

بسم الله الرحمن الرحيم جنگل و مرتع

فصلنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی

شماره ۷۵ - تابستان ۸۶

ISSN 1735-0093

■ صاحب امتیاز: سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور

■ مدیر مسئول و سردبیر: دکتر محمد حسین رزاقی

■ مدیر فنی و داخلی: مهندس مسعود نایب عباسی

■ هیأت تحریریه: دکتر مصطفی ازکیا

دکتر ایرج ملک محمدی

دکتر محمدحسین رزاقی

دکتر محمد رضا مقدم

دکتر منوچهر نمیرانیان

دکتر حسین حیدری

مهندس علی خلدبرین

مهندس غلامرضا نوروزی

مهندس مسعود نایب عباسی

■ صفحه آرایی: مسعود نایب عباسی

■ ویراستار: صادق احمدیان

■ حروفچینی و لیتوگرافی کامپیوتری: سبجان

■ چاپ: نقش سبجان

نشانی: بزرگراه رسالت - نرسیده 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 و دورنگار: ۲۲۴۶۷۲۹۴

■ 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، منابع و محیط و سند ملی توسعه فرابخشی
- ۸ تخریب اراضی و تسهیلات جهانی محیط‌زیست (GEF)
- ۱۴ بررسی زادآوری گونه راش
- ۱۸ عناصر سنگین عامل بیابان‌زایی
- ۲۳ منشأیابی رسوبات مخروط افکنه‌ای چن‌داب ورامین
- ۳۰ بررسی نظرات مجریان طرح‌های مرتع‌داری
- ۴۱ پروژه‌های مطالعاتی مشارکت مردمی آبخیزداری
- ۴۴ تحلیل دوره‌های خشکسالی دشت مشهد
- ۵۱ بررسی نقش گیاه *Carex Stenophylla Wahl*
- ۵۶ درختان دیرزیست شهرستان شاهرود
- ۶۴ کاداستر منابع طبیعی
- ۷۲ بررسی تغییر اقلیم اراک در طی ۴۶ سال گذشته
- ۷۹ تأثیر اجرای طرح‌های مرتع‌داری در جلوگیری از فرسایش خاک
- ۸۲ برآورد ارتفاع رواناب سالیانه
- ۸۶ تعیین اقتصادی‌ترین سن برداشت صنوبر
- ۹۲ مفاهیم حفاظتی در مدیریت جنگل و تنوع زیستی
- ۱۰۲ معرفی کتاب

راهنمای تهیه مقاله برای درج در نشریه

نشریه جنگل و مرتع مقاله‌های علمی، پژوهشی و ترویجی را در زمینه منابع طبیعی پذیرفته و پس از بررسی دریافت، پذیرش و یاد مقاله را به نگارنده (گان) اعلام خواهد کرد. همچنین مقاله‌های دریافتی به هیچ عنوان بازگشت داده نخواهند شد.

روش نگارش

- ۱- اصل مقاله روی کاغذ A۴ با ۲/۵ سانتی متر حاشیه از دو طرف به صورت تایپ شده در داخل CD یا دیسکت ارایه گردد.
- ۲- همراه هر مقاله یک صفحه جداگانه که در آن عنوان کامل مقاله، نام و نام خانوادگی و مدرک تحصیلی نگارنده (گان) و همچنین نشانی و تلفن تماس نوشته شده، ارسال گردد.
- ۳- ارسال چکیده فارسی و انگلیسی برای هر مقاله الزامی است.
- ۴- عکس‌ها، جدول‌ها و نمودارها باید دارای عنوان‌های گویا بوده و محتوای آن‌ها، حاکی از مندرجات باشد (با ذکر شماره منبع و واحد) و باید نسخه اصلی آن‌ها ارسال شود.
- ۵- نشانه‌های اختصاری و همچنین اصل کلمه‌ها و عبارت‌هایی که معادل فارسی آن در متن مقاله درج شده به ترتیب و شماره در پاورقی منعکس گردد و پاورقی‌ها فقط در آخر مقاله پیش از منابع آورده شود.

منابع و محیط

۹

سند ملی توسعه فرابخشی

مهر ماه سال ۸۵ معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی (سابق) کشور طی نامه‌ای متن کامل سند ملی توسعه فرابخشی محیط زیست را برای اجرا ابلاغ نمود، نامه مذکور به این نکته تاکید دارد که اسناد ملی توسعه اعم از بخشی یا فرابخشی محصول و نتیجه تلاش گسترده تمام دستگاه‌های ستادی و اجرایی کشور بوده که پس از بررسی‌های کارشناسی در سازمان مدیریت و برنامه ریزی (سابق) کشور به شکل کنونی تهیه شده است، به طوری که مجموعه این اسناد ضمن ارایه سیمایی از وضع موجود، مشکلات-تنگناها، فرصت‌ها، چالش‌ها و هدف گذاری‌ها، به طور مشخص متضمن توجیه‌های لازم برای سیاست‌ها و اقدام‌های اجرایی است. در این نامه همچنین به این نکته یادآوری گردیده است که این اسناد، مبنای اصلی تنظیم برنامه‌های سالانه و جدول‌های کمی فعالیت‌ها در برنامه چهارم توسعه می باشد.

به طور کلی دورنمای سند توسعه فرابخشی محیط زیست از جمله در بخش‌های جنگل، مرتع، آب و خاک، سیاست‌های کلی نظام و سند چشم‌انداز توسعه ۲۰ ساله کشور است، به طوری که در مقدمه آن آمده است:

در سند چشم‌انداز توسعه ۲۰ ساله کشور، علاوه بر موارد دیگر، منظر محیط زیستی در قالب بهره‌مندی از محیط زیست مطلوب درج شده است. با توجه به اهداف دیگر سند مانند توسعه اقتصادی، علم و دانش، ارتقاء فرهنگ و اخلاق، رویکرد ایجاد تناسب میان نهادهای اجتماعی و تعادل بوم‌شناختی را می‌توان از این چشم‌انداز استنتاج کرد. براساس چنین چشم‌اندازی، سیاست‌های کلی نظام نیز حاوی منظر محیط زیستی است. در این سیاست‌ها، در دو قسمت به طور مستقیم به محیط زیست پرداخته شده است: «کسب فناوری... محیط زیستی» و «حفاظت محیط زیست و احیاء منابع طبیعی». البته توجه به این نکته حایز اهمیت است که هر چند در سیاست‌های دیگر نامی از محیط زیست برده نشده است اما به لحاظ پیوستگی و اثرگذاری، ارتباط تنگاتنگی را با محیط زیست دارا می‌باشند. از این میان «تعادل منطقه‌ای، رفع محرومیت خصوصاً در مناطق روستایی کشور» را می‌توان نام برد. از نظر اقتصادی نیز با افزایش میزان فعالیت‌های نوین در ساختار اقتصادی و کاستن از سهم اقتصاد مبتنی بر منابع طبیعی، فشار بر طبیعت کشور تقلیل خواهد یافت.

رویکرد محیط زیستی سند

هر چند واژه محیط زیست بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد لیکن به دلیل محدودیت اطلاعات و دانش، تصورات ناقصی از محیط زیست شایع است. بدین خاطر ضروری است در آغاز تعریفی از محیط زیست مطرح شود تا درک مشترکی از آن حاصل آید. از میان تعاریف متعددی که وجود دارد، در این جا یکی از آن‌ها با اندکی تغییر ارایه می‌شود. محیط زیست عبارت است از:

«تمام عوامل زنده و غیرزنده که فرد یا جمعیت را در هر مرحله از چرخه زندگی تحت تأثیر قرار می‌دهد و به طور متقابل از آن‌ها متأثر می‌شود گاه از آن برای مشخص کردن مجموعه شرایط خاصی که پیرامون پدیده ویژه‌ای مطرح است نیز استفاده می‌شود».

«عوامل زنده و غیرزنده» دامنه وسیعی از مولفه‌ها مشتمل بر حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و طبیعی را دربرمی‌گیرد. البته این امر پس از تحولاتی که در پارادایم محیط زیست رخ داد از یک الگوی زیستی به الگوی فراگیر زیستی، اقتصادی، اجتماعی، ... امروزی ارتقاء یافته است. لذا بی‌اغراق نیست که گفته شود تمام ابعاد زندگی فردی، گروهی، ملی، بین‌المللی از نظر اخلاقی، ارزشی، رفتاری، فرهنگی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و ... در ارتباط با محیط زیست قرار می‌گیرند.

این امر از آن جهت است که در واقع امر، طبیعت و اجتماع در رابطه متقابلی قرار دارند لذا برای حفظ طبیعت، توجه به ابعاد مختلف زندگی بیش از پیش ضرورت یافته است. این تغییر، اثر خود را در بعضی از رشته‌های علمی نیز برجا گذاشته است. تحول پارادایم جامعه‌شناسی و ایجاد جامعه‌شناسی محیط زیستی که در آن تعریف «محیط» بسط یافته است، ناظر بر این موضوع است.

حال که چنین درکی از واقعیت حاصل شده است، انعکاس آن باید در نظرات و اقدامات توسعه‌ای نیز بارز شود. بهترین انعکاس این امر در مفهوم توسعه پایدار تجلی یافته است. در تعاریف گوناگون توسعه پایدار، هم بر رکن بودن طبیعت و هم بر پیوستگی آن با جامعه (به نحو

مستقیم و غیرمستقیم) تاکید شده است. اما دلیل و فایده چنین مفهوم سازی جدیدی چیست؟ پاسخ به این پرسش را می توان چنین خلاصه نمود: درک بهتر از عوامل موثر بر تحولات زندگی و استفاده کارآتر از امکانات برای اثرگذاری بیشتر بر فرایندهای زندگی. بر این اساس از این منظر، مقوله حفاظت محیط زیست مختص سازمان حفاظت محیط زیست نیست و کلیه افراد و تشکیلات دولتی و غیردولتی در آن سهم هستند (اصل پنجاهم قانون اساسی).

ویژگی های مهم فرابخش محیط زیست

برای درک بهتر سند توجه به چند ویژگی اصلی و مهم فرابخشی محیط زیست ضروری است:

بخش های مرتبط و موثر بر محیط زیست:

با در نظر گرفتن تعریف محیط زیست و مطالبی که پیش از این ارایه شد، ارتباط گسترده بخش های متنوع زندگی با محیط زیست آشکارتر گردید. البته نوع و شدت این ارتباط به شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و فناوری جوامع بستگی دارد. اما آن چه در این میان بارز است، اهمیت نگرش یک جامعه به طبیعت و ارزش طبیعت در فرهنگ آن جامعه است. هر چه نگرش به طبیعت ارگانیک تر و پیوسته تر باشد و ارزش طبیعت نزد مردم بیشتر، هماهنگی اجتماعی- اقتصادی با فرایندهای بوم شناختی بیشتر خواهد بود و انعکاس این رابطه در بخش های صنعت، کشاورزی، شهرنشینی و امور زیربنایی مشخص می شود.

عدم قطعیت:

از یک سو، موضوعات بوم شناختی از پیچیدگی های زیادی برخوردار است، از سوی دیگر شناخت ما از آن ها محدود است که بخش قابل توجهی از آن ناشی از کمبود پژوهشی می باشد. این امر در برنامه ریزی محیط زیست و پیش بینی اثرات فعالیت ها بر فرایندهای بوم شناختی بازتاب می یابد. بدین معنی که در مقایسه با بخش هایی که شناخت بیشتری از فرایندهای امور آن در دسترس است (صنعت)، محیط زیست با عدم قطعیت بیشتری مواجه است.

اصل احتیاط:

این اصل در ارتباط مستقیم با ویژگی پیشین است. رعایت اصل احتیاط که در متون مختلف کنوانسیون ها و معاهدات بین المللی محیط زیستی نیز درج شده است بر این خرد پایه دارد که از اقدام و فعالیتی که پیامدهای آن قابل پیش بینی نیست باید حذر کرد. هدف این اصل جلوگیری از خسارات بیشتر به محیط زیست، به ویژه خسارات اساسی و جبران ناپذیر است.

ماهیت حاکمیتی محیط زیست و مشارکت عمومی:

حفاظت از محیط زیست در زمره فعالیت های حاکمیتی قرار دارد (ماده ۱۳۵ قانون برنامه چهارم). هر چند حفاظت از محیط زیست در اصل پنجاهم قانون اساسی بر عهده آحاد مردم است لیکن از اهمیت وجه حکومتی آن نمی کاهد. نقش حاکمیت را در این باره می توان به گونه ای پیشرو بودن تفسیر کرد. تجربه سه دهه اخیر در توسعه و حفاظت محیط زیست عملاً بر ایفای نقش توسط تمامی دست اندرکاران تاکید دارد. بر همین اساس است که مشارکت (Participation) کلیه دست اندرکاران دولتی و غیردولتی به شراکت (Partnership) ارتقاء یافته است. در چنین حالتی که اثرگذاران بر محیط زیست و تاثیرپذیران در شبکه روابط حفاظت محیط زیست باید مشارکت داشته باشند.

اصل عدم تعارض یا پیوستگی توسعه و حفاظت:

دلیل عمده ای که باعث کم توجهی به حفاظت از محیط زیست نزد بسیاری از تصمیم گیران بخش های دولتی و غیردولتی می شود، متعارض پنداشتن رشد و توسعه اقتصادی با حفاظت از محیط زیست است. اما در عمل ثابت شده است که افزایش بهره وری در صنعت با کاهش تولید آلاینده ها به سهولت می تواند همراه باشد. در کشاورزی، پایداری فعالیت ها منوط به رعایت توان اکولوژیک و ظرفیت های تحمل است. به هر صورت، دوره این پندار که محیط زیست «کالایی لوکس» است، سرآمده است.

وضعیت محیط زیست کشور

ایران از تنوع زیستی غنی برخوردار است. این تنوع در زیست بوم ها، گونه های گیاهی و جانوری و بالطبع در سطح ژنتیکی نیز وجود دارد.

هر چند پیشینه حفاظت از محیط زیست در ایران حداقل حدود سه دهه می باشد، لیکن به دلایل و علل مختلف از یک روند پیوسته برخوردار نبوده و زمینه لازم برای انباشت تجربیات و دستاوردها در حد مناسب فراهم نشده است و ضعف قابل توجهی در حفاظت محیط زیست وجود دارد.

* بسیاری از زیست بوم های آبی (تالابی، رودخانه ای) در اثر ورود پسماندهای کشاورزی، شهری و صنعتی در شرایط نامناسبی قرار گرفته اند. بعضی از جریان های آبی کشور بدون توجه لازم به ماهیت اکوهیدرولوژیک تغییر مسیر داده شده اند یا ملاحظات پایین دست جریان

آب به نحوی در نظر گرفته نشده است.

* مشکلات کمی و کیفی آب به نحو فزاینده‌ای نمایان شده است.

* بهره‌برداری ناپایدار از زیست بوم‌های جنگلی و مرتعی نیز باعث شده تا توان تجدیدشوندگی آن‌ها محدود شود و به تدریج از کمیت و کیفیت جنگل‌ها و مراتع کاسته شود.

* پدیده بیابان‌زایی نیز در مناطق حاشیه‌ای در حال گسترش می‌باشد.

* تعداد گونه‌ها و جمعیت جانوری و گیاهی در حال انقراض و در معرض تهدید و خطر حفاظت بیشتری را می‌طلبند.

* شالوده سیاست‌های کشور، عمدتاً رشد اقتصادی بوده و به تبع آن فعالیت‌های تولیدی، زیربنایی، شهرنشینی از حدود نیم قرن پیش رشد سریع و نامتناسب با ظرفیت‌های بوم‌شناختی یافته‌اند.

* الگوی تولید و مصرف در تحولات فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی رو به ناپایداری گذارده است.

* استقرار جمعیت و فعالیت به نحو متمرکز باعث برآشتگی فرآیندهای بوم‌شناختی شهری و روستایی در بسیاری از نقاط شده است. نتیجه این ناسازگاری با محیط زیست به صورت انواع آلودگی‌ها و تنش‌ها در طبیعت و اثرات منفی بر سلامت مردم بازتاب یافته است که شناخت علمی از آن‌ها محدود است.

* به دلیل نبود نظام پایش محیط زیست و کمبود تحقیقات، پیش‌بینی آشتگی و تخریب زیستگاه‌ها و زیست بوم‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد یا حداقل در سطح فردی و محلی باقی می‌ماند.

* تقریباً تمامی سیاست‌های محیط زیستی انفعالی و درمانی هستند و سیاست‌های پیشگیرانه به طور نادر اجرا می‌شوند.

* ساختار مدیریت محیط زیست کشور از توان لازم برای مقابله با مشکلات و چالش‌های فراوری کشور برخوردار نمی‌باشد.

* توجه به محیط زیست در حال افزایش است.

* سازمان‌های غیردولتی محیط زیستی روند رو به افزایش دارند و تقریباً در تمام استان‌ها تشکیل شده‌اند.

* اگرچه اعتبارات طرح‌ها و پروژه‌های محیط زیستی کافی نیست اما رو به افزایش می‌باشد.

* تعداد دفاتر و بخش‌های محیط زیستی در دستگاه‌های دولتی و بخش خصوصی در حال افزایش است، لیکن اثربخشی آن‌ها محدود است.

* تعهدات منطقه‌ای و بین‌المللی کشور به نحو اجتناب‌ناپذیری در حال گسترش است و ضروری است برای حفظ محیط زیست سالم و منافع ملی، فعالیت‌های بیشتری صورت گیرد.

اهداف و راهبردهای فرابخش محیط زیست در برنامه چهارم

با توجه به مطالب گذشته، رویکرد برنامه چهارم به محیط زیست، رویکردی فرابخشی بوده و اهداف و راهبردهای آن در پنج گروه تنظیم گردیده است. این اهداف و راهبردها، اساس تقسیم کار در تدوین سند فرابخش قرار گرفت و پنج کار گروه تحت عنوان زیر سازماندهی شده

* اشاعه فرهنگ و اخلاق محیط زیستی

* سازگاری توسعه با محیط زیست

* حفاظت و احیاء تنوع زیستی

* حفاظت، احیاء و توسعه منابع طبیعی (جنگل، مرتع، آب و خاک)

* توانمندسازی ساختار محیط زیستی

نتایج تلاش گروه‌های پنج‌گانه پس از تلفیق، سند فرابخش محیط زیست گردید. این سند حاصل فعالیت کار گروه‌های یاد شده و با ملاحظه سایر اسناد بالادستی و موازی تدوین شد.

دستیابی به پنج موضوع اصلی با استفاده از مدل شناخته شده (فشار، وضعیت، اثر، و واکنش) (Pressure, State, Impact, Response) صورت گرفت البته با کمی تغییر. در این مدل فشارهای ناشی از فعالیت‌ها که در محیط زیست وارد می‌شود مورد بررسی قرار می‌گیرد سپس وضعیت محیط زیست و فرآیندهای بوم‌شناختی مورد نظر واقع می‌شوند. با توجه به اثراتی که بر جا مانده، واکنش‌های مختلفی که انجام شده مورد ارزیابی و اثربخشی قرار می‌گیرد. با چنین مدلی، پنج هدف یا برنامه اجرایی به عنوان واکنش‌ها و اقدامات لازم حاصل گردید:

الف) اشاعه فرهنگ و اخلاق محیط زیستی از طریق

* ارتقاء آگاهی‌های محیط زیستی و اصلاح نگرش و شیوه زندگی جامعه بر مبنای اصول توسعه پایدار با تأکید بر گروه‌های اثرگذار و

اولویت دار

* افزایش مشارکت مردمی، جامعه مدنی و مشارکت بخش های دولتی و غیردولتی

* تبیین و تثبیت حق محیط زیست مردم و کوشش برای تحقق آن

(ب) سازگاری توسعه با محیط زیست از طریق

* کاهش و پیشگیری از تولید آلاینده ها و تخریب محیط زیست در فرآیندهای تولیدی، زیربنایی و خدماتی

* ارزیابی راهبردی سیاست ها، برنامه ها و طرح های ملی اثرگذار بر محیط زیست در بخش های صنعت و معدن، کشاورزی، آب، حمل و نقل، انرژی، عمران شهری و روستایی

* ارزیابی محیط زیستی پروژه های تولیدی، زیربنایی و خدماتی

* اصلاح الگوهای تولید و مصرف بر مبنای اصول توسعه پایدار

* افزایش سهم فناوری های پاک و انرژی های تجدیدشونده

* ایجاد مدیریت جامع پسماندها با تأکید بر گسترش روش های بازیافت با اولویت نقاط بحرانی

* بهبود شاخص های محیط زیستی در بخش های مختلف

* مدیریت، پایش و کنترل آلاینده های محیط زیستی

* کاهش آلودگی هوا در شهرهای بزرگ و آلوده کشور (تهران، اهواز، اراک، تبریز، مشهد، شیراز، کرج و اصفهان)

(پ) حفاظت و احیاء تنوع زیستی از طریق

* استقرار مدیریت زیست بومی

* ایجاد نظام های تحقیقاتی و اطلاعاتی

* بهره برداری پایدار از منابع

* ملحوظ نمودن توان طبیعی و ظرفیت تحمل زیست بوم ها در طرح های توسعه ملی و منطقه ای

(ت) حفاظت، احیاء و توسعه منابع طبیعی (جنگل، مرتع، آب و خاک) از طریق:

* اعمال رویکرد مدیریت یکپارچه و نظام مند منابع طبیعی کشور براساس حوزه های آبخیز

* احتساب ارزش های اقتصادی منابع طبیعی و محیط زیستی در فرآیند توسعه

* اصلاح نظام های بهره برداری از منابع طبیعی و مهار عوامل ناپایداری این منابع

* تقویت همکاری و مشارکت مردم و بهره برداران در مدیریت پایدار و حفاظت از منابع طبیعی

* گسترش طرح های مدیریتی منابع طبیعی (در قالب طرح های مرتع داری، جنگل داری و...) در عرصه های فاقد طرح های مدیریت با رویکرد جنبه های حفاظتی

* ملحوظ نمودن اصول آمایش و توان طبیعی در تعیین کاربری های عرصه های منابع طبیعی و ساماندهی کاربری های ناسازگار

* تدوین و اجرای برنامه های جامع پیشگیری و مقابله با حوادث غیرمترقبه و بلایای طبیعی در عرصه های منابع طبیعی

* تقویت عزم ملی برای حفظ، احیاء و توسعه پایدار منابع طبیعی و افزایش بهره وری سبز

* تثبیت مالکیت دولت بر اراضی ملی و دولتی و تفکیک مستثنیات تا پایان برنامه

* اجرای طرح های احیاء و توسعه پوشش گیاهی، به ویژه در مناطق کوهستانی

(ث) توانمندسازی ساختار محیط زیستی کشور از طریق:

* تدوین و اجرای برنامه تحول ساختاری در سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری

* ایجاد، توسعه و تقویت ساختار متناسب برای فعالیت های محیط زیستی در دستگاه های اثرگذار و واحدهای تولیدی و خدماتی بزرگ

* ارتقاء آموزش تخصصی محیط زیستی در واحدهای آموزشی و مراکز آموزش عالی

* ارتقاء نقش مسئولانه و مؤثر در تعهدات و همکاری های دوجانبه و مناسبات منطقه ای و بین المللی براساس منافع ملی

* توسعه و حمایت از سرمایه گذاری در بخش محیط زیستی کشور

* اشاعه فرهنگ و اخلاق محیط زیستی

بخش چشمگیری از سند فراهی محیط زیست کشور به موضوع فرهنگ سازی و ارتقاء اخلاق زیست محیطی اختصاص دارد که ارایه و گفتگو پیرامون آن به فرصت مناسب دیگری نیاز دارد، امید آن که در شماره بعدی مجله جنگل و مرتع این فرصت مغتنم به دست آید.

تخریب اراضی و تسهیلات جهانی محیط زیست (GEF)

● اصغر طهماسبی - کارشناس ارشد حوزه معاونت مناطق خشک و نیمه خشک سازمان جنگل ها مراتع و آبخیزداری کشور

● سیده خدیجه مهدوی - دانشجوی دکتری رشته مرتع داری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

چکیده:

جمهوری اسلامی ایران با دارا بودن ۶۵ درصد از سطح مناطق بیابانی در کشور روی کمر بند خشک جهان قرار گرفته است و حدود ۱/۲ درصد خشکی ها و ۳/۰۸ درصد بیابان های جهان را در بر می گیرد. قریب به ۱۰۰ میلیون هکتار از اراضی آن در معرض پدیده بیابان زایی قرار دارد. صندوق تسهیلات جهانی محیط زیست، تسهیلات لازم را برای کشورهای در حال توسعه فراهم می کند تا در بحث تخریب سرزمین، محیط زیست جهانی و توسعه پایدار فعالیت داشته باشند و حمایت های فنی و مالی هماهنگ در جهت جلوگیری و کنترل بیشتر در روند تخریب اراضی را فراهم می آورد. جمهوری اسلامی ایران از ابتدای شکل گیری جف در سال ۱۹۹۴ با کسب یک کرسی مستقل از ۳۲ کرسی موجود به عضویت شورای جف درآمد. از زمان تصویب تاکنون در چارچوب جف بزرگ در حال حاضر ۱۰ پروژه ی کشوری به ارزش ۱۰ میلیون دلار و ۷ پروژه در مقیاس های جهانی و منطقه ای به ارزش تقریبی ۴۶ میلیون دلار را در دست اجرا داشته است.

مقدمه

بیابان زایی در حقیقت تخریب فیزیکی و زیست محیطی اکوسیستم ها می باشد که منجر به از دست رفتن قابلیت تولید آنها می گردد. این فرایند به طور مستقیم بر روی فعالیت های انسانی اثر گذاشته و منجر به کاهش منابع درآمدی و کیفیت زندگی حدود یک پنجم جمعیت جهان می شود. حاصل خیزی قریب به ۷۰ درصد از اراضی خشک جهان (حدود ۵/۲ میلیارد هکتار) که برای اهداف کشاورزی استفاده می شوند کاهش یافته و سالانه بین ۶ تا ۷ میلیون هکتار در اثر فرسایش از بین می رود و هم چنین بیش از ۲۰ میلیون هکتار از این اراضی تحت تاثیر فرآیند شوری زایی قرار دارد. جوامع محلی و فعالیت های آنها نه تنها عامل اصلی این مسئله به حساب می آیند بلکه جزء بیشترین متاثرین این پدیده می باشند. شرایط وخیم اقتصادی، سیاسی و اجتماعی، اثر منفی روی تخریب سرزمین دارند. کشاورزان و دامداران جزء اولین قربانیان این بلایای طبیعی می باشند. بالغ بر ۶۰ درصد از مساحت کشور جمهوری اسلامی ایران به دلیل قرار گرفتن بر روی کمر بند خشک جهان، و هم چنین شرایط ویژه ی توپوگرافی و اقلیمی دارای اکوسیستم های حساس و شکننده می باشد.

ماموریت جف درخصوص تخریب اراضی (به مفهوم بیابان زایی و جنگل زایی) بر تسریع همکاری ها با دیگر سازمان های فعال در عرصه ی مدیریت اراضی، کاربران اراضی، و دیگر ذی نفعان در سطوح ملی، منطقه ای و جهانی متمرکز است. این ویژگی باعث فراهم شدن حمایت های فنی و مالی هماهنگ در جهت جلوگیری و کنترل روند تخریب اراضی شده و منافع زیست محیطی جهانی را در پرتو توسعه پایدار حفظ و تضمین می نماید. در این مقاله سعی شده است در مورد راهبردها، اهداف و میزان اعتبارات جف و نیز شرایط پذیرش طرح های پیشنهادی از سوی کشورها، و زمینه همکاری ایران و جف بحث شود.

