ارتباطات چندگانه بین کلبه عوامل دخیل در بروز موارد مذکور (تخریب یا اصلاح منابع طبیعی) روی میدهد وجه ناپیدا و غیر ملموس موضوع است و بدین دلیل است که از این فرایندها و کنش و واکنش‌های پید و ناپیدا که غالباً در یک مسیر ورودی نهاده‌ها و عوامل تأثیر گذار از یک طرف و خروجی نتایج رضایت بخش یا ناخوشایند از طرف دیگر قابل بررسی است به عنوان جعبه سیاه سیستم حاکم بر طبیعت و حوضه آبخیز یاد می‌شود. آنچه که در درون سیستم طبیعت رخ میدهد به سختی قابل مدل کردن و اندازه‌گیری کمی و دقیق است ولی از راه شناخت عوامل و ریشه های تأثیر گذار داخل و خارج یک عرصه منابع طبیعی (مرتع- جنگل- حوضه آبخیز) نیز توجه به نتایج مربوط به تأثیر و عملکرد مجموعه عوامل می‌توان تا حد زیادی بر بزرگی و شدت و میزان خروجی‌ها تأثیر گذاشت و با مدیریت بهینه و سازمان دادن به ورودیهای قابل مدیریت انسانی به نتایج دلخواه نزدیک شد.

### چالشهای پیش رو در حفاظت، توسعه و بقای منابع طبیعی تجدید پذیر کشور

بدلیل حاکمیت شرایط اقلیمی و توپوگرافی نامساعد از قبیل شیب زیاد و بارش کم نیز نامرغوبی بسیاری از خاکهای کشور و مسائل اقتصادی- اجتماعی تأثیر گذار بر روند بهره برداری علمی و صحیح جملگی باعث گردیده مشکلات عدیده و در عین حال دارای ارتباطات پیچیده و با قابلیت

تحلیل کم ایجاد شده که در بررسی این مسائل نیاز به تفکیک و تقسیم بندی به بخشها و زیربخشهای جداگانه و مطالعه تفکیکی هر یک است. در ادامه عمده ترین مشکلات و چالشهای پیش روی توسعه و حفاظت منابع طبیعی کشور تشریح می‌گردد:

#### الف- رشد فزاینده جمعیت

بالا رفتن سطح بهداشت عمومی و مبارزه فراگیر با بیماریهای سخت درمانی از یک سو و شتاب گرفتن موج توسعه در کشور و برخی مشوق های نابجا و غفلت مسئولین و برنامه ریزان در سطح کلان مملکت از آهنگ نامحسوس رشد جمعیت بدلیل درگیری کشور و نظام نوپای انقلاب اسلامی ایران در فتنه های استکبار جهانی، سبب گردید که کشور ایران جزء معدود کشورهایی باشد که نرخ رشد بالایی از جمعیت را در دهه ۵۰ و ۶۰ و ۷۰ شمسی تجربه کرده است بنحوی که جمعیت کشور از ۳۶ میلیون نفر در بدو پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی در سال ۱۳۸۵ به ۷۰ میلیون نفر برسد (سایت مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸).

بدیهی است افزایش جمعیت با چنین سرعت شتابانی نیازمند سرعت گرفتن آهنگ توسعه در سایر بخشها است ولی از آنجائیکه کشور درگیر جنگی نابرابر بوده که تمام سرمایه مادی و زمان و انرژی و توان این مرز و بوم را مصروف خود ساخته بود لذا سایر زیر بخشها و مجموعه های اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی کشور هیچگاه نتوانست همپای رشد جمعیت توسعه و رشد یابد و این عقب ماندگی با بالغ شدن و جوان شدن جمعیت در سالهای بعد از دهه ۶۰ (که نیازهای بیشتر و متنوع تری را می‌طلبد) بیشتر خود را نشان داده و در زمان حاضر و در چند دهه آتی نیز اثرات نامطلوب و زیان بار آن بر کلیه بخشهای اقتصادی هویدا خواهد بود. کشور ما نیز نظیر بسیاری از کشورهای جهان سوم و در حال توسعه درگیر مسائل بنیادی نظیر رشد بی رویه جمعیت است که این رشد خارج از توان و امکانات و

پتانسیلهای سرزمینی است. تأمین نیازهای ضروری یک جمعیت خاص نیازمند مدنظر قرار دادن قابلیت ها و امکانات قابل قبول و در حد استانداردها و تعاریف مشخص برای آن جمعیت معین است، این نیازها در ابعاد مختلف اقتصادی (درآمد- اشتغال- سرمایه- پول- مسکن-...)، اجتماعی (جایگاه و مقام، تشکیل خانواده و ازدواج، تحصیلات عالی،...)، فرهنگی و ورزشی (سینما- تئاتر- تفریحات سالم- آموزش، ورزشگاه، دانشگاه-...)، مذهبی (مسجد- حوزه علمیه- سایر جایگاههای دینی-...) و سایر جنبه های زندگی افراد خود را نشان میدهد. از آنجایی که لازمه بدست آوردن بسیاری از امکانات و جایگاههای اقتصادی و اجتماعی- فرهنگی داشتن پول است لذا اشتغال و کسب درآمد به عنوان بدیهی ترین اولین نیاز و خواست جمعیت مولد کشور مطرح بوده است و چون زیرساختهای موجود دارای استاندارد و قابلیت پابینی برای اثربخشی و جوابگویی به جمعیت فزاینده موجود است لذا نیروی انسانی جویای کار پیوسته در جستجوی راهی برای پاسخگویی به این نیاز مشروع و قانونی بوده است. عرصه های وسیع منابع طبیعی که سطح گسترده ای از کشور را به خود اختصاص داده است شامل مراتع، جنگلها، کوهها، شوره زارها، دریاچه ها و رودخانه ها و سایر اراضی زمینه مناسبی را نصیب جویندگان کسب و درآمد آسان ساخته است تا با سوء استفاده از برخی خلأهای قانونی و ناآگاهی بیشتر بهره برداران و ذینفعان واقعی منابع طبیعی و توان ناکافی ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری در برخورد با متخلفان، عرصه های بی دفاع منابع طبیعی کشور را آماج تجاوز و تخریب قرار داده و به بهانه ها و دلائلی نظیر امرار معاش، کسب درآمد، کار کشاورزی و زراعت حس آز و طمع خود را ارضاء نمایند. انجام شخم و شیار، آتش سوزی، بوته کنی، قطع درختان، بهره برداری بی رویه از محصولات فرعی نظیر

فقر اقتصادی دانست. اگرچه تاکنون برای فقر تعاریف مختلف و تفکیک‌های گوناگونی به لحاظ ابعاد آن به عمل آمده است، از قبیل فقر مطلق و فقر نسبی، با وجود این بسیاری از اندیشمندان پدیده فقر و محرومیت را لازم و ملزوم یکدیگر دانسته و حتی در برخی از موارد آن دو را یک مفهوم تصور کرده‌اند. از جمله این اندیشمندان باید به تاوژند متخصص اقتصادی جهان سوم اشاره کرد که در اثر خود به نام فقر و گرسنگان رهیافتی تحلیلی به سوی محرومیت را به عنوان هسته اصلی تعریف فقر در پیش گرفته و نشان می‌دهد که ایده نیاز یا محرومیت مطلق تنها راهی است که بر اساس آن می‌توان جایگاهی محوری برای این مفهوم قائل شد.

در واقع افراد فقیر کسانی هستند که در معرض محرومیت‌های نسبی یا مطلق در تأمین حداقل نیازها و بهره‌گیری از خدمات زیربنایی عمومی، رفاهی، اجتماعی و اقتصادی قرار دارند. لذا مفهوم آسیب‌پذیری در بطن مفهوم فقر نهفته است و به عبارت دیگر این دو اصطلاح دو تعبیر از یک واقعیت تلقی می‌گردند.

به عبارت دیگر، آسیب‌پذیری عبارت است از عدم توانایی مقابله با مشکلات غالباً پیش‌بینی نشده اجتماعی که ممکن است زندگی افراد را به مخاطره بیندازد. در اغلب موارد آسیب‌پذیری با فقر ارتباطی تنگاتنگ دارد. از یکسو می‌توان آسیب‌پذیری را خاستگاه و سرچشمه فقر به شمار آورد و از سوی دیگر می‌توان فقر را تشدید کننده آسیب‌پذیری تلقی کرد. جدای از ارتباط این دو مفهوم، تمایز بین آنها نیز اهمیت دارد. اصولاً در مفهوم فقر ما با افراد و گروه‌هایی روبرو هستیم که از لحاظ میزان درآمد و استفاده از امکانات آموزشی، بهداشتی و ...

در سطح پایین‌تری از حد معمول و متعارف جامعه قرار دارند، در حالی که در وضعیت آسیب‌پذیری ما با افراد و گروه‌هایی مواجه هستیم که به فقر دچار نشده‌اند، بلکه نزدیک خط فقر قرار دارند و ممکن است بر اثر



منابع طبیعی کشور در سده و بویژه چند دهه اخیر نقش داشته است افزایش خارج از کنترل جمعیت کشور است. شاید بتوان این عامل را مهمترین چالش حفاظت و توسعه منابع طبیعی کشور دانست چرا که بطور جدی دستیابی به اهداف و چشم‌انداز توسعه پایدار در این بخش را به مخاطره انداخته و هزینه‌های هنگفتی را بر دوش ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری در سراسر کشور با شدت و ضعفهای مختلف تحمیل کرده است. افزایش جمعیت بهره‌بردار منابع طبیعی اعم از تعداد دامداران، تعداد بهره‌برداران محصولات فرعی، افزایش اراضی کشاورزی در نتیجه تغییر کاربری مراتع و جنگلها، ساخت و سازهای اشخاص حقیقی یا شرکتها و مؤسسات دولتی جهت تأمین نیاز زیرساختهای گوناگون بهداشتی، آموزشی، خدماتی، رفاهی و فرهنگی و تمامی مواردی که به نحوی از انحاء باعث کاهش سطح و کیفیت عرصه‌های منابع طبیعی شده و میشود همگی در وهله اول ناشی از افزایش زیاد از حد جمعیت کشور است.

#### ب- فقر

فقر و آسیب‌پذیری ناشی از آن در جوامع بشری دارای ابعاد گوناگونی است. اما جنبه‌های اقتصادی آن از نمود بیشتری برخوردار است و تا حدی می‌توان ابعاد مختلف فقر و آسیب‌پذیری را ناشی از تبعات

کثیرا، موسیر، آنگوزه، جاشیر و سایر موارد تخریب همگی دلالت بر فشار فزاینده جمعیت بی‌کار و محتاج کسب درآمد و آن هم از آسانترین راه است. بدلیل اینکه انحصار و محدودیت خاصی نظیر وجود حصار یا مانع طبیعی و مصنوعی در مرز عرصه‌های منابع طبیعی وجود ندارد لذا دستیابی و تجاوز و تخریب و سوء استفاده از این عرصه‌ها مرسوم و در حد بالایی دیده می‌شود.

بر اساس آخرین آمار معاونت امور دام وزارت جهاد کشاورزی، جمعیت دامی کشور حدود ۱۲۴ میلیون واحد دامی اعلام شده که حدود ۸۳ میلیون واحد دامی آن وابسته به مرتع هستند. این در صورتی است که مراتع موجود کشور تنها می‌تواند خوراک ۲۷ میلیون واحد دامی در مدت ۷ ماه یا ۶/۲۴ میلیون واحد دامی در مدت یکسال را تأمین نماید. مطابق این آمار در حال حاضر بیش از ۲/۲ برابر ظرفیت مجاز از مراتع کشور بهره‌برداری می‌شود و معیشت بیش از ۹۰۰ هزار خانوار روستایی و عشایری به بهره‌برداری از مراتع وابسته است (سایت سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۸)، این موضوع به خوبی نشان می‌دهد که چگونه فشار بیکاری در سطح کلی جامعه بر روی عرصه‌های منابع طبیعی سنگینی می‌کند.

یکی از عواملی که بدون واسطه در تخریب

کوچکترین حادثه ناگواری مانند خشکسالی، بیماری سرپرست یا نان‌آور خانواده، سیل و مانند آن به فقر دچار گردند (مهندسین مشاور پویا سبز سپاهان، ۱۳۸۵).

پایین بودن سطح رفاه و درآمد افراد و تأمین ناکافی معیشت خانوارها بخصوص در میان جمعیت روستایی و عشایری سبب شده است مراتع و جنگلها با هدف دستیابی به درآمد بیشتر و پوشش هزینه‌های زندگی وسیله بهره برداری بی رویه و مضاعف گردند و چنانچه روند کاهش توان خرید و تأمین مالی خانوارهای بهره بردار در آینده ادامه یابد تهدیدی جدی برای بقای مراتع و جنگلها خواهد بود.

#### پ- موانع مربوط به مشارکت مردم در منابع طبیعی

حتی اگر برخی محدودیت‌های طبیعی و اقلیمی حاکم بر عرصه‌های منابع طبیعی کشور هم قابل تقلیل باشد در صورت عدم مشارکت مناسب و کافی بهره برداران بطور اخص و عموم مردم و کلیه مسئولین در رده‌های مختلف بطور اعم در امر مشارکت در حفظ، احیاء و توسعه و بهره برداری صحیح و پایدار منابع طبیعی، امکان به ثمر رسیدن طرحهای حفاظت آب و خاک و پوشش گیاهی (طرحهای آبخیزداری، جنگلداری، مرتعداری - زیست محیطی) و دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده ناممکن می نماید. شناسایی و تحلیل دلائل و مصادیق چرایی عدم مشارکت شایسته بهره برداران در امور مدیریت عرصه‌های منابع طبیعی می تواند به حل موضوع کمک شایانی نماید. در این راستا برخی معضلات و موارد مرتبط با موضوع اشاره می گردد (شاعری و سعدی، ۱۳۸۲):

۱- موانع مربوط به بهره برداران شامل بی سوادی یا کم سوادی بهره برداران، پراکندگی بهره برداران، مشکلات فرهنگی

۲- موانع مربوط به کارشناسان و برنامه ریزان شامل عدم توانایی در برقراری ارتباط سازنده با مردم، بی اعتقادی به اهمیت

مشارکت مردمی در برخی از کارشناسان، بسته بودن تشکیلات اجرایی برای مشارکت مردم، فقدان ارتباط مؤثر بین مراکز تحقیقاتی و کارشناسان منابع طبیعی

۳- موانع مربوط به سیاستها و قوانین حاکم بر جامعه شامل ضعف باور عمومی به مشارکت عمومی، ضعف مؤسسات مشارکتی، ناکافی بودن قوانین کشور برای تضمین سرمایه گذاری در منابع طبیعی.

#### ت: محدودیت ها و تنوع اقلیمی در سطح کشور

بدون تردید خصوصیات اقلیمی هر ناحیه تاثیر مستقیم و غیر مستقیم زیادی بر جنبه‌های مختلف زندگی مردم دارد از قبیل نوع معیشت، آداب و سنن، میزان کمی جمعیت، نوع کشت محصولات زراعی و باغی، سبک های زندگی از نوع عشایری، روستایی یا شهری، میزان آب در دسترس و شکل نزولات و توزیع زمانی و مکانی آن، وقوع حوادث غیر مترقبه نظیر سیل و طوفان و جریانهای گلی و ... . با این وصف و بدلیل برخی ویژگیهای اقلیمی نظیر کمبود بارش در بیشتر مناطق کشور (بارش متوسط کشور در حدود ۲۳۰ میلیمتر یعنی کمتر از یک سوم متوسط جهانی است) توانایی اکوسیستم های مرتعی و جنگلی جهت جبران فشارهای وارده نظیر بوته کنی، قطع سرشاخه ها، چرای بی رویه، لگد کوبی خاک و سایر جنبه های تخریب کم است لذا محدودیت حاکم از ناحیه اقلیم بر اکوسیستم های مرتعی کشور چالشی جدی است که بایستی همواره مد نظر بهره برداران و برنامه ریزان قرار گیرد و از آنجایی که عامل آب و هوا تحت تاثیر مدیریت انسان قرار ندارد لذا تنها راه حل سازگاری و شناخت راههای مدارا با شرایط مذکور است نه مبارزه صرف با آن.

#### ث: محدودیت های توپوگرافی و ناهمواری سرزمینی

کشور ایران با دارا بودن رشته کوههای گسترده ای نظیر البرز و زاگرس و کوههای پراکنده مرکزی و اراضی پایکوهی و دامنه تپه

ها عملاً دارای مساحت محدود و معدودی از دشتها و نواحی مسطح و هموار است ضمن اینکه معمولاً بیشترین بارشها در ارتفاعات کوهستانها رخ میدهد. مراتع و جنگلهای خوب کشور (بجز جلگه خیزی) هم در این نواحی شکل گرفته است. وجود ارتفاعات البرز و زاگرس باعث محدودیت دسترسی به رطوبت و منابع آبی کافی در ناحیه وسیع ایران مرکزی شده است. از سوی دیگر گستردگی ارتفاعات و نواحی کوهستانی که سهم زیادی از جمعیت روستایی و عشایر بهره بردار منابع طبیعی را در خود جای داده است سبب محدودیت در دسترسی به تسهیلات زندگی نظیر امرار و معاش آسان، دسترسی کم به منابع سوختی، محرومیت از آموزش و سواد، سخت عبور بودن راهها و دور افتاده بودن مناطق نسبت به مراکز شهری، عدم تنوع در امرار معاش و نتایجی از این قبیل گردیده است. از این رو عرصه های منابع طبیعی این مناطق به شدت توسط جامعه بهره بردار روستایی و عشایری به عنوان تنها ممر آسان مورد استفاده بی رویه قرار گرفته است و بخصوص در چند دهه اخیر آهنگ تدریجی و در مناطقی شتابان زوال و سیر قهقرای خود را آغاز کرده است.

#### ج: محدودیت در موجودیت خاک

خاک که نتیجه ای از عمل متقابل عوامل خاکساز چون اقلیم، زمان، سنگ مادری و فعالیتهای انسانی است در اکثر قریب به اتفاق مناطق کشور بدلیل محدودیت و یا ضعف یک یا چند عامل فوق تنها در حد چند سانتی متر تشکیل شده و به ندرت به چند متر می رسد. محدودیت عامل خاک برای رشد گیاهان مرتعی و جنگلی تنها محدودیت عمق و قشر خاک را شامل نمی شود بلکه وجود محدودیت در لایه های زیرین خاک نظیر لایه سخت ۴ و کاهش نفوذ آب و ریشه گیاهان در چنین خاکهایی از عوامل دیگر است. وجود املاح مختلف در خاک و قلیایی و یا شور بودن خاکها از دیگر محدودیتهای رشد و نمو گیاهی است. وقوع فرسایش خاک بدلیل

اقدامات نابجا و غیر علمی بهره برداران و فعالیتهای عمرانی نیز خاک‌های کشور را در معرض تخریب قرار داده است، بدین ترتیب وجود خاک مرغوب که از پشتهای اصلی و مرجع بنیادی توان بالای یک اکوسیستم است در سطح مراتع و جنگلهای کشور بشدت با محدودیت‌های ذکر شده و سایر مواردی از این قبیل مواجه بوده و با توجه به زمان طولانی تشکیل قشر معینی از خاک در اقلیم کشور چالشی جدی در برابر توسعه پایدار کشاورزی و منابع طبیعی ایران در زمان فعلی و آینده نزدیک متصور است.

#### چ: وجود برخی ناهنجاریهای فرهنگی و اجتماعی

گسترش فرهنگ سالم انسانی در یک جامعه می‌تواند دستیابی به اهداف مورد نظر تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان در ابعاد مختلف اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی جامعه را تضمین کند. یکی از مسائل مهمی که اجرای موفق طرحهای منابع طبیعی در عرصه‌های مراتع و جنگلهای مناطق بیابانی کشور را در معرض فشار و تقابل قرار داده است وجود ناهنجاریهای فرهنگی و اجتماعی از قبیل قاچاق (کالا، مواد مخدر و ...)، بزهکاریهای اجتماعی، طلاق، بی‌کاری و نوسانات شغلی، سرقت و غیره در میان برخی جوامع بهره‌بردار منابع طبیعی کشور است. بدیهی است در جامعه‌ای که ناهنجاریهای موصوف وجود داشته باشد پذیرش و همراهی مردم با برنامه‌های دولت بسیار ضعیف است، با عنایت به گسترش مظاهر فرهنگ غربی در برخی مناطق کشور و به تبع آن کم‌رنگ شدن اعتقادات دینی و افزایش بزهکاریهای اجتماعی، روند مشارکت مردم و آگاهی آنها به دانش منابع طبیعی روبه‌تقلیل بوده و این موضوع از جمله خطرات و چالشهای عمده حفظ و احیاء و بهره‌برداری علمی و صحیح از منابع طبیعی در مناطق مذکور است.

ح: محدودیت منابع مالی و سرمایه انجام پروژه‌ها و طرحهای مرتبط با توسعه

و احیاء و حفاظت عرصه‌های منابع طبیعی از قبیل پی‌گیری پرونده‌های حقوقی، خلع‌ید از اراضی تصرفی، مبارزه با متخلفان و متجاوزان به منابع طبیعی، تامین هزینه شرکتهای طرف قرارداد بخش خصوصی همکار با منابع طبیعی، هزینه‌های جاری و عمرانی، طرحهای بزرگی چون خروج دام از جنگل، تجمع خانوارهای بهره‌بردار منابع طبیعی و طرح تعادل دام و مرتع، انجام طرحهای تحقیقاتی مورد نیاز و ... جملگی نیاز به تامین و تخصیص اعتبار در موارد مورد نیاز دارد. روال بودجه‌بندی و تامین اعتبار طرحهای منابع طبیعی متأثر از دیدگاه ضعیف و ناآشنای بودجه‌نویسان در مبحث منابع طبیعی کشور و اهمیت آن، نیز تلاشهای ناکافی مسئولین در رده‌های بالایی سازمان یا وزارتخانه، منجر به پی‌گیری و تشدید سیاستهای مالی و پولی انقباضی در مبحث تامین هزینه‌های ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری شده است و اولین نتیجه منفی این وضعیت ناخوشایند به ثمر نرسیدن کامل و یا انجام نیمه تمام و یا تلخیص شده بسیاری از طرحها و پروژههای اجرایی در حوزه حفاظت، توسعه و بهره‌برداری از عرصه‌های وسیع منابع طبیعی کشور است. مواردی چون عدم اتمام اجرای قانون (ماده ۵۶ قبل و ۲ فعلی) حفاظت و بهره‌برداری از جنگلهای و مراتع پلاکهای ثبتی و کاهش قدرت مانور و ضعیف شدن نقش حاکمیتی دولت بر عرصه‌های منابع ملی و انفال، عدم پیشرفت قابل قبول در مبحث اصلاح و موزائیک نقشه‌های اجرای قانون، اجرای ناکامل ماده ۱۳ موضوع اخذ اسناد اراضی ملی به نام دولت جمهوری اسلامی ایران، اجرا نشدن کامل کمربند حفاظتی در مرز اراضی ملی و مستثنیات، پی‌گیری ناکافی مبارزه با آفات و امراض و کنترل حریق در سطح مراتع و جنگلهای، آهنگ ملایم اجرای طرحهای ضروری آبخیزداری و حفاظت آب و خاک، سهم ناچیز بودجه مربوط به قرق مراتع دارای شرایط بحرانی اکولوژیک،

استمرار تجاوز افراد خاطی و اخلاف گر به عرصه‌های ملی و سایر جنبه‌ها و موارد مرتبط، از مصادیق این موضوع است.

بدون شک در جهت ایفای نقش کلیدی و حساس سازمان جنگلهای، مراتع و آبخیزداری کشور و کلیه ادارات تابعه در آینده، لازمست مبحث تامین اعتبار با شدت و تلاش بیشتری پیگیری گردد چرا که اساس انجام اقدامات توسعه‌ای و حفاظتی منابع طبیعی وابسته به تامین اعتبار مطمئن است در غیر اینصورت یکی از مهمترین چالشهای پیش روی منابع طبیعی کشور در آینده نزدیک کسری بودجه و اعتبار خواهد بود.

#### خ: ارزش افزوده زمین و سوداگری در این بخش

متناسب و به موازات موج سوداگری و افزایش کاذب قیمتها در بخش زمین و مسکن میزان تجاوز و تخریب عرصه‌های مرتعی و جنگلی در سطح کشور هم افزایش بی‌سابقه‌ای یافته است، این موضوع می‌تواند دارای دلائل چندی باشد که مهمترین آنها عبارت است از:

عبور خط لوله گاز، آب، نفت و یا خطوط انتقال نیرو، مخابرات، احداث جاده یا ریل راه آهن از درون یا مجاورت اراضی ملی مرتعی و جنگلی، انجام طرحهای عمرانی و توسعه‌ای در منطقه و هجوم دلالان بخش زمین به اراضی و ایجاد جو کاذب روانی مبنی بر افزایش زود هنگام قیمت اراضی در مردم، تغییر در وضعیت اداری و سیاسی مناطق نظیر تبدیل روستا به شهر یا تبدیل بخش به شهرستان، کشف منابع جدید زیرزمینی نظیر فلزات گرانبها و سایر کانیهای معدنی در برخی نواحی، ضعف قوانین و مقررات و عدم برخورد قاطع قضایی با متخلفین، مستهلک نبودن ماهیت سرمایه‌ای زمین به عنوان اموال غیر منقول و سکوی امن سرمایه گذاری برای افراد فرصت طلب و سودجو، فشار بیکاری و بروز وسوسه تجاوز به عرصه‌های وسیع ملی در افراد، سوء استفاده برخی افراد سودجو از نارسایی در نقشه‌ها و

مدارک مالکیتی دولت بر روی اراضی انفال، توسعه شهرها و مناطق مسکونی و نزدیکی جغرافیایی با اراضی ملی اطراف، وجود بازار سیاه مسکن و زمین و ناامیدی برخی افراد طبقه ضعیف از دستیابی به جایگاه مالکیتی خود در این بحبوحه که زمینه تجاوز و غصب اراضی ملی را باعث می‌گردد، ناهماهنگی برخی ادارات و سازمانهای دولتی با ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری در سرمایه گذاری یا انجام طرحهای عمرانی در مناطق خاص (اجرای طرح های غیر کارشناسی).

بدیهی است با عنایت به سودآوری زیاد بخش مسکن و زمین و انگیزه بالای فرصت طلبان در این بخش در کسب منافع زود هنگام و نامشروع، پدیده منفور زمین خواری همچنان در آینده نیز به عنوان تهدید و چالشی محرز دامن بسیاری از عرصه های بی پناه منابع طبیعی بخصوص در نواحی خوش آب و هوا و اطراف شهرها و نواحی صنعتی و دارای ارزش و قیمت بالا را خواهد گرفت.

**د: اجرای طرحهای عمرانی بدون نظرات کارشناسی جامع نگر**

نسخه پیچی فرمایشی و غیر کارشناسی طرحهای عمرانی مدتهاست در ممالک پیشرفته دنیا منسوخ گردیده است ولی متأسفانه در کشور ایران همچنان در گوشه و کنار این مرز و بوم افرادی غیر خبره و نا متخصص سعی در پیشنهاد طرح های عمرانی و توسعه منطقه ای و اجرای آنها با فشار از مجاری غیرعلمی و غیر کارشناسی دارند. خوشبختانه با روی کار آمدن دولت نهم و تقویت تیم کارشناسی دولت محترم عبور مسیر پیشنهاد و تصویب و اجرای طرحهای عمرانی و صنعتی از فیلتر کمیته های کاری تخصصی و کارشناسی امری ضروری شده است. امید می رود با استمرار این رویه مثبت شاهد افول این چالش دیرینه در بخش منابع طبیعی کشور عزیزمان باشیم.

**ذ: وقوع حوادث غیر مترقبه در سطح کشور**

ایران در بین کشور های دنیا در زمره

کشورهای بلاخیز طبیعی محسوب می شود و هر ساله حوادثی طبیعی نظیر سیلاب، طوفان، زلزله، رعد و برق، بهمن و کولاک، زمین لغزش، آتش سوزی، سرما و گرمای شدید، همه گیری آفات و امراض، خشکسالی و غیره کم و بیش با شدت و ضعف های متفاوت و دامنه و وسعت عملکرد مختلف در سطح کشور اتفاق می افتد. وقوع این حوادث از یک سو باعث ایجاد خسارات سنگینی در حوزه تلفات انسانی و تخریب اموال و سرمایه های مادی و معنوی از قبیل تخریب منازل، پلها، تاسیسات شهری و روستایی، تلف شدن دامها، از بین رفتن مزارع و باغات و قنوت، خرابی جاده و راه آهن و فرودگاه، از بین رفتن سرمایه زمانی و انرژی روحی و روانی انسانها شده و از سوی دیگر عرصه های وسیع منابع طبیعی کشور را از طریق تخریب خاک و پوشش گیاهی مراتع و جنگلها و از بین رفتن گونه های گیاهی و جانوری و آلودگی منابع آبی تحت هجوم خود قرار می دهد، بنابراین رهیافت مبارزه با آثار مخرب و زیان بار بلایای طبیعی- که به عنوان چالشی بزرگ همواره در طول تاریخ پتانسیل آسیب رسانی به کلیه ساختارها و زیرساختهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور را داشته است - می تواند منابع طبیعی کشور را نیز تا حد زیادی از تبعات منفی حوادث مذکور ایمنی بخشد.

**ر: وقوع جنگ تحمیلی**

امنیت از جمله عوامل اصلی در تامین سلامت و توسعه پایدار یک منطقه محسوب می گردد. وقوع جنگ نابرابر تحمیلی علیه ایران علاوه بر صدمات جبران ناپذیر اقتصادی و اجتماعی سبب ویرانیهای گسترده ای در منابع آب و خاک و پوشش گیاهی مناطق عملیاتی گردید. از سوی دیگر پاره ای ناامنی های جزئی که از سوی برخی اشرا و فریب خوردگان در برخی نواحی محدود مرزی کشور صورت می گیرد نیز می تواند کنترل و رسیدگی و پایش مستمر منابع ملی را

در نواحی موصوف کمرنگ کرده و راه برای متجاوزان به منابع طبیعی هموار گردد.

**و: محدودیت های فناورانه و علمی**

بکارگیری علم و فناوری و استفاده از ابزارهای پیشرفته و روشهای نوین مدیریت منابع طبیعی می تواند علاوه بر تسریع در انجام طرحهای مورد نظر سهم بسزایی در کاهش هزینه ها داشته باشد. استفاده از روشهای علمی و صحیح در برآورد میزان تخریب خاک و تهدیدات پیش روی جامعه گیاهی و جانوری و مباحث مربوط به آلودگی منابع آب و خاک و هوا و سایر تهدیدات زیست محیطی امری ضروریست. بدلیل طولانی بودن چرخه بازسازی طبیعی بخصوص در اقلیم خشک و نیمه خشک کشور و امکان ضعیف زادآوری طبیعی و تضعیف حالت ارتجاعی اکوسیستم های نواحی مختلف کشور در برابر فشارهای وارده بیرونی از قبیل قطع درختان و بوته ها، آتش سوزی مراتع و جنگلها، فرسایش خاک و انتقال رسوبات از حوضه های آبخیز به مخازن سدها و رودخانه و مزارع و قنوت، آسیبهای ناشی از هجوم آفات و امراض و سایر موارد تهدیدزای منابع طبیعی نمی توان همچنان بر انجام روشهای سنتی و مربوط به چند دهه قبل و آن هم برآمده از کشورهای دیگر (با اقلیم و طبیعت متفاوت) اصرار داشت.

**ژ: بازدهی ناکافی نیروی انسانی در بخش منابع طبیعی**

در این راستا تجهیز ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری به نیروهای متخصص در گرایش های مختلف علوم منابع طبیعی چون آبخیزداری، مرتعداری، جنگلداری، بیابانزدایی، منابع آب و محیط زیست امری ناگزیر است چرا که با گذشت سالیان متمادی و بازنشستگی تعداد کثیری از نیروهای شاغل در ادارات منابع طبیعی نیاز به بازسازی و جایگزینی بخشی از نیروهای انسانی موجود با افراد تحصیل کرده و متخصص به منظور گریز از ایجاد گسست بین نسل قبلی و بعدی نیروها و عدم تاثیرگذاری منفی بر کارکرد و دامنه فعالیت ساختار گسترده منابع طبیعی

کشور بیش از پیش محسوس است.

### نتیجه گیری و بحث

شناسایی و تحلیل چالش‌های پیش روی حفظ و احیاء منابع طبیعی کشور راه را برای انجام برنامه ریزیهای مدون و علمی به منظور دستیابی به توسعه پایدار در این بخش هموار می سازد. در این نوشتار چالش‌های عمده مبتلا به منابع طبیعی کشور ذکر گردید. با عنایت به مطالب ذکر شده می توان محدودیتها و چالش‌های موصوف را در دوره کلی دسته بندی کرد: چالش‌های طبیعی نظیر اقلیم، خاک و توپوگرافی و چالش‌های انسانی نظیر مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی. وقوع فرسایش خاک و تبدیل کاربری اراضی که از مسائل عمده مبتلا به عرصه های منابع طبیعی کشور است.

تبدیل زمینهای طبیعی مانند جنگل طبیعی به سایر استفاده ها از دیر باز معمول بوده است، که این عمل خسارات فراوانی را به منابع طبیعی جهان وارد آورده است. به عنوان نمونه، بسیاری از اکولوژیست ها موجودیت علفزارهای بزرگ جهان را به خاطر همین عمل و استفاده از آتش توسط انسانهای بدوی می دانند (اریک و هولدرن ۱۹۷۱). تبدیل زمین، فرسایش، بیابان زایی، جنگل زدایی، مسمومیت و آلودگی زمینها (آب و خاک) که دارند سلامت منابع طبیعی جهان ما را به مخاطره می اندازند، در بیشتر موارد به واسطه استفاده غیر منطقی از زمین روی می دهند.

نادرستی نوع استفاده از سرزمین بدین معنی است که از زمین و آب به اندازه توان یا پتانسیل آن استفاده نمی شود. بطور خیلی ساده آنکه در اینگونه موارد در سرزمینی کشاورزی صورت می گیرد که توانی برای تولید فرآورده های کشاورزی ندارد. در زمینی خانه سازی می شود که برای خانه سازی مناسب نیست. در دامنه کوهی مرتعداری یعنی چرای دام انجام می پذیرد که توان تولیدی برای این کار ندارد، در سرزمینی تفرجگاه دایر می شود که برای این کار

واقعی دست یافت.

بهر حال نیاز مبرمی احساس می شود تا از نگاه سطحی به مراتع و در کل منابع طبیعی کشور پرهیز شود چرا که به نقل از مصداقی (۱۳۸۲) یک مرتع فقط شامل مقداری علوفه نیست بلکه اکوسیستم یا مجموعه ای از گیاهان و محیط زیست آنهاست که باید به عنوان یک منبع طبیعی قابل تجدید مورد نظر باشد.

اینک حفظ کیفیت محیط زیست به صورت یک امر ملی، اولویت خاصی دارد، بنابراین تصمیم گیری در مورد موقعیت، طرح و اجرای هر پروژه ای که مستلزم تجاوز به حریم رودخانه باشد، باید در صورت امکان به طریقی باشد که از تأثیرات زیانبخش بر کیفیت محیط زیست از جمله: چشم اندازهای محیط، طبیعت آن، وضعیت تاریخی، موقعیت باستان شناسی، وضعیت تفرجگاهی، ارزشهای اجتماعی و به طور کلی منابع با ارزش موجود در منطقه اجرای پروژه اجتناب ورزیده یا آنها را به حداقل برساند. برای انجام این مهم لازم است مهندس، اطلاعات کافی برای درک مشکلات بالقوه را داشته باشد (ریچارد سون و همکاران، ۱۳۸۴).

شتاب گیری آهنگ توسعه در کشور و انجام اقدامات گستره عمرانی در سطح عرصه های منابع طبیعی کشور، افزایش آگاهی و اطلاعات منابع طبیعی و زیست محیطی دست اندرکاران پروژه های شامل مهندسين ناظر و مجری، کارفرمایان، پیمانکاران، تصمیم سازان دولتی و خصوصی در تمام سطوح محلی، منطقه ای و ملی را می طلبد تا از قبل انجام طرحهای توسعه منطقه ای شاهد تخریب خاموش و بی صدای منابع خدادادی آب و خاک و پوشش گیاهی و جامعه جانوری کشور نباشیم. چنانچه به عقیده ریچارد سون و همکاران (۱۳۸۴) حفظ محیط زیست منطقه در طول کارهای ساختمانی از اهمیت ویژه ای برخوردار است و باید مد نظر قرار گیرد. با

مناسبتی ندارد. ندانم کاری در رابطه با نوع استفاده از سرزمین دست به دست مدیریت غلط یا روش بهره برداری نادرست داده و استفاده غیر منطقی انسان از سرزمین را باعث گردیده است. بطور خلاصه می توان چنین نتیجه گیری نمود که بانی کاهش بیش از حد منابع، استفاده غیر منطقی انسان از سرزمین است. سرزمین یک منبع محدود و آسیب پذیر است، اما بسیاری از سودمندیهای آن اگر بيجا از آن استفاده نشود، ابدی و قابل تجدیدند (میلر ۱۳۶۶). آمایش سرزمین عبارت از تنظیم رابطه بین انسان، سرزمین و فعالیتهای انسان در سرزمین به منظور بهره برداری در خور و پایدار از جمیع امکانات انسانی و فضایی سرزمین در جهت بهبود وضعیت مادی و معنوی اجتماع در طول زمان است. در واقع آمایش سرزمین تا تعیین تکلیف برای نوع کاربری سرزمین پیش می رود و خواستار آن است که برای هر نوع استفاده یا کاربری مشخص شده، طرح مدیریت برای اجرای بهره برداری، توسط سازمانهای ذیربط در چارچوب طرحهای منطقه ای ریخته شود. سپس سازمانهای ذیربط به اجرای پروژه ها در چارچوب یاد شده پردازند (نیکس ۱۹۸۵). آمایش سرزمین طبق ضوابطی با نگرش بازده پایدار و درخور، بر حسب توان و استعداد کیفی و کمی سرزمین برای استفاده های مختلف انسان از سرزمین، به تعیین نوع کاربری از سرزمین می پردازد. بنابراین، از هدر رفتگی منابع طبیعی و ضایع شدن محیط زیست و در نتیجه از فقر انسانی که روی زمین کار می کند می کاهد (استوارت ۱۹۶۸، ناوه لیبرمان ۱۹۸۴).

لازم است با خیزشی علمی و جهادگونه رویه و رویکرد نگرش به منابع طبیعی و محیط زیست کشور تغییر کرده و از نگاه سنتی رایج در بین برنامه ریزان در سطح کلان و مسئولین محلی و منطقه احتراز نموده و با بررسی افکار و اندیشه های رایج و راجع به این موضوع در ممالک پیشرفته و الگوگیری متناسب با شرایط کشور به دیدی علمی و

توجه به مسائل زیر می‌توان اثرات منفی وارده به محیط زیست و چشم اندازهای منطقه اجرای پروژه را به حداقل کاهش داد:

۱- برای کم کردن لطمات اجرای پروژه باید از توپوگرافی طبیعی منطقه تبعیت نمود تا خاکبرداری، خاکریزی و عملیات تمیز کردن منطقه به حداقل ممکن کاهش یابد.

۲- در کاربرد ماشین آلات سنگین برای اجرای فازهای مختلف پروژه، لازم است بی نهایت دقت کرد تا خسارت وارده به محیط زیست حداقل شود.

۳- در مناطق حساس برای کاهش خطرات احتمالی لازم است عملیات بهسازی منطقه زمانبندی گردد.

۴- برای جلوگیری از فرسایش ناشی از آبهای سطحی، محور اصلی جاده های کمکی باید به نحو مطلوب زهکشی گردند.

۵- انتشارات هوای آلوده ناشی از کار ماشین آلات ساختمانی باید تحت کنترل باشد.

۶- باید از آلوده شدن محیط زیست به علت سوزاندن مواد زاید، ریخت و پاش و تخلیه مواد اضافی خاکبرداری بدرون بستر انهار، جلوگیری کرد.

۷- وسایل ساختمانی باید بطریقی به محل کار حمل و نقل شوند که در جریان ترافیک اختلال ننموده، به محیط زیست آسیب نرسانند.

۸- لازم است با مؤسسات آمایش سرزمین، جهت اجرای خاسته های آنان مشورت شود.

۹- ایجاد مجدد فضای سبز در اولین فرصت ممکن در محل های تجمع و قرضه صورت گیرد.

در بحث سدسازی زیرک جوانمرد (۱۳۸۴) بیان می نماید که سد های ساخته شده در کشور به لحاظ بهره برداری دچار مشکل شده چنانکه سفیدرود به علت رسوب زیاد عمر مفید خود را از دست داده است بطوریکه سد اسطور در بالا دست آن احداث شد در چهل سال پیش احداث سد مشکلات

قابل ملاحظه ای نداشت ولی با گران شدن زمین ها و احداث آبادی ها در حواشی رودخانه ها، اکنون ساختن سد ها با مقاومتهای اجتماعی شدید مواجه شده است به طوری که هزینه آزادسازی مخزن در بعضی از موارد از هزینه احداث آن بیشتر می شود لذا ضرورت پیدا می کند که به جای سدسازی جهت استحصال آب جایگزینی وجود داشته باشد و این امر می تواند با آبخیزداری میسر گردد.

نظر به وجود محدودیت ها و چالش های عمده مبتلا و پیش روی منابع طبیعی کشور لازم است ستادهای کاری و عملیاتی به ابتکار سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور و با در اختیار گرفتن کارشناسان و اساتید خبره این بخش نسبت به تعیین اهداف کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت در این بخش اهتمام ورزند، در اینصورت نه تنها روند فعلی قهقراپی حاکم بر عرصه های منابع طبیعی (جنگل ها، مراتع و کلیه زیست بومهای کشور) کنترل می گردد بلکه امید آن می رود که شاهد گرایش مثبت در وضعیت اکوسیستم های کشور - که در دهه های اخیر تحت فشار انواع عوامل مخرب بیرونی (طبیعی و بطور عمده انسانی) قرار گرفته اند- باشیم.

### پاورقی

- 1- sustainable development
- 2- Thomas Robert Malthus
- 3- black box
- 4- Hard pan

### منابع

- ۱- روشنی، علی، ۱۳۸۱: اکولوژی عمومی، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)
- ۲- ریچارد سون، سیمونز، کاراکی، محمود و استیونز، ۱۳۸۴، اثراتجاده سازی در حریم رودخانه ها، ترجمه عبدالامیر صلواتی دزفولی و محسن محسنی ساروی، انتشارات دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
- ۳- زیرک جوانمرد، فاطمه ۱۳۸۴،

مقایسه عملیات آبخیزداری و سد سازی در استحصال آب، مجموعه مقالات دومین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک، کرمان، ۳ و ۴ اسفند ۴- سایت مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸،

www.sci.org.ir

۵- سایت سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۸،

www.frw.org.ir

۶- شاعری، علی محمد و سعدی، حشمت الله، ۱۳۸۲، راهنمای عملی مشارکت و ترویج منابع طبیعی، نشر پونه.

۷- کوثر، آهنگ، ۱۳۷۴: مهار سیلابها و بهره وری بهینه از آنها، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۸- مخدوم، مجید، ۱۳۸۴: آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران

۹- مصداقی، منصور، ۱۳۸۲: مرتعداری در ایران، انتشارات آستان قدس رضوی-دانشگاه امام رضا(ع)

۱۰- مهندسین مشاور پویا سبز سپاهان، ۱۳۸۵، مطالعات اقتصادی و اجتماعی حوزه آبخیز کاهدان خبر(بافت کرمان)، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان کرمان.

۱۱- میلر، جی.تی، ۱۳۸۲: زیستن در محیط زیست، ترجمه دکتر مجید مخدوم، انتشارات دانشگاه تهران

12- Gavrilovic, Z., Stefanovic, M., Milovanovic, I., Cotric, J. and Milojevic, M., 2008, Torrent classification-base of rational management of erosive regions, XXIVth conference of the Danubian countries, IOP conf. series: Earth and Environmental Science 4(2008) 012039, IOP publishing

13-Stefanovic, M., Gavrilovic, Z. and Milojevic, M., 2004, "Erosion potential method" and erosion risk zoning in mountainous regions, International symposium, Interpraevent 2004-Riva/Trient.

# بررسی نقش بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی

● سارا آذرینان - دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی

● مریم امیدی نجف آبادی - استادیار دانشگاه علوم و تحقیقات، گروه ترویج و آموزش کشاورزی

چکیده:

تحقیق حاضر به بررسی نقش بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی پرداخته است. این تحقیق از نوع کاربردی و به روش توصیفی - همبستگی می باشد که شیوه اجرای آن به صورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه صورت گرفته است. جمعیت مورد مطالعه کارشناسان ۳۰ نفر می باشد که به روش سرشماری مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS15 استفاده شده است. در قسمت یافته های تحلیلی نتایج حاصل از ضریب همبستگی اسپیرمن برای متغیرهای مستقل ترتیبی نشان داد که بین عوامل سیاسی، اجتماعی، آموزشی و تحقیقاتی و متغیر وابسته توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود دارد. نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام در خصوص تأثیرات متغیرهای مستقل تحقیق بر توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی از دیدگاه کارشناسان بیانگر آن است که متغیرهای عوامل سیاسی و عوامل اجتماعی بر توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی تأثیر داشته است. بر این اساس می توان اظهار کرد که عوامل سیاسی و عوامل اجتماعی مشترکاً ۴۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی را تبیین می کند.

**واژگان کلیدی:** بیوتکنولوژی - حفاظت - احیاء - منابع طبیعی - کارشناسان منابع طبیعی

## مقدمه

گسترده‌گی کاربرد بیوتکنولوژی در قرن بیست و یکم به حدی است که اقتصاد، بهداشت، درمان، محیط زیست، آموزش، کشاورزی، صنعت، تغذیه و سایر جنبه های زندگی بشر را تحت تأثیر شگرف خود قرار خواهد داد. به همین دلیل اندیشمندان جهان قرن بیست و یکم را قرن بیوتکنولوژی نام گذاری کرده اند (صنعتی و اسمعیل زاده، ۱۳۸۰). کمیسیون جنگل داری آمریکای لاتین که توسط FAO سازمان خوار و بار جهان) تاسیس شده است، به عنوان نمونه قابل ذکر، جنگلکاری در سال ۲۰۰۴ چنین گزارش می کند: نقش بیوتکنولوژی در فراهم کردن توانایی حفظ منابع طبیعی و اراضی آن مهم است. بیوتکنولوژی معادل زیست شناسی مولکولی، مهندسی ژنتیک، مهندسی شیمی یا هیچ یک از علوم سنتی و مدرن موجود نیست، بلکه پیوند میان این علوم در جهت تحقق بخشیدن به تولید بهینه یک محصول حیاتی (زیستی) یا انجام یک فرایند زیستی به روش های نوین و دقیق با

قدرت کنترل آسیب های جنگل شده است. این علم به راه کارهای بهبود حیات بشر که مهم ترین چالش قرن ۲۱ است، پاسخ مثبت داده است (صنعتی و اسمعیل زاده، ۱۳۸۰). علی کرمی (۱۳۸۷) در بررسی عوامل موثر در پذیرش فن آوری زیستی در محصولات باغی استان ایلام در پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج، دانشگاه علوم و تحقیقات به این نتیجه رسید که بین عوامل اقتصادی، عوامل سیاسی، عوامل آموزشی ترویجی و پذیرش فن آوری زیستی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد در حالی که بین عوامل اجتماعی و فرهنگی رابطه معنی داری وجود ندارد.

در رابطه با مطالعات اقتصادی صورت گرفته بر روی عوامل موثر بر توسعه و ترویج محصولات، مطالعه مرادی (۱۳۸۶) در خصوص عوامل موثر بر به کارگیری روش های جدید در زمینه محصولات کشاورزی با استفاده از مدل تعدیل جزیی و داده های سری زمانی، نشان دهنده تأثیر متغیرهای قیمت و میانگین عملکرد در هکتار

کارایی بسیار بالا می باشد (قاسمپور و کهریزی، ۱۳۸۶). زیست فن آوری، فناوری مبتنی بر زیست شناسی است که به طور روزافزون در صنایع مختلف هم چون کشاورزی، علوم غذایی و پزشکی کاربرد دارد. رویکرد جهانی به دانش زیست فن آوری طی دهه های گذشته نشانگر اهمیت این دانش و نقش خاص آن در صنعت و اقتصاد کشورهای مختلف است به طوری که هر واحد سرمایه گذاری در صنایع نسل اول و دوم مانند نساجی فقط می تواند چند درصد ارزش افزوده ایجاد کند، اما سرمایه گذاری در فن آوری های نوین مانند بیوتکنولوژی یا زیست فن آوری همراه با صدها واحد ارزش افزوده است. و بسیاری از فرآورده های مختلفی که در زندگی انسان مورد استفاده قرار می گیرد حاصل به کارگیری دانش زیست فن آوری و به خصوص فن آوری تولید فرآورده های نو ترکیب است. محصولات نو ترکیب که با دستکاری های ژنتیکی و تغییرات در موجودات مختلف جنگل همراه است موجب تحول عظیمی در سرعت و

بر عرضه سطح کشت محصول در سطح کشور است.

صدیقی (۱۳۸۰) پایین بودن قیمت تضمینی محصول و نیاز به آموزش بیشتر را از مهم ترین مشکلات کشاورزان در زمینه کشت محصولات جدید معرفی می کند و تخصیص بهینه نیروهای ترویجی را در امور مختلف آموزشی و ترویجی پیشنهاد می کند.

عین اللهی (۱۳۷۷) در بررسی و شناخت عوامل موثر بر به کارگیری روش های جدید در کشت محصولات در استان خراسان، از مدل توییت و داده های مقطعی استفاده کرده است. در این تحقیق عوامل گوناگون اقتصادی، اجتماعی و فنی موثر بر به کارگیری روش های جدید در کشت محصولات در الگوی کشت کشاورزان استان خراسان به طور کمی تحلیل شده است. براساس یافته های این تحقیق، عواملی چون عیار محصول جدید پیشنهادی در سال گذشته، روش های نوین بیمه محصول، داشتن ماشین آلات جدید و نوین کشاورزی تا نسبت درآمد حاصل از به کارگیری روش های جدید در کشت محصول به کل درآمد مزرعه و اثر متقابل تحصیلات و سودآوری نسبی محصول، از مهم ترین تعیین کننده های توسعه کشت محصولات در استان خراسان بوده است.

نواب (۱۳۷۴) در بررسی عوامل موثر بر پذیرش بیوتکنولوژی و شیوه های نوین کشاورزی در بین (پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج، دانشگاه تربیت مدرس) به این نتیجه رسید که سطح تحصیلات و وام دریافتی همبستگی مثبتی با پذیرش تکنولوژی دارد.

لسینگر (۲۰۰۰) در یک بررسی در مورد موانع بیوتکنولوژی در کشورهای در حال توسعه، چالش های اخلاقی را از مهم ترین موانع ذکر کرده است.

در تحقیقی دیگر لویتون (۱۹۹۹) به منظور بررسی و تخمین رابطه بین ویژگی های شخصی، فاکتورهای اقتصادی و

اجتماعی کشاورزان و نگرش آنها نسبت به انتقال فناوری تولید و کشت محصولی جدید در استان چیاگانگ مای، رابطه معنی داری بین متغیرهای آموزش و ترویج نیروی کار خانواده، اندازه مزرعه، تجربیات سویاکاران، به دست نیامده و تنها در یک مورد توانست بین متغیر سن با ترغیب کشاورزان، ارتباط معنی داری به دست آورد. ایگورداند وپاتریک (۱۹۸۷) در تحقیقی با هدف بررسی سازه های موثر بر پذیرش تکنولوژی های کشاورزی، ضمن بررسی ویژگی های اقتصادی، اجتماعی و فردی، دریافتند که عواملی نظیر سطح تحصیلات رسمی و غیر رسمی، مشارکت اجتماعی، میزان عملکرد، دسترسی به منابع اطلاعاتی و میزان تماس با مروجین رابطه معنی داری با پذیرش تکنولوژی کشاورزی دارند.

هو (۱۹۸۰) پژوهشی در رابطه با پذیرش نوآوری هایی در نیجیریه انجام داد و به این نتیجه رسید که میزان آگاهی (سواد)، میزان تماس با مروج، وضعیت اقتصادی و داشتن نقش رهبری رابطه معنی داری با پذیرش نوآوری دارد.

بیوتکنولوژی یکی از دانش های کلیدی و با قابلیت ها و کارایی های بسیار زیادی است. بیوتکنولوژی یک تکنولوژی توانا است که به طور بالقوه قابلیت تاثیرگذاری و تحول در سایر تکنولوژی ها را در خود نهفته دارد. اگر ما به روند توسعه کشورهای توسعه یافته مانند ایالات متحده و بسیاری از کشورهای اروپایی نگاه کنیم متوجه می شویم که در سه دهه گذشته بیوتکنولوژی نقش عمده ای در پیشرفت آنها ایفا کرده است. این کشورها از سه دهه قبل تحقیقات خود را در عرصه اصلاح ژنتیکی گیاهان و تشخیص بیماری ها شروع کردند (معظمی و شجاع الساداتی، ۱۳۶۹)

با توجه به گستره وسیع منابع طبیعی و اهمیت آنها از نظر اکولوژیکی و نیز حفظ خاک و نزولات آسمانی، جستارهای پژوهشی در این مورد کاملاً ضروری است. هدف از این تحقیق بررسی نقش

بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی می باشد و از جمله اهداف اختصاصی می توان به بررسی عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و تحقیقاتی در توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی اشاره نمود.