تاریخچه و ساختار تسهیلات جهانی محیط

زیست

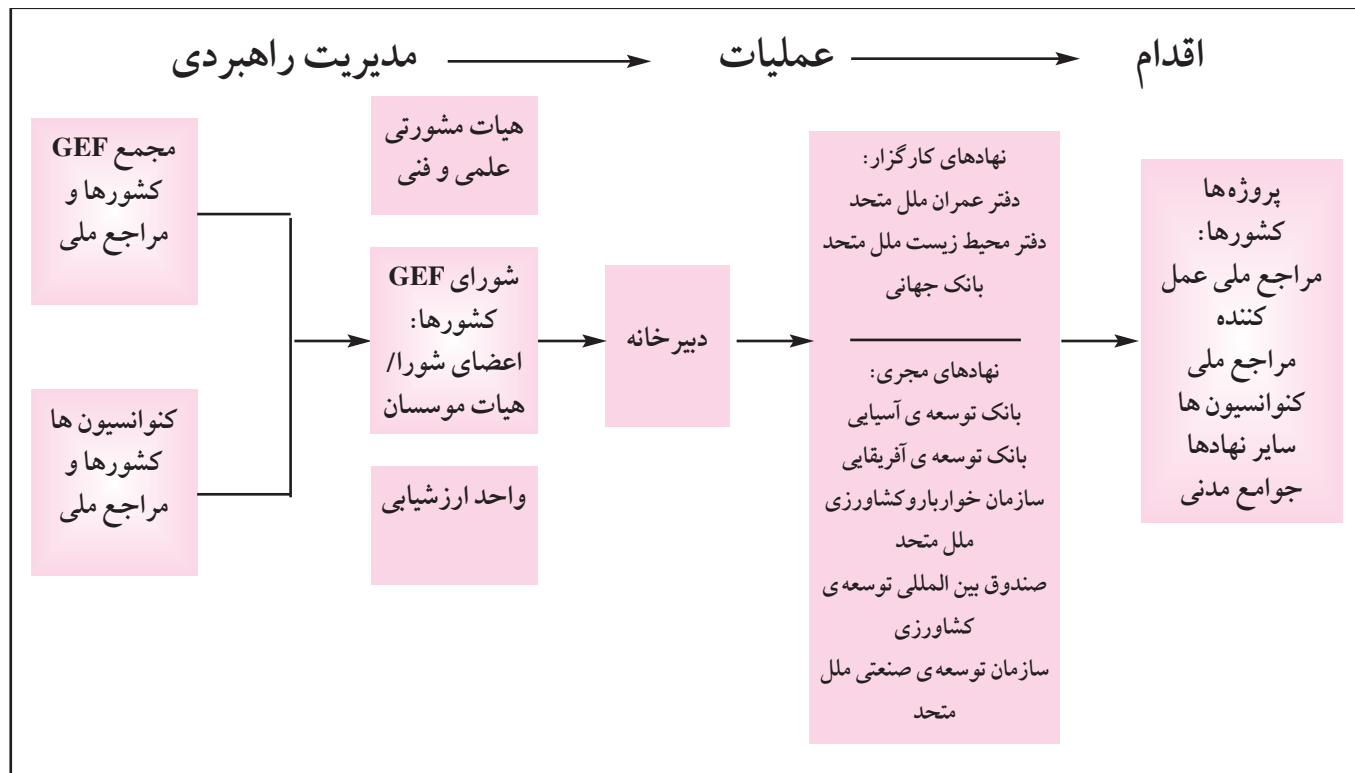
صندوق تسهیلات جهانی محیط زیست (جف)، تسهیلات لازم را برای کشورهای در حال توسعه فراهم می کند تا در بحث تخریب سرزمین، محیط زیست جهانی و توسعه پایدار فعالیت داشته باشند. این صندوق در سال ۱۹۹۱ تاسیس گردید. این سامانه ی فعال، بر اساس فلسفه ی کنوانسیون تنوع زیستی و کنوانسیون تغییرات اقلیمی ملل متحد شکل گرفته و تنوع زیستی و تغییرات

تبخیر و تعرق بالا و بارندگی اندک با پراکندگی زمانی و مکانی نامنظم به همراه عوامل انسانی بیابان زایی ناشی از بهره برداری بی رویه و نامناسب باعث شده که حدود ۱۰۰ میلیون هکتار از اراضی کشور در معرض پدیده ی بیابان زایی قرار گیرد که از این مقدار:

- * ۷۵ میلیون هکتار در معرض فرسایش آبی
- * ۲۰ میلیون هکتار در معرض فرسایش بادی
- * ۵ میلیون هکتار در معرض سایر تخریب های شیمیایی و فیزیکی که خود شامل:
- * ۲ میلیون هکتار در معرض کاهش حاصل خیزی
- * ۲ میلیون هکتار در معرض شوری زایی
- * ۱ میلیون هکتار در معرض سایر تخریب ها قرار گرفته اند.

موضوع تخریب اراضی، در برنامه ی کاری ۱۵ تسهیلات جهانی محیط زیست (جف) در جهت تحقق اهداف کنوانسیون مبارزه با بیابان زایی (UNCCD) گنجانده شده است. این برنامه، خصوصا به کاربرد "راهبردهای بلندمدتی که هم زمان در مناطق خسارت دیده، روی بهره وری بهتر اراضی و بازسازی، حفاظت و مدیریت پایدار منابع آب و خاک متمرکز شده، و به بهبود شرایط زندگی، خصوصا در سطح جامعه ی محلی" تاکید دارد.

چهارچوب مدیریتی در تسهیلات جهانی محیط زیست



در برداشته و از شفافیت لازم برخوردار باشد.

- * از هم سویی و انطباق لازم با مفاد کنوانسیون‌ها برخوردار باشد.
- * دارای نکات و برجستگی‌های فنی و علمی قابل قبولی باشد.
- * از نظر مالی پایدار و مقرون به صرفه باشد.
- * فرآیندهایی نظیر نظارت، ارزشیابی و ملاحظه‌ی نکات و تجربه‌های حاصل، در متن فعالیت‌های طرح پیش بینی شده باشد.
- * ضمن ایفای یک نقش تسریع کننده، جذب سایر اعتبارات را نیز توجیه می‌کند.

دسته بندی اعتبارات جف:

با توجه به میزان اعتبارات اختصاص یافته پروژه‌های جف در ۴ دسته‌ی زیر قرار می‌گیرند.

- * پروژه‌های بزرگ (با اعتباری بیش از یک میلیون دلار)
- * پروژه‌های متوسط (تا سقف یک میلیون دلار)
- * پروژه‌های توانمند سازی (سایزهای

کشاورزی IFAD، بانک توسعه‌ی آسیایی ADB، بانک توسعه‌ی آفریقایی AFDB، بانک توسعه‌ی اسلامی IDB و برنامه‌ی عمران ملل متحد UNDP، برنامه‌ی محیط زیست ملل متحد UNEP، بانک جهانی UNWB جزء آژانس‌های اجرایی جف بوده و در فرایند تدوین، پی‌گیری و اجرای پروژه‌های جف با کشورها همکاری می‌کنند.

معیارهای پذیرش طرح‌های پیشنهادی

جف تسهیلات مالی برای اجرای پروژه‌ها را فراهم می‌نماید و کشور ما از طریق وزارت امور خارجه که به عنوان مرجع جف می‌باشد پروژه‌ها را ارایه می‌دهند تسهیلات جهانی محیط زیست از طرح‌هایی حمایت می‌کند که موضوعات زیر را مدنظر قرار دهند:

طرح‌های پیشنهادی باید:

- * منحصر به محدوده‌ی کشور بوده و از سوی دولت متقاضی، تأیید شده باشد
- * منجر به حصول منافع جهانی ملموسی شود.
- * مشارکت همه‌ی گروه‌های ذی‌نفع را

آب و هوایی از اولویت‌های اولیه آن بوده اند. مسایلی هم چون تخریب اراضی و آلاینده‌های آلی پایدار نیز در سال ۲۰۰۲ مورد توجه جف قرار گرفتند. مرحله‌ی آزمایشی تسهیلات جهانی محیط زیست ۹۴-۱۹۹۱ معادل یک میلیارد دلار بوده است و به همین ترتیب تا سال ۲۰۱۰ میزان اعتبارات آن به شرح ذیل می‌باشد.

- * ۱۹۹۵-۱۹۹۸ معادل ۲/۲ میلیارد دلار
 - * ۲۰۰۱-۱۹۹۹ معادل ۲/۸ میلیارد دلار
 - * ۲۰۰۵-۲۰۰۱ معادل ۲/۹ میلیارد دلار
 - * ۲۰۱۰-۲۰۰۶ معادل ۳/۱ میلیارد دلار
- بانک جهانی امانت دار صندوق اعتبارات مالی GEF محسوب می‌شود و سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد FAO، سازمان توسعه‌ی صنعتی ملل متحد UNIDO، صندوق بین‌المللی توسعه

(مختلف)

* برنامه ی کمک های کوچک (تا سقف ۵۰/۰۰۰ دلار برای هر طرح)

در دومین مجمع (GEF)، در اکتبر سال ۲۰۰۲ در پکن، تخریب سرزمین، بیابان زایی، جنگل زدایی لزوم حمایت و اجرای کنوانسیون مقابله با بیابان زایی ملل متحد (UNCCD) مورد توجه قرار گرفت، تا بتوان با کمک (GEF) و مدیریت پایدار سرزمین، به توسعه ی پایدار و اهداف محیط زیست جهانی دست یافت.

تخریب سرزمین عبارتند از: شکلی از تخریب پتانسیل طبیعی سرزمین که هم منجر به کاهش قابلیت تولید در اکوسیستم و هم بر روی تنوع زیستی اکوسیستم می شود، تعریف می گردد که در حال حاضر حدود ۸۰ کشور جهان و حدود ۲ میلیون هکتار یا ۲۳٪ از سطح اراضی جهانی را متأثر می سازد.

راهبردهای اصلی جف پیرامون تخریب سرزمین

۱- مأموریت:

- مأموریت جف درخصوص تخریب اراضی (به مفهوم بیابان زایی و جنگل زایی) نظر بر تسریع همکاری ها با دیگر سازمان های فعال در عرصه ی مدیریت اراضی، کاربران اراضی، و دیگر ذی نفعان در سطوح ملی، منطقه ای و جهانی است. این ویژگی باعث فراهم شدن حمایت های فنی و مالی هماهنگ در جهت جلوگیری و کنترل بیشتر در روند تخریب اراضی می شود به طوری که منافع زیست محیطی جهانی در پرتو توسعه ی پایدار حفظ و تضمین خواهد گردید.

۲- هدف:

- هدف این موضوع کاری مهم، کاهش عوامل و تاثیرات منفی ناشی از تخریب اراضی، خصوصا بیابان زایی و جنگل زدایی، بر ساختار و سلامت اکوسیستم ها از طریق اعمال مدیریت پایدار اراضی است.

- موضوع تخریب اراضی، که به واسطه ی برنامه ی کاری ۱۵ و پیرامون مدیریت پایدار اراضی اجرا شده، در تحقق موثر و کامل

اهداف کنوانسیون مبارزه با بیابان زایی (UNCCD) سهیم بوده است. این پدیده، خصوصا به کاربرد "راهبردهای بلندمدتی که هم زمان در مناطق خسارت دیده، روی بهره وری بهتر اراضی و بازسازی، محافظت و مدیریت پایدار منابع آب و خاک متمرکز شده، و منجر به بهبود شرایط زندگی، خصوصا در سطح جامعه ی محلی" گردیده است.

۳- اولویت بندی:

- فعالیت های پیش بینی شده در جف - ۴ حول سه عامل اصلی تخریب اکوسیستم های خاکی متمرکز می شود که به کمک "ارزیابی اکوسیستم هزاره" و گزارش های بیابان زایی، خصوصا: تغییر کاربری اراضی، بهره برداری از منابع طبیعی، و استفاده و انطباق با فن آوری، شناسایی شده اند.

* کاربری اراضی / تغییر پوشش اراضی

- تسهیلات جهانی محیط زیست از ابتکارها و پروژه هایی حمایت می کند که به موضوعات زیر بپردازند:

الف) کاهش روند بیابان زایی (یعنی ارتباط با ساز و کارهای انگیزشی هم چون بازار کربن و یا دیگر بازارهای در حال ظهور).

ب) تقویت کشاورزی پایدار و پر محصول (با استفاده از نهادهای ارگانیک و به کمک روش های زراعی مولد و کارآمد) به منظور جلوگیری از تبدیل و تغییر جنگل ها و اکوسیستم های مرتعی به اراضی موات.

ج) تنوع بخشی در کاربری اراضی و یا پوشش سبز آنها (مثلا توسعه ی جنگل - زراعی و بازکاشت جنگل ها).

* بهره برداری از منابع طبیعی

- تسهیلات جهانی محیط زیست از طرح هایی حمایت می کند که موضوعات زیر را مدنظر قرار دهند:

الف) بهره برداری پایدار از منابع آب های زیرزمینی برای مصارف آبیاری در کشاورزی.

ب) برداشت پایدار الوار و غیر الوار از جنگل ها و عرصه های مشابه

ج) مدیریت پایدار مراتع (نظیر اجرای مناسب آیش، توزیع نقاط آبیاری).

* استفاده و انطباق با فن آوری

- تسهیلات جهانی محیط زیست استفاده از فن آوری های مناسب را به شرایط ارتباط با مسایل زیر، مورد حمایت قرار می دهد:

الف) مدیریت کیفیت خاک.

ب) گزینه های جایگزین برای کشاورزی ناپایدار (از جمله: استفاده از فرآیندهای بیولوژیکی جهت کاهش استفاده از کودهای شیمیایی گران قیمت، کنترل آفات و دیگر نهادهای زراعی شیمیایی، فن آوری آبیاری، تناوب در کشت).

ج) مدیریت آتش و حریق.

یکی دیگر از عوامل اصلی، تغییر آب و هوا از طریق موضوع کاری تغییرات آب و هوا و فعالیت های مربوطه دنبال خواهد شد که توسط صندوق کمک به کشورهای کمتر توسعه یافته و صندوق ویژه تغییرات آب و هوا (تحت مدیریت جف) مورد حمایت مالی قرار می گیرند.

۴- اهداف راهبردی

هدف راهبردی شماره ی ۱: تقویت تغییرات سیستم مدار از طریق حذف موانع کلان، سازمانی، فنی، ظرفیتی و مالی در مسیر مدیریت پایدار اراضی و در سطح کشور - این هدف به منظور پاسخ به نیازهای مطرح شده از سوی کشورها، پیش بینی شده تا با ایجاد زمینه های همکاری، امکان ایجاد تغییرات سیستم مدار به کمک حذف موانع کلیدی در مسیر مدیریت پایدار اراضی در سطح ملی، و مبتنی بر رهیافت های جامع یا بخش محور، فراهم شود.

* نتایج مورد انتظار

- نتایج مورد انتظار عبارتند از: ظهور تغییرات سیستمی مهم در مدیریت پایدار اراضی و همکاری های بیشتر و مطلوب تر، سرمایه گذاری های هماهنگ و مرتبط در جهت پایدار نمودن حمایت های بخشی و بین بخشی از مدیریت پایدار اراضی با تاکید بر سه بخش عمده ی تولید یعنی: جنگل ها، مراتع و کشاورزی.

* شاخص ها

الف) میزان همکاری‌های ایجاد شده و مطلوب.

ب) حجم سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های بررسی شده و یا هماهنگ شده در سطح سه بخش عمده‌ی تولید که بیانگر اصول مدیریت پایدار اراضی هستند.

ج) میزان چارچوب‌های قانونی و حقوقی بررسی شده یا تدوین شده که به توسعه و تقویت مدیریت پایدار اراضی کمک می‌کنند. د) تعداد سازمان‌ها (دولتی و غیردولتی) با قابلیت‌های پایدار برای اجرای مدیریت پایدار اراضی.

هـ) تعداد بخشهای خصوصی فعال و همکار.

و) میزان بودجه‌های صرف شده برای جذب اعتبارات جف (با تاکید بیشتر بر سرمایه‌گذاری‌های محلی).

ز) سطح اراضی متأثر از برنامه‌های سرمایه‌گذاری (به تفکیک کشاورزی، جنگل و مرتع).

ح) تعداد بهره‌برداران مستقیم و تعداد بهره‌برداران غیرمستقیم.

* چشم انداز

اقدامات جف، فرآیند مدیریت پایدار اراضی را در متن برنامه‌ریزی‌های ملی و چارچوب‌های بودجه‌ای تلفیق خواهد نمود. چارچوب اجرایی، ترکیبی است از یک بسته‌ی عملیاتی که سیاست‌ها، اصلاحات قانونی و تشکیلاتی (شامل اصلاحات مالکیت اراضی)، ظرفیت‌سازی و نیازهای سرمایه‌گذاری را مورد ملاحظه قرار می‌دهد. این اقدامات همگی از طریق یک پروژه‌ی بسیار هماهنگ با اعتبارات قابل پیش‌بینی از منابع مختلف، شامل بودجه‌های ملی، همکاری‌های توسعه‌ای دوجانبه، برنامه‌های مساعدت‌های فنی سازمان‌های چندجانبه و نهادهای خصوصی مورد حمایت واقع می‌شوند.

* کشورها

کشورهای موردنظر این هدف راهبردی، باید مالکیت قدرت‌مندی نسبت به تغییرات

پیشنهادی داشته، ظرفیت‌های سازمانی مطلوبی در جهت پایداری دست‌آوردها نشان داده و در سرمایه‌گذاری‌های مشترک از طریق بودجه‌های ملی، مشارکت نمایند.

* انواع فعالیت‌ها

فعالیت‌های موردنظر از مولفه‌های زیر استفاده می‌کنند:

الف) چارچوب‌های همکاری برنامه‌ای (نظیر همکاری‌های برنامه‌ای کشوری) و یا ب) رهیافت‌های همکاری مبتنی بر یک یا چند بخش

- پروژه‌های منفرد و مستقل از سرمایه‌گذاری‌های بزرگ مقیاس برای مدیریت پایدار اراضی (SLM) و مساعدت‌های فنی (نظیر توسعه‌ی قابلیت‌ها، ساز و کارهای حل و فصل مناقشات، اصلاحات قانونی و کلان هم چون اصلاحات در مالکیت اراضی و پروژه‌های نمایشی) حمایت کرده و سه اولویت شناخته شده را مدنظر قرار می‌دهند. هدف راهبردی ۲- نمایش پروژه‌های موفق در زمینه‌ی مدیریت پایدار اراضی به منظور کنترل و جلوگیری از بیابان‌زایی و جنگل‌زدایی

- این هدف از طرح‌های ابتکاری حمایت می‌کند تا میزان تاثیرات ملموس آن را بر وضعیت منابع طبیعی توسعه دهد. در این فرآیند، تدوین و ترویج رهیافت‌ها و فعالیت‌های اجرایی مفید در مدیریت پایدار اراضی، پیش‌بینی شده است.

* نتایج مورد انتظار

- از جمله نتایج موردانتظار این هدف راهبردی می‌توان به افزایش و توسعه‌ی کشاورزی پایدار، مولد و مبتنی بر جامعه‌ی محلی، و بهبود سامانه‌های مدیریت جنگل‌ها و مراتع به منظور نیل به منافع زیست‌محیطی جهانی در قالب توسعه‌ی پایدار، اشاره نمود.

* شاخص‌ها

الف) میزان فعالیت‌ها و اقدامات مفید و ابتکاری مدیریت پایدار اراضی در زمینه‌های

نمایشی و توسعه‌ای.

ب) تعداد سازمان‌های دولتی و غیردولتی با قابلیت‌های پایدار و بهبود یافته برای مدیریت پایدار اراضی

ج) تعداد بخش‌های خصوصی شرکت‌کننده.

د) میزان هزینه‌های جذب شده به دلار (با تاکید بر سرمایه‌گذاری‌های محلی).

هـ) مساحت اراضی (زراعی، مرتعی و جنگلی) به طور مستقیم تحت تاثیر فعالیت‌های نمایشی یا توسعه‌ای واقع شده‌اند.

و) تعداد بهره‌برداران مستقیم و تعداد بهره‌برداران غیرمستقیم.

* چشم انداز

- پروژه‌هایی که در این هدف راهبردی سهم هستند، باید روش‌های مطلوبی را در چارچوب مدیریت پایدار اراضی ارایه کرده و نتایج مطلوبی را از نظر اقتصادی و اکولوژیکی در پروژه‌های پایلوت (تحت حمایت جف یا غیر از آن) حاصل نموده و از ساز و کارهای اجرایی و موثری برای توسعه، از جمله در بازاریابی استفاده کرده باشند.

* کشورها

- کشورهایی که این هدف راهبردی را مدنظر قرار می‌دهند باید در سطح ملی، از مالکیت قدرت‌مندی در مدیریت پایدار منابع طبیعی و ساختار سازمانی و عملیاتی توان‌مندی برای اجرای فعالیت‌های پیشنهادی برخوردار باشند. در پروژه‌های سرمایه‌گذاری بزرگ‌تر، کشورها باید ثابت کنند که از ویژگی‌های اصلی و شرایط مناسب (یعنی سامانه مالکیت اراضی مناسب، سیاست‌های کلان و چارچوب‌های قانونی لازم برای اجرای مدیریت پایدار اراضی، ظرفیت‌های سازمانی) برای اعمال مدیریت پایدار اراضی برخوردار هستند.

* انواع فعالیت‌ها و اقدامات مناسب

- ابزارهای مناسب برای دستیابی به این هدف راهبردی، عبارتند از:

الف) پروژه‌های مساعدت‌های فنی که از

مدیریت منابع طبیعی با محوریت سازمان‌های غیردولتی و یا تشکلهای روستایی حمایت کنند.

ب) طرح‌های سرمایه‌گذاری به طوری که سه هدف راهبردی شناخته شده را مورد ملاحظه داشته باشند.

هدف راهبردی شماره ۳- تولید و انتشار دانش و بررسی مسایل جاری و آتی در فرآیند مدیریت پایدار اراضی:

این هدف نیز در نظر دارد تا:

- دانش اجرایی جدید ایجاد کند تا به جف در رفع موانع مدیریت پایدار اراضی کمک کرده، نوآوری را تشویق نموده، و عوامل موثر در ارتقاء و توسعه‌ی موفقیت آمیز مدیریت پایدار اراضی را شناسایی نماید.

- از مبادله‌ی دانش و بینش و نیز همکاری‌های علمی و فنی در زمینه‌ی مدیریت پایدار اراضی حمایت کند.

- به کمک ارزیابی‌ها، روند و تحولات کاربری اراضی و پوشش گیاهی را در سطح منطقه‌ای و جهانی تحت نظارت داشته باشد.

* نتایج قابل انتظار

- نتایج مورد نظر این هدف راهبردی از نظر اجرایی عبارتند از: ابزارهای فنی و علمی مناسب، اطلاعات و دانش کافی در مورد مدیریت پایدار اراضی و ترویج آنها به منظور بهبود کیفی پروژه‌های جف در کشورهای با پوشش جنگلی ضعیف (LDFA)

- به علاوه، دانش ایجاد شده در اختیار سطوح تصمیم‌سازی نیز قرار می‌گیرد. تدوین یک سامانه‌ی شاخص جهانی برای مدیریت پایدار اراضی می‌تواند کشورها را در اندازه‌گیری میزان تأثیرات ناشی از اجرای مدیریت پایدار اراضی بر وضعیت و صحت محیط زیست و زندگی مردم، توانا سازد.

* شاخص‌ها

الف) آن میزان از دانش خلاق که بخش‌های مشخصی از خلاء اجرایی در کشورهای با پوشش جنگلی کم را در رابطه با سه هدف راهبردی جبران کرده باشد.

ب) تعداد ارزیابی‌های منطقه‌ای و جهانی.

ج) میزان اقدامات و دانش‌های مفید و توان‌مندساز که پیرامون مدیریت پایدار اراضی در تعدادی از کشورهای ترویج شده باشند.

د) فهرست و تعداد مسائل پی‌گیری شده در راستای مدیریت پایدار اراضی (با تأکید بر پژوهش‌های موضوعی).

هـ) یک سامانه‌ی چارچوب شاخص‌ها:

- یک سری شاخص‌های مهم برای پروژه‌های مدیریت پایدار اراضی

- یک سری شاخص‌های مهم برای اندازه‌گیری تأثیرات مدیریت پایدار اراضی در سطوح ملی و جهانی

* چشم‌انداز

- تلاش‌هایی که در قالب این هدف پیش‌بینی شده، ناظر بر دانش اجرایی و خلاءهای اطلاعاتی مرتبط با مدیریت پایدار اراضی و استفاده از آن در جهت بهبود اجرای اولویت‌های زمینه‌ی کاری جف و اهداف راهبردی جف-۴ می‌باشد. پروژه‌ها موظف به جمع‌آوری و توزیع اطلاعات مربوط به فعالیت‌های توانمندساز در مدیریت پایدار اراضی برای سازمان‌های دولتی، غیردولتی و جوامع محلی، نهادهای علمی و بخش خصوصی هستند. این پروژه‌ها خود به تقویت همکاری‌های علمی و فنی پیرامون مدیریت پایدار اراضی، و تبادل اطلاعات از طریق شبکه‌های دانش مابین حوزه‌های جنوب- جنوب و جنوب- شمال می‌پردازند.

* کشورها

- اکثر پروژه‌هایی که این هدف راهبردی را تعقیب می‌کنند، از ماهیتی منطقه‌ای و یا بین‌المللی برخوردار بوده و خلأهای اطلاعاتی و اجرایی را در مدیریت پایدار اراضی مدنظر قرار می‌دهند. پروژه‌های پژوهشی سازمان‌یافته و هدف‌مند که به اجرای برخی فعالیت‌های پژوهشی در کشورهای منتخب مشغولند، باید توجیه کافی برای انتخاب کشور مورد نظر و طرح پژوهشی خود داشته باشند.

* انواع فعالیت‌ها

- پروژه‌هایی که این هدف راهبردی را دنبال می‌کنند:

- به عنوان پروژه‌های پژوهشی هدف‌مند شناخته می‌شوند که درصدد جبران خلأ دانش در کشورهای با پوشش کم جنگلی هستند.

- پروژه‌های مساعدت فنی به شمار رفته و به مبادله‌ی دانش مربوط به مدیریت پایدار اراضی می‌پردازند.

- ارزیابی‌های جهانی و منطقه‌ای خوانده می‌شوند و میزان تأثیرات بر وضعیت و قابلیت منابع طبیعی را می‌سنجند.

هدف راهبردی شماره ۴: هماهنگی و هم‌سویی میان پروژه‌های مختلف جف و اجرای رهیافت‌های اکوسیستمی جامع در مدیریت پایدار اراضی:

- این هدف ناظر بر تقویت دست‌آوردهای زیست‌محیطی در فعالیت‌های مختلف جف اعم از تنوع زیستی، تغییرات آب و هوا، آب‌های بین‌المللی، آلاینده‌های آلی ماندگار و تخریب اراضی از طریق رهیافت‌های جامع در مدیریت پایدار اراضی

* نتایج مورد انتظار

- این نتایج مبتنی بر توان‌مند شدن کشور های هدف در به حداکثر رساندن منافع و دست‌آوردهای محلی و جهانی محیط زیست و ایجاد هماهنگی و اتفاق نظر میان اهداف جف در زمینه‌های کاری مختلف می‌باشد.

* شاخص‌ها

الف- تعداد طرح‌های اجرایی به همراه تعدادی از سایر زمینه‌های کاری.

ب- فعالیت‌های مختلف با قابلیت‌های بالا با هدف تحقق منافع متعدد زیست‌محیطی جهانی و تحت مدیریت رهیافت جامع در مدیریت پایدار اراضی.

ج- مساحت اراضی که مستقیماً توسط پروژه در بخش‌های مختلف جنگل، مرتع و یا مناطق حفاظت شده یا سایر کاربری‌ها پوشش داده شده‌اند.

د- تعداد بهره‌برداران مستقیم و غیرمستقیم شاغل و شرکت‌کننده در طرح.

* چشم انداز

- پروژه‌هایی که در این هدف راهبردی سهیم هستند باید منطقه‌ای مناسبی را برای اجرای فعالیت‌ها مدنظر قرار دهند که امکان ایجاد منافع متعدد زیست محیطی جهانی را داشته باشد. فعالیت‌ها نیز باید بیانگر نحوه تمرکز اقدامات پیش‌بینی شده در راستای نیل به دست‌آوردهای زیست محیطی جهانی بوده و موجب تقویت این منافع در سایر زمینه‌های کاری جف شود.

- پروژه‌های شاخص باید با اجرای فعالیت‌های بومی که از سوی برنامه‌های عمل راهبردی پیش‌بینی و معرفی شده‌اند در جهت حفاظت از آب‌های بین‌المللی، مدیریت جامع حوزه‌ی آبخیز، مدیریت پایدار سفره‌های زیرزمینی در عرصه‌های کشاورزی آبی، جریان‌سازی فرآیند سازگاری تغییرات آب و هوا در مدیریت پایدار اراضی و حذف آلاینده‌های آلی ماندگار در بخش کشاورزی و دام‌تلاش کنند.

* کشورها

کشورهایی که متقاضی جذب اعتبارات در این زمینه هستند باید یک منطقه عملیاتی را با ظرفیت ایجاد منافع زیست محیطی متنوع و جهانی تعیین و معرفی نمایند. به علاوه این کشورها ملزم به ارایه‌ی توان سازمانی قابل قبول و یا اراده‌ی لازم برای ایجاد بستر مدیریتی و اجرایی توانمند در سطح ملی یا استانی و در میان دستگاه‌های اجرایی خود هستند تا امکان حفظ و توسعه‌ی سامانه‌ی مدیریتی مورد نظر فراهم شود.

* انواع فعالیت‌ها

این راهبرد ناظر بر ایجاد هماهنگی و همکاری با سایر طرح‌های محوری جف می‌باشد هزینه‌های افزایشی این پروژه‌ها میان زمینه‌های کاری ذی‌ربط که در صدد کسب و ایجاد منافع زیست محیطی جهانی هستند، تسهیم خواهد شد. نرخ این تخصیص بر اساس سهم هر یک از فعالیت‌های محوری جف در این هدف راهبردی، متناسب با دامنه‌ی نتایج مفید در

عرصه‌های زیست محیطی جهانی تعیین خواهد شد.

- پروژه‌ها و برنامه‌هایی که در راستای این هدف استراتژیک فعال هستند، می‌توانند با جذب اعتبارات، سرمایه‌گذاری لازم و مساعدت‌های فنی با حمایت از منابع طبیعی یک‌پارچه یا مدیریت اکوسیستم‌ها، ایجاد منافع متنوع زیست محیطی جهانی را تسریع و تسهیل کنند.

۵) همکاری جمهوری اسلامی ایران و جف

جمهوری اسلامی ایران از ابتدای شکل‌گیری جف در سال ۱۹۹۴ با کسب یک کرسی مستقل از ۳۲ کرسی موجود به عضویت شورای جف درآمد. از زمان تصویب تائید در چارچوب جف بزرگ در حال حاضر ۱۰ پروژه‌ی کشوری به ارزش ۱۰ میلیون دلار و ۷ پروژه در مقیاس‌های جهانی و منطقه‌ای به ارزش تقریبی ۴۶ میلیون دلار را در دست اجرا داشته است. دفتر UNDP در تهران، برنامه‌ی محیط زیست ملل متحد (UNEP) و سازمان خواربار جهانی (FAO) در زمینه‌ی اجرای این پروژه‌ها با جمهوری اسلامی ایران همکاری دارند. پروژه‌های کشوری یاد شده شامل ۳ پروژه در زمینه‌ی تغییر آب و هوا، ۵ پروژه در زمینه‌ی تنوع زیستی، یک پروژه توان‌مندسازی در زمینه‌ی POPS و یک پروژه در زمینه‌ی خودارزیابی ظرفیت‌های ملی می‌باشد. جمهوری اسلامی ایران هم‌چنین با هدف تقویت و ارتقای مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد و جوامع محلی در برنامه‌ها و فعالیت‌های مربوط به حفاظت از محیط‌زیست در اردیبهشت سال ۱۳۷۹ به عضویت برنامه‌ی کمک‌های کوچک جف درآمد. این برنامه به منظور ارایه کمک‌های مالی بلاعوض تا سقف ۵۰۰۰۰ دلار برای پروژه‌های معرفی شده از سوی جوامع محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد ایجاد گردید.

در این چارچوب تاکنون بالغ بر ۲ میلیون دلار جذب گردیده است.

وزارت امور خارجه به عنوان مرجع جف در ایران می‌باشد که نقش آن در تهیه و اجرای پروژه‌ها به شرح ذیل می‌باشد.

* کلیه دستگاه‌های داخلی پس از انجام بررسی‌های فنی طرح پیشنهادی و انطباق آن با اولویت‌های ملی کشور می‌بایست طرح اولیه (Project concept) خود را برای وزارت امور خارجه ارسال دارند تا طرح یاد شده از طریق این وزارت در اختیار یکی از کارگزاری‌های اجرایی جف (در ایران UNDP یا یونیدو) قرار گیرد.

* کارگزاری‌های اجرایی در خصوص آن دسته از طرح‌هایی که مستقیماً برای آنها ارسال شده باشد ترتیب اثر نخواهند داد.

* متعاقب انجام بررسی‌های جامع در زمینه‌های فنی و حقوقی که با همکاری UNDP انجام می‌پذیرد، سند پروژه با امضای مرجع ملی و عملیاتی جف در کشور (مدیرکل امور اقتصادی و تخصصی بین‌المللی وزارت امور خارجه) برای دبیرخانه‌ی جف ارسال می‌گردد.

* پی‌گیری مشکلات و موانع پیش‌رو و تلاش برای رفع آنها و یافتن راه حل مناسب برای هرگونه اختلاف احتمالی میان کارگزاری‌های اجرایی و دستگاه‌های داخلی.

منابع

۱. اسناد دومین کارگاه ملی تسهیلات جهانی محیط زیست در جمهوری اسلامی ایران، ۱۰ - ۱۱ اردیبهشت ۱۳۸۶، وزارت امور خارجه، تهران

2. Gustafson, Robert C., 2005. Land Degradation and the GEF. A Guide to Developing Proposals and Accessing Project Funding from the Global Environment.

3. United Nations Convention to Combat Desertification and Drought. Implementation process on Latin America and the Caribbean region (1994-2006). second edition.

بررسی زادآوری گونه‌ی راش (Fagus orientalis Lipsky) در توده‌های

بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده

● امین وثوقیان دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جنگل‌داری، دانشگاه مازندران، دانشکده منابع طبیعی ساری

● محمدرضا پورمجیدیان عضو هیأت علمی دانشگاه مازندران، دانشکده منابع طبیعی ساری

● حمید جلیوند عضو هیأت علمی دانشگاه مازندران، دانشکده منابع طبیعی ساری

● اصغر فلاح عضو هیأت علمی دانشگاه مازندران، دانشکده منابع طبیعی ساری

چکیده

با توجه به اهمیت مسأله‌ی زادآوری و ارزش بتائیکی گونه‌ی راش، تأثیر شیوه‌ی جنگل‌شناسی اعمال شده بر زادآوری این گونه، مورد مطالعه قرار گرفت. منطقه‌ی مورد مطالعه در سنوات گذشته به شیوه‌ی پناهی مورد بهره‌برداری قرار گرفته و زادآوری گونه‌ی راش در سطحی معادل ۵۷ هکتار که دارای دو قسمت برابر بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده است، بعد از گذشت ۱۰ سال از زمان بهره‌برداری مورد بررسی قرار گرفت. تعداد ۴۰ میکروپلات (۲۰ میکروپلات در قسمت بهره‌برداری شده و ۲۰ میکروپلات در قسمت بهره‌برداری نشده) هر یک به مساحت ۱۰۰ مترمربع در عرصه به شکل متناظر و تصادفی سیستماتیک پیاده شد. در داخل هر میکروپلات تعداد نهال‌های زادآوری شده راش به تفکیک در چهار طبقه‌ی قطری و ارتفاعی کلاسه‌بندی شد. نتایج تجزیه‌ی واریانس ساده نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بین کلاسه‌های ۲/۵-۰، نهال‌های با ارتفاع کمتر از ۱/۳۰ متر و مجموع زادآوری دو قسمت منطقه وجود داشت. آزمون کای اسکور برای نهال‌های شمارش شده، مشخص کرد که علاوه بر اختلاف معنی‌داری که بین زادآوری دو منطقه‌ی بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده وجود دارد، زادآوری در منطقه‌ی بهره‌برداری شده بیشتر از منطقه بهره‌برداری نشده است.

واژه‌های کلیدی: زادآوری، راش، شیوه‌ی پناهی، بهره‌برداری شده، بهره‌برداری نشده.

مقدمه

جنگل‌های راش در زمره‌ی غنی‌ترین توده‌های جنگلی شمال کشور محسوب می‌گردد. این گونه به طور متوسط حدود ۶۰۰ و در مواردی تا ۸۰۰ مترمکعب در هکتار چوب دارد (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳) و از آستارا تا تالش و دیلمان تا کلاردشت و نور و کجور و گرگان دیده می‌شود (ثابتی، ۱۳۷۳). بعضی از درختان راش به ارتفاع ۵۰ متر می‌رسند و تنه‌ی بعضی از آنها در ارتفاع برابر سینه، معادل ۲ متر قطر پیدا می‌کند. این گونه از لحاظ مقدار محصول چوب و میزان ارزش اقتصادی دارای اهمیت فراوانی بوده و بهتر از جنگل‌های دیگر محفوظ مانده است (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳). نظر به این که مسئله‌ی تخریب محیط‌زیست به ویژه جنگل‌ها، کاهش مساحت و زادآوری طبیعی

انتخابی فراوانی گونه‌های کلیماکس نسبت به گونه‌های پیش‌گام افزایش چشم‌گیری می‌یابد (دکر و همکارش، ۲۰۰۱). محل‌های دپو و حفره‌های بهره‌برداری شده محیط مناسبی برای زادآوری گونه‌های چوبی هستند (رنین، ۲۰۰۴). اما باید توجه داشت که حفره‌های بزرگ ایجاد شده در جنگل باعث کاهش زادآوری راش و افزایش گونه‌های دیگر می‌شود (عباسی، ۱۳۸۰) که در این صورت سهم زادآوری گونه‌های پیشاهنگ بیشتر از گونه‌های تجاری خواهد بود (پارک و همکاران، ۲۰۰۵). هم چنین طی یک بررسی مشخص شد که زنده‌مانی، رشد و شادابی نونهال‌های گلدانی راش در اولین سال رویش در حفره‌های کوچک نسبت به حفره‌های بزرگ از مطلوبیت بالاتری برخوردار است (طبری و همکاران، ۱۳۸۲).

جنگل‌ها در اثر اجرای بعضی از شیوه‌های جنگل‌شناسی از مسایل مهم برای انسان می‌باشد، لذا ضرورت دارد مهم‌ترین فاکتور بقا یعنی زادآوری طبیعی مورد بررسی قرار گیرد (پرسکات، ۱۹۹۶). انتخاب و اجرای شیوه‌ی جنگل‌شناسی مناسب اجرا شده، می‌تواند توده‌ی جنگلی با زادآوری طبیعی خوب، ساختار نرمال و مطلوب را به وجود آورد (پرسکات و هوپ، ۱۹۹۷). پس در آغاز باید در نظر داشت که حفظ تنوع زیستی با یافتن مناسب‌ترین شیوه‌ی جنگل‌شناسی برای توده‌ی جنگلی الزامی است (هاچه سان و گیون، ۱۹۹۹).

نوع شیوه‌ی بهره‌برداری در زادآوری درختان مؤثر است و زادآوری و زنده‌مانی بذور و نهال‌های راش در شیوه‌ی پناهی نسبت به قطع یک سره در طول سال اول بیشتر است (آگستام، ۲۰۰۳) و در شیوه‌ی

در کل بهره‌برداری باعث افزایش استقرار زادآوری در جنگل می‌شود (ماگنسون و همکاران، ۱۹۹۸) و سرعت اولیه‌ی رشد زادآوری‌ها در مناطق با برهم خوردگی زیاد خاک بیشتر است (فردریکسن و همکاران، ۲۰۰۰). هم چنین با وجود فشردگی خاک که توسط اسکیدر در جنگل ایجاد می‌شود، باز هم رشد و تراکم گونه‌ها در مناطق بهره‌برداری شده نسبت به مناطق دست نخورده بیشتر است (فردریکسن و همکاران، ۲۰۰۲).

این تحقیق جهت مطالعه اثر بهره‌برداری بر روی زادآوری مهم‌ترین گونه‌ی صنعتی جنگل‌های ایران (راش) ارایه شده تا بتوان با اجرای مدیریت بهتر بعد از بهره‌برداری در جهت حفظ و توسعه‌ی این گونه‌ی با ارزش قدم برداشت.

مواد و روش‌ها

منطقه‌ی مورد مطالعه

جنگل مورد مطالعه (دارابکلا) در ۱۵ کیلومتری شرق شهرستان ساری بین طول‌های جغرافیایی ۲۵° ۱۹' ۵۳" تا ۵۷° ۱۹' ۵۳" شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۳۰° ۳۶' ۱۹" تا ۳۶° ۲۹' ۳۶" شمالی قرار دارد. حداقل ارتفاع از سطح دریا ۵۶۰ متر و حداکثر آن ۷۵۰ متر می‌باشد. در این تحقیق توده‌ای به مساحت ۵۷ هکتار مورد بررسی قرار گرفت.

وضعیت زمین‌شناسی و خاک‌شناسی سنگ مادری منطقه از نوع مارن، ماسه سنگ آهکی و آهک ماسه‌ای و مربوط به دوران سوم زمین‌شناسی می‌باشد. تیپ خاک منطقه، قهوه‌ای جنگلی شسته شده با افق کلسیک؛ بافت خاک نسبتاً سنگین در بالا و سنگین در عمق زیرین؛ عمق خاک ۱۱۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌باشد.

گونه‌های گیاهی همراه

ممرز و توسکا از مهم‌ترین گونه‌های درختی و آسپرولا، فرفون، متامتی و سرخس از مهم‌ترین گونه‌های علفی همراه در منطقه هستند.

اقلیم منطقه

قسمت بهره‌برداری شده به ۱۰ سال گذشته (۱۳۷۴) برمی‌گردد. در این مطالعه تعداد ۴۰ میکروپلات ۱۰۰ مترمربعی دایره‌ای شکل (۲۰ میکروپلات در قسمت بهره‌برداری شده و ۲۰ میکروپلات در قسمت بهره‌برداری نشده) به شیوه‌ی تصادفی سیستماتیک و به طور متناظر پیاده شد. در داخل هر میکروپلات تعداد نهال‌های زادآوری شده‌ی راش، درصد تاج پوشش، شیب و جهت اندازه‌گیری شد. رابطه‌ی هر یک از این عوامل با زادآوری راش در دو قسمت منطقه بررسی شد. زادآوری‌های راش در چهار دسته‌ی قطری برابر سینه و ارتفاعی ۲/۵-، ۷/۵-۲/۵، ۱۲/۵-، ۷/۵ سانتی‌متر و ارتفاع کمتر از ۱/۳۰ متری قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزارهای EXCEL و SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. کلاسه‌های قطری زادآوری به روش ناپارامتری ویلکاکسون و با آزمون کای اسکوئر در دو منطقه‌ی بهره‌برداری شده و نشده مورد مقایسه قرار گرفت.

مقایسه در روش ناپارامتری ویلکاکسون در نرم افزار SAS با استفاده از رویه‌ی

از آن جایی که منطقی‌ترین راه جهت مطالعه شرایط آب و هوایی هر منطقه، استفاده از آمار هواشناسی همان منطقه یا نزدیک‌ترین ایستگاه به آن می‌باشد، بر این اساس جهت بررسی شرایط آب و هوایی منطقه از آمار و اطلاعات ۲۰ ساله (۱۳۸۲-۱۳۶۲) ایستگاه هواشناسی مهدشت ساری که در ارتفاع ۱۱۸ متری از سطح دریا و به فاصله‌ی ۲۰ کیلومتری از منطقه‌ی مورد مطالعه قرار دارد، استفاده شد. آمار ۲۰ ساله نشان می‌دهد که متوسط درجه‌ی حرارت در گرم‌ترین ماه سال مربوط به مرداد ماه با درجه‌ی حرارت ۲۶/۱ درجه‌ی سانتی‌گراد و متوسط حداقل مربوط به بهمن ماه حدود ۷/۵ درجه سانتی‌گراد است. هم چنین متوسط حداکثر بارندگی ماهیانه مربوط به آبان ماه به میزان ۱۱۹/۸ میلی‌متر و متوسط حداقل بارندگی مربوط به تیر ماه به میزان ۳۶/۱ میلی‌متر می‌باشد. متوسط حرارت ۱۶/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و متوسط بارندگی سالیانه حدود ۹۸۳/۸ میلی‌متر می‌باشد. اقلیم منطقه با استفاده از روش آمبرژه از نوع خیلی مرطوب محسوب می‌شود.

نمونه‌گیری

منطقه‌ی مورد مطالعه دارای دو قسمت برابر بهره‌برداری شده (به شیوه‌ی پناهی) و بهره‌برداری نشده می‌باشد که برداشت در

جدول ۱ - مقایسه‌ی نتایج تجدید حیات راش در دو منطقه‌ی بهره‌برداری شده و نشده با استفاده از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون (تقریب کای مربع)

معنی داری	کای مربع	کلاسه‌های قطری تجدید حیات
۰/۰۱۳۵**	۶/۰۹۷۰	<۱/۳۰
۰/۰۴۰۹*	۴/۱۸۱۹	۰-۲/۵
۰/۳۲۰۲ns	۰/۹۸۸۳۲	۲/۵-۷/۵
۰/۳۲۶۶ ns	۰/۹۶۲۴۷	۷/۵-۱۲/۵
۰/۰۰۳۵***	۸/۵۴۷۵	مجموع

ns، عدم معنی داری؛ *، در سطح ۵٪ معنی دار؛ **، در سطح ۱٪ معنی دار؛ ***، در سطح ۰/۱٪ معنی دار.

NPARIWAY انجام گرفت. برای تمامی کلاسه‌های زادآوری و مجموع آنها آزمون ناپارامتری انجام گرفت.

نتایج

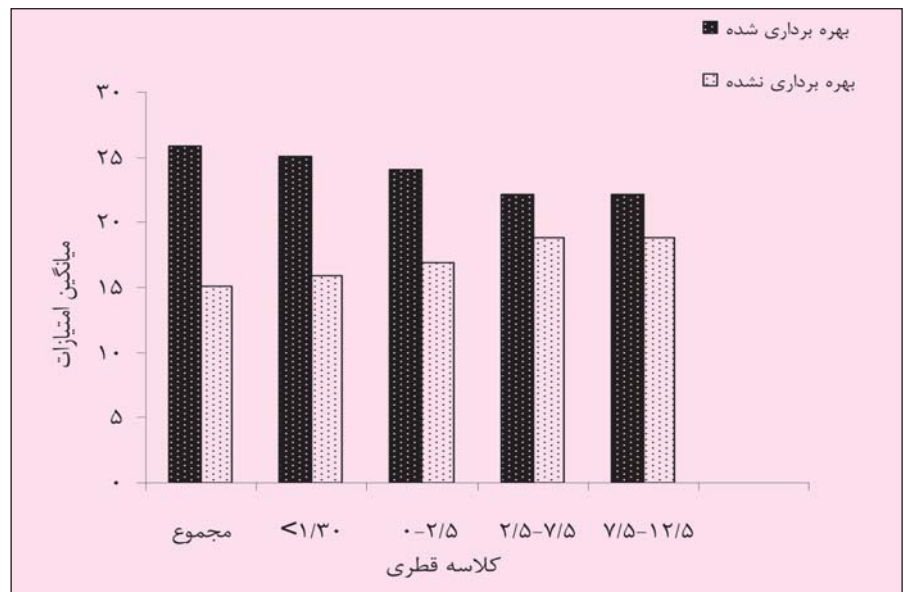
نتایج به دست آمده نشان دهنده‌ی تفاوت معنی‌داری بین تجدیدحیات گونه‌ی راش در کلاسه‌های $<1/30$ ، $0-2/5$ و مجموع زادآوری‌ها به ترتیب در سطوح اطمینان ۹۹، ۹۵ و ۹۹/۹۹ درصد اطمینان در دو منطقه‌ی بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده بود (جدول ۱). بین کلاسه‌های $2/5-7/5$ و $7/5-12/5$ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. هم‌چنین میانگین امتیازات هر یک از کلاسه‌های زادآوری با استفاده از آزمون ویلکاکسون در دو منطقه مشخص شد (شکل ۱).

شکل (۲) نشان‌دهنده تفاوت فراوانی زادآوری توده‌های بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده در کلاسه‌های مختلف زادآوری است.

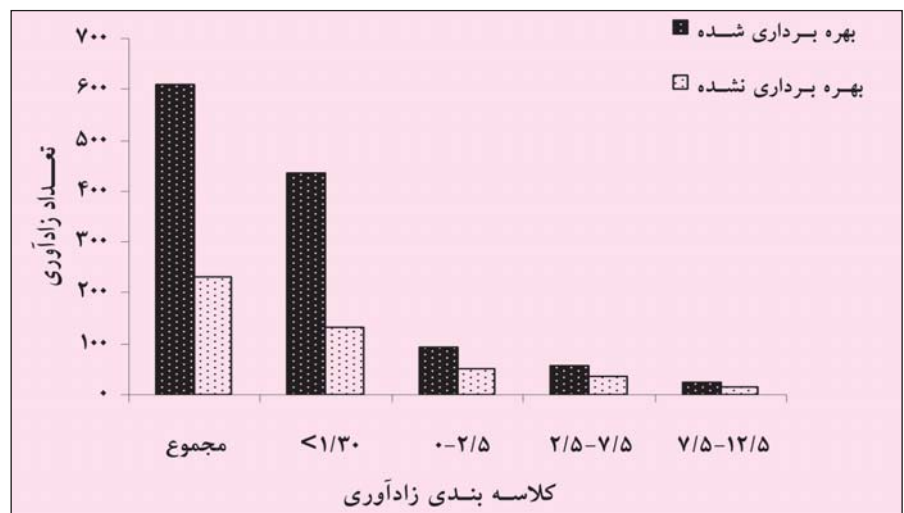
مقایسه‌ی تعداد نهال‌های زادآوری شده‌ی راش در مناطق با تاج پوشش مختلف نشان داد که تفاوت فاحشی بین دو منطقه، وجود دارد و در تاج پوشش $50-75$ درصد بیشترین زادآوری وجود دارد. (شکل ۳). هم‌چنین بیشترین مقدار زادآوری در جهت شمال شرقی (شکل ۴) و شیب $50-40$ درصد وجود دارد (شکل ۵).

بحث و نتیجه‌گیری

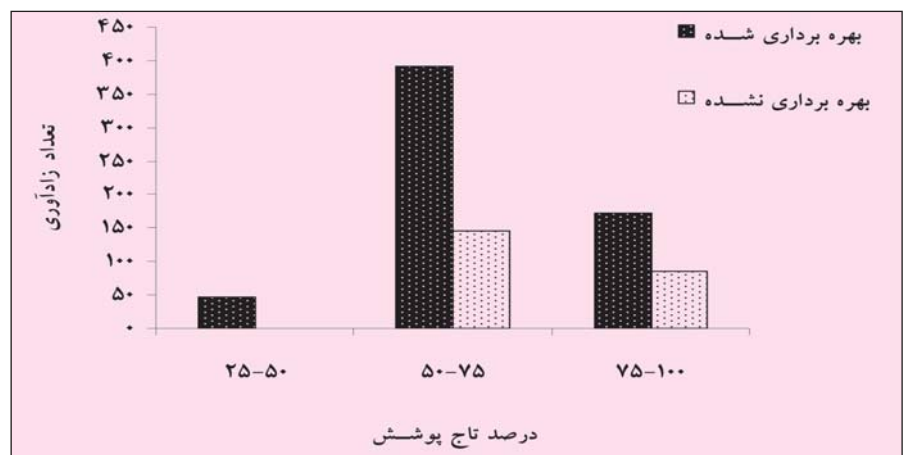
اگرچه جنگل‌ها از لحاظ ساختاری و گونه‌ها از لحاظ روند زادآوری متنوعند، اما فرآیندهای تخریب و رشد آنها مشابه است و در نتیجه تعیین دقیق اطلاعات ساختاری و فرآیندهای زادآوری در چند جنگل می‌تواند برای سایر جنگل‌ها در موارد مشابه، کاربر داشته باشد (اسپس، ۱۹۹۸). هم‌چنین آینده‌ی یک جنگل وابسته به وضعیت کنونی زادآوری در آن می‌باشد و آن‌چه که ما امروز در نقاط مختلف تحت عنوان جنگل



شکل ۱ - میانگین امتیازدهی با آزمون ویلکاکسون برای کلاسه‌های قطری و ارتفاع کمتر از $1/30$ متری و مجموع نهال‌های شمارش شده



شکل ۲ - فراوانی زادآوری در کلاسه بندی‌های زادآوری

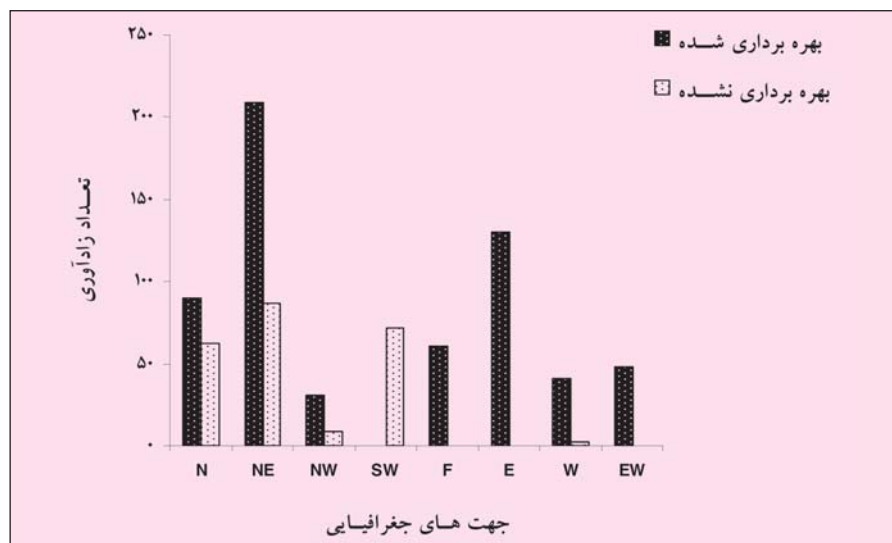


شکل ۳ - مقایسه‌ی درصد تاج پوشش دو منطقه با تعداد زادآوری

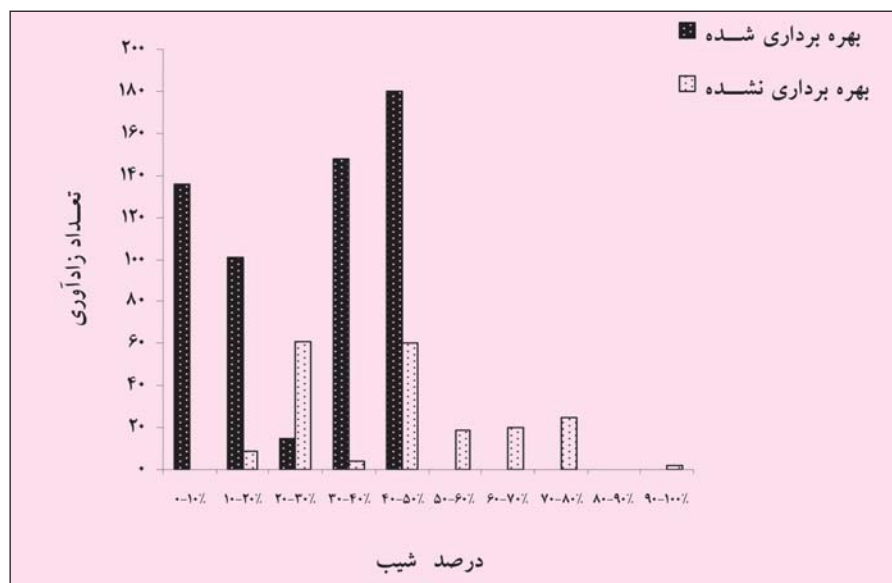
نخورده، برنامه‌ریزی دقیق در مورد احیا و نگه‌داری جنگل با تأکید بر مدیریت نزدیک به طبیعت انجام شود (پوربابایی، ۱۳۷۸). هدف از این تحقیق مشخص شدن تفاوت زادآوری راش در دو قسمت بهره‌برداری شده و بهره‌برداری نشده‌ی منطقه‌ی مورد مطالعه می‌باشد که با توجه به وجود اختلاف زادآوری در این دو قسمت می‌توان گفت که پس از بهره‌برداری، جنگل را نباید به حال خود رها کرد بلکه با توجه به پویایی و خود ترمیمی جنگل و استقرار مجدد زادآوری‌های طبیعی، با مدیریت صحیح می‌توان جنگل را برای استفاده‌های بعدی مهیا ساخته و در عین حال از استقرار گونه‌های نامناسب (از لحاظ صنعتی) و دور شدن جنگل از حالت طبیعی جلوگیری نمود.