### مواد و روش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی است، چون نتایج آن برای برنامه ریزان و دست اندرکاران سیاست های حفاظت از منابع طبیعی کشور قابل استفاده می باشد. همچنین این تحقیق در مرحله ای به توصیف شرایط، ویژگی های شخصی افراد و دیدگاه ها و نظرات آنها می پردازد و از سوی دیگر میزان ارتباط متغیرهای مستقل را با متغیر وابسته می سنجد و نوع رابطه و شدت بین آنها را معین می کند از نوع توصیفی - همبستگی می باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کارشناسان منابع طبیعی در تهران به تعداد ۳۰ نفر می باشد، به منظور برآورد حجم نمونه به علت کم بودن حجم نمونه از روش سرشماری استفاده گردید. ابزار جمع آوری داده ها در این تحقیق پرسشنامه است. متغیرهای مستقل این تحقیق در قالب پنج دسته متغیر برای کارشناسان مورد بررسی قرار گرفته اند که شامل: عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و تحقیقاتی و متغیر وابسته این تحقیق توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی می باشد در این تحقیق در قالب رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته برای کارشناسان پنج فرضیه در نظر گرفته شده است که عبارتند از:

۱. بین عوامل سیاسی و توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود دارد.

$$H_1: \Delta K_1 \quad r \neq 0$$

$$H_0: F = 0$$

۲. بین عوامل اقتصادی و توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود دارد.

$$H_1: -1 \leq r \leq 1 \quad r \neq 0$$

$$H_0: r = 0$$

۳. بین عوامل اجتماعی و توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود دارد.

$$H_1: -1 \leq r \leq 1 \quad r \neq 0$$

$$H_0: r = 0$$

۴. بین عوامل آموزشی و توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود دارد.

$$H_1: -1 \leq r \leq 1 \quad r \neq 0$$

$$H_0: r = 0$$

۵. بین عوامل تحقیقاتی و توسعه بیوتکنولوژی در حفاظت و احیای منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود دارد.

$$H_1: -1 \leq r \leq 1 \quad r \neq 0$$

$$H_0: r = 0$$

در این تحقیق با توجه به نوع تحقیق پس از جمع آوری و دسته بندی داده ها از روش آمار توصیفی و استنباطی جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده می شود. در قسمت آمار توصیفی این تحقیق ابتدا جداول توزیع فراوانی تهیه می گردد و سپس از مواردی چون درصد فراوانی، درصد تجمعی، میانه، میانگین، نما، واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات استفاده می شود. در قسمت آمار استنباطی نیز جهت بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل از روش های آماری تحلیل همبستگی شامل ضرایب همبستگی اسپیرمن و پیرسون استفاده خواهد شد برای تعیین رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق که از نوع ترتیبی و فاصله ای می باشند و در آخر تحلیل رگرسیون به روش گام به گام استفاده خواهد شد.

### نتایج

یافته های توصیفی:

۱. جنسیت: ۴۳/۳ درصد از کارشناسان زن و ۵۶/۷ درصد از کارشناسان مرد می باشند.

۲. سن: بر اساس اطلاعات جمع آوری شده ۴۰ درصد کارشناسان زیر ۴۰ سال سن

داشتند، ۳۰ درصد آنها بین ۴۱ تا ۵۰ سال و ۳۰ درصد آنها نیز بالای ۵۱ سال سن داشتند.

۳. سابقه خدمت: بر اساس اطلاعات جمع آوری شده در جدول ۳، ۴۶/۷ درصد کارشناسان زیر ۲۰ سال سابقه خدمت داشتند که بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است.

۴. سطح تحصیلات: بر اساس یافته های جدول ۴ تقریباً ۲۷ درصد کارشناسان دارای تحصیلات در حد کارشناسی بودند و ۷۳ درصد آنها دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند.

۵. ارتباط با مراکز تحقیقاتی: اکثر کارشناسان (۸۶/۷ درصد) با مراکز تحقیقاتی در ارتباط هستند.

۶. پیشنهاد روش های بیوتکنولوژی: ۹۰ درصد کارشناسان استفاده از روش های بیوتکنولوژی را به دیگران پیشنهاد می کنند.

۷. عوامل سیاسی:

عوامل سیاسی شامل ۴ گویه است که طبق

نظر کارشناسان سیاست تشویقی در اولویت اول و گسترش مراکز تحقیقاتی در اولویت آخر قرار دارد.

۸. عوامل تحقیقاتی: عوامل تحقیقاتی شامل ۴ گویه است که طبق نظر کارشناسان عملیاتی کردن نتایج آزمایشگاهی در اولویت اول و مشارکت افراد در فعالیت های تحقیقاتی در اولویت آخر قرار دارد.

۹. عوامل اجتماعی و فرهنگی: عوامل اجتماعی و فرهنگی شامل ۴ گویه است که طبق نظر کارشناسان عضویت کارشناسان در انجمن در اولویت اول و ارزش های سنتی در اولویت آخر قرار دارد.

۱۰. عوامل اقتصادی:

عوامل اقتصادی شامل ۳ گویه است که طبق نظر کارشناسان دادن تسهیلات بانکی در اولویت اول و صرفه جویی و کاهش هزینه ها در اولویت آخر قرار دارد.

۱۱. عوامل آموزشی:

عوامل آموزشی شامل ۴ گویه است که

جدول ۱: توزیع فراوانی پاسخ گویان بر حسب جنسیت

| جنسیت | فراوانی | درصد  | درصد واقعی | درصد تجمعی |
|-------|---------|-------|------------|------------|
| زن    | ۱۳      | ۴۳/۳  | ۴۳/۳       | ۴۳/۳       |
| مرد   | ۱۷      | ۵۶/۷  | ۵۶/۷       | ۱۰۰/۰      |
| جمع   | ۳۰      | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰/۰      |            |

نما: مرد

جدول ۲: توزیع فراوانی پاسخ گویان بر حسب سن

| سن           | فراوانی | درصد  | درصد واقعی | درصد تجمعی |
|--------------|---------|-------|------------|------------|
| زیر ۴۰ سال   | ۱۲      | ۴۰/۰  | ۴۰/۰       | ۴۰/۰       |
| ۴۱ تا ۵۰ سال | ۹       | ۳۰/۰  | ۳۰/۰       | ۷۰/۰       |
| بالای ۵۱ سال | ۹       | ۳۰/۰  | ۳۰/۰       | ۱۰۰/۰      |
| جمع          | ۳۰      | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰/۰      |            |

حدافل: ۳۳ میانگین: ۴۴.۹ میانه: ۴۵ نما: ۳۸ انحراف معیار: ۷.۶ حداکثر: ۶۰

جدول ۳: توزیع فراوانی پاسخ گویان بر حسب سابقه خدمت

| سابقه خدمت   | فراوانی | درصد  | درصد واقعی | درصد تجمعی |
|--------------|---------|-------|------------|------------|
| زیر ۲۰ سال   | ۱۴      | ۴۶/۷  | ۴۶/۷       | ۴۶/۷       |
| ۲۱ تا ۲۵ سال | ۷       | ۲۳/۳  | ۲۳/۳       | ۷۰/۰       |
| بالای ۲۶ سال | ۹       | ۳۰/۰  | ۳۰/۰       | ۱۰۰/۰      |
| جمع          | ۳۰      | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰/۰      |            |

حداقل: ۱۱ میانگین: ۲۰.۶ میانه: ۲۱.۵ نما: ۱۲ انحراف معیار: ۶.۵۹ حداکثر: ۳۰

جدول ۴: توزیع فراوانی پاسخ گویان بر حسب سطح تحصیلات

| سطح تحصیلات   | فراوانی | درصد  | درصد واقعی | درصد تجمعی |
|---------------|---------|-------|------------|------------|
| کارشناسی      | ۸       | ۲۶/۷  | ۲۶/۷       | ۲۶/۷       |
| کارشناسی ارشد | ۲۲      | ۷۳/۳  | ۷۳/۳       | ۱۰۰/۰      |
| جمع           | ۳۰      | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰/۰      |            |

نما: کارشناسی ارشد

جدول ۵: توزیع فراوانی پاسخ گویان بر حسب ارتباط با مراکز تحقیقاتی

| ارتباط با مراکز تحقیقاتی | فراوانی | درصد  | درصد واقعی | درصد تجمعی |
|--------------------------|---------|-------|------------|------------|
| بله                      | ۲۶      | ۸۶/۷  | ۸۶/۷       | ۸۶/۷       |
| خیر                      | ۴       | ۱۳/۳  | ۱۳/۳       | ۱۰۰/۰      |
| جمع                      | ۳۰      | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰/۰      |            |

نما: بله

جدول ۶: توزیع فراوانی پاسخ گویان بر حسب پیشنهاد روش های بیوتکنولوژی

| پیشنهاد روش های بیوتکنولوژی | فراوانی | درصد  | درصد واقعی | درصد تجمعی |
|-----------------------------|---------|-------|------------|------------|
| بله                         | ۲۷      | ۹۰/۰  | ۹۰/۰       | ۹۰/۰       |
| خیر                         | ۳       | ۱۰/۰  | ۱۰/۰       | ۱۰۰/۰      |
| جمع                         | ۳۰      | ۱۰۰/۰ | ۱۰۰/۰      |            |

نما: بله

منابع طبیعی رابطه معنی داری در سطح ۹۵٪ - بین عوامل اقتصادی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی وجود دارد.

طبق نظر کارشناسان نمایش فیلم در اولویت اول و اعزام متخصص به خارج از کشور در اولویت آخر قرار دارد.

روش های بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی:

متغیر وابسته نگرش کارشناسان نسبت به روش های بیوتکنولوژی مؤثر در حفاظت و احیاء منابع طبیعی شامل ۱۲ گویه در سطح ترتیبی می باشد که از نظر کارشناسان محصولات تولید شده مقاوم به سرما در اولویت اول و جلوگیری از فرسایش خاک در اولویت آخر قرار دارد.

یافته های تحلیلی:

- بین جنسیت کارشناسان و نظرشان درباره تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود ندارد.

- بین سن کارشناسان و نظرشان درباره تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه منفی و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد.

- بین سابقه خدمت کارشناسان و نظرشان درباره تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه منفی و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

- بین ارتباط با مراکز تحقیقاتی و نظر کارشناسان درباره تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود ندارد.

- بین پیشنهاد استفاده از روش های بیوتکنولوژی و نظر کارشناسان درباره تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود ندارد.

- بین عوامل سیاسی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

- بین عوامل تحقیقاتی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

- بین عوامل اجتماعی و فرهنگی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء

جدول ۷: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل سیاسی

| عوامل سیاسی          | تعداد | میانگین | انحراف معیار | ضریب تغییرات | اولویت |
|----------------------|-------|---------|--------------|--------------|--------|
| سیاست تشویقی         | ۳۰    | ۴/۴۶۶۷  | ۰/۶۲۸۸۱      | ۱۴/۰۷۷۷      | ۱      |
| وجود قوانین و مقررات | ۳۰    | ۴/۴۰۰۰  | ۰/۹۶۸۴۷      | ۲۲/۰۱۰۶      | ۲      |
| توجه به بخش خصوصی    | ۳۰    | ۳/۱۶۶۷  | ۰/۶۹۸۹۳      | ۲۲/۰۷۱۲      | ۳      |
| گسترش مراکز تحقیقاتی | ۳۰    | ۳/۵۳۳۳  | ۰/۹۳۷۱۰      | ۲۶/۵۲۱۹      | ۴      |

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

رابطه معنی داری وجود ندارد.

- بین عوامل آموزشی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

### رگرسیون به روش گام به گام

گام اول:

در این مرحله اولین متغیری که وارد معادله

گام دوم:

در این مرحله پس از متغیر عوامل سیاسی،

### نتیجه گیری و پیشنهادات:

مطابق یافته های تحقیق، بین سن کارشناسان و نظرشان درباره تأثیر روش های

جدول ۸: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل تحقیقاتی

| عوامل تحقیقاتی                      | تعداد | میانگین | انحراف معیار | ضریب تغییرات | اولویت |
|-------------------------------------|-------|---------|--------------|--------------|--------|
| عملیاتی کردن نتایج آزمایشگاهی       | ۳۰    | ۴/۴۳۳۳  | ۰/۶۷۸۹۱      | ۱۵/۳۱۳۸      | ۱      |
| وجود محققان                         | ۳۰    | ۴/۱۶۶۷  | ۰/۷۴۶۶۴      | ۱۷/۹۱۹۲      | ۲      |
| ارتباط تحقیق و بیوتکنولوژی          | ۳۰    | ۴/۱۶۶۷  | ۰/۹۱۲۸۷      | ۲۱/۹۰۸۷      | ۳      |
| مشارکت افراد در فعالیت های تحقیقاتی | ۳۰    | ۳/۸۳۳۳  | ۰/۹۴۹۸۹      | ۲۴/۷۷۹۹      | ۴      |

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

گردید، متغیر عوامل سیاسی بود که شامل ۴ گویه می باشد. نتایج محاسبات انجام شده نشان می دهد متغیر مذکور بیشترین نقش را در کاربرد بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی داشته است. در این مرحله ضریب رگرسیون  $R=0/613$  و ضریب تعیین  $R^2=0/376$  و ضریب تعیین تعدیل شده  $R^2=0/354$  محاسبه گردیده است. بر این اساس می توان اظهار کرد که عوامل سیاسی به تنهایی ۳۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته کاربرد بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی را تبیین می کند.

متغیر عوامل آموزشی وارد معادله شده در این مرحله ضریب رگرسیون  $R=0/695$  و ضریب تعیین  $R^2=0/484$  و ضریب تعیین تعدیل شده  $R^2=0/445$  محاسبه گردیده است. بر این اساس می توان اظهار کرد که عوامل سیاسی و عوامل آموزشی مشترکاً ۴۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته کاربرد بیوتکنولوژی در حفاظت و احیاء منابع طبیعی را تبیین می کنند.

با توجه به ضرایب جدول بالا معادله خط رگرسیون در گام اول به صورت ذیل است:

بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه منفی و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. یعنی هر چه سن کارشناسان پایین تر بوده نظر مثبت تری در رابطه با تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی داشتند. همچنین لویتون (۱۹۹۹) توانست بین متغیر سن با ترغیب کشاورزان، ارتباط معنی داری به دست آورد. بین عوامل سیاسی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. همچنین علی کرمی (۱۳۸۷) و

جدول ۹: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل اجتماعی و فرهنگی

| اولویت | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | تعداد | عوامل اجتماعی و فرهنگی   |
|--------|--------------|--------------|---------|-------|--------------------------|
| ۱      | ۱۵/۵۴۵۱      | ۰/۶۴۷۷۲      | ۴/۱۶۶۷  | ۳۰    | عضویت کارشناسان در انجمن |
| ۲      | ۱۸/۹۷۸۶      | ۰/۷۰۲۲۱      | ۳/۷۰۰۰  | ۳۰    | میزان مراجعه کارشناسان   |
| ۳      | ۲۵/۲۹۸۷      | ۰/۶۹۱۴۹      | ۲/۷۳۳۳  | ۳۰    | باورها و اعتقادات        |
| ۴      | ۲۷/۹۳۴۹      | ۰/۷۹۱۴۸      | ۲/۸۳۳۳  | ۳۰    | ارزش های سنتی            |

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

جدول ۱۰: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل اقتصادی

| اولویت | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | تعداد | عوامل اقتصادی               |
|--------|--------------|--------------|---------|-------|-----------------------------|
| ۱      | ۱۲/۷۳۵۹      | ۰/۵۳۰۶۷      | ۴/۱۶۶۷  | ۳۰    | دادن تسهیلات بانکی          |
| ۲      | ۱۹/۲۸۶۵      | ۰/۶۸۱۴۵      | ۳/۵۳۳۳  | ۳۰    | درآمد حاصل از افزایش عملکرد |
| ۳      | ۱۹/۸۱۳۰      | ۰/۷۳۹۶۸      | ۳/۷۳۳۳  | ۳۰    | صرفه جویی و کاهش هزینه ها   |

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

جدول ۱۱: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل آموزشی

| اولویت | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | تعداد | عوامل آموزشی          |
|--------|--------------|--------------|---------|-------|-----------------------|
| ۱      | ۱۵/۳۱۳۸      | ۰/۶۷۸۹۱      | ۴/۴۳۳۳  | ۳۰    | نمایش فیلم            |
| ۲      | ۱۹/۳۰۴۰      | ۰/۸۱۷۲۰      | ۴/۲۳۳۳  | ۳۰    | برگزاری کلاس آموزشی   |
| ۳      | ۲۷/۶۲۶۲      | ۱/۰۲۲۱۷      | ۳/۷۰۰۰  | ۳۰    | برگزاری کارگاه آموزشی |
| ۴      | ۲۸/۲۱۶۶      | ۰/۸۲۷۶۸      | ۲/۹۳۳۳  | ۳۰    | اعزام متخصص           |

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. همچنین علی کرمی (۱۳۸۷)، صدیقی (۱۳۸۰)، ایگورداند (۱۹۸۷) و هو (۱۹۸۰) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که رابطه مثبت و معنی داری بین عوامل آموزشی و توسعه بیوتکنولوژی وجود دارد. در حالی که لویتون (۱۹۹۹) رابطه معنی داری بین عوامل آموزشی و توسعه بیوتکنولوژی به دست نیاورد.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل سیاسی نشان می دهد که

اجتماعی و استفاده از بیوتکنولوژی به دست آورد.

بین عوامل اقتصادی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه معنی داری وجود ندارد. در حالی که علی کرمی (۱۳۸۷)، مرادی (۱۳۸۶)، صدیقی (۱۳۸۰)، ایگورداند (۱۹۸۷) و هو (۱۹۸۰) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که رابطه مثبت و معنی داری بین عوامل اقتصادی و توسعه بیوتکنولوژی وجود دارد.

بین عوامل آموزشی و تأثیر روش های

نواب (۱۳۸۶) در تحقیقات خود رابطه مثبت و معنی داری بین توسعه استفاده از بیوتکنولوژی و عوامل سیاسی به دست آوردند.

بین عوامل اجتماعی و فرهنگی و تأثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیاء منابع طبیعی رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. همچنین سینگر (۲۰۰۰) و ایگورداند (۱۹۸۷) نیز در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند، در حالی که علی کرمی (۱۳۸۷) در تحقیق خود رابطه منفی و معنی داری بین عوامل فرهنگی

جدول ۱۲: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص روش های بیوتکنولوژی مؤثر در حفاظت و احیا منابع طبیعی

| اولویت | ضریب تغییرات | انحراف معیار | میانگین | تعداد | روش های بیوتکنولوژی   |
|--------|--------------|--------------|---------|-------|-----------------------|
| ۱      | ۱۸/۲۳۴۷      | ۰/۵۷۱۳۵      | ۳/۱۳۳۳  | ۳۰    | مقاومت به سرما        |
| ۲      | ۲۰/۸۵۸۹      | ۰/۶۳۹۶۸      | ۳/۰۶۶۷  | ۳۰    | مقاومت به گرما        |
| ۳      | ۲۱/۲۰۲۵      | ۰/۷۲۷۹۳      | ۳/۴۳۳۳  | ۳۰    | سالم بودن محصولات     |
| ۴      | ۲۲/۱۹۴۸      | ۳/۷۷۶۸۲      | ۳/۵۰۰۰  | ۳۰    | کمک به حفاظت          |
| ۵      | ۲۲/۵۴۸۳      | ۰/۶۹۱۴۹      | ۳/۰۶۶۷  | ۳۰    | مقاومت به حشرات       |
| ۶      | ۲۲/۶۴۳۰      | ۰/۷۳۹۶۸      | ۳/۲۶۶۷  | ۳۰    | مقاومت به خشکی        |
| ۷      | ۲۳/۷۸۵۰      | ۰/۷۶۱۱۲      | ۳/۲۰۰۰  | ۳۰    | مقاومت به شوری        |
| ۸      | ۲۶/۱۴۸۴      | ۰/۸۱۹۳۱      | ۳/۱۳۳۳  | ۳۰    | قیمت مناسب            |
| ۹      | ۲۷/۶۲۶۲      | ۱/۰۲۲۱۷      | ۳/۷۰۰۰  | ۳۰    | عملکرد مناسب          |
| ۱۰     | ۲۷/۸۲۲۵      | ۰/۹۷۳۷۹      | ۳/۵۰۰۰  | ۳۰    | کاهش اثرات مخرب       |
| ۱۱     | ۲۸/۶۶۱۱      | ۰/۸۵۰۲۹      | ۲/۹۶۶۷  | ۳۰    | استفاده ساده          |
| ۱۲     | ۲۹/۱۵۸۶      | ۱/۰۴۰۰۰      | ۳/۵۶۶۷  | ۳۰    | جلوگیری از فرسایش خاک |

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

نقش عمده ای را دارند لذا پیشنهاد می گردد کارشناسان، بهره برداران را با علوم جدید آشنا کنند تا بتوان بهره برداران را در برنامه ریزی ها و تصمیم گیری ها در جهت حفاظت و احیا منابع طبیعی مشارکت داد تا از این طریق تصمیم ها و برنامه ریزی ها منطبق بر نیازهای فعلی و آتی باشد.

#### منابع

۱. صدیقی، ح (۱۳۸۰). بررسی عوامل تاثیرگذار بر نگرش کشاورزان نسبت به توسعه کشت کلزا. اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۳۵-۱۵۹-۱۳۹.
۲. صنعتی، م و اسمعیل زاده، ن. (۱۳۸۰). بیوتکنولوژی: راه گشای مشکلات بشر در سده بیست و یکم. تهران: مرکز تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی
۳. علی کرمی، الف (۱۳۸۷) بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فن آوری های زیستی در محصولات باغی استان ایلام از دیدگاه

حاصل از یافته های توصیفی نشان داد که هر چه کارشناسان جوان تر بودند نظر مثبت تری درباره تاثیر روش های بیوتکنولوژی بر حفاظت و احیا منابع طبیعی داشتند. لذا پیشنهاد می شود به اولویت قراردادن محققان جوان در عضویت انجمن های بیوتکنولوژی و ایجاد یک سری مزایا و امتیاز برای عضویت کارشناسان جوان در انجمن های بیوتکنولوژی.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل آموزشی نشان می دهد که روش نمایش فیلم در اولویت اول قرار دارد لذا پیشنهاد می گردد برای آگاه ساختن دانشمندان، متصدیان امور و سیاست گزاران در رابطه با اهمیت نقش بیوتکنولوژی در حفاظت و احیا منابع طبیعی از فیلم های آموزشی استفاده گردد.

نتایج حاصل از رگرسیون نشان می دهد که عوامل سیاسی و آموزشی در استفاده از بیوتکنولوژی در حفاظت و احیا منابع طبیعی

سیاست تشویقی و حمایت نهادهای دولتی از بیوتکنولوژی در اولویت اول بوده و از بیشترین اهمیت برخوردار است لذا پیشنهاد می شود نهادهای دولتی اعطای وام های دراز مدت با سود کم و معافیت های مالیاتی برای مدت مشخص در نظر گیرند.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل تحقیقاتی نشان می دهد که عملیاتی کردن نتایج آزمایشگاهی در اولویت اول قرار دارد. لذا پیشنهاد می شود مراکز علمی و دانشگاهی برای پژوهشگرانی که دارای ایده های جدید برای رفع معضلات جامعه هستند امکانات و تجهیزات لازم را در اختیار آنها قرار دهند تا بتوانند ایده های خود را به مرحله پژوهش و نتایج حاصل از آن را به مرحله اجرا برسانند.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل اجتماعی و فرهنگی نشان می دهد که عضویت کارشناسان در انجمن در اولویت اول قرار دارد و همچنین نتایج

جدول ۱۳: رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته

| متغیر مستقل               | مقیاس     | متغیر وابسته           | مقیاس  | نوع آزمون | سطح معنی داری |
|---------------------------|-----------|------------------------|--------|-----------|---------------|
| جنسیت                     | اسمی      | روش های مناسب در حفاظت | ترتیبی | من ویتنی  | ۰/۱۱          |
| سن                        | فاصله ایی |                        |        | اسپیرمن   | *۰/۰۳         |
| سابقه خدمت                | فاصله ایی |                        |        | اسپیرمن   | **۰/۰۰۲       |
| سطح تحصیلات               | ترتیبی    |                        |        | اسپیرمن   | **۰/۰۰۸       |
| ارتباط با مراکز           | اسمی      |                        |        | من ویتنی  | ۰/۰۸          |
| پیشنهاد استفاده از روش ها | اسمی      |                        |        | من ویتنی  | **۰/۰۰۸       |
| عوامل سیاسی               | ترتیبی    |                        |        | اسپیرمن   | **۰/۰۰۱       |
| عوامل تحقیقاتی            | ترتیبی    |                        |        | اسپیرمن   | **۰/۰۰۷       |
| عوامل اجتماعی و فرهنگی    | ترتیبی    |                        |        | اسپیرمن   | *۰/۰۴۲        |
| عوامل اقتصادی             | ترتیبی    |                        |        | اسپیرمن   | ۰/۶۱          |
| عوامل آموزشی              | ترتیبی    |                        |        | اسپیرمن   | **۰/۰۰۰       |

\*\* معنی داری در سطح ۹۹٪      \* معنی داری در سطح ۹۵٪

کارشناسان. پایان نامه کارشناسی ارشد  
ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم  
و تحقیقات تهران.  
۴. عین اللهی، م (۱۳۷۷). تعیین و  
شناسایی عوامل قیمتی و غیرقیمتی موثر بر  
توسعه کشت جغندر قند در استان خراسان،  
پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران،  
ایران.  
۵. قاسمپور، ح و کهریزی، د. (۱۳۸۶).  
مباحثی نوین در بیوتکنولوژی. کرمانشاه:  
دانشگاه رازی  
۶. مرادی، ه (۱۳۸۶). اقتصاد جغندر قند  
در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، اقتصاد  
کشاورزی دانشگاه شیراز، ایران.  
۷. معظمی، ن و شجاع الساداتی، ع.  
(۱۳۶۹). مباحثی نوین در بیوتکنولوژی.  
تهران: دانشگاه تربیت مدرس  
۸. نواب، الف (۱۳۷۴)، بررسی عوامل

جدول ۱۴: خلاصه محاسبات رگرسیون

| متغیر       | B     | خطای استاندارد B | Beta  | t     | sig   |
|-------------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| عدد ثابت    | ۱/۴۴۲ | ۰/۴۵۷            | -     | ۳/۱۵۳ | ۰/۰۰۴ |
| عوامل سیاسی | ۰/۴۷۶ | ۰/۱۱۶            | ۰/۶۱۳ | ۴/۱۰۷ | ۰/۰۰۰ |

جدول ۱۵: خلاصه محاسبات رگرسیون

| متغیر        | B     | خطای استاندارد B | Beta  | t     | sig   |
|--------------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| عدد ثابت     | ۰/۷۸۵ | ۰/۵۰۶            | -     | ۱/۵۵۱ | ۰/۱۳۳ |
| عوامل سیاسی  | ۰/۳۲۳ | ۰/۱۲۵            | ۰/۴۱۶ | ۲/۵۷۶ | ۰/۰۱۶ |
| عوامل آموزشی | ۰/۳۲۸ | ۰/۱۳۸            | ۰/۳۸۳ | ۲/۳۷۴ | ۰/۰۲۵ |

9. Igorenal, G. O and Patrick, E (1987). Factors Associated with the Adoption of Recommended practices for Maize production in the kainjilake Basin of Nigeria Department of Agricultural Extension, University of Ibadan Nigeria.

10. Leisinger, M. Klous(2000). Ethical Challenges of Agricultural Biotechnology for Developing Countries. [on line]. Available on: [http://www. cg iar.org/biotech/repolool contents.htm](http://www.cg iar.org/biotech/repolool contents.htm).

# بررسی اثرات تنش خشکی بر تغییرات پرولین آزاد در دو گونه

## تاغ زرد (*Haloxylon persicum*) و تاغ سیاه (*Haloxylon aphyllum*)

● ناصر عرب زاده، دکترای فیزیولوژی گیاهی و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان

### چکیده

به منظور بررسی تغییرات پرولین آزاد به عنوان یکی از متابولیت های مهم در گیاهان تحت تنش خشکی، بذور دو گونه سیاه تاغ (*aphyllum*) و زرد تاغ (*Haloxylon persicum*) به صورت گلدانی کشت و نهال های حاصل از آنها پس از یک سال مراقبت و بعد از یک ماه تطابق پذیری با محیط گلخانه تحت اعمال تنش خشکی قرار گرفتند. بررسی تغییرات این اسمولیت در شاخساره و ریشه نهال های این دو گونه تاغ در قالب طرح کامل تصادفی با دو تیمار گونه و پانزده تیمار تنش (عدم آبیاری نهال ها) برنامه ریزی شد. گونه های سیاه تاغ و زرد تاغ و سطوح شاهد (تنش صفر)، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶ و ۲۸ روز عدم آبیاری به عنوان تیمارهای آزمایش تعیین گردیدند. اندازه گیری پرولین آزاد با استفاده از روش Bates و همکاران انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها از طریق روش آنالیز واریانس دو طرفه انجام و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن صورت پذیرفت. بررسی داده های شاخساره نشان داد که اثر تنش بر افزایش میزان پرولین در هر دو گونه تاغ با احتمال ۹۹٪ معنی دار بود؛ ولی هیچ تغییر معنی داری از جنبه اثر مورد مطالعه در بین دو گونه مشاهده نگردید. آنالیز داده های حاصل از تیمارهای تنش در ریشه هر دو گونه تاغ نیز موید وجود اختلاف بسیار معنی دار تیمارهای مزبور با تیمار شاهد بود؛ ولی برخلاف شاخساره، اختلاف حاصل از اعمال تیمارهای تنش در بین دو گونه تاغ مورد بررسی، در سطح ۵٪ مشهود و معنی دار گردید. بررسی اثر تنش خشکی بر تغییرات مقدار پرولین کل (شاخساره + ریشه) نشان داد که تغییرات این صفت با تغییرات پرولین ریشه مشابهت کامل داشته و از یک الگو پیروی نموده است. افزایش میزان پرولین شاخساره، ریشه و پرولین کل متناسب با شدت تنش بود.

### مقدمه

تنش خشکی یکی از عوامل بسیار مهم تجمع پرولین در سلولهای گیاهان تحت تنش محسوب می شود. پرولین یک منبع مهم انرژی (Kohl et al., 1991; Walton et al., 1991) و متابولیتی است که در پاسخ به کمبود آب و پتانسیل آب پائین محیط رشد، نسبت به سایر آمینو اسیدها به میزان بیش تری در گیاهان تحت تنش خشکی انباشته شده (Heuer, 1999; Kuznetsov and Shevyakova, 1999; Gzik, 1996; Williamson and Slocum, 1992; Ranney et al., 1991; Rhodes et al., 1986) و به عنوان یک مولکول تنظیم کننده و علامت رسان با فعال سازی پاسخ های چندگانه [در راستای فرآیند سازش] نیتروژن فعال اسمزی را در جهت ثبات غشاء سلولی تنظیم می نماید (Ashraf and Harris, 2004) و مقاومت گیاه را نسبت به خشکی امکان پذیر می سازد. (Van-Heerden and De-Villiers,

محسوب می شود. Cicek and Cakirlar, 2002)

اگرچه بعضی از محققان معتقدند که انباشتگی پرولین آزاد در پاسخ به تنش خشکی غیرقابل انکار است ولی همبستگی آن را با تنظیم اسمزی و حفظ آماس سلولی ناچیز و کم اهمیت می دانند (Delauney and Verma, 1993)، ولی قدر مسلم آن است که تجمع این ماده اسمولیتی در شرایط تنش خشکی [بسته به گونه گیاهی و شدت تنش Kavi-Kishor et al., 2005] به جهت حفاظت سلول های گیاه از اثرات زیان بار اهمیت ویژه ای داشته (Kuznetsov and Shevyakova, 1999; Berteli, 1995; Samaras, 1995; Csonka, 1989) و پروتئین آنزیم ها را در مقابل آب کشیدگی ناشی از تنش اسمزی محافظت نموده (Bandurska, 1993) و تنظیم اسمزی [کاهش پتانسیل اسمزی، Mohamad et al., 2007] و افزایش پتانسیل آب (et al., 2010) و حفظ آماس سلول ها را

1996; Oregan et al., 1993; Van-Rensburg et al., 1993; Singh et al., 1972). پرولین از جمله ترکیبات طبیعی گیاهان عالی است که به عنوان مواد سازگار (Compalible) (Claussen, 2005; Yoshu et al., 1997) یا خنثی کننده (Counteracting) اثرات تنش خشکی عمل می نماید. (Samaras, 1995) علی رغم سنتز پرولین از گلو تامات یا اورنیتین (در شرایط عادی رشد)، گلو تامات پیش ساز اولیه انباشته شدن آن در شرایط تنش خشکی شناخته می شود. (Sairam and Tyagi, 2004; Kuznetsov and Shevyakova, 1999; Lutts et al., 1996; Aspinall and Paleg, 1981) انباشته شدن پرولین علاوه بر محافظت آنزیم های سلول از اثرات زیان بار تنش خشکی (Zaifnejad et al., 1997) در القاء یا فعال سازی آنزیم های بیوسنتز خود نیز موثر بوده (Kavi-Kishor et al., 2005; Rhodes, 2001) و اندازه گیری آن معیار مهمی برای تعیین تحمل گیاه به تنش خشکی

امکان پذیر می نماید. (Singh et al., 1972) تنش خشکی عامل مصرف گلوکز بوده و منتج به تجمع آمونیم آزاد ( $\text{NH}_3^-$  and  $\text{H}_4^+$ ) و مسمومیت سلول های گیاه در اوایل دوره تنش می گردد؛ ولی فعال شدن فرآیند سم زدائی سلول ها هم زمان با تشدید تنش (Rabe, 1990) و کاهش فعالیت آنزیم پرولین دهیدروژناز (Dallmair and Stewart, 1992) منجر به تجمع ترکیبات حاوی نیتروژن (از جمله پرولین) می شود؛ که در گیاهان گزروفیت تأثیر قابل ملاحظه ای در تنظیم اسمزی بخش مایع سیتوپلاسم سلولها داشته (Renard and Guerrier, 1997) و بقای گیاه را در دوره های کوتاه خشکی استمرار می بخشد. (Sanchez et al., 1998; Kuznetsov and Shevyakova, 1997; Taylor, 1996) تحریک سنتز پرولین از اسید گلوتامیک، کاهش صادرات آن از طریق آوندهای آبکش، کاهش و جلوگیری از اکسیداسیون آن (Stewart et al., 1997; Kiyosue et al., 1996; Boggess et al., 1976) در طول تنش (Sells and Koeppe, 1981) و تخریب و اختلال در فرآیند سنتز پروتئین ها (Harrak, 1999; Roosens and Willem, 1999; Girousse et al., 1998; Hanson et al., 1979; Waldren and Tearet, 1974) چهار عامل اصلی افزایش تجمع و انباشتگی پرولین در تنش خشکی شناخته می شوند. (Lutts et al., 1996)

#### مواد و روش ها

جهت بررسی اثر تنش خشکی بر تغییرات مقدار پرولین شاخساره، ریشه و همچنین تغییرات پرولین کل دو گونه سیاه تاغ (*Haloxylon aphyllum*) و زرد تاغ (*Haloxylon persicum*)، بذور آنها در گلدان های پلاستیکی کشت شد و به مدت یک سال از آنها در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان (مرکز استان کرمان واقع در جنوب شرقی ایران) مراقبت گردید. گلدان های پلاستیکی به ظرفیت پنج لیتر انتخاب شده بودند تا امکان رشد بهتر و بیشتر

برای ریشه نهال ها فراهم گردد. خاک آنها از ماسه بادی، خاک رس و خاکبرگ به ترتیب با نسبت های ۱، ۲ و ۱ تشکیل شده بود. هدف از شامل کردن خاکبرگ در ترکیب مذکور، تأمین مواد غذایی مورد نیاز نهال ها در طول دوره آزمایش بوده است. در این حال برای ممانعت از تجمع ناخواسته آب در گلدان ها سوراخهای ریزی در ته آنها ایجاد شد. نهال ها پس از گذشت یک سال به گلخانه مرکزی منتقل گردیدند و به منظور تطابق پذیری آنها با شرایط گلخانه، تیمارهای اعمال خشکی یک ماه بعد از انتقال نهال ها به گلخانه انجام شد. برای این منظور تعداد کافی از نهال های خوب و سالم برای انجام آزمایش انتخاب شدند. نیمی از آنها برای اعمال تیمارهای خشکی و مابقی به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند که هر دو روز یکبار آبیاری می شدند.

در این تحقیق برای هر یک از دو گونه تاغ ۲ تا ۲۸ روز تنش خشکی (خودداری از آبیاری نهالها) به صورت منظم و با فاصله زمانی دو روز اعمال گردید. بنابراین مجموعاً ۱۵ تیمار تنش خشکی [شاهد (تنش صفر)، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶ و ۲۸ روز عدم آبیاری] و ۲ تیمار گونه به عنوان تیمارهای آزمایش تعیین گردیدند. در هر آزمایش (اندازه گیری مقدار پرولین) شاخساره و ریشه ۵ نهال قطع شد (تکرار اندازه گیری در هر تیمار تنش).

برای اندازه گیری پرولین آزاد از روش Bates و همکاران (Bates et al., 1973) استفاده گردید؛ و داده های به دست آمده در قالب طرح کامل تصادفی و با استفاده از روش تجزیه واریانس دو طرفه بررسی و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن صورت پذیرفت؛ و آنالیز نهایی انجام شد. مقدار هر داده در جداول مقایسه میانگین ها حاصل حداقل پنج اندازه گیری بوده است.

#### نتایج

تجزیه واریانس تغییرات پرولین در شاخساره هر دو گونه تاغ نشان داد که تنش با

احتمال ۹۹ درصد در هر دو گونه بر تغییرات میزان پرولین موثر بود؛ ولی هیچ اختلاف معنی داری بین دو گونه مشاهده نگردید (جدول ۱). الگوی فوق الذکر، در ارتباط با تغییرات پرولین ریشه نیز در هر دو گونه تاغ برقرار بود؛ ولی اختلاف حاصل از اعمال تنش در بین دو گونه هم در سطح ۵٪ مشهود و معنی دار گردید (جدول ۲).

بررسی و مقایسه میانگین های تأثیر تنش خشکی بر تغییرات پرولین شاخساره هر دو گونه تاغ (جدول ۳) نشان داد که می توان اثرات مزبور را در سه دسته تیمار A (۰ تا ۲ روز عدم آبیاری)، B (۴ تا ۱۰ روز عدم آبیاری) و C (۱۲ تا ۲۸ روز عدم آبیاری) طبقه بندی کرد بطوریکه اختلاف بین هر دسته با دسته قبل و بعد از خودش در سطح ۱٪ معنی دار گردید. اختلاف بین تیمارها در دسته اول غیر معنی دار بود. در دسته دوم اختلاف هر تیمار با تیمار قبل و بعد از خود در سطح ۵٪ و در دسته سوم در سطح ۱٪ معنی دار گردید. اختلاف بین تیمارهای تنش با تیمار شاهد از تیمار ۴ روز عدم آبیاری در سطح احتمال ۹۵٪ آغاز شد و از تیمار ۶ روز عدم آبیاری به بعد در سطح ۱٪ معنی داری (سطح اعتماد ۹۹٪) ادامه یافت. شدت تأثیر تنش خشکی بر تغییرات میزان پرولین شاخساره هر دو گونه تاغ در دسته های مختلف متفاوت بود بطوریکه کمترین تأثیر مربوط به دسته A و بیشترین تأثیر متعلق به دسته C بوده است. شدت تأثیر تنش در دسته C از تیمار ۲۰ روز عدم آبیاری به بعد در هر دو گونه تاغ تسریع یافت. بررسی تأثیر نوع گونه در تغییرات مقدار پرولین شاخساره حاکی از عدم اختلاف معنی دار بین گونه ها بوده است (جدول ۳ و نمودار ۱).

تأثیر تنش خشکی بر میانگین تغییرات افزایش پرولین ریشه در هر دو گونه تاغ سیاه و تاغ زرد به رغم تشابه با الگوی شاخساره با اندک اختلافی (نسبت به تغییرات پرولین شاخساره) در سطوح تیمارهای تنش و تیمارهای گونه همراه بود (جدول ۴)؛ بطوریکه اثر تنش بر

جدول ۱- تجزیه واریانس تغییرات پرولین در شاخساره سیاه تاغ و زرد تاغ

| F         | میانگین مربعات | مجموع مربعات | درجه آزادی  | منبع تغییرات    |
|-----------|----------------|--------------|-------------|-----------------|
| ۰/۹۴۷     | ۹۰/۲۷۱         | ۹۰/۲۷۱       | ۲ - ۱ = ۱   | گونه (A)        |
| ۱۴/۷۶۰ ** | ۱۴۰۷/۱۷۸       | ۱۹۷۰۰/۴۹۵    | ۱۵ - ۱ = ۱۴ | تنش (B)         |
| ۰/۳۳۰     | ۳۱/۴۵۱         | ۴۴۰/۳۲۱      | ۱ × ۱۴ = ۱۴ | اثر متقابل (AB) |
| -----     | ۶۹۷/۶۲۳        | ۲۰۲۳۱/۰۸۷    | ۲۹          | زیر جمع         |
| -----     | ۹۵/۳۳۴         | ۱۱۴۴۰/۱۱۵    | ۱۲۰         | اشتباه (e)      |
| -----     | -----          | ۳۱۶۷۱/۲۰۲    | ۱۴۹         | کل              |

جدول ۲- تجزیه واریانس تغییرات پرولین در ریشه سیاه تاغ و زرد تاغ

| F         | میانگین مربعات | مجموع مربعات | درجه آزادی  | منبع تغییرات    |
|-----------|----------------|--------------|-------------|-----------------|
| ۱/۸۴۸ *   | ۳۳۰/۵۱۲        | ۳۳۰/۵۱۲      | ۲ - ۱ = ۱   | گونه (A)        |
| ۱۱/۵۵۱ ** | ۲۰۶۴/۸۰۱       | ۲۸۹۰۷/۲۱۷    | ۱۵ - ۱ = ۱۴ | تنش (B)         |
| ۳/۹۹۰     | ۷۱۳/۲۳۶        | ۹۹۸۵/۳۱۲     | ۱ × ۱۴ = ۱۴ | اثر متقابل (AB) |
| -----     | ۱۳۵۲/۵۱۸       | ۳۹۲۲۳/۰۴۱    | ۲۹          | زیر جمع         |
| -----     | ۱۷۸/۷۵۷        | ۲۱۴۵۰/۸۵۲    | ۱۲۰         | اشتباه (e)      |
| -----     | -----          | ۶۰۶۷۳/۸۹۳    | ۱۴۹         | کل              |

(۴ تا ۱۲ روز عدم آبیاری) و C (۱۴ تا ۲۸ روز عدم آبیاری) طبقه بندی نمود که اختلاف بین هر دسته با دسته قبل و بعد از خودش در سطح ۱٪ معنی دار می باشد. اختلاف بین تیمارها در دسته اول (A) غیر معنی دار بود. در دسته دوم (B) اختلاف هر تیمار با تیمار قبل و بعد از خودش در سطح ۵٪ و در دسته سوم (C) در سطح ۱٪ معنی دار گردید. اختلاف بین تیمارهای تنش و تیمار شاهد از تیمار ۴ روز عدم آبیاری در سطح احتمال ۹۵٪ آغاز شد و از تیمار ۶ روز عدم آبیاری به بعد در سطح ۱٪ معنی داری ادامه یافت. شدت تأثیر تنش خشکی بر تغییرات میزان پرولین کل هر دو گونه تاغ زرد و تاغ سیاه در دسته های مختلف متفاوت بود بطوریکه کمترین تأثیر مربوط به دسته A و بیشترین تأثیر متعلق به دسته C بوده است. شدت تأثیر

بطوریکه مینیمم تأثیر مربوط به دسته A و ماکزیمم آن متعلق به دسته C بوده است. شدت تأثیر تنش در دسته C از تیمار ۱۴ روز عدم آبیاری به بعد در هر دو گونه تاغ سیاه و تاغ زرد تسریع یافت. بررسی تأثیر نوع گونه در تغییرات مقدار پرولین ریشه نمایانگر اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ بین دو گونه تاغ بود. این تفاوت از تیمار ۱۴ روز عدم آبیاری (در دسته C) آغاز و تا تیمار ۲۸ روز عدم آبیاری تداوم یافت (جدول ۴ و نمودار ۲).

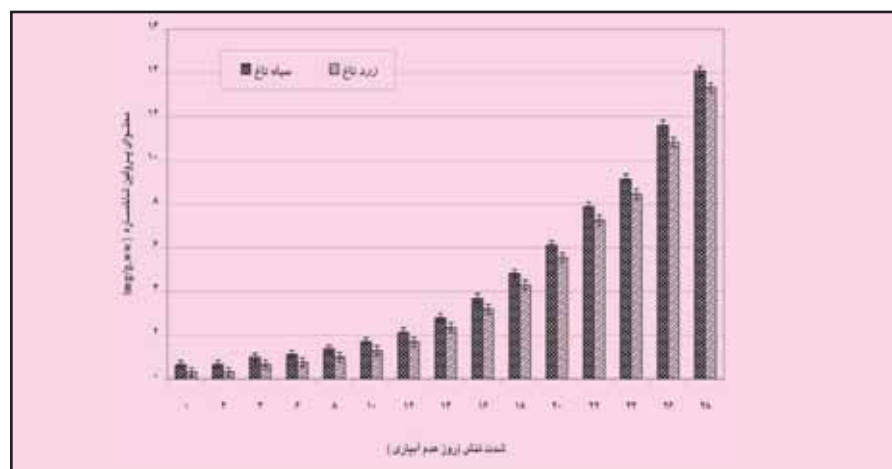
بررسی اثر تنش خشکی بر تغییرات پرولین کل (شاخساره + ریشه) با استفاده از مقایسه میانگین ها در هر دو گونه تاغ (جدول ۵) موید مشابهت کامل این اثر با اثر تنش خشکی بر تغییرات پرولین ریشه می باشد بطوریکه اثر تنش بر تغییرات پرولین کل را نیز می توان در سه دسته تیمار A (۰ تا ۲ روز عدم آبیاری)، B،

تغییرات پرولین ریشه در هر دو گونه تاغ را نیز می توان در سه دسته تیمار A (۰ تا ۲ روز عدم آبیاری)، B، (۴ تا ۱۲ روز عدم آبیاری) و C (۱۴ تا ۲۸ روز عدم آبیاری) جای داد. اختلاف بین هر دسته تیمار با دسته قبل و بعد از خودش با احتمال ۹۹٪ معنی دار بود. تفاوت بین تیمارها در دسته A غیر معنی دار بود ولی اختلاف هر تیمار با تیمار قبل و بعد از خودش در دسته B با احتمال ۹۵٪ معنی دار گردید. در دسته C هم اختلاف بین تیمارها مشهود و با احتمال ۹۹٪ معنی دار بود. اختلاف بین تیمارهای تنش با تیمار شاهد همانند شاخساره از تیمار ۴ روز عدم آبیاری در سطح ۵٪ معنی داری آغاز گشت و از تیمار ۶ روز عدم آبیاری به بعد در سطح ۱٪ معنی داری ادامه پیدا کرد. شدت تأثیر تنش خشکی بر تغییرات میزان پرولین ریشه هر دو گونه تاغ در هر سه دسته با هم متفاوت بود

جدول ۳- تأثیر میزان تنش خشکی بر تغییرات میانگین پرولین (میلی گرم در گرم وزن تر) شاخساره سیاه تاغ و زرد تاغ

| شدت تنش (روز عدم آبیاری) | * سیاه تاغ                  | * زرد تاغ                   |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0                        | $0.642 \pm 0.0770^{0,1}$    | $0.312 \pm 0.0860^{0,1}$    |
| 2                        | $0.659 \pm 0.0840^{0,1}$    | $0.323 \pm 0.0930^{0,1}$    |
| 4                        | $0.990 \pm 0.0660^{1,2}$    | $0.641 \pm 0.0770^{1,2}$    |
| 6                        | $1.121 \pm 0.0990^{2,3}$    | $0.762 \pm 0.1100^{2,3}$    |
| 8                        | $1.372 \pm 0.1300^{3,4}$    | $0.993 \pm 0.1500^{3,4}$    |
| 10                       | $1.690 \pm 0.1900^{4,5}$    | $1.293 \pm 0.2100^{4,5}$    |
| 12                       | $2.110 \pm 0.2000^{6,7}$    | $1.692 \pm 0.1700^{6,7}$    |
| 14                       | $2.780 \pm 0.2700^{8,9}$    | $2.332 \pm 0.2400^{8,9}$    |
| 16                       | $3.680 \pm 0.2200^{10,11}$  | $3.182 \pm 0.2900^{10,11}$  |
| 18                       | $4.812 \pm 0.3600^{12,13}$  | $4.290 \pm 0.3300^{12,13}$  |
| 20                       | $6.119 \pm 0.2800^{14,1}$   | $5.550 \pm 0.2100^{14,15}$  |
| 22                       | $7.869 \pm 0.3200^{16,17}$  | $7.250 \pm 0.3500^{16,17}$  |
| 24                       | $9.129 \pm 0.3300^{18,19}$  | $8.448 \pm 0.2900^{18,19}$  |
| 26                       | $11.581 \pm 0.2000^{20,21}$ | $10.818 \pm 0.2500^{20,21}$ |
| 28                       | $14.089 \pm 0.3100^{22,23}$ | $13.320 \pm 0.3600^{22,23}$ |

\* یک عدد مشترک نشان دهنده معنی دار بودن در سطح ۵٪، دو عدد مشترک نشان دهنده عدم معنی دار بودن و اعداد غیر مشترک نماینده معنی دار بودن در سطح ۱٪ است.



نمودار ۱- اثر تنش خشکی بر تغییرات پرولین (میلی گرم در گرم وزن تر) شاخساره سیاه تاغ و زرد تاغ

تنش خشکی در دسته C از تیمار ۱۴ روز عدم آبیاری به بعد در هر دو گونه تاغ تسریع یافت. بررسی تأثیر نوع گونه بر تغییرات مقدار پرولین کل نمایانگر اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ بین دو گونه تاغ زرد و سیاه بود. این تفاوت از تیمار ۱۴ روز عدم آبیاری (در دسته C) آغاز و تا تیمار ۲۸ روز عدم آبیاری تداوم یافت (جدول ۵ و نمودار ۳).

#### بحث

بطور کلی فرآیند سازش گیاهان به عوامل نامساعدی همچون تنش خشکی بستگی دارد که به دو مرحله تقسیم می شود. در مرحله نخست، مکانیسمهای حفاظتی غیر اختصاصی (nonspecific mechanisms) Protective در پاسخ به عامل تنش سریعاً توسعه یافته و برای مدت کوتاهی بقای گیاه را فراهم نموده و سبب شروع توسعه مکانیسمهای خاص حفاظتی (isms) Protective spesific mechan می شوند. معمولاً در مرحله اول سازگاری، میزان پرولین داخلی به حداکثر نمی رسد؛ بنابراین افزایش مقدار آن در این مرحله از عکس العمل به تنش، معنی دار نیست (1996 and Shevyakova, 1999; Gzik, Kuznetsov); ولی در مرحله دوم هنگامیکه مکانیسمهای خاص به جهت سازش در برابر تنش توسعه یافتند؛ غلظت پرولین آزاد به حداکثر می رسد و در این شرایط علاوه بر نقش حفاظتی (Yamada et al., 2005) که به عهده دارند اثر آنها در تنظیم اسمزی درون سلولی افزایش می یابد. (1999 Kuznetsov and Shevyakova,

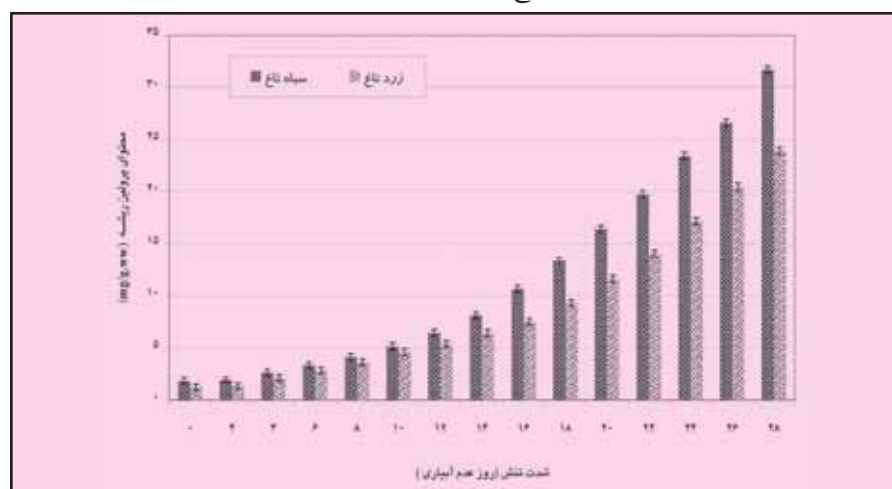
سنتز و افزایش پرولین بر اثر تنش خشکی اولاً پاسخی سریع در راستای سازگاری گیاهان با شرایط جدید رطوبتی بوده و ثانیاً پتانسیل اسمزی گیاهان تحت تنش را تنظیم می کند.

(Bardzik et al., 1971; Berteli, 1995; Blum and Ebercon, 1976; Bogges et al., 1976; Girouse et al., 1996; Levitt, 1980; Sojke et al., 1981)

جدول ۴- تأثیر میزان تنش خشکی بر تغییرات میانگین پرولین (میلی گرم در گرم وزن تر) ریشه سیاه تاغ و زرد تاغ

| شدت تنش (روز عدم آبیاری) | * سیاه تاغ                  | * زرد تاغ                   |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0                        | $1.821 \pm 0.0341^{0,1}$    | $1.229 \pm 0.0312^{0,1}$    |
| 2                        | $1.945 \pm 0.0244^{0,1}$    | $1.331 \pm 0.0291^{0,1}$    |
| 4                        | $2.629 \pm 0.0329^{1,2}$    | $2.102 \pm 0.0320^{1,2}$    |
| 6                        | $3.340 \pm 0.0291^{2,3}$    | $2.819 \pm 0.0301^{2,3}$    |
| 8                        | $4.111 \pm 0.0332^{3,4}$    | $3.615 \pm 0.0319^{3,4}$    |
| 10                       | $5.140 \pm 0.0344^{4,5}$    | $4.592 \pm 0.0329^{4,5}$    |
| 12                       | $6.450 \pm 0.0307^{5,6}$    | $5.382 \pm 0.0315^{5,6}$    |
| 14                       | $8.119 \pm 0.0329^{7,8}$    | $6.418 \pm 0.0340^{7,23}$   |
| 16                       | $10.681 \pm 0.0350^{9,10}$  | $7.513 \pm 0.0328^{9,24}$   |
| 18                       | $13.372 \pm 0.0300^{11,12}$ | $9.292 \pm 0.0317^{11,25}$  |
| 20                       | $16.407 \pm 0.0333^{13,14}$ | $11.612 \pm 0.0345^{13,26}$ |
| 22                       | $19.726 \pm 0.0362^{15,16}$ | $14.051 \pm 0.0330^{15,27}$ |
| 24                       | $23.410 \pm 0.0375^{17,18}$ | $17.129 \pm 0.0351^{17,28}$ |
| 26                       | $26.600 \pm 0.0356^{19,20}$ | $20.466 \pm 0.0372^{19,29}$ |
| 28                       | $31.712 \pm 0.0344^{21,22}$ | $23.892 \pm 0.0364^{21,30}$ |

\* یک عدد مشترک نشان دهنده معنی دار بودن در سطح ۵٪، دو عدد مشترک نشان دهنده عدم معنی دار بودن و اعداد غیر مشترک نماینده معنی دار بودن در سطح ۱٪ است.



نمودار ۲- اثر تنش خشکی بر تغییرات پرولین (میلی گرم در گرم وزن تر) ریشه سیاه تاغ و زرد تاغ

مقایسه مقدار پرولین ریشه و شاخساره دو گونه تاغ (جدول ۶) نشان داد که مقدار پرولین شاهد در ریشه های زرد تاغ و سیاه تاغ به ترتیب ۳/۹ و ۲/۸ برابر مقدار این ماده در شاخساره این گونه ها بود. در بالاترین شدت تنش (۲۸ روز عدم آبیاری) مقدار پرولین ریشه زرد تاغ ۱/۸ برابر شاخساره و میزان پرولین ریشه سیاه تاغ ۲/۲۵ برابر شاخساره بود.

مقایسه مقدار پرولین شاخساره تیمار شاهد (تنش صفر) و تیمار ۲۸ روز عدم آبیاری (بالاترین شدت تنش) در گونه سیاه تاغ (جدول ۶) نشان داد که مقدار پرولین تیمار ۲۸ روز، ۲۲ برابر تیمار شاهد بود. این مسئله در مورد ریشه سیاه تاغ نیز مصداق داشت بطوریکه میزان پرولین تیمار ۲۸ روز، ۱۷/۴ برابر تیمار شاهد بود که همانند شاخساره نمایانگر شدت افزایش میزان پرولین ریشه متناسب با افزایش شدت خشکی است. بررسی و مقایسه مقدار پرولین شاخساره و ریشه تیمارهای شاهد و ۲۸ روز عدم آبیاری در گونه زرد تاغ (جدول ۶) نیز اثر مشابهی داشت بطوریکه این مقدار در شاخساره تیمار ۲۸ روز ۴۲/۷ برابر تیمار شاهد و در ریشه این تیمار ۱۹/۴ برابر تیمار شاهد بود. بنابراین می توان ادعا کرد که متناسب با شدت تنش در شاخساره و ریشه هر دو گونه تاغ میزان متابولیسم پرولین تولید می شود که احتمالاً می تواند با تأثیر بر تنظیم اسمزی سلولها به عنوان عامل حفظ تعادل فیزیولوژیک این گونه ها ارزیابی گردد.

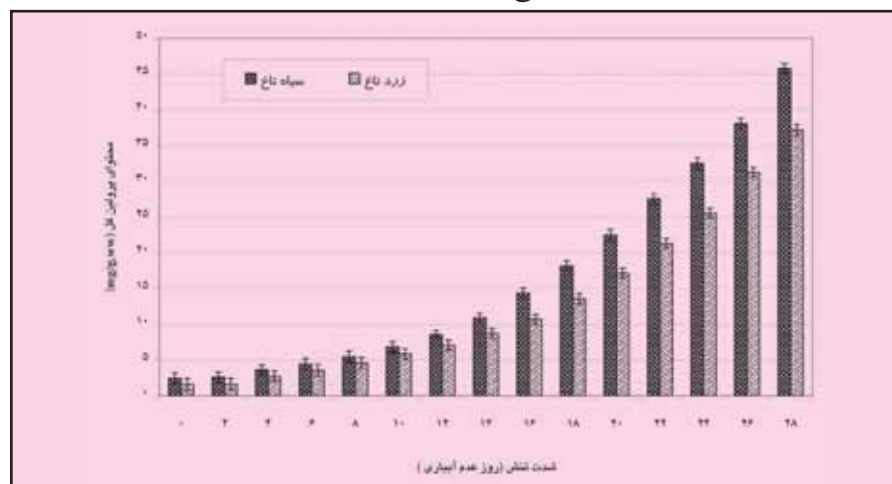
بررسی نتایج حاصل از تأثیر تنش بر تغییرات میزان پرولین نشان داد که میزان پرولین شاخساره و ریشه سیاه تاغ در تمامی تیمارهای تنش خشکی از میزان متناظر آنها در گونه زرد تاغ بیش تر بود که احتمالاً می تواند در راستای تنظیم اسمزی بیشتر گونه سیاه تاغ در شرایط نامساعد رطوبتی تفسیر گردد.

تنظیم اسمزی از مکانیسم های مهم در گیاهان تحت تنش خشکی است که سبب بالا بردن تحمل گیاهان به خشکی می شود (McNeil et al., 1999). با پائین رفتن

جدول ۵- تأثیر میزان تنش خشکی بر تغییرات میانگین پرولین کل (ریشه + شاخساره)  
(میلی گرم در گرم وزن تر سیاه تاغ و زرد تاغ)

| شدت تنش (روز عدم آبیاری) | * سیاه تاغ                  | * زرد تاغ                   |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0                        | $2.463 \pm 0.0770^{0,1}$    | $1.611 \pm 0.0840^{0,1}$    |
| 2                        | $2.604 \pm 0.0730^{0,1}$    | $1.654 \pm 0.0790^{0,1}$    |
| 4                        | $3.619 \pm 0.0690^{1,2}$    | $2.743 \pm 0.0720^{1,2}$    |
| 6                        | $4.461 \pm 0.0730^{2,3}$    | $3.581 \pm 0.0830^{2,3}$    |
| 8                        | $5.483 \pm 0.0810^{3,4}$    | $4.608 \pm 0.0750^{3,4}$    |
| 10                       | $6.833 \pm 0.0760^{4,5}$    | $5.885 \pm 0.0680^{4,5}$    |
| 12                       | $8.569 \pm 0.0620^{5,6}$    | $7.074 \pm 0.0710^{5,6}$    |
| 14                       | $10.908 \pm 0.0640^{7,8}$   | $8.750 \pm 0.0670^{7,23}$   |
| 16                       | $14.361 \pm 0.0720^{9,10}$  | $10.695 \pm 0.0660^{9,24}$  |
| 18                       | $18.184 \pm 0.0690^{11,12}$ | $13.582 \pm 0.0750^{11,25}$ |
| 20                       | $22.526 \pm 0.0770^{13,14}$ | $17.162 \pm 0.0690^{13,26}$ |
| 22                       | $27.598 \pm 0.0710^{15,16}$ | $21.301 \pm 0.0720^{15,27}$ |
| 24                       | $32.539 \pm 0.0750^{17,18}$ | $25.577 \pm 0.0680^{17,28}$ |
| 26                       | $38.118 \pm 0.0720^{19,20}$ | $31.284 \pm 0.0650^{19,29}$ |
| 28                       | $45.801 \pm 0.0680^{21,22}$ | $37.212 \pm 0.0740^{21,30}$ |

\* یک عدد مشترک نشان دهنده معنی دار بودن در سطح ۵٪، دو عدد مشترک نشان دهنده عدم معنی دار بودن و اعداد غیر مشترک نماینده معنی دار بودن در سطح ۱٪ است.



نمودار ۳- اثر تنش خشکی بر تغییرات پرولین کل (ریشه + شاخساره)  
(میلی گرم در گرم وزن تر) سیاه تاغ و زرد تاغ

پتانسیل آب خاک، جذب آب به وسیله ریشه ها کاهش یافته؛ در نتیجه مقدار نسبی آب (RWC) و پتانسیل آب برگ نیز کاهش می یابد. گیاهان مقاوم به خشکی با استفاده از مکانیسم های متفاوت، فشار آماس خود را بالا نگاه می دارند. این کار به وسیله افزایش ترکیب هائی همانند پرولین انجام می شود که تجمع و افزایش غلظت آن فراوان ترین عکس العملی است که به محض بی آب شدگی بافتهای گیاهی مشاهده می شود. (Aspinal and Paleg, 1981)

نتایج این تحقیق نیز نشان داد که در ریشه و شاخساره هر دو گونه تاغ مقدار زیادی پرولین در شرایط خشکی تجمع یافت. مثلاً دوازده روز پس از تنش (تیمار ۱۲ روز عدم آبیاری) مقدار پرولین، ۳/۳ برابر تیمار شاهد در گونه سیاه تاغ و ۵/۴ برابر تیمار شاهد در گونه زرد تاغ بود. بیست و هشت روز پس از تنش (تیمار ۲۸ روز عدم آبیاری) مقدار پرولین ۲۲ برابر تیمار شاهد در گونه سیاه تاغ و ۴۲ برابر این تیمار در گونه زرد تاغ بود (جدول ۶). تحقیقات قبلی نیز نشان داده است که با کاهش پتانسیل آب گیاه بر اثر تنش خشکی افزایش تولید پرولین (تا ۱۱ میکرومول در روز در گرم وزن تر گیاه) در شرائط کسر آب، فشار اسمزی شیرگیاهی را بالا برده و تحمل گیاه را به شرایط خشکی افزایش می دهد. (Huang and Cavalieri, 1979) به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که میزان پرولین در تمامی تیمارهای تنش شاخساره و ریشه هر دو گونه تاغ سیاه و تاغ زرد افزایش یافت و بین مقدار پرولین و میزان تنش خشکی رابطه خطی مثبت وجود داشت. نتایج حاصل از این تحقیق به وضوح با نتایج کارهای انجام شده بر روی تجمع پرولین در سایر گیاهان (Somal and Yapa, 1998; Delauney and Sanchez et al., 1998; Verma, 1993) مطابقت دارد. گزارش هائی وجود دارد که پرولین به خاطر ایفاء نقش اسمزی، بقای گیاهان را تحت شرایط تنش تأمین می نماید. (Stewart and Lee, 1974)

جدول ۶- مقایسه پرولین شاخساره و ریشه دو گونه تاغ سیاه و تاغ زرد در تنش های خشکی صفر (شاهد) و ۲۸ روز عدم آبیاری

| میانگین پرولین زرد تاغ (میلی گرم در گرم وزن تر) |       |         |       | میانگین پرولین سیاه تاغ (میلی گرم در گرم وزن تر) |       |         |       |
|-------------------------------------------------|-------|---------|-------|--------------------------------------------------|-------|---------|-------|
| ریشه                                            |       | شاخساره |       | ریشه                                             |       | شاخساره |       |
| ۲۸ روز                                          | شاهد  | ۲۸ روز  | شاهد  | ۲۸ روز                                           | شاهد  | ۲۸ روز  | شاهد  |
| 23.892                                          | 1.229 | 13.320  | 0.312 | 31.712                                           | 1.821 | 14.089  | 0.642 |

121-147.

Dallmire, K. A. and C. R. Stewart, 1992. Effect of exogenous ABA on proline dehydrogenase activity in maize (*Zea mays* L.), *Plant Physiology*, 99: 762-764.

Delauney, A. J., and D. P. S. Verma, 1993. Proline biosynthesis and osmoregulation in plants, *Plant Journal*, 4: 215-223.

De-Ronde(1), J. A., M. H. Spreeth and W. A. Cress, 2000. Effect of anti-sense L-?-pyrroline-5-carboxylate reductase transgenic soybean plants subjected to osmotic and drought stress, *Plant Growth Regulation*, 32:1: 13-26.

De-Ronde(2), J. A., A. V. Dermescht and H. S. F. Steyn, 2000. Proline accumulation in response to drought and heat stress in cotton, *African Crop Sci.*, 8:1: 85-92.

Ditmarova, L., D. Kurjak, S. Palmroth, J. Kmet and K. Strelcova, 2010. Physiological responses of norway spruce (*Picea abies*) seedlings to drought stress, *Tree Physiology*, 30:2: 205-213.

Ennajeh, M., A. M. Vadel, H. Khemria, M. Ben-Mimoun and R. Hellali, 2006. Defense mechanisms against water deficit in two olive (*Olea europaea* L.) cultivars 'Meski' and 'Chemlali', *Horticultural Sci. & Biotech.*, 81:1: 99-104.

Girousse, G., R. Bournoville and J. L. Bonnemain, 1998. Water deficit-induced changes in concentration in proline and some other amino acids in the phloem sap of alfalfa, *Plant Physiology*, 111: 109-113.

Gzik, A., 1996. Accumulation of proline and pattern of ?-amino acids in sugar beet plants in response to osmotic, water and salt stress, *Environmental and Experimental Botany*, 36: 29-34.

free proline for water stress studies, *Plant and Soil*, 39: 205-207.

Behnamnia, M., K. Manouchehri-Kalantari and J. Ziaie, 2009. The effects of brassinosteroid on the induction of biochemical changes in *Lycopersicon esculentum* under drought stress, *Turk Bot.*, 33: 417-428. doi: 10.3906/bot-0806-12

Berteli, F., 1995. Salt stress increase ferredoxin dependent glutamate synthase activity and protein level in the leaves of tomato, *Plant Physiol.*, 172: 275-279.

Blum, A., and A. Ebercon, 1976. Genotypic responses in sorghum to drought stress. III: Free proline accumulation and drought resistance, *Crop Sci.*, 16: 428-431.

Bogges, S. F., D. Aspinall, and G. Paleg, 1976. Stress metabolism, IX: The significance of end product inhibition of proline biosynthesis and of compartmentation in relation to stress induced proline accumulation, *Aust. Jou. of Plant Physiology*, 3: 513-525.

Buhl, M. B. and C. B. Stewart, 1983. Effects of NaCl on proline synthesis and utilization in excised barley leaves, *Plant Physiol.*, 72: 664-667.

Chen, S. L. and C. H. Lao, 1995. Cd induced change in proline level and peroxidase activity in roots of rice seedling, *Plant Growth Regulation*, 17: 67-71.

Cicek, N., and H. Cakirlar, 2002. The effect of salinity on some physiological parameters in two maize cultivars, *Bulg. J. Plant. Physiol.*, 28:1: 66-74.

Claussen, W., 2005. Proline as a measure of stress in tomato plants, *Plant Sci.*, 168: 241-248.

Csonka, L. N., 1989. Physiological and genetic responses of bacteria to osmotic stress, *Microbiol. Rev.*, 53:

در این بررسی نیز در راستای مطالعات پیشین (Sanchez et al., 1998; Delauney and Verma, 1993) در هر دو گونه تاغ تحت تنش، به تناسب افزایش مقدار تنش، بر مقدار پرولین افزوده شد؛ بطوریکه بعد از اعمال تنش خشکی ۲۸ روز عدم آبیاری، مقدار پرولین در شاخساره و ریشه هر دو گونه تاغ تفاوت بسیار معنی داری را با شاهد نشان داد. شروع اختلاف در میانگین تغییرات مقدار پرولین ریشه و پرولین کل در سطح معنی داری ۵٪ بین دو گونه تاغ سیاه و تاغ زرد از تیمار ۱۴ روز عدم آبیاری به بعد را می توان در راستای شدت بیشتر تنظیم اسمزی در گونه سیاه تاغ و مقاومت بیشتر آن در مواجه شدن با تنش های شدیدتر خشکی تفسیر و ارزیابی نمود.

## منابع

- Ashraf, M., and P. J. C. Harris, 2004. Potential biochemical indicator of salinity tolerance in plants, *Plant Science*, Article in press.
- Aspinall, D. and L. G. Paleg, 1981. The physiology and biochemistry of drought resistance in plants, *American Press*, New York, p 478. pp. 321-324.
- Bandurska, H., 1993. In vivo and invitro effect of proline on nitrate reductase activity under osmotic stress in barley, *Acta Physiology Plantarum*, 15: 83-88.
- Bardzik, J. M., H. V. Jr. Marsh and J. R. Havis, 1971. Effects of water stress on the activities of three enzymes in Mize Seedlings, *Plant physiol*, 47: 828-831.
- Bates, L. S., R. P. Waldren and L. D. Teare, 1973. Rapids determination of

# درآمدی بر مدیریت اکوسیستم با رویکرد بومی- کاربردی

## (مطالعه موردی: ذخیره گاه جنگلی کیان)

● واحد کیانی- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی دانشگاه تهران

● احسان کیانی- دانش آموخته کارشناسی مدیریت بازرگانی دانشگاه نهاوند

### چکیده

اکوسیستم ها جوامعی هستند که از موجودات زنده تشکیل شده اند که با محیط زیست خود رابطه متقابل دارند و انسان ها در مورد آنها به تحقیق و مدیریت می پردازند. در این پژوهش ضمن بررسی نقش مشارکت مردمی در مدیریت اکوسیستم، ناموفق بودن پروژه پرورش ماهی ذخیره گاه جنگلی کیان نیز مورد بحث قرار می گیرد. روش تحقیق در این پژوهش بر اساس مطالعات میدانی و به شیوه اسنادی- تحلیلی بوده که اهم اطلاعات آن نتیجه حضور مستمر در جریان مدیریت ذخیره گاه جنگلی کیان بوده است. با توجه به این که دانش بومی مؤثر در یک نقطه جغرافیایی، لزوماً در همه جا کارایی ندارد در این پژوهش مدیریت با رویکرد بومی- کاربردی مطرح شده است یعنی با استفاده از دانش بومی هر منطقه فقط باید برای آن منطقه برنامه ریزی کرد چرا که هر اکوسیستمی منحصر به فرد است و در واقع دانش بومی ریشه در مشارکت مردمی منطقه دارد. بررسی های انجام شده بر اساس مستندات و شواهد نشان داد که علت اصلی ناموفق بودن پروژه پرورش ماهی ذخیره گاه جنگلی کیان عدم استفاده از دانش بومی در مکان یابی محل پروژه و نداشتن توجه زیست محیطی بوده است. نتایج این مطالعه نشان داد مدیریت هر اکوسیستم باید برای آن اکوسیستم کاربردی باشد به طوری که با رویکرد بومی- کاربردی برای اکوسیستم تصمیم گیری شود و عملاً مدل مدیریت اکوسیستم باید با توجه به شرایط بومی منطقه تعریف گردد به گونه ای که به توسعه پایدار و درخور آن منطقه بیانجامد.

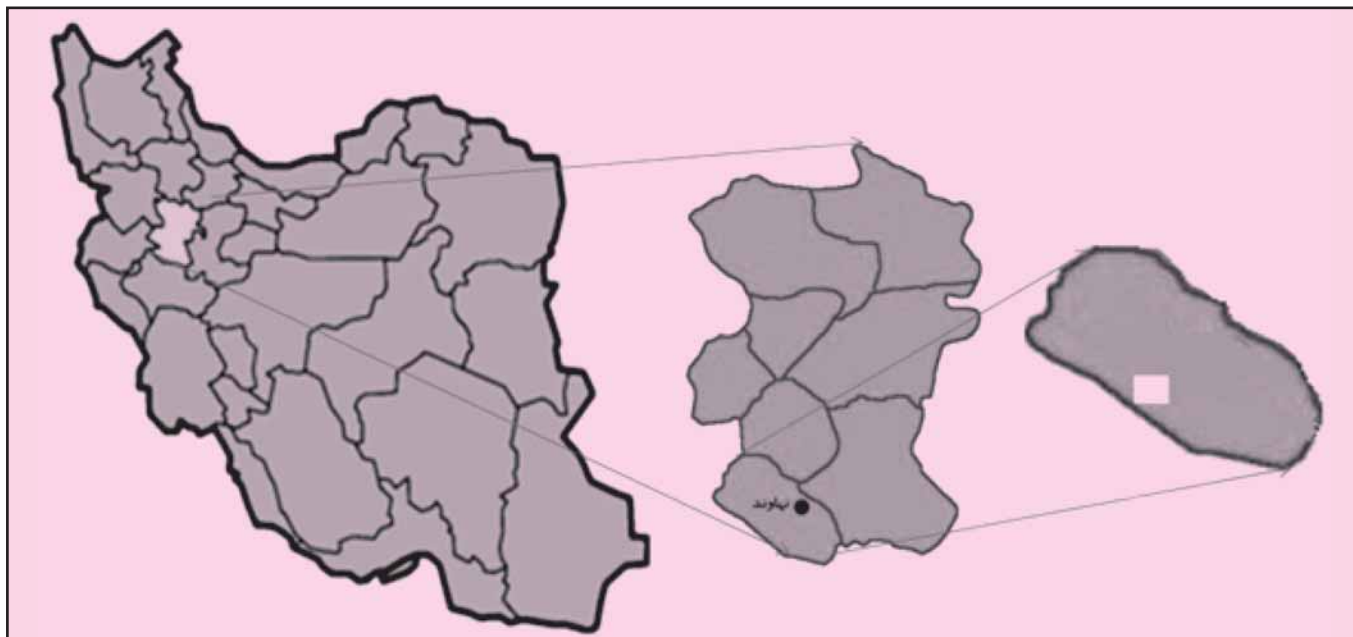
**کلمات کلیدی:** اکوسیستم (زیست بوم)، مدیریت اکوسیستم، رویکرد بومی- کاربردی، توسعه پایدار و درخور، ذخیره گاه جنگلی کیان.

### مقدمه

نگرانی های بشر در زمینه محیط زیست در ابعاد منطقه ای، ملی و جهانی هنگامی مشهود گردید که با افزایش جمعیت و استفاده از منابع محدود تجدیدپذیر و غیرقابل تجدید رو به فزونی نهاد به طوری که دیگر طبیعت و اکوسیستم های طبیعی قابلیت جایگزین کردن آن را نداشت. اکوسیستم ها جوامعی هستند که از موجودات زنده تشکیل شده اند که با محیط زیست خود رابطه متقابل دارند و انسان ها در مورد آنها به تحقیق و مدیریت می پردازند. انسان ها باید به بخشی از این جوامع که موجودات زنده در آن ساکن هستند و به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر آن تأثیر می گذارند، توجه زیادی داشته باشند. ما اکوسیستم را به خاطر ارزش های ذاتی آن مدیریت نمی کنیم، بلکه آن را برای اهداف خاصی مثل تولید، احیا، پایداری شرایط اکولوژیک، استفاده از تولیدات و منابع مطلوب، خدمات زیست محیطی مهم و ارزش های زیبایی شناختی، فرهنگی و روانی

مدیریت می کنیم. رشد انفجارآمیز جمعیت و شهرنشینی و همراه با آن، بهره برداری بی رویه از منابع محیطی و ذخایر طبیعی از جمله عواملی است که بر زیست بوم تأثیر می گذارد و منابع مورد نیاز برای تغذیه و گذران سالم گروه های انسانی را در معرض تهدیدهای آشکار و پنهان قرار می دهد و عملاً قدرت، نفوذ و حیات فرهنگی جوامع متمدن در خلال تکاملشان تحت تأثیر موجودیت جنگل ها و ذخایر منابع طبیعی بوده است (وات، ۱۳۸۳). مدیریت زیست بوم- محور دنباله اندیشه هایی است که نخست در میان طرفداران حافظت از محیط زیست، کسانی چون لئوپولد پیدا شد. این اندیشه ها در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ میلادی در آمریکای شمالی و اروپا، حرکت های تازه ای را در بوم شناسی، انسان شناسی و برخی رشته های دیگر ایجاد کرد. این جریان های فکری بر نگرش های مربوط به مدیریت منابع منطقه ای، مدیریت زیست- منطقه و سرانجام مدیریت زیست بوم تأثیر گذاشت و

چارچوب های تازه ای را معطوف به رویکرد یکپارچه به مسایل زیست بوم ایجاد کرد. مدیریت زیست بوم- محور نیازمند دانش همه جانبه از نوع بین رشته ای است که دامنه گسترده ای را دربرمی گیرد (جارسیا و همکاران، ۲۰۰۳). زیست بوم یک نظام فراگیر است که حیات انسان یکی از اجزاء آن است که زندگی و فعالیت های انسانی به عنوان جزئی از نظام زیست بوم، کلیت این نظام را دست خوش عدم تعادل و تهدید به فروپاشی کرده است. تلاش در مدیریت زیست بوم- محور بر این است که به جای برخورد غیرعلمی و پراکنده با مسایل، نگاهی راهبردی به این مسایل داشته باشیم و منطبق با نظام زیست بوم، برنامه ای سنجیده و منظم برای آن اکوسیستم تدوین کنیم. مطالعات گذشته هم در بررسی اکوسیستم های شمال ایران نشان داده بودند که برای هر اکوسیستم باید راه حل منحصر به فرد ارایه داد و براساس آن برای آن اکوسیستم (زیست بوم) برنامه ریزی کرد (مخدوم و خراسانی،



شکل شماره ۱۵. موقعیت منطقه مورد مطالعه در شهرستان نهاوند

زمهره ذخیره گاه‌های ژنتیکی کشور بوده است (صفی‌خانی و همکاران، ۱۳۸۶). به طوری که این منطقه درختانی با قدمت بیش از ۳۰۰ سال را هم در خود جای داده است. زمین‌های کشاورزی اطراف شهر کیان هم به دلیل این که در محدوده مخروط افکنه قرار گرفته‌اند از جمله حاصلخیزترین زمین‌های کشاورزی استان به شمار می‌روند. شکل (۱) موقعیت منطقه مورد مطالعه را در شهرستان نهاوند نشان می‌دهد.

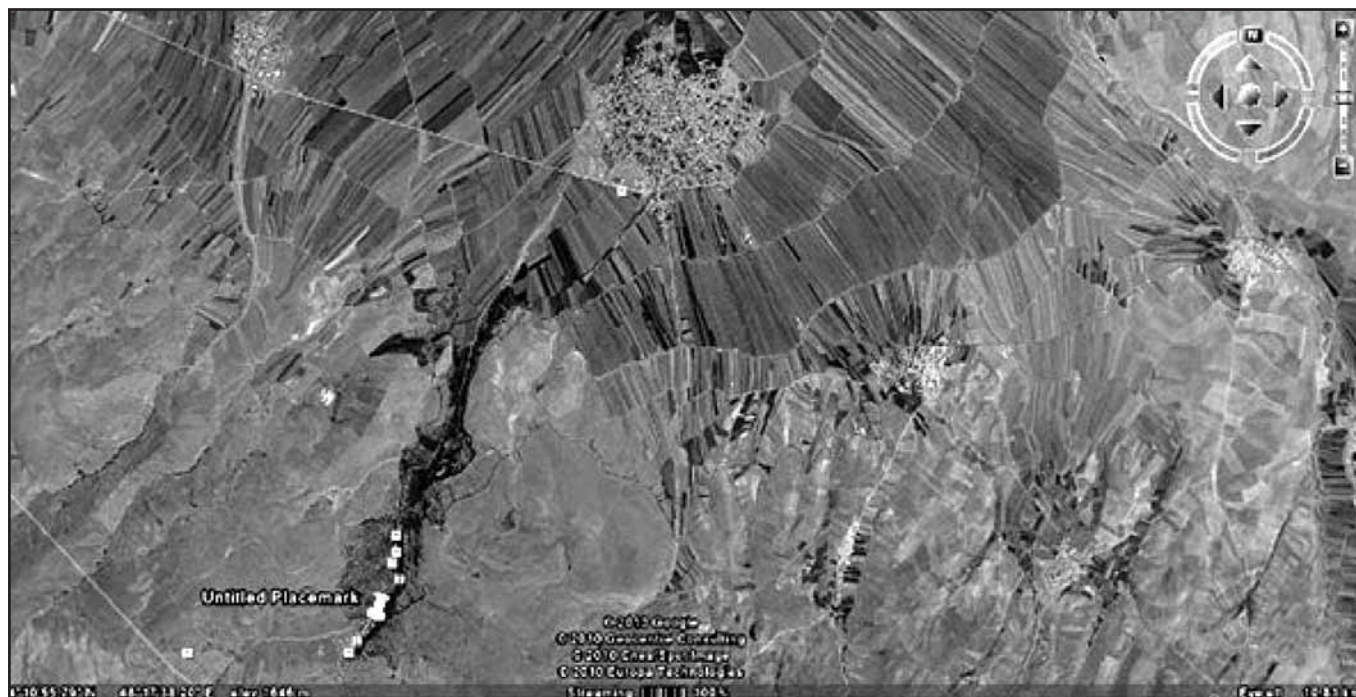
روش تحقیق در این پژوهش براساس مطالعات میدانی و به شیوه اسنادی-تحلیلی بوده که اهم اطلاعات آن نتیجه حضور مستمر در جریان مدیریت اکوسیستم جنگلی کیان بوده است. بحث از این جا شروع می‌شود که شرکت شیلات استان همدان در سال ۱۳۸۶ با دریافت مجوزی برای احداث استخر پرورش ماهی در بخش جنوبی این جنگل (دقیقاً ناحیه بکر ذخیره گاه جنگلی کیان) و شروع به کار عملیات اجرایی آن، بیش از دو هزار متر مربع از زمین‌های این را جنگل بدون هیچ گونه ارزیابی اثرات اجتماعی، زیست محیطی و حتی بوم‌شناختی تصاحب می‌کند. شکل شماره ۲ نقشه

واقع شده است. این منطقه در عرض جغرافیایی ۳۴ درجه شمالی و طول جغرافیایی ۴۸ درجه شرقی قرار داشته و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۷۰۰ متر است که از نظر اقلیمی جزو مناطق نیمه خشک و از نوع استپی سرد است که تابستان‌های نسبتاً معتدل و زمستان‌های نسبتاً سرد دارد. متوسط بارندگی منطقه طبق آمار مرکز هواشناسی نهاوند ۳۶۰ mm است (حداقل ۲۲۱ mm و حداکثر ۴۷۹ mm). از جمله جاذبه‌های طبیعت گردی آن می‌توان به وجود گونه‌های گیاهی شاخصی همچون لاله واژگون و درختان کهنسال بلوط و گونه‌های جانوری مانند خرگوش غربی و سنجاب بلوطی و همچنین دارا بودن چشمه سارهایی با درجه سختی نزدیک به آب معدنی اشاره کرد به طوری که سختی آب چشمه‌های آن حدود  $110 \text{ mg/L CaCO}_3$  برآورد شده و این در حالی است که سختی آب معدنی به طور متوسط  $80 \text{ mg/L CaCO}_3$  می‌باشد (کیانی و خلیل‌نژاد، ۱۳۸۸). علاوه بر این، برخورداری منطقه از ترکیب فلورزیستیک خاص و غنای بالای گونه‌ای (حضور گونه گیاهی) از دلایل مهم انتخاب این منطقه در

مدیریت زیست بوم-محور در برابر رویکرد سنتی قرار می‌گیرد که در رویکرد سنتی، زیست بوم عرصه اقدامات نامنسجم و فاقد برنامه است. بسیاری از دشواری‌هایی که برای اکوسیستم‌ها پدید آمده است، ناشی از همین اقدامات نسنجیده بوده است (جرومبین، ۱۹۹۴) که موجب ناپایداری اقتصادی-اجتماعی می‌شوند که از جمله شاخص‌های ناپایداری اقتصادی-اجتماعی می‌توان به اختلاف بین گروه‌ها و افراد بر سر منابع آب و زمین و عدم مشارکت داوطلبانه در جهت فعالیت‌های سازندگی اشاره کرد (فردوسی و قدوسی، ۱۳۸۴). با توجه به این که هدف این پژوهش مدیریت اکوسیستم با رویکرد بومی-کاربردی با تاکید بر ذخیره گاه جنگلی کیان است ضمن معرفی منطقه مورد مطالعه نتایج عدم مشارکت مردمی و بهره نگرستن از دانش بومی در احداث پروژه پرورش ماهی شهر کیان تشریح می‌گردد.

#### مواد و روش‌ها

ذخیره گاه جنگلی کیان در ۲ کیلومتری شهر کیان و در ۱۲ کیلومتری شهرستان نهاوند (ناحیه مرکزی رشته کوه زاگرس)



شکل شماره ۲. نقشه ماهواره‌ای منطقه مورد مطالعه

اجرای نمود. حال اگر این پروژه با مشارکت مردم بومی صورت می‌گرفت یا حداقل نیاز اقتصادی-اجتماعی آنها مد نظر قرار می‌گرفت آیا این همه خسارت به اموال بیت‌المال وارد می‌شد؟ این یک اصل پذیرفته شده است که در اعمال مدیریت مناطق طبیعی اگر نیاز مردم بومی که پروژه در آن محل در حال اجراست مدنظر قرار نگیرد نتیجه آن چیزی جز صرف هزینه‌های هنگفت و اتلاف وقت نخواهد بود (مخدوم، ۲۰۰۸).

ذخیره‌گاه جنگلی کیان تنها جنگل طبیعی استان و بازمانده جنگل‌های زاگرس در غرب کشور است که به لحاظ توالی اکوسیستمی در مرحله کلیماکس (پایدار) خود بوده و بی‌شک ایجاد چنین جنگلی امری غیر ممکن خواهد بود و به میلیون‌ها سال زمان نیاز دارد. این منطقه که در بین مردم بومی به سراب کیان مشهور است، یکی از پرآب‌ترین سراب‌های غرب کشور بوده که از دیرباز به عنوان اصلی‌ترین منبع آب کشاورزان منطقه محسوب می‌شده و حق برداشت آب آن متعلق به کشاورزان است و هر گونه تغییر کمی و کیفی آن باید در راستای جلب رضایت

منطقی و قابلیت کارآفرینی بالا (زمانی پور، ۱۳۸۷). دانش بومی مؤثر در یک نقطه جغرافیایی، لزوماً در همه جا کارایی ندارد به همین خاطر در این پژوهش مدیریت با رویکرد بومی- کاربردی مطرح شده است یعنی با استفاده از دانش بومی مردم منطقه، فقط باید برای آن منطقه برنامه‌ریزی کرد چرا که هر اکوسیستمی منحصر به فرد است.

### نتایج و بحث

احداث استخر پرورش ماهی شهر کیان با مخالفت‌های مردمی مواجه شد چراکه مشخص نبود اداره شیلات استان همدان به اسناد کدام مجوز و با جلب رضایت کدام بهره‌برداران و کشاورزان منطقه، خود را محقق به بهره‌برداری و تغییر مسیر رودخانه دانسته، هم چنین اگر این پروژه توجیه اقتصادی داشت چرا در پایین دست رودخانه احداث نمی‌شد که منافع عام در خطر نبود (کیانی، ۱۳۸۶). نهایتاً ساخت و سازها در جنگل، آن هم به رغم مخالفت مردم منطقه، منجر به بروز آتش‌سوزی‌های عمدی در جنگل کیان شد و حتی تنش به وجود آمده کشاورزان را مجبور به مجادله با دستگاه‌های

ماهواره‌ای ذخیره‌گاه جنگلی کیان و محدوده شهر کیان را نشان می‌دهد که با استفاده از نرم‌افزار Google Earth (version 2010) تهیه شده است. نقطه‌ای که در قسمت پایینی گوشه سمت چپ علامت زده شده است محل احداث استخر پرورش ماهی را نشان می‌دهد که در نزدیکی سرچشمه سراب کیان در دست احداث بود. هم‌چنین شهر کیان نیز که در پایین دست ذخیره‌گاه جنگلی کیان واقع شده است قابل رویت است. شکل شماره ۳ نمایی از منطقه و بازدیدکنندگان را در فصل بهار و شکل شماره ۴ هم آبشار ذخیره‌گاه جنگلی کیان را در فصل پاییز نشان می‌دهد که در واقع آب کشاورزی مردم منطقه و روستاهای اطراف از ناحیه همین رودخانه تامین می‌گردد.

در این جا است که باید به دانش بومی روی آورد. ویژگی‌هایی که دانش بومی را برای توسعه پایدار و درخور، مناسب می‌سازد، عبارتند از: سازگاری با نیروی کار فراوان و تقاضای کم برای سرمایه، پویایی، سازگاری کامل محلی، پذیرش نظام‌های تولیدی متنوع، تأکید بر بقای منابع، تصمیم‌گیری

ذی نفعان باشد. بررسی‌های انجام شده بر اساس مستندات و شواهد نشان داد که علت اصلی ناموفق بودن پروژه پرورش ماهی ذخیره‌گاه جنگلی کیان عدم استفاده از دانش بومی در مکان‌یابی محل پروژه و نداشتن توجه زیست محیطی بوده است. در این شرایط اگر حداقل از دانش بومی جهت مکان‌یابی استخر پرورش ماهی استفاده می‌شد، این طرح بی‌ثمر باقی نمی‌ماند چرا که بومیان طی سال‌ها تجربه مسیر رودخانه را بر مبنای بهره‌برداری پایدار تعریف کرده‌اند و به مشکلات منطقه بیش از سایرین واقف بودند. بنابراین در مدیریت محیط زیست کاهش اثرات تخریبی در حدی معقول و منطبق با وضعیت فیزیکی جامعه، موجب توسعه پایدار و توسعه درخور آن جامعه خواهد شد. این امر مهم از طرق مختلف مدیریت صحیح، آموزش و تحقیقات محیط زیست، اعمال ارزیابی زیست محیطی (E.I.A) قبل و بعد از اجرای هرگونه پروژه عمرانی، نظارت و پایش بموقع ممکن

می‌گردد (فردوسی و قدوسی، ۱۳۸۴). همچنین آشکار است که در نگرش همه‌جانبه به زیست بوم، مسایل اقتصادی و اجتماعی جامعه نیز از نظر دور نمی‌ماند، چرا که انسان به واسطه حیات اقتصادی و اجتماعی خود با محیط پیرامون وارد تعامل می‌شود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مدیریت اکوسیستم رهیافتی در مدیریت منابع طبیعی است که با نگرش همه‌جانبه، دانش-محور و نظام‌مند به نحوه بهره‌برداری از منابع طبیعی، به منظور حفظ سلامت، پایداری محیط و منابع زیستی انسان مشخص می‌شود. زندگی و فعالیت‌های انسانی به عنوان جزئی از نظام زیست بوم، کلیت این نظام را دستخوش عدم تعادل و تهدید به فروپاشی کرده است. تلاش در مدیریت زیست بوم-محور بر این است که به جای برخورد غیرعلمی و پراکنده با مسایل، نگاهی راهبردی به این مسایل داشته باشیم و منطبق با نظام‌وارگی زیست بوم، برنامه‌ای سنجیده و نظام‌مند برای آن تدوین کنیم (سلوکومب، ۱۹۹۸). به طوری که مبتنی بر مشارکت مردمی و احقاق حق آنها باشد. اگر تصمیم‌گیران و جوامع محلی از ارزش‌ها و فواید پروژه‌ها آگاه و در فرآیند مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی سهیم شوند، از مدیریت پایدار این زیست بوم‌های ارزشمند حمایت خواهند کرد. دستیابی به اهداف رشد و توسعه پایدار اقتصادی و اجتماعی بدون مشارکت عموم مردم ممکن نیست که ناموفق بودن پروژه پرورش ماهی شهر کیان خود موید این مطلب است چون اگر حداقل از دانش بومی جهت مکان‌یابی استخر پرورش ماهی استفاده می‌شد، این طرح بی‌ثمر باقی نمی‌ماند چرا که بومیان طی سال‌ها تجربه مسیر رودخانه را بر مبنای بهره‌برداری پایدار تعریف کرده و به مشکلات منطقه بیش از سایرین واقف بودند. به هر حال مدیریت اکوسیستم منجر به حفاظت و تولید پایدار بسیاری از محصولات و خدمات برای حال و آینده می‌شود. در فرآیند تصمیم‌گیری مدیریت اکوسیستم در هر مقیاسی باید



شکل شماره ۳. نمای از ذخیره‌گاه جنگلی کیان و گردشگران در فصل بهار

کشاورزی در فرآیند توسعه. انتشارات دانشگاه بیرجند. چاپ سوم. ۴۱۲ صفحه.

۵- کیانی، واحد، خلیل نژاد، محمدرضا، ۱۳۸۸. معرفی ذخیره گاه جنگلی کیان و قابلیت های اکوتوریسمی آن، فصل نامه تخصصی محیط کوهستان، دو فصل نامه پاییز و زمستان، شماره ۱۵: ۲۱-۱۸.

۶- کیانی، واحد. ۱۳۸۶. گزارش کار دوره کارورزی، شهرداری کیان. نهند، ایران. ۲۳ صفحه.

۷- مخدوم، مجید. ۱۳۸۹. درسنامه ارزیابی اثرات توسعه. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۶۶ صفحه.

۸- مخدوم، مجید، خراسانی، نعمت الله. ۱۳۶۳. گزارش نهایی طرح: مقایسه اثرات زیست محیطی برداشت چوب و تفرج در اکوسیستم های رسیده شمال ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران. ۹۵ صفحه.

۹- وات، کنت. ۱۳۸۳. مبانی محیط زیست (ترجمه عبدالحسین وهاب زاده). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. چاپ هفتم. ۳۲۱ صفحه.

10 - Garcia, S.M.; Zerbi, A.; Aliaume, C.; Do Chi, T.; Lasserre, G. 2003. The Ecosystem Approach to Fisheries, Issues, terminology, Principle., FAO Fisheries Technical Paper, Rome, No. 443.

11- Grumbine, R, 1994. What Is Ecosystem Management? Journal Conservation Biology, Vol. 8(1):27-38.

12- Makhdom, M. F. 2008. Management of protected areas and conservation of biodiversity in Iran, International Journal of Environmental Studies Vol. 65(4):563-585.

13- Slocombe, S. 1998. Lessons From Expreience with Ecosystem-Based Management, Journal Landscape and Urban Planning, Vol. 4(63): 61-73.



شکل شماره ۴. چشم اندازی از آبشار ذخیره گاه جنگلی کیان در فصل پاییز

جانبه و متفاوت در مورد کارهایی که باید و نباید انجام شوند، مطرح است و در نهایت هدف آنها اطمینان از رسیدن به اهداف پیش بینی شده در آینده و قابلیت پذیرش اجتماعی، اقتصادی و پایداری اکولوژیکی است به گونه ای که به توسعه پایدار و درخور مردم بومی بیانجامد. بنابراین پیشنهاد می شود برای مدیریت هر اکوسیستم مدل بومی طراحی شود که برگرفته از دانش بومی و طبعاً مشارکت مردمی باشد.

#### منابع

۱- صفی خانی، کیوان، رحیمی نژاد، محمدرضا، کلوندی، رمضان. ۱۳۸۶. معرفی رستنیها و اشکال زیستی گونه های گیاهی منطقه کیان نهند. فصل نامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، شماره ۷۴: ۱۵۴-۱۳۸.

۲- فردوسی، سعید، قدوسی، فردوسی، ۱۳۸۴. ارزیابی اثرات زیست محیطی (تجارب، تنگناها و روند آینده). انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست. چاپ اول. ۱۶۰ صفحه.

۳- عابدی، طوبی. ۱۳۸۹. مدیریت اکوسیستم یک نیاز زیست محیطی. مقالات آرشو گروه محیط زیست طبیعی، پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی. رشت، ایران. ۴- زمانی پور، اسدالله. ۱۳۸۷. ترویج

موضوعات مدیریتی محیط زیست را به صورت پیوسته به هم و در قالبی قابل فهم برای عموم ارایه داد به دلیل این که تصمیم گیران نیاز به یک دید اساسی در مورد محیط طبیعی و چگونگی بکارگیری تکنیک های جدید برای مدیریت اجتماعی و اکوسیستم دارند. سطوح سازمانی مهم در فرآیند تصمیم گیری مدیریت اکوسیستم عبارتند از: محیط تصمیم گیری، سازماندهی و فرآیند تصمیم گیری و سیستم پشتیبانی تصمیم گیری مدیریت اکوسیستم که شامل نیروی انسانی تصمیم گیرنده و نرم افزارهای مربوط به آن است (عابدی، ۱۳۸۹) که سامانه پشتیبان تصمیم گیری باید برخاسته از دانش بومی باشد چرا که دانش بومی ریشه در مشارکت مردمی دارد. سامانه پشتیبان تصمیم گیری یا مدل مدیریت اکوسیستم باید با توجه به شرایط زیست محیطی منطقه و بر اساس روش های آماری باشد که درک آن برای تمام تصمیم گیران راحت باشد، چون ما انسان ها اختلاف داده های کمی را خیلی بهتر و حتی سریعتر از داده های کیفی درک می کنیم (مخدوم، ۱۳۸۹). با توجه به این که مدیریت هر اکوسیستم باید برای آن اکوسیستم کاربردی باشد، این نوع مدیریت برای اجرای بخش هایی از عملیات به کار می رود که مشارکت عمومی و فعالیت های مدیریتی چند

# بررسی عوامل موثر بر تخریب پوشش گیاهی دریاچه هامون و اقدامات صورت گرفته

● زهره هاشمی - کارشناس ارشد اداره منابع طبیعی و آبخیزداری زابل

● عین اله روحی مقدم - استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه زابل

## چکیده

دریاچه هامون یکی از بزرگ ترین دریاچه آب شیرین در فلات ایران و خاورمیانه است. مراتع دریاچه هامون و حاشیه آن به طور مداوم تحت تاثیر دوره های ترسالی و خشکسالی دریاچه قرار گرفته و به علت واقع شدن منطقه سیستان در اقلیم خشک، عوامل متعددی باعث تخریب و زوال پوشش گیاهی مراتع دریاچه گردیده است. در این مطالعه سعی شده است با مروری بر منابع و بازدیدهای میدانی عوامل موثر بر تخریب پوشش گیاهی منطقه شناسایی و دسته بندی گردد که عمده این عوامل در طی ۲۰ سال اخیر شامل فاکتورهای اقلیمی، بهره برداری های بی رویه، وجود ماهیان علف خوار بومی و خشکسالی های دوره ای دریاچه می باشد. لذا کارشناسان امر، در قالب طرح های اصلاح و احیاء مراتع، از قبیل احیای نزارها، احداث بادشکن مرده، نهال کاری، مدیریت چرا، قرق و اجرای سیستم های چرای در صدد مقابله و یا کاهش اثرات به وجود آمده از عوامل مخرب در منطقه برآمدند.

**واژه های کلیدی:** پوشش گیاهی، دریاچه هامون، عوامل تخریب

## مقدمه

طبیعت تا وقتی که انسان به نحو موثری در صحنه آن آشکار نشده، همواره تعادل بین خاک، اقلیم، رستنی ها و سایر موجودات زنده را حفظ کرده است (۳). پوشش گیاهی در طی سالیان دراز تحت تاثیر عوامل اقلیمی، خاک و موجودات زنده تکامل پیدا نموده اند. در گذشته تعادل بین دام و مرتع بدون دخالت انسان موجب حفظ منابع گیاهی می گردید. ولی به تدریج با رشد روز افزون جمعیت، نیازهای بشر رو به افزایش نهاده، کم و بیش اثرات مثبت و منفی برجای گذاشته و در جاهایی که دخالت ها نا معقول بوده، باعث به هم خوردن تعادل بین دام و گیاه شده و تخریب جوامع گیاهی و خاک را سبب شده است (۱۱). خاک های کم عمق مناطق خشک و نیمه خشک دائماً توسط فعالیت های بشر مورد تهدید واقع می شود که نتیجه آن از بین رفتن پوشش گیاهی است (۱۳).

در سال ۱۹۹۷ Albaladejo و همکاران کاهش پوشش گیاهی به همراه ویژگی های خاک در محیط خشک اسپانیای مدیترانه ای را مورد مطالعه قرار دادند. در این بررسی عوامل اصلی تخریب پوشش گیاهی فعالیت های انسانی و تغییر اقلیم بیان شده

است، که باعث از بین رفتن سریع ماده آلی خاک و تاثیر در خصوصیات فیزیکی خاک گردید (۱۳).

مدل سازی از تخریب پیشرونده بوته زارهای خشک ماسه ای بیابان موجاو در ایالات متحده آمریکا توسط Gregory و همکاران (۲۰۰۱) بررسی گردید. که فرسایش بادی به عنوان عامل اصلی تخریب مشخص گردید (۱۵).

ارزیابی تخریب محیطی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بر روی عوامل پوشش گیاهی، ژئومورفولوژی و نقشه های تخریب همراه با متغیرهای اجتماعی- اقتصادی در شمال ایتوبی توسط Feoli و همکاران (۲۰۰۲) بررسی گردید. در این تحقیق درصد خار و خاشاک همیشه سبز، بوته زارها و بدلندهای شدید نشانه های کلیدی میزان تخریب محیطی در نظر گرفته شدند. نتایج بررسی روابط موجود نشان داد که فشار انسان بر روی پوشش گیاهی زیاد می باشد، به طوری که با افزایش پوشش خار فشار انسان با جمع آوری و تهیه چوب برای سوخت و استفاده خانگی و غیره افزایش یافته در نتیجه بیومس منطقه کاهش یافته است. از طرفی نیز تولید غذا در منطقه مطابق با رشد جمعیت نبوده و تولید محصول زراعی مورد

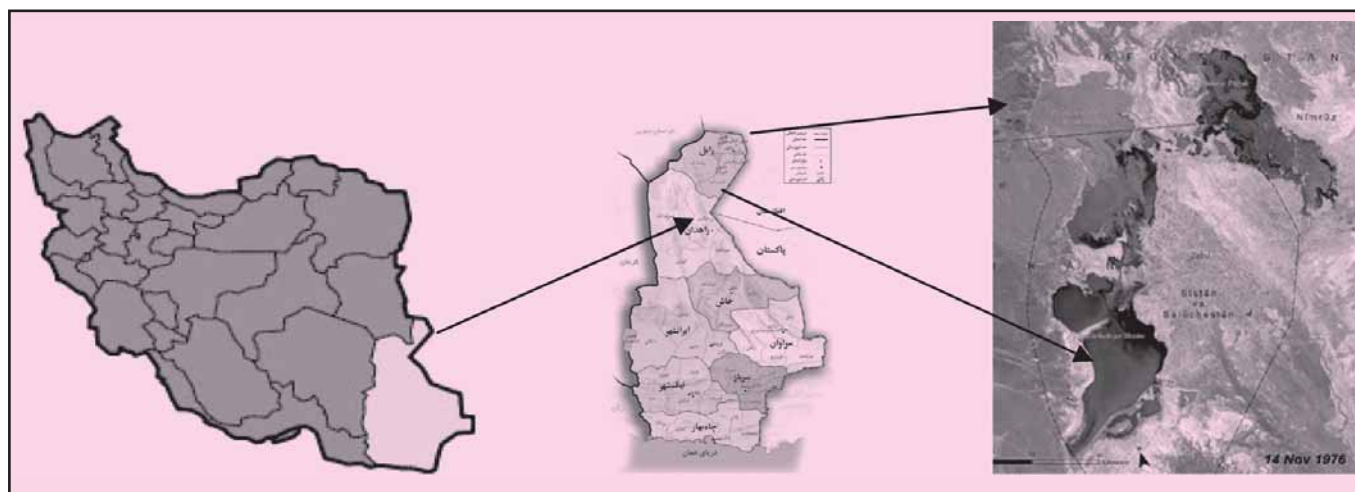
انتظار با توجه به شرایط خاک و باران خوب کم تر از میزان استاندارد است (۱۴).

اختصاصی و همکاران. ۱۳۶۵ مهم ترین عوامل تخریب پوشش گیاهی مراتع منطقه پشت کوه یزد را چرای بیش از حد ظرفیت و پراکنش نامناسب دام به دلیل عدم دسترسی به منابع آبی بر شمرده اند (۱).

## موقعیت دریاچه هامون

دریاچه هامون یکی از دریاچه های کویری و بیابانی شرق کشور می باشد. دریاچه هامون در موقعیت جغرافیایی ۶۰° ۳۹' تا ۶۱° ۳۵' طول شرقی و ۳۱° ۱۵' تا ۳۱° ۳۲' درجه عرض شمالی واقع می باشد. این دریاچه ۴۰۰-۳۵۰ هزار هکتار مساحت دارد که در زمان پر آبی، دارای مساحتی برابر با ۵۶۶۰ کیلومتر مربع است و از کل مساحت یاد شده ۳۸۲۰ کیلومتر مربع به ایران تعلق دارد. رودخانه هیرمند منبع اصلی تامین آب دریاچه در کنار چاه نیمه است، هیرمند از کوه های هندوکش و ارتفاعات بابایغما در ۴۰ کیلومتری غرب کابل در افغانستان سرچشمه می گیرد، پس از طی مسافت ۱۰۵۰ کیلومتر در خاک ایران وارد می شود (۴).