منابع

- ۱- پوربابایی، ح. ۱۳۷۸. بررسی تنوع گونه‌های چوبی رویشگاه‌های گردو در جنگل‌های استان گیلان. مجله‌ی منابع طبیعی ایران: جلد ۵۲، شماره‌ی ۱، ص ۳۵ تا ۴۴.
- ۲- ثابتی، ح. ۱۳۷۳. جنگل‌ها درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد. ۸۰۶ صفحه.
- ۳- ثاقب طالبی، خ. ت. ساجدی و ف. یزدیان. ۱۳۸۳. نگاهی به جنگل‌های ایران. مؤسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، بخش تحقیقات جنگل. ۲۷ صفحه.
- ۴- طبری، م. پ. فیاض. ف. عمادیان. ک، اسپهبدی، م. پورمجیدیان. ۱۳۸۲. اثر اندازه‌ی مساحت حفره روی زنده‌مانی، رشد و شادابی نونهال‌های راش. مجله‌ی پژوهش و سازندگی. شماره‌ی (۵۸): ص ۳۶-۳۲.
- ۵- عباسی، م. ۱۳۸۰. تأثیر عملیات بهره‌برداری بر زادآوری گونه‌ی راش در سری‌الندان. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد. دانشکده‌ی جنگل‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۲۴ صفحه.



شکل ۴ - زادآوری در جهت‌های جغرافیایی دو منطقه



شکل ۵ - زادآوری در شیب‌های مختلف دو منطقه

و جنگل‌داری بوده و از این رو آگاهی از وضعیت تجدیدحیات طبیعی و عملکرد برش‌های صورت گرفته در حین اجرای طرح جنگل‌داری می‌تواند در راستای بهره‌برداری اصولی و احیاء ساختار توده، نقش مؤثری را ایفا کند (اسپس، ۱۹۹۸). از آن جایی که ساختار جنگل‌های هیرکانی طی یک روند تکامل طولانی، شکل گرفته و وضعیت طبیعی توده‌ها در جنگل‌های دست‌نخورده با وضعیت ایده آل فاصله‌ی چندانی ندارد، می‌توان با مقایسه‌ی مناطق جنگلی دست

می‌شناسیم، در واقع نتیجه‌ی تکامل و تحول زادآوری آن جنگل در دوره‌های گذشته بوده است. وضعیت کنونی زادآوری در یک منطقه، آینه‌ای است که سیمای جنگل را در آن نقطه مشخص می‌سازد، به همین دلیل هرگونه تغییری که در وضعیت زادآوری به وجود آید، در واقع سیمای توده‌ی جنگلی آینده را دگرگون می‌سازد. بنابراین بهره‌برداران در همه حال باید تجدیدحیات جنگل را در نظر داشته باشند زیرا مسئله‌ی زادآوری جزء مهم‌ترین مسایل پرورش جنگل

عناصر سنگین عامل بیابان زایی

● شهرام بانج شفيعی، عضو هیأت علمی بخش تحقیقات بیابان مؤسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

مقدمه

از آن جا که پساب کارخانجات صنعتی حاوی عناصر سنگین و مسموم کننده برای گیاه، دام و در نهایت انسان است، لذا می‌بایست قبل از ورود این پساب‌ها به خاک و یا استفاده از آنها برای مصارف آبیاری اقدام به تصفیه‌ی این فاضلاب‌ها نمود. با دقت نظر به این نکته که ساختن چنین تصفیه‌خانه‌هایی خارج از وظایف کشاورزان است، لذا مطالبی که در زیر بدان پرداخته می‌شود دربرگیرنده‌ی نکاتی است که می‌تواند درخور توجه کشاورزان قرار گیرد.

صنعتی شدن و بزرگ شدن شهرها که با رشد جمعیت توأم بوده، سبب گشته است که مقدار مصرف آب و به موازات آن، مقدار فاضلاب نیز افزایش پیدا کند.

این پساب‌ها که شامل فاضلاب‌های خانگی، کارخانه‌ها و مراکز صنعتی است می‌توانند پس از تصفیه شدن از فلزات سنگین در کشاورزی که مهم‌ترین بخش استفاده از فاضلاب است مورد مصرف مجدد قرار گیرند. در این صورت می‌توان علاوه بر صرفه‌جویی در مقدار مصرف آب و کود و حاصل خیز کردن خاک، سطح بیشتری از زمین‌ها را به کشت اختصاص داد. با تصفیه نشدن اولیه‌ی فاضلاب‌های مراکز صنعتی شهر تهران، این پساب‌ها راهی کانال‌های اصلی شهر می‌شوند و پس از طی کردن مسافتی به زمین‌های جنوب تهران و یا اطراف آن می‌رسند. در این صورت با به جا ماندن سموم در خاک نه تنها در مصرف آب و کود صرفه‌جویی نمی‌شود بلکه با مسمومیت خاک از توان تولید خاک نیز کاسته می‌شود.

صرف نظر از سموم بیولوژیکی اعم از باکتری‌ها، انگل‌ها که منشا آنها فاضلاب خانگی و یا بیمارستان‌هاست، فلزات سنگین

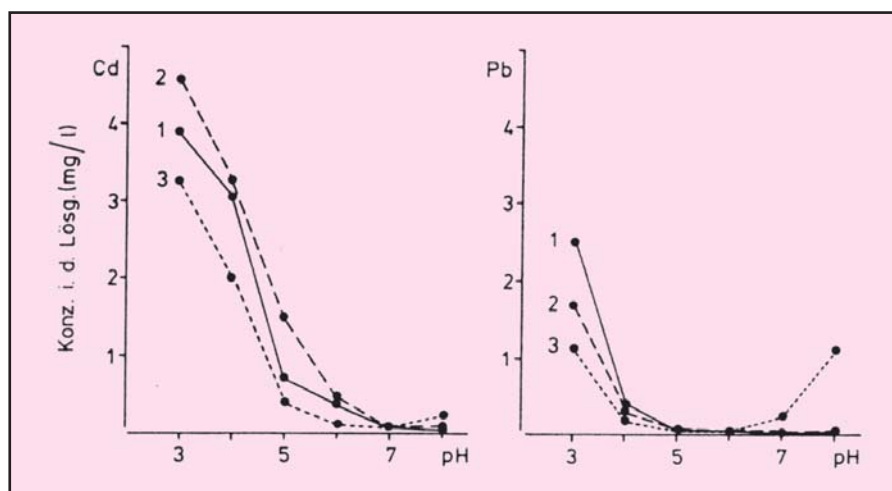
(کادمیوم، سرب، مس، روی، نیکل، کرم، منگنز و ...) در مسمومیت فاضلاب تهران دخالت دارند. عناصر مذکور بستگی به اسیدیته‌ی خاک (pH) و مقدار هوموس و مواد آلی زمین می‌توانند در دسترس گیاه قرار گیرند. هم چنین باتوجه به نوع گیاه این عناصر می‌توانند در برگ و یا دانه‌ی محصول تجمع کنند که البته تجمع بیش از حد آن در گیاه، سمی شدن آن را همراه با عوارضی برای مصرف کننده به دنبال خواهد داشت. بدین منظور در زیر برخی از عناصر سنگین مورد بحث، هر کدام به طور جداگانه و مختصر مورد بررسی قرار گرفته و همراه آن به عواملی که باتوجه به نوع گیاه مانع جذب این عناصر در گیاه می‌شوند، اشاره می‌گردد.

۱- کادمیوم (Cd)

کادمیوم جزء عناصر سنگین می‌باشد این عنصر به وسیله‌ی پساب تصفیه نشده‌ی کارخانجات مربوط به تهیه‌ی فلزات و یا به وسیله‌ی سوخت نامطلوب اتومبیل‌ها وارد آب‌های سالم و یا هوا شده که بعداً در اثر

بارندگی تا ۸۰ درصد کادمیوم موجود در هوا وارد خاک می‌شود. هم چنین بر اثر آبیاری با آب‌های حاوی کادمیوم غلظت این عنصر در خاک افزایش پیدا می‌کند که در نتیجه مسموم شدن گیاه و کشت همراه آن را به دنبال دارد. ساییدگی لاستیک‌های اتومبیل نیز می‌تواند به طور متوسط ۹۰-۲۰ میلی گرم کادمیوم از هر کیلو لاستیک آزاد کند.

از عوامل مهمی که در غیرفعال شدن عناصر سنگین به طور عموم نقش دارند عبارتند از اسیدیته‌ی خاک و مواد آلی (هوموس). از این رو برای کشاورزان این امکان وجود دارد که با تصحیح و تغییرات عوامل فوق فعالیت عناصر سنگین در خاک را به حداقل برسانند. با افزایش مقدار pH خاک، کادمیوم بیشتر جذب خاک شده و از دسترس گیاه خارج می‌شود. در صورتی که در pH کمتر از ۶ فعالیت کادمیوم در خاک نیز با افزایش همراه است. نتیجه این که تجمع آن در گیاه نیز با افزایش همراه است (تصویر شماره‌ی ۱).



تصویر ۱: غلظت کادمیوم (Cd) و سرب (Pb) در محلول خاک با توجه به اسیدیته‌ی خاک. در این دو نمودار میزان مواد آلی در نمونه‌ی خاک شماره‌ی ۱ (۲/۶٪) در نمونه‌ی شماره‌ی ۲ (۲/۸٪) و در نمونه‌ی شماره‌ی ۳ (۴/۴٪) است. (Scheffer, Schachtschabel, 1982)

جدول شماره ۱: ظرفیت تبدیلی در کانی‌های رس در مقایسه با ماده‌ی الی (هوموس)
(Foerstner, Mueller, 1974)

نوع ماده	ظرفیت تبدیلی (meq/100 g)
کاتولینیت	۱۵-۳
کلریت	۱۰-۴۰
ایلیت	۲۰-۵۰
مونتوریلونیت	۸۰-۱۲۰
ماده‌آلی	۱۵۰-۲۵۰
اسید هومیک	۱۷۰-۵۹۰

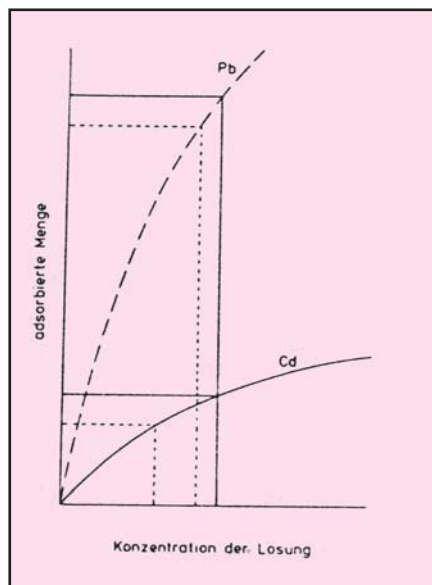
خردل بیشتر از ذرت و در ذرت بیشتر از جو و در بابونه بیش از همه می‌باشد (جو>ذرت>خردل>بابونه). به جای کلزا در تصویر شماره ۳، می‌توان از جو به عنوان گیاه جایگزین جهت کشت استفاده نمود.

طبق آزمایشات به عمل آمده، تجمع کادمیوم در دانه کمتر از ساقه و ریشه است، مثلاً مقدار کادمیوم ساقه‌ی گندم ۲ تا ۴ برابر مقدار آن در دانه بوده است. (1984 Rietz, Sauerbeck.,)

پس می‌توان گفت گیاهانی که دانه‌ی آنها (گندم، نخود و لوبیا) مورد مصرف قرار می‌گیرند، برای کشت قابل توصیه هستند تا گیاهانی که که برگ آن مورد مصرف و تغذیه قرار می‌گیرند (سبزیجات). طبق برآورد و تحقیقات سازمان بهداشت جهانی (WHO) در مورد انسان (با احتساب وزن 60 kg) و هم چنین حیوان، مقدار جذب کادمیوم بیش از ۰/۵mg-۰/۴ در هفته، سمی و خطرناک است.

۲- سرب (Pb)

سرب هم مانند کادمیوم به خصوص به وسیله‌ی سوخت و سوز وسایل نقلیه و یا



تصویر شماره ۲: مقایسه‌ی میزان جذب کادمیوم (Cd) و سرب (Pb) توسط خاک وابسته به غلظت این عناصر در محلول (Blume, 1988)

که در این صورت کادمیوم به صورت $CdSO_4$ خواهد بود. البته در مقایسه با کلر، سولفات اثر کمتری در فعالیت کادمیوم در خاک دارد. (Schachtschabel, 1982) (Scheffer,

افزایش خطر تجمع عناصر سنگین در خاک از چپ به راست و بر اساس (1986) Koenig, به صورت زیر می‌باشد:

$Cd = Zn > Cu/Ni > Pb > Hg$. هم چنین

طبق (1988) Blume خطر تجمع کادمیوم و روی در گیاه به مراتب بیشتر از سرب و جیوه است (تصویر شماره ۲).

مقدار تجمع کادمیوم در گیاه اولاً به نوع آن و ثانیاً به محل آن بستگی دارد. به طور مثال طی آزمایشاتی که در گیاه کلزا

(*Brassica nopolus* var. *nopolus*) به عمل آمده، نشان داده می‌شود که برگ‌ها حاوی مقادیر بیشتری کادمیوم در مقایسه با غنچه‌ها می‌باشند. هم چنین در خود برگ‌ها، غلظت کادمیوم در برگ‌های اولیه بیش از برگ‌های ثانویه و جوان‌تر است. البته جذب کادمیوم هم از طریق برگ و هم از طریق ریشه میسر است (تصویر شماره ۳).

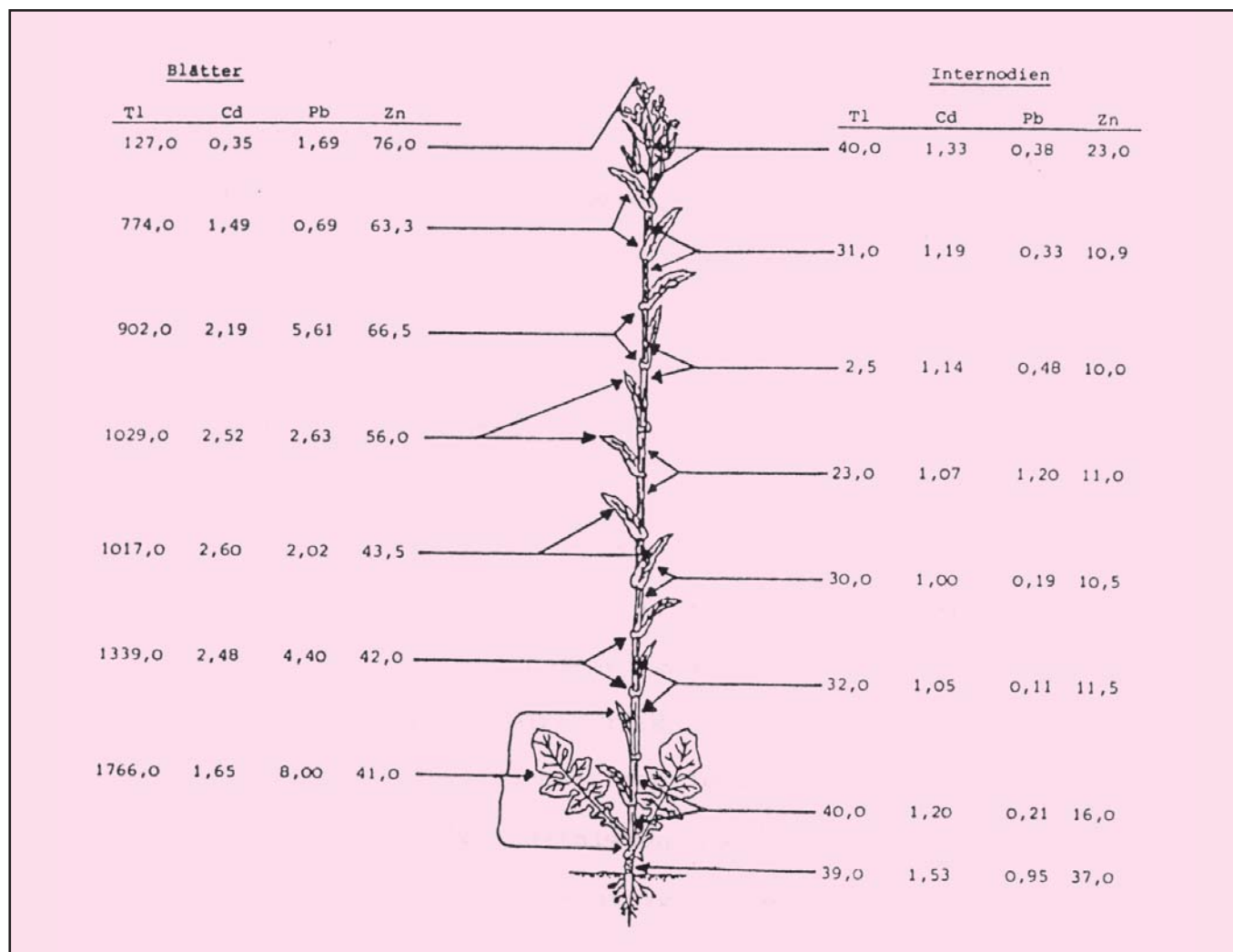
از مطالب فوق می‌توان چنین نتیجه گرفت که نوع گیاه در جذب کادمیوم نقش دارد. در چنین حالتی باید به کشت گیاهی مبادرت نمود که برگ آن مورد تغذیه و مصرف واقع نشود. مثلاً "مقدار جذب کادمیوم در گیاه

مواد آلی خاک هوموس زمین علاوه بر کانی‌های رسی نقش مهمی در جذب عناصر سنگین دارند زیرا تمایل جذب عناصر سنگین به وسیله‌ی مواد آلی بالاست (جدول شماره ۱).

به طور کلی می‌توان گفت که مقدار جذب عناصر سنگین به وسیله‌ی مواد آلی (هوموسی) زمین به ترتیب زیر کاهش پیدا می‌کند. $Cu > Pb > Ni > Cd > Zn$

چنان چه پیداست مقدار جذب کادمیوم توسط هوموس و ماده‌ی آلی خاک نسبت به مس (Cu) و سرب (Pb) کمتر است. در اسیدیته‌ی کمتر از ۷ چنان که از تصویر شماره ۱ پیداست، مقدار جذب کادمیوم توسط مواد آلی بیش از کانی‌های رسی است. افزایش غلظت کلرید یا سولفات در خاک می‌تواند پیوند محکمی بین کادمیوم با آنیون‌های مذکور برقرار نماید که بدین وسیله حلالیت کادمیوم خاک افزایش پیدا نموده و منجر به تجمع این عنصر در گیاه می‌شود.

برای مثال؛ می‌توان گفت که اگر غلظت کلر در زمین ۱۰ mol در لیتر باشد در اسیدیته‌ی ۵ جذب کادمیوم به وسیله‌ی زمین ۵۰-۷۰ درصد کاهش خواهد داشت. یا به عبارت دیگر این که کادمیوم قابل دسترس در خاک افزایش پیدا می‌کند (قابل دسترس بودن آسان کادمیوم در خاک‌های نمکی). چنین حالتی برای سولفات هم وجود دارد



تصویر ۳: تجمع و غلظت برخی از عناصر سنگین (Ti, Cd, Pb, Zn) در قسمت‌های مختلف گیاه کلزا، مقادیر بر حسب میلی گرم در هر کیلو گرم ماده‌ی خشک می باشد. (Lehn, 1986)

می شود. این مقدار برای دام به طور روزانه تا میزان 50 mg در هر کیلو گرم ماده‌ی خشک است.

۳- نیکل (Ni)

نیکل بیشتر در تولید آلیاژ و یا صنایع کارخانجات برقی کاربرد دارد. پس آب تصفیه نشده از چنین کارخانجاتی سبب می شود که مقدار نیکل در خاک افزایش پیدا کند. هم چنین از سوخت نامطلوب وسایل موتوری، نیکل موجود در آن وارد هوا می شود و سپس از طریق باران وارد خاک می گردد.

قسمت اعظم جذب نیکل در خاک به وسیله‌ی اکسید آهن و آلومینیم صورت می گیرد که البته کانی‌های رسی و سیلیکات‌ها

تشدید می نماید. بر اساس (1982) Scheffer, Schachtschabel, تجمع سرب در قسمت‌های مختلف گیاه به صورت زیر افزایش پیدا می کند. ریشه < برگ < ساقه. < دانه، میوه. بنابراین می توان گفت که تجمع سرب در دانه و یا میوه کمتر از ریشه است. سرب هم همانند کادمیوم می تواند هم از طریق برگ و هم از راه ریشه وارد گیاه شود. البته جذب سرب از طریق برگ بیش از ریشه است. بین سرب موجود در هوا و مقدار آن در گیاه رابطه‌ی مستقیمی وجود دارد.

طبق نظریه‌ی سازمان بهداشت جهانی برای انسان (با احتساب وزن 70 kg) مقدار جذب سرب تا حد 3/5 mg در هفته ذکر

فاضلاب تصفیه نشده‌ی کارخانه‌ها به خاک سرایت می کند. سرب در مقایسه با کادمیوم، روی و نیکل، در زمین بسیار غیرفعال می باشد به طوری که در $pH > 5$ مقدار آن در محلول به میزان چشمگیری کاهش پیدا می کند ولی در اسیدیته‌ی کمتر از 5 سرب محلول افزایش می یابد و باعث بالا رفتن تجمع آن در گیاه بالا می شود (شکل شماره ۳). نقش مواد آلی و هوموس خاک در مورد جذب سرب مانند کادمیوم است. مواد آلی خاک با سرب ایجاد یک کمپلکس می کند و باعث غیرفعال شدن سرب می شود. لازم به ذکر است که تهویه‌ی نا مناسب خاک آزادسازی این سرب را مجدداً

هم در جذب نیکل نقش دارند. اسیدیته‌ی خاک در فعالیت نیکل دخالت دارد. در اسیدیته‌ی کمتر از ۶ ($pH < 6$)، نیکل در خاک فعال می‌گردد و سپس وارد گیاه می‌شود. تهویه‌ی نامناسب خاک افزایش مقدار نیکل فعال خاک را به دنبال دارد.

با بالا بردن اسیدیته‌ی خاک (دادن آهک به خاک) همراه با تهویه‌ی کافی می‌توان از ورود این عنصر به گیاه ممانعت کرد. بالا بردن مقدار پتاسیم و کلسیم خاک نیز می‌تواند مانع فعالیت نیکل خاک شود. در این مورد بیشتر به نقش کلسیم به عنوان عاملی جهت خشی کردن اسید خاک تکیه می‌شود. کودهای فسفاته می‌توانند بروز سمیت نیکل را به وجود بیاورند. (Mengel, 1984) طبق (Scheffer, Schachtschabel, 1982) اگر مقدار نیکل در گیاه در هر کیلوگرم ماده‌ی خشک از 35 mg تجاوز کند از عملکرد محصول نیز کاسته می‌شود. در مسمومیت یولاف، چنانچه مقدار آن در هر کیلوگرم ماده‌ی خشک از برگ بیش از 100 mg متجاوز گردد، علایم مسمومیت دیده می‌شود. (Mengel, 1984) گندم در مقایسه با یولاف توانسته مقاومت بیشتری از خود

نسبت به نیکل موجود در خاک نشان دهد. هم چنین چنانچه ملاحظه شده گندم در خاکی که دارای نیکل فراوان‌تری بوده، تجمع کمتری از نیکل در خود، نسبت به یولاف داشته است و توانسته در چنین خاکی به رشد خود ادامه دهد. (Mengel, 1984)

۴- روی (Zn)

روی هم مانند سایر عناصر سنگین از طریق هوا و یا پس‌آب تصفیه نشده کارخانه‌ها وارد خاک می‌شود. به طوری که در آلمان برآورد گردیده زمین‌هایی که نزدیک این کارخانه‌ها قرار دارند سالانه از طریق هوا رقمی بیش از ۴۰۰۰ گرم روی را در هکتار از زمین به خاک انتقال می‌دهند.

مهم‌ترین عمل جذب روی در خاک توسط اکسید آهن و منگنز صورت می‌گیرد به فرض این که انجام عمل تهویه‌ی خاک مناسب باشد. علاوه بر کادمیوم و نیکل، روی هم در خاک نسبتاً فعال است. (Scheffer, Schachtschabel, 1982)

چنانچه اسیدیته‌ی خاک کمتر از ۶ باشد، حلالیت روی در خاک بالا رفته و در نتیجه تجمع آن در گیاه نیز بالا می‌رود. با افزایش اسیدیته‌ی خاک تا ۷-۶/۵ و بسته به غلظت

روی در خاک، می‌توان از مسمومیت گیاه جلوگیری نمود. حد و مرز مقدار کل روی موجود در هر کیلوگرم خاک ۳۰۰ میلی‌گرم عنوان می‌شود. (Schachtschabel, 1982)

(Scheffer, افزایش کوددهی فسفاته در خاک می‌تواند از جذب روی به وسیله‌ی گیاه جلوگیری کند. مقدار مس، و کمتر کودهای آلی نیز می‌توانند از جذب روی و مسمومیت آن در گیاه جلوگیری کنند و یا شدت مسمومیت را کاهش دهند.

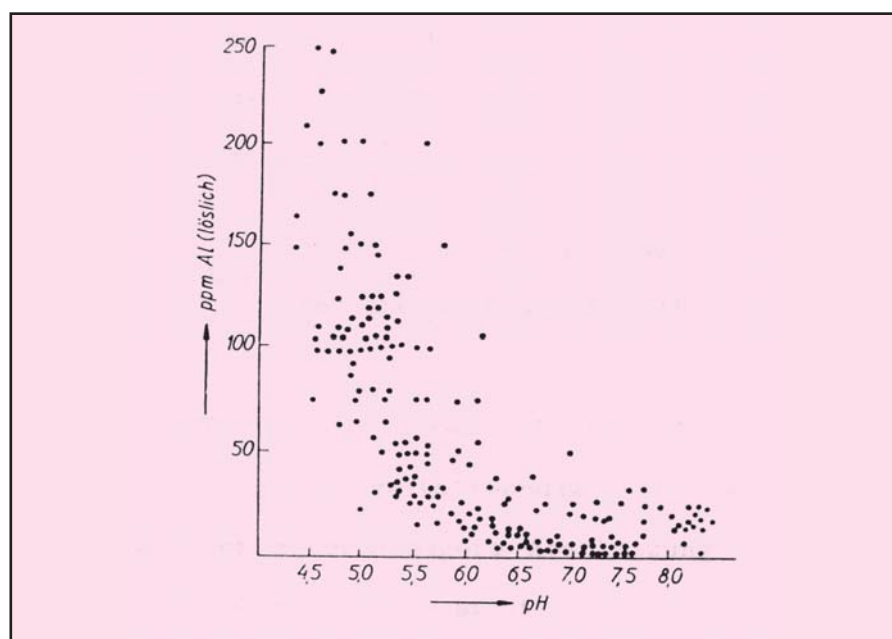
به طور کلی میل تجمع روی، نیکل، مس، کبالت و آهن در گیاهان خانواده‌ی لگوم‌ها (لویا، عدس، یونجه و شبدر.....) بیش از خانواده‌ی گرامینه (گندم، جو و یولاف.....) است. هم چنین در گیاهان، تجمع روی بستگی به نوع و سن اندام‌های گیاه دارد. به طوری که ملاحظه گردیده مقدار روی در برگ‌های مسن‌تر بیش از برگ‌های جوان‌تر بوده است (شریعتی، ۱۳۶۴)

۵- مس (Cu)

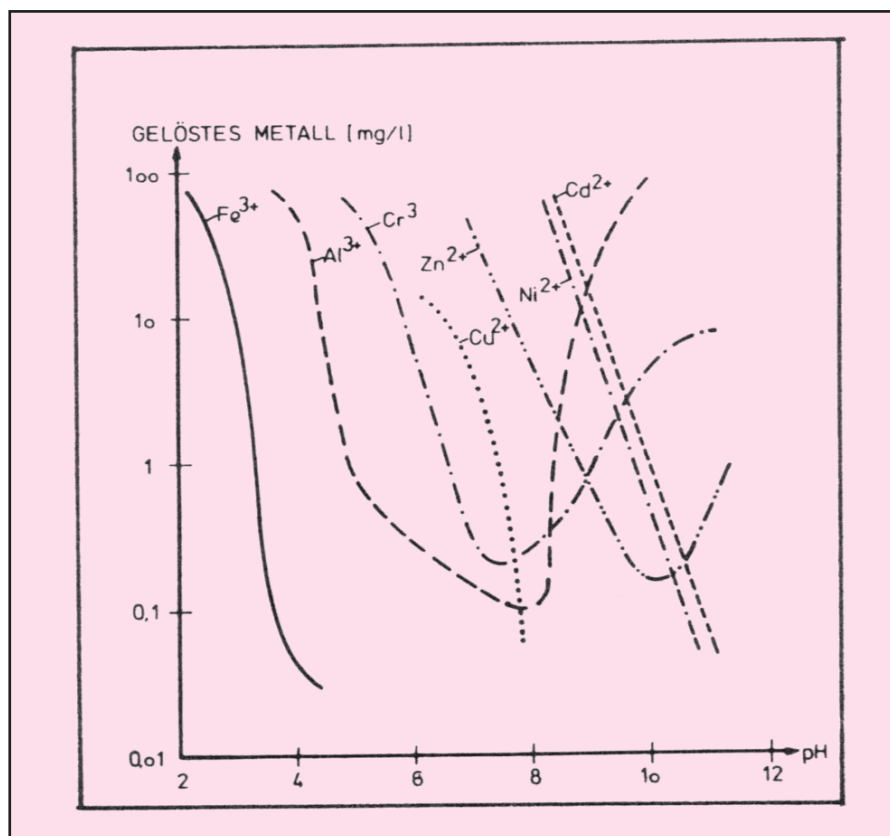
فاضلاب‌های صنعتی مهم‌ترین عامل انتقال مس به خاک هستند. مواد آلی و اسیدیته‌ی خاک در حد ۶ و هم چنین افزایش مقدار کودهای فسفاته می‌توانند از تجمع این عنصر در گیاه بکاهند. گیاهان هم بستگی به عمق ریشه خود نسبت به تجمع مس دارای عملکردی متفاوت می‌باشند. در این خصوص می‌توان به عنوان مثال از گیاهانی چون پنبه و یا ذرت که دارای ریشه‌ای عمیق هستند و می‌توانند خود را از مسمومیت مس حفظ کنند، نام برد. علایم مسمومیت در گیاهان به وسیله‌ی مس طبق آن است (Mengel, 1984) در مقدار متوسط 20 mg در هر کیلوگرم از ماده‌ی خشک ظاهر می‌شود. چنانچه در بالا نیز ذکر شد گیاهان خانواده‌ی لگوم‌ها به مس موجود در خاک حساسیت نشان می‌دهند که با توقف رشد گیاه همراه است. (Mengel, 1984)

۶- کرم (Cr)

علاوه بر کارخانه‌های صنعتی از کرم در



تصویر شماره ۴: تأثیر اسیدیته‌ی خاک بر مقدار آلومینیوم محلول خاک، (Mengel, 1984)



تصویر شماره ۵: تأثیر اسیدیته‌ی خاک بر آزادی و حلالیت عناصر سنگین در محلول خاک، .
(Hermann, et al., 1985)

سنگین را در ارتباط با اسیدیته‌ی خاک نشان می‌دهد. (Hermann, 1985)

منابع

شریعتی، م.، (۱۳۶۴): استفاده از فاضلاب و مسایل مربوط به آن. مؤسسه‌ی تحقیقات آب و خاک، وزارت کشاورزی

Blume, H.P.(1988) : Schadstoffe in Boden. Vorlesungsskript, CAU-Kiel

Finck, A.: Pflanzenernaehrung in Stichworten, 4 Auflage, Verlag Ferdinand Hirt

Foerstner, M. (1974): Schwermetallen in Flussen und Seen als Ausdruck der Umweltverschmutzung, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York

Hermann, H., Tropfke, H. (1985): Mull- und Abfalltechnik. Werner Verlag

غلظت این عنصر در گیاه قابل کنترل است (تصویر شماره ۴).

خطر مسمومیت در گیاه توسط آلومینیوم در غلظت ۵۰-۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده‌ی خشک گیاه قابل ملاحظه است. (Finck, 1982)

مسمومیت آلومینیوم بیشتر متوجه‌ی ریشه‌ی گیاه بوده به طوری که علائم مسمومیت در اسیدیته‌ی کمتر از ۵ همراه است. صرف نظر از اسیدیته‌ی خاک، بعضی از گیاهان می‌توانند نسبت به غلظت آلومینیوم موجود در خاک از خود مقاومت بیشتری نشان دهند بدون این که علائم ظاهری مسمومیت در گیاه نمایان و ظاهر شود. در این ارتباط می‌توان از چای به عنوان گیاه مقاوم نام برد. البته قسمت اعظم آلومینیوم در چای، در برگ این گیاه تجمع می‌یابد. افزودن کود آلی به خاک و هم چنین دادن کودهای فسفاته از خطر مسمومیت آلومینیوم می‌کاهد. تصویر شماره ۵ میزان غلظت محلول عناصر

کارخانجات رنگرزی و یا نساجی استفاده می‌شود. چنان چه پساب این مراکز به خاک راه پیدا کنند، می‌توانند از این طریق به داخل گیاه نفوذ نمایند. خطر تجمع کرم مانند بیشتر عناصر سنگین، زمانی در گیاه صورت می‌گیرد که اسیدیته‌ی خاک پایین باشد و یا این که غلظت آن در خاک بالا باشد. (1984 Oehmichen, به عنوان مثال؛ چنان چه اسیدیته‌ی خاک بین ۶/۵-۷/۲ باشد، غلظت کرم در محلول خاک می‌تواند فقط حدود ۲۰ میکروگرم در لیتر باشد و حال آن که چنان چه اسیدیته‌ی کمتر از ۴ باشد غلظت کرم در خاک تا به ۴۰۰ میکروگرم در لیتر قابل افزایش است. تجمع کرم مانند سرب بیشتر در ریشه‌ی گیاه است و انباشتگی آن در برگ و یا شاخه کمتر است. در این صورت می‌توان گفت که تجمع کرم در قسمت‌های مختلف گیاه به ترتیب مقابل کاهش پیدا می‌کند: میوه یا دانه > برگ > ریشه.

در مقایسه با کرم ۶ ظرفیتی، کرم ۳ ظرفیتی به نسبت ۱۰۰ برابر برای انسان خطرناک است. در گیاه این حالت برعکس است یعنی این که کرم ۶ ظرفیتی خطر مسمومیت گیاه را بیش از کرم ۳ ظرفیتی به دنبال دارد. بنابراین می‌توان گفت که چون کرم ۶ ظرفیتی برای گیاه خطرناک‌تر است، لذا با اضافه کردن کودآلی به خاک و تنظیم اسیدیته‌ی خاک بین ۶/۵-۷/۲ می‌توان از تجمع این نوع از کرم خطرناک در گیاه جلوگیری نمود. در چنین حالتی امکان تشکیل کمپلکس اکسید آهن با کرم ۶ ظرفیتی میسر می‌گردد که از این رو این کرم از فعالیت خارج شود. البته لازم به ذکر است که با بالا بردن اسیدیته‌ی خاک در حد ۶/۵-۷ مرز کرم سه ظرفیتی نیز با اکسید آهن تولید یک کمپلکس غیر فعال در خاک می‌نماید. (Scheffer, Schachtschabel, 1982)

۷- آلومینیوم (Al)

میزان غلظت آلومینیوم محلول در خاک نیز به میزان قابل توجهی تابع اسیدیته‌ی خاک است به طوری که با کمک اسیدیته‌ی خاک،

منشاء یابی رسوبات مخروط افکنه‌ی چنداب ورامین

● مریم زارع خوش اقبال - کارشناس ارشد زمین‌شناسی معاونت آبخیزداری

چکیده

بررسی منشأ رسوبات مخروط افکنه منتهی به حوزه‌ی آبخیز، کمک موثری به تشخیص مناطق حساس به فرسایش می‌کند و یکی از روش‌ها برای تعیین منشأ رسوب آنالیزهای رسوب‌شناسی است. در این تحقیق ابتدا مرز حوزه و سیستم زهکشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی تعیین شده و سپس سعی شده با استفاده از روش‌های مرسوم رسوب‌شناسی شامل دانه‌بندی، بررسی ترکیب کانی‌شناسی (با استفاده از بینوکلر) و روش‌های آماری، منشأ مخروط افکنه‌ی چنداب ورامین تعیین شود. نمونه برداری در حوزه‌ی آبخیز بالادست، در خروجی‌های مختلف زیر حوزه‌های آبخیز و در طول رودخانه‌ی اصلی و کانال‌های موجود در مخروط افکنه اعم از اصلی و فرعی و سطح مخروط افکنه در نواحی بین کانالی انجام شده در نهایت با استفاده از روش‌های رسوب‌شناسی مشخص گردید که در کل پتانسیل رسوب‌زایی، سازندهای منطقه از بیشترین به کمترین میزان به شرح زیر است:

سازند قرمز بالایی، قرمز زیرین، هزاردره، کرج و آبرفت تهران و پادگانه‌های رودخانه‌ای. این نتایج توسط روش تلفیقی بررسی حساسیت سازندها نسبت به فرسایش (فیض‌نیا، شریفی و زارع) تایید گردیده است.

واژه‌های کلیدی: رسوب‌شناسی، منشأ‌یابی، پتانسیل تولید رسوب، مخروط افکنه و حوزه‌ی آبخیز چنداب ورامین

مقدمه

مطالعات نشان می‌دهد که حدود ده درصد از نزولات جوی یعنی ۵۸ میلیارد مترمکعب به شکل کنترل نشده در سال‌های ترسالی از دسترس خارج می‌شود. این آب کنترل نشده ضمن ایجاد فرسایش خاک حاصل‌خیز سطحی و رسوب‌گذاری، مشکلات مهم دیگری را نیز به دنبال دارد. یکی از راه‌حل‌های مقابله با جریان‌های سیلابی ذخیره‌ی این آب‌ها در مخازن طبیعی می‌باشد. تغذیه‌ی مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی در مخروط افکنه‌ها با توجه به هزینه‌ی نسبتاً کم تزریق و امکان انجام به صورت غیرمتمرکز و سریع‌الحصول به عنوان طرحی چندمنظوره در توسعه‌ی کشاورزی و منابع طبیعی حایز اهمیت فراوان می‌باشد. بنابراین بررسی مخروط افکنه‌ها از نظر منشأ رسوبات، تخلخل، ضخامت رسوبات و حایز اهمیت می‌باشد.

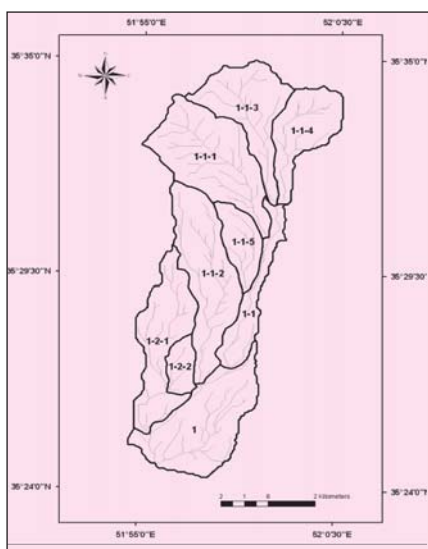
با وجود تمام محاسن روش پخش سیلاب و تناسب آن با شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک، متأسفانه کارایی سیستم بعد از

و کانال‌های موجود در مخروط افکنه (اعم از اصلی و فرعی) در دستور کار قرار گرفته و سعی شد که منشأ رسوبات مخروط افکنه و رسوب‌زاترین سازندهای حوزه‌ی آبخیز بالادست با استفاده از روش‌های رسوب‌شناسی تعیین شود.

۱- جغرافیای منطقه

حوزه‌ی آبخیز رودخانه‌ی فصلی چنداب با

شکل ۱- محدوده‌ی حوزه‌ی آبخیز چنداب



چند بار آبیگری به شدت کاهش می‌یابد و علت آن ته‌نشین شدن رسوبات حمل شده توسط سیل است. این رسوبات در فضای خالی رسوبات دانه درشت آبرفتی عرصه‌ی پخش سیلاب قرار می‌گیرد و به مرور زمان فضای بین ذرات درشت را مسدود کرده و باعث کاهش نفوذپذیری می‌گردد. این رسوبات حاصل فرسایش سازندهای حوزه‌ی آبخیز بالادست می‌باشند.

تعیین محدوده‌ی حوزه‌ی آبخیز و زیرحوزه‌های آن از اولین نیازهای مطالعات آبخیزداری است و در صورت تایید مرز تعیین مساحت حوزه‌ی آبخیز در ابتدای مطالعه سبب تسریع کار و امکان مدیریت صحیح‌تر در زمان‌بندی طرح خواهد شد. در این تحقیق ابتدا مرز و زیرحوزه‌های حوزه‌ی آبخیز با استفاده از GIS بسته شد و سپس به وسیله‌ی روش‌های مرسوم رسوب‌شناسی شامل دانه‌بندی و کانی‌شناسی (با استفاده از بینوکلر) منشأ رسوبات تعیین شد.

مطالعات رسوب‌شناسی بر روی حوزه‌ی آبخیز بالادست و مخروط افکنه‌ی منتهی به آن، طول رودخانه‌ی اصلی در حوزه‌ی آبخیز

طول جغرافیایی ۵۱°۵۵' الی ۵۲° و عرض جغرافیایی ۳۵° ۲۵' الی ۳۵°۳۵' از شمال به ارتفاع قره‌آغاج، از جنوب به جاده‌ی قدیم مشهد از شرق به حوزه‌ی ایوانکی و از غرب به حوزه‌ی حمامک محدود شده است. محیط این حوزه‌ی حدود ۶۴ کیلومتر و مساحت آن ۹۷ کیلومترمربع است.

تقسیمات هیدرولوژی حوزه

حوزه‌ی آبخیز چن‌داب به دو حوزه‌ی فرعی ۱-۱ و ۱-۲ تقسیم می‌شوند. حوزه‌ی فرعی ۱-۱ به ۵ زیر حوزه ۱-۱-۱، ۱-۱-۲، ۱-۱-۳، ۱-۱-۴، ۱-۱-۵ و حوزه‌ی فرعی ۱-۲ به دو زیر حوزه ۱-۲-۱ و ۱-۲-۲ تقسیم می‌شوند. حوزه‌ی آبخیز چن‌داب به علت شرایط خاص خود غیر از بهور، آبادی مهم دیگری ندارد که بتوان زیر حوزه‌ها را با آن معرفی کرد. لذا هر زیرحوزه فقط به صورت اعداد بالا معرفی می‌شود. (شکل ۱)

۲- زمین شناسی حوزه‌ی آبخیز چن‌داب

حوزه‌ی آبخیز چن‌داب در دو زون زمین شناسی البرز و ایران مرکزی واقع است به همین علت از نظر چینه‌شناسی متشکل از واحدهای سنگی البرز و ایران مرکزی است. واحدهای سنگی معمولاً روند شرقی- غربی دارند. مخروط افکنه‌ی منتهی به آن جزئی از یک ناودیس پر شده از رسوبات کواترنر می‌باشد. ضخامت رسوبات مخروط افکنه‌ای در عرصه‌ی پخش سیلاب ۷۰ تا ۸۰ متر بوده و به واسطه درشت دانه بودن از نفوذپذیری خوبی برخوردارند. بعد از مطالعه‌ی عکس‌های هوایی در مقیاس ۵۰۰۰۰ : ۱ با پیمایش صحرایی و با نمونه برداری از سازندها و تهیه‌ی مقطع نازک نقشه ۱ : ۲۵۰۰۰۰ کنترل شد.

زیر واحد پالئوژن

سازند زیارت (پالئوسن بالایی - ائوسن زیرین)

در حوزه‌ی آبخیز چن‌داب، سازند زیارت، رخنمون بسیار کوچکی دارد و شامل آهک حاوی فسیل‌های نومولیت، اپرکولینا،

میلولیده، پر آلوئولینا و جلبک biservali Ditioplax می‌باشد.

سازند کرج (ائوسن میانی)

این سازند در منطقه‌ی متشکل از توهای سبز همراه با میان لایه‌هایی از شیل توفی، ماسه سنگ توفدار و شیل آهکی، گل‌سنگ با درصدی از آهک و سنگ‌های آتشفشانی اندزیتی و بازالتی می‌باشد. سازند کرج با حدود ۱۸/۳۶ کیلومترمربع مساحت در کنار سازند قرمز بالایی مهم‌ترین واحد چینه‌شناسی منطقه از لحاظ مساحت است.

سازند قرمز زیرین (الیگوسن)

لیتولوژی این سازند در حوزه‌ی آبخیز چن‌داب شامل سیلت‌های قرمز و مارن‌های ژپس‌دار، ماسه سنگ‌های قهوه‌ای ژپس‌دار و کنگلومرامی باشد. این سازند همراه سازند کرج ارتفاعات منطقه را تشکیل می‌دهد. کنگلومرای سازند قرمز زیرین منسجم و با خمیره‌ی آهکی است. انحلال خمیره، می‌تواند باعث آزاد شدن ذرات سازنده‌ی آن شامل قلوه سنگ‌های آذرین، توفی، آهکی و ماسه سنگی شود. در این کنگلومرا ساخت‌هایی مانند چینه‌بندی مورب دیده می‌شود. رنگ سازند قرمز زیرین نسبت به سازند قرمز بالایی تیره‌تر است.

زیر واحد نئوژن

این زیر واحد در ایران گسترش فراوانی دارد و سازندهای مختلفی را تشکیل داده است. در منطقه‌ی مورد مطالعه سازند قرمز بالایی از این واحد گسترش قابل ملاحظه‌ای دارد.

سازند قرمز بالایی (میوسن میانی - انتهای)

این سازند شامل ماسه سنگ ژپس‌دار، ماسه سنگ حفره‌دار، مارن الوان ژپسی، سیلت آهکی و کنگلومرای کم ضخامت می‌باشد. در بعضی از مناطق در این سازند ژپس به صورت متراکم و ورقه‌ای دیده می‌شود. مارن‌های الوان ژپسی به شدت فرسایش‌پذیرند ولی هر جا ماسه سنگ‌های سازند قرمز بالایی در بالای مارن قرار

گرفته‌اند، آن را از فرسایش مصون نگه داشته‌اند. در قسمت‌های تحتانی این سازند، سیلت همراه مارن و کنگلومرای مانند کنگلومرای قرمز زیرین است با این تفاوت که کنگلومرای قرمز بالایی در منطقه بسیار سست و کم ضخامت است و خمیره‌ی آن نسبت به سازند قرمز زیرین به مقدار بیشتری آغشته به اکسید آهن است.

زیر واحد پلیو کواترنر

سازند کنگلومرای هزاردره

لیتولوژی این سازند اصولاً کنگلومرای می‌باشد که دارای میان لایه‌هایی از ماسه سنگ و گل‌سنگ در بخش پایینی است. اختصاصات این سازند به طور خلاصه شامل ضخامت زیاد طبقه‌بندی منظم، اندازه‌ی متوسط قلوه سنگ‌های محتوی آن، رنگ خاکستری روشن و شیب‌دار بودن طبقات آن می‌باشد. از اختصاصات مهم این سازند آن است که اکثر قلوه سنگ‌های آن از توف‌های سبز سازند کرج بوده و فقط درصد کمی از قلوه سنگ‌های آن از سازندهای آهک زیارت و کنگلومرای فجن می‌باشد.

زیر واحد کواترنر

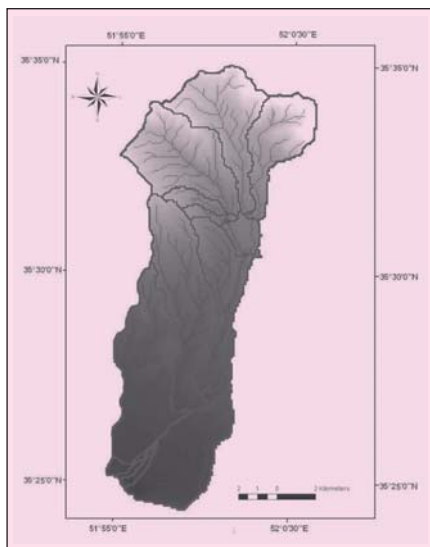
سازند آبرفت تهران

سازند آبرفت تهران متشکل از قلوه سنگ‌های حاصل از فرسایش و رسوب مجدد سازند کهریزک است. این سازند بخش عمده‌ی شمال شرق ورامین را دربر گرفته و آبخوان چن‌داب را به وجود آورده است. این آبرفت از رسوباتی تشکیل شده که از دامنه‌های جنوبی البرز مرکزی منشاء گرفته‌اند. این آبرفت بیشتر به صورت مخروط افکنه در پای دامنه‌های البرز دیده می‌شود.

سازند آبرفت عهد حاضر

این نهشته جوان‌ترین واحد چینه‌شناسی مورد مطالعه است و به وسیله‌ی رودخانه‌های امروزی در آبراهه‌ها به جا گذاشته شده است. اندازه ذرات تشکیل‌دهنده‌ی سازند از شمال منطقه به سوی دشت ورامین کاهش پیدا می‌کند.

شکل ۳- محدوده‌ی حوزه، زیرحوزه و سیستم زهکشی



نمونه برداری شد و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شد و به صورت مقطع نازک مورد مطالعه قرار گرفت. این مقاطع در بررسی خصوصیات سنگ شناسی و چینه شناسی حوزه‌ی آبخیز استفاده شده است و سپس با توجه به هدف، نمونه برداری‌های متفاوتی در حوزه صورت گرفت.

۲-۱-۵- نمونه برداری از بار بستر و سازندهای بالادست

پس از مطالعه‌ی کامل حوزه‌ی آبخیز از لحاظ فیزیوگرافی و زمین شناسی نمونه برداری کاملی از حوزه‌ی آبخیز بالادست به شرح زیر صورت گرفت (شکل ۴):

الف - خروجی زیرحوزه‌های منطقه.

ب - نمونه برداری از باربستر در طول آبراه‌ی اصلی.

۳-۱-۵- نمونه برداری از مخروط افکنه نمونه برداری در مخروط افکنه شامل نمونه برداری از مناطق بین کانالی و کانالی می شود. در کانال‌هایی که دارای عرض نسبتاً زیادی بودند از عرض به چهار قسمت تقسیم گردیدند و از هر قسمت نمونه برداری صورت گرفت. نمونه‌ها جهت دانه بندی به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه‌های مخروط افکنه S1 و نمونه‌های کانالی با F

است (تاجبخش، ۱۳۷۴). در چناب ورامین پروژه‌ی پخش سیلاب با هدف کاهش خطر سیل و تغذیه‌ی آبخوان و احیاء پوشش گیاهی انجام می‌شود. مساحتی که برای پخش سیلاب در نظر گرفته شده حدود ۲۴۰۰ هکتار است و عرصه به صورت (شرقی- غربی) در روی مخروط افکنه چناب واقع است. این عرصه، رودخانه‌های چناب، کولیک و لاته شور را به صورت شمالی - جنوبی قطع می‌نماید. (شکل ۲)

۵- متدولوژی و روش کار

براساس استفاده از اکستشن Arc hydro محدوده‌ی حوزه و زیرحوزه‌ها و سیستم زهکشی با استفاده از مدل ارتفاعی رقومی در محیط نرم افزار Arcgis تهیه شد. (شکل ۳) پس از کنترل صحرایی مرز حوزه، بررسی‌های صحرایی و آزمایشگاهی در حوزه‌ی آبخیز به شرح زیر صورت گرفت:

۱-۵- بررسی‌های صحرایی

۱-۱-۵- بررسی‌های صحرایی در حوزه‌ی آبخیز بالادست:

بعد از مطالعات اولیه و جمع آماری آمار و نقشه‌های توپوگرافی ۵۰۰۰۰ : ۱ و عکس‌های هوایی ۱ : ۵۰۰۰۰ در بازدید صحرایی از چناب ابتداء حوزه‌ی آبخیز بالادست با نقشه زمین شناسی ۲۵۰۰۰۰ : ۱ کنترل شد و از کلیه‌ی سازندها

۳- خصوصیات مخروط افکنه‌ی منتهی به حوزه‌ی آبخیز

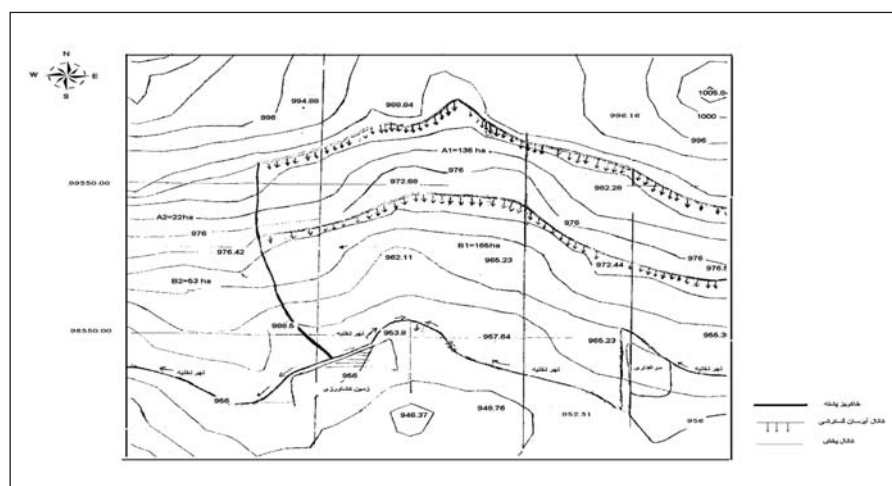
۳-۱- مورفولوژی مخروط افکنه

مخروط افکنه‌ی چناب با شعاع ۶ کیلومتر از نوع مخروط افکنه‌های تشکیل شده بر اثر فرآیندهای رودخانه‌ای است زیرا دارای شعاع بیش از ۴ کیلومترکه حد تعیین مخروط افکنه‌های رودخانه‌ای است، می باشد (حرمی، ۱۳۶۷). خصوصیات مخروط افکنه، به شدت تحت تاثیر لیتولوژی حوزه‌ی آبخیز بالادست است (نیکلز، ۲۰۰۵). مخروط افکنه‌ی چناب نسبت به حوزه‌ی آبخیز بالادست مساحت کمی دارد (کروستا، ۲۰۰۴). با بررسی‌های انجام شده مشخص گردید که مخروط افکنه‌ی چناب در حال حاضر فعال نیست. (ایبکن، ۱۹۹۸). بررسی مقطع چینه شناسی ترانشه‌ی ۸ متری در قسمت میانی مخروط افکنه نشان می‌دهد که مخروط افکنه چند بار پیشروی و پسروی داشته و در آخرین مرحله، پیشروی داشته است. البته لایه‌های ریزدانه می‌تواند اثر فروکش سیلاب‌های گذشته نیز باشد.