دریاچه هامون شامل سه قسمت هامون پوزک در شمال شرقی، هامون صابری در



تصویر ۱- موقعیت دریاچه های هامون در ایران و استان سیستان و بلوچستان

شمال و شمال غربی و هامون هیرمند در غرب و جنوب غربی سیستان واقع شده اند. اغلب در سال های پر آبی و در فصل بهار بعد از بروز سیلاب رودخانه هیرمند و انشعابات آن سه هامون به یکدیگر متصل می گردند. این امر به ندرت در سال های اخیر به علت کاهش جریان ورودی آب رودخانه هیرمند صورت گرفته و سطح هامون ها به مراتب کوچک تر از یک دهه قبل شده اند. ظرفیت دریاچه هامون هنگام پرآبی بیش از ۱۲ میلیارد مترمکعب آب است که به همراه مخازن آبی چاه نیمه ظرفیت ذخیره سازی آن به حدود ۱۵ میلیارد مترمکعب می رسد و این حجم آب بیش از ۷۵ برابر ذخیره سازی سد کرج، سد سیستان، سد زربنه و سد میناب است (تصویر ۱).

نقش دریاچه هامون در منطقه سیستان دریاچه هامون از طریق ذخیره کردن و نگهداری ریزش های سیل آسا و جریان های فصلی از بروز سیلاب بسیار فعال و موثر عمل می کند. دریاچه هامون نقش مهمی در تثبیت اراضی منطقه داشته و به جرأت می توان گفت که حفظ اراضی کشاورزی در حیطه عملیاتی هامون به حیات و وجود هامون بستگی دارد. یک نقش بارز و پر اهمیت تالاب هامون وجود آن به عنوان یک منبع مغذی است، به طوری که مقادیر قابل ملاحظه ای فسفر و ازت در قسمت زیرین

خاک دریاچه وجود دارد (۵).

#### اهمیت دریاچه هامون در منطقه

دریاچه هامون جدا در فعالیت های مهمی نظیر حفظ و تعادل اکوسیستم های منطقه، کنترل و بهبود کیفیت آب، جلوگیری از جریان های شدید آبی و سیلاب ها، حفظ مواد غذایی تالاب و غیره در تثبیت کلیمای منطقه نقش مهمی را ایفا می کند. لازم به ذکر است که این فعالیت تالاب نه تنها در حفظ خود تالاب موثر است بلکه نفوذ قابل ملاحظه ای نیز روی کشاورزی، منابع طبیعی و فعالیت های مربوطه و تثبیت اکوسیستم های طبیعی دارد (۵).

دریاچه هامون در کنار اهمیت های حفاظتی، جهانی و تمدنی، پژوهشی و آموزشی، اشتغال زایی، ورزشی، تولید فراورده های طبیعی و دستی از اهمیت گردشگری فراوانی نیز برخوردار می باشد (۶).

#### تحلیل جغرافیایی پوشش گیاهی دریاچه هامون

رویش های گیاهی موجود در دریاچه هامون (نیزارها) و اطراف آن (بونیزارها)، علاوه بر حاکمیت اقلیم خشک، به مقدار بسیار زیادی تحت تاثیر رطوبت موجود در دریاچه قرار دارند.

مناطق عمده رویشی دریاچه هامون با توجه به نوع و بافت خاک موجود در منطقه و

سازگاری و اقلیم و همچنین وجود یا عدم وجود آب به صورت زیر مشاهده می گردد:

مناطق یا جوامع رویشی گیاهان آب دوست، که بیشتر در محدوده دریاچه هامون دیده می شود و از گیاهان موجود در این منطقه رویشی، می توان گونه های هالوفیت نی (*Phragmites australis*) و (*Phragmites comunis*)، هزار نی (*Butomus umbelatus*))، لویی (*minima*)، اشک (*Cyperus rotundus*) و نی هندی (*Arundo donax*) را نام برد. این گونه ها در تقسیمات بیولوژیک ران کایر در زمره فرم حیاتی کریپتوفیت ها و در زیر گروه هالوفیت ها محسوب می شوند. گونه های بارهنگ آبی (*plantagus aquitica*) و علف بویا (*Scirpus sp.*) از جمله این گیاهان می باشند. به هر حال این گیاهان نیز ریشه در خاک های هیدرمورف و اشباع از آب دارند.

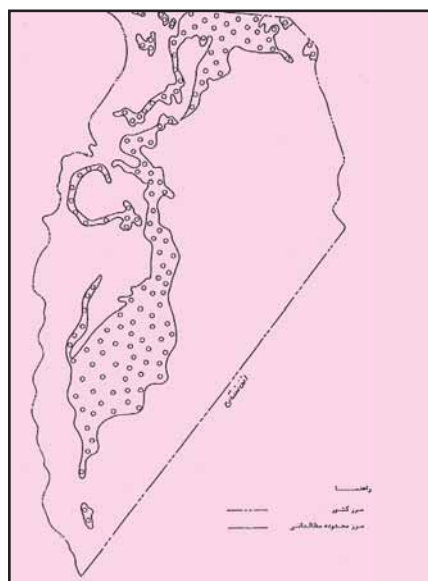
مناطق یا جوامع رویشی گونه های نیمه آب دوست، شامل اراضی اطراف دریاچه هامون، بین دو حد دوره پر آبی دریاچه (اوایل بهار) و دوره کم آبی آن (اواخر زمستان) یا به عبارتی از محل عقب نشینی دریاچه تا ساحل یا خط ساحلی آب موجود قرار گرفته است. گونه های مستقر در این رویشگاه شامل گونه های بونی *Aeluropus littoralis*،

سطحی در حدود ۴۵۰۰ هکتار را به خود اختصاص داده‌اند. از این رو می‌توان گفت که سطح مراتع فعلی و نیز، نی‌زارها بالغ بر ۲۱۱ هزار هکتار می‌شود که چیزی در حدود ۳۰ درصد منطقه سیستان را دربرمی‌گیرند (۴).

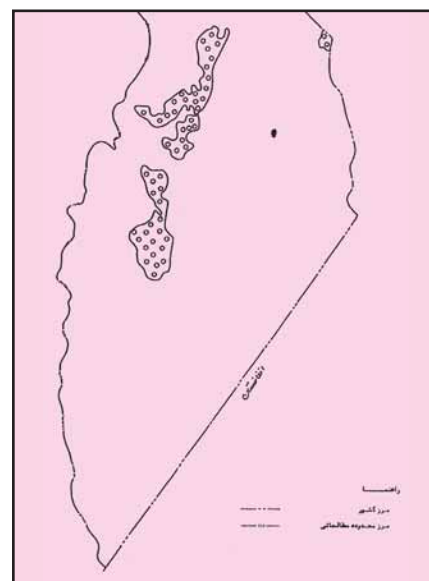
#### علل تخریب پوشش گیاهی دریاچه هامون

**اقلیم بیابانی حاکم بر منطقه سیستان**  
اقلیم حاکم بر منطقه سیستان شامل اقلیم بیابانی، با تابستان‌های گرم و خشک با حداکثر دمای ۵۲ درجه سانتی‌گراد و زمستان‌های سرد و خشک تا ۱۰- درجه سانتی‌گراد ثبت گردیده است. وجود دوره‌های یخبندان در ماه‌های آذر، دی و بهمن (بیشترین روزهای یخبندان مربوط به دی ماه است)، همچنین بادهای مقطعی نیز به سرمای منطقه می‌افزاید. متوسط بارندگی در منطقه حدود ۵۰ تا ۶۰ میلیمتر در سال و میزان تبخیر و تعرق قابل ملاحظه در سال تا ۴۸۰۰ میلی‌متر گزارش شده است، وزش بادهای گرم محلی (بادهای ۱۲۰ روزه از اوایل خرداد تا اواخر شهریور ماه) خاکهای منطقه را تا عمق زیادی خشک کرده و رطوبت موجود در لایه سطحی خاک را به حداقل می‌رساند. موارد فوق‌الذکر از عمده‌ترین عوامل اقلیمی تاثیرگذار در منطقه سیستان که منجر به کاهش پوشش گیاهی و عدم تنوع منابع گیاهی در مراتع گردیده است (۱۲).

**بهره‌برداری بیش از حد از منابع گیاهی**  
بهره‌برداری بیش از حد از منابع گیاهی مانند چرای بی‌رویه و بیش از حد دام بسیار متداول می‌باشد (تصویر ۲). چادرنشینان حاشیه دریاچه و تاخت‌نشینان جهت تامین انرژی لازم برای پخت‌وپز و گرم کردن در مواقع سرد سال عموماً از پوشش گیاهی موجود در اطراف خود به صورت جمع‌آوری و سوزاندن ریزوم‌های نی و پوشش درختی داخل دریاچه استفاده می‌کنند. این امر باعث حذف تعداد زیادی از گیاهان درختچه‌ای و بوته‌ای از جمله انواع گز، ترات و سوئدا از



نقشه شماره ۲ - دامنه گسترش گونه‌های بونی در دریاچه هامون



نقشه شماره ۱ - دامنه گسترش گونه‌های نی در دریاچه هامون

**ج- بونی**  
گونه‌های بونی شامل littoralis Aeluropus lagopoides و Aeluropus می‌باشد. این گونه‌ها در تمام نقاط اطراف دریاچه هامون که دارای خاک‌های سنگین می‌باشد و در اوایل فصل بهار توسط طغیان هیرمند زیر آب قرار می‌گیرند، از گسترش و تراکم قابل ملاحظه‌ای برخوردارند. محدوده گسترش این گونه‌ها و به خصوص گونه Aeluropus lagopoides در نقشه شماره ۲ نشان داده شده است.

**فلور دریاچه هامون**  
فلور مراتع دریاچه هامون از گونه‌های قابل توجه برخوردار است. گونه‌های نی و بونی نقش اساسی در شکل‌گیری مراتع منطقه ایفا می‌کند (۸). فهرست گیاهان در جدول شماره ۱ مطرح شده است.

**مراتع دریاچه هامون**  
حدود ۴۷۸۵۰ هکتار از مراتع منطقه را نی‌زارهای اطراف دریاچه هامون تشکیل می‌دهد که در حال حاضر فاقد پوشش گردیده‌اند. بر اثر طغیان‌های فصلی، بخشی از اراضی اطراف دریاچه هامون در بهار زیر آب رفته که پس از عقب‌نشینی آب، به مراتع نسبتاً انبوه تبدیل می‌شوند این اراضی

Aeluropus lagopoides را نام برد. گونه سوچگ (cressa critica) از جمله گونه‌هایی است که تا حدودی گونه‌های فوق را همراهی می‌کند. خاک منطقه ریزبافت و رسی لومی نسبتاً شور می‌باشد.

**تشریح مشخصات اکولوژیک گیاهان مهم در دریاچه هامون**  
**الف- نی**

نی شامل گونه‌های australis Phragmites comunis، Phragmites Arundo donax و Butomus umbelatus می‌باشد. عامل اصلی گسترش این گونه‌ها، محیط‌های آب شیرین کم عمق و خاک‌های ریزبافت و تا حدودی شور می‌باشد. از مهم‌ترین امتیازات این گیاه مقاومت بسیار زیاد آن به خشکی است. نقشه شماره ۱ مشاهده می‌شود (سال‌های پر آبی دریاچه‌ها).

**ب- تژگ، اشک و لویی**  
گونه‌های تژگ Cyperus longus، اشک Cyperus rotundus و لویی minima Thypha در مکان‌های مشابه گونه‌های نی می‌رویند. دامنه گسترش این گونه‌ها مطابقت نسبتاً زیادی با دامنه گسترش نی‌ها دارد که در نقشه شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱ فهرست گونه های گیاهی دریاچه هامون و حاشیه آن

| مصارف    | کلاس خوشخوراکی | دیر زیستی | فرم رویشی (تقسیم بندی ران کایر) | فرم رویشی | نام فارسی                | نام علمی                             | تیره             |
|----------|----------------|-----------|---------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------------------|------------------|
| دارویی   | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | قاشق واش                 | <i>Alisma lanceolatum</i>            | Alismaceae       |
| علوفه ای | II             | پایا      | کم زی ها                        | علفی      | فانوس آبی<br>دمگلدار     | <i>Trichodesma langipedicellatum</i> | Boraginaceae     |
| دارویی   | II             | پایا      | کم زی ها                        | علفی      | علف مورچه                | <i>Cressa cretica</i>                | Convolvulaceae   |
| علوفه ای | III            | یکساله    | کم زی ها                        | علفی آبی  | علف چشمه                 | <i>Nasturtium officinale</i>         | Craciferae       |
| علوفه ای | III            | پایا      | نیمه نهان رست ها                | علفی      | اویارسلام                | <i>Cyperus conglomeratus</i>         | Cyperaceae       |
| علوفه ای | III            | پایا      | نیمه نهان رست ها                | علفی      | اوریارسلام               | <i>Cyperus longus</i>                |                  |
| علوفه ای | I              | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | اوریارسلام               | <i>Cyperus rotundus</i>              |                  |
| علوفه ای | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | پیزر                     | <i>Scirpus wardianus</i>             |                  |
| علوفه ای | I              | پایا      | نیمه نهان رست ها                | علفی      | بونی - بونو              | <i>Aeluropus lagopoides</i>          | Graminae         |
| علوفه ای | I              | پایا      | نیمه نهان رست ها                | علفی      | چمن شور ساحلی            | <i>Aeluropus littoralis</i>          |                  |
| علوفه ای | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی      | هزار نی                  | <i>Butomus umbellatus</i>            |                  |
| علوفه ای | I              | پایا      | نیمه نهان رست ها                | علفی      | مرغ                      | <i>Cynodon dactylon</i>              |                  |
|          | III            | پایا      |                                 | علفی      |                          | <i>Imperata cylindrica</i>           |                  |
| علوفه ای | III            | پایا      | نیمه نهان رست ها                | علفی      | نی هندی (قمیش)           | <i>Arundo donax</i>                  |                  |
| علوفه ای | II             | پایا      | زمین رست ها                     | علفی      | چمن                      | <i>Poa sinaica</i>                   |                  |
| علوفه ای | II             | یکساله    | کم زی ها                        | علفی      | علف قناری                | <i>Phalaris paradoxa</i>             |                  |
| علوفه ای | II             | پایا      | زمین رست ها                     | علفی      | نی                       | <i>Phragmites australis</i>          |                  |
| علوفه ای | II             | پایا      | زمین رست ها                     | علفی      | نی                       | <i>Phragmites communis</i>           |                  |
| علوفه ای | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی      | تباشیر افغانی            | <i>Saccarum griffithii</i>           |                  |
| علوفه ای | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی      | سبد پا کوتاه             | <i>Stipagrostis plumosa</i>          |                  |
| علوفه ای | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | آب فتر                   | <i>Vallisneria spiralis</i>          | Hydrocaridaceae  |
| علوفه ای | III            | پایا      | نیمه نهان رست ها                | بوته ای   | خار شتر                  | <i>Alhagi persarum</i>               | Leguminasae      |
| علوفه ای | III            | یکساله    | کم زی ها                        | علفی آبی  | تیزک                     | <i>Najas marina</i>                  | Najadaceae       |
| دارویی   | II             | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | بارهنگ آبی ساقه<br>محصور | <i>Potamogeton perfoliatus</i>       | Potamogetonaceae |

ادامه جدول شماره ۱ فهرست گونه های گیاهی دریاچه هامون و حاشیه آن

| مصارف    | کلاس خوشخوراکی | دیر زیستی | فرم رویشی (تقسیم بندی ران کایر) | فرم رویشی | نام فارسی             | نام علمی                 | تیره          |
|----------|----------------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| دارویی   | II             | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | بارهنگ آبی<br>شانه ای | Potamogeton pectinatus   | Potamogeton   |
| علوفه ای | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | پال اسبی              | Zannichellia palustris   | Potamogeton   |
| دارویی   | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | آلاله                 | Rununculus trichophyllus | Rununculaceae |
| بادشکن   | III            | پایا      | پیدارست ها                      | درخت      | گز شاهی               | Tamarix aphylla          | Tamaricaceae  |
| بادشکن   | III            | پایا      | پیدارست ها                      | درخت      | گز پر شاخه            | Tamarix ramosissima      | Tamaricaceae  |
| دارویی   | III            | پایا      | کم زی ها                        | علفی آبی  | لویی کوچک             | Thypha minima            | Thyphaceae    |

است که اهم آثار و تبعات آن عبارتست از:  
(۷)

#### اثرات زیست محیطی و اکولوژیکی

۱- تخریب یکی از تالاب های مهم بین المللی که زمانی مأمن ۱۹۰ گونه از پرندگان بومی و مهاجر بوده است.

۲- تخریب ۱۷۵۰۰۰ هکتار نیز از حاشیه هامون که منبع تغذیه ۲۴۰۰۰۰ رأس گاو سیستانی بوده است.

۳- نابودی ماهیان دریاچه بالغ بر ۱۰۰۰۰۰۰۰ قطعه.

۴- کاهش شدید پایداری اکولوژیکی منابع طبیعی و به تبع آن کاهش شدید پایداری تولیدات دامی و زراعی.

۵- افزایش آلودگی هوا به ویژه گرد و غبار و ماسه در هوای شهرها و روستاها. برآورد اولیه حاکی از آن است که در هر طوفان در زابل حدود ۴۵ تا ۵۰ میلیون متر مکعب خاک از منطقه خارج می شود.

۶- افت شدید سطح آب های زیرزمینی حدود ۱۵ متر و افزایش EC آب تا حدود ۱/۵ تا ۲ برابر.

۷- افزایش احتمال بروز سیل های مخرب نظیر سیل سال ۱۳۶۹ بر اثر تخریب پوشش گیاهی و به تبع آن کاهش نفوذپذیری خاک و پر شدن بستر رودخانه ها از ماسه.

۸- کاهش حاصل خیزی خاک، افزایش

هم چون کپور معمولی، فیتوفاگ، آمور و سرگنده میزان برداشت سالانه آبزیان از ۲۵۰ تن در اوایل دهه ۶۰ به ۷۵۱ تن در اواخر این دهه افزایش یافت که البته این افزایش ۵۰۰ تنی در مقابل کل خسارات وارده به تالاب و عواقب آن بسیار ناچیز است. به دلیل عدم مطالعه همه جانبه اثرات معرفی ماهی آمور، سازگاری و رشد این گونه به دلیل فراوانی غذای آن در تالاب و بالا بودن میزان رها شده ماهی نسبت به میزان صید شده آن (به دلیل صید سنتی، گسترده گی سطح تالاب و کم بودن عمق آب که مانع حرکت قایق است)، موجب عدم کنترل تراکم جمعیت ماهی آمور شد و طیف گسترده ای از این ماهی از نظر وزنی، سنی و تراکم که روند تخریب را سرعت می بخشیدند، در تالاب افزایش یافت و موجبات تخریب مهم ترین عامل حیات دام داران و عشایر سیستان یعنی نیزارها را فراهم نمود، هم چنین پرندگان از ۴۷۰۰۰۰ قطعه در اوایل دهه ۶۰ به ۴۹۱۹۸ قطعه در اواخر این دهه به دلیل از بین رفتن پناه و غذا شدیداً کاهش یافت (۵).

- خشکسالی های دوره ای دریاچه هامون  
بروز خشکسالی های متوالی و قطع جریان آب هیرمند و خشک شدن هامون ها، تشدید فرسایش بادی و به دنبال بروز مشکلات و معضلاتی را برای اهالی سیستان به بار آورده

عرصه گردیده است.

افزایش رسوب توسط رودخانه هیرمند و مدفون شدن ریزوم های نی

در مواقع ترسالی رسوبات توسط رودخانه هیرمند و در بستر انهار و اراضی مجاور ترسیب می یابند، و در مواقع خشک بودن بستر انهار و وزش طوفان های ماسه ای و حمل مواد رسوبی شور از اراضی مجاور و رسوب آن در بستر دریاچه باعث شور شدن خاک سطحی و در نهایت کاهش تولید و مدفون شدن گونه های نی در بستر دریاچه هامون می گردد.

#### وجود ماهیان علف خوار غیر بومی

تغذیه نی توسط ماهی های رها شده به دریاچه، به نام ماهی آمور یا کپور علف خوار، در آغاز دهه شصت که با هدف بالا بردن میزان صید و افزایش درآمد صیادان ذکر شده و از سوی دیگر کنترل تراکم نیزارها صورت گرفته را می توان از دلایل عمده تخریب نیزارها دانست (۱۴). در نتیجه این موضوعات صید ماهی که قبلاً ماهیتی معیشتی داشته و فعالیتی جنبی بود به فعالیت اقتصادی و درآمدزا تبدیل گشته و موجب رونق این فعالیت در منطقه گردید و نتایج حاصله از این کار بسیار رضایت بخش بود. به طوری که پس از افزایش گونه های پرورشی

۱- تهدید تعداد زیادی از روستاها و مدفون شدن سطوح وسیعی از اراضی کشاورزی در منطقه سیستان  
۲- ایجاد ناامنی در امر رانندگی و افزایش تلفات انسانی تصادفات در روزهای طوفانی.  
۳- تشدید بیماری‌هایی همچون نابینایی موسوم به کراتیت شنی، تراخم، آسم و بیماری‌های عصبی.  
۴- افزایش بیکاری بر اثر از بین رفتن مشاغل چون دام‌داری، کشاورزی، صیادی، حصیربافی و صنایع دستی  
۵- افزایش رفتارهای تخریبی و تنش‌های اجتماعی شامل: تخریب مراتع و بوته‌کشی، روی آوردن به شغل‌های کاذب و تکدی و قاچاق بر اثر تخریب ساختار اقتصادی در منطقه (تصویر ۴).

۶- تشدید مهاجرت و افزایش معضلات ناشی از حاشیه‌نشینی در شهرهای بزرگ.  
۷- کاهش شدید امنیت غذایی به دلیل حذف یا فقر منابع تولید از جمله زراعت، دام‌داری و صید ماهی.  
۸- عدم جذب سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی و تولیدی به دلیل فراهم نبودن بستری مناسب برای فعالیت‌های عمرانی و اقتصادی.

۹- در معرض مدفون واقع شدن حدود ۲۰۰ روستا در زیر ماسه‌های روان و متحمل شدن هزینه‌های فراوان خروج ماسه‌های روان از روستاها توسط دستگاه‌های ذی ربط.  
۱۰- کاهش امید به زندگی بر اثر فقر و بروز شاخص‌های منفی در ساختار و رفتارهای اجتماعی در منطقه هدررفت بخش عظیمی از منابع اعتباری ملی و استانی به لحاظ جبران خسارت وارده به منابع طبیعی، خطوط مواصلاتی، مراکز زیستی، اقتصادی و کشاورزی

- عدم مدیریت صحیح و اصولی در مراتع دریاچه

مراتع دریاچه براساس عرف سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و دام تا مرحله‌ای که در مرتع علوفه وجود دارد منطقه را مورد چرا



تصویر ۲- بوته‌کشی و تخریب پوشش گیاهی

شوری و توقف روند تکاملی آن.  
۹- کاهش زادآوری، تراکم، تنوع گیاهی، ذخایر ژنتیکی و افزایش خسارت ناشی از آفات و امراض.  
۱۰- سیر قهقرایی در شاخص‌های تولید پوشش گیاهی، ظرفیت، گرایش و وضعیت مراتع دریاچه هامون و حاشیه آن (تصویر ۳).  
۱۱- کاهش تولید پروتئین حیوانی بر اثر کاهش وزن و زاد و ولد دام‌ها.  
۱۲- افزایش اثرات تخریبی مراتع بر اثر تشدید چرا و عدم پراکنش صحیح دام در مرتع بر اثر کاهش و فقر پوشش گیاهی.  
۱۳- هجوم گله‌های شتر به مراتع دریاچه هامون و چرای بی‌رویه از پوشش بوته‌ای و درختچه‌ای.  
- اثرات اجتماعی و اقتصادی



تصویر ۳- سیر قهقرایی پوشش گیاهی دریاچه هامون



تصویر ۴- تردد خودروهای سوخت قاقاق در بستر دریاچه

بین ۳۳۰-۳۵۰ درجه است، نصب می گردد. حتی الامکان پای آن علاوه بر ماسه از خاک منطقه ریخته و فشرده می گردد و برای پایداری بیشتر آن نیز می توان آن را با استفاده از همان سرشاخه ها و یا سرشاخه های نازک تر و نرم تر از ناحیه کمر به یکدیگر بافت تا استحکام بیشتری یافته و در

رسوب گیر) برآمده است. معمول ترین مصالح مورد استفاده این سازه استفاده از سرشاخه های گیاهان موجود مخصوصاً "گز" می باشد. که به ارتفاع ۱/۵-۲ متر، که حدود ۴۰-۶۰ سانتی متر آن در خاک سطحی قرار می گیرد. بادشکن متناسب با سرعت باد منطقه، عمود بر جهت باد غالب که در منطقه



تصویر ۵- احیاء نیززارهای دریاچه هامون

قرار می دهد. بنابراین چرای زودرس و خارج از ظرفیت سبب تضعیف گیاهان و کاهش آنها در عرصه های مرتعی گردیده است (۹). در حالی که مدیریت امروزی مراتع براساس واژه و مفهوم ظرفیت مراتع می باشد (۲).

- اقدامات صورت گرفته در خصوص

مهار تخریب پوشش گیاهی دریاچه هامون

- اجرای طرح احیای نیزارهای دریاچه

هامون

این طرح در اوایل دهه ۷۰ اجرا گردیده است، به طوری که در اوایل بهار پس از ورود آب به بستر دریاچه در عرصه های مناسبی که ارتفاع آب بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر بوده، قلمه نی به طول ۷۰ تا ۸۰ سانتی متری توسط مرتع داران تهیه و در عرصه با فاصله ۲ متری غرس گردیده است. در سال اول از عرصه عملیات مراقبت و از سال دوم عملیات برداشت آغاز می گردید. در دوران پراپی، از نیزارهای اصلاح شده در هر هکتار سالانه ۵ تن علوفه خشک قابل استحصال است که طی سه مرحله برداشت به دست می آید و این اقدام بسیار سودمند و اقتصادی است که مستقیماً درآمد آن برای دام داران منطقه حاصل می گردد. شیوه اجرا به صورت مشارکتی با گروه های دام داران بهره بردار شناخته شده در منطقه است (۶). حفاظت از عرصه تماماً به عهده گروه های مردمی و دولت تنها عهده دار نظارت بر کار و حفاظت بوده است (تصویر ۵).

- اجرای طرح بادشکن مرده در داخل

دریاچه هامون

دریاچه هامون به دلیل خشکسالی های اخیر (۱۲ ساله) و قطع جریان آب رودخانه هیرمند و کاهش تولید بیولوژیک در منطقه و بدون حفاظ ماندن سطح خاک، با وزش بادهای موسمی از جمله بادهای ۱۲۰ روزه عملاً سطح دریاچه هامون به محل برداشت ماسه های روان و حمل آن به نواحی مجاور تبدیل گردیده است، لذا اداره منابع طبیعی زابل جهت کاهش خسارات متحمل درصدد اجرای طرح بادشکن مرده (تله های

زمان ورود دام به مراتع ییلاقی و قشلاقی است (۱۰).

- اجرای طرح قرق و سیستم های چرای  
اجرای قرق تحت کلیه شرایط آب و هوایی  
باعث احیاء پوشش گیاهی می شود. لذا چنان  
چه فقط حفاظت آب و خاک مدنظر باشد  
نتیجه آن مثبت خواهد بود، ولی در کنار  
محاسن، قرق معایبی نیز دارد. از جمله آن  
کاهش سطح مراتع مورد استفاده دام، در  
طول مدت قرق می باشد. همچنین با انجام  
قرق در اکثر مناطق با مشکلات اجتماعی  
همراه می باشد و آن در صورتی می باشد که  
برنامه های دیگر اصلاح مراتع و تامین درآمد  
دام داران مدنظر قرار نگیرد (۱۰).

### بحث و نتیجه گیری

طی بررسی های صورت گرفته (در ۲۰  
سال گذشته)، عوامل متعددی بر تخریب  
پوشش گیاهی مراتع دریاچه هامون موثر بوده  
است. به طوری که با آغاز دهه شصت، روز  
به روز سطح نی زارها کاهش یافته که در ابتدا  
محسوس نبوده، اما در سال های پایانی این  
دهه یعنی ۶۹-۱۳۶۸ مساحت نی زارها به  
حداقل ممکن (کم تر از یکصد هکتار) تقریباً  
هزار برابر کم تر از سطح طبیعی رسیده است.  
به طور کلی سطح نی زارها و پوشش گیاهی  
هامون ها به علت تغذیه ماهی آمور از گیاه نی  
از سال ۱۳۵۹ به بعد سیر نزولی داشته که این  
تغییرات در مورد هامون پوزک کم تر از  
هامون صابری و هیرمند بوده است. با  
تخریب نی زارها دریاچه هامون تقریباً از  
چرخه اقتصادی سیستان (خصوصاً در امر  
دام داری) خارج گردید و تمامی گاوداران  
تختک نشین هامون که بالغ بر ۲۰ هزار واحد  
دامی را به طور مستقیم تشکیل می دادند  
همگی متواری شده و در پی تامین علوفه از  
این روستا به آن روستا و در نهایت اکثر آنها در  
حاشیه شهرها سکنی گزیدند. از ابتدای دهه  
۷۰ در پی اجرای طرح احیاء نی زارهای  
تخریب شده، به وسیله حصارکشی، از ورود  
ماهی آمور به سطح نی زارها جلوگیری به  
عمل آمد و سپس اقدام به کشت ریزوم نی در



تصویر ۶- احداث بادشکن مرده (تله های رسوبگیر)

نهال کاری، بذرپاشی، بذرکاری و یا  
قلمه کاری حاصل می گردد (تصویر ۸).

- اجرای طرح مدیریت چرا مراتع دریاچه  
هامون

مدیریت چرا عبارت است از کنترل شدت  
و زمان چرا یا به عبارتی دیگر تطبیق زمان و  
نحوه استفاده از گیاهان مرتعی با شرایط  
رویش و اکولوژی گیاهی و فیزیولوژی رشد با  
هدف حفظ و پایداری گیاه، مهم ترین  
موضوع در طرح بهبود و اصلاح مراتع کشور  
(تعادل دام و مرتع) درخصوص مدیریت  
چرا، جلوگیری از چرای زودرس و کنترل

مقابل بادهای شدید بهتر مقاومت نماید.  
بادشکن ها در قالب باندهای متوالی طراحی  
گردیده و هر باند شامل سه ردیف بادشکن به  
فاصله ۱۵ متر می باشند و هریک از باندها  
۲۵۰ متر با باند مجاور فاصله دارند. این  
طرح در منطقه معمولاً به صورت توام با  
نهال کاری یا بذرپاشی در محدوده بادشکن  
انجام می پذیرد (۶) (تصاویر ۷ و ۶).

اجرای طرح نهال کاری در دریاچه هامون  
بررسی های کارشناسی نشان می دهند که  
موثرترین طریق مبارزه با فرسایش بادی و  
تثبیت خاک و ماسه های روان افزایش پوشش  
بیولوژیک خاک است که از طریق عملیات



تصویر ۷- افزایش تولید بیولوژیک در محدوده بادشکن

مراعات مناطق خشک فرضیات، واقعیت ها و تناقضات موجود. مجموعه مقالات همایش مدیریت مراعات مناطق خشک، ۷۰ - ۵۹.

۳- روحی مقدم، ع.، جلالی، س.غ. و حسینی، س.م. ۱۳۸۱. بررسی تاثیر عوامل تخریب (چرای دام و جنگل نشینان) در تغییر جوامع گیاهی جنگل های چلاو آمل. مجله پژوهش و سازندگی، ۵۵: ۶۳ - ۵۴.

۴- شرکت مهندسین مشاور جامع ایران. ۱۳۸۳. مطالعات پوشش گیاهی و فیزیوگرافی. طرح جامع بیابان زدایی و مقابله با فرسایش بادی دشت سیستان.

۵- شرکت مهندسین مشاور، کشاورزی و عمران منطقه. ۱۳۷۵. جلد پنجم، پوشش گیاهی (جنگل و مرتع). مطالعات توجیهی مدیریت منابع تجدیدشونده قسمتی از حوزه آبریز هیرمند.

۶- طرح بیابان زدایی و تثبیت ماسه های روان سیستان. آذر ۱۳۸۰. اداره کل منابع طبیعی استان سیستان و بلوچستان.

۷- گزارش بحران خشکسالی و فرسایش بادی در سیستان. ۱۳۸۳. دفتر تثبیت شن و بیابان زدایی.

۸- مظفریان، و. ۱۳۸۳. بررسی پوشش گیاهی سیستان. مجله سبزینه شرق، ۵(۱۰): ۲۴ - ۱۹

۹- مقدم، م. ۱۳۷۹. مرتع و مرتع داری. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ صفحه.

۱۰- مراعات ایران، مجله منابع طبیعی ایران دیروز، امروز و فردا. ۶۶: ۸۷ - ۶۸

۱۱- میر باقری، و.، برادران نصیری، م. و زارع ارنانی، م. بررسی امکان پایش پوشش گیاهی دشت اردکان - یزد با استفاده از تصاویر ماهواره لندست بین سال های ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۲.

۱۲- نوری، غ.، اربابی، ط. و نوری، س. ۱۳۸۶. تالاب هامون حیات سیستان. اداره کل حفاظت محیط زیست استان سیستان و بلوچستان، مرکز نشر سپهر، ۱۵۰ صفحه.



تصویر ۸- اجرای طرح نهالکاری پس از آبگیری بستر دریاچه

غیره در مراعات دریاچه هامون لازم و ضروری است.

- با بازنگری طرح های مرتع داری در دست اجرا و یا طرح هایی که دوره اجرای آنها تمام شده ولی وضعیت مطلوبی ندارند، جهت شناسایی عوامل محدودکننده و تلاش در راستای رفع این عوامل تا شرایط مناسب جهت اجرای طرح های مذکور فراهم گردد.

- برنامه های اصلاح و احیاء مراعات دریاچه هامون با توجه به دوره های خشکسالی و ترسالی تفاوت داشته باشند.

- با جایگزینی سوخت فسیلی به جای سوخت نباتی در میان عشایر ساکن دریاچه به منظور حفاظت از گونه های مرتعی از تخریب بی رویه مراعات جلوگیری نمود.

- با توجه به نوسانات شدید تولید گیاهان مرتعی و ظرفیت مرتع در اثر تغییرات میزان آب ورودی به دریاچه از اعلام تولید و ظرفیت در یک سال و مبنای عمل قرار دادن آن در سال های مختلف خودداری گردد.

### منابع

۱- اختصاصی، م.، باغستانی، ن، خاکی، م. و سرافراز، ع. ۱۳۶۵. سیمای طبیعی و جغرافیایی منطقه گاریزات، بخش مطالعات مقدماتی پوشش گیاهی و مراعات. سازمان جهاد سازندگی یزد.

۲- بدری پور، ح. ۱۳۸۴، مدیریت

سطح دریاچه گردیده است. اما از سال ۱۳۷۶ تاکنون عمده ترین عامل تخریب پوشش گیاهی و کاهش سطح مراعات دریاچه هامون خشکسالی های متوالی (۱۲ ساله) ناشی از کاهش بارندگی توام با خشکسالی هیدرولوژیک، به علت قطع جریان آب هیرمند و در پی آن خشک شدن دریاچه هامون را می توان مطرح نمود. و عملاً "بستر دریاچه به یکی از کانون های بحرانی فرسایش بادی در منطقه مبدل نموده است، زیرا به علت نرم بودن خاک (رس و سیلت) سطح دریاچه، به همراه وزش بادهای موسمی (بادهای ۱۲۰ روزه) در سطح منطقه ذرات خاک به راحتی جدا، حمل و در مناطق مجاور شامل ابنیه ها، تاسیسات، راه های ارتباطی، مناطق مسکونی و غیره ترسیب یافته است، و باعث بروز خسارات و مشکلات زیادی در بخش های مختلف منطقه سیستان گردیده است. از اقدامات انجام گرفته جهت کاهش اثرات خشکسالی در منطقه به اجرای طرح هایی جهت افزایش توان بیولوژیک شامل نهال کاری، احداث بادشکن مرده (تله های رسوب گیر) توام با بذرپاشی را اشاره نمود.

### پیشنهادهات

- اقدامات مدیریتی مانند حفاظت، قرق و اعمال سیستم های چرایی، نظارت، کنترل پروانه چرا و مدیریت چرا و غیره در کنار اقدامات اجرایی نظیر نهال کاری و بذرپاشی و

# شناسایی مناطق ویژه اکولوژیک از نظر پوشش گیاهی

## (استان تهران)

● دکتر پژمان رودگرمی - استادیار پژوهش سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

● مهندس رضا حبیبی - مربی پژوهشی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

### چکیده

مناطق ویژه اکولوژیک اراضی هستند که به دلیل داشتن شرایط ویژه از نظر خصوصیات و کارکرد از سایر مناطق متمایز می باشند و از نظر کاربری اراضی قابلیت حفاظت دارند. در واقع هدف از شناخت مناطق ویژه اکولوژیک شناسایی مناطق مستعد برای کاربری حفاظتی است. در این تحقیق ابتدا به بررسی وضعیت پوشش گیاهی استان تهران بر اساس تپ های گیاهی پرداخته شد تا شناختی از پوشش گیاهی استان به دست آید. پوشش گیاهی استان تهران در حالت طبیعی عمدتاً پوشیده از گیاهان مرتعی است که تراکم و تولید اندکی دارند. وسعت جنگل طبیعی در استان تهران اندک است. در رابطه با گونه های گیاهی که شرایط ویژه اکولوژیک دارند نوع گونه ها، تخریب گونه ها و وضعیت رویشگاه های آنها و خاص بودن مدنظر قرار گرفت. از دیگر خصوصیات که برای مناطق ویژه اکولوژیک از نظر پوشش گیاهی در نظر گرفته شد، ذخیره گاه های جنگلی در ارتباط با گونه های درختی حفاظتی بود که آخرین رویشگاه های درختان در استان تهران می باشند و نیاز است مورد حفاظت قرار بگیرند. مناطق ویژه اکولوژیک در استان رویشگاه های ارس، بنه، بادامک، توس، گونه های در معرض تهدید و پارک های جنگلی می باشد. پراکنش عمده مناطق ویژه اکولوژیک در بخش شمال مرکزی استان است که محدوده آن برای استفاده حفاظتی تعیین شد.

**واژه های کلیدی:** مناطق ویژه اکولوژیک، پوشش گیاهی، تهران

### مقدمه

در طی سال های گذشته یکی از مباحث مهم در علوم زیست محیطی و مدیریت منابع طبیعی تجدیدشونده، شناسایی مناطق مستعد حفاظت می باشد. در این مبحث تعیین معیارها و اصولی برای شناخت مناطق حفاظتی مدنظر بوده است. با شناخت مناطق مستعد برای حفاظت در برنامه ریزی های استفاده از سرزمین، کاربری حفاظتی به این اراضی تعلق می گیرد. مفهوم مناطق حفاظتی تحت عنوان پارک های ملی ابتدا از ایالات متحده با طراحی پارک ملی یلواستون در سال ۱۸۷۲ مطرح شد و به سرعت به سایر کشورها گسترش یافت، در دهمین گردمایی IUCN در دهلی نو در سال ۱۹۶۹ پیشنهاد شد، تمامی دولت های با حفاظت اکولوژیک تحت عنوان پارک ملی برای مناطقی که معیارهای لازم را دارند، موافقت کنند (Gulez, 1992). الگوی پارک ملی از ایالات متحده به کل دنیا گسترش پیدا کرد و بیشتر و بیشتر عمومیت یافت.

(Shumway, 1999).

دانه کار و مجنونیان (۱۳۸۳) در مطالعه ای با بررسی معیارهای مشابه در سطح جهان و ملاک های پیشنهادی نهادهای معتبر بین المللی، به ویژه آیمو و آی.یو.سی.ان. و تجربیات مشابه در داخل کشور، ۱۵ معیار اصلی و ۲۳ معیار فرعی که به صورت ارزش گذاری عددی عمل می کند، به انتخاب مناطق تحت مدیریت در سواحل کشور اقدام نمودند و معیارهای تدوین شده با مناطق تحت حفاظت موجود در سواحل جنوبی دریای خزر ارزیابی شد. در این مطالعه میزان ارزش حفاظتی مناطق جنوب ساحل خزر مشخص شد.

در ایران مناطق حفاظت اکولوژیکی توسط سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری تعیین می شود. مناطق حفاظتی سازمان حفاظت محیط زیست عمدتاً شامل مناطق چهارگانه (پارک های ملی، پناهگاه های حیات وحش، مناطق حفاظت شده و آثار طبیعی ملی)،

(Markussen et al., 2005) کشورها سیستم

پارک های ملی را براساس نیازهای فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و ترکیب منابع طبیعی کشورشان توسعه داده اند (Dasdemir, 2005). در طی سال های گذشته کارشناسان روش های مختلفی برای شناسایی مناطق مستعد حفاظت ارایه نموده اند، لامبک (۱۹۹۷) یک روش چندگونه ای برای تعریف مناطقی که نیاز به حفاظت فون و فلور دارند، ارایه کرده است. در این روش، مجموع گونه ها که بیشترین حساسیت را به مجموعه تهدیدها دارند، گونه های کانونی (focal) در نظر گرفته می شوند، کافی نبودن اندازه زیستگاه، انزوا، عدم ارتباط و کاهش کیفی زیستگاه از اولین تهدیدهایی هستند که برای شناخت گونه های کانون استفاده می شود. در این روش، وضعیت نامناسب فون و فلور تعیین کننده مناطق حفاظتی و احیا آنها است. در مواردی، خصوصیات رفتاری حیات وحش در تعیین مناطق حفاظتی مدنظر قرار گرفته است

تالاب‌های ملی و بین‌المللی، مناطق شکار ممنوع و ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره است. هر کدام از این مناطق درجات و نوع حفاظتی متفاوتی دارند. مناطق تحت مدیریت سازمان جنگل‌ها و مراتع شامل اراضی ملی کشور است. این سازمان محدودیت‌ها و برنامه‌هایی برای بهره‌برداری از اراضی مرتعی و جنگلی کشور ارائه می‌نماید. از جمله مناطق حفاظتی براساس معیارهای این سازمان مناطق قرق و ذخیره‌گاه‌های جنگلی می‌باشد. معیارهای سازمان‌های بین‌المللی چون IUCN، FAO و CITES در ایران برای شناخت مناطق مستعد حفاظت اکولوژیک مطرح هستند. IUCN مناطق حفاظتی را این چنین تعریف می‌کند: منطقه‌ای از سرزمین یا دریا که به طور ویژه‌ای برای حفظ تنوع بیولوژیک، منابع طبیعی و فرهنگی تعیین شده است به روش‌های قانونی یا سایر روش‌های موثر، مدیریت می‌شود (2003 Thomas & Middleton). براساس معیارهای این سازمان مناطق حفاظتی را می‌توان به شش نوع گروه‌بندی کرد: ذخیره‌گاه طبیعت محدود شده/مناطق بکر و مهار نشده، پارک‌های ملی، یادمان‌های طبیعی، مناطق تحت مدیریت برای حفاظت زیستگاه‌ها و گونه‌ها، منظرهای دریایی و زمینی حفاظت شده و مناطق حفاظت شده برای مدیریت منابع که هر یک از این گروه‌ها موضوعات مدیریتی متفاوتی دارند. (2003 Thomas & Middleton)

مناطق ویژه اکولوژیک مناطقی هستند که به دلیل شرایط ویژه اکولوژیک آنها در تعیین کاربری اراضی استفاده حفاظتی کسب می‌نمایند (مجنونیان، ۱۳۷۹). در واقع مناطق ویژه اکولوژیک معیاری برای شناخت مناطق مستعد برای کاربری و استفاده حفاظتی است تا بدین طریق این اراضی مورد حفاظت اکولوژیک قرار بگیرند. در رابطه با پوشش گیاهی خصوصیات از نظر نوع گونه‌ها، تخریب گونه‌ها و رویشگاه‌های آنها و خاص بودن آنها می‌تواند منجر به امر حفاظت برای

آنها در قالب مناطق ویژه اکولوژیک گردد، در این رابطه تحقیقی برای شناسایی مناطق مستعد حفاظت براساس موارد ذکر شده در استان تهران انجام شد. روش تحقیق مورد استفاده توصیفی - تحلیلی بوده است. در این نوع تحقیق پژوهشگر علاوه بر تصویرسازی آن چه که هست به تشریح و تبیین دلایل چگونگی بودن و چرایی وضعیت مساله و ابعاد آن می‌پردازد (حافظ نیا، ۱۳۸۷). این مطالعه، تحقیقی برای شناسایی مناطق ویژه اکولوژیک براساس وضعیت پوشش گیاهی در استان تهران با حمایت سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران و اداره کل محیط‌زیست استان صورت گرفته است.

#### مواد و روش‌ها

در رابطه با پوشش گیاهی می‌توان به خصوصیات نظیر نوع گونه‌ها، تخریب گونه‌ها و رویشگاه‌های آنها و خاص بودن آنها اشاره کرد که منجر به امر حفاظت برای آنها گردد که در این حالت است جزو مناطق ویژه اکولوژیک قرار می‌گیرند (مجنونیان، ۱۳۷۹) (مخدوم، ۱۳۸۰). ابتدا به بررسی وضعیت پوشش گیاهی استان تهران براساس تیپ‌های گیاهی پرداخته شد تا بدین طریق شناختی از پوشش گیاهی استان به دست آید. براساس منابع موجود (موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۸)، بازدیدهای میدانی و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای لندست (سال ۲۰۰۴) نقشه پراکنش و تیپ‌بندی پوشش گیاهی استان تهیه شد. منابعی از قبیل اطلاعات سازمان‌ها IUCN، FAO و CITES و مطالعات سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور و موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع مدنظر قرار گرفت. در رابطه با گونه‌های گیاهی که شرایط ویژه اکولوژیک دارند، از منابع ذکر شده استفاده شد. گونه‌های خاص، در معرض تهدید و حفاظتی استان مشخص و بر اساس منابع موجود و مطالعات صحرایی رویشگاه‌های آنها شناسایی شدند. معیارهای زیر برای شناسایی مناطق ویژه اکولوژیک در

استان تهران از نظر پوشش گیاهی به صورت طبقه‌بندی شده در نظر گرفته شد: الف) مناطق ذخیره‌گاهی که شامل رویشگاه‌های جنگلی در استان هستند.

براساس قانون حفاظت و حمایت از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور (مصوب ۱۳۷۱/۷/۵ مجلس شورای اسلامی) که از تاریخ تصویب این قانون گونه‌های درختانی از قبیل شمشاد، سرخدار، سرو خمره‌ای، سفیدپلت، حرا، چنندل، ارس، فندق، زیتون طبیعی، بنه (پسته وحشی)، گون، شیشم، گردو (جنگلی) و بادام وحشی (بادامک) در سراسر کشور جزء ذخایر جنگلی محسوب و قطع آنها ممنوع می‌باشد. در ماده یک قانون آمده که وزارت جهاد کشاورزی موظف است، مناطق استقرار گونه‌های یاد شده را مشخص و حفاظت نموده و متخلفین را به مراجع قضایی معرفی نماید.

ب) گونه‌های گیاهی در معرض تهدید و رویشگاه‌های آنها.

از دیگر مناطقی که می‌توانند جزو مناطق ویژه اکولوژیک قرار گیرند، مناطقی هستند که در آنها رویشگاه‌های گونه‌های در معرض تهدید وجود دارد. گونه‌های در معرض تهدید براساس کتاب‌های Red Data (Jalili & Jamzad, 1999) و تنوع زیستی گیاهان (قهرمان و عطار، ۱۳۷۷) و اطلاعات سایت‌های CITES و IUCN مشخص گردیدند.

#### طبقه‌بندی گونه‌های در معرض تهدید:

این طبقه‌بندی براساس اصول ارائه شده توسط IUCN می‌باشد و گونه‌های گیاهی در معرض تهدید در این گزارش براساس همین طبقه‌بندی از نظر در معرض خطر بودن ارائه شده‌اند، تعدادی از این گروه‌ها عبارتند از در معرض خطر (Endangered): است وقتی یک تاکسون در معرض خطر است که به شدت در آینده نزدیک در معرض انقراض در طبیعت باشد (EN). آسیب‌پذیر (Vulnerable): وقتی یک تاکسون آسیب‌پذیر در نظر گرفته می‌شود که در



تصویر شماره ۱ - رویشگاه ارس در شهرستان فیروزکوه

معرض خطر نیست اما در آینده متوسط خطر بالای انقراض در طبیعت را دارد. (VU) خطر کم: (Lower Risk) یک تاکسون وقتی با عنوان خطر کم در نظر گرفته می شود که معیارهای گروه های آسیب پذیر و در معرض خطر را تأمین نکند. (LR) (ج) پارک های جنگلی دست کاشت شهر تهران

### نتایج

نقشه تیپ بندی پوشش گیاهی استان با ۳۵ تیپ گیاهی تهیه شد. پوشش گیاهی استان تهران در حالت طبیعی عمدتاً پوشیده از گیاهان مرتعی است که تراکم و تولید اندکی دارند. جنگل در استان تهران بسیار اندک است و عمدتاً پوشش درختی و درختچه ای با تراکم کم در مناطق جنگلی استان تهران وجود دارد. در ادامه مناطق ویژه اکولوژیک در استان تهران براساس معیارهای ذکر شده، معرفی می شوند.

**الف - مناطق ذخیره گاهی:** رویشگاه های گونه های ارس، بنه و بادام وحشی در استان تهران براساس قانون حفاظت و حمایت از منابع طبیعی و ذخایر جنگلی کشور در استان تهران وجود دارند و مشمول حفاظت هستند. پراکنش رویشگاه های سه گونه ذکر شده که تشکیل مناطق ویژه اکولوژیک را می دهند به شرح زیر است.

- رویشگاه های ارس در استان: ارس *Juniperus excelsa* از خانواده

جوستان، ۱۸۵۰ متر، دینی و بازرگان ۸۷۵۸۳ و ۸۷۵۴؛ ۴/۷ کیلومتری شرق اوزنه به نیمارود، ۲۰۰۰ متر بوتلر و بوتمر ۲۲۸۳۷؛ ۳۱ کیلومتری جنوب فیروزکوه، پیرده، ۲۲۰۰ متر، امین ۶۹۳۵؛ کوه اوشان، اوت ۱۹۶۴، مبین بدون ذکر شماره؛ جاده فیروزکوه، ۲۰۰۰ متر، ۱۳۶۳/۱/۲۳ م، قهرمان و دیگران کرج به طرف گچسار، ۱۹۷۲/۱۰/۱، زرگانی؛ پلور، ۲۱۰۰ متر، ۱۹۶۷/۳/۶، ایرانشهر؛ آسارا، سپه سالار (کوه)، ۱۹۶۸/۷/۵ م، ترمه و ایزدیوار؛ حدود ۶۰ کیلومتری رودهن به فیروزکوه، ۱۸۰۰ متر، اسدی ۲۵۵۲۱؛ جاده چالوس، قبل از گچسار، ۲۱۰۰ متر، اسدی ۷۳۱۹۷، نزدیک فیروزکوه، حدود ۲۰۰۰ متر، اسدی ۷۳۳۵۲؛ جاده هراز زهزاد ۲۴۳۲.

براساس مطالعات میدانی و حرکت در مسیرهای مختلف و منابع موجود گونه ارس در مسیرهای زیر مشاهده شده است:

**شهرستان کرج:** مسیر دیزین به گچسار در سه راهی دیزین- چالوس، مسیر آزادبر به وله در حاشیه روستای ده کهنه، مسیر شهرستانک در غرب روستای سرک، در مسیر سه راهی جاده شهرستانک به سمت روستای لانیز، اطراف روستاهای گرماب، سرخاب دره، حسک و میدانک.

**شهرستان شمیرانات:** در ارتفاعات مسیر لشگرک به گرمابدر، جنوب اوشان در شمال

Cupressaceae درختچه یا درختی به ارتفاعی تا ۲۵ متر، این گونه، پراکنش قابل توجهی در ایران دارد. رویشگاه های ارس در استان تهران محدود به دامنه جنوبی البرز میانی می گردد. این رویشگاه ها تقریباً در یک امتداد و در دنباله رویشگاه های استان سمنان بوده که از شرقی ترین نقطه استان تا غربی ترین نقطه آن از ارتفاع ۲۰۰۰ متر به بالا کشیده شده است. در کتاب فلور ایران گونه ارس در استان تهران به شرح زیر مشاهده شده است (اسدی، ۱۳۷۶):

**تهران:** حدود ۳ کیلومتری فیروزکوه به طرف دماوند، ۲۱۰۰ متر، اسدی ۶۱۶۹۳؛ جنوب گچسار، ۱۸۰۰ متر، پابو ۲۶۹۳۶؛ دربند سر، ۲۷۰۰ تا ۳۴۰۰ متر، مظفریان و محمدی ۴۹۲۲۸؛ جنوب دماوند، ورجه، بی بی زبیده؛ ۱۹۵۰ تا ۲۲۵۰ متر، مظفریان ۵۳۹۸۸؛ شمشک، ۱۹۰۰ متر، دینی و آرزم ۶۹۲۱؛ ۵۸ کیلومتری شمال کرج ۲۲۵۰ متر، امین و بازرگان ۶۹۱۸؛ فیروزکوه، چهل چشمه، ۲۲۵۰ متر، دینی و آرزم ۶۹۱۹ و آرزم بازرگان ۶۹۲۶؛ سراچال، ۱۸۰۰ متر، باباخانلو ۲۴۰۹۶؛ الموت، شیرکوه، ۱۴۲۰ متر، باباخانلو و امین ۶۹۳۱؛ ۱۰۴/۵ کیلومتری شرق تهران، ۱۹۳۰ متر، پابو ۲۶۹۴۳؛ آب گرم لاریجان، دره هراز، ۲۴۵۰ متر، فروغی ۸۵۳؛ بین کرج و چالوس، ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ متر، اسدی و مظفریان ۳۲۸۳۷؛ طالقان،

فشم، مسیر لشگرک به افجه.

**شهرستان دماوند:** سه لکه رویشی ارس در ارتفاعات مسیر و رودخانه ایرا، مسیر رودهن به گردنه امام زاده هاشم که در امام زاده صالح تشکیل توده ۵ هکتاری می دهد.