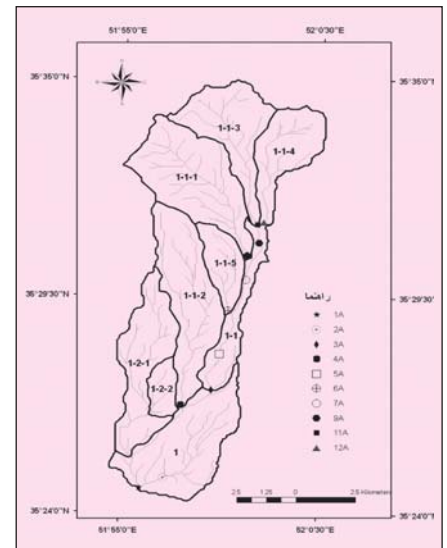
۴- سیمای کلی سیستم پخش سیلاب چناب ورامین

اجزاء یک سیستم پخش سیلاب شامل انواع کانال و دروازه است که تمامی این اجزاء در روی مخروط افکنه مستقر شده

شکل ۲- سیمای کلی پخش سیلاب در منطقه



شکل ۴- محل‌های نمونه‌برداری از بار بستر و خروجی‌ها در منطقه



نمایش داده شدند. (شکل شماره‌ی ۵ و ۶)

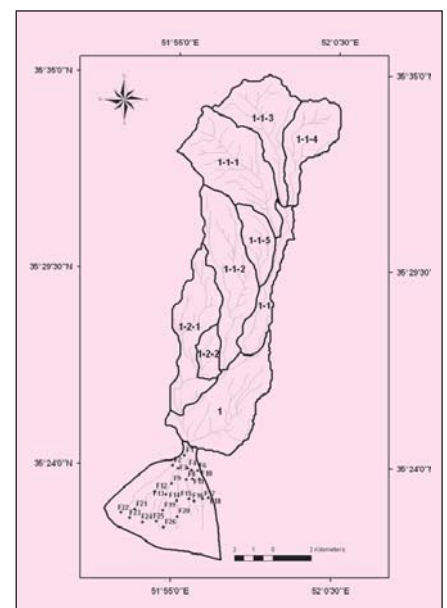
۶- بررسی‌های آزمایشگاهی

۱-۶- دانه بندی

نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه توسط الک‌تر دانه‌بندی شد و سه پارامتر آماری شامل میانگین اندازه‌ی ذرات MZ ، جورشدگی (I & G) و کج‌شدگی جامع (SKI) برای هر نمونه محاسبه شد.

۲-۶- بررسی‌های ترکیب کانی شناسی با

شکل ۵- محل‌های نمونه‌برداری از کانال‌های مخروط افکنه



استفاده از بینوکولر

پس از انجام عملیات دانه‌بندی به روش الک‌تر، تفکیک جنس دانه‌ها در بیشتر نمونه‌ها در اندازه بین ۱ تا ۰/۵ میلی‌متر و در بعضی نمونه‌ها در اندازه بزرگ‌تر از ۴ میلی‌متر صورت گرفت. روش انجام کار به این صورت بود که در اندازه‌ی بین ۰/۵ تا ۱ میلی‌متر ۲ گرم از رسوب به صورت تصادفی برداشته شد و در شیشه‌ی ساعت زیر بینوکولر توسط اسید کلریدریک ۰/۱ درصد، آهک نمونه‌ها محاسبه شد و با استفاده از خواصی مانند سختی، رنگ مواد باقی‌مانده‌ی جنس دانه‌های دیگر مشخص شد. تفاوت بررسی‌ها در اندازه‌ی درشت در این است که به جای ۲ گرم رسوب، تعدادی از دانه‌ها به صورت تصادفی برداشته می‌شود (رنگ آور، ۱۳۷۲) و در بقیه‌ی موارد بررسی تفاوتی وجود ندارد.

۷- نتایج

۱-۷- نتایج منشاء یابی با استفاده از دانه‌بندی:

پس از دانه‌بندی به روش الک‌تر و محاسبه پارامترهای آماری بر اساس کل نمونه‌ها کد خاص سه حرفی به هر نمونه داده شد نتایج کدبندی در جدول شماره‌ی ۱ آورده شده است.

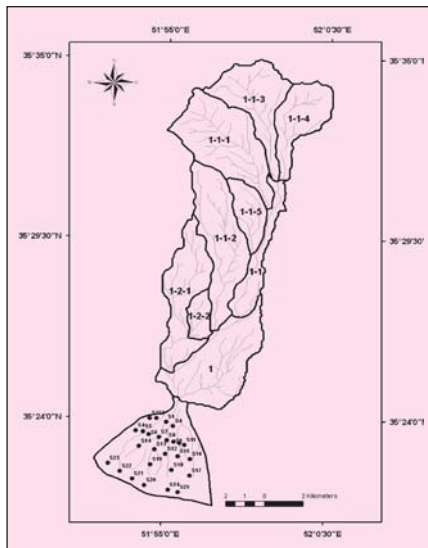
۱- از بین نمونه‌های خروجی تحت حوزه‌های حوزه‌ی آبخیز، تمام موارد دارای MZ منفی و نمونه‌ی 12A دارای MZ مثبت می‌باشد.

۲- تمام نمونه‌های موجود در خروجی‌های حوزه‌ی آبخیز و هم‌چنین همه‌ی نمونه‌های سطح مخروط افکنه دارای جورشدگی بسیار ضعیفی هستند.

۳- عموم نمونه‌های حوزه‌ی آبخیز دارای کج‌شدگی مثبت می‌باشند و نمونه‌های مخروط افکنه دارای کج‌شدگی‌های متفاوت از ۰/۴۶ تا ۰/۶۵ یعنی کج‌شدگی قوی به سمت ذرات درشت تا کج‌شدگی قوی به سمت ذرات ریز هستند.

۴- جورشدگی رسوبات آبراهه‌ی اصلی با ورود رسوبات خروجی (۱-۵-۱) به

شکل ۶- محل‌های نمونه‌برداری از سطح مخروط افکنه



آبراهه‌ی اصلی به شدت کاهش می‌یابد، این مسئله به علت جورشدگی بد رسوبات تحت حوزه‌ی (۱-۵-۱) است.

۵- جورشدگی رسوبات آبراهه‌ی اصلی با ورود رسوبات تحت حوزه‌ی (۱-۲-۱)، افزایش می‌یابد. این مسئله به علت جورشدگی خوب رسوبات تحت حوزه‌ی (۱-۲-۱) است.

۶- در بین نمونه‌های مخروط افکنه نمونه‌های S2, S1, S4, S24, S23, S18 دارای ذرات درشت و محیط رسوب گذاری پراثری می‌باشند. شاید این قضیه را بتوان به فرسایش بادی موجود در منطقه که ذرات ریز را می‌برد و ذرات درشت را باقی می‌گذارد نسبت داد (البته در قسمت‌های انتهایی مخروط) (هوک، ۱۹۷۷). هم‌چنین آبراهه‌ی جدید می‌تواند از علل تغییر در تفسیر انرژی محیط باشد.

۷- در طول مسیر مخروط افکنه از بالا به پایین در بعضی موارد، کاهش اندازه‌ی ذرات دیده نمی‌شود بلکه برعکس افزایش اندازه دیده می‌شود. این مسئله را شاید به همان فرسایش بادی بتوان نسبت داد که به علت وضعیت اقلیم منطقه بعید به نظر نمی‌رسد. احتمال دیگر این است که با رسیدن آبراهه‌ی جدید یا حتی خطای نمونه‌برداری روبه‌رو باشیم.

جدول شماره‌ی ۱ - نتایج منشاء یابی با استفاده از پارامترهای دانه بندی

نمونه	MZ	&I	SKI	کد	نمونه	MZ	&I	SKI	کد
1A	-۰/۵	۲/۹۱	۰/۳۲	3Ab	S23	۰/۹۵	۲/۲۵	-۰/۳۱	2Ba
2A	-۰/۸۸	۲/۲۴	۰/۶۶	4Aa	S24	۱و۱	۲/۳۴	-۰/۰۸	2Ca
3A	-۰/۶۷	۲/۴۱	۰/۴۷	3Aa	S25	۱/۸۳	۲/۰۴	-۰/۲۵	2Ca
4A	-۰/۸۹	۲/۴۹	۰/۵	3Aa	F1	-۰/۷۲	۲/۲۴	۰/۲۵	3Aa
5A	-۱/۳	۲/۸۶	۰/۴۶	4Db	F2	-۰/۱۳	۲/۷۸	۰/۴	3Ab
6A	-۰/۸۸	۲/۴۹	۰/۵۸	4Aa	F3	-۰/۹۷	۲/۴	۰/۴۵	3Ab
7A	-۰/۹	۲/۳۴	-۰/۴۶	3Aa	F4	-۰/۴۷	۲/۸۲	۰/۳۴	3Ab
8A	-۰/۲۶	۲/۸۳	۰/۳۱	3Ab	F5	-۰/۵۶	۲	۰/۲۷	3Ab
9A	-۰/۵	۲/۷	۰/۴۳	3Ab	F6	-۰/۶۲	۲/۵۵	۰/۲۶	3Ab
11A	-۱/۰۱	۲/۳۱	۰/۶۳	4Da	F7	۱/۲۷	۲/۵۸	۰/۲۶	2Cb
12A	۰/۲۶	۳	۰/۱	3Bc	F8	-۱/۱۲	۲/۰۵	۰/۴۱	3Aa
S1	۱/۷	۲/۸۶	-۰/۴۲	2Cb	F9	۰/۸۸	۲/۵۸	-۰/۰۶۵	3Ab
S2	۲/۴۴	۲/۱۱	-۰/۲۷	2Ca	F10	۰/۶۳	۲/۸۷	۰/۳۳	3Bb
S3	-۰/۹	۲/۳۱	۰/۶۵	2Aa	F11	۰/۱۸	۲/۴۶	۰/۰۳	3Ba
S4	۱/۳۲	۲/۸	-۰/۲۷	2Cb	F12	۰/۲۱	۲/۶	-۰/۰۰۱	2Bb
S5	۰/۸۳	۲/۷۴	۰/۲۶	3Bb	F13	-۱/۴۲	۲/۸۹	۰/۰۸	2Bb
S6	-۱/۱۶	۲/۸	۰/۳۸	3Ab	F14	-۰/۱۲	۲/۲۱	۰/۰۳	2Aa
S7	-۰/۵۳	۲/۶۳	۰/۴	3Ab	F15	۰/۰۹	۲/۴۱	۰/۴	3Aa
S8	-۰/۵۷	۲/۵۵	۰/۷۸		F16	۱/۱۹	۲/۷۹	-۰/۱۶	2Cb
S9	۱/۴۲	۲/۶۴	-۰/۱۴	2Cb	F19	-۰/۶۸	۲/۶۲	۰/۳۵	3Ab
S11	۱/۳۶	۳/۰۶	-۰/۳۷	2Cc	F20	-۰/۳۷	۲/۳۹	۰/۴۶	3Aa
S12	-۰/۰۲	۲/۵۸	۰/۵	3Ab	F21	-۰/۵۱	۲/۵۲	۰/۴۴	3Ab
S13	۰/۲۲	۲/۵۵	۰/۲	3Bb	F22	۰/۳۶	۳/۲۹	-۰/۱۲	1Ac
S14	۰/۱۷	۲/۶	۰/۴	3Bb	F23	۰/۴۵	۲/۵۶	-۰/۲۷	2Bb
S15	-۰/۳۷	۲/۰۷	۰/۳۸	3Aa	F24	۰/۰۹	۲/۴۴	-۰/۰۱	2Ba
S18	۰/۶۶	۲/۹۵	۰/۰۳	3Bb	F25	-۰/۷۷	۲/۳۸	۰/۲۹	3Aa
S19	۰	۲/۳۶	۰/۰۶	3Bb	F26	۰/۲۴	۲/۸۱	۰/۱۴	3Ab
S22	۱/۵۳	۲/۶۳	-۰/۳۵	2Cb					

جدول شماره‌ی ۲ - نتایج پتانسیل رسوب‌زایی در اندازه‌ی ریز

سازند	فراوانی کل رسوب	فراوانی رسوب حاصل از واحد همگن X	مساحت کل حوزه‌ی آبخیز (km ²)	درصد مساحت واحد همگن x	پتانسیل رسوب‌زایی
قرمز فوقانی	۴۸۷۵	۳۶۹۴	۹۷	۴۴/۰۳	۱/۶۸
قرمز زیرین	۴۸۷۵	۳۶۳	۹۷	۶/۹۷	۱/۰۵
کرج	۴۸۷۵	۳۵۸	۹۷	۱۸/۳۶	۰/۳۹
هزار دره	۴۸۷۵	۲۷۵	۹۷	۱۲/۹۷	۰/۴۳
آبرفت تهران	۴۸۷۵	۱۵۲	۹۷	۱۲/۷۷	۰/۲۳

۸ - از دو شاخه‌ی اصلی، شاخه‌ی سمت چپ به علت احداث سد خاکی در بالا دست عملاً نقش چندانی در تولید رسوب خروجی اصلی حوزه‌ی آبخیز ندارد.

۹ - از شاخه‌ی اصلی سمت راست که به دو قسمت تقسیم می‌شود شاخه‌ی سمت راست سهم بیشتری در تولید رسوب نسبت به شاخه‌ی سمت چپ دارد.

۱۰ - تمام نمونه‌های کانال‌های مخروط افکنه دارای جورشدگی بسیار بدی هستند.

۱۱ - در کانال‌ها عدد کج‌شدگی از ابتدای انتهای مخروط تقریباً افزایش می‌یابد و این مسئله به علت رسیدن به قسمت انتهایی مخروط افکنه است که ذرات دانه‌ریز بیشتر از متوسط و درشت هستند.

۱۲ - در کانال‌های فرعی مخروط افکنه، همه‌ی نمونه‌ی دارای جورشدگی بسیار بدو کج‌شدگی قوی به سمت ذرات دانه‌ریز و کج‌شدگی به سمت ذرات دانه ریز دارند.

۱۳ - در کانال‌های فرعی مخروط افکنه بعضی از نمونه‌ها دارای کج‌شدگی منفی هستند که می‌تواند به علت برداشت نمونه از کانال غیرفعال باشد که ذرات دانه‌ریز به مرور توسط جریان باد فرسایش یافته و در نتیجه با فراوانی ذرات درشت روبه‌رو هستیم.

۱۴ - گردشدگی ذرات در طول مخروط افکنه از بالا به پایین افزایش می‌یابد و این مسئله به علت تداوم اثر آب بر ذرات است

(دیین بروک، ۱۹۹۲)

۱۵ - نداشتن روند کاملاً یکسان در SI و SKI نشانگر جوان بودن مخروط افکنه است.

۲-۷ - نتایج منشأ‌یابی با استفاده از بینوکولر:

۱ - از بررسی تعداد ۴۸۵۷ دانه‌ی رسوب در اندازه‌ی ۰/۵ تا ۱ میلی متر پتانسیل رسوب‌زایی برای سازندهای قرمز بالایی، قرمز زیرین، هزاردره و کرج و آبرفت تهران به ترتیب برابر ۱/۶۸، ۱/۰۵، ۰/۴۳، ۰/۳۹ و ۰/۲۳ به دست آمده است. چنین به نظر می‌رسد که شدت حساسیت به فرسایش در سازند قرمز بالایی خیلی بالا، در سازند قرمز زیرین بالا، در هزاردره متوسط و در سازند کرج و آبرفت تهران کم و در حد مقاوم به فرسایش است به این ترتیب سازندهای قرمز بالایی، قرمز زیرین، هزاردره، کرج و آبرفت تهران به ترتیب سهم‌های اول تا پنجم را در تولید رسوب دارند.

۲ - از بررسی ۱۴۳۶ دانه‌ی رسوب در اندازه بزرگ‌تر از ۴ میلی متر پتانسیل رسوب‌زایی برای سازندهای قرمز بالایی، قرمز زیرین و کرج به ترتیب ۰/۴، ۳/۵۷ و ۳/۱ یعنی به ترتیب حساسیت به فرسایش ضعیف، شدید و خیلی شدید به دست آمده است. همان‌طوری که قبلاً گفته شده است به نظر می‌رسد با توجه به لیتولوژی منطقه و فرسایش شدید سازندها بررسی این اندازه

منتهی است و جواب‌های آن قابل استفاده نمی‌باشد.

۳ - علت تفاوت نتایج در اندازه‌ی درشت و ریز برای سازندهای مختلف را می‌توان به این صورت توضیح داد که ماسه سنگ و کنگلومراهای سازند قرمز بالایی و زیرین تماماً دارای خمیره‌ی میکرایتی و اسپارایتی هستند و در مقابل جریان آب به سرعت متلاشی می‌شوند. بنابراین باید این قلوه سنگ‌ها را در اندازه‌ی ریزتر از ۴ میلی متر جستجو کنیم. در این اندازه ما هم چنین با این مشکل روبه‌رو هستیم که مثلاً توفی داریم و نمی‌دانیم که آیا این توف متعلق به کرج است یا جزیی از کنگلومرای قرمز زیرین. این مشکل در هر اندازه‌ای می‌تواند مطرح باشد و راه حل آن استفاده از علایمی مانند قشر آهک، اکسید آهن و شفافیت دانه‌هاست.

۴ - اصولاً منشأ‌یابی با استفاده از ترکیب کانی‌شناسی دانه‌ها زمانی جواب قطعی خواهد داد که منطقه‌ی مورد مطالعه دارای لیتولوژی ناهمگنی باشد و هم چنین اجزاء سازنده‌ی موجود در سازندهای منطقه حتی الامکان متفاوت باشد و چون منطقه‌ی مورد مطالعه هیچ یک از این دو خصوصیت را ندارد بنابراین نتایج منشأ‌یابی با استفاده از ترکیب دانه‌ها با تردید همراه است و باید از روش‌های دیگر جهت تایید این نتایج سود جست.

بحث و نتیجه‌گیری

با استفاده از روش‌های گوناگون سعی شد

۳. فیض‌نیا و همکاران (۱۳۸۲)، حساسیت سازندها به فرسایش در حوزه‌ی آبخیز چن‌داب ورامین، پژوهش و سازندگی، زمستان ۸۲

۴. موسوی حرمی، رضا (۱۳۶۷)، رسوب شناسی، آستان قدس رضوی، مشهد

منابع خارجی:

5. A. E. Mather, A. M. Harvey and M. Stokes (2000) Quantifying Long-term catchment changes of alluvial fan systems, geological society of America, v. 112; no. 12; p. 1825-1833

6. Crosta, G. Frattini. p (2004) Geomorphology and morphometric characteristics of alluvial fans, Guadalupe Mountains National Park and adjacent areas, west Texas and New Mexico, Volume 29, Issue 3, Pages 267 - 293

7. Hooke, L. R (1977), Relative erodibility of source area rock type, as determined from second order variations in alluvial fan size, Geological Society of America Bulletin, Vol. 88, P1177-1182

8. Ibbken, H. & Wamk, D. & Diepenbroke, M. (1998), Granulometric study of the Hanaupah fan, Death valley, California, Earth Surface Process and landforms, Vol 23, P 181-192.

9. Nichols, G & Thompson, B (2005), Bedrock lithology control on contemporaneous alluvial fan facies, Oligo-Miocene, southern Pyrenees, Spain, Sedimentology, Volume 52 Issue 3

است که سطح آن را سازندهای کرج، قرمز زیرین، قرمز بالایی و هزار دره با درصد مساحت‌های ۴۲/۴۱، ۷/۰۶، ۳۹/۲۸ و ۱۱/۳۵ می‌پوشانند. مشاهده می‌شود که سازندهای قرمز بالایی که سازند مارن داری است سهم قابل ملاحظه‌ای را به خود اختصاص می‌دهد.

با استفاده از کانی‌شناسی، حساس‌ترین سازند، سازند قرمز زیرین است. امتیاز نهایی برای سازندهای قرمز بالایی، قرمز زیرین، هزاردره و کرج به ترتیب ۱/۶۸، ۱/۰۵، ۰/۴۳ و ۰/۳۹ است و پادگانه‌های رودخانه‌ای به علت مساحت کم و قرار گرفتن در شیب پایین در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. در نهایت رسوب‌زاترین سازندها و منشاء مخروط افکنه پایین دست مشخص شد.

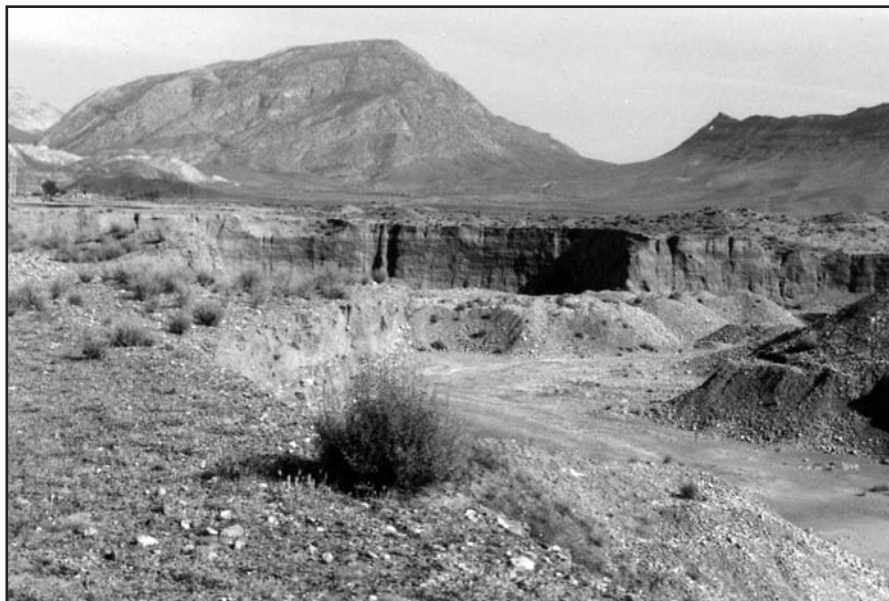
منابع

۱. تاجبخش، محمد (۱۳۷۴)، بررسی سیستم‌های پخش سیلاب همراه با مطالعات موردی، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲. رنگ‌آور، عبدالصالح (۱۳۷۲)، بررسی فرسایش و رسوبات حوزه‌ی آبخیز چم در (سد زاینده رود)، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه تهران

که منشاء رسوبات مخروط افکنه مشخص شود. در این راه از منشاء یابی به وسیله پارامترهای آماری و کانی‌شناسی با استفاده از بینوکلر استفاده شد. در بررسی، پارامترهای آماری حاصل از دانه‌بندی رسوبات مخروط افکنه (شامل نواحی کانالی و بین کانالی) با رسوبات خروجی‌های مختلف حوزه‌ی آبخیز مقایسه شد و مؤثرترین تحت حوزه، تحت حوزه‌ی ۱-۱-۱ تشخیص داده شد این تحت حوزه، وسیع‌ترین تحت حوزه‌ی، آبخیز چن‌داب است که سطح آن را سازندهای کرج، قرمز زیرین، قرمز بالایی و هزاردره با درصد مساحت‌های ۴۲/۴۱، ۷/۰۶، ۳۹/۲۸ و ۱۱/۳۵ می‌پوشانند. مشاهده می‌شود که سازند قرمز بالایی که سازند مارن داری است سهم قابل ملاحظه‌ای از حوزه را به خود اختصاص می‌دهد.

با استفاده از کانی‌شناسی، حساس‌ترین سازندها به فرسایش به ترتیب شامل سازندهای قرمز فوقانی، قرمز تحتانی، هزاردره و کرج می‌باشد. در بررسی پارامترهای آماری حاصل از دانه‌بندی رسوبات مخروط افکنه (شامل نواحی کانالی و بین کانالی) با رسوبات خروجی‌های مختلف مقایسه شد و مؤثرترین زیرحوزه، حوزه‌ی ۱-۱-۱ تشخیص داده شد. این زیرحوزه‌ی وسیع‌ترین زیرحوزه‌ی چن‌داب



بررسی نظرات مجریان طرح‌های مرتع‌داری به منظور استفاده در

برنامه ریزی مدیریت مرتع

● عسگر علی زاده- کارشناس ارشد مرتع‌داری

● فاطمه مهدوی- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشگاه تهران

مقدمه

در بخش نخست این مقاله که با عنوان "ارزیابی و بررسی نظرات مجریان طرح‌های مرتع‌داری پیرامون برخی از محورهای طرح تعادل دام و مرتع" در شماره‌ی ۷۲ همین مجله منتشر گردید؛ به بررسی نظر ۸۳ نفر از مجریان طرح‌های مرتع‌داری از ۹ استان کشور در خصوص نوسان جمعیت دام و بهره‌بردار در منطقه و دلایل آن در هر یک از ابعاد کاهش، افزایش و یا ثبات جمعیت پرداخته شد. در این بخش نیز با همان مجموعه به بررسی مشکلات حاصل از این نوسان و راه کارهای کنترل آن از دید مجریان طرح‌های مرتع‌داری پرداخته می‌شود:

سؤال ۱- مشکلات حاصل از نوسان جمعیت بهره‌بردار چیست؟
سؤال ۲- راه کارهای کنترل جمعیت بهره‌بردار چیست؟
سؤال ۳- مشکلات نوسان جمعیت دامی چیست؟

سؤال ۴- راه کارهای کنترل تعداد دام چیست؟

پاسخ هر یک از سؤالات فوق در سه حالت کاهش، افزایش و عدم تغییر جمعیت دام و بهره‌بردار بررسی شده است.

وضعیت اقتصادی و معیشت بهره‌برداران عامل بسیار موثری در نوسان جمعیت دام و حفاظت از عرصه‌های مرتعی می‌باشد، به همین دلیل سؤال ۵ با عنوان این که اصولاً عرصه‌های مرتعی از نظر بهره‌برداران چه کاربری‌هایی غیر از تولید علوفه دارند؟ مطرح گردید.

سؤال ۵- عرصه‌های مرتعی شما دارای چه کاربری‌های اقتصادی غیر از تولید علوفه هستند؟

به منظور مشخص شدن این که چقدر سایر کاربری‌های مرتع مورد توجه قرار می‌گیرد، سؤال ۶ مطرح شد.

سؤال ۶- آیا در طرح‌های مرتع‌داری به سایر کاربری‌های اقتصادی مرتع توجه شده است؟

یکی دیگر از مسایل مهمی که ذهن برنامه ریزان را به خود مشغول نموده است، نحوه‌ی برخورد با افرادی است که دارای مجوز بهره‌برداری از مراتع هستند (پروانه‌ی چرای دام)، اما بنا به دلایل مختلف در شرایط کنونی در مرتع حضور ندارند و یا فاقد دام در مرتع می‌باشند. براساس بند شش فصل سوم دستورالعمل ممیزی می‌توان پروانه‌ی مرتع‌داری افرادی را که سه سال متوالی دام وارد مرتع ننمایند، باطل نمود.

اما برخی اعتقاد دارند اجرای این بند دستورالعمل باعث حضور مجدد افرادی می‌شود که به نحوی از مرتع خارج شده‌اند ضمن این که بهره‌برداران کنونی را نیز به حفظ شرایط موجود تشویق می‌نماید. لذا در سؤال ۷ به بررسی این موضوع پرداخته شد که آیا اصولاً نیازی به برخورد با چنین افرادی هست یا خیر؟ و در سؤال ۸ چگونگی برخورد با این گروه از نظر بهره‌برداران مورد ارزیابی قرار گرفته است.

سؤال ۷- به نظر شما نیاز است با دام‌دارانی که دارای پروانه چرا هستند و فاقد دام در مرتع می‌باشند و یا ترک دام‌داری

کرده‌اند، برخورد نمود؟

سؤال ۸- چگونگی و نحوه‌ی برخورد با این افراد؟

در ادامه‌ی این مقاله نتایج ارزیابی پاسخ‌های ارایه شده به هریک از سؤالات آمده است.