**شهرستان فیروزکوه:** دامنه کوه نسیم در غرب روستای کلاک، شرق کوه صنم در جنوب جاده فیروزکوه تا رودافشان، ارتفاعات کوه چهل چشمه و دامنه های کوه نثار، دامنه های کوه آب باریک، دامنه های کم ارتفاع جنوب شرق روستای آسود، گروه های ارس واقع در دامنه های کوه چهل چشمه در شمال امین آباد، ارتفاعات شمال شرقی می کندر، دامنه های رو به جنوب شمال کوه شکان سر، تک پایه های ارس در دامنه کوه نسی مشرف به روستای مشهد، اطراف روستاهای مشهد و حصار بن و ورسخوان و جونه دره.

**- رویشگاه توس در استان تهران:** درخت توس (*Betula pendula*) از خانواده Betulaceae است. درختی به ارتفاع ۲۵ تا ۳۰ متر، با پوست صاف، سفید در بخش پایینی تنه کلفت، عمیقاً شیاردار، شاخه ها اغلب نازک، واژگون و پوشیده از غده های رزین دار است. رویشگاه های این درخت در دو سوی البرز مرکزی واقع شده است. در استان تهران دره کرج (شهرستانک و دره اشترک)، دره هراز (اطراف سد لار) و طالقان وجود دارد. گونه ای است پیشگام و نورپسند که pH بین ۳/۵ تا ۷ را به خوبی عمل می کند. خاک های سبک و خنک با بافت ماسه ای را ترجیح می دهد و اغلب در بالاترین حد انتشار گونه های پهن برگ می روید. رویشگاه های توس در استان تهران در شهرستان های کرج و طالقان به شرح زیر است (غضنفری، ۱۳۸۱).

#### I شهرستانک:

چشمه شاهی: این رویشگاه در حاشیه رودخانه اصلی شهرستانک و در کنار سرچشمه آن واقع شده است. رویشگاه چشمه شاهی شهرستانک بزرگ ترین

رویشگاه توس در استان تهران است. که مساحت این رویشگاه ۷۰۸۴/۴ مترمربع می باشد. این رویشگاه از ۶ گروه رویشگاهی تشکیل شده است. این گروه ها به صورت لکه های مجزا و مجاور هم، در محدوده ارتفاعی بین ۲۴۰۰ تا ۲۶۵۰ متری عمدتاً در دامنه های رو به شمال غرب و بخش کوچکی در دامنه های رو به شمال شرق قرار گرفته اند. کافدره: کافدره از انشعابات حوزه آبخیز شهرستانک است. رویشگاه توس کافدره کوچک ترین رویشگاه توس است که تنها شامل ۳ جست گروه می شود که در ارتفاع ۲۴۸۰ متری این دره و در دامنه رو به شمال غرب واقع شده است. لونیز: حوزه آبخیز لونیز هم یکی از زیر حوزه های شهرستانک است که شامل دو دره ریواس چال و سیاه سنگ می باشد. درختان توس در هر دوی این دره ها گسترش یافته اند. در دره های ریواس چال و سیاه سنگ درختان توس مانند درختان بید تقریباً پای هر چشمه ای که در ارتفاع ۲۱۰۰ تا ۲۶۵۰ متری وجود داشته باشد دیده می شوند. الگوی مکانی آنها اغلب به صورت خطی و در امتداد آبراهه ها و گاهی به صورت کپه ای و در محدوده تراوش آب از زمین و یا محل سرچشمه ها است.

**II رویشگاه دره اشترک:** این دره دومین انشعاب شرق در حوزه آبخیز کرج پس از دو آب شهرستانک می باشد به لحاظ دامنه انتشار و ویژگی های اقلیمی می توان آن را کاملاً مشابه سایر رویشگاه های توس دانست ولی وجه تمایز اصلی آن در بستر رویشگاه است. این رویشگاه تقریباً تمامی بر روی بستری سنگی واقع شده و سنگ بستر این رویشگاه توف خاکستری است.

#### III رویشگاه دهدر طالقان (ماسه چال):

این رویشگاه در بالا طالقان و در کنار رودخانه دهدر (که از مجاورت روستای دهدر عبور می کند) واقع شده است، محل این رویشگاه را "ماسه چال" می گویند. رویشگاه ماسه چال به لحاظ وسعت دومین

رویشگاه توس در استان تهران است.

در شرایط البرز مرکزی حداکثر ارتفاع رویشگاه توس ارتفاع ۲۶۵۰ متر و حداقل ارتفاع پراکنش ۲۱۰۰ متر است. تمامی درختان توس در البرز مرکزی جنوبی وابسته به منابع آب جاری هستند. این درختان تماماً در حاشیه جویبارهای کوهستانی و یا سرچشمه ها واقع شده اند. تمامی رویشگاه های توس دارای خاک درشت دانه و تحول نیافته و بازه کشی خوب هستند.

#### - رویشگاه بنه در استان تهران: بنه

(*Pistacia atlantica* Desf 1800). از خانواده Anacardiaceae بوده و نام علمی از نام فارسی آن اقتباس گردیده است. بعضی از محققین آن را معادل *P. terebinthus* در نظر گرفته اند. بنه از معدود گونه هایی است که با توجه به پراکنش وسیع و گسترده آن در ایران به جز اقلیم های مرطوب خزری، کویرها و بیابان ها و بخش های پست مناطق خلیج و عمانی در اکثریت اقلیم های خشک، نیمه خشک، نیمه مرطوب به صورت مختلف تشکیل توده های خالص (به صورت محدود) و در اکثر مناطق تشکیل جوامع جنگلی مختلفی با چند گونه مهم نظیر بلوط، افرا و بادام داده و عرصه های وسیعی را به خود اختصاص می دهد (کلیدری، ۱۳۸۲). با مطالعات صورت گرفته و بازدیدهای صحرایی در طالقان، جاده چالوس، ارتفاعات بین کرج و تهران، منطقه خجیر، کوه های شمالی منطقه دماوند و رودهن و جاده فیروزکوه (دره دلیچای) گونه بنه مشاهده گردیده است. در منطقه طالقان کلیه کوهستان های بالا طالقان، میان طالقان و پایین طالقان تعداد اندکی از پایه های بنه دیده شد. در جاده چالوس نیز تک پایه های معدودی مشاهده گردید. در منطقه خجیر بیشترین سطح از پراکنش این گونه مشاهده گردید. در این منطقه در حدود ۱۷۰۰ هکتار رویشگاه بنه وجود دارد. در این رویشگاه، بنه پراکنش یکنواختی ندارد، تعداد پایه ها و تراکم آنها در داخل دره ها بسیار بیشتر از

جدول شماره ۱ - مشخصات پارک های جنگلی استان تهران

| ردیف | شهرستان  | نام پارک جنگلی | نوع پارک |       | سال احداث | موقعیت مکانی        |                     |
|------|----------|----------------|----------|-------|-----------|---------------------|---------------------|
|      |          |                | دست کاشت | طبیعی |           | در محدوده حریم شهری | خارج از محدوده شهری |
| ۱    | کرج      | جهان نما       | *        | -     | ۱۳۵۰      | -                   | *                   |
| ۲    | فیروزکوه | سنگی           | *        | -     | ۱۳۷۲      | *                   | -                   |
| ۳    | تهران    | مهرآباد        | *        | -     | ۱۳۴۳      | *                   | -                   |
| ۴    | تهران    | خرگوش دره      | *        | -     | ۱۳۴۳      | *                   | -                   |
| ۵    | شمیرانات | دارآباد        | *        | -     | ۱۳۷۵      | -                   | *                   |
| ۶    | شمیرانات | رحمان آباد     | *        | -     | ۱۳۷۵      | -                   | *                   |
| ۷    | شمیرانات | تلو            | *        | -     | ۱۳۵۲      | -                   | *                   |
| ۸    | شمیرانات | قوچک           | *        | -     | ۱۳۴۸      | *                   | -                   |
| ۹    | شمیرانات | لتیان          | *        | -     | ۱۳۵۱      | -                   | *                   |
| ۱۰   | تهران    | چیتگر          | *        | -     | ۱۳۴۵      | *                   | -                   |
| ۱۱   | تهران    | سرخه حصار      | *        | -     | ۱۳۴۷      | *                   | -                   |
| ۱۲   | شمیرانات | لويزان         | *        | -     | ۱۳۴۶      | *                   | -                   |
| ۱۳   | شمیرانات | گیشا           | *        | -     | ۱۳۴۹      | *                   | -                   |
| جمع  | کل       | ۱۳             | ۱۳       | -     | -         | ۸                   | ۵                   |

چند ساله و در کرج در مناطق خشک در ارتفاع ۱۴۰۰ متری مشاهده شده است.

**Tanacetum archibaldii** (مینای صخره ای یا البرز): گیاهی چند ساله و علفی است و در ۱۳ کیلومتری فیروزکوه به سمت در ارتفاعات ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ متری از سطح دریا در منطقه ایران و تورانی در مناطق صخره ای رویش دارد.

#### - خانواده Papilionaceae

**Astragalus capax**: این گونه گون در دامنه جنوبی کوه دماوند در ارتفاع ۲۳۰۰ تا ۳۸۰۰ متری رویش دارد. وضعیت حفاظتی آن (VU) است.

**Astragalus catacamptus**: گیاهی چند ساله و علفی است. در بین جاده اصلی دماوند و دریاچه هویر در ارتفاع حدوداً ۳۰۰۰ متری مشاهده شده وضعیت حفاظتی آن VU است.

(ابتدای جاده بعد از فشم در حدود ۲۰ پایه) گزارش شده است (روان بخش واعتماد ۱۳۸۷).

ب - گونه های در معرض تهدید: نام و خصوصیات فنولوژیک و اکولوژیکی گونه های گیاهی در معرض تهدید استان تهران به شرح زیر است که براساس منابع ذکر شده، برای استان تهران معرفی می شوند.

#### - خانواده Compositae

**Centourea carduiformis**:

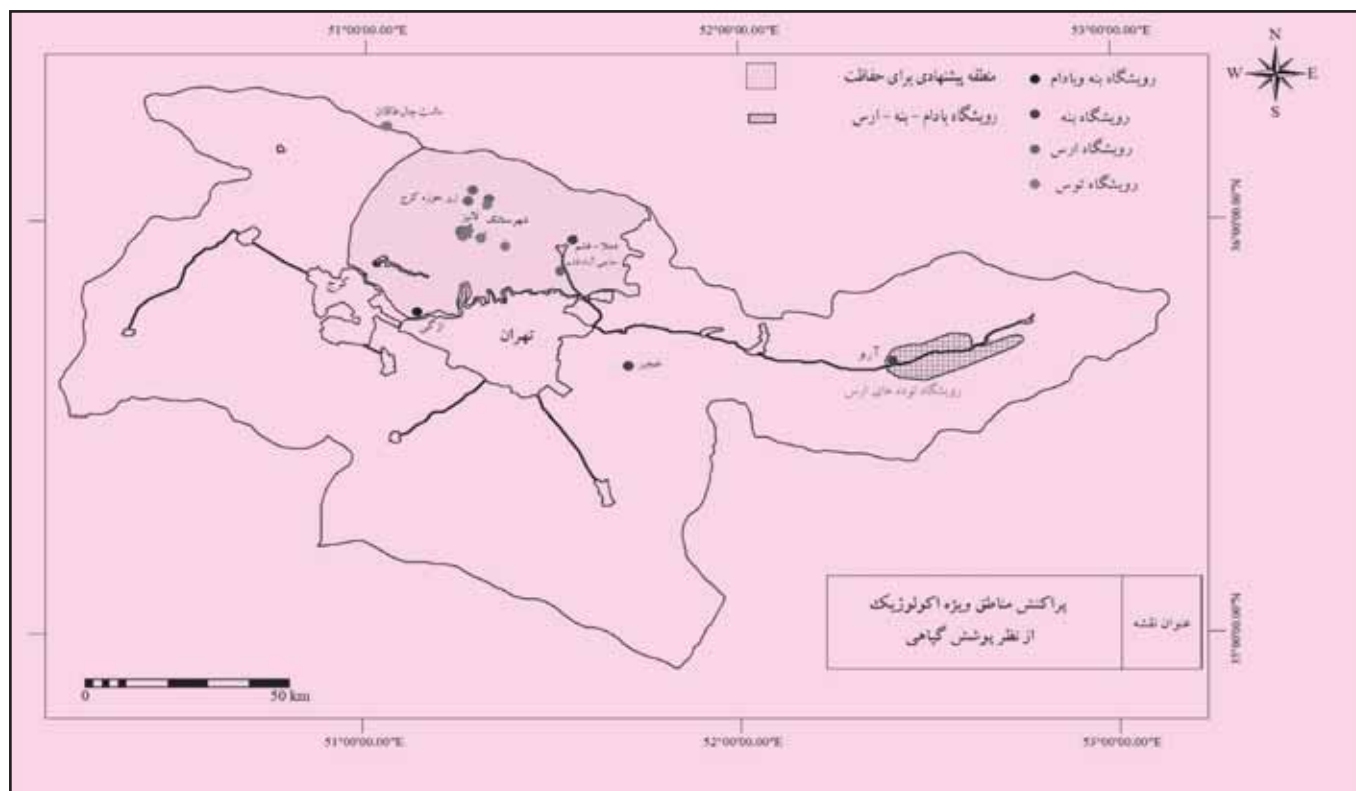
گیاهی علفی و چند ساله است. در ۲۵ کیلومتری شهر تهران در سرخه حصار در مناطق استپی و در ارتفاع ۱۵۰۰ تا ۱۹۰۰ متری از سطح دریا رویش دارد. این گونه دارای وضعیت VU است.

**Echinops keredjensis**:

شکر تیغال تار عنکبوتی: گیاهی علفی و

قسمت های خارج از دره ها می باشد. در جاده فیروزکوه در دره دلیچای در دامنه رو به جنوب حدود ۳۲/۵ هکتار از این گونه شناسایی گردید. در شمال فشم در دامنه جنوب شرقی کوه دملا توده جنگلی جالب توجه بته رویش دارد که در شیب عمومی حدود ۸۰ درصد واقع شده است.

- رویشگاه گونه بادامک (بادام وحشی): بادامک *Amygdalus scoparia* از خانواده Rosaceae درختچه ای با ارتفاعی تا ۶ متر می باشد. براساس مطالب کتاب فلور ایران (خاتم ساز، ۱۳۷۱) و مطالعه میدانی صورت گرفته پراکنش این گونه در استان تهران در کرج در کوه دشته، ارتفاع ۱۴۰۰ متر است. البته وجود این گونه در تحقیقی دیگر در کوه های شمالی پارک ملی سرخه حصار و دامنه شرقی مجاور جاده فشم به میگون



تصویر شماره ۲ - منطقه پیشنهادی برای حفاظت و پراکنش رویشگاه گونه‌های که دارای شرایط ویژه اکولوژیک در استان تهران هستند.

جنگل‌های حاشیه‌ای در شیب‌های شمالی رویش داشته و در گدوک فیروزکوه در ارتفاع ۲۶۰۰ متری مشاهده شده است.

**Hedysarum halophyllum**: (اسپرس آذربایجانی): گیاهی بوته است، در خاک‌های شور رویش داشته، بین مردآباد و کرج در ارتفاع ۱۲۰۰ متری مشاهده شده است.

**Hedysarum hyrcanum**: گیاهی علفی و چند ساله است، در مناطق کوهستانی رویش داشته، در کوه دماوند نزدیک اسک (کوه دشته) در ارتفاع ۲۲۰۰ متری مشاهده شده است.

**Oxytropis cinerea**: گیاهی علفی و چند ساله است، در مناطق کوهستانی رویش داشته، بین دیزین و شمشک در ارتفاع ۳۳۰۰ متری مشاهده شده است.

#### - خانواده Umbellifera

**Ferula persic**: واریته Latisecta در شیب‌ها و دره‌ها در مناطق کوهستانی رویش داشته. در کوه توچال، یونجه‌زار در دره لورادر غرب گچسار، آب زر نساء، سرو دار

وضعیت حفاظتی آن (VU) است.

**Astragalus Latianicus**: گیاهی علفی و چند ساله است، در مناطق کوهستانی و با خاک‌های شنی رویش داشته در اطراف سد لیتیان در ارتفاع ۱۹۰۰ متری مشاهده شده است.

**Astragalus senilis**: گیاهی علفی و چند ساله است، در گلندوک و جاده کرج به چالوس در قبل از آدران در کوه ارنگه در ارتفاع ۲۲۰۰ متری رویش دارد.

**Astragalus ulodjensis**: گیاهی علفی و چند ساله است، در کیلومتر ۶۵ جاده کرج به چالوس در ارتفاع ۳۲۰۰ متری مشاهده شده است. وضعیت حفاظتی آن (VU) است.

**Astragalus urbanus**: گیاهی علفی و چند ساله است. در نواحی کوهستانی و در شیب‌های سنگی رویش دارد، در چهارده کیلومتری جنوب دماوند در ارتفاع ۱۶۵۰ متری مشاهده شده است.

**Astragalus vereskensis**: گیاهی علفی و چند ساله است. در چمن‌زارها و

**Astragalus chrysanthus**: گیاهی

علفی و چند ساله است، در شیب‌های سنگی مناطق کوهستانی رویش دارد. در شهرستانک، دیزین، توچال و کلک چال در ارتفاع حدود ۳۴۰۰ متری رویش داشته و وضعیت حفاظتی آن VU است.

**Astragalus cyclophyllon**: گیاهی

علفی و چند ساله است. در مناطق کوهستانی و استپ‌های درمنه قابل مشاهده است. در خاک‌های شنی رویش می‌کند. در دره کرج نزدیک آدران در سیزده کیلومتری شمال کرج در ارتفاع ۲۶۰۰ متری مشاهده شده است.

**Astragalus idoneus**: گیاهی علفی و

چند ساله است. در کوه‌های صخره‌ای رویش داشته در گرم دره کرج در ارتفاع ۲۲۰۰ متری مشاهده شده است.

**Astragalus idomitrus**: گیاهی علفی و

چند ساله است. در خاک‌های شنی و سنگ‌ریزه‌ای دیده می‌شود، در ارتفاع ۲۲۰۰ متری در لواسان دماوند (ایستگاه هومند)، بین نساء و گچسار رویش دارد،

نصرت آباد، کوه دشته دماوند و امام زاده داود در ارتفاع ۱۳۰۰ متر تا ۲۸۲۰ متری مشاهده شده است. وضعیت حفاظتی این گونه (EN) است. **Heracleum anisactis** (گلپر آب اسکی): گیاهی علفی و چند ساله است. در مناطق کوهستانی رویش داشته. در کوه دماوند نزدیک اسک و رینه در ارتفاع ۳۰۰۰ تا ۴۱۰۰ متری مشاهده شده است. وضعیت حفاظتی (VU) است.

#### - خانواده Violaceae

(واریت: **Viola spathulata (Latifolia)**) در مناطق کوهستانی و در شیب جنوبی رویش داشته، در جاده چالوس نزدیک نساء مشاهده شده است. وضعیت حفاظتی آن (VU) است.

با بررسی و مطالعه گونه های گیاهی طبیعی در معرض تهدید در استان تهران و پراکنش آنها مشخص می گردد که اکثر این گیاهان در شمال شهرهای تهران و کرج در کوهستان های رشته کوه های البرز و به ویژه در تیپ گندمیان- آویشن- گیاهان بالشتکی قرار می گیرند. لذا این محدوده ها جزو مناطق ویژه اکولوژیک هستند و نیاز است مورد حفاظت قرار گیرند و به صورت مناطق قرق توسط اداره کل منابع طبیعی حفاظت شوند تا گونه گیاهی آنها احیا شوند (تصویر شماره دو).

#### ج- پارک های جنگلی دست کاشت

از مناطق مهمی که در استان تهران نقش مهم و حتی حیاتی ایفاء می کنند، پارک های جنگلی اطراف شهر تهران است که به عنوان ریه های تنفسی شهر عمل می کنند. این پارک ها به طور مشخص در محدوده خود جلوی رشد بی رویه شهر را گرفته اند و تا حدود بسیاری از ساخت و سازها غیرقانونی در حریم شهر جلوگیری کرده اند. مهم ترین این پارک ها، پارک جنگلی سرخه حصار، لویزان و قوچک در شرق و شمال شرق شهر تهران و پارک جنگلی چیتگر در غرب شهر می باشد. لذا حفظ و نگهداری این پارک ها بسیار ضروری است و جزو مناطق ویژه زیستی تهران هستند و باید از تخریب آنها جلوگیری به عمل آورد و با مدیریت صحیح در

احیاء و گسترش آنها اقدام نمود. در ادامه محدوده و خصوصیات پارک ها عنوان می گردد.

#### بحث و نتیجه گیری

براساس بررسی ها و مطالب ارایه شده مناطق ویژه اکولوژیک از دیدگاه پوشش گیاهی معرفی شدند که عمدتاً شامل رویشگاه گونه های گیاهی در معرض خطر و نابودی می باشند. مناطق ارایه شده در این تحقیق به عنوان کاربری حفاظتی در برنامه ریزی ها مطرح هستند. در این تحقیق با مطالعات میدانی، منابع علمی و بررسی سوابق و مدارک موجود نسبت به معرفی مناطق ویژه اکولوژیک از دیدگاه پوشش گیاهی اقدام شده است. تصویر شماره دو پراکنش مناطق ویژه اکولوژیک استان تهران را از دیدگاه پوشش گیاهی طبیعی نشان می دهد. مناطق ویژه اکولوژیک در استان تهران از نظر پوشش گیاهی رویشگاه گونه های ارس، بنه، بادام، توس، پارک های جنگلی دست کاشت و رویشگاه های گونه های در معرض تهدید می باشد که نیاز است، حفاظت شوند. محدوده پراکنش گونه های در معرض تهدید بر اساس مناطق مشاهده شده آنها و وجود آنها در تیپ های گیاهی در قالب منطقه پیشنهادی برای حفاظت معرفی شده است. منطقه پیشنهادی برای حفاظت از مناطق ویژه اکولوژیک تقریباً تمامی رویشگاه های گونه های ویژه گیاهی را دربر می گیرد. مناطق ویژه اکولوژیک موقعیت های مناسب برای حفاظت اکولوژیک را در تعیین کاربری اراضی نشان می دهند و برای معرفی و تعیین مناطق حفاظتی چون پارک های ملی، ذخیره گاه های جنگلی و غیره این متدولوژی مفید است.

#### منابع

- اسدی. م. ۱۳۷۶، فلور ایران شماره های ۱۹ تا ۲۲. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع  
- خاتم ساز. م. ۱۳۷۱، فلور ایران شماره ۶. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها

و مراتع  
- حافظ نیا، محمد رضا (۱۳۸۷). مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران. انتشارات سمت.

- حبیبی، ر.، رودگرمی، پ. و آذری، ف. ۱۳۸۲، تیپ های گیاهی منطقه تهران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع

- دانه کار، افشین؛ مجنونیان، هنریک، ۱۳۸۳، معیارهای پیشنهادی برای ارزیابی مناطق ساحلی - دریایی به منظور تعیین مناطق تحت حفاظت ساحلی - دریایی ایران، مطالعه موردی: ارزیابی مناطق حفاظت سواحل دریای خزر، ۳۵، صص ۳۲-۹

- روانبخش، ه.، اعتماد، و. ۱۳۸۷، شناسایی و معرفی توده های جنگلی استان تهران، مجله محیط شناسی ۴۶: ۳۲-۱۹

- غضنفری، ه. ۱۳۸۱، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اکولوژیکی و فنولوژیکی گونه توس در استان تهران. مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان تهران

- قهرمان، ا. و عطار، ف. ۱۳۷۷، تنوع زیستی گونه های گیاهی ایران. انتشارات دانشگاه تهران

- کلیدری، ع. ۱۳۸۲، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی پراکنش گونه بنه در استان تهران. مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان تهران

- مجنونیان، ه. ۱۳۷۹، مناطق حفاظت شده ایران (مبانی و تدابیر حفاظت از پارک ها و مناطق)، سازمان حفاظت محیط زیست

- مخدوم، م. ۱۳۸۰، آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران

- مظفریان، ح. ۱۳۷۸، فهرست نام های گیاهان استان تهران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور

- موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۸، مطالعات جامع توسعه کشاورزی - سنتز استان تهران (جلد ۱ - بخش ۴: پوشش گیاهی)

# بررسی تنوع گونه‌ای در مراتع استپی صدر آباد ندوشن یزد

• الهام فخیمی ابرقویی- دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تربیت مدرس

• منصور مصداقی- استاد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

## چکیده

حفظ تنوع گونه‌ای یکی از اهداف اصلی مدیریت اکوسیستم است و با اندازه‌گیری تنوع و بررسی توزیع گونه‌ها می‌توان توصیه‌های مدیریتی لازم را ارائه نمود. در این تحقیق تنوع گونه‌ای مراتع استپی ندوشن مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری به صورت سیستماتیک-تصادفی انجام شد و هر پلات ۲۲m<sup>2</sup> ضمن شناسایی گونه‌های گیاهی، تراکم گونه‌های مورد نظر در هر پلات ثبت شد و تعلق هر گونه به جنس، خانواده تعیین و فرم رویشی و تیپ بیولوژیک و دوره زندگی آنها مشخص گردید. شاخص‌های تنوع شانون، سیمپسون برای برآورد تنوع گونه‌های گیاهی منطقه در سطح تاکسونومیک، فرم رویشی، تیپ بیولوژیکی و دوره رویشی گیاهان استفاده شد. نتایج نشان داد تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه در حد مطلوب است و بیشترین توزیع فراوانی مربوط به گونه‌های *Artemisia sieberi*، *Achillea sp*، *flexuosum*، *Acantholimon* می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** تنوع گونه‌ای، شاخص شانون، شاخص سیمپسون، مراتع استپی، ندوشن

## مقدمه

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 و از طریق مطالعه آن می‌توان پویایی جامعه گیاهی را بررسی کرد. با اندازه‌گیری تنوع می‌توان توزیع گونه‌ها را در محیط بررسی کرد و با تأکید بر پویایی اکوسیستم توصیه‌های مدیریتی لازم را ارائه نمود (۱۷، ۱۸). این معیار، ترکیبی است از دو مولفه به هم پیوسته، که مولفه اول مربوط به گونه‌های حاضر در واحد نمونه‌برداری می‌باشد که به آن غنای گونه‌ای اطلاق می‌شود (۷، ۸). دومین مولفه، یکنواختی است که به توزیع افراد گونه‌ها در طبیعت مربوط می‌شود (۲، ۱۰). نرخ شتابنده انقراض گونه‌ها و عهدنامه تنوع زیستی برای مطالعات و تحقیقات مربوط به تنوع گونه‌ای افق جدیدی را گشوده است (۱۵). دستیابی به پایداری نسبی اکولوژیکی در غالب اکوسیستم‌های طبیعی یکی از اهداف اساسی در مدیریت این عرصه محسوب می‌شود و یکی از شیوه‌های اصولی نیل به این پایداری

سیمپسون شاخص مناسب‌تری جهت پایش مراتع تحت چرا می‌باشد. نادری (۱۳۸۶) فلور گیاهان دارویی مراتع ندوشن را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که فلور منطقه از غنای گونه‌ای و تنوع زیستی خوبی برخوردار است. منطقه مورد مطالعه از قطب‌های دام‌داری استان یزد به شمار می‌آید و به واسطه ویژگی‌های اقلیمی، خاکی، ریزش‌های جوی نسبتاً مطلوب زیستگاه‌های متعددی را در خود جای داده است. علاوه بر این تنوع بالای اشکال زیستی کامافیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها پناهگاه مناسبی را برای استقرار و حفظ ذخایر ژنتیک گیاهی موجود در منطقه را مهیا می‌کند.

## مواد و روش‌ها

مراتع صدرآباد ندوشن با وسعت ۴۰۰۰ هکتار و دامنه ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۳۴۰۰ متر از سطح دریا و موقعیت جغرافیایی ۳۱°۵۲' تا ۳۱°۵۷' عرض شمالی و ۵۳°۳۶' تا ۵۳°۳۰' طول شرقی، در جنوب شرقی استان یزد قرار دارد. متوسط بارندگی ۱۲۴ میلی‌متر و اقلیم منطقه طبق روش دمارتن خشک می‌باشد. نمونه‌برداری از اواسط اردیبهشت ماه تا اواخر خرداد ۱۳۸۶ انجام شد. سطح پلات

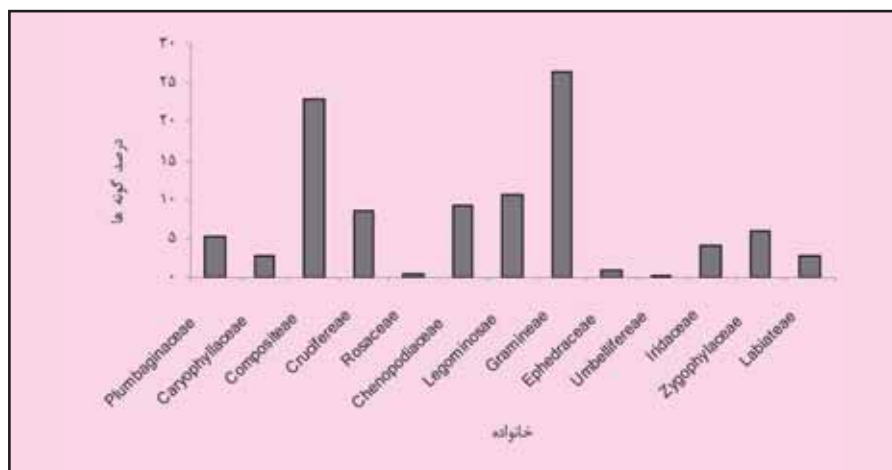
توجه به حفظ و افزایش تنوع گونه‌ای در اجرای عملیات بیولوژیک می‌باشد (۵). با توجه به اهمیت مطالعه تنوع گونه‌های گیاهی کشور به عنوان یک بستر لازم جهت مطالعات مختلف بوم‌شناختی، زیست محیطی، مرتع‌داری، جنگل‌داری، آبخیزداری و... و برنامه‌ریزی جهت حفظ گونه‌های در حال انقراض، در این مطالعه تنوع گونه‌ای در سطوح تاکسونومیک گونه، خانواده، فرم رویشی، تیپ بیولوژیکی و دوره رویشی گیاهان در مراتع استپی ندوشن یزد مورد بررسی قرار گرفت تا امکان بررسی آتی بخش‌های اجرایی از جمله ادارات منابع طبیعی، محیط زیست، آبخیزداری و... فراهم گردد. به علاوه نتایج حاصل از این مطالعه به تعیین هر چه دقیق‌تر تنوع گونه‌ای و تعیین پتانسیل‌های گیاهی قابل بهره‌برداری از لحاظ گیاهان دارویی، مرتعی، جنگلی و صنعتی و... در استان یزد و کشور کمک خواهد کرد و امکان مقایسه میان نواحی تخریب شده و مناطق حفاظت شده را از لحاظ تنوع گونه‌ای فراهم می‌کند. فخیمی (۱۳۸۶) در بررسی شاخص‌های تنوع در سطوح مختلف چرایی در مراتع استپی ندوشن به این نتیجه رسید که شاخص

بر اساس الگوی پراکنش گیاهان ۲ مترمربع بود و تعداد پلات‌های مورد نیاز برای آمارگیری با استفاده از روش میانگین تجمعی (۹) ۹۶ پلات برآورد شد.

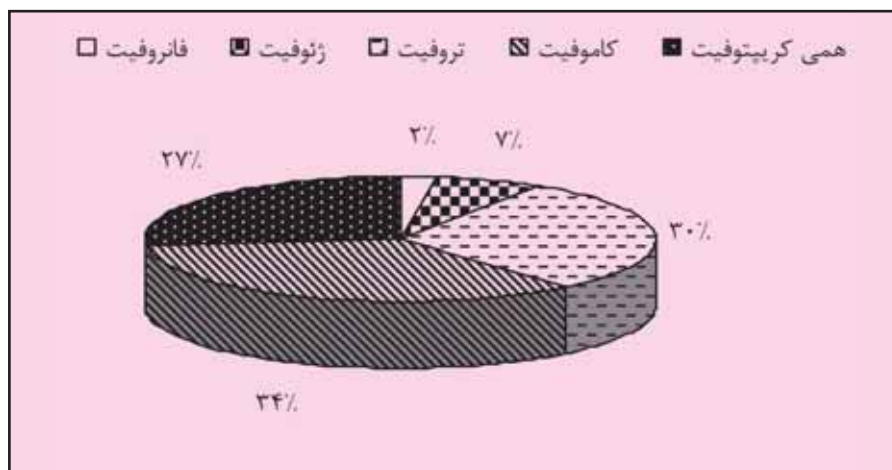
جهت نمونه برداری ۸ ترانسکت شعاعی در ۸ جهت جغرافیایی زده شد و بر روی هر ترانسکت، پلات‌ها به طور تصادفی قرار گرفتند و در هر پلات در واحد سطح گونه (تراکم)، گیاهان به تفکیک گونه ثبت شد. جهت بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان منطقه مورد نظر در سطح تاکسونومیک گونه، خانواده، فرم رویشی، تیپ بیولوژیکی و دوره رویشی گیاهان، فراوانی نسبی گونه‌ها به عنوان متغیر در شاخص‌های تنوع شانون (۱۳) و سیمپسون (۱۴) وارد گردید. با توجه به مزیت‌هایی که هر یک از این دو شاخص نسبت به یکدیگر دارند، در این تحقیق از هر دوی آنها جهت برآورد تنوع گونه‌ای استفاده شد. امکان قضاوت در مورد این که کدام شاخص تنوع کارایی بیشتری دارد تقریباً غیر ممکن است. انتخاب هر کدام از روش‌های اندازه‌گیری تنوع باید براساس اهداف مدیریت باشد. به عنوان مثال در صورتی که هدف مدیریت غلبه یک یا چند گونه در سطح جامعه است توصیه می‌شود از شاخص سیمپسون استفاده شود و اگر هدف مدیریت توجه به گونه‌های نادر باشد بهتر است از شاخص شانون استفاده شود (۶). جهت اندازه‌گیری یکنواختی از شاخص یکنواختی پیلو (۱۱) استفاده شد. غنا براساس شمارش تعداد گونه (۱۶) محاسبه شد. شکل زیستی گیاهان با استفاده از سیستم رانکایر مشخص شد. در این سیستم، شکل زیستی بر مبنای موقعیت جوانه‌های احیاکننده که در سال بعد بخش‌های مختلف گیاه را حاصل می‌کنند تعیین و به پنج دسته فانروفیت‌ها، کاموفیت‌ها، همی کریتوفیت‌ها، ژئوفیت‌ها و تروفیت‌ها تقسیم می‌گردند (۴). کلیه محاسبات آماری و رسم نمودارها در محیط (EXCEL 2003) انجام شده است.

### نتایج

لیست فلور منطقه مورد مطالعه در جدول (۱) درج شده است. در منطقه مورد مطالعه ۳۸ گونه گیاهی تشخیص داده که متعلق به ۱۳ خانواده می‌باشند. خانواده (۲۶/۶) درصد) Gramineae، (۲۲/۹۲ درصد) Compositeae بیشترین سهم گونه‌های گیاهی و خانواده‌های (۰/۵۵ درصد) Rosaceae و (۰/۲۷ درصد) Umbellifereae کم‌ترین سهم گونه‌های گیاهی را در منطقه مورد مطالعه تشکیل می‌دهند (شکل ۱). فرم حیاتی گیاهان موجود در منطقه بر اساس سیستم رانکایر مشخص گردید (جدول شماره ۱). نتایج حاصله از اشکال زیستی نشان داد که



شکل ۱. نمودار درصد گونه‌های گیاهی متعلق به هر خانواده



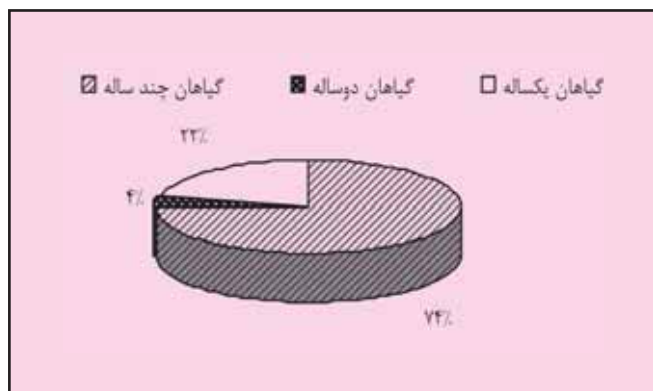
شکل ۲. نمودار درصد فراوانی طیف زیستی گیاهان منطقه مورد مطالعه

جدول ۱. لیست گیاهان موجود در منطقه مورد مطالعه

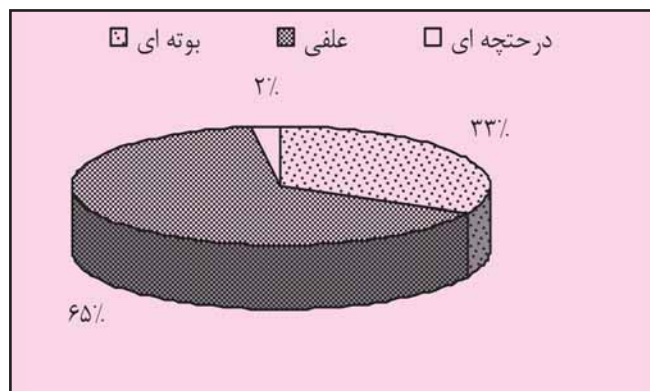
| تراکم | عمر رویشی | فرم رویشی | تیپ بیولوژیک | خانواده         | نام گونه                 |
|-------|-----------|-----------|--------------|-----------------|--------------------------|
| ۷۳    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Plumbaginaceae  | Acantholimon flexuosum   |
| ۴۱    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Caryophyllaceae | Acanthophyllum sordium   |
| ۸۶    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Compositae      | Achillea sp              |
| ۵۰    | یکساله    | علفی      | تروفیت       | Cruciferae      | Allysum minus            |
| ۸     | پایا      | درختچه ای | فانروفیت     | Rosaceae        | Amygdalus lycioides      |
| ۵۴    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Chenopodiaceae  | Anabasis Aphylla         |
| ۱۵۸   | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Compositae      | Artemisia sieberi        |
| ۶۴    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Leguminosae     | Astragalus campylanthus  |
| ۳۲    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Leguminosae     | Astragalus glaucacanthus |
| ۳۸    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Leguminosae     | Astragalus myriacanthus  |
| ۲۰    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Leguminosae     | Astragalus strictifolius |
| ۱۰۸   | یکساله    | علفی      | تروفیت       | Gramineae       | Boissiera squarrosa      |
| ۱۲۱   | یکساله    | علفی      | تروفیت       | Gramineae       | Bromus tectorum          |
| ۷۱    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Cruciferae      | Cardaria deraba          |
| ۲۳    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Compositae      | Cousinia deserti         |
| ۵۸    | پایا      | علفی      | تروفیت       | Gramineae       | Cynodon dactylon         |
| ۱۴    | پایا      | بوته      | کاموفیت      | Ephedraceae     | Ephedra intermedia       |
| ۷     | پایا      | علفی      | کاموفیت      | Chenopodiaceae  | Erotia ceratoides        |
| ۱۹    | یکساله    | علفی      | تروفیت       | Gramineae       | Festuca ovina            |
| ۴     | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Umbelliferae    | Frula ovina              |
| ۵     | پایا      | علفی      | کاموفیت      | Compositae      | Hertia angustifolia      |
| ۵۶    | دو ساله   | علفی      | ژئوفیت       | Iridaceae       | Iris songarica           |
| ۱۲    | پایا      | علفی      | تروفیت       | Compositae      | Lactuca orientalis       |
| ۶۰    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Zygophyllaceae  | Peganum harmala          |
| ۳۰    | پایا      | علفی      | ژئوفیت       | Gramineae       | Poa sinaica              |
| ۱۰    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Chenopodiaceae  | Rhamnus persica          |
| ۱۹    | پایا      | علفی      | تروفیت       | Chenopodiaceae  | Salsola arbuscula        |
| ۳۰    | پایا      | علفی      | تروفیت       | Chenopodiaceae  | Salsola arbusculiformis  |
| ۱۰    | پایا      | علفی      | تروفیت       | Chenopodiaceae  | Salsola tomentosa        |
| ۱۸    | پایا      | علفی      | همی کریتوفیت | Chenopodiaceae  | Scariola orientalis      |
| ۱۴    | پایا      | علفی      | ژئوفیت       | Compositae      | Scorzonera tortuosissima |

جدول ۱. لیست گیاهان موجود در منطقه مورد مطالعه

| نام گونه                         | خانواده        | تپ بیولوژیک  | فرم رویشی | عمر رویشی | تراکم |
|----------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| <i>Stachys inflata</i>           | Labiatae       | همی کریتوفیت | علفی      | پایا      | ۲۱    |
| <i>Stipa arabica</i>             | Gramineae      | همی کریتوفیت | علفی      | یکساله    | ۱۳    |
| <i>Stipa barbata</i>             | Gramineae      | همی کریتوفیت | علفی      | یکساله    | ۱۱    |
| <i>Taraxacum officinalis</i>     | Compositae     | همی کریتوفیت | علفی      | پایا      | ۱۳    |
| <i>Thymus kotschyanus</i>        | Labiatae       | کاموفیت      | بوته      | پایا      | ۲۱    |
| <i>Trigonella elliptica</i>      | Leguminosae    | کاموفیت      | علفی      | پایا      | ۱۸    |
| <i>Zygophyllum atriplicoides</i> | Zygophyllaceae | فانروفیت     | درختچه ای | پایا      | ۲۵    |



شکل ۴. نمودار درصد دوره رویشی گیاهان منطقه مورد مطالعه



شکل ۵. نمودار درصد فرم رویشی گیاهان منطقه مورد مطالعه

مربوط به تنوع نسبتا خوب در منطقه مورد مطالعه است. از آن جایی که شاخص شانون حساسیت زیادی به گونه‌های نادر دارد و شاخص سیمپسون از میزان پوشش گیاهان غالب تاثیر می‌پذیرد لذا مقادیر بالای شاخص‌های غنا و یکنواختی در جامعه باعث افزایش تنوع در عرصه شده است. همان گونه که فحیمی (۱۳۸۶) در بررسی خود این نتیجه را تایید می‌کند.

هر چه تنوع در هر یک از سطوح تاکسونومیک زیادتر باشد جامعه دارای پایداری بیشتری بوده و استرس‌های محیطی کم‌تر می‌توانند منجر به آشفتگی در جامعه مورد نظر گردند. عدد تنوع به دست آمده تابعی از غنای سطح تاکسونومیک مورد نظر و یکنواختی بین آن سطح می‌باشد. این امر به خوبی در نسبت شاخص تنوع شانون و کاهش تدریجی شاخص غنا و شاخص

تروفیت‌ها، همی کریتوفیت‌ها بیشترین سهم را در میان رستنی‌های منطقه دارند که نشانگر فلورستیک مناطق کوهستان ایران مرکزی می‌باشد که با مطالعات نادری و همکاران (۱۳۸۶)، صباغی و همکاران (۲۰۰۴) و بهمنش و همکاران (۱۳۸۷) هم‌خوانی دارد. هم‌چنین با توجه به شرایط اقلیمی خشک منطقه و سازگاری کاموفیت‌ها و همی کریتوفیت‌ها به چنین شرایط اقلیمی، باعث شده است که این اشکال زیستی به عنوان مقاوم‌ترین عناصر گیاهی درصد بالایی از رستنی‌های دایمی و پایدار منطقه را به خود اختصاص دهند. دلیل افزایش تروفیت‌ها می‌تواند به دلیل نامنظمی بارندگی در منطقه باشد.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد بالا بودن شاخص شانون (۳/۰۷) و پایین بودن شاخص چیرگی سیمپسون (۰/۰۰۴۱)

و دوره رویشی تعیین شد. نتایج در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که ۳۸ گونه گیاهی از ۱۳ خانواده در منطقه صدرآباد ندوشن شناسایی شدند. خانواده Gramineae بیشترین سهم گونه‌های گیاهی در ترکیب پوشش منطقه را داراست که دلیل آن وابستگی شدید گونه‌های این خانواده به میزان بارندگی در اوایل فصل نمونه برداری (اردیبهشت ماه) می‌باشد که به دلیل مساعد بودن شرایط آب و هوایی، گیاهان یک ساله این خانواده در حداکثر رشد خود هستند ولی با افزایش گرما در اوایل تابستان به دلیل عدم تحمل شرایط خشکی خزان می‌کنند. که دلیل زیاد بودن تراکم گیاهان علفی نیز همین علت است. با توجه به طیف زیستی منطقه، کاموفیت‌ها،

Nodushan, Article abstract 3th conference of Medicinal plants, Shahed university, Pp 393

11- Pielou E.C., (1975). Ecological wiversity.wiley., New York

12- Sabaghi, Sh., H. Nazarian., Gh. A. Tahmasbi and M. Akbarzade. 2004: Introducing the plants using for honey bee and defining their attraction amount in north Damavand city, Pajouhesh and Sazandegi journal., 65:6-18

13- Shannon, C.E., Weaver, W., 1949. The Mathematical theory of Communication University of Illinois Prees, Urbana

14- Simpson, E.H., (1949). whittakers plot. Israel J. Bot. 3:41-46

15- Smith, F. D.M., R. May, R. Pellew, T.H. Johnson & K.S. Walter, 1993. Scientific Correspondence .Nature, Lond , 364-469

16- Stirling, G., Wilsey, B., 2001. Empirical relationships between species richness, evenness American Naturalist 158, 28629

17- Van der Maarel, E., 1988. Species diversity in plant communities in relation to structure and dynamics in : During , H.J., M.J.A. Werger & H.J. Willemd, editors diversity and pattern in plant communities. SPB Academic publishing, The Hague, The Netherlands, Pp: 1-14

18- Vogt, K.A., J.G. Gardon., J.P. Wargo., D.J. Vogt., H. Asbjornsen., P.A. Palmiotto., & . Witten, 1997. ecosystems: Balancing science with management. New York. 470p

جدول ۲: نتایج اندازه‌گیری تنوع بر اساس گونه، خانواده، تپ بیولوژیکی، فرم و دوره رویشی

| شاخص تنوع | شاخص یکنواختی | غنا  | سطح مطالعه | گونه         |
|-----------|---------------|------|------------|--------------|
|           |               |      |            |              |
| شانون     | سیمپسون       | پیلو |            |              |
| ۳/۰۷      | ۰/۰۰۴۱        | ۰/۸۲ | ۳۸         | گونه         |
| ۱/۹۸      | ۰/۰۰۷۳        | ۰/۶۱ | ۱۳         | خانواده      |
| ۱/۲۱      | ۰/۰۰۹۲        | ۰/۴۶ | ۵          | تپ بیولوژیکی |
| ۰/۶۳      | ۰/۰۰۸۵        | ۰/۲۸ | ۳          | فرم رویشی    |
| ۰/۵۶      | ۰/۰۰۸۷        | ۰/۳۲ | ۳          | دوره رویشی   |

canopy cover in Steppic Rangeland of Nodushan, Yazd Province , Iran, Thesis M.Sc, Degree in Rangeland , Tarbiat Modarres university, faculty of natural resources, 44p

4- Ghahraman, A., 1997: Botany, vol 1-2, Tehran university press

5- Haghani, Gh., M. Hojati., 2006. Investigating the species changes in biological activities of desertification . seasonal journal of forest and range, 70:44-51

6- Kerbs, C .J., 1998. Ecology. Benjamin Cummings Sanfransisco. Fifth Ed. 343-384

7- Magurran, A.E. 1998. Ecological diversity and its measurement. By Princeton university press, New jerky. 179p

8- Mesdaghi, M., 2005. Plant ecology, Jahad daneshgahi of Mashhad press. 187 p.

9- Muller-Dombois, D, Ellenberg, H., 1974. Aims and methods of regetation ecology wiley, New York

10- Naderi, H., N. Baghestani & R. Hedayati zade., 2008: Medicinal plants in Stepic rangelands of

یکنواختی در بین گونه، خانواده تپ بیولوژیکی، فرم رویشی و دوره رویشی دیده می‌شود (جدول ۲).

مقایسه شاخص‌های عددی جوامع ما را قادر می‌سازد که تاثیر آلودگی‌ها یا دیگر استرس‌های محیطی در یک جامعه منفرد را به منظور انتخاب بهترین زیستگاه از بین یک گروه مشابه، برای هدف حفاظت تعیین نماییم. جامعه‌ای از نظر حفاظت اهمیت دارد که دارای تنوع و غنای بالایی باشد. با توجه به این تحقیق، این منطقه به دلیل تنوع نسبتاً خوب در سطح تاکسونومیک گونه، خانواده و در سطح فرم رویشی گیاهان و دارا بودن تعداد گونه‌های نسبتاً مناسب ارزش حفاظتی دارد. نادری و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی خود این نتیجه را تایید می‌کنند.

## منابع

1- Behmanesh B, G.A. Heshmati & M. Baghani 2009: Diversity of medicinal plants in Charbagh mountain rangelands in Golestan Province, Rangeland journal, 2:141-151

2- Brewer, R., 1994: The science of ecology. 2nd Ed. Saunders college publishing. 773p

3- Fakhimi, E., 2008: The effect of different levels of grazing on litter and

# بررسی مقایسه‌ای عوامل موثر بر روند بیابان‌زایی با استفاده از مدل ESAs در منطقه نیاتک سیستان

● سید هدایت‌پروری اصل - کارشناس ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل

● احمد پهلوانروی - استادیار ژئومرفولوژی، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل

● علیرضا مقدم‌نیا - استادیار هیدرولوژی، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل

## چکیده

بیابان‌زایی<sup>۱</sup>، فرایندی است که موجب تخریب و انهدام اکوسیستم‌های طبیعی گردیده و سبب کاهش تولید بیولوژیک در حد ظهور تخریب خاک (به ویژه فرسایش بادی) در مناطق خشک و نیمه خشک و خشک نیمه مرطوب می‌گردد که ناشی از تغییرات اقلیمی و دخالت انسان می‌باشد. روش‌های چندی برای برآورد شدت و تهیه بیابان‌زایی در تمام دنیا ارایه شده که از این جمله می‌توان روش MEDALUS<sup>۲</sup>، Icd<sup>۳</sup>، UNEP<sup>۴</sup> و غیره را می‌توان نام برد. با توجه به نواقصی که هر کدام از روش‌ها دارند محققین درصدد این برآمدند تا روشی جامع و کلی را برای این منظور تهیه نمایند. روش ESAs از جدیدترین این روش‌ها است که در سال ۱۹۹۹ توسط کمیسیون اروپا ارایه شده و در بیشتر کشورهای اروپایی و خاورمیانه به کار برده شده است. در این تحقیق سعی بر این است تا با استفاده از مدل ESAs<sup>۵</sup>، عوامل اصلی را که منجر به تشدید فرایند بیابان‌زایی می‌شوند را شناسایی کرده و مورد ارزیابی قرار داده. در این رابطه با توجه به نتایج به دست آمده مهم‌ترین فرایند بیابان‌زایی منطقه عوامل اقلیمی شناخته شده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** بیابان‌زدایی<sup>۶</sup>، بیابان‌زایی، نقشه بیابان‌زایی، مدل ESAs.

## مقدمه

بیابان‌زایی عبارت است از بهم خوردن تعادل خاک، پوشش گیاهی، آب و هوا در مناطق دارای اقلیم خشک. استمرار این شرایط کاهش یا نابودی کامل توان بیولوژیکی اراضی، از بین رفتن شرایط مساعد زندگی و افزایش مناظر ناخوشایند بیابانی را در پی خواهد داشت. بیابان‌زایی جریان پیوسته و مرکب از چند مرحله است؛ قبل از پایان هر مرحله، مرحله بعد شروع به فعالیت کرده و تغییرات حاصل از آن غیر قابل برگشت می‌باشد. بنابراین اگرچه بیابان‌زایی نتیجه فرایندهای طبیعی و عملکرد ناشی از فشار جمعیت انسان و دام می‌باشد، ولی از این میان تنها فعالیت‌های انسانی است که می‌تواند روند پیشروی بیابان را کند نماید و یا متوقف سازد. هرچند که عوامل موثر در بیابان‌زایی بسیار گسترده و فراوان بوده و به دلیل اثرات متقابل و چند گانه بر یکدیگر ارزیابی کمی آنها را بسیار مشکل و دشوار می‌نماید. ولی با روش پیشنهادی ESAs

برای ارزیابی این مناطق از مدل‌های زیادی استفاده می‌کنند، با توجه به اهمیت فرایند بیابان‌زایی در مناطق نیمه خشک و خشک نیمه مرطوب، کمیسیون اروپا اقدام به تحقیقی جامع در این زمینه نمود و پروژه‌ای تحت عنوان MEDALUS معرفی نمود و در نهایت در سال ۱۹۹۹ به نام مدل ESAs، برای تهیه نقشه بیابان‌زایی، ارایه گردید (Kosmas, ۱۹۹۹).