در بررسی نوسان جمعیت بهره‌بردار همان طور که در بخش نخست مقاله آمده است ۴۶/۳ درصد مخاطبان این ارزیابی معتقدند جمعیت بهره‌بردار در منطقه‌ی زندگی آنها، رو به افزایش است. ۳۶/۶ درصد آن را رو به کاهش دانسته و تنها ۱۷ درصد بر ثابت بودن جمعیت بهره‌بردار تاکید دارند. مشکلات حاصل از این تغییرات از نظر مخاطبان ارزیابی به شرح زیر است:

۱- بررسی مشکلات حاصل از نوسان جمعیت بهره‌بردار
۱-۱- مشکلات ناشی از افزایش جمعیت بهره‌بردار:

در مجموع ۳۷ نفر یعنی ۹۷/۴ درصد افرادی که اعتقاد دارند جمعیت بهره‌بردار رو به افزایش بوده، معادل ۴۹/۳ درصد پاسخ‌دهندگان سؤال ۳ مشکلات ناشی از این افزایش را به ترتیب اهمیت به شرح زیر تشریح نمودند:

وضعیت پاسخ‌ها

- تخریب مرتع

۶۷/۵۷ درصد- ۳۳/۳۳ درصد از کل

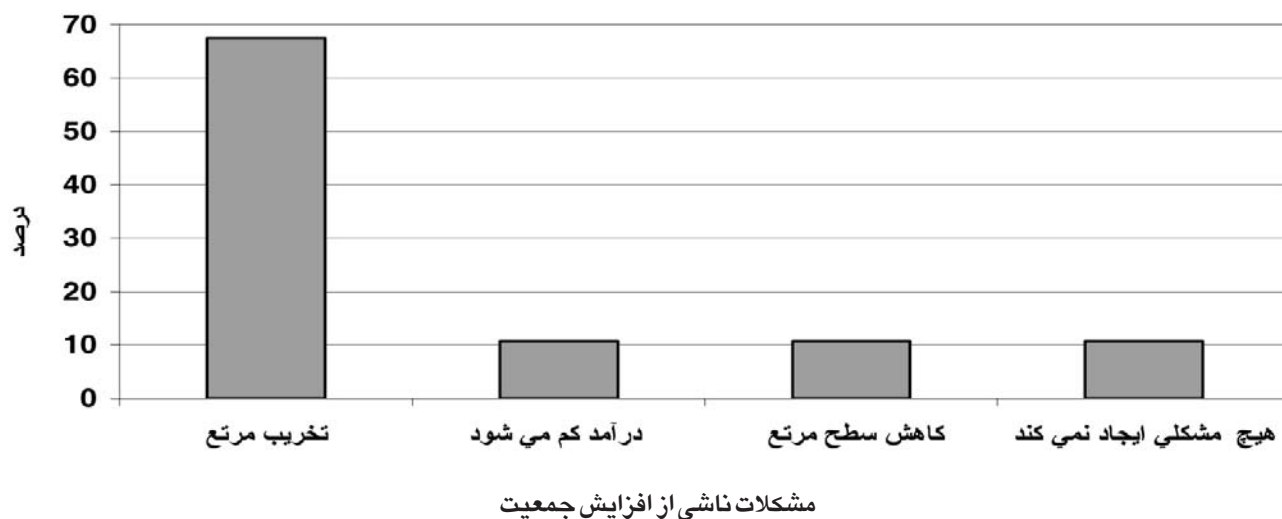
- درآمد کم می‌شود

۱۰/۸۱ درصد- ۵/۳۳ درصد از کل

- هیچ مشکلی ایجاد نمی‌کند

۱۰/۸۱ درصد- ۵/۳۳ درصد از کل

نمودار ۱: وضعیت مشکلات ناشی از افزایش جمعیت بهره‌بردار



- کاهش سطح مرتع

۱۰/۸۱ درصد - ۵/۳۳ درصد از کل

پس از بررسی دلایل افزایش یا کاهش جمعیت بهره‌بردار در این مطالعه، مشکلات حاصل از این تغییرات از زبان بهره‌برداران و جمعیت حاضر در مرتع مورد بررسی قرار گرفت، از سوی گروهی که معتقد به افزایش جمعیت بهره‌بردار از عرصه‌های مرتعی بودند، به اتفاق در تمامی استان‌ها تخریب عرصه‌های مرتعی به عنوان نتیجه‌ی افزایش جمعیت بهره‌بردار عنوان شده که در جمع‌بندی این عامل با ۶۷/۵۷ درصد مهم‌ترین اثر افزایش جمعیت اعلام شده است. البته در استان‌های آذربایجان شرقی، کهگیلویه و بویراحمد این دیدگاه وجود نداشت.

پس از تخریب مرتع با فاصله‌ی بسیار زیادی سایر موارد مطرح شده‌اند که در مجموع حدود ۳۳ درصد پاسخ‌ها را به خود اختصاص می‌دهد، و سهم هر یک ۱۰/۸۱ درصد می‌باشد.

گروهی معتقد بودند، افزایش جمعیت بهره‌بردار در شرایط کنونی منطقه‌ی آنها، مشکلی ایجاد نمی‌کند، استدلال این گروه به

شرح زیر خلاصه می‌شود:

- منطقه، توان حضور بهره‌بردار بیشتری را دارد.

- افزایش جمعیت بهره‌بردار مستقیماً تأثیرگذار نیست، ولی افزایش تعداد دام بسیار مهم و موثر است.

به عنوان مثال؛ ۶۶ درصد بهره‌برداران استان آذربایجان شرقی کاهش درآمد دام‌داران و کاهش سطح مراتع را مشکل این افزایش جمعیت می‌دانند و حتی ۳۳ درصد مجموع مخاطبان ارزیابی در این استان معتقدند افزایش جمعیت بهره‌بردار به خودی خود هیچ مشکلی ایجاد نمی‌کند. البته این نظر تنها از سوی ۵/۳ درصد کل مخاطبان ارزیابی مطرح شده است، که در مقابل تخریب با حدود ۶۸ درصد، میزان قابل توجهی را به خود اختصاص نمی‌دهد.

۱-۲- مشکلات ناشی از کاهش جمعیت بهره‌بردار

۲۸ نفر یعنی ۹۳/۳ درصد افرادی که اعتقاد دارند جمعیت بهره‌بردار روبه کاهش بوده و معادل ۳۷/۳ درصد از پاسخ‌دهندگان به سؤال ۳ معتقدند؛ مشکلات ناشی از

کاهش جمعیت بهره‌بردار از نظر آنها به ترتیب اهمیت به شرح زیر می‌باشد:

وضعیت پاسخ‌ها

- افزایش بی‌کاری و مهاجرت به شهرها

۳۹/۲۹ درصد - ۱۴/۶۷ درصد از کل

- عدم ایجاد مشکل

۲۱/۴۳ درصد - ۸ درصد از کل

- گران شدن گوشت و سایر فرآورده‌های دامی

۱۷/۶۸ درصد - ۶/۶۷ درصد از کل

- تبدیل مرتع به دلیل عدم حضور بهره‌برداران

۱۰/۷۱ درصد - ۴ درصد از کل

- کاهش نیروی کار در روستاها

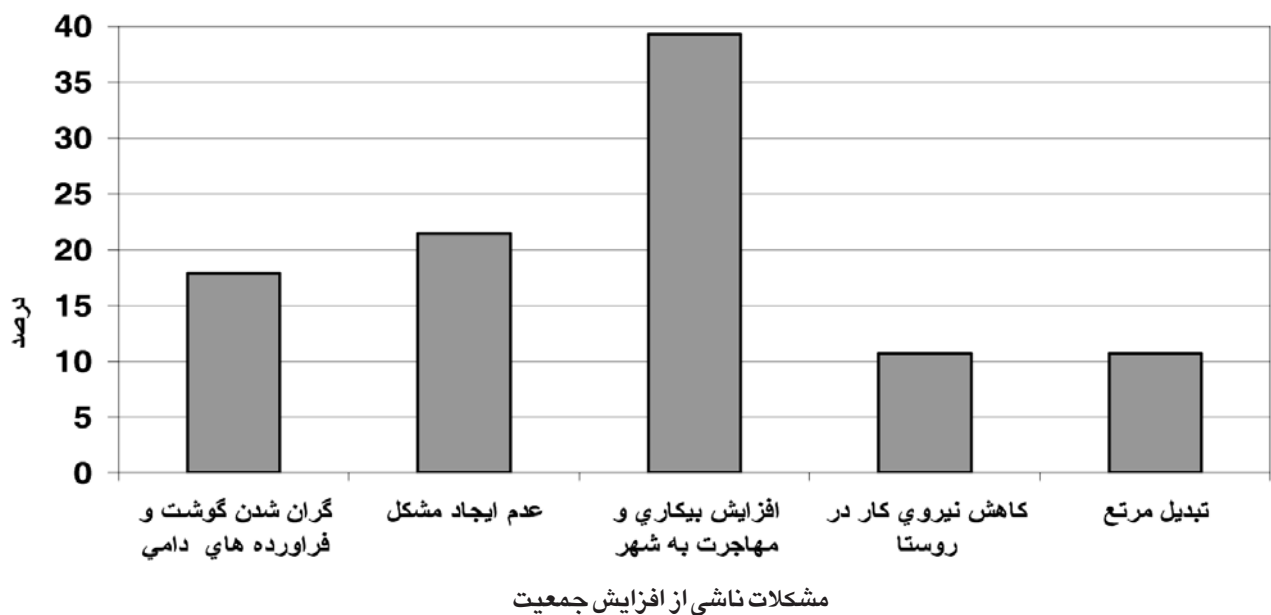
۱۰/۷۱ درصد - ۴ درصد از کل

در بررسی مشکلات ناشی از کاهش جمعیت از نقطه نظر بهره‌برداران به

دیدگاه‌های جالبی بر می‌خوریم که هر یک از این عوامل در جای خود قابل بررسی و مطالعه است. افزایش بی‌کاری در روستاها و

در نتیجه افزایش مهاجرت به شهرها با ۳۹/۳ درصد مهم‌ترین اثر کاهش جمعیت بهره‌بردار متکی به مرتع عنوان شده است، رشد جمعیت یک تصاعد هندسی را طی

نمودار ۲: وضعیت مشکلات ناشی از کاهش جمعیت بهره‌بردار



چيست؟

در مجموع در خصوص ارایه‌ی راه‌کار کنترل جمعیت بهره‌برداران به اتفاق معتقد به برقراری قانون بودند، هر چند در برخی موارد قانون را به نفع خود تعریف می‌کردند. همان گونه که در مقاله‌ی اول آمده است، بررسی چگونگی تغییرات جمعیت دام در مرتع از نظر بهره‌برداران نشان داد که در مجموع ۴۵/۸ درصد مخاطبان این ارزیابی معتقدند تعداد دام در منطقه‌ی زندگی آنها، رو به افزایش است. ۳۲/۵ درصد معتقدند تعداد دام رو به کاهش است و تنها ۲۱/۷ درصد بر ثابت بودن تعداد دام تاکید داشتند. در نمودار شماره‌ی ۳ این تغییرات به تفکیک در استان‌های مخاطب ارزیابی به نمایش در آمده است.

در مجموع مشاهده می‌شود معتقدان به افزایش تعداد دام ۱۳/۳ درصد بیش از معتقدان به کاهش تعداد دام در استان می‌باشند؛ افزایش جمعیت بهره‌بردار نیز ۹/۷ درصد بیش از کاهش جمعیت بهره‌بردار مورد تایید قرار گرفته است. در ادامه مشکلات حاصل از این نوسان بررسی می‌شود:

بهره‌بردار می‌دانند، در کل این دیدگاه از سوی ۱۷/۸۶ درصد از مجموع کسانی که به روند کاهش جمعیت بهره‌بردار تاکید داشتند، گزارش شده که ۶/۶۷ درصد از کل مخاطبان ارزیابی را به خود اختصاص می‌دهد.

در میان بهره‌برداران استان‌های قزوین و فارس کاهش نیروی کارگری در روستا نیز به عنوان یکی دیگر از مشکلات ناشی از کاهش جمعیت بهره‌بردار آمده است و تنها در استان آذربایجان شرقی دغدغه تبدیل عرصه‌های مرتعی به سایر کاربری‌ها به دلیل عدم حضور بهره‌بردار در این عرصه‌ها وجود دارد.

۳-۱- مشکلات ناشی از ثابت بودن جمعیت بهره‌بردار

از مجموع ۱۴ نفری که معتقد به ثابت بودن جمعیت بهره‌بردار می‌باشند، ۱۰ نفر یعنی ۷۱/۴ درصد آنها و معادل ۱۲/۹ درصد پاسخ دهندگان به سؤال ۳ از پنج استان اعتقاد دارند جمعیت بهره‌بردار ثابت بوده و هیچ مشکلی را ایجاد نمی‌کند.

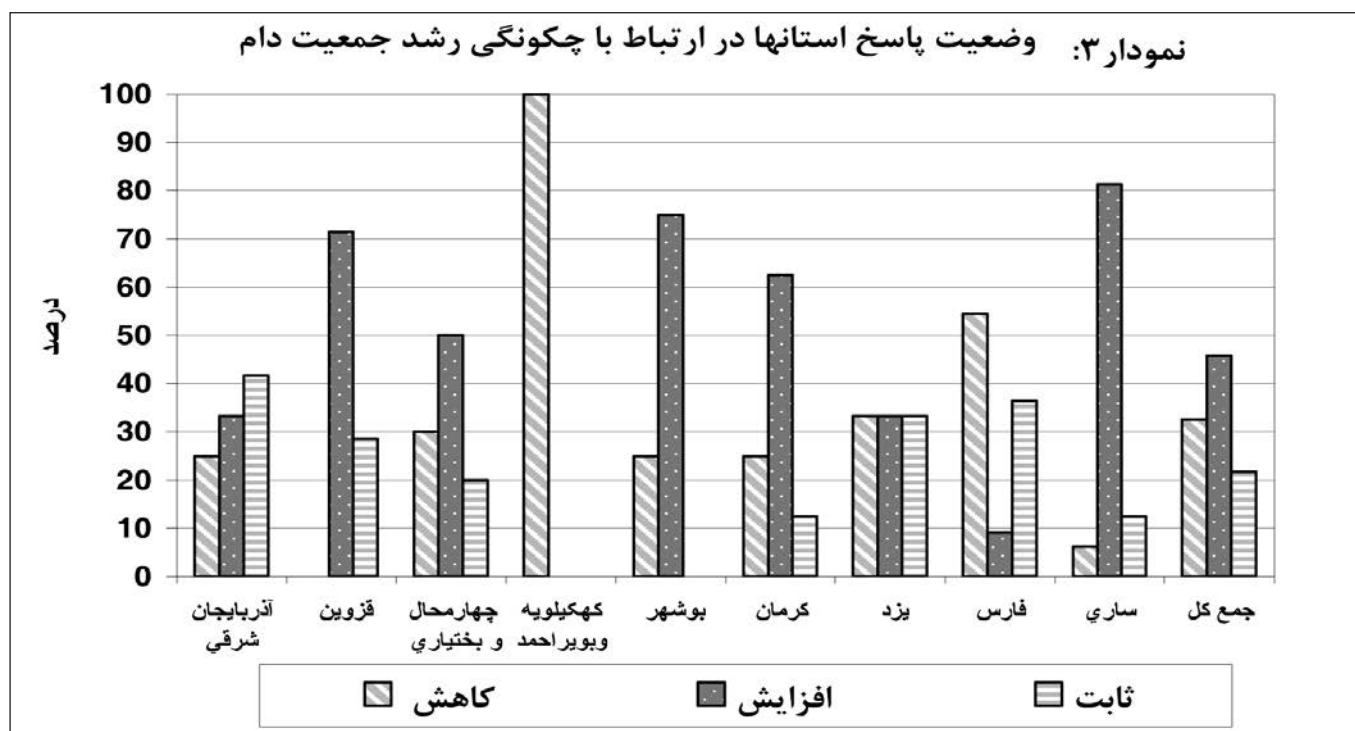
گروهی که معتقد به ثابت بودن جمعیت بهره‌بردار بودند هیچ مشکلی را در این خصوص ارایه نمی‌کردند.

۲- راه کارهای کنترل جمعیت بهره‌بردار

می‌کند که با امکانات و خدمات روستایی هم‌خوانی ندارد به طور طبیعی اگر به این افزایش جمعیت مرتع بخشی از جمعیت متکی به مرتع نیز افزوده شود، طبقاً حاصلی جز افزایش بی‌کاری در روستا، مهاجرت به شهر و ایجاد شغل‌های کاذب نخواهد داشت که در بیش از ۶۰ درصد استان‌های تحت پوشش این ارزیابی بر آن تاکید شده و تنها در استان‌های یزد و مازندران (ساری) به آن اشاره‌ای نشده است.

از میان کسانی که معتقدند جمعیت بهره‌بردار در منطقه‌ی زندگی آنها رو به کاهش است تعدادی از بهره‌برداران استان‌های آذربایجان شرقی، قزوین، کهگیلویه و بویراحمد و چهارمحال و بختیاری این کاهش را مطلوب دانسته و معتقدند هیچ گونه مشکلی در اثر کاهش جمعیت بهره‌بردار ایجاد نخواهد شد. این گروه در مجموع ۲۱/۴۳ درصد از معتقدان به روند کاهش را شامل می‌شوند.

بهره‌برداران استان‌های یزد، کرمان و کهگیلویه و بویراحمد گران شدن گوشت و فراورده‌های دامی در داخل کشور را مهم‌ترین مشکل ناشی از کاهش جمعیت



۳- بررسی مشکلات نوسان جمعیت دامی

۱- ۳- مشکلات ناشی از افزایش تعداد دام: در مجموع ۳۴ نفر یعنی ۸۹ درصد افرادی که معتقد بودند تعداد دام رو به افزایش است و ۵۰ درصد پاسخ‌دهندگان به سؤال ۷ به بررسی مشکلات ناشی از این افزایش پرداختند این مشکلات از نظر آنها و به ترتیب اهمیت به شرح زیر می‌باشد:

وضعیت پاسخ‌ها

- تخریب مرتع

۶۴ درصد- ۳۲ درصد از کل

- کمبود علوفه

۱۸ درصد- ۹ درصد از کل

- عدم ایجاد مشکل

۱۸ درصد- ۹ درصد از کل

از سوی گروهی که معتقد به افزایش جمعیت دام از عرصه‌های مرتعی بودند تخریب عرصه‌های مرتعی با ۶۴ درصد مهم‌ترین اثر این افزایش جمعیت اعلام شده است؛ این پاسخ ۳۲ درصد مجموع مشکلات عنوان شده را به خود اختصاص می‌دهد، که در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر و فارس این دیدگاه وجود نداشت. البته در استان کهگیلویه و بویراحمد

هیچ یک از مخاطبان ارزیابی افزایش تعداد دام را تایید نکرده‌اند.

پس از تخریب مرتع با فاصله‌ی بسیار زیادی کمبود علوفه، با ۱۸ درصد به ترتیب در مجموع استان‌های بوشهر، آذر بایجان شرقی، چهارمحال و بختیاری و مازندران (ساری) مطرح شده است.

۱۸ درصد دیگر نیز اعتقاد داشتند، افزایش تعداد دام در شرایط کنونی منطقه‌ی آنها مشکلی ایجاد نمی‌کند.

۲- ۳- مشکلات ناشی از کاهش تعداد دام:

در مجموع ۲۴ نفر یعنی ۸۹ درصد افرادی که معتقد بودند تعداد دام رو به افزایش است که معادل ۳۵ درصد پاسخ‌دهندگان به سؤال ۷ می‌باشند. مشکلات ناشی از این امر را به ترتیب اهمیت به شرح زیر عنوان نمودند:

وضعیت پاسخ‌ها

- گران شدن فرآورده‌های دامی

۳۳/۳ درصد- ۱۲ درصد از کل

- سرانه‌ی دام هر خانوار کم می‌شود -

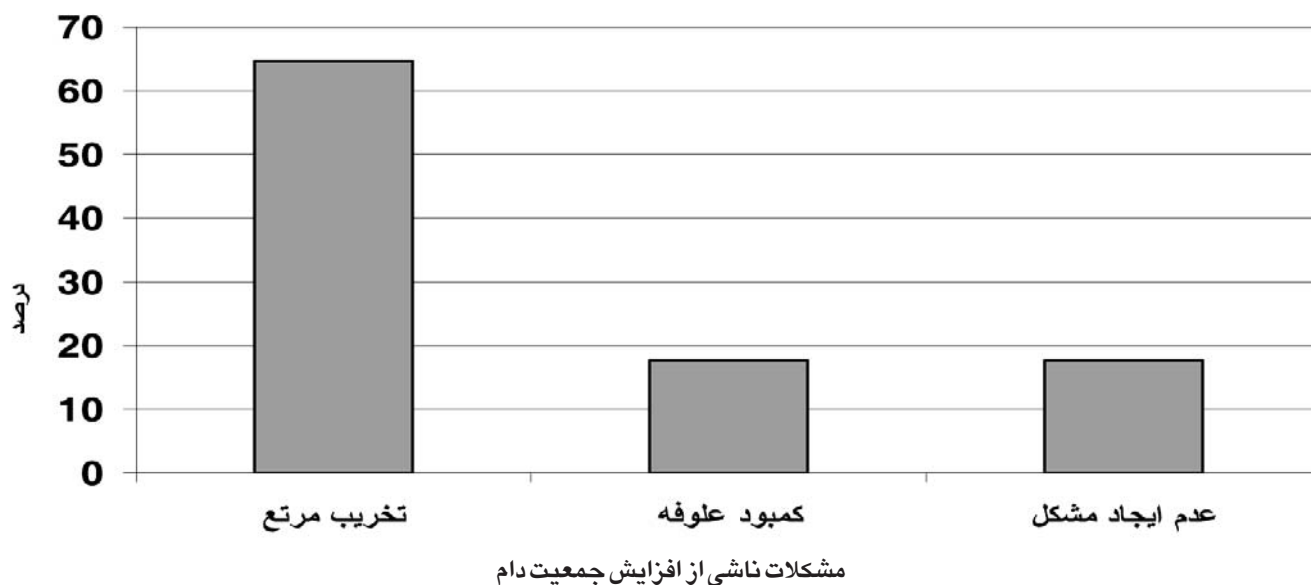
کمبود درآمد

۳۳/۳ درصد- ۱۲ درصد از کل

- عدم ایجاد مشکل

۲۰/۸۳ درصد- ۷ درصد از کل
- افزایش بی‌کاری و مهاجرت به شهر
۱۲/۵ درصد- ۴ درصد از کل
در بررسی مشکلات ناشی از کاهش تعداد دام بهره‌برداران استان‌های یزد، کرمان، چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد گران شدن گوشت و فرآورده‌های دامی در داخل کشور را مهم‌ترین مشکل می‌دانند، در کل این دیدگاه از سوی ۳۳ درصد از مجموع کسانی که به روند کاهش تاکید داشتند، گزارش شده که ۱۲ درصد از کل مخاطبان ارزیابی را دربرمی‌گیرد.
کاهش درآمد خانوار ناشی از کاهش سرانه‌ی دام هر خانوار نیز دیدگاهی است که از طرف ۳۳ درصد دیگر از مجموع کسانی که به روند کاهش جمعیت دامی معتقد بوده و ۱۲ درصد از کل مخاطبان ارزیابی را به خود اختصاص می‌دهند؛ عنوان شده است.
همان گونه که در بررسی مشکلات ناشی از کاهش جمعیت بهره‌بردار نیز اشاره شد از آن جا که روند افزایش رشد جمعیت با هیچ یک از امکانات و خدمات روستایی هم‌خوانی ندارد. طبیعی است که کاهش دام نیز نتیجه‌ای جز افزایش بی‌کاری در روستا، مهاجرت به

نمودار ۴: وضعیت مشکلات ناشی از افزایش جمعیت دام

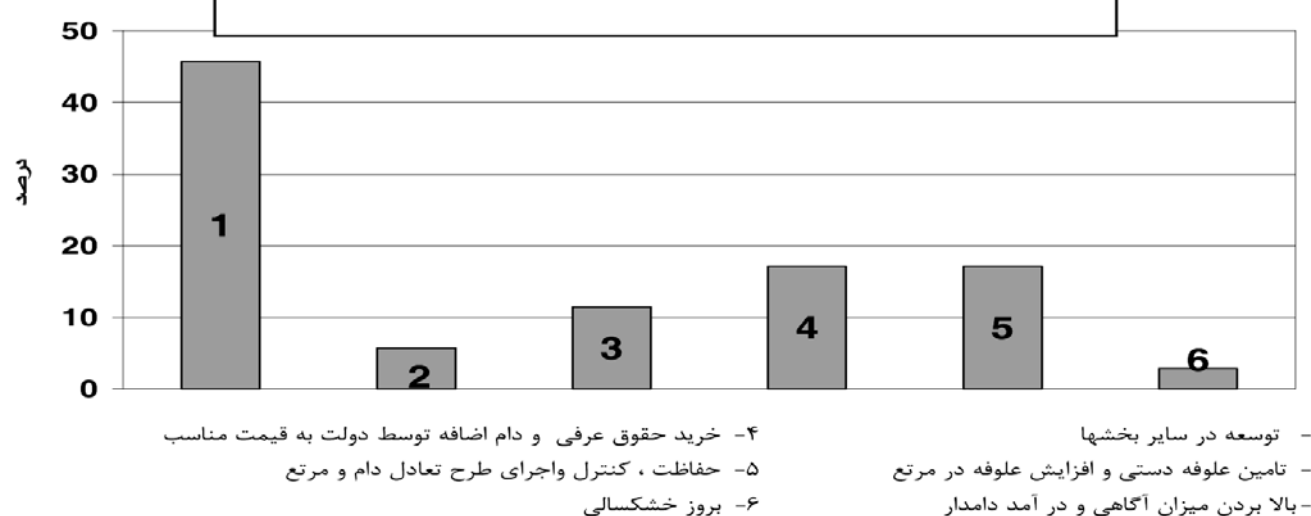


۳-۳- مشکلات ناشی از عدم تغییر تعداد دام
با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده در سؤال ۵ در مجموع ۱۰ نفر معادل ۸۳ درصد افرادی که معتقدند جمعیت دام تغییری نداشته که معادل ۱۵ درصد پاسخ‌دهندگان به سؤال ۳ می‌باشد اعتقاد دارند تعداد دام و

تعدادی از بهره‌برداران استان‌های آذربایجان شرقی، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد و کرمان این کاهش را مطلوب دانسته و معتقدند هیچ‌گونه مشکلی در اثر این روند کاهشی ایجاد نخواهد شد. این گروه در مجموع ۲۰/۸۳ درصد از معتقدان به روند کاهش را شامل می‌شوند.

شهر و ایجاد شغل‌های کاذب نخواهد داشت این مسئله ۵۰ درصد مشکلات ناشی از کاهش تعداد دام را در استان فارس به خود اختصاص داده که ۱۳ درصد مجموع پاسخ‌ها را دربرمی‌گیرد. از میان کسانی که معتقدند تعداد دام در منطقه‌ی زندگی آنها رو به کاهش است

نمودار ۵: راه‌کارهای کنترل روند افزایشی جمعیت دام از نظر بهره‌برداران



نمودار ۶: راه کارهای کنترل روند کاهش جمعیت دام از نظر بهره برداران



بهره بردار ثابت بوده و این امر هیچ مشکلی را ایجاد نمی‌کند.

جمع بندی نهایی پاسخ‌های ارایه شده به سؤال ۳ نشان می‌دهد که حدود ۳۰ درصد از مخاطبان ارزیابی معتقدند کاهش و یا افزایش تعداد دام به تنهایی هیچ مشکلی را ایجاد نمی‌کند و اگر برنامه ریزی و سیاست‌ها درست و هماهنگ باشد. هیچ یک از این نوسانات نمی‌تواند بر روی اقتصاد خانوار بهره بردار، حفظ و یا تخریب منابع پایه و یا کاهش و افزایش قیمت فرآورده‌های دامی در داخل کشور تأثیر مستقیمی بگذارد.

رسوخ چنین دیدگاهی در بین مجریان طرح‌های مرتع‌داری را نمی‌توان نا دیده گرفت، چرا که بدیهی است اگر اثرات مخرب افزایش تعداد دام بر عرصه‌ی مراتع نادیده گرفته شود دست‌آوردی جز تخریب فزاینده‌ی این منابع نخواهد داشت. تنها در صورتی که زمینه‌ی لازم برای این افزایش دام از طریق بالا بردن توان اقتصادی بهره‌برداران در جهت تأمین کسری علوفه و یا بالا بردن پتانسیل تولیدی مراتع تأمین گردد، افزایش

تعداد دام اثرات منفی کنونی را نخواهد داشت.

۴- راه کارهای کنترل تعداد دام چیست؟

۱-۴- راه کارها و عوامل مطرح شده در جهت مقابله با افزایش دام:
از سوی ۹۲ درصد افرادی که معتقدند جمعیت دامی در حال افزایش می‌باشد و ۳۵ نفر معادل ۶۲/۵ درصد پاسخ‌دهندگان به سؤال ۸، راه کارهایی جهت کنترل روند افزایش دام ارایه شده که به ترتیب اهمیت به شرح زیر می‌باشد:

وضعیت پاسخ‌ها

- توسعه در سایر بخش‌ها و ایجاد اشتغال-
اسکان عشایر- تأمین تسهیلات کم بهره برای توسعه‌ی دام‌پروری، تبدیل دام سبک به سنگین

۴۵/۷۱ درصد- ۲۸/۷۵ درصد از کل

- خرید حقوق عرفی و دام اضافه، توسط دولت به قیمت مناسب

۱۷/۱۴ درصد- ۱۰/۷۱ درصد از کل

- حفاظت، کنترل و اجرای طرح تعادل دام و مرتع

۱۷/۱۴ درصد- ۱۰/۷۱ درصد از کل
- بالا بردن میزان آگاهی و درآمد دام‌دار
۱۱/۴۳ درصد- ۷/۱۴ درصد از کل
- تأمین علوفه‌ی دستی و افزایش علوفه در مرتع

۵/۷۱ درصد- ۳/۵۷ درصد از کل

- بروز خشک سالی

۲/۸۶ درصد- ۱/۷۹ درصد از کل

۴۵/۷۱ درصد از افرادی که در خصوص راه کار کنترل افزایش دام اظهار نظر نموده‌اند ایجاد اشتغال و توسعه سایر بخش‌ها نظیر تأمین تسهیلات کم بهره برای توسعه دام‌پروری و تبدیل دام سبک به سنگین را مهم‌ترین راه کار کنترل افزایش دام در استان‌های فارس، ساری، آذربایجان- شرقی، و قزوین و چهارمحال و بختیاری دانسته‌اند.

خرید حقوق عرفی و دام اضافه توسط دولت و حفاظت و کنترل و اعمال قوانین در قالب اجرای برنامه‌های دولت نظیر طرح تعادل دام و مرتع هر کدام با ۱۷/۱۴ درصد مطرح شده‌اند.

آموزش و بالابردن آگاهی دام‌داران ۱۱/۴۳ درصد را از مجموع پاسخ‌ها در دو استان بوشهر و ساری دربرمی‌گیرد.

در نهایت ۲/۸۶ درصد معتقدند، خشک‌سالی به صورت طبیعی روند افزایش دام را کنترل خواهد نمود و نیاز به اقدام دیگری نمی‌باشد.

۲-۴- راه کارها و عوامل مطرح شده جهت مقابله با کاهش تعداد دام:

از سوی ۷۵ درصد افرادی که معتقدند جمعیت دامی در حال کاهش می‌باشد، ۲۰ نفر معادل ۳۵/۷۱ درصد پاسخ‌دهندگان به سؤال ۸، راه کارهایی جهت کنترل روند کاهش تعداد دام ارایه شده که به ترتیب اهمیت به شرح زیر می‌باشد:

وضعیت پاسخ‌ها

- توسعه‌ی علوفه کاری در بخش زراعت ۲۵ درصد - ۸/۹۳ درصد از کل
- تشکیل تعاونی ۵ درصد - ۱/۷۹ درصد از کل
- لغو اجرای طرح تعادل دام و مرتع ۵ درصد - ۱/۷۹ درصد از کل
- کمک مالی وام‌های کم بهره جهت تامین

علوفه در خشک‌سالی

۶۵ درصد - ۲۳/۲۱ درصد از کل

در مجموع ۳۵/۷۱ درصد افرادی که راه کارهایی در جهت کنترل کاهش دام ارایه نمودند، بخش عمده‌ای حدود ۶۵ درصد معتقدند کمک مالی و وام‌های کم بهره جهت تأمین علوفه، می‌تواند مانع از کاهش دام گردد و پس از آن توسعه‌ی علوفه کاری در بخش زراعت با ۲۵ درصد قرار گرفته و این بدان معنی است که ۹۰ درصد افرادی که معتقدند تعداد دام روند کاهش دارد، آن را با کمبود علوفه مرتبط می‌دانند و هر اقدامی که منجر به افزایش تولید علوفه گردد از نظر آنها مانع کاهش تعداد دام خواهد شد.

بهره‌برداران دو استان بوشهر و مازندران (ساری) به ترتیب عواملی چون عدم اجرای طرح تعادل و تشکیل تعاونی را به عنوان راه حل ممانعت از کاهش تعداد دام دانسته‌اند.

ظهور این دیدگاه که لغو اجرای طرح تعادل دام و مرتع می‌تواند روند کاهش تعداد دام را متوقف کند، نشان‌دهنده‌ی این است که جهت‌گیری‌های این طرح در راستای کاهش تعداد دام در مرتع بوده است.

ولی مواردی چون تأمین علوفه دستی و اعطاء وام‌های کم بهره جهت تأمین علوفه باید با دقت و حساسیت بیشتری انجام گیرد، زیرا این اقدامات باعث تقویت بهره‌برداران و عامل مشوق حفظ دام بر عرصه خواهد بود.

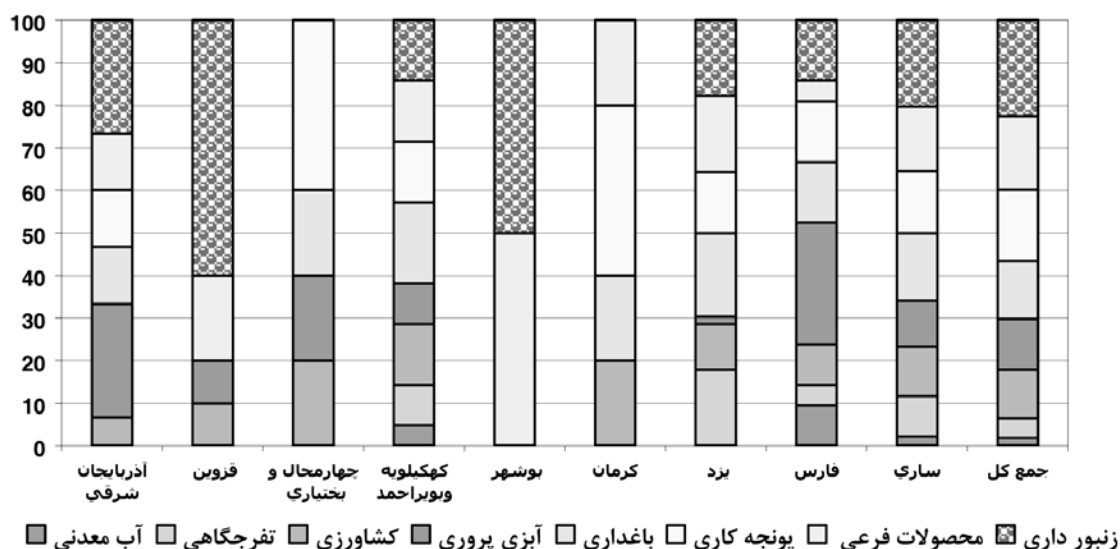
۳-۴- راه کار کنترل تعداد دام در شرایط بدون تغییر

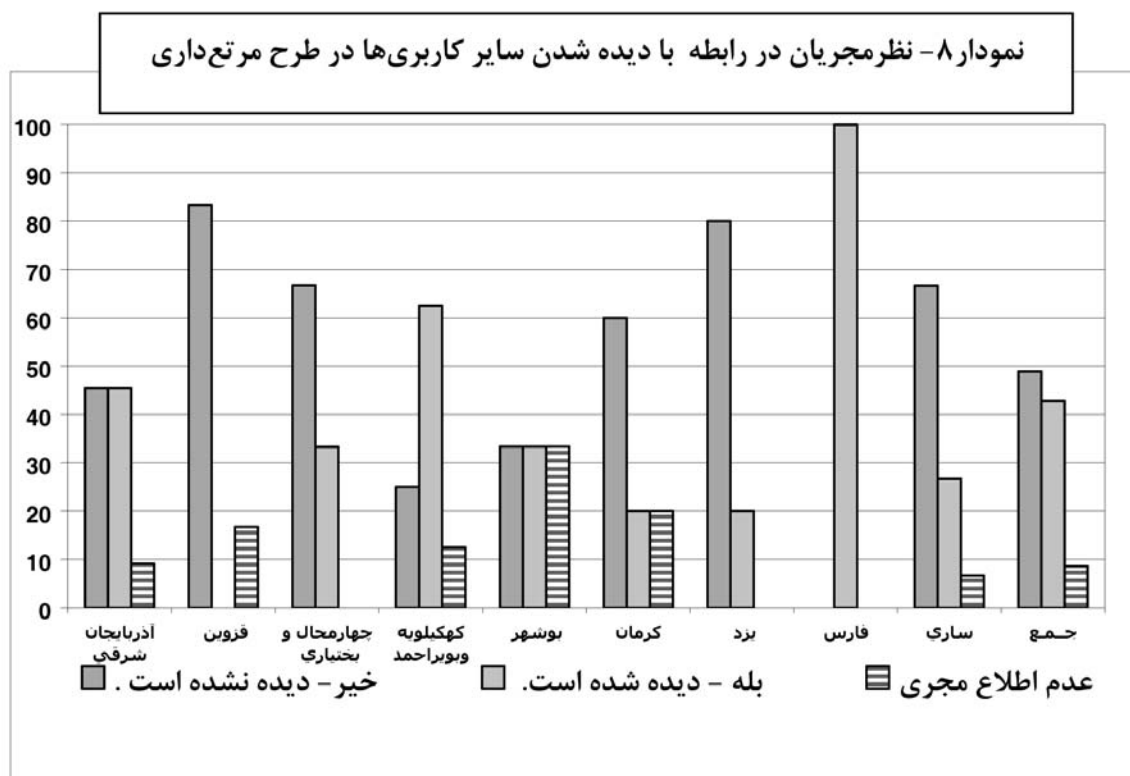
تنها راه کار ارایه شده از سوی بهره‌برداران جهت کنترل تعداد دام در شرایطی که تعداد دام منطقه، ثابت بوده و طی سنوات اخیر نوسان محسوسی نداشته است، استفاده از خود بهره‌برداران و آگاهی به آنها می‌باشد. که ۱۶/۶۷ درصد از مجموع پاسخ‌های ارایه شده در استان کرمان را به خود اختصاص داده و تنها ۱/۷۹ درصد از مجموع پاسخ‌ها را دربرمی‌گیرد.

۵- عرصه‌های مرتعی شما دارای چه کاربری‌های اقتصادی غیر از تولید علوفه هستند؟

در مجموع از میان ۸۳ نفر از ۹ استان ۵۶/۶ درصد پاسخ‌دهندگان معتقدند مرتع تنها کاربری تولید علوفه را دارد و تنها از این

نمودار ۷- انواع کاربری‌ها در عرصه‌ی طرح‌های مرتع‌داری از دیدگاه بهره‌برداران





فرعی از سوی هیچ یک از بهره‌برداران استان چهارمحال و بختیاری مطرح نشده است بدین معنی نیست که مراتع این استان اصلاً "چنین کاربری ندارند".

۶- آیا در طرح‌های مرتع‌داری به سایر کاربری‌های اقتصادی مرتع توجه شده است؟

وضعیت پاسخ‌ها

- خیر - دیده نشده است .

درصد ۴۸/۵۷

- بله - دیده شده است .

درصد ۴۲/۸۶

- عدم اطلاع مجری

درصد ۵۷/۸

از آن جا که وضعیت اقتصادی و معیشت بهره‌برداران عامل بسیار موثری در نوسان جمعیت دام و بهره‌بردار در عرصه‌های مرتعی می‌باشد، این سؤال مطرح شد که اصولاً عرصه‌های مرتعی از نظر بهره‌برداران چه کاربری‌هایی غیر از تولید علوفه دارند؟ پس از اطلاع از وجود سایر کاربری‌ها از مخاطبان ارزیابی سؤال شد آیا در طرح

- تفرجگاهی
- آب معدنی

در مجموع بیش از ۵۶ درصد مخاطبان ارزیابی اعتقاد دارند که عرصه‌ی مرتعی آنها کاربری دیگری غیر از تولید علوفه ندارد، بیشترین میزان آن هم به ترتیب در استان‌های بوشهر، یزد و کرمان اعلام شده است.

در میان ۴۴ درصد باقی‌مانده پاسخ‌ها عمده‌ترین کاربری از دیدگاه بهره‌برداران زنبورداری با ۲۲/۶ درصد می‌باشد البته در میان ۸ کاربری عمده‌ی مطرح شده، اختلاف چندانی نمی‌باشد و کم‌ترین و بیشترین درصدها به ترتیب ۱/۸ درصد مربوط به آب معدنی تا ۲۲/۶ درصد زنبورداری می‌باشد.

نکته‌ی حایز اهمیت در جمع‌بندی پاسخ‌های ارائه شده توجه به این مطلب است که موارد فوق‌الذکر، شایع‌ترین کاربری‌های مدنظر بهره‌برداران می‌باشد و به منزله تایید کلیه‌ی کاربری‌های عرصه‌های مرتعی استان مذکور نمی‌باشد، به عنوان مثال؛ اگر کاربری استفاده از محصولات

بعد به مرتع می‌نگرند و ۴۳/۳ در صد باقی‌مانده به طور عمده از ۹ کاربری دیگر علاوه بر تولید علوفه نام برده‌اند.

از آن جا که غالباً هر یک از پاسخ‌دهندگان بیش از یک کاربری را در مرتع اعلام نمودند؛ در جمع‌بندی پاسخ‌های ارائه شده به این سؤال، تعداد مواردی که هر کاربری به خود اختصاص داده در نظر گرفته شده است.

وضعیت پاسخ‌ها

- مرتع تنها کاربری تولید علوفه دارد.

درصد ۵۶/۶

- مرتع کاربری‌های دیگری علاوه بر تولید علوفه نیز دارد.

درصد ۴۳/۴

سایر کاربری‌های اعلام شده به ترتیب اهمیت عبارتند از:

- زنبورداری

درصد ۲۲/۶

- باغداری

درصد ۱۳/۶

- محصولات فرعی

درصد ۱۷/۳

- یونجه کاری

درصد ۱۶/۷

- کشاورزی

درصد ۱۱/۴

- آبی‌پروری

درصد ۱۱/۹

مرتع‌داری به این کاربری‌ها توجه شده است یا خیر؟

بررسی پاسخ‌ها نشان می‌دهد: ۴۸/۵۷ درصد از مخاطبان این ارزیابی معتقدند سایر کاربری‌های اقتصادی عرصه در طرح مرتع‌داری دیده نشده است، ۸/۵۷ درصد اطلاع دقیقی از موضوع نداشته و تنها ۴۲/۸۶ درصد، توجه به سایر کاربری‌های اقتصادی طرح مرتع‌داری را مورد تایید قرار دادند.

با توجه به فاصله‌ی زیاد بین واحدهای اقتصادی مطلوب و موجود، یکی از مهم‌ترین موانع اجرای طرح‌های مرتع‌داری به عنوان ابزار مدیریت مراتع، عدم به کارگیری مناسب کلیه‌ی پتانسیل‌های عرصه‌های مرتعی در بهبود وضعیت اقتصادی بهره‌برداران است. که بخش عمده‌ای از پاسخ‌دهندگان به این سؤال نیز آن را تایید نموده‌اند.

از آن جا که مخاطبان این بررسی از بین مجرب‌ترین بهره‌برداران و مجریان پیشرو طرح‌های مرتع‌داری و تعادل دام و مرتع

انتخاب شده‌اند اعلام عدم اطلاع از مفاد طرح مرتع‌داری از سوی حدود ۹ درصد از افراد این گروه، بسیار نامطلوب است.

همان گونه که در مقاله‌ی اول آمده است در پاسخ به این سؤال آیا این کاربری‌ها در طرح‌های مرتع‌داری به عنوان عرصه‌ی طرح بایستی در نظر گرفته شود و در اختیار مجریان طرح قرار گیرد؟ یا از عرصه‌ی مرتعی جدا و در اختیار بهره‌بردارانی که مایل به انصراف از مرتع‌داری هستند قرار گیرد و به عنوان اهرم کاهش بهره‌بردار استفاده گردد؟ حدود ۶۰ درصد اعتقاد داشتند که این کاربری‌ها باید ضمیمه‌ی طرح مرتع‌داری شود، ۳۴ درصد معتقدند در قبال انصراف از مرتع‌داری باید از این کاربری‌ها استفاده شود و بقیه با تلفیقی از این دو بحث موافقت.

۷- به نظر شما نیاز است با دام‌دارانی که دارای پروانه چرا هستند و ترک دام‌داری کرده‌اند، برخورد نمود؟

وضعیت پاسخ‌ها

- بله

۵۹/۴۲ درصد

- خیر

۳۰/۴۳ درصد

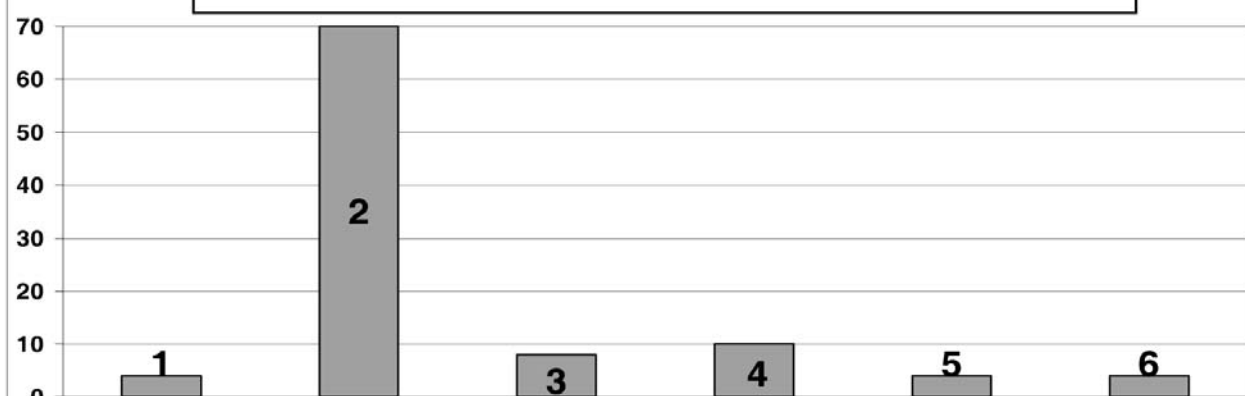
- موردی وجود ندارد.

۱۰/۱۴ درصد

یکی از مواردی که ذهن برنامه‌ریزان را به خود مشغول نموده است، نحوه‌ی برخورد با افرادی است که ترک دام‌داری نموده‌اند. براساس بند ۶ فصل سوم دستورالعمل ممیزی مصوب سال ۸۰ سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری پروانه‌ی مرتع‌داری افرادی که بیش از ۳ سال پیاپی دام وارد مرتع ننمایند، باطل خواهد شد. لذا در سؤال ۷ به بررسی این موضوع پرداخته شد که آیا اصولاً "نیازی به برخورد با چنین افرادی هست؟ و در سؤال ۸ چگونگی نحوه برخورد با این گروه از نظر بهره‌برداران مورد ارزیابی قرار گرفت.

بیش از ۵۹ درصد مصاحبه‌شوندگان معتقدند باید با این افراد برخورد نمود و ۲۱ درصد معتقدند هیچ اقدامی لازم نیست؛ و حتی در مواردی باید این گروه را به دلیل عدم

نمودار ۹- نحوه‌ی برخورد با پروانه داران بدون دام



- ۱- بر اساس تشخیص دولت عمل شود.
- ۲- ابطال پروانه مرتعداری و حذف دامدار
- ۳- باید حقوق آنها را پرداخت نمود و سپس نسبت به ابطال پروانه اقدام نمود.
- ۴- در مقابل اجاره، برخورد با دام غیر مجاز شود.
- ۵- بررسی مجدد و چنانچه علیرغم ترک دامداری مشغول به حفظ و احیاء منابع هستند مورد تشویق قرار گیرند.
- ۶- اخطار که به منطقه برگردد و اگر نیامد پروانه باطل شود.

حضور دام در مرتع که به حفظ مرتع خواهد انجامید، مورد تشویق و حمایت قرار داد. که تحقق آن مستلزم این است که تعاریف مرتع دار و دام دار از هم تفکیک شده و مترادف یک دیگر به کار نرود؛ و مرتع داری و دام داری نیز به عنوان دو شغل جدای از هم مطرح و پذیرفته شوند.

۸- چگونگی و نحوه‌ی برخورد؟

وضعیت پاسخ‌ها

- ابطال پروانه‌ی مرتع داری و حذف دام دار ۷۰ درصد
- در مقابل اجاره ، با دام غیر مجاز، برخورد شود.
- ۱۰ درصد
- باید حقوق آنها را پرداخت نمود
- ۸ درصد
- اخطار که به منطقه برگردد و اگر نیامد پروانه باطل شود.
- ۴ درصد
- بر اساس تشخیص دولت عمل شود .
- ۴ درصد
- مجدداً بررسی شود.
- ۴ درصد
- ۷۰ درصد از ارزیابی شوندگان با ابطال پروانه مرتع داری و حذف افرادی که ترک مرتع داری نموده‌اند موافق هستند ولی غالباً، بر انجام این امر بدون جوسازی و در آرامش تأکید دارند و معتقدند چنان چه این برخوردها، یک پارچه، هماهنگ و ضربتی نباشد نه تنها موثر نبوده بلکه باعث بازگشت این گروه به مرتع و افزایش مشکلات و مسایل خواهد شد.
- ۱۰ درصد از پاسخ دهندگان به این سؤال از استان مازندران (ساری) و کهگیلویه و بویراحمد معتقدند، به جای ابطال پروانه باید با اجاره‌ی مرتع، و ورود دام غیر مجاز به مرتع برخورد گردد و دلیل این امر را اجاره دادن مرتع از سوی پروانه داران به دام داران بدون پروانه می‌دانند.
- سایر پاسخ‌ها نیز مسئولیت و نحوه‌ی این اقدام را جزء وظایف حاکمیتی دولت دانسته و

تنها بر لزوم آن تأکید داشته‌اند، ضمن این که معتقدند باید دقت شود در این حرکت‌ها، حقوق بهره‌برداران ضایع نشود و پس از بررسی دقیق و یا اخطار و اعلام به بهره‌بردار، اقدام گردد، این دیدگاه‌ها نیز در مجموع ۲۰ درصد پاسخ‌ها را در بر می‌گیرد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به آن چه گذشت نتایج به دست آمده از بررسی نظرات مجریان طرح‌های مرتع داری در مورد مسائل اساسی و عوامل مهم اثرگذار در مدیریت مرتع را می‌توان به شرح زیر جمع‌بندی نمود:

۱- در بررسی مشکلات ناشی از نوسان جمعیت بهره‌بردار، به ویژه افزایش آن به اتفاق در تمامی استان‌ها به جز دو استان آذربایجان شرقی و کهگیلویه و بویراحمد، تخریب عرصه‌های مرتعی به عنوان نتیجه افزایش جمعیت بهره‌بردار عنوان شده که در جمع‌بندی این عامل با ۶۷/۵۷ درصد مهم‌ترین اثر افزایش جمعیت بهره‌بردار اعلام شده است. کاهش درآمد و سطح مرتع از دیگر پی‌آمدهای افزایش جمعیت بهره‌بردار اعلام شده است.

۲- مهم‌ترین اثر کاهش جمعیت بهره‌بردار متکی به مرتع افزایش بی‌کاری در روستاها و در نتیجه افزایش مهاجرت به شهرها با ۳۹/۳ درصد عنوان شده است، رشد جمعیت یک تضاد هندسی را طی می‌کند که با امکانات و خدمات روستایی هم‌خوانی ندارد به طور طبیعی اگر در روند افزایش جمعیت به جمعیت بهره‌برداران متکی به مرتع نیز افزوده شود، طبعاً نتیجه‌ای جز افزایش بی‌کاری در روستا، مهاجرت به شهر و ایجاد شغل‌های کاذب نخواهد داشت.

۳- در مجموع در خصوص ارایه‌ی راهکار کنترل جمعیت بهره‌برداران به اتفاق معتقد به برقراری قانون بودند، هر چند در برخی موارد قانون را به نفع خود تعریف می‌کردند.

۴- در بررسی مشکلات ناشی از نوسان جمعیت دام، ۶۴ درصد از گروهی که

معتقد به افزایش جمعیت دام در عرصه‌های مرتعی بودند، مهم‌ترین اثر این افزایش جمعیت را تخریب عرصه‌های مرتعی می‌دانستند و پس از آن کمبود علوفه، با ۱۸ درصد به عنوان اثرات افزایش دام در مرتع مطرح شده است.

۵- در خصوص راه کار کنترل افزایش دام در مجموع ۴۵/۷۱ درصد از افرادی که اظهارنظر نموده‌اند، ایجاد اشتغال و توسعه‌ی سایر بخش‌ها نظیر تأمین تسهیلات کم بهره برای توسعه‌ی دام پروری و تبدیل دام سبک به سنگین را مهم‌ترین راه کار کنترل افزایش دام می‌دانند. خرید حقوق عرفی و دام اضافه توسط دولت و حفاظت و کنترل و اعمال قوانین در قالب اجرای برنامه‌های دولت نظیر طرح تعادل دام و مرتع هر کدام با ۱۷/۱۴ درصد مطرح شده‌اند.

۶- گروهی از مخاطبان که معتقدند جمعیت دام رو به کاهش است، گران شدن گوشت و فراآورده‌های دامی در داخل کشور و کاهش درآمد خانوار ناشی از کاهش سرانه‌ی دام هر خانوار را مهم‌ترین مشکل ناشی از کاهش تعداد دام می‌دانند.

بخش عمده‌ای از این گروه معتقدند از بین راه کارها و عوامل مطرح شده جهت مقابله با کاهش تعداد دام، کمک مالی و وام‌های کم بهره جهت تأمین علوفه می‌تواند مانع از کاهش دام گردد. و پس از آن توسعه‌ی علوفه‌ی کاری در بخش زراعت با ۲۵ درصد قرارگرفته و این بدان معنی است که ۹۰ درصد افرادی که معتقدند تعداد دام روند کاهش دارد، آن را با کمبود علوفه مرتبط می‌دانند و هر اقدامی که منجر به افزایش تولید علوفه گردد از نظر آنها مانع کاهش تعداد دام خواهد شد.

۷- در کل حدود ۵۷ درصد از مجریان طرح‌های مرتع داری، مرتع را تنها جایگاه تولید علوفه می‌دانند و ۴۳/۴ درصد باقی مانده به طور عمده از ۹ کاربری دیگر علاوه بر تولید علوفه نام برده‌اند.

۸- این ارزیابی نشان داد که در ۵۸ درصد از طرح مرتع‌داری کشور به سایر کاربری‌های عرصه توجه نشده است، ۸ درصد اطلاع دقیقی از موضوع نداشته و تنها در سطح ۳۴ درصد طرح‌های مرتع‌داری، به سایر کاربری‌های مرتع توجه گردیده است.

۹- بیش از ۵۹ درصد مصاحبه‌شوندگان معتقدند باید با دام‌دارانی که دارای پروانه چرا هستند و ترک دام‌داری کرده‌اند، برخورد نمود و حدود ۳۱ درصد معتقدند هیچ اقدامی لازم نیست؛ و حتی در مواردی باید این گروه را به دلیل عدم حضور دام در مرتع که به حفظ مرتع خواهد انجامید، مورد تشویق و حمایت قرار داد. که تحقق آن مستلزم این است که تعاریف مرتع دار و دام‌دار از هم تفکیک شده و مترادف یک‌دیگر به کار نرود؛ و مرتع‌داری و دام‌داری نیز به عنوان دو شغل جدای از هم مطرح و پذیرفته شوند.

در مورد نحوه‌ی برخورد با دام‌دارانی که دارای پروانه‌ی مرتع