مدل‌های چندی جهت برآورد میزان شدت بیابان‌زایی ارایه شده که با توجه به شرایط منطقه هر کدام از مدل‌ها با شرایط خاصی سازگار می‌باشند که تا کنون در نقاط مختلف دنیا مورد استفاده قرار گرفتند که برخی از آنها شامل موارد زیر می‌باشد:

کمیسیون اروپا اقدام به تحقیقی جامع در این زمینه نمود و پروژه‌ای تحت عنوان ALUS<sup>۷</sup>-MED معرفی نمود و در نهایت در سال ۱۹۹۹ به نام مدل ESAs، برای تهیه نقشه بیابان‌زایی، ارایه گردید [Kosmas et al, 1999]. بررسی حساسیت اراضی به تخریب

سعی می‌شود تا غالب عوامل موثر در بیابان‌زایی به صورت گام به گام مورد بررسی قرار گرفته و با رعایت اثرات متقابل آنها امکان ارزیابی نسبتاً دقیق و در عین حال آسان را فراهم نماید. همان‌طور که می‌دانیم کشور ما در کمربند بیابان واقع شده، این محدوده بیابان در عرض‌های جغرافیایی ۲۵ تا ۴۰ شمال و جنوبی واقع می‌شوند، شرایط حاکم بر این مناطق از جنبه اقلیمی به گونه‌ای می‌باشد که زندگی را در این شرایط چندان سخت کرده که ساکنین این مناطق آن‌جا را ترک کرده و به مناطق مستعد هجوم می‌آورند. حدود ۲/۴ درصد از بیابان‌های دنیا در کشور ما قرار دارند که این میزان برابر با حدوداً ۴۳ میلیون هکتار معادل ۳۰ درصد از کل مساحت کشور می‌باشد از این مقدار ۶ میلیون هکتار آن وضعیت بحرانی داشته نکته که قابل ذکر است این است که منطقه مورد مطالعه جزء این دسته از اراضی بحرانی به حساب می‌آید. ناکنون حدود ۲ میلیون هکتار از بیابان‌های کشور تثبیت شده که محققین

با استفاده از مدل ESAs در جنوب غرب اسپانیا توسط لاوادی و همکاران (۲۰۰۷) در این تحقیق به نتیجه رسیدند که نقشه بیابان‌زایی تهیه شده طی این تحقیق نسبت به سایر مدل‌ها بهتر و با شرایط طبیعی سازگارتر می‌باشد. اسما و همکاران (۲۰۰۲) با بررسی وضعیت فعلی و گرایش فرایند بیابان‌زایی در منطقه عربی به این نتیجه رسیدند سیاست اشتباه مدیریت منابع از جمله چرای شدید، بهره‌برداری بیش از اندازه از منابع آب و اراضی و جنگل تراشی از جمله عوامل اصلی تخریب در منابع و توسعه فرایند بیابان‌زایی شناخته شدند. بررسی اثرات تغییرات کاربری اراضی و پوشش سطح روی تخریب منابع در حوزه‌های آبخیز دریاچه کینگ‌های در چین به این نتیجه رسیدند که حوضه نام برده شدیداً آسیب‌پذیر و حساس به تغییرات اقلیم و مداخله‌های انسانی بوده، با بررسی دوره زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۴ مشخص شده که روند تخریب اراضی رو به افزایش می‌باشد و عوامل اصلی به طور کلی نتیجه فعالیت‌های انسانی از جمله افزایش جمعیت، چرای بیش از حد مجاز و سیاست غلط به کار برده در بهره‌برداری از منابع می‌باشد [et al, 2009]. لورا و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از داده‌های سه ساله برداشت میدانی برای بررسی سرعت آستانه فرسایش بادی به عنوان یک عامل کلیدی فرسایش خاک با در نظر گرفتن تغییرات اقلیمی در آرژانتین به این نتیجه رسیدند که بیشترین سرعت آستانه فرسایش بادی مصادف با بیشترین رطوبت هوا و کم‌ترین میزان سرعت آستانه فرسایش مصادف با کم‌ترین میزان رطوبت هوا بوده. زهو و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از سیستم GIS و شبکه فازی توانستند نقشه فرسایش خاک را با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ برای منطقه‌ای از چین طراحی کنند. در این تحقیق منطقه در شش کلاس طبقه‌بندی شده که شامل طبقه‌های غیر حساس تا شدیداً بحرانی می‌باشند. برانر و همکاران (۲۰۰۸) با بررسی فرسایش خاک در آگاندای جنوبی با استفاده از مدل WEPP با

تأکید بر فرسایش آبی به این نتیجه رسیدند که خصوصیات خاک متأثر از توپوگرافی منطقه بوده این ویژگی تأثیر مهمی بر روی فرایند فرسایش خاک دارد. همچنین نشان دادند که بخش محدب و پشت شیب حساس‌ترین بخش دامنه به فرسایش می‌باشند. ارزیابی شوری‌زایی و ارتباط آن با فرایند بیابان‌زایی در هند به وسیله Singh (2009) به انجام رسیده و در این تحقیق نشان داده شده که مشکل شوری‌زایی در ۶/۷۳ میلیون هکتار گسترش دارد و همچنین نشان داده که ۳۰ تا ۸۴ درصد آب‌های زیرزمینی شمال غرب هند شور و مناسب آبیاری اراضی زراعی نیست. کمیسون اروپا، به دنبال یک برنامه بین‌المللی برای تحقیق پیرامون بیابان‌زایی، تخریب اراضی و تخریب منابع آب بود و محققین به این نتیجه رسیدند که برای تلفیق نهایی نقشه‌ها از میانگین هندسی پارامترها استفاده شود نتیجه بهتری خواهد داد [et al, 1999]. Kosmas]. زهتاییان و رفیعی امام (۱۳۸۲) با بررسی و تهیه نقشه بیابان‌زایی با استفاده از مدل ESAs در منطقه ورامین به این نتیجه رسیدند که این ارزیابی ضمن کارایی مدل پیشنهادی، مدیریت کاربری اراضی را به عنوان عامل اصلی بیابان‌زایی در منطقه مشخص کرده. فلاح مهنه (۱۳۸۳) با بررسی دو روش فائو-یونپ (FAO-UNESCO, 1977) و اختصاصی-مهاجری (۱۳۷۴) به منظور پهنه‌بندی خطر بیابان‌زایی در منطقه مه ولایت (تربت حیدریه) به این نتیجه رسیدند که تفاوت معنی‌داری میان نتایج حاصله از دو روش وجود ندارد و در هر دو روش مورد ارزیابی بیشترین درصد از منطقه در طبقه متوسط قرار دارد. احمدی و همکاران (۱۳۸۶) با برآورد و مقایسه پتانسیل رسوب‌دهی فرسایش بادی و آبی با استفاده از مدل‌های IRIFR.E.A<sup>۸</sup> و MPSIAC<sup>۹</sup> در منطقه نیمه خشک حوزه آبخیز نعمت آباد بیجار به این نتیجه رسیدند که مدل IRIFR.E.A از لحاظ کمی و کیفی دقت مناسبی دارد و به لحاظ کمی فرسایش بادی ۲۲/۶ درصد و فرسایش آبی ۷۷/۴ درصد در

کاهش حاصل خیزی اراضی موثر است. مقدار کل رسوب حوضه مطالعاتی ۹/۷ تن در هکتار در سال است که ۲/۲ تن در هکتار به وسیله فرسایش بادی ۷/۵ تن در در هکتار در سال به وسیله فرسایش آبی صورت می‌گیرد. سادات فیض‌نیا و همکاران (۱۳۸۴) با بررسی اثر عوامل فیزیکی، شیمیایی و آب و هوایی در تولید رسوب ناشی از فرسایش سطحی خاکهای لسی با استفاده از تصویر ماهواره‌ای LANDSAT سنجنده TM در استان گلستان به این نتیجه رسیدند که نرخ رسوب‌زایی در خاک‌های لسی مناطق خشک به طور محسوس بیش از خاک‌های لس مناطق معتدل تا مرطوب است. اختصاصی و همکاران (۱۳۸۵) با اندازه‌گیری و تهیه نقشه جریان ماسه بادی به روش نصب تله‌های رسوب‌گیر در منطقه یزد اردکان به این نتیجه رسیدند که، محدوده مرکزی دشت یزد، به ویژه محدوده تپه‌های ماسه‌ای، دبی جریان حمل ماسه بیشتر از سایر نقاط است و اغلب بیش از ۱۷۵۰ کیلوگرم در واحد عرض یک متر در سال می‌رسد. نتایج اندازه‌گیری‌ها بیانگر این واقعیت می‌اشد که بیشترین میزان حمل رسوب در دشت یزد از قطاع غربی تا جنوب غربی است، در حالی که بادهای غالب و گاه طوفانی از قطاع شمال غرب تا غرب می‌وزند.

#### موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در شرق شهرستان زابل قرار دارد. فاصله آن تا شهر زابل ۱۳ کیلو متر می‌باشد، این عرصه با وسعت ۴۸۲۰ هکتار و ارتفاع متوسط ۴۷۰ متر از سطح دریاهای آزاد در موقعیت جغرافیایی ۳۶°۳۳' تا ۳۶°۵۶' و ۶۱°۴۱' تا ۶۱°۵۹' عرض‌های شرقی و ۳۰°۵۹' تا ۳۱°۲۳' عرض‌های شمال دشت سیستان و در زون ۴۱ نقشه زمین‌شناسی قرار دارد. شرایط اقلیمی منطقه با توسط به آمار ایستگاه سینوپتیک هواشناسی شهرستان زابل این چنین می‌باشد که متوسط درجه حرارت سالانه، ۲۱/۸۲ درجه سانتی‌گراد، متوسط بارندگی سالانه، ۶۲/۸۴ میلی‌متر و متوسط تبخیر سالانه،

سنجنده TM و در نهایت با میانگین‌گیری هندسی امتیازهای کسب شده از هر یک پارامترهای ذکر شده، شاخص‌های بیابان‌زایی آنها را محاسبه نموده و سپس بر اساس جداول طبقه‌بندی شدت بیابان‌زایی مربوطه هر پارامتر در رابطه با تأثیر آن در بیابان‌زایی وزنی دریافت می‌کند و سپس نقشه شاخص‌ها و در نهایت نقشه بیابان‌زایی از میانگین هندسی آنها به دست می‌آیند.

در این روش سه تیپ کلی حساسیت مناطق به بیابان‌زایی بر اساس کاهش بازدهی و توانایی زمین‌های مناطق، تعریف می‌شود:

۱- بحرانی: (Critical) نواحی‌ای دارای این تیپ هستند که قبلاً به علت کاربری نامناسب، شدت تخریب در آنها بالا بوده و در حال حاضر، مناطق اطراف آنها نیز در تهدید خطر بیابان‌زایی قرار دارند [۱۴].

۲- شکننده: (Fragile) مناطقی جزء این تیپ قرار می‌گیرند که در اثر ایجاد تغییری نامحسوس، تعادل بین طبیعت و فعالیت‌های انسانی، به هم خورده و در نتیجه‌ی این تغییر، بیابان‌زایی و تخریب اراضی صورت می‌گیرد [۱۴].

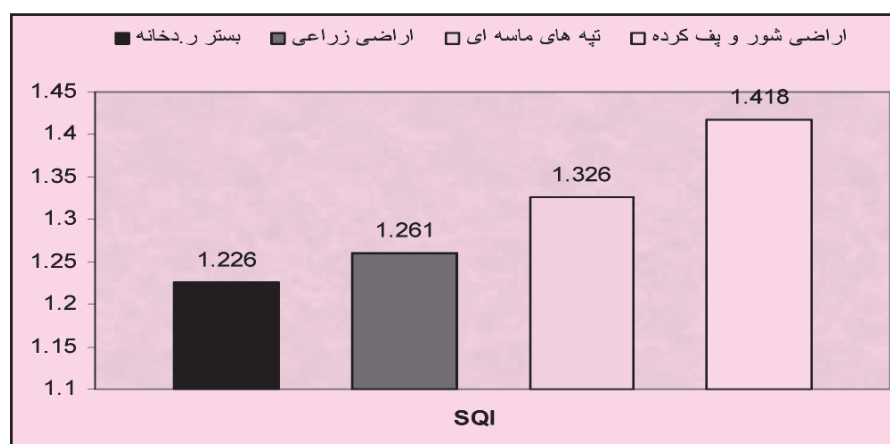
۳- بالقوه: (Potential) مناطقی، در این تیپ قرار می‌گیرند که تغییرات شدید آب و هوایی، نحوه استفاده خاص از اراضی و تأثیرات برون منطقه‌ای موجب تهدید این نواحی به بیابان‌زایی می‌شود. اگر این مناطق به درستی مدیریت نشوند به اراضی متروکه تبدیل خواهند شد. این تیپ حالت خفیف‌تر تیپ قبلی است که برنامه‌ریزی برای آن الزامی می‌باشد [۱۴].

#### خاک:

خاک فاکتور غالب اکوسیستم‌های زمینی در مناطق نیمه خشک، خشک و نیمه مرطوب است. به خصوص نقش خاک در تولید بیوماس بسیار موثر است. شاخص کیفیت خاک (SQI۱۲) برای تهیه نقشه بیابان‌زایی بر اساس شش پارامتر اعم از مواد مادری و نفوذپذیری خاک، بافت خاک سطحی، شیب اراضی، درصد سنگ‌ریزه سطحی و عمق

جدول ۱- شاخص SQI

| دامنه       | شرح         | کلاس |
|-------------|-------------|------|
| < ۱/۱۳      | کیفیت زیاد  | ۱    |
| ۱/۱۳ - ۱/۴۵ | کیفیت متوسط | ۲    |
| > ۱/۴۶      | کیفیت کم    | ۳    |



شکل ۱- ارزیابی شاخص خاک در کاربری اراضی متفاوت

میان انجام شده و نتایج مثبت ارایه داده است [۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۸]. در این روش با توجه به تحقیقات و بازدهی‌های به عمل آمده از منطقه داده‌های اقلیم، پوشش گیاهی، خاک و کاربری اراضی که نقش عمده‌ای در تخریب اراضی منطقه داشته مورد استفاده قرار گرفته شده و هر کدام از شاخص‌های کیفی مورد استفاده، از میانگین هندسی پارامترهای مربوطه به خود به دست می‌آیند و با ترکیب میانگین هندسی این شاخص‌ها به کمک سیستم GIS<sup>۱۰</sup> شاخص حساسیت ESIA<sup>۱۱</sup> تعیین می‌شود [۱۱]. هر یک از شاخص‌های کیفی فوق با توجه به اثری که در بیابان‌زایی منطقه دارند امتیاز می‌گیرند و دامنه امتیاز آنها بین ۱ بهترین حالت و ۲ بدترین حالت طبقه‌بندی می‌شود. طبق این روش و براساس جداول مربوطه هر یک از پارامترهای فوق امتیازدهی می‌شوند با استفاده از نقشه‌ها و گزارش‌های موجود، مطالعات صحرایی، آمار هواشناسی ایستگاه زابل و تصاویر ماهواره‌ای LANDSAT7

۴۴۷۵ میلی متر بوده. با توسط به موارد ذکر شده و با استفاده از روش آمبرژه منطقه مورد مطالعه جزء مناطق سرد خشک محسوب می‌شود ( $Q = ۶۹.۶$ ).  
فرمول:

$$Q = \frac{(10 \cdot P)}{(M^2 - m^2)}$$

Q- ضریب آمبرژه

P- متوسط بارندگی سالانه بر حسب میلی متر

M- میانگین حداکثرهای درجه حرارت در گرم‌ترین ماه سال بر حسب درجه سانتی گراد.

m- میانگین حداقل‌های درجه حرارت در سردترین ماه سال بر حسب درجه سانتی گراد.

#### مواد و روش‌ها

روش ESAs:

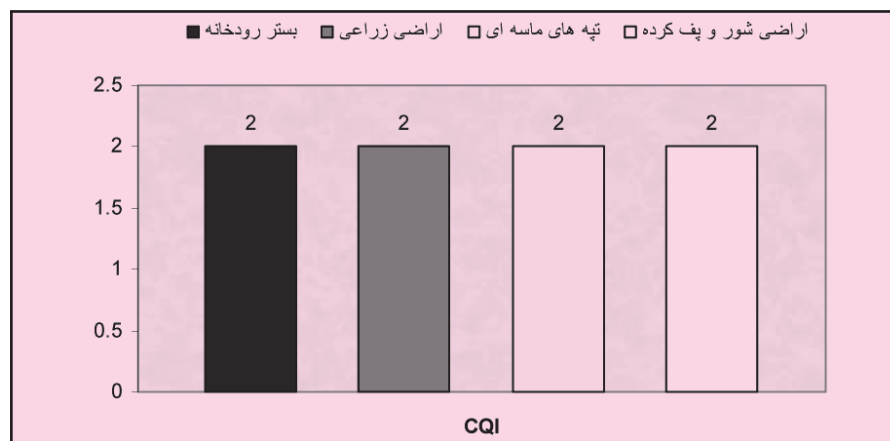
روش ESAs از جدیدترین روش‌های ارزیابی بیابان‌زایی می‌باشد. این روش در کشورهای اروپایی و بعضی کشورهای خاور

جدول ۲- شاخص BGI

| امتیاز | مقادیر ضریب خشکی منطقه | کلاس |
|--------|------------------------|------|
| ۱      | $50 <$                 | ۱    |
| ۱/۱    | $50 - 75$              | ۲    |
| ۱/۲    | $75 - 100$             | ۳    |
| ۱/۴    | $100 - 125$            | ۴    |
| ۱/۸    | $125 - 150$            | ۵    |
| ۲      | $150 >$                | ۶    |

جدول ۳- شاخص کیفیت اقلیم

| مقادیر        | شرح         | امتیاز CQI |
|---------------|-------------|------------|
| $1/15 <$      | کیفیت زیاد  | ۱          |
| $1/15 - 1/11$ | کیفیت متوسط | ۲          |
| $1/1 >$       | کیفیت کم    | ۳          |



شکل ۲: ارزیابی شاخص اقلیم در کاربری اراضی متفاوت

برای به دست آوردن شاخص کیفیت آب و هوا ( $CQI^{13}$ ) از متوسط بارندگی و درجه حرارت سالانه منطقه مورد مطالعه استفاده می‌گردد. در ابتدا براساس متوسط بارندگی و درجه حرارت ماهانه منطقه، شاخص خشکی  $BGI^{14}$  با استفاده از رابطه زیر (فرمول-۲) محاسبه می‌شود و سپس این شاخص با استفاده از جدول مربوطه (جدول-۲) ارزیابی شده و به همراه فاکتور بارندگی برای به دست آوردن لایه رستری کیفیت اقلیم طبق فرمول زیر (فرمول-۳) به کار برده می‌شود و در ادامه با استفاده از جدول مربوطه (جدول-۳) کیفیت اقلیم مشخص شده (شکل-۲) و در لایه رستری کیفیت اقلیم به دست می‌آید.

برای محاسبه خشکی از شاخص خشکی بگنولوس-گوسن استفاده می‌شود و طبق جدول مربوطه (جدول-۲) کلاس بندی می‌شود.

فرمول ۲- شاخص خشکی:

$$BGI = \sum_{i=1}^n (2ti - Pi)^k$$

$Pi$ - متوسط بارندگی ماه  $i$  بر حسب درجه سانتی گراد

$ti$ - متوسط درجه حرارت ماه  $i$  بر حسب درجه سانتی گراد

$k$ - درصدی از ماه‌های سال که در آنها مقدار بارندگی متوسط ماهانه، کم‌تر از دو برابر درجه حرارت متوسط ماهانه می‌باشد.

فرمول ۳- شاخص کیفیت آب و هوا:

$$CQI = \frac{1}{3} \times (\text{متوسط بارندگی سالانه}) \times (\text{جهت} \times \text{شاخص خشکی منطقه پوشش گیاهی})$$

پوشش گیاهی:

برای به دست آوردن شاخص کیفیت پوشش گیاهی<sup>۱۵</sup> ( $VQI$ ) از میانگین هندسی امتیاز پارامترهای مربوطه از جمله درصد پوشش گیاهی، خطر آتش‌سوزی و توانایی رشد مجدد گیاه، حفاظت در برابر فرسایش خاک و مقاومت گیاه به خشکی با استفاده از جداول امتیازدهی محاسبه می‌شود. برای به دست آوردن فاکتور درصد پوشش گیاهی از شاخص  $NDVI$  استفاده می‌شود، این شاخص از تصویر ماهواره‌ای سال ۲۰۰۳

شده در هر یک از کاربری‌ها با استفاده از جداول مربوط امتیازدهی شده (جدول-۱) و در نهایت میزان شدت اثر عوامل مدیریتی را در بیابان‌زایی منطقه مورد بررسی قرار می‌دهیم (شکل-۱).

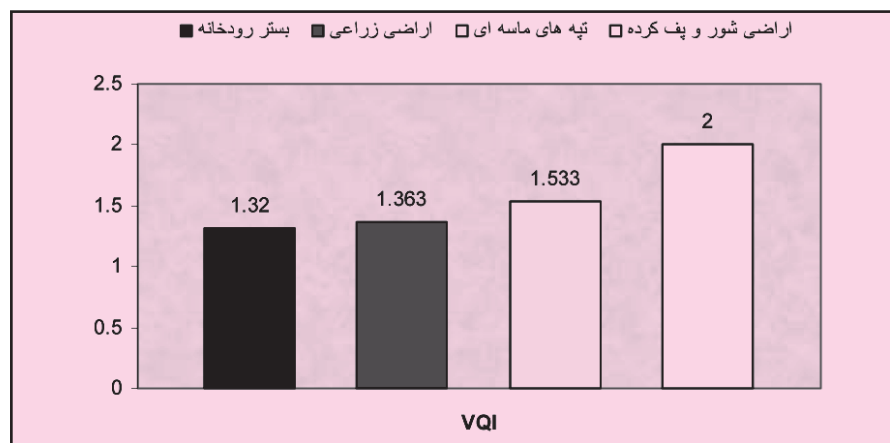
فرمول ۱- شاخص کیفیت خاک:

$$SQI = \frac{1}{6} (\text{سنگریزه} \times \text{مواد مادری} \times \text{بافت}) \times (\text{نفوذپذیری} \times \text{شیب} \times \text{عمق} \times \text{پوشش اقلیم})$$

خاک تعیین می‌شود. ابتدا اراضی بر طبق نحوه استفاده از آنها با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی تقسیم‌بندی شده‌اند، برای این کار عمل طبقه‌بندی نظارت شده با استفاده از تصویر ماهواره  $LANDSAT 7$  سنجنده  $TM$  در محیط نرم‌افزار  $ERDAS 8.4$  انجام گرفته و بعد از مشخص نمودن کاربری اراضی پارامترهای نام برده

جدول ۴- شاخص کیفیت پوشش گیاهی

| شاخص VQI | شرح   | دامنه       |
|----------|-------|-------------|
| ۱        | بالا  | $> 1/4$     |
| ۲        | متوسط | $1/4 - 1/7$ |
| ۳        | پایین | $> 1/7$     |



شکل ۳- ارزیابی شاخص پوشش گیاهی در کاربری اراضی متفاوت

سنجنده TM ماهواره 7 LANDSAT به دست می‌آید. این شاخص با اعمال فرمول مربوطه (فرمول-۴) بر روی تصویر ماهواره‌ای میزان پوشش گیاهی منطقه را محاسبه می‌کند. سپس با توجه به جداول مربوطه بقیه پارامترها طبق مراحل قبلی از تصویر ماهواره‌ای به صورت فایل رستری استخراج شده و در ادامه براساس رابطه زیر (فرمول-۵) شاخص کیفیت پوشش گیاهی به دست آمده و با استفاده از جدول مربوطه (جدول-۴) کیفیت پوشش گیاهی به دست می‌آید (شکل-۳) و در نهایت لایه رستری کیفیت پوشش گیاهی محاسبه و طراحی می‌شود.

فرمول ۴- شاخص NDVI

$$NDVI = \frac{(band4 - band3)}{(band4 + band3)}$$

فرمول ۵- شاخص کیفیت پوشش گیاهی:

$$VQI = \text{خطر آتش سوزی} \times$$

$$\times \text{محافظت خاک در برابر فرسایش} \times \text{مقاومت به خشکی} \times \text{درصد پوشش}$$

$$MQI = (\text{نوع کاربری اراضی}) \times (\text{عملیات مدیریتی})$$

### بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به نتایج به دست آمده از بررسی شاخص‌های مورد نظر (اقلیم، پوشش گیاهی، مدیریت کاربری اراضی و خاک) در کاربری اراضی متفاوت چنین بر می‌آید که مهم‌ترین عامل بیابان‌زایی در تمامی کاربری‌های اراضی مربوط به عوامل اقلیمی می‌باشد میزان شاخص اقلیمی برآورد شده برابر ۲ بوده که معادل بدترین شرایط می‌باشد. در کاربری اراضی متفاوت دومین عامل که بیشترین میزان تأثیر را روی فرایند بیابان‌زایی منطقه مورد مطالعه دارد به صورت زیر مشخص شده است:

در واحد کاربری اراضی بستر رودخانه عامل پوشش گیاهی به عنوان دومین عامل بیابان‌زایی معرفی می‌شود؛ میزان شاخص برآورده شده در این واحد کاربری اراضی برابر با ۱/۳۲ می‌باشد. در واحد کاربری اراضی زمین‌های زراعی نیز پوشش گیاهی به عنوان دومین عامل بیابان‌زایی برآورد شده است میزان شاخص بیابان‌زایی برآورد شده در این بخش برابر با ۱/۳۶ می‌باشد. در واحد کاربری اراضی تپه‌های ماسه‌ای عوامل مدیریتی به عنوان دومین عامل فرایند بیابان‌زایی شناخته شده میزان شاخص برآورد شده در بخش برابر با ۱/۷۳ می‌باشد. و اما در بحرانی‌ترین بخش منطقه تحت عنوان واحد کاربری اراضی زمین‌های شور و پف کرده مشخص شده است دو عامل پوشش گیاهی و عوامل مدیریتی مانند عوامل اقلیمی بیشترین مقدار ممکن اندازه‌گیری شده که برابر با ۲ می‌باشد. لازم به ذکر است است که خاک این بخش از منطقه در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و این فاکتور نیز نقش قابل ذکری را در فرایند بیابان‌زایی این واحد کاری و نیز سایر واحدهای کاری به خود اختصاص داده است. در نهایت با توجه به بررسی‌های به عمل آمده از منطقه مورد مطالعه براساس شاخص مورد ارزیابی قرار گرفته شده از کل منطقه مورد

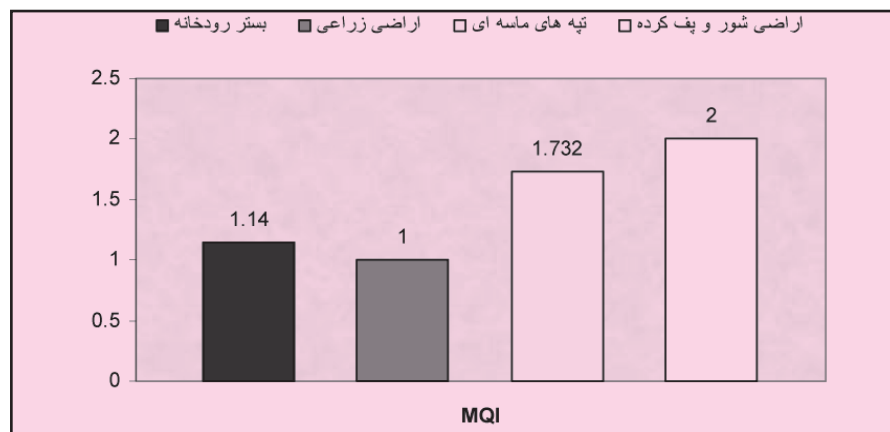
### مدیریت کاربری اراضی:

این پارامتر در واقع، تأثیر فعالیت‌های انسانی را بر بیابان‌زایی مورد بررسی قرار می‌دهد. ارزیابی شاخص کیفیت مدیریت اراضی (MQI۱۶) بر اساس دو پارامتر نوع کاربری اراضی و عملیات مدیریتی در منطقه انجام می‌گیرد. اراضی بر طبق نحوه استفاده از آنها تقسیم‌بندی شده. برای این کار عمل طبقه‌بندی نظارت شده، با استفاده از تصویر ماهواره 7 LANDSAT سنجنده TM در محیط نرم‌افزار ERDAS IMAGINE 8.4 انجام گرفته و بعد از مشخص نمودن کاربری اراضی پارامترهای نام برده شده در هر یک از کاربری‌ها با استفاده از جداول مربوطه امتیازدهی شده و با استفاده از جدول مربوطه (جدول-۵) کیفیت مدیریت کاربری اراضی مشخص شد (شکل-۴) و در نهایت لایه رستری کیفیت کاربری اراضی طبق رابطه زیر (فرمول-۶) محاسبه و طراحی می‌شود.

فرمول ۶- شاخص کیفیت کاربری اراضی

جدول ۵- شاخص کیفیت کاربری اراضی

| دامنه        | شرح   | کلاس |
|--------------|-------|------|
| $< 1/25$     | بالا  | ۱    |
| $1/25 - 1/5$ | متوسط | ۲    |
| $1/5 <$      | پایین | ۳    |



شکل ۴: ارزیابی شاخص کیفیت مدیریت کاربری اراضی در واحدهای کاری مختلف

شده در طرح معیارها و شاخص‌ها در سایر نقاط کشور و در اقلیم مختلف، به کار رود تا نقاط قوت و ضعف آن بیشتر آشکار شود. با مقایسه نتایج به دست آمده از تحقیقات به انجام رسیده در سراسر دنیا که از این جمله می‌توان به مواردی از جمله: تحقیقات Lavado در جنوب غرب اسپانیا (۲۰۰۸)، عادل سپهر و همکاران در جنوب ایران (۱۳۸۵)، غلامرضا زهتابیان و عمار رفیعی امام در دشت ورامین (۱۳۸۲) و کاظم رنگزن و همکاران در دشت خوزستان (۱۳۸۵) اشاره نمود، با نتایج حاصل از این تحقیق می‌توان به این نتیجه رسید که روش به کار رفته در این تحقیق بر خلاف روش‌های دیگر در سطح منطقه‌ای از دقت بالایی برخوردار است (در موارد قبلی توضیح داده شده) و نمره عوامل و امتیازدهی طبقات، شدت بیابان‌زایی با شرایط ایران مطابقت داده شده است. مولفه‌های این روش ساده‌تر از روش‌های دیگر بوده و تمام آنها از مطالعات پوشش گیاهی، اقلیم، خاک‌شناسی و قابلیت اراضی در کشور قابل دستیابی است.

#### پاورقی

- 1- Desertification.
- 2- Mediterranean and land use sensitive.
- 3- Iranian classification desertification.
- ۴- سازمان خواروبار و کشاورزی
- 5- Environmentally Sensitive Areas.
- 6- Combat to desertification.
- 7- Mediterranean and land use sensitive.
- 8- Iran research institute of forest and rangelands. Ekhtesasi. Ahmadi.
- 9- Modified pacific southwest Inter-Agency committee.
- 10- Geographical Information System.
- 11- Environmental Sensitive Area

منطقه عدم وجود سنگ و سنگ‌ریزه سطحی باعث شده تا منطقه نسبت به فرایند بیابان‌زایی حساسیت بیشتری نشان دهد از طرف دیگر بافت و مواد مادری خاک به عنوان دو عامل تعیین‌کننده در بیابانی شدن به حساب آمده. نبود پوشش گیاهی در برخی از کاربری‌های اراضی از جمله اراضی شور و پف کرده همراه با رخساره نبکا باعث حساسیت بالای این بخش از منطقه نسبت به بیابان‌زایی شده است. هم‌چنین در این بخش از منطقه پایین بودن سطح عملیات مدیریتی شرایط را بیش از پیش مساعد روند بیابان‌زایی کرده لذا جهت رفع این مشکلات باید به فکر تدابیری اندیشمندانه باشیم. و در نهایت وضعیت اقلیم منطقه با توجه به داده‌های ایستگاه هواشناسی سینوپتیک زابل، شرایط را در تمامی بخش‌های منطقه مستعد فرایند بیابان‌زایی نموده، به گونه‌ای که این فاکتور به عنوان مهمترین عامل محدودکننده منطقه به حساب می‌آید. با توجه به بررسی به انجام رسیده در این تحقیق باید روش پیشنهاد

مطالعه حدود ۶۸٪ در زیرکلاس بحرانی شدید، کم‌تر از ۱٪ از کل منطقه در زیرکلاس بحرانی متوسط و حدوداً ۳۱٪ از منطقه در زیرکلاس بیابان‌زایی بحرانی کم قرار دارد. نتایج حاصل از برداشت‌های صحرایی و آزمایشگاهی، شدت بیابان‌زایی تقریباً یکسانی را نشان می‌دهند و با واقعیت مطابقت دارند. همان‌طور که از جداول امتیازدهی برمیآید، مسطح و فاقد شیب بودن منطقه شرایط را برای روند بیابانی شدن اراضی مستعد می‌نماید به این صورت که باد بدون هیچ مانعی به مسیر خود ادامه داده و در طی مسیر به سرعت آن افزوده می‌شود. با توجه به این نکته پی‌می‌بریم فاکتور شیب به عنوان یکی از فاکتورهای کلیدی روند بیابانی شدن منطقه می‌باشد، هم‌چنین فاکتورهای دیگر خاک اعم از بافت خاک، عدم وجود سنگ‌ریزه سطحی، در واقع سنگ و سنگ‌ریزه به عنوان پوشش حفاظتی خاک به حساب آمده و نقش عمده‌ای در کاهش فرسایش و شدت بیابان‌زایی دارد، در این

under variable climatic condition. Land Degrad. Develop, vol, 20. pp: 14-21.

13. Lavado, C.J.F., Schnabel, S., Mezo Gutierrez, A.G. and Pulido, F.M., (2009). Mapping Sensitivity to land degradation Extremadura. SW Spain. Land Degrad. Develop, vol, 20. pp: 129-144

14. Li, X.Y., Ma, Y.J., Xu, H.Y., Wang, J.H. and Zhang, D.S., (2009). Impact of land use and land cover change on environment degradation in lake QINGHAI watershed, northeast QINGHAI-TIBET plateau. Land Degrad. Develop, 20. pp 69-83.

15. Sepehr, A. Hassanli, A.M., Ekhtesasi, M.R. and Jamali, J.B., (2007). Quantitative assessment of desertification in south of Iran using MEDALUS method. Environ Monit Assess. pp: 12.

16. Singh, G., (2009). Salinity related desertification and management strategies INDIAN experience. Land Degrad. Develop, vol, 20. pp: 367-385.

17. Zhu, D., Wang, T.W., Cai, C.F., Li, L. and Shi, Z.H., (2009). Large-scale assessment of soil erosion using a neuro-fuzzy model combined with GIS: A case study of HUBEI PROVINCE, CHINA. Land Degrad. Develop, 20. pp: 654-666.

18. Risser, P.G., (1984). Method for Inventory and monitoring vegetation litter and soil surface condition. Development strategies for range land management. West view press, Bolder Colorado.

جلد ۸، شماره ۱، ص ۱۲۵-۱۲۰.

6. Asma, A.A., Anwar, Sh.A., Waleed, K.A., Nabil, A.E. and Mahmmoud, A.R., (2002). Desertification in the Arab Region: analysis of current status and trends. Journal of Arid Environments, vol, 51. pp: 521-545.

7. Braimoh ?A.K. and Vlek PLG, (eds). Springer, Heidelberg, Germany. (2008). Land use and soil resources. pp: 254.

8. Brunner, A.C., Park, S.J., Ruecker, G.R. and Vlek, P.L.G., (2008). Erosion modeling approach to simulation the effect of land management options on soil loss by considering catenary soil development and farmers precipitation. Land Degrad. Develop, vol, 19. pp: 623-635.

9. Kosmas, C., Ferrara, A., Briassoulis, H. and Imeson, A., (1999). Methodology for mapping environmentally sensitive areas (ESAs) to desertification. European commission. pp: 31-47.

10. Kosmas, C., Krikby, M. and Geeson., (1999). Manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification. Office for Official Publications of the European Communities. European communities. pp: 94.

11. Kosmas, C., Tsara, M., Moustakas, N. and Karavitis, C., (2003). Identification of indicators for desertification. Annals of Arid Zones, Vol, 42; No, 3/4, pp: 393-416.

12. Laura, A.D. and Daniel, E.B., (2009). Threshold wind velocity susceptibility to wind erosion

Index.

12- Soil Quality Index.

13- Climate Quality Index.

14- Bagnols and Gosen Coefficient.

15- Vegetation Quality Index.

16- Management Quality Index

## منابع

۱. احمدی، ح، اختصاصی، م. رون. همتی. ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه پتانسیل رسوب‌دهی فرسایش بادی و آبی با استفاده از مدل‌های IRIFR.E.A و MPSIAC در مناطق نیمه خشک (مطالعه موردی: حوزه آبخیز نعمت آباد بیجار)، مجله منابع طبیعی ایران، دوره ۶۰، شماره ۱، ص ۱-۱۰.

۲. اختصاصی، م. ر، دانشور، م. ابوالقاسمی، م، فیض‌نیا، س و م. ع، صارمی نائینی. ۱۳۸۵. اندازه‌گیری و تهیه نقشه جریان ماسه بادی به روش نصب تله‌های رسوب‌گیر (مطالعه موردی: دشت یزد-اردکان)، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۹، شماره ۴، ص ۷۳۳-۷۸۱.

۳. فلاح مهنه، س. ۱۳۸۳. مقایسه کارایی روش‌های فائو- یونپ و اختصاصی- مهاجری در پهنه‌بندی خطر بیابان‌زایی به منظور مدیریت دشت مه‌ولات (تربت حیدریه)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده مرتع و آبخیزداری، ص ۱۲۸.

۴. فیض‌نیا، س، غیومیان، ج و م، خواجه. ۱۳۸۴. بررسی اثر عوامل فیزیکی، شیمیایی و آب و هوایی در تولید رسوب ناشی از فرسایش سطحی خاک‌های لسی (مطالعه موردی استان گلستان)، فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، شماره ۶۶، ص ۱۴-۲۴.

۵. زهتاییان، غ. ر. و ع، رفیعی امام. ۱۳۸۲. ESAs. ارزیابی جدید برای ارزیابی و تهیه نقشه حساسیت مناطق به بیابان‌زایی، مجله بیابان،

# ارزیابی اقتصادی-اجتماعی حفاظت خاک با استفاده از ژئوگرید در شیب‌های تند

● دکتر کاوه خاکسار - استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

● دکتر سعید حقیقی - استادیار و عضو هیات علمی گروه خاک‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

● مهندس غلام‌عباس عبدی‌نژاد - عضو هیات علمی گروه خاک‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

## چکیده

خاک ارزش اقتصادی تولیدی دارد و ارزیابی اقتصادی-اجتماعی خاک و حفاظت از آن از نظر عوامل تولید حایز اهمیت است. خاک در شیب‌های تند از قابلیت فرسایش بالایی برخوردار است و از این لحاظ باید مورد توجه قرار گیرد تا بتوان با روش‌های مناسب و کم هزینه از فرسایش آن جلوگیری کرد که برای این مقصود استفاده از ژئوسینتتیک (ژئوگرید) از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه به نظر می‌رسد. تحقیقاتی که به این منظور در منطقه‌ی چنداب و رامین بانجام رسیده مؤید این نکته است که می‌توان با به کارگیری شبکه‌های پلیمری از هدر رفتن بخش زیادی از خاک‌ها در دامنه‌های با شیب تند جلوگیری نمود و بابت آن هزینه‌های کم‌تری را نسبت به روش‌های رایج تحمل شد. در این روش از کرت‌های تحقیقاتی به ابعاد  $12 \times 2$  متر استفاده شده که با ورقه‌های فلزی محیط آن‌ها محصور گردیده است. در انتهای پلات‌ها شبکه‌های جمع‌آوری رواناب و رسوب تعبیه شده است. در این تحقیق تیمارهای ژئوگرید با پوشش مرتعی طبیعی، ژئوگرید با پوشش مرتعی بومی ناشی از بذر پاشی، و بدون ژئوگرید در دو حالت پوشش مرتعی طبیعی و بذر پاشی گونه‌های مرتعی طبیعی و در دو شیب ۸۵ درصد و ۱۱۰ درصد (شیب‌های تند) در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. بعد از هر رویداد، رواناب و رسوب جمع‌آوری شده در مخازن، اندازه‌گیری شدند و سپس داده‌های به دست آمده از ۹ رویداد ثبت شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج دست‌آمده نشان می‌دهد که هزینه عملیات حفاظت خاک در شیب‌های تند با ژئوگرید نسبت به روش‌های حفاظتی با تورسنگی، دیواره‌ی حایل، خشکه چنی و ترابندی به ترتیب ۴۹۰، ۴۵۰ و ۲۱۹ درصد در هکتار کاهش دارد. این در حالی است که نسبت ماندگاری آن در محیط نسبت به عملیات خشکه چینی (بالای ۵ سال) و نسبت به عملیات تورسنگی (تقریباً ۱۰ سال) بیشتر است. با توجه به نتایج دست‌آمده استفاده از ژئوسینتتیک‌ها در تثبیت از نظر اقتصادی و فنی به صرفه می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** کنترل فرسایش، تثبیت شیب، اقتصادی-اجتماعی، ژئوگرید، حوضه چنداب، تهران.

## مقدمه

خاک را باید از عوامل اساسی در برقراری منظومه‌ی زیستی کره‌ی زمین برشمرد. با این حال، به لحاظ‌گذاری، جمعیت ساکن کره‌ی خاکی شدیداً به منابع خاک و آب وابسته است. لذا فشاری که به منابع خاک و آب وارد می‌شود بیش از هر منبع دیگر است. به خدمت گرفتن تکنولوژی برای افزایش تولید و بهره‌وری از منابع خاک و املاح خاک‌های غیر حاصل‌خیز برای کشاورزی، وظیفه‌ی مضاعفی است که جامعه انسانی به آن توجه شایانی نموده است. خاک در میان ملل مختلف جهان ابزاری برای توزیع مجدد درآمد و ثروت به شمار می‌آید و تدبیری برای بالابردن بهره‌وری و تولید ثروت است (Dorner ۱۹۷۵). در بسیاری از کشورهای کم‌تر توسعه یافته منابع خاک را به عنوان

امکانات امرار معاش و ایجاد اشتغال به حساب می‌آورند. رشد سریع جمعیت در این کشورها منجر به قطعه‌قطعه شدن اراضی دارای خاک‌های حاصل‌خیزی شده است. سابقه تاریخی توسعه اقتصادی در ایالت متحده آمریکا در دهه ۱۸۸۰ با تصرف خاک‌های حاصل‌خیز این کشور شروع می‌شود که اهمیت اقتصادی خاک را می‌رساند (Dorner ۱۹۷۵).

تخریب روز افزون خاک‌های جنگلی، مرتعی و کشاورزی طبق برآورد سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (فائو) در بیست سال آینده در ایران از مرز ۵/۴ میلیارد تن در سال که معادل نابودی یک میلیون و دویست هزار هکتار اراضی حاصل‌خیز است، خواهد گذشت. بانک جهانی در گزارشی به تهدید منابع در ایران اشاره کرده و آن را ناشی از فعالیت‌های اقتصادی (اعم از چرای بیش از حد دام، استفاده نامناسب و قطع درختان جنگلی و تخریب جنگل) و حوادث طبیعی (اعم از فرسایش ناشی از سیل و به‌طور کلی فرسودگی، فرسایش و نمک‌ها) می‌داند بر اساس گزارش بانک جهانی خسارات تخریب زمین در ایران سالانه بیش از ۱۵ هزار میلیارد ریال، معادل ۱/۷ درصد تولید ناخالصی می‌باشد که از این میان شوری مزارع سالانه ۱۰ هزار و ۷۰ میلیارد ریال معادل ۱/۱۱ درصد از تولید ناخالصی، تخریب مراتع یک هزار و ۳۷۰ میلیارد ریال معادل ۰/۱۵ درصد از تولید ناخالصی، نابودی زمین‌های حاصل‌خیز ۲ هزار و ۸۰۰ میلیارد ریال معادل ۰/۳ درصد از تولید ناخالصی و بروز سیل‌ها یک هزار و ۱۹۰ میلیارد ریال معادل ۰/۱۳ درصد از

تولید ناخالص داخلی به ایران خسارت وارد می کند (۷).

### منابع

در میان بسیار مرور از ملل حفاظت خاک از دیرباز مورد توجه بوده است. به طوری که در کردستان ایران حفظ خاک به شکل ترابندی و سکوچینی از قدمت ۷۰۰ ساله برخوردار است؛ به طوری که بهره برداران منطقه ی اورامانات از بستر رودها بخاک ها را به این ترانس ها حمل نموده و در امر زراعت مورد بهره برداری قرار می دهند (۴). در منطقه Rupe di Orvieto در ایتالیا جهت تثبیت شیب از جنس توفو با شیب بیش از ۶۰ درجه که هر از چند گاهی دچار ریزش می شد، عمل توائم تثبیت بیولوژیکی و فیزیکی با استفاده از ژئوسل صورت پذیرفت. این تثبیت کاملاً مناسب و موفق بوده و در جهت حل معضل ریزش و فرسایش بسیار رضایت بخش عمل کرده است. در این پروژه طول مدت عملیات کوتاه و در هزینه ها صرفه جویی زیادی شده است (۹).

در سال ۱۹۸۷ پروژه حفاظت خاک از فرسایش در شیب ۴۵ درجه در منطقه Hill Leighton هنگ هنگ توسط شرکت انگلیس در هنگ کنگ به اجرا درآمد. در نتیجه شیب دامنه تثبیت و پوشش گیاهی توسعه پیدا نمود. در مارس ۱۹۸۷ منطقه وسیعی با شیب ۴۵ درجه با معضل فرسایش شدید مورد حفاظت قرار گرفت. برای کنترل فرسایش مقدار ۳۱۵۰ متر مربع شبکه پلیمری نصب گردید. علف ها به سرعت پا برجا شدند و در خلال اولین سال نتیجه قانع کننده ای داشته است و شیب مورد نظر کاملاً به وسیله چمن پوشیده شد. در حالی که قبل از عملیات، چمن در این زمین رشد نمی کرد و با توجه به فرسایش پذیری شدید از بین می رفت (۱۳).

در سال ۱۹۸۹ برای جلوگیری از فرسایش کناره رودخانه و در نتیجه جلوگیری از رسوب مواد در حوضچه تغذیه کننده شهر فلورانس به عملیات

حفاظت با شبکه پلیمری پرداخته شد. با تقویت کنار رودخانه با شبکه پلیمری در منطقه بارینو (ایتالیا)، قسمت های سطحی کناره ها به سرعت دارای پوشش گیاهی شدند. این مواد در ۱۵۰۰۰ متر مربع از کناره های رودخانه با شیب ۳۰ درجه کار گذاشته شد که این عملیات نشان داد که می توان با شبکه پلیمری بر این گونه مشکلات فائق آمد. کارفرمای این پروژه سازمان منابع آب فلورانس و مجری طرح Studio Ter - Idei-Fr بوده است (۱۴).

در سال ۲۰۰۳ تقویت خاک در شیب تند با ارتفاع ۳۵ متر با ژئوگرل (Geogriglie) یک جهتی در شهر Taichung، تایوان توسط بخش خصوصی و توسط Co., Ltd Johnson Constraction با استفاده از Tenax TT 601 SAMP انجام شد. این پروژه مهم ساختمانی در نظر داشت ساختمان های مسکونی را در یک منطقه کوهستانی در مرکز تایوان احداث نماید، لایه دیده شد که پروژه در محل یک شیب تقریباً ۸۰ درجه ای و به ارتفاع ۳۵ متر به اجرا در آید. با توجه به خصوصیات اقلیمی منطقه (وجود باران های سیل آسا) ابتدا به متراکم نمودن سطح زمین اقدام شد و بعد به سرعت به نصب Geogriglie پرداخته شد. در این پروژه در مخارج طول زمان احداث بسیار صرفه جویی شد، تثبیت به خوبی انجام شد و زهکشی کامل صورت گرفت (۱۳).

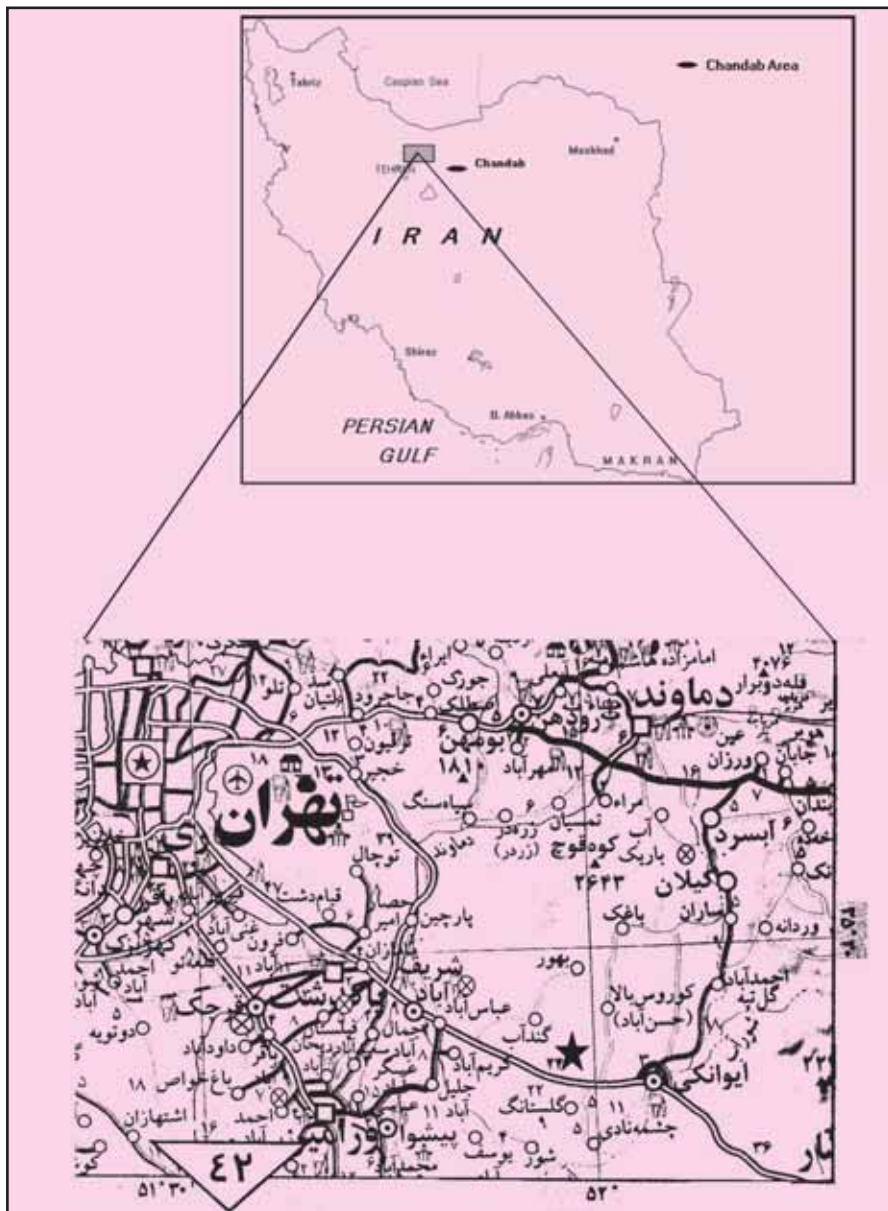
در سال ۲۰۰۱ تثبیت و تحکیم کناره های رودخانه رودخانه Po در منطقه Monferrato، Casale، ایتالیا که در نتیجه سیل اکتبر ۲۰۰۰ آسیب جدی دیده بود با استفاده از ژئوگرل Tenax Tenwer 3/300 در دستور کار قرار گرفت. کارفرما وزارت کار اجتماعی ایتالیا و بخش داری منطقه بودند و پروژه توسط شرکت Rossiglioli Luigi، Imp. Botto Geom و Imp. Scagliotti snc به اجرا درآمد. در این پروژه با Tenax Tenwer 3/300 به تثبیت شیروانی خاکی و ترمیم پوشش گیاهی در کناره چپ رودخانه که در نتیجه

سیل کاملاً آسیب دیده، دچار فرسایش شده و پوشش گیاهی آن از بین رفته بود پرداخته شد. در نتیجه با ساده ترین روش این امر به انجام رسید در این پروژه از کارکنان غیر متخصص نیز بهره برده شد، در هر روز حدود ۱۰۰ متر مربع توسط ۴ کارگر به انجام رسید و نتایج حاصله بسیار رضایت بخش بود. در این پروژه بالغ بر ۳۰۰۰۰ متر مربع ژئوگرید مورد استفاده قرار گرفت (۱۱).

به طور سنتی برای حفاظت از بزرگه ها در امریکا در مقابل فرسایش، از پوشش حفاظتی (rock rip rap) استفاده می شده است. این پوشش بدون در نظر گرفتن منافع طرح، روش های جایگزین و ارزیابی های اقتصادی ساخته می شد. در سال ۱۹۹۹ پروژه ساخت بزرگه Munro Road در نیویورک کامل شد. در این پروژه کنترل فرسایش و رسوب مد نظر قرار گرفت و کانال ها و محل عبور رواناب ها با ژئوسینتیک (از نوع RECPs) در ۱۱۳۰ متر از کانال ها کار گذاشته شدند. استفاده از RECPs مبلغ ۹۵۸۰۰ دلار در هزینه های ساخت صرفه جویی به دنبال داشت در حالی که نتیجه بسیار خوبی را در جلوگیری از فرسایش در پی داشت (۸).

در سال ۲۰۰۰ مشرف بر بزرگراه Beijing Fuzhou در کشور چین یک ایستگاه پمپیزین قرار دارد که فقط ۱۴ متر با کناره بزرگراه فاصله دارد که توسط یک دیواره خاکی پشتیبانی می شود. در پشت این دیواره خاکی یک دره بی ثبات تشکیل شده است. برای تثبیت آن از RE Geogrid استفاده شد. در این پروژه از سیستم ترابندی استفاده شد. ۳ ترابلی ارتفاع ۷/۲ متر، ۷/۸ متر و ۷ متر با فاصله افقی ۲ متر احداث شد. شن و ماسه برای تحکیم شیروانی خاکی به آن اضافه شد و سپس با ژئوگرید مسلح گردید. کارفرمای این پروژه دفتر ارتباطات استان Fujian و پیمانکار شرکت ساختمانی Gezhouba بودند (۶).

پروژه تقویت و تثبیت خاک با ژئوگرید در



نقشه شماره ۱ - نقشه منطقه و راه‌های دسترسی (محل اجرای طرح با علامت ★ و محل ایستگاه‌های هواشناسی با علامت ⊗ نشان داده شده است).

میانگین بارندگی در محدوده مورد مطالعه ۱۸۵/۷ میلی متر برآورد می شود. بافت خاک محل اجرای طرح لومی درشت دانه Coars loam با ساختمان توده ای تا بشقابی ضعیف (Ap (platy به رنگ قهوه ای متمایل به زرد روشن ۱۰ yR 6/4 می باشد که روی افقی به رنگ قهوه ای متمایل به زرد ۱۰ yR 6/4 با بافت شنی Sandy و ساختمان توده ای بارشته های آهکی دیده می شود. تراکم پوشش گیاهی در دامنه های با

ارتفاع ۷۴۰ متر و حداکثر آن به ۲۳۰۰ متر از سطح دریا بالغ می شود. منطقه دارای اقلیمی خشک است. محل اجرای طرح و استقرار کرت های تحقیقاتی در تپه های شمال ایستگاه تحقیقاتی، آموزشی و ترویجی تغذیه آبخوان چنداب در فاصله ی ۵۷ کیلومتری جنوب شرقی تهران و ۲۷ کیلومتری شمال شرقی ورامین، در موقعیت ۵۱/۵۵ طول جغرافیایی و ۳۱/۲۴/۳۵ عرض شمالی به اجرا در آمد (نقشه ۱).

Eden garden استرالیا با استفاده از Rock GK 100/30 Geogrid در سال ۲۰۰۴ به انجام رسید. در این مطالعه با ساخت گابیون های ژئوگریدی به تثبیت خاک در شیب تند پرداخته شد. نتیجه این مطالعات توسعه سریع پوشش گیاهی و اثرات زیست محیطی مثبت بر جای مانده بوده است (۱۲).

### مواد و روش ها

از آنجا که در شیب های تند، احیاء پوشش گیاهی به سادگی امکان پذیر نیست، و هزینه های سنگینی را سبب می شود لذا باید به دنبال راه هایی بود که با کم ترین هزینه بهترین نتیجه را به دست آورد. به منظور ارزیابی اقتصادی-اجتماعی و حفاظت خاک با استفاده از ژئوگرید در شیب های تند در این روش از پلات هایی به ابعاد ۱۲×۲ متر استفاده گردید. این پلات ها توسط ورقه های فلزی محصور و در انتهای پلات ها بشکه های جمع آوری رواناب و رسوب تعبیه شده بود که رواناب و رسوب بعد از هر دوره بارندگی به داخل آن ها هدایت می شد. در این تحقیق تیمارهای ژئوگرید با پوشش مرتعی طبیعی، ژئوگرید با پوشش مرتعی بومی ناشی از بذر پاشی و بدون ژئوگرید در دو حالت پوشش مرتعی طبیعی و بذر پاشی گونه های مرتعی طبیعی و در دو شیب ۸۵ درصد و ۱۱۰ درصد در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. بعد از هر رویداد، رواناب و رسوب جمع آوری شده در مخازن، اندازه گیری شدند و سپس داده های به دست آمده از ۹ رویداد ثبت شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. داده های به دست آمده از رویدادها به آزمایشگاه ارسال شدند و رسوب حمل شده به بشکه ها در کرت های مختلف محاسبه شدند. محدوده مورد مطالعه در استان تهران شهرستان پاکدشت واقع شده که از شمال به حوضه های تهران و دماوند، از غرب به حوضه ی شهر ری و از جنوب به حوضه ی شهرستان قم و از شرق به حوضه ی سمنان محدود می گردد. در این محدوده، حداقل

از خاک استفاده شده است (جدول ۱).

### نتایج

روش های حفاظت خاک با توجه به شرایط جغرافیائی و اقلیمی هر منطقه متفاوت بوده ولی روش های متداول آن شامل تراپنل، خشکه چینی، دیوار حایل، سد و تورسنگی می باشد. در ایران روش حفاظت با ژئوگرید کم تر مورد بهره برداری قرار گرفته است. در این تحقیق رواناب و رسوب به دست آمده از بشکه ها با استفاده از نرم افزار

جدول ۱ - مشخصات ژئوگرید استفاده شده در طرح

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| اندازه        | ۲۵ × ۳ متر-رول                    |
| وزن           | ۶۹۰ g/m <sup>2</sup>              |
| اندازه درپهچا | ۲۷ × ۲۷ میلی متر                  |
| مقاومت کششی   | ۸ و ۵ Kn/m                        |
| پلیمر         | HDPE- پلی پروپیلن                 |
| موارد استفاده | پایدار نمودن و تقویت خاک های ضعیف |

جدول ۲ - میزان تلفات خاک در شیب های مختلف با تیمارهای مختلف

| نوع تیمار                                              | مقدار تلفات سالیانه منطقه در شیب های ۱۱۰٪ (هکتار- کیلو گرم) | مقدار تلفات سالیانه منطقه در شیب ۸۵٪ (هکتار- کیلو گرم) |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ژئوگرید با پوشش مرتع طبیعی                             | ۴۱/۶                                                        | ۱۱/۷۲                                                  |
| بدون ژئوگرید و با پوشش مرتع طبیعی                      | ۳۳/۰۸                                                       | ۱۱/۰۴                                                  |
| ژئوگرید با بذر پاشی گونه های مرتعی بومی                | ۱۰۰۴/۹                                                      | ۱۱۵/۱۷                                                 |
| بدون ژئوگرید با بذر پاشی گونه های مرتعی بومی           | ۱۶۴/۳۳                                                      | ۱۴۲/۵                                                  |
| میزان متوسط تلفات خاک در منطقه (هکتار - کیلو گرم)      | ۲۳۰۰*                                                       |                                                        |
| ارزش ریالی تهیه خاک غنی از مواد آلی (متر مکعب به ریال) | ۲۲۵۰۰ *                                                     |                                                        |

\* گزارش خاک شناسی منطقه چنداب ورامین (۳) \* فهرست بهای واحد پایه عملیات آبخیزداری (۱)

SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقدار تلفات خاک در تیمارهای مختلف و در دوشیب در جدول ۲ درج شده است. با توجه به جدول (۲) اجرای پوشش حفاظتی خاک ژئوگرید با پوشش طبیعی، نتیجه ی مطلوبی نشان می دهد. طبق بررسی های پژوهشی به عمل آمده در کرت هایی که با ژئوگرید پوشش داده شده بودند به طور متوسط ۲۴/۰۷ کیلو گرم تلفات خاک در شیب های ۱۱۰ درصد وجود داشته است.

### بحث

یکی از مباحث مهم در حفاظت خاک، اقتصادی بودن عملیات می باشد. از این رو در عملیات حفاظتی سرعت اجرای عملیات،

آن ها در عرصه ی اجرایی طرح ۷۰-۸۰ متر بوده و بواسطه درشت دانه بودن، از نفوذیری خوبی برخوردار هستند.

ویژگی های اکولوژیکی محل اجرای طرح در این تحقیق استفاده از ژئوگریدها برای تثبیت شیب و حفاظت از خاک بهره گیری شده است. کارایی ژئوگریدها از نظر فنی و اقتصادی در تثبیت و یا کاهش فرسایش خاک در شیب های تند مشرفه مخازن سدها و یا ترانشه های حاصل از جاده سازی مورد بررسی قرار گرفت. رسوبات جمع شده در مخازن بعد از هر رویداد اندازه گیری شد و داده های به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این تحقیق از ژئوگرید با خصوصیات زیر جهت تثبیت شیب و حفاظت

شیب های غربی بیش از شیب های شرقی است. گونه های گیاهی غالب منطقه عبارتند از *Salsola kali* و *Pteropyrom olivieri*. از نظر زمین شناسی، گستره ی مورد مطالعه جزئی از واحد رسوبی- ساختمانی البرز بوده و در جنوب البرز مرکزی واقع می شود. این منطقه جزئی از یک ناودیس پر شده از رسوبات دوران چهارم می باشد. حول و حوش آن را سنگ هایی تشکیل می دهند که از ژوراسیک بالایی تا انتهای دوران سنوزوئیک دربر گرفته اند. این واحدهای سنگی عموماً روند شرقی- غربی داشته و از نظر ترکیب سنگ شناسی، بسیار متنوع هستند. کرت های تحقیقاتی بر روی رسوبات سازند هزاردره اجرا شده اند که ضخامت

جدول ۳- مقایسه‌ی روش ژئوگرید با سایر روش‌ها در حفاظت خاک

| نوع عملیات یا سازه         | ابعاد هر واحد (ریال)                   | تعداد در یک هکتار | مبلغ هزینه هر واحد/مترمکعب (ریال) | نسبت (درصد) آن به عملیات ژئوگرید |
|----------------------------|----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| عملیات ژئوگرید             | ۸۰۰۰ ریال در مترمربع                   | برای پوشش ۵۰ درصد | ۸۰۰±۴۰۰۰۰۰۰۰<br>۵۰۰۰× مترمربع     | -                                |
| عملیات خشکه چینی و تراپنلی | ۳×۳×۱                                  | ۱۰۰ متر           | ۹۷۵۰۰ متر مکعب                    | +۲۱۹                             |
| عملیات تورسنگی             | ۳×۳×۱                                  | ۱۰۰ متر           | ۱۸۰۰۰۰ متر مکعب                   | +۴۵۰                             |
| دیواره‌ی حائل              | مترمکعب به ارتفاع ۳ متر<br>۱۹۰۰۰۰ ریال | پوشش طولی ۱۰۰ متر | ۱۹۰۰۰۰ متر مکعب                   | +۴۹۰                             |

هزینه‌های هر نوع عملیات براساس گزارش نرخ‌هزینه‌های طرح ساماندهی رودخانه‌ی طالقانرود - گزارش وزارت نیرو (۱۳۸۰) برآورد شده است.

روش‌های حفاظتی با تورسنگی، دیواره‌ی حایل، خشکه چینی و تراپنلی به ترتیب ۴۵۰، ۲۱۹ و ۴۹۰ درصد در هکتار کاهش هزینه دارد. این درحالی است که نسبت ماندگاری آن در محیط نسبت به عملیات خشکه چینی (بالای ۵ سال) و نسبت به عملیات تورسنگی (تقریباً ۱۰ سال می‌باشد) بیشتر است. با توجه به نتیجه دست آمده از تحقیقات حاضر و تحقیق سایر محققین و همچنین استفاده موفق از ژئوگرید در تثبیت شیب، پیشنهاد می‌شود از روش‌های مدیریت غیر سازه‌ای برای حفاظت خاک و تثبیت آن در شیب‌ها (ترانشه‌های جاده‌ها و خطوط آهن) و جلوگیری از فرسایش کناره‌ای (رودخانه‌ها و حواشی سدها) استفاده شود. در این میان انواع ژئوسیتیک می‌تواند بکار گرفته شود. استفاده از ژئوسیتیک‌ها علاوه بر کم هزینه بودن، مقاومت بالادارای طول عمر زیاد و سازگار با محیط زیست می‌باشد.

#### منابع

- ۱- سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۳۸۰، فهرست بهای واحد پایه‌ی عملیات آبخیزداری. ص ۱۰
- ۲- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲، فهرست بهای واحد پایه، ابنیه،

مانند توری سنگ (حدود ۲/۵ تن در متر مکعب با مواد قلوه سنگ) ۱۸۰۰۰۰ ریال هزینه در بر دارد که در هکتار چنانچه ۱۰۰ مورد از این سازه‌ها به ابعاد ۳×۳ متر احداث گردد میزان هزینه‌های آن ۹۲۰۰۰۰۰۰ ریال می‌شود و روش مکانیکی (توری سنگ) به میزان ۵۰٪ درصد افزایش هزینه حفاظتی در برابر ژئوگرید را نشان می‌دهد. جدول ۳ نسبت هزینه‌های روش‌های مختلف حفاظت خاک با روش ژئوگرید را بیان می‌کند.

#### نتیجه‌گیری

باتوجه به جدول ۳، عملیات حفاظت خاک در شیب‌های تند با ژئوگرید نسبت به

طول عمر، مقاومت سازه در مقابل عوامل فرسایش و هزینه‌ها باید مدنظر قرار گیرند. در محاسبات انجام شده فقط به اجرا اکتفا شده است، در حالی که سایر خصوصیات سازه احداثی نیز از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد. باید توجه داشت که هزینه‌های اجرایی عملیات حفاظت با ژئوگرید طبق محاسبات انجام گرفته در طرح برای هر متر مربع ۸۰۰۰ ریال است که چنانچه با این روش یک هکتار از اراضی حساب فرسایش را پوشش داده شود میزان هزینه آن ۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد. این در حالی است که عملیات آبخیزداری مکانیکی



شکل ۱- کورت‌های آزمایشی در شیب ۸۵ درصد.

۷- ۸۵/۲/۲۳، گزارش تکان دهنده بانک جهانی از خسارات تخریب زمین در ایران. ، <http://bin/gooya/mt-tb.cgi/29943>  
<http://mag.gooya.ws/cgi>

8- Bhatia, S.K., Smith, J.L., Lake, D. and Walowsky, D. (2002) "A Technical and Economic Evaluation of Geosynthetic Rolled Erosion Control Products in Highway Drainage Channels," Geosynthetics International, Vol. 9, No. 2, pp. 125-148.

9-Coluzzi, E. et al., 2005, Stabilizzazione superficiale del Ciglio della Rupe di orvieto Mediante Geocelle. Tenax SpA.- Viegano (Lc) Italia. P.4.

10-Dorner, P., 1975, Land tenure, income distribution and productivity interactions, Land Econ, vol. Ho, PP. 247-54.

11-Gruppo Tenax 2004, Risagomatura, Consolidamento e Rinverdimento delle Sponde Arginali del Fiume Po, danniate dall'alluvione dell'Ottobre 2000, Casale Monferrato, Italia. Divisione Geosintetici, Via dell'Industria, 3. I-23897 Vigano (LC), Italia.

12-Maccaferri Pty Ltd 2005, Gabion & Rock GX Geogrid Reinforced Soil Wall-Environmental Solutions, Eden Gardens, NSW, Eden Gardens, NSW, Australia.

13-Netlon Limited., 1987. Erosion Protection to 45° slope Leighton Hill-Hong Kong. Geotechnical Control Office.

14-Rimoldi, P. et al., 2000, La difesa dall'erosione mediante Geocelle e sui canali del serbatoio di bilancio (Firenze). Tenax SPA.

15-TENAX SpA o Divisione Geosintetici Via dell'Industria, 3 I-23897 Viganò, Italia o Tel +39 039.9219307 o Fax +39 039.9219200.

16-Tensar International 2003. Case study, Steep slope, Minqing Connection Road, Bijining Fuzhou Highway, China.



شکل ۲- کرت های آزمایشی در شیب ۱۱۰ درصد.



شکل ۳- رسوبات جمع شده در پیشانی کرت ها

- معاونت امور فنی. ص ۱۵
- ۳- سازمان جهاد سازندگی استان تهران، گزارش خاک و رسوب منطقه ی چنداب ورامین، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، ص ۳۹
- ۴- رحمتی، محرم و ناصر حبیبی و مسعود گورزی (مقاله)، ۱۳۸۳، روش های سنتی مدیریت منابع آب، ابزاری برای تولید و
- اشتغال زایی، اولین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران.
- ۵- دفتر حوادث غیر مترقبه ی استان تهران، ۱۳۷۹، آمار خسارت ناشی از سیل، استانداری تهران. ص ۱
- ۶ وزارت نیرو، ۱۳۸۴، گزارش نرخ هزینه های طرح ساماندهی رودخانه ی طالقان رود. ص ۱

# بررسی جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی جنگل‌های ایران

● مکرمروان بخش سنگجویی - عضو هیئت علمی پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی

## چکیده

یکی از عوامل پایداری اکوسیستم، تنوع زیستی، یعنی فراوانی و گوناگونی گونه‌های جاندار آن است. برهم کنش فعالیت‌های زیستی جانداران مختلف و تعادل بین آنها، حساسیت اکوسیستم را در برابر عوامل تنش‌زا کاهش می‌دهد. هرچه تنوع گونه‌ای بیشتر باشد زنجیره غذایی طولانی‌تر و شبکه‌های حیاتی پیچیده‌تر و در نتیجه محیط پایداری و دارای خودتنظیمی بالاتری است. جنگل‌های ایران با ۱۲/۴ میلیون هکتار وسعت، ۷/۴٪ از سطح کشور را اشغال کرده است، از این رو در مقایسه با سایر کشورهای دنیا به لحاظ پوشش جنگلی کشوری فقیر محسوب می‌شود ولی به لحاظ تنوع گونه‌ای و ذخایر ژنتیکی در جهان کم نظیر است. همچنین کشور ایران با دارا بودن موقعیت جغرافیایی ویژه از نظر تقسیمات جغرافیای گیاهی چهار ناحیه ریشی ایرانی - تورانی، ناحیه اروپا - سیبری، ناحیه صحرا - سندی و ناحیه سودان - دکانی را با جنگل‌های هیرکانی، ارسباران، زاگرس و جنگل‌های منطقه ایران - توران و خلیج و عمانی را خود جای داده است. در این مقاله ابتدا به اختصار به اهمیت زیستی اکوسیستم‌های جنگلی خواهیم پرداخت، سپس نواحی ریشی گیاهی ایران و جایگاه جنگل‌های ایران در تقسیم‌بندی جغرافیایی گیاهی را تعیین و در نهایت ارزش‌های زیستی و اکولوژیکی (تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری) هر یک از این اکوسیستم‌ها، معضلات زیست محیطی جنگل‌های ایران و پیشنهاداتی به منظور بهبود شرایط زیستی این اکوسیستم‌ها ارائه خواهد شد.

**کلمات کلیدی:** تنوع زیستی، جغرافیای گیاهی، نواحی ریشی، جنگل‌های ایران

## مقدمه

با افزایش سطح علمی و نیز پیشرفت در زمینه علوم طبیعی، اهمیت تنوع زیستی در زمینه‌های مختلف آشکار شده و اهداف مدیریت جنگل به سمت افزایش تنوع زیستی متمرکز شده است. به طوری که حفظ تنوع زیستی یکی از مهم‌ترین موارد در مدیریت پایدار جنگل‌ها است (۳). جنگل‌ها از مهم‌ترین منابع مهم تنوع زیستی در دنیا هستند. حدود ۶۵ درصد گونه‌های خشکی در جنگل‌ها استقرار دارند و بیشترین تنوع گونه‌ای را برای گروه‌های جانوری فراهم می‌نمایند. امروزه جنگل‌ها به عنوان یکی از منابع ارزشمند تنوع زیستی در اثر بهره‌برداری‌های گوناگون و تبدیل اراضی جنگلی به سایر کاربری‌ها با بحران بزرگی مواجه شده‌اند. بر مبنای مطالعات ۴۶ درصد از جنگل‌های دنیا به سایر کاربری‌ها تبدیل شده‌اند و صرفاً ۲۲ درصد از جنگل‌های در سطح دنیا به صورت دست نخورده باقی مانده‌اند (۵). با نابودی یک گونه، تعادل حیاتی در طبیعت به هم می‌خورد زیرا هر یک از گونه‌ها نقش حیاتی و اساسی را در زنجیره‌های غذایی اکوسیستم‌ها بازی

می‌کنند، تخریب جنگل‌ها و کاهش مساحت آنها موجب انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری و در نتیجه کاهش تنوع زیستی در دنیا گردیده است (۱). بهره‌برداری بی‌رویه و نسنجیده از جنگل‌ها فقط خطر از بین رفتن جوامع گیاهی را موجب نمی‌شود، بلکه به عنوان یک اکوسیستم، یک نظام بوم‌شناختی را در معرض تهدید قرار داده و کل حیات این سیستم را به نابودی می‌کشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در حدود یک سوم از مجموع ۹۶۴۸ گونه پرنده شناخته شده در دنیا به طور مستقیم و غیرمستقیم به اکوسیستم‌های جنگلی وابسته‌اند. این جانوران به عنوان شاخص‌های زیستی که تغییرات محیطی را با نوسان جمعیتی خود نشان می‌دهند و پایش آنها به عنوان شاخص سلامت اکوسیستم‌های طبیعی نتایج ثمربخشی را به همراه خواهد داشت. انقراض برخی از گونه‌های پرنده‌گان در قرن بیستم توجه متخصصین زیست‌شناسی را در زمینه تخریب بیوم‌ها پس از این انقراض به خود جلب نمود (۲). میزان تولید انرژی خالص اولیه جنگل در مقایسه با کشت زارها، علف‌زارها و بوته‌زارهای کویری به ترتیب بیش از ۱۰۰، ۱۶۸ و ۱۵۰۰ درصد مناطق یاد شده است. به عبارت دیگری هر متر مربع جنگل قابلیت سالانه ۵۸۰۰ کیلوکالری تولید خالص داشته در حالی که کشت زارهای مصنوعی و انسان ساخت ۲۷۰۰ کیلوکالری و بوته‌زارهای کویری فقط ۳۶۰ کیلوکالری در هر مترمربع در طول یکسال تولید دارند (۱۴). ایران یکی از غنی‌ترین کشورهای دنیا از لحاظ تنوع زیستی است و از این نظر جزء ۱۰ کشور برتر دنیا است و وجود کویرها، کوهستان‌ها، رشته کوه‌های البرز و زاگرس و ایجاد شرایط آب و هوایی متفاوت به غنای زیستی ایران کمک کرده است. هم‌چنین ایران مانند پلی بین آسیای جنوب شرقی، آسیای مرکزی، عربستان و اروپا قرار گرفته است (۱۲ و ۱۳). کشورهای مختلف با توجه به نوع، وسعت و میزان اهمیت اقتصادی جنگل‌هایشان مکانیزم‌های ویژه‌ای برای و حفاظت از تنوع زیستی ارائه کرده‌اند. در ایران نیز به منظور حفاظت از تنوع زیستی ده درصد از سطح جنگل‌های کشور به امر حفاظت اختصاص یافته است (۵). جنگل‌های ایران که نزدیک به ۹ درصد از

جدول (۱): درصد عناصر تشکیل‌دهنده گروه‌های گیاهی در مناطق رویشی ایران

| نواحی رویشی گیاهی ایران |                         | علامت اختصاری | درصد فراوانی پوشش جنگلی | درصد فراوانی به نسبت مساحت ایران |
|-------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------|
| خلیج عمانی              | خلیجی                   | G1            | ۱۶/۷۷                   | ۱/۲۷                             |
|                         | عمانی                   | G2            |                         |                                  |
| ارسبارانی               |                         | AR            | ۱/۳                     | ۰/۹۰                             |
| ایرانی و تورانی         | کوهستانی                | M             | ۲۷/۴۲                   | ۲/۸۰                             |
|                         | بیابانی                 | D             |                         |                                  |
|                         | دشتی                    | S1            |                         |                                  |
|                         | استپی بازمستان خیلی سرد | S2            |                         |                                  |
| هیرکانی                 |                         | H             | ۱۴/۵۱                   | ۱/۱                              |
| زاگرسی                  |                         | Z             | ۴۰                      | ۳/۰۴                             |

جنگلی ایران در ناحیه رویشی جنگل‌های ناحیه خزری (هیرکانی)، جنگل‌های ناحیه ارسباران، جنگل‌های ناحیه زاگرس، جنگل‌های ناحیه ایران - تورانی و جنگل‌های ناحیه رویشی خلیج عمانی را نشان می‌دهد.

در این مقاله ضمن معرفی نواحی رویشی جنگلی ایران، ویژگی‌ها و ارزش‌های زیستی هر یک از این مناطق به تفصیل تشریح می‌گردد در نهایت ضمن بررسی معضلات کنونی این رویشگاه‌ها، راه‌های پیشنهادی جهت بهبود شرایط زیستی این مناطق ارایه خواهد شد.

### جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی ناحیه جنگلی خزری

جنگل‌های حوزه رویشی خزر (هیرکانی) به شکل نواری باریک به طول ۸۰۰ کیلومتر و عرض متوسط ۲۰-۷۰ کیلومتر و حداکثر ارتفاع ۲۸۰۰ در حاشیه جنوبی دریای خزر و نیم‌رخ شمالی رشته کوه البرز از آستارا تا گلیداغی قرار دارد. جنگل‌های خزری شمال ایران جزء منطقه رویشی اروپا، سیبری است. این جنگل‌ها ۱/۸ میلیون هکتار وسعت دارد و تنها جنگل تولیدی کشور است (این

اروپا- سیبری (Euro- Siberian Region)، ایرانی - تورانی (Turanian Region - Irano)، مدیترانه‌ای (Mediterranean Region) و دو منطقه رویشی صحرا - سندی (sahrao-sindian Region) و Sudano - zambezzian Region در قلمرو رویشی حاره قدیم (Paleotropical) می‌باشد (۱۲ و ۱۳). بنابر برخی اظهارنظرها ایران در تقاطع سه منطقه گیاهی ایران - تورانی، اروپا - سیبری و صحرا - سندی قرار دارد و هم‌چنین برخی ایران را به منزله پلی در چهار راه بین چهار منطقه رویشی جهان از جمله تورانی، اروپا- سیبری، صحرا - عربستان و منطقه سند و سودان به شمار می‌آورند (۶).

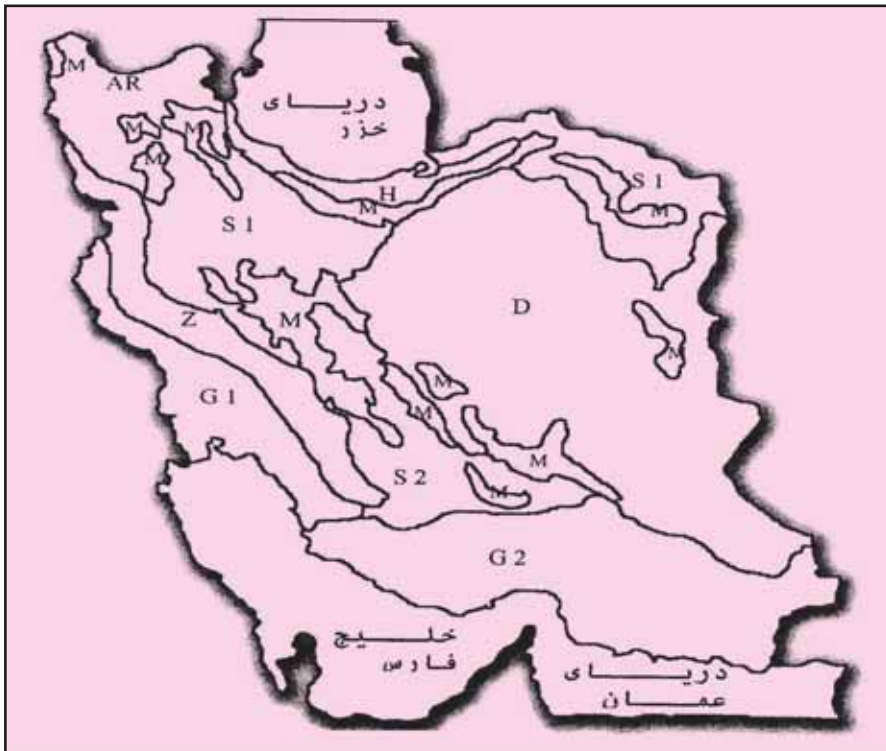
همچنین نواحی جغرافیایی ایران در برخی منابع به پنج گروه ناحیه خزر، ناحیه ارمنستان و زاگرس، ناحیه فلات مرکزی ایران، ناحیه خراسان و ناحیه لار و بلوچستان در این مناطق رویشی تقسیم‌بندی شده است. جدول (۱) درصد تشکیل‌دهنده انواع گروه‌های گیاهی ایران در هر یک از مناطق رویشی پنجگانه را نشان می‌دهد (۱۵).

در تصویر (۱) تفکیک نواحی رویشی

مساحت کشور را تشکیل می‌دهد از نظر مدیریتی به دو گروه جنگل‌های شمال و خارج از شمال و از نظر اقلیمی به پنج ناحیه رویشی هیرکانی، زاگرسی، ایران تورانی، ارسبارانی، خلیج فارس و دریای عمان تقسیم می‌شود (۱۷).

رویش‌های گیاهی ایران در تقسیم‌بندی جغرافیایی گیاهی در منابع مختلف به گروه‌های متفاوت تقسیم‌بندی شده است که به چند مورد آن اشاره می‌کنیم:

سرزمین ایران در اقلیم شمالی<sup>۱</sup> واقع است که این اقلیم شامل پنج منطقه<sup>۲</sup> اروپا - سیبری - آمریکای شمالی (American Region - Boreo - Euro- Siberian)، منطقه مدیترانه‌ای (Mediterranean Region)، منطقه ایران - توران (Turanian Region - Irano)، منطقه صحرا - عربستان (Saharo-Arabian Region)، منطقه سودان (Sudanian Region) می‌باشد (۷ و ۱۱). در تقسیم‌بندی دیگر کشور ایران در دو قلمرو رویشی نیمکره شمالی و حاره ای قدیمی<sup>۳</sup> قرار دارد که دارای چهار منطقه در قلمرو نیمکره شمالی از جمله صحرا - عربستان (Saharo - Arabian Region)،



تصویر شماره (۱): تقسیم‌بندی نواحی رویشی ایران و موقعیت جنگل‌ها در آن (منبع ۲)

جنگل‌ها تنها منطقه ایران است که می‌توان از چوب آن برداشت تجاری انجام داد. که ۱۵ درصد سطح جنگل‌های کشور و ۱/۱ درصد مساحت کشور را در برمی‌گیرد (۱).

جنگل‌های خزری کهن‌ترین جنگل‌های مناطق معتدل جهان است و برخی از درختان منطقه مانند لرگ و انجیلی در اروپا فقط به صورت فسیل یافت می‌شوند از این رو می‌توان جنگل‌های شمال را مادر جنگل‌های پهن برگ اروپا دانست. کوه‌های قفقاز مانع ورود یخبندان‌های عرض‌های شمالی به این منطقه شد از این رو از نظر دیرین‌شناسی گیاهی جنگل‌های شمال موزه‌ای از گیاهان دوران سوم زمین‌شناسی و نیاکان جنگل‌های اروپاست (۱۹).

با پیشروی عناصر گیاهی دوران سوم منطقه قطبی در ناحیه مدیترانه تغییرات زیادی در این عناصر به وجود آمد ولی در سواحل جنوب شرقی دریای سیاه و جنوب دریای خزر منطقه جنگلی پابرجا ماند که به نظر بسیاری از دیرین‌شناسان جغرافیای گیاهی به عنوان یک سیستم اکولوژیک باقی‌مانده ۴ تلقی می‌شود. جوامع جنگلی این منطقه مشابه جوامع شمال آمریکا و شرق آسیا به صورت شکلی دست نخورده و سالم باقی مانده است، در بین این نواحی منطقه هیرکانی به لحاظ حضور گونه‌ها حالت و موقعیت بینابینی دارد و از گونه‌های رلیک آن می‌توان به انجیلی، آزاد و لرگ، سفید پلت و لیلکی اشاره کرد. گسترش منطقه هیرکانی در تمام دوران چهارم حداقل تا اواخر دوره یخبندان تنها به صورت محدودی تغییر کرده است و حدود ۶۰ درصد گونه‌های آن به اواخر دوره پلیستوسن تعلق دارند و دوره‌های مختلف یخبندان گونه‌های نامقاوم به سرما مانند *sp. Taxodium*, *Ginkgo sp.*, *Eugenia* این جنگل‌ها را نابود کرده است (۹).

تنوع زیستی در جنگل‌های شمال به تنهایی از جنگل‌های قاره اروپا بیشتر است. بنابر نظر برخی کارشناسان نزدیک به ۱۶۰ گونه چوبی در جنگل‌های شمال ایران می‌روید در حالی

جمله آنها می‌توان به گونه‌های شمشاد، انجیلی، سفید پلت و لرگ اشاره کرد. از گونه‌های در حال انقراض این جنگل‌ها می‌توان ملیح، نم‌دار، بارانک، گیلان، جنگلی، لیلکی، سفید پلت، شمشاد، انجیلی، سرخدار، همیشک، نوش، ارس و زرین را نام برد (۸، ۶، ۱۸ و ۱۹).

جنگل‌های خزری شمال ایران گذشته از تنوع گیاهی بالا، از نظر تنوع جانوری نیز غنی محسوب می‌شود و بنا بر اظهار نظر برخی کارشناسان بیش از نیمی از پرندگان ایران در جنگل‌های شمال زندگی می‌کنند. از گونه‌های جانوری شاخص این جنگل‌ها می‌توان به دارکوب، خرس قهوه‌ای، شوکا، تشی، جوجه تیغی، روباه سر دم سیاه، شغال، قرقاول، کبوتر، قرقی، شاهین، دال (کرکس)، عقاب، جغد، مرال، پلنگ، گرگ، خوک، سمور، انواع خفاش‌ها، گورکن، موش جنگلی اشاره کرد (۱۶).

از نظر جانوری بیشتر گونه‌های پالئارکتیک (اروپا-سیبری) در این منطقه رویشی دیده می‌شوند. از مجموع ۳۷ خانواده پرندگان در

که در تمام اروپا فقط ۴۰ گیاه چوبی وجود دارد. بنابر آمار دیگر ۸۰ گونه درختی، ۵۰ گونه درختچه‌ای، ۴ گونه سوزنی در جنگل‌های شمال می‌روید (۱۶).

در بین کشورهای هم‌عرض ایران جنگل‌های شمال ایران و شمال ترکیه که از عصر یخبندان به سلامت گذشته‌اند، دارای بهترین تنوع می‌باشند. پس از پایان عصر یخبندان پیشروی جنگل به سمت اروپا، از جنگل‌های شمال ایران و ترکیه آغاز شد و همین قدمت بیشتر سبب شده است که تنوع ژنتیکی گونه‌های چوبی شمال ایران بیشتر از اروپا باشد، چنان که بررسی تنوع ژنتیکی گونه راش نشان می‌دهد که تنوع ژنتیکی در راش‌های مناطق مرتفع بیشتر از میان‌بند است زیرا تنش در مناطق مرتفع زیادتر است (۱۶).

از حدود ۸۰۰۰ گونه گیاهی ایران در حدود ۱۸۰۰ گونه در جنگل‌های شمال ایران وجود دارند که معادل ۲۲/۵ درصد از کل گونه‌های ایران است که ۵۰۰ گونه آنها انحصاری (اندمیک) این مناطق هستند که از

جدول شماره (۲): گیاهان چوبی شاخص ناحیه جنگلی خزری

| ردیف | نام فارسی | نام علمی                 | ردیف | نام فارسی | نام علمی               |
|------|-----------|--------------------------|------|-----------|------------------------|
| ۱    | راش       | Fagus orientalis         | ۹    | شب خسب    | Albizia julibrissin    |
| ۲    | نمدار     | Tilia platyphyllus       | ۱۰   | شاه بلوط  | Castanea sativa        |
| ۳    | شمشاد     | Buxus hyrcanus           | ۱۱   | پیرو      | Juniperus communis     |
| ۴    | توسکا     | Alnus subcordata         | ۱۲   | ممرز      | Carpinus betulus       |
| ۵    | شیردار    | Acer laetum              | ۱۳   | زربین     | Cupressus horizontalis |
| ۶    | لرگ       | Peterocaria fraxinifolia | ۱۴   | توس       | Betula pendula         |
| ۷    | آزاد      | Zekova carpinifolia      | ۱۵   | سفید پلت  | Populus caspica        |
| ۸    | بلندمازو  | Quercus castanifolia     | ۱۶   | سرخدار    | Taxus baccata          |

ایران ۳۱ خانواده آن در نواحی جنگلی هیرکانی مشاهده می‌شود. از پرندگان شاخص وابسته به این ناحیه رویشی می‌توان به گونه‌های سارگپه جنگلی (apivorus)، سهره جنگلی (Pernis coelebs)، عقاب تالابی (Fringiila clanga)، و قرقاول (Aquila Phasianus) اشاره نمود (۲).

#### جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی ناحیه جنگلی ارسباران

رویشگاه جنگلی ارسباران با ۱۴۰ هزار هکتار قلمرو کوچکی از شهرستان‌های کلپیر، اهر و جلفا را شامل می‌شود. از ویژگی‌های شاخص این منطقه شرایط خاص اقلیمی، تنوع زیستی بالا، حضور گونه‌های گیاهی و جانوری و حضور عناصر رویشی متعدد می‌باشد به نحوی که علی‌رغم سطح کم ۱۰۷۲ گونه گیاهی و ۹۷ گونه چوبی در کنار حضور گونه‌های کمیاب جانوری در منطقه حفاظت شده ارسباران با مساحت ۷۸۵۶۰ هکتار در خود جای می‌دهد. این منطقه که حدود ۵۶٪ این ناحیه را شامل می‌شود و جزء یکی از ۹ ذخیره گاه بیوسفر ایران تحت نظر برنامه انسان کره مسکون یا اندوختگاه‌های زیست سپهر یونسکو به شمار می‌رود. چهار دهه قبل مساحت این جنگل‌ها

این منطقه سسک بیدی سبز (nittidus) (Phylloscopus)، دارکوب راه راه (illa-gentiles) (Junx torqu) و طرلان (Accipiter) می‌باشند (۲).

#### جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی ناحیه جنگلی زاگرس

رویشگاه زاگرس بخش وسیعی از سلسله جبال زاگرس را شامل می‌شود که جنگل‌های آن با ۵ میلیون هکتار وسعت ۴۰٪ کل جنگل‌های ایران را به خود اختصاص داده‌اند و بیشترین تاثیر را در تامین آب، حفظ خاک، تعدیل آب و هوا و تعادل اقتصادی - اجتماعی کشور دارند چنان که این جنگل‌ها محل نزول ۳۰ درصد بارش جوی کشور و با حجمی معادل ۴۰ درصد آب‌های جاری است. به علت تبدیل اراضی و چرای بی‌رویه اغلب اجتماعات گیاهی این منطقه در معرض خطر انقراض قرار دارند (۱۴).

تعداد گونه‌های درختی و درختچه‌ای این جنگل‌ها در حدود ۱۶۵ گونه است. از مهم‌ترین گونه‌های درختی و درختچه‌ای حوزه زاگرس می‌توان به بلوط ایرانی، مازودار، وی ول، کیکم، بنه، گلخونک، بادام، داغداغان، دافنه، ارس و گلابی اشاره کرد. گونه‌های درختی شاخص منطقه انواع بلوط، زبان گنجشک، بید، انواع بنه و بادام

بیش از ۳۰۰ هزار هکتار بود ولی اکنون به ۱۶۴ هزار هکتار رسیده که ۷۰ هزار هکتار آن به ذخیره گاه اختصاص یافته است (۱۶ و ۱۷).

بنابر آمار دیگر در جنگل‌های ارسباران ۱۲۶ گونه چوبی وجود دارد. گونه‌های چوبی اختصاصی منطقه شامل بلوط گرجستانی، ممرز، کرب، گیلان وحشی، زغال اخته، درخت پر، اسپیره سفید، قره قات، فندق، سرخدار، بداغ و هفت کول می‌باشد. بنا بر برخی آمار دیگر در این منطقه ۷۷۵ گونه شناسایی گردیده که ۵۵ گونه آن برای اولین بار از ایران گزارش شده است (۴، ۶، ۸، و ۱۹).

از جمله گونه‌های جانوری منطقه می‌توان به خروس سیاه (پرند نادر)، خرس قهوه‌ای، پلنگ، گراز، سیاه گوش، کل و بز، شوکا، کبک دری، کبک چیل و قرقاول اشاره کرد (۲۰).

سیاه خروس (Tetrao molkosiewiczzi) در ایران فقط در این منطقه یافت می‌شود هم چنین این گونه در کوه‌های جنگلی و نیمه جنگلی قفقاز و ترکیه زندگی می‌کند. در مجموع ۲۸ خانواده از پرندگان در جنگل‌های ارسباران شناسایی شده‌اند. چند گونه دیگر از پرندگان شاخص

جدول شماره (۳): گیاهان چوبی شاخص ناحیه جنگلی ارسباران

| ردیف | نام فارسی        | نام علمی            | ردیف | نام فارسی   | نام علمی              |
|------|------------------|---------------------|------|-------------|-----------------------|
| ۱    | ممرز             | Carpinus oreintalis | ۹    | درخت پر     | Cotinus coggygia.     |
| ۲    | بلوط گرجستانی    | Quercus petraea     | ۱۰   | اسپیره سفید | Spiraea crenata       |
| ۳    | کرب              | Acer campestre      | ۱۱   | قره قات     | Ribes orintal         |
| ۴    | گیلاس وحشی       | Cerasus avium       | ۱۲   | فندق        | Corylus avellana      |
| ۵    | زغال اخته        | Cornus mas.         | ۱۳   | سرخدار      | Taxus baccata L.      |
| ۶    | هفت کول          | Viburnum lantana    | ۱۴   | بداغ        | Viburnum opulus L     |
| ۷    | اوری (بلوط سیاه) | Quercus macranthera | ۱۵   | ملج         | Ulmus glabra          |
| ۸    | ممرز             | Carpinus oreintalis | ۱۶   | زبان گنجشک  | Fratinus rotundifolia |

این ناحیه رویشی شامل پوشش گیاهی نیمه حاره‌ای است که بخش‌های جنوبی کشور را می‌پوشاند. این ناحیه با مساحت ۲/۱۳۰/۰۰۰ هکتار از قصر شیرین در غرب شروع و به صورت نوار باریکی به سمت جنوب کشیده شده و تا مرز ایران و پاکستان در شرق ادامه می‌یابد. گونه‌های گیاهی این منطقه در دو قلمرو و خلیجی و عمانی پراکنش یافته‌اند. گونه‌های گیاهی قلمرو و خلیجی را کنار، کهور و پده و قلمرو عمانی شامل کهور ایرانی، انواع آکاسیا و حرا، چنل می‌باشد. از سایر گونه‌های چوبی بومی این رویشگاه می‌توان به گونه‌های چش (کرت)، گبر، برهان، کبر (گور)، کلیر، موریگا، خرزهره، درمان عقرب، درختان مسواک و انار شیطان اشاره کرد (۱۹ و ۱۶، ۶).

جنگل‌های مانگرو با مساحتی بالغ بر ۲۰ هزار هکتار با دو گونه منحصر به فرد حرا و چنل از زیستگاه‌های منحصر به فردی به شمار می‌رود که مامن انواع خرچنگ، میگو، ماهی‌ها، خزندگان، پرندگان و دوزیستان با گونه شاخص گل خورک (sp. Periophthalmus) می‌باشد. به علاوه این رویشگاه عامل مهمی در تعدیل امواج، کنترل فرسایش ساحلی، ایجاد منطقه مطلوب برای

تاغ، کشیدر، بنه، پده، گز شاهی، گز، قیچ و کنارک اشاره کرد.

ارزش این جنگل‌ها از نظر حفاظت آب و خاک و سایر اثرات زیست محیطی فوق العاده زیاد است. این جنگل‌ها علاوه بر این که در برابر فعالیت‌های انسانی بسیار آسیب‌پذیرند به علت نوع اقلیم منطقه با محدودیت‌های فراوانی روبه‌رو هستند. علی‌رغم وسعت زیاد و دارا بودن ۶۹ درصد از فلور ایران در این ناحیه رویشی تنها ۱/۴ جنگل‌های ایران در این ناحیه قرار دارند. (۱۹، ۱۷، ۱۶، ۶).

اثرات نامطلوب انهدام رویشگاه‌های کویری اثرات نامطلوبی مانند افزایش شوری خاک، گسترش بیابان‌های ماسه‌ای و جاری شدن سیلاب مخرب و به هم خوردن تعادل اکولوژیک و در نهایت نابودی گونه‌های جانوری را موجب خواهد شد. در مجموع ۲۲ خانواده از پرندگان در این ناحیه جنگلی شناسایی شده‌اند که کبوتر جنگلی (Columba pal-umbus brucei)، مرغ حق جنوبی (Otis assimilis)، دارکوب بلوچی (Dendrocopos carnipes)، سهره سیاه (Mycerobas carnipes) از گونه‌های شاخص این ناحیه رویشی می‌باشند (۲).

جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی ناحیه جنگلی صحرا-سندی (خلیج و عمانی)

کوهی است (۷).

در مجموع ۲۵ خانواده از پرندگان ایران در جنگل‌های زاگرس شناسایی شده‌اند که برخی از گونه‌های شاخص آن سسک باغی (Sylvia boriz)، عقاب مارخور (gallicus clanga)، عقاب تالابی (Circetus glandarius)، و جی جاق (Aquila Garrulus) می‌باشند (۲).

جغرافیای گیاهی و تنوع زیستی ناحیه جنگلی ایران - تورانی

بیش از یک سوم وسعت کشور را مناطق بیابانی و کویری تشکیل می‌دهد؛ وسیع‌ترین ناحیه رویشی ایران دارای رویشگاه‌های جنگلی با مساحت ۳/۳۰۰/۰۰۰ هکتار است. به دلیل گستردگی ناحیه و اختلافات اقلیمی جنگل‌های این ناحیه به دو بخش کوهستانی و جلگه‌ای تقسیم می‌شود. در بخش کوهستانی تپ‌های جنگلی ارس، بنه و بادام و در بخش جلگه‌ای جنگل‌های بیابانی با گونه‌های تاغ، گز، قیچ و اسکنبیل گسترش یافته‌اند. ذخیره‌گاه بیوسفر توران با ۱/۸ میلیون هکتار مساحت ۶۰۴ گونه گیاهی با ۴۶ گونه انحصاری در این ناحیه رویشی قرار دارد. از مهم‌ترین گونه‌های گیاهی این منطقه می‌توان به بادام وحشی، زرشک، اسکنبیل، دافنه، سنجد، تاغ، زرد

جدول شماره (۴): گیاهان چوبی شاخص ناحیه جنگلی زاگرس

| ردیف | نام فارسی   | نام علمی           | ردیف | نام فارسی  | نام علمی           |
|------|-------------|--------------------|------|------------|--------------------|
| ۱    | بلوط ایرانی | Quercus brantii    | ۷    | بادام وحشی | Amygdalus scoparia |
| ۲    | مازودار     | Quercus infectoria | ۸    | داغداغان   | Celtis caucasica   |
| ۳    | وی ول       | Quercus libani     | ۹    | دافنه      | Daphne sp.         |
| ۴    | کیکم        | Acer monspesulanum | ۱۰   | ارس        | Juniperus excelsa  |
| ۵    | بنه         | Pistacia mutica    | ۱۱   | گلایی      | Pyrus sp.          |
| ۶    | کلخونگ      | Pistacia khinjuk   |      |            |                    |

تکثیر میگوها و از همه مهم‌تر عامل حفاظت زیستگاه حساس و غنی آبسنگ‌های مرجانی منطقه می‌باشد از این رو تحت حفاظت و توجه سه معاهده زیست محیطی شامل کنوانسیون تالاب‌ها، کنوانسیون تنوع زیستی و میراث جهانی و هم چنین یکی از ذخیره‌گاه‌های بیوسفر برنامه انسان و کره مسکون تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست ایران قرار دارد (۲۰).

۱۹ خانواده از پرندگان وابسته به جنگل‌های ناحیه رویشی خلیج و عمانی شناسایی شده‌اند. از گونه‌های پرنده شاخص این ناحیه رویشی می‌توان به حواصیل سبز (Buorides striatus)، طوطی طوق صورتی (Psittaculakrameri) و کلاغ هندی (Corvus splendens) اشاره کرد (۲).

#### بحث و نتیجه‌گیری

لازم حفاظت شناخت است و لازمه حفاظت از منابع طبیعی تنها با آشنایی و شناخت رده‌های مختلف ارگانیسمی و زیست‌مندان آنها عینیت می‌یابد. از این رو برای این که بتوان به حداکثر میزان بهره‌وری از منابع طبیعی رسید باید اجزای تشکیل‌دهنده آن و روابط متقابل این اجزا به خوبی شناخته شود. در نهایت داشتن شناخت و اطلاعات کافی از تمامی گونه‌های زیستی به صحت تصمیم‌گیری‌های کلان در مدیریت بهره‌برداری کمک شایان می‌نماید

کشور در فلات مرکزی ایران و کرانه‌های خلیج فارس و دریای عمان نیز بهتر از سایر مناطق نیست. بوبک در سال ۱۳۳۰ در باره انهدام جنگل‌های داخل فلات ایران می‌نویسد، ۹۵ تا ۱۰۰ درصد از جنگل‌های ارس، دامنه‌های خشک البرز و خراسان و ۱۰۰ درصد پوشش جنگلی پسته و بادام فلات ارضی ایران تخریب و منهدم شده است. تخریب جنگل‌های این بخش از کشور تا حدی است که اطلاق کلمه جنگل بر این درخت‌زارهای پراکنده چندان صحیح به نظر نمی‌رسد (۱۴).

مجموعه علل تخریب و کاهش وسعت جنگل‌های ایران را می‌توان در گروه‌های زیر دسته‌بندی کرد.

- بی‌ثباتی و تغییرات پی در پی در نظام مدیریت ضعیف جنگل‌داری
- تخریب اراضی جنگلی به علت مشکلات اقتصادی- اجتماعی وابستگی به منابع جنگلی توسط افراد محلی
- عدم هماهنگی بین میزان بهره‌برداری و حفظ از جنگل
- عدم توجه به ارزش‌های زیست محیطی و تنوع زیستی
- عدم ساماندهی صحیح مراکز جمعیت و مشاغل داخل و حاشیه جنگل
- بهره‌برداری‌های بی‌رویه و غیراصولی
- بهره‌برداری‌های غیرمجاز و قاچاق
- نبود هماهنگی و نظارت کافی در

(۲) بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی نیازمند حفاظت از آن می‌باشد. تاکنون شاخص‌ها و معیارهای متعددی برای ارزیابی جنگل‌داری پایدار ارائه شده است، این معیارها با توجه به متفاوت بودن اثرات بهره‌برداری و رژیم‌های تخریب در اکوسیستم‌های جنگلی هم چنین شرایط جنگل‌ها به لحاظ ترکیب گونه‌ای، ویژگی‌های رویشگاه و موقعیت زمین‌نمای جنگلی متفاوت می‌باشد (۵).

جنگل‌های خزری و زاگرس شکل‌دهنده زیرساخت‌های حیاتی و اصلی دو تا از بیوم‌ها (اقلیم‌های زیستی) پنجگانه کشور است. جنگل‌های خزری نقش بسیار مهمی در شکل‌گیری اقتصاد، معیشت و فرهنگ میلیون‌ها انسانی دارد که در سواحل دریای خزر زندگی می‌کنند. فرهنگ دیلمی و گیلکی در حال فروپاشی و زندگی پایدار آنها که زمانی بر پایه اقتصاد جنگل می‌چرخید در حال فروپاشی است. بر طبق آمارسازمان حفاظت محیط زیست ۱۷ درصد از مساحت جنگل‌های شمال در طول دو دهه گذشته کاهش یافته است. ایران با تولید یک میلیون مترمکعب چوب صنعتی در سال ۲۰۰۴ شانزدهمین رتبه تولیدکننده چوب در سطح آسیا را کسب کرده است.

فقر، بی‌کاری، مهاجرت، حاشیه‌نشینی سرنوشت بخشی از مردم ساکن حوزه رویشی زاگرس است. وضعیت سایر جنگل‌های

جدول شماره (۵): گیاهان چوبی شاخص ناحیه جنگلی ایران - تورانی

| ردیف | نام فارسی     | نام علمی                   | ردیف | نام فارسی  | نام علمی               |
|------|---------------|----------------------------|------|------------|------------------------|
| ۱    | گونه های زرشک | Berberis spp.              | ۱۱   | پده        | Populus euphratica     |
| ۲    | اسکنبیل       | Calligonum bunei           | ۱۲   | گز شاهی    | Tamarix aphylla        |
| ۳    | پیچک          | Convolvulus acanthodeladus | ۱۳   | گز         | Tamarix stricta        |
| ۴    | سنجد          | Elaeagnus angustifolia     | ۱۴   | قیچ        | Zygophyllum eurypterum |
| ۵    | تاغ           | Haloxylon ammodendron      | ۱۵   | کنارک      | Ziziphus nummularia    |
| ۶    | زرد تاغ       | Haloxylon persicum         | ۱۶   | گون ها     | Astragalus Spp.        |
| ۷    | گشیدر         | Periploca aphylla          | ۱۷   | کیکم       | Acer monspesulanum     |
| ۸    | بنه           | Pistia mutica              | ۱۸   | بادام وحشی | Amygdalus lycioides    |
| ۹    | ارس           | Juniperus excelsa          | ۱۹   | بادام وحشی | Amygdalus scoparia     |
| ۱۰   | دافنه         | Daphne sp.                 |      |            |                        |

مدیریت و بهره برداری خارج از ضوابط زیست محیطی از معادن داخل جنگل - جاده سازی بدون رعایت ملاحظات زیست محیطی (ساخت بیش از ۶ هزار کیلومتر جاده جنگلی) - واگذاری بدون برنامه در داخل جنگل و تغییر کاربری اراضی جنگلی (تبدیل اراضی جنگلی به اراضی کشاورزی، تجاوز و تعرض به عرصه های جنگلی برای تولید چوب" برداشت بی رویه چوب از جنگل ها"، کاربری کشاورزی و ویلا سازی، انجام معدن کاوی، تبدیل بسیاری از مناطق جنگلی به محل دفن و جمع آوری زباله) - چرای بیش از حد (خارج از ظرفیت) دام ها در اراضی جنگلی - عدم شناخت صحیح از جنگل به عنوان زیست بوم حیاتی و نقش آن در زیر ساخت زندگی انسان - مشخص نبودن عرصه های جنگلی، مرتعی و زراعی - عدم برآورد درست و علمی از میزان وضعیت جنگل های کشور - نداشتن مدیریت واحد و یکپارچه منابع

#### جنگلی

- آتش سوزی عمدی و غیر عمدی  
- عدم پایداری شرکت های بهره برداری از جنگل به تعهدات خود  
- فقدان سیستم های نظارتی و حفاظتی  
- کارآمد در پایش وضعیت زیست بوم جنگل  
- عدم بهره گیری از جوامع بومی و شکل های زیست محیطی در حفظ و مراقبت از جنگل  
- وجود سرمایه های سرگردان حاصل از اقتصادی زیرزمینی و خاکستری و تمایل آنها به زمین خواری (۱۰، ۱۴ و ۱۶)

#### پیشنهادهای

- توجه به تنوع گونه های جانوری در تدوین طرح های جنگل داری  
- برنامه ریزی برای برخی حوزه ها "رویشگاه ها" با هدف مدیریت و حفظ حیات وحش  
- انجام تحقیق و پژوهش در زمینه تنوع گونه های جانوری مناطق جنگلی ایران  
- انجام تحقیقات برای حفظ و تکثیر گونه های در حال انقراض گیاهی و جانوری

#### ریستگاه های جنگلی

- ارزیابی وضعیت زیست محیطی جنگل های مورد بهره برداری  
- دخالت دادن جوامع محلی و تشکل های زیست محیطی در ساختار مدیریت و حفظ منابع جنگلی  
- فعال کردن بخش های حفاظت آب و خاک زیر نظر مدیریت واحد در حفظ جنگل  
- نظارت دقیق بر عملکرد بخش های مختلف متولی مدیریت جنگل  
- اجرای برنامه های راهبردی حفاظت و احیای تنوع زیستی در رویشگاه های جنگلی از جمله:

o ارزیابی، پایش و آرایه گزارش در زمینه تنوع زیستی  
o توسعه و تقویت همکاری های بین المللی و منطقه ای در زمینه تنوع زیستی  
o حمایت از تنوع زیستی با تاکید بر گونه های گیاهی و جانوری در معرض خطر و تهدید  
o تدوین، اصول، سیاست ها و ضوابط توسعه فن آوری زیستی و به کارگیری آن در زمینه های مرتبط با تنوع زیستی

جدول شماره (۶): گیاهان چوبی شاخص ناحیه جنگلی خلیج عمانی

| ردیف | نام فارسی | نام علمی               | ردیف | نام فارسی         | نام علمی             |
|------|-----------|------------------------|------|-------------------|----------------------|
| ۱    | کنار      | Ziziphus spina-christi | ۹    | برهان             | Albizia lebbeck      |
| ۲    | کهور      | Prosopis cineraria     | ۱۰   | کلیر              | Capparis decidua     |
| ۳    | پده       | Populus euphratica     | ۱۱   | موریگا (گز روغنی) | Moringa peregrina    |
| ۴    | آکاسیا    | Acacia sp.             | ۱۲   | خر زهره           | Nerium indicum       |
| ۵    | حرا       | Avicenia marina        | ۱۳   | درمان عقرب        | Parkinsonia aculeate |
| ۶    | چندل      | Rhizophora macronata   | ۱۴   | چوج               | Salvadora persica    |
| ۷    | مغیل      | Acacia oerfota         | ۱۵   | انار شیطان        | Tecomella undulate   |
| ۸    | گبی       | Acacia oersta          |      |                   |                      |

۵ احیای زیست‌گاه‌های تخریب شده و جلوگیری از روند تخریب  
۵ تقویت و تعمیق ملاحظات تنوع زیستی در سطح زیستگاهی در برنامه آمایش سرزمین (۲۰، ۱۶، ۱۴، ۱۰)

#### پاورقی

- 1- Holarctic & Boreal kingdom
- 2- Region
- 3- Palcotropical kingdom
- 4- Relict

#### منابع

۱- اویلی، علی قلی؛ حسینی، سید محسن؛ حناچی، اسد ...؛ جلالی، سید غلامعلی (۱۳۸۶) بررسی تنوع زیستی گونه‌های چوبی و زادآوری در دو جامعه گیاهی مدیریت شده در منطقه فیروز کنار نوشهر، مجله محیط‌شناسی، سال سی و سوم، شماره ۴۳، صفحات ۱۰۱-۱۰۶  
۲- بلمکی، بهنام (۱۳۸۶) مطالعه فونستیک پرندگان جوامع جنگلی ایران، جنگل و مرتع، ش ۶۹ و ۶۸ صفحات ۳۲-۴۱  
۳- پوربابایی، حسن، دادو، خدایار (۱۳۸۴): تنوع گونه‌های گیاهان چوبی در

جنگل‌های سری یک کلاردشت مازندران، مجله زیست‌شناسی، جلد ۱۸، ش ۴، صفحات ۳۰۷-۳۲۲  
۴- پوربابایی، حسن؛ منافی، حسن؛ عابدی، طوبی (۱۳۸۸) بررسی تنوع گونه‌های چوبی در رویشگاههای سفیدمازوی گرجستانی (subsp. iberica Quercus petraea) ارسباران (مطالعه موردی: چوبه درق و دارانا)، دومین همایش ملی رده‌بندی گیاهی ایران  
۵- پیله‌ور، بابک (۱۳۸۶) مفاهیم حفاظتی در مدیریت جنگل و تنوع زیستی، جنگل و مرتع، ش ۷۵، صفحات ۱۰۱-۹۲  
۶- ثابت طالبی، خسرو؛ ساجدی، تکتک؛ یزدیان، فرشاد (۱۳۸۳): نگاهی به جنگل‌های ایران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع  
۷- جزیره‌ای، محمدحسین؛ ابراهیمی رستاقی (۱۳۸۲)، جنگل‌شناسی زاگرس، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۴۰۴ صفحه  
۸- جوانشیر، کریم (۱۳۵۵) اطلس گونه‌های چوبی ایران، انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی، ۱۶۳ صفحه  
۹- زارع، حبیب (۱۳۸۰) گونه‌های بومی و غیربومی سوزنی برگ در ایران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۴۹۷ صفحه  
۱۰- فضل‌پور، فرزاد (۱۳۸۲)، مجله جهان‌نما، شماره ۱، صفحه ۹  
۱۱- مصدق، احمد (۱۳۸۴) جغرافیای جنگل‌های جهان، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۸ صفحه  
۱۲- مظفریان، ولی‌اله (۱۳۸۱) نواحی رویشی ایران، پیام سبز، ش ۸ و ۹، صفحات ۷-۹  
۱۳- مظفریان، ولی‌اله (۱۳۸۱) نواحی رویشی ایران، پیام سبز، ش ۱۲، صفحات ۸-۱۰  
۱۴- معینی، جمال (۱۳۸۶): روزنامه اعتماد ملی، شماره ۶۶، صفحه ۶  
15- www.daneshnameh.roshd.ir  
16- www.frw.org  
17- www.irna.ir  
18- http://jungalhayeshomal.persian-blog.ir  
19- http://www.sasanli.blogfa.com  
20- www.sbdoe.org

# ارزیابی میزان موفقیت جنگل کاری سنواتی با گونه های سوزنی برگ

## در دو منطقه (صیقل محله، پوداربن) جواهرده رامسر

● سید قاسم ریاضی - کارشناس ارشد جنگلداری

● حامد مشکوری - دانشجوی کارشناسی جنگل کاری و پارکهای جنگلی

چکیده:

این تحقیق روی جنگل کاری با گونه های سوزنی برگ در دو منطقه (صیقل محله، پوداربن) جواهرده رامسر انجام و در آن درختان کاشته شده از نظر کمی و کیفی و همچنین اثر آنها روی سایر گونه های بومی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه برداری به صورت تصادفی با قطعات نمونه ۴۰۰ متر مربع به شکل مربع با ابعاد ۲۰×۲۰ متر که تعداد ۳۵ قطعه نمونه برداشت و اطلاعات مربوط به هر قطعه نمونه در فرم های طراحی شده ثبت گردید براساس فرم های طراحی شده اطلاعات کمی موجود در هر قطعه نمونه شامل قطر برابر سینه، ارتفاع کل، ارتفاع هرس طبیعی، کیفیت تنه، شادابی درختان، کیفیت تاج، تقارن تاج، و در مورد تمام درختان داخل قطعه نمونه مورد بررسی قرار گرفت. در هر قطعه نمونه تعداد و نوع درختان و درختچه های بومی به منظور بررسی تنوع زیستی یادداشت گردید. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد. که کاج سیاه در دو منطقه صیقل محله و پوداربن از نظر رشد کمی اختلاف زیادی دارند. به طوری که کاج سیاه در منطقه صیقل محله رشد بهتری دارد در حالی که نوئل در منطقه پوداربن رشد خوبی دارد. در مورد کاج جنگلی و کاج سیاه از لحاظ رشد کمی در منطقه صیقل محله اختلاف چندانی با هم ندارند در حالی که در منطقه پوداربن میانگین رشد کاج جنگلی بهتر از کاج سیاه می باشد. در مورد ضریب قد کشیدگی بررسی ها نشان می دهد که در منطقه صیقل محله بیشترین مقدار مربوط به نوئل و پس از آن کاج جنگلی است و کاج سیاه دارای کمترین ضریب قد کشیدگی است. بنابراین کاشت سوزنی برگ در شیبه های کم، بهترین تولید را از نظر تولید چوب دارد.

**واژه های کلیدی:** نمونه برداری، تصادفی، قطر برابر سینه، ارتفاع کل، ضریب قد کشیدگی، تنوع زیستی

### مقدمه

وارد کردن گونه های سوزنی برگ جهت توسعه جنگل کاری امری نیست که امروزه بشر به آن اقدام نموده باشد. بلکه در طی سالیان دراز مدت، انتقال درختان سوزنی برگ از یک کشور به کشور دیگر و یا از یک قاره به قاره دیگر برای ایجاد پوشش گیاهی و افزایش تولیدات گیاهی در واحد سطح در کشورهای جهان مرسوم بوده است. در هر حال با توجه به این که براساس شرایط اکولوژیکی رویشگاه و نیازهای بومی شناختی یک گونه گیاهی طی سالیان دراز در یک منطقه مستقر شده و در شرایط محدودی قرار می گیرد، انتخاب یک گونه گیاهی به منظور جنگل کاری و توسعه پوشش جنگلی بایستی با رعایت احتیاط و براساس نتایج حاصل از مطالعه سازگاری گونه ها و نیاز رویشگاهی آنها صورت گیرد. این تحقیق برای بررسی وضعیت رویشی سوزنی برگان

در منطقه می باشد.

برگ.

۳- وضعیت تجدید حیات گونه های پهن برگ در توده های خالص و آمیخته.

در این ارتباط مسایل زیر قابل طرح می باشد

۱- مشخص نمودن معیار انتخاب گونه ها جهت جنگل کاری در منطقه مورد بررسی.

۲- بررسی روند تغییرات مشخصه های کمی و کیفی توده های دست کاشت سوزنی

### مواد و روش ها

الف-مواد

منطقه مورد مطالعه



تصویر شماره ۱: منطقه جنگل کاری پوداربن



تصویر شماره ۲: منطقه جنگل کاری صیقل محله

### خاک شناسی

خاک بخش صیقل محله از سنگ مادرکنگلو در شرایط آب و هوایی معتدل تشکیل شده است و شامل آلوویال و لیتوسل است خاک های متمایل با ساختمان مکعبی، دانه ای نفوذپذیری سنگ مادر متوسط تا خوب، عمق ریشه دوانی متوسط تا خوب آهکی عمق خاک نیمه عمیق، بافت خاک سبک تا سنگین می باشد تیپ خاک: قهوه ای جنگلی اسیدی توضیح این که این تیپ خاک از نظر عمق، عمیق و جزء خاک های نیمه عمیق تا عمیق بوده و بافت خاک، سطحی، لومی شنی (Sandy Loamy) و در عمق لومی (Loamy) سنگ مادر یکپارچه و در نیمرخ پروفیلی دارای سنگ ریزه و قلوه سنگ و در بعضی قسمت ها دارای رخنمون های سنگی است. نفوذپذیری خاک نسبت به آب خوب و ریشه دوانی در عمق خاک دیده

را تشکیل می دهد. در نواحی کوهپایه ای و ساحلی به دلیل اعتدال هوا در زمستان یک تا دو بار یخبندان محدود بوده و از چند روز تجاوز نمی کند، ولی در ارتفاعات بیش از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا ایام یخبندان از نیمه آذر ماه شروع تا اواخر اسفند ادامه دارد. و بررسی نمودار آمپروترمیک در منطقه نشان می دهد که از اواسط خرداد تا اواسط مردادماه فصل خشک در منطقه وجود دارد.

### زمین شناسی

وجود ضخامت بیش از حد کنگلو مراد سازند سست شمشک است دو نوع سنگ در ساختار درونی منطقه مشاهده می گردد، که تقریباً ۶۰ تا ۷۰ درصد رسوبات سازند شمشک و بقیه به آهک های دولومیتی سازند الیکا اختصاص دارد.

این منطقه در ۲۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان رامسر و جنوب سرشاخه اصلی رودخانه صفارود واقع شده و از نظر حفاظتی تحت نظر اداره منابع طبیعی شهرستان رامسر و در حوزه آبخیز ۳۰ قرار دارد. منطقه طرح بین طول های جغرافیای ۵۰° ۲۵' ۱۵" تا ۵۰° ۳۷' ۳۰" عرض های جغرافیایی ۳۶° ۱۲' ۵۵" تا ۳۶° ۴۸' ۰۰" واقع شده است. که مساحت کلی منطقه مورد نظر ۱۰۸ هکتار است که شامل مناطق صیقل محله ( ۹۰ هکتار ) و پوداربن ( ۱۸ هکتار ) می باشد. حداقل ارتفاع در این بخش ۱۵۰۰ متر بالاتر از سطح دریا آزاد است و حداکثر ارتفاع در بخش مزبور ۲۲۵۰ متر می باشد. نزدیک ترین شهرها به این منطقه به ترتیب رامسر، چابکسر و تنکابن می باشد.

### شرایط آب و هوایی

براساس آمارها اختلاف بین متوسط های سردترین ماه سال و گرم ترین ماه سال ۳۰ درجه و حداکثر دما در تابستان ۲۹ درجه سانتی گراد و در زمستان ۱۰- درجه سانتی گراد می باشد، اما تغییرات مقادیر بین ۴۰ تا ۲۰- درجه سانتی گراد هم ثبت شده است پر باران ترین ماه سال شهریور، مهر و آبان ریزش می کند. به طوری که در پاییز ۲۷ درصد، در زمستان ۲۵ درصد، در بهار ۲۴ درصد و در تابستان ۲۹ درصد ریزش سالیانه

جدول شماره ۱- مشخصات کمی گونه های مورد بررسی در مناطق مختلف

| قطر تاج | ارتفاع تاج | ارتفاع m | قطر برابر سینه cm گونه | منطقه | ۳/۶۸      |
|---------|------------|----------|------------------------|-------|-----------|
| ۵/۲۷    | ۵/۴۱       | ۰/۰۷۴۷   | نوئل                   | ۳/۹۵  | صیقل محله |
| ۶/۵۴    | ۶/۸۷       | ۰/۱۳۹۶   | کاج سیاه               | ۳/۷۵  |           |
| ۵/۲۹    | ۶/۳۶       | ۰/۱۳۴    | کاج جنگلی              | ۲/۲۵  |           |
| ۴/۴۵    | ۴/۴۹       | ۰/۱۲۲۵   | نوئل                   | ۱/۸۱  | پوداربن   |
| ۲/۹۶    | ۳/۰۴       | ۰/۰۸۵۶   | کاج سیاه               | ۳/۲۱  |           |
| ۴/۹۴    | ۵/۱۷       | ۰/۱۳۱۸   | کاج جنگلی              |       |           |

جدول شماره ۲- مشخصات کمی گونه های مورد بررسی در شیب ها و جهت های مختلف

| منطقه     | شیب و جهت | نوئل  |        |            |         | کاج سیاه |        |            |         | کاج جنگلی |        |            |         |
|-----------|-----------|-------|--------|------------|---------|----------|--------|------------|---------|-----------|--------|------------|---------|
|           |           | قطر   | ارتفاع | ارتفاع تاج | قطر تاج | قطر      | ارتفاع | ارتفاع تاج | قطر تاج | قطر       | ارتفاع | ارتفاع تاج | قطر تاج |
| صیقل محله | ۰-۲۰      | ۷/۹۵  | ۵/۶۸   | ۶۵/۵       | ۳/۸۷    | ۱۴/۷۵    | ۷/۱۲   | ۶/۶۶       | ۳/۶۹    | ۱۳/۶۵     | ۶/۴۲   | ۵/۵        | ۳/۶۳    |
|           | ۲۰-۴۰     | ۷/۵   | ۵/۴۵   | ۷۵/۱       | ۳/۷۲    | ۱۲/۰۷    | ۷/۰۵   | ۶/۷۷       | ۳/۱۴    | -         | -      | -          | -       |
|           | >۴۰       | ۷/۲۰  | ۴/۱۹   | ۵۴/۱       | ۳/۰۸    | ۱۵/۴     | ۵/۷۹   | ۵/۷۶       | ۴/۹۵    | ۱۲/۶۶     | ۶/۲    | ۴/۶۶       | ۴/۱۳    |
|           | شمال      | ۷/۸۴  | ۵/۴۵   | ۸۵/۲       | ۳/۵۲    | ۱۱/۹۷    | ۷/۲۴   | ۷/۰۹       | ۳/۷     | -         | -      | -          | -       |
|           | غرب       | ۸/۲۱  | ۵/۷۴   | ۵/۶        | ۴/۵۹    | ۱۵/۴     | ۵/۷۹   | ۵/۷۶       | ۴/۹۵    | ۱۲/۶۶     | ۶/۲    | ۴/۲۳       | ۴/۱۳    |
|           | شمال شرقی | ۷/۸۱  | ۵/۱۵   | ۹۴/۹       | ۳/۴۲    | ۱۴/۸     | ۶/۹۹   | ۶/۴۵       | ۳/۷۹    | -         | -      | -          | -       |
|           | شرق       | ۶/۹۲  | ۵/۳۳   | ۵۹/۲       | ۳/۹     | -        | -      | -          | -       | ۱۳/۶۵     | ۶/۴۲   | ۵/۵        | ۳/۶۳    |
| پوداربن   | ۰-۲۰      | ۱۲/۲۵ | ۴/۴۹   | ۸۴/۴       | ۲/۵۵    | ۸/۴۹     | ۳/۱    | ۳/۰۲       | ۱/۸۲    | ۱۴/۵۳     | ۵/۸۳   | ۵/۵۲       | ۳/۳۳    |
|           | ۲۰-۴۰     | -     | -      | -          | -       | ۸/۱      | ۲/۷۳   | ۲/۶۹       | ۱/۶     | ۱۲/۶۷     | ۴/۷۶   | ۶/۵        | ۳/۲۲    |
|           | >۴۰       | -     | -      | -          | -       | ۹/۳۹     | ۳/۳۹   | ۳/۲۴       | ۲/۱     | ۱۰/۶۶     | ۴/۱۱   | ۴/۰۷       | ۲/۹۳    |
|           | جنوب      | -     | -      | -          | -       | ۱۲/۱۹    | ۶/۹۹   | ۴/۷۴       | ۳/۰۱    | ۹/۸۵      | ۴/۵۵   | ۴/۵۳       | ۲/۳۵    |
|           | شرق       | ۱۰/۴۴ | ۳/۶۸   | ۵۳/۶       | ۲/۳۴    | ۸/۷۵     | ۳/۰۹   | ۳          | ۱/۸۳    | ۱۳/۷۲     | ۵/۲۸   | ۵/۰۴       | ۳/۳۱    |
|           | غرب       | ۱۳/۴۶ | ۵/۰۴   | ۱۵/۰       | ۲/۷     | ۷        | ۲/۶۳   | ۲/۶۳       | ۱/۶     | -         | -      | -          | -       |
|           |           |       |        |            |         |          |        |            |         |           |        |            |         |

۱۳۶۳ می باشد و شامل کاج جنگلی tris-Pinus sylves، کاج سیاه Pinus nigra، نوئل آبی Picea pungens، نوئل معمولی Picea abies (P. exelsa).

#### روش های استقرار آمیختگی توده ها

آمیختگی ها می توانند به صورت پایه ای (یعنی گونه ها در درون ردیف ها با هم آمیخته شوند)، ردیفی (هر ردیف از یک گونه تشکیل شود) و یا لکه ای کاشته شوند. به طور کلی مدیریت جنگل کاری های آمیخته دشوار

شده، که نشان دهنده رویشگاه غنی و حاصلخیز می باشد و موید این امر است که، در گذشته این منطقه جنگل بوده و در حال حاضر تخریب شده است. هم اکنون تک درخت راش و بلوط تغییر شکل یافته با گونه های درختچه ای چون سبب جنگلی، گلابی، زرشک، ازگیل و ولیک که در بعضی نقاط تا ارتفاع ۲۴۰۰ متری نیز ادامه یافته و پوشش جالبی را به وجود می آورد دیده می شود قابل ذکر است که سوزنی برگان غرس شده در منطقه در سال ۱۳۶۲ و

می شود ولی به علت یکپارچه بودن سنگ مادر محدود می گردد و مستعد فرسایش است

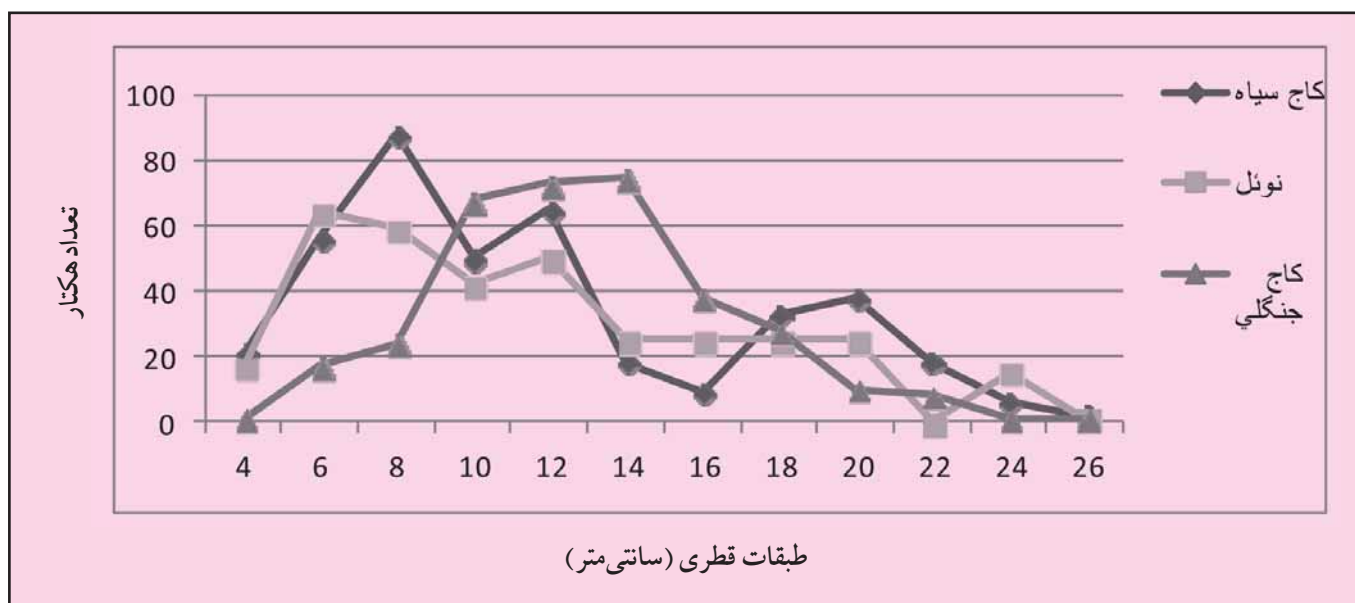
خاک بخش پوداربن از نوع ماسه سنگ با بافت لومی یا لومی شنی که عمق خاک عمیق و نیمه عمیق، عمق ریشه دوانی گونه ها ۳۵ تا ۶۰ سانتی متر می باشد.

#### تشریح عمومی منطقه

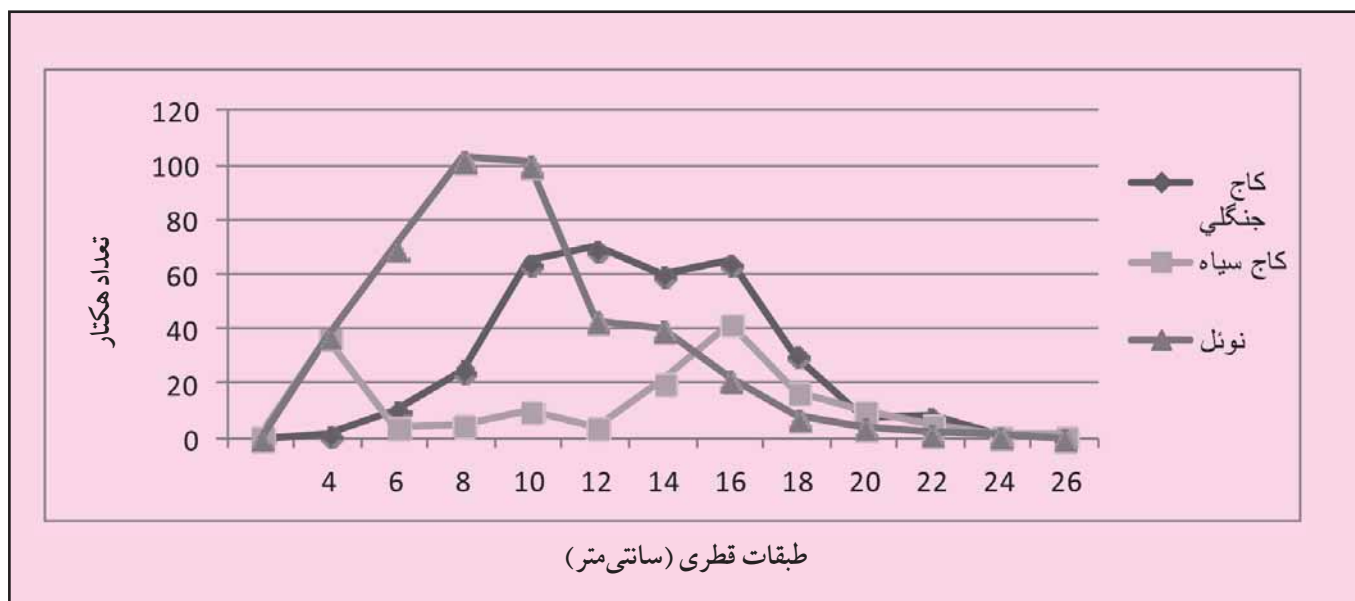
سطح وسیعی از عرصه های بالادست این منطقه توسط کوله خاس و خاس پوشیده

جدول شماره ۳- درصد حضور گونه ها در جهت های مختلف جغرافیایی در مناطق مورد بررسی

| جهت موقعیت | شمال | شمال شرقی | شرق | غرب | جنوب |
|------------|------|-----------|-----|-----|------|
| صیقل محله  | ۵۰   | ۱۶        | ۲۳  | ۶   | ۰    |
| پوداربن    | ۰    | ۰         | ۵۶  | ۱۲  | ۳۲   |



نمودار شماره ۱- منحنی تعداد درهکتار گونه‌های مورد بررسی در منطقه پوداربن



نمودار شماره ۲- منحنی تعداد درهکتار گونه‌های مورد بررسی در منطقه صیقل محله

بررسی، به این ترتیب در منطقه صیقل محله و پوداربن، طبقات شیب به کلاسه‌های ۰-۲۰٪، ۲۰-۴۰٪ و بیش از ۴۰٪ تقسیم شد. و طبقات جهت، طبق جدول شماره (۳) با توجه به پلات‌های تشکیل شده به شرح زیر است که براساس درصد حضور نیز در جهات مختلف مشخص شده است.

#### ج- نتایج تحقیق

برای اجرای این تحقیق دو منطقه در حوزه

مناطق مورد بررسی به شرح جدول شماره (۱) و (۲) می‌باشد.

#### ب- روش تحقیق

مطالعه در منطقه جواهرده رامسر و در دو محل به نام‌های صیقل محله، پوداربن صورت گرفته است. در هر منطقه طبقات شیب و جهت مورد بررسی قرارگرفت. به منظور تشکیل طبقات، در هر منطقه تعداد قطعات نمونه براساس شیب و جهات آنها

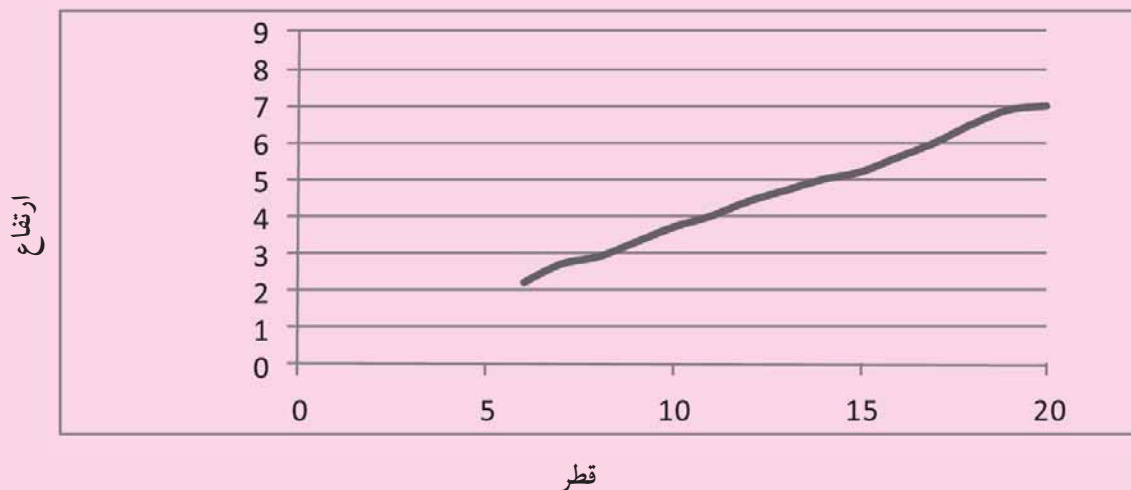
است مگر این که یک گونه کاملاً غالب باشد و گونه دیگر که سایه پسند است در زیر آن قرار گیرد به عبارت دیگر مدیریت جنگل کاری دو اشکوبه مشکل‌تر از تک اشکوبه است. (FAO، ۱۹۹۲)

#### داده‌های کمی

۱- بررسی داده‌های کمی شامل قطر تنه، ارتفاع درخت، ارتفاع تاج و قطر تاج در مورد گونه‌های نول، کاج سیاه و کاج جنگلی در



نمودار شماره ۳- منحنی ارتفاع نوئل در صیقل محله



نمودار شماره ۴- منحنی ارتفاع نوئل در پوداربن

در حالی که در منطقه صیقل محله حضور کاج جنگلی در طبقات قطری ۱۲، ۱۰ و ۱۶ بوده و کمترین تعداد در هکتار آن در طبقه قطری ۲۰ بوده و در طبقه قطری ۴ و بیش از ۲۲ کاج جنگلی مشاهده نمی گردد. در مورد کاج سیاه در منطقه پوداربن نشان می دهد که بیشترین حضور کاج سیاه در طبقات قطری ۸ بوده و کمترین تعداد در هکتار آن در طبقه قطری ۲۴، ۱۶ و ۲۶ می باشد. تعداد در هکتار کاج سیاه در منطقه صیقل محله نشان می دهد که بیشترین حضور کاج سیاه در طبقات قطری ۴ و ۱۶ بوده و کمترین تعداد در هکتار آن در طبقات قطری ۶ و ۲۲

در هر قطعه نمونه شامل قطر برابر سینه، ارتفاع کل، ارتفاع هرس طبیعی، کیفیت تنه، شادابی درختان، کیفیت تاج، و در مورد تمام درختان داخل قطعه نمونه مورد بررسی و ثبت گردید.

مقایسه آماری از لحاظ تعداد در هکتار، قطر برابر سینه، ارتفاع درخت  
۱- تعداد در هکتار

بررسی ها نشان می دهد که حضور کاج جنگلی در منطقه پوداربن در طبقات قطری ۱۴ و ۱۲، ۱۰ بوده و کمترین تعداد در هکتار آن در طبقه قطری ۴ بوده و از طبقه قطری بیش از ۲۲، کاج جنگلی مشاهده نمی گردد

آبخیز صفارود به نام های (صیقل محله، پوداربن) که جنگل کاری سوزنی برگ در آن از وضعیت مناسب تری نسبت به سایر نقاط برخوردار بود انتخاب گردید به منظور انجام بررسی های کمی و کیفی در جنگل کاری های مورد نظر ابتدا نقشه توپوگرافی مناطق تهیه و سپس با استفاده از شبکه آماربرداری با ابعاد ۲۰×۲۰ متر و قطعات نمونه مربع شکل به مساحت ۴۰۰ متر مربع که تعداد ۳۵ قطعه نمونه برداشت که روش اندازه گیری قطر درختان به وسیله خط کش دو بازو (کالیپر) و ارتفاع درختان به وسیله دستگاه شیب سنج سنتو صورت گرفته و اطلاعات کمی موجود

جدول شماره (۰۴): گیاهان چوبی شاخص ناحیه جنگلی خلیج عمانی

| ردیف | نام فارسی | نام علمی               | ردیف | نام فارسی         | نام علمی             |
|------|-----------|------------------------|------|-------------------|----------------------|
| ۱    | کنار      | Ziziphus spina-christi | ۹    | برهان             | Albizia lebbeck      |
| ۲    | کهور      | Prosopis cineraria     | ۱۰   | کلیر              | Capparis decidua     |
| ۳    | پده       | Populus euphratica     | ۱۱   | موریگا (گز روغنی) | Moringa peregerina   |
| ۴    | آکاسیا    | Acacia sp.             | ۱۲   | خر زهره           | Nerium indicum       |
| ۵    | حرا       | Avicenia marina        | ۱۳   | درمان عقرب        | Parkinsonia aculeate |
| ۶    | چندل      | Rhizophora macronata   | ۱۴   | چوج               | Salvadora persica    |
| ۷    | مغیل      | Acacia oerfota         | ۱۵   | انار شیطان        | Tecomella undulate   |
| ۸    | گبی       | Acacia oersta          |      |                   |                      |

می‌باشد - در مورد نوئل در منطقه پوداربن نشان می‌دهد که بیشترین حضور نوئل در طبقات قطری ۶ و ۸ بوده و کم‌ترین تعداد در هکتار آن در طبقه قطری ۴ و ۲۴ بوده و در طبقه قطری ۲۲ و ۲۶ نوئل مشاهده نمی‌گردد - در حالی که در منطقه صیقل محله بیشترین حضور نوئل در طبقات قطری ۸، ۶ و ۱۰ بوده و کم‌ترین تعداد در هکتار آن در طبقات قطری ۲۰ و ۱۸ بوده و از طبقه قطری بیش از ۲۰ نوئل مشاهده نمی‌گردد (نمودار شماره ۱ و ۲)

## ۲- قطر

بررسی میانگین قطری نوئل در منطقه صیقل محله نشان می‌دهد که قطر نوئل در شیب‌های مختلف اختلاف معنی‌داری به طوری که در شیب ۰ تا ۲۰٪ بیشترین حضور و شیب بیش از ۴۰٪ کم‌ترین حضور را دارد و از لحاظ جهت جغرافیایی نشان دهنده این است بیشترین میانگین قطری مربوط به جهت غربی و کم‌ترین آن مربوط به جهت شرقی می‌باشد. و در مورد کاج سیاه در منطقه صیقل محله و بیشترین میانگین قطری مربوط به شیب بیش از ۴۰٪ و کم‌ترین آن مربوط به شیب ۲۰ تا ۴۰٪ می‌باشد. بررسی میانگین قطری کاج سیاه در جهات مختلف جغرافیایی

بررسی میانگین ارتفاعی نوئل در طبقات مختلف شیب نشان می‌دهد که ارتفاع نوئل در شیب‌های ۰ - ۲۰ و ۲۰ - ۴۰ اختلاف معنی‌داری ندارد و کم‌ترین میانگین ارتفاعی مربوط به شیب بیش از ۴۰٪ می‌باشد ولی از لحاظ جهات مختلف شیب نشان می‌دهد که ارتفاع نوئل در جهت غرب از بیشترین میزان و در جهت شمال شرق از کم‌ترین اندازه برخوردار است (نمودار ۳ و ۴)

$$Y = -0.0078x^2 + 0.6262x + 0.5399$$

$$R^2 = 0.6088$$

در مورد پوداربن میانگین ارتفاعی نوئل در جهات مختلف جغرافیایی نشان می‌دهد که ارتفاع نوئل در دو جهت غرب و شرق با هم اختلاف معنی‌داری دارند به طوری که در جهت شرق از اندازه کم‌تری برخوردار است.

$$Y = -0.0033x^2 + 0.4204x + 0.2656$$

$$R^2 = 0.6117$$

## نتایج

با توجه به نتایج به دست آمده، کاشت گونه‌ها به صورت زیر پیشنهاد می‌شود. (در صورتی که اهداف تولیدی مدنظر باشد):

### ۱- منطقه صیقل محله:

گونه نوئل: در شیب ۰-۲۰ درصد و در جهت جغرافیایی غربی بهترین رشد را دارد. گونه کاج سیاه: در شیب ۰-۲۰ درصد و

نشان می‌دهد که قطر کاج سیاه بین جهت‌های شمال شرق و غرب با جهت شمال اختلاف معنی‌داری دارد و بیشترین میانگین قطری مربوط به جهت غربی و کم‌ترین آن مربوط به جهت شمالی می‌باشد. بررسی قطر کاج سیاه در منطقه پوداربن نشان می‌دهد بیشترین میانگین قطری در شیب بیش از ۴۰٪ و کم‌ترین آن در شیب ۲۰ تا ۴۰٪ وجود دارد. بررسی قطر کاج سیاه در منطقه پوداربن نشان می‌دهد بیشترین میانگین قطری در جهت جنوبی و کم‌ترین آن در جهت غربی وجود دارد. بررسی میانگین قطری کاج جنگلی در منطقه صیقل محله طبقات مختلف شیب نشان می‌دهد که قطر کاج جنگلی در شیب‌های مختلف اختلاف معنی‌داری ندارد. و در جهات مختلف جغرافیایی اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد. در حالی که در پوداربن بررسی میانگین قطری کاج جنگلی در طبقات مختلف شیب نشان می‌دهد که قطر کاج جنگلی در شیب‌های ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ اختلاف معنی‌داری ندارد ولی مشخصه ذکر شده در شیب‌های بالای ۴۰٪ تفاوت معنی‌داری را با یکدیگر نشان می‌دهد. و در جهت جغرافیایی شرق و غرب اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد.

### ۳- ارتفاع درخت

در جهت جغرافیایی شمال شرقی و غربی رشد بسیار خوبی دارد.

گونه کاج جنگلی: در شیب ۰-۲۰ درصد و در جهت جغرافیایی شرقی رشد مناسبی دارد.

#### ۲- منطقه پوداربن:

گونه نوئل در شیب ۰-۲۰ درصد و در جهت جغرافیایی غربی رشد خیلی خوبی دارد.

گونه کاج سیاه در شیب یش از ۴۰ درصد و در جهت جغرافیایی جنوبی رشد خیلی خوبی دارد.

گونه کاج جنگلی در شیب ۰-۲۰ درصد و در جهت جغرافیایی شرقی رشد خوبی دارد.

#### نتایج کلی

کاشت کل گونه ها در شیب ۰-۲۰ درصد بهترین تولید را دارد و جهت جغرافیایی به این صورت است:

نوئل - غربی، کاج جنگلی - شرقی، کاج سیاه - جهات مختلف

#### بحث و نتیجه گیری

مقایسات آماری در مناطق مختلف مورد بررسی، نشان می دهد که نوئل از لحاظ قطری بیشترین میانگین را در منطقه پوداربن دارا می باشد. در حالی که از لحاظ ارتفاعی، منطقه صقیل محله، بیشترین میانگین را دارد. دلیل بیشتر بودن رشد ارتفاعی نوئل در منطقه صقیل محله را به علت تراکم بالاتر این منطقه نسبت به سایر مناطق می توان ذکر کرد. لازم به ذکر است که حضور دام در این منطقه کم تر بوده و یکی از دلایل زنده مانن بیشتر نهال ها، این مورد می باشد.

درمورد قطر تاج نیز به دلیل این که در منطقه صقیل محله درخت رشد ارتفاعی بیشتری داشته به طبع آن، قطر تاج نیز رشد بهتری داشته است و از لحاظ کشت نوئل، بهترین مناطق صقیل محله می باشد که از لحاظ جهت جغرافیایی منطقه، بهترین حالت جهت شمالی شرقی و شمالی و از لحاظ

شیب، شیب کم تری از ۴۰ درصد، مناسب ترین حالت برای کاشت نوئل بوده است. گونه کاج سیاه در دو منطقه صقیل محله و پوداربن مورد بررسی قرار گرفت که نتایج، اختلاف زیادی بین این دو منطقه را نشان می دهد. به طوری که کاج سیاه بهترین حالت را از لحاظ میانگین داده ها در منطقه صقیل محله نشان می دهد این در حالی است که در مورد نوئل، عکس این موضوع، صادق است و نوئل در منطقه پوداربن رشد بهتری داشته است. شاید بتوان گفت در صورتی که هدف مان تولید چوب باشد، بهتر است که نوئل در منطقه پوداربن و کاج سیاه در صقیل محله، کاشته شود.

در مورد کاج سیاه از لحاظ کمی، اختلاف چندانی با کاج جنگلی در منطقه صقیل محله مشاهده نمی شود. این درحالی است که در منطقه پوداربن، بهترین میانگین رشد، مربوط به کاج جنگلی است. با در نظر گرفتن کیفیت بالای چوب کاج جنگلی نسبت به کاج سیاه، در صورتی که هدف تولید چوب و درآمدزایی باشد بهتر است در این منطقه کاج جنگلی کاشته شود.

از لحاظ ضریب قد کشیدگی، بررسی ها نشان می دهد که در منطقه صقیل محله، بیشترین مقدار مربوط به نوئل می باشد که پس از آن کاج جنگلی و کاج سیاه قرار دارد. گونه کاج سیاه دارای بهترین ضریب از لحاظ پایداری می باشد. این در حالی است که در منطقه پوداربن نیز کاج سیاه و نوئل، پایداری بیشتری را نسبت به کاج جنگلی نشان می و این نشان دهنده این موضوع است که جنگل کاری با گونه های مذکور در مناطق مورد بررسی از لحاظ پایداری توده کاملاً موفقیت آمیز بوده است و رشد قطری و ارتفاعی توده متناسب بوده است.

#### پیشنهادات

با توجه به حضور دام در عرصه و تاثیر آن به دلیل سر چر شدن جوانه انتهایی مخصوصاً در سوزنی برگان که باعث کند شدن رشد طولی

و حتی متوقف شدن رشد طولی می گردد بهتر است که تحقیقی پس از محصور کردن و قرق کامل عرصه در مکان دیگر در سن ۳۰ سالگی انجام شده و با تحقیق حاضر مقایسه گردد.

#### منابع

- ۱- زبیری، م، (۱۳۷۳). آماربرداری در جنگل. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول. صفحه ۴۰۱
- ۲- سجادی، ع، درفشی، م، امان زاده، ب، همتی، ا. و ارفع، م. (۱۳۷۴). بررسی سوزنی برگان خارجی کاشته شده در استان گیلان، دفتر جنگل کاری و پارک های سازمان جنگل ها و مراتع کشور صفحه ۲۳
- ۳- شهبازی، ع، (۱۳۷۰). بررسی جنگل کاری کاج سیاه اتریش در گلیداغی، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گرگان، صفحه ۱۱۱
- ۴- مصدق، ا، (۱۳۶۰). جنگل کاری و نهالستان جنگلی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، صفحه ۳۷۲
- ۵- معماریان، ف، (۱۳۸۳). بررسی ویژگی های کمی و کیفی توده های خالص و آمیخته کاج سیاه و پیسه آدر منطقه کلاردشت. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جنگلداری، دانشگاه تربیت مدرس، صفحه ۹۶
- ۶- نمیرانیان، م، (۱۳۷۶). آماربرداری جنگل. جزوه درسی دانشگاه آزاد اسلامی چالوس
- ۷- میربادین، ع، وثاقت طالبی، خ، (۱۳۶۹) میزان موفقیت جنگل کاری *Abies* *Picea* در جوامع مختلف در منطقه کلاردشت. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، شماره ۵۷، صفحه ۳۵
- ۸- مروی مهاجر، م.، پورهایمی، م، (۱۳۷۸) بررسی کمی و کیفی جنگل کاری های پارک چیتگر. پژوهش و سازندگی، شماره ۴۰، ۴۱، ۴۲، صفحات ۸۵-۸۰



## سال بین المللی جنگل ها ۲۰۱۱

● زینب سادات جوزی -  
اداره کل منابع طبیعی استان تهران



سال بین المللی جنگل ها

مرجع ملی برای آن کشور در جهت اجرای برنامه های سال بین المللی جنگل برنامه ریزی و فعالیت نمایند. (۲)

لوگوی سال بین الملل جنگل ۲۰۱۱ با هدف رساندن پیام "جنگل برای مردم" و تاکید بر نقش محوری انسان در مدیریت و توسعه پایدار و حفاظت از جنگلهای دنیا طراحی شده. علائم به کار رفته در این نماد بیانگر ارزش های چندگانه جنگل در زندگی انسان و لزوم تغییر کامل دیدگاه بشر نسبت به جنگل است.

از جمله نقش های جنگل که در این لوگو به آن اشاره شده: تامین سرپناه برای انسانها و زیستگاه تنوع زیستی، منبع تامین غذا، تولیدات دارویی و آب سالم می باشد. هم چنین جنگلها نقش حیاتی در حفظ پایداری محیط زیست و اقلیم جهانی دارند.

مجموعه علائم به کار رفته در این لوگو براین پیام تاکید دارند که جنگل ها نقشی حیاتی برای بقا و حفظ کیفیت زندگی همه ساکنین کره زمین دارند.

لوگوی سال بین المللی جنگل برای دوره زمانی دو ساله از جولای ۲۰۱۰ (مرداد ۱۳۸۹) تا ژوئن ۲۰۱۲ (تیر ۱۳۹۱) مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این دوره شامل مرحله آماده سازی فعالیت ها برای سال بین المللی جنگل در ۲۰۱۰، اجرای برنامه ها در سال ۲۰۱۱ و نهایتا گزارشات مرتبط فعاليتها در سال ۲۰۱۲ می باشد.

از این لوگو در طراحی وبسایت، پوستر، بروشور، کتاب، ویدئو، فلش، پاورپوینت، بنر و انیمیشن می توان استفاده کرد. بعد از

گازهای گلخانه ای دنیاست که این گازها موجب افزایش گرمایش جهانی می شوند. آمار سازمان خواروبار و کشاورزی سازمان ملل (فائو) برآورد می کند که جنگلهای جهان و خاک آن ها حدود یک تریلیون تن کربن، چیزی معادل دو برابر میزان کل کربن موجود در اتمسفر را در خود ذخیره کرده اند. (۲)

مطالعات فائو بیانگر این نکته است که بر خلاف باور عموم که سوخته های فسیلی را عامل تولید گازهای گلخانه ای می دانند، سالیانه حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد از گازهای گلخانه ای که وارد اتمسفر زمین می شوند - معادل ۶.۱ میلیارد تن - ناشی از تخریب جنگلها در سطح زمین است. (۳)

بانک جهانی برآورد می کند که جنگل ها زیستگاه دو سوم کل گونه های روی زمین است و از بین رفتن جنگل های برگ ریز بارانی به تنهایی می تواند منجر به کاهش تنوع زیستی و انقراض روزانه ۱۰۰ گونه بشود.

بر اساس مطالعات اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت IUCN برآورد می شود در سراسر جهان بیش از یک میلیارد هکتار از جنگل های از بین رفته و تخریب شده وجود دارد که قابلیت احیا و بازسازی مجدد را دارند.

دبیرخانه UNFF از سوی سازمان ملل، به عنوان مرجع امور مرتبط سال بین المللی جنگل با کشورها، سازمان ها و نهادهای دولتی و غیر دولتی در سطح جهان اعلام گردیده.

انتظار می رود دولت ها، سازمان های منطقه ای و بین المللی و سازمان های مردمی ضمن تشکیل کمیته ای ملی و مشخص نمودن

سازمان ملل متحد با هدف جلب توجه و تاکید بر مدیریت پایدار جنگل، حفاظت و توسعه پایدار انواع جنگل ها در سراسر جهان به نحوی که امکان بهره مندی نسل فعلی و نسلهای آینده را تامین کند سال ۲۰۱۱ را به عنوان سال بین المللی جنگل نامگذاری نموده است.

این سال دو دهه پس از کنفرانس محیط زیست و توسعه ملل متحد "ریو ۱۹۹۲" و یک دهه بعد از نشست توسعه پایدار "ژوهانسبورگ ۲۰۰۲" در راستای تاکید بر اهمیت جنگلها و مدیریت پایدار آنها برگزار می شود.

جنگل ها نقش مهمی در توسعه پایدار جهان دارند. بر اساس برآورد بانک جهانی بیش از ۶.۱ میلیارد نفر از ساکنان زمین برای ادامه حیات به جنگلها وابسته هستند. صنایع تولیدات جنگلی در بسیاری از جوامع منبع رشد اقتصادی می باشد و مبادلات اقتصادی آن در سطح بین المللی، سالیانه ۲۷۰ میلیارد دلار ارزش دارد.

سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد FAO برآورد می کند سالیانه سطحی معادل ۱۳۰/۰۰۰ کیلومتر مربع در سطح جهان در اثر جنگل زدایی از بین می رود. تغییر کاربری جنگل به اراضی کشاورزی، برداشت ناپایدار و بی رویه چوب، روش های ناصحیح مدیریت اراضی و ساخت سکونتگاه های انسانی از جمله دلایل اصلی کاهش مساحت جنگل هاست.

بر اساس گزارش بانک جهانی، جنگل زدایی به تنهایی عامل تولید ۲۰٪ مجموع



سال ۲۰۱۲ نیز این لوگو برای ارجاع به فعالیت‌های انجام گرفته در سال بین‌المللی جنگل می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. (۱) یکی از مهمترین اهداف نامگذاری این سال افزایش آگاهی عمومی و ایجاد حساسیت در جامعه در زمینه اهمیت جنگل‌ها، نقش قابل توجه آنها در حفظ حیات در کره زمین و آشنایی مردم با مهمترین عوامل تخریب جنگل‌ها می‌باشد. لذا اجرای برنامه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی برای عموم مردم و خصوصاً قشر کودک و نوجوان که آینده‌سازان جامعه هستند می‌بایست مورد توجه ویژه قرار گیرد. هم‌چنین به منظور پر کردن خلاءهای تحقیقاتی و ارتباط بیشتر دستگاه‌های اجرایی و بخش تحقیقات، برگزاری سمینارهای تخصصی در مباحث مربوط به جنگل (فنی، مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی و...) ضروری به نظر می‌رسد. از آنجا که موفقیت برنامه‌های حفاظتی، مدیریتی و ترویجی در گرو پذیرش، توجیه و همکاری مردم می‌باشد لذا تعامل بیشتر با دانشگاهیان و پژوهشگران علوم اجتماعی لازم به نظر می‌رسد. جامعه‌شناسی محیط زیست که یکی از رشته‌های دانشگاهی در کشورهای توسعه‌یافته در سطح جهان می‌باشد در کشور ما کمتر مورد توجه قرار گرفته به نظر می‌رسد همکاری دانشکده‌های علوم اجتماعی با منابع طبیعی و تعریف موضوعات پژوهشی با هدف پرکردن خلاءهای تحقیقاتی در این زمینه می‌تواند در موفقیت اجرای برنامه‌ها نقش مهمی داشته باشد.

در پایان به منظور استفاده بهینه از فرصتی که سال بین‌المللی جنگل بوجود آورده پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد.

#### برنامه‌های پیشنهادی

\* برگزاری مسابقات هنری از قبیل نقاشی، کاریکاتور، فیلم کوتاه و عکس.  
\* تهیه تیزرهای تبلیغاتی کوتاه برای پخش در رسانه ملی به صورتی که لوگوی سال

بین‌المللی که حامل پیام اصلی این سال می‌باشد در ابتدای تیزر قرار داده شود.

\* برگزاری مسابقات وبلاگ نویسی با موضوعات مرتبط با جنگل در دو سطح کودک - نوجوان و دانشجویان

\* برگزاری کنفرانس و سمینارهای علمی در زمینه علوم جنگل با همکاری دانشگاه‌های مرتبط

\* ارتباط بیشتر با دانشگاهیان و حمایت از پایان‌نامه‌های مرتبط با جنگل. نظر به اهمیت مسائل اجتماعی، اقتصادی در موفقیت برنامه‌ها و ضعف تحقیقاتی در این موضوع تعامل بیشتر با دانشکده‌های علوم اجتماعی و اقتصاد ضروری به نظر می‌رسد.

\* برگزاری نمایشگاه سال بین‌المللی جنگل با هماهنگی بخش دولتی و سازمان‌های مردم‌نهاد "سمن" های فعال در بخش جنگل و محیط زیست

\* گردآوری اطلاعات، تهیه و به روز رسانی شناسنامه‌های پارک‌های جنگلی و

ذخیره گاه‌ها و نشر اطلاعات جمع‌آوری شده در قالب لوح فشرده یا بروشور و کتابچه \* به منظور تاثیر بیشتر بر افکار عمومی و جلب توجه عموم مردم و رسانه‌ها نسبت به برنامه‌های سال بین‌المللی جنگل چهره‌های شاخص، ورزشکاران، هنرمندان و... به عنوان نماینده برنامه‌های سال جنگل معرفی کردند.

\* چاپ تمپر به مناسبت سال بین‌المللی جنگل با همکاری اداره پست

\* ایجاد سایت سال بین‌المللی جنگل بر روی شبکه اینترنت

#### منابع

1\_ [http://www.un.org/esa/forests/pdf/IYF\\_2010\\_adv\\_unedit.pdf](http://www.un.org/esa/forests/pdf/IYF_2010_adv_unedit.pdf)

2\_ [http://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Year\\_of\\_Forests](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Year_of_Forests)

3\_ <http://www.fao.org/forestry/fra/41256/en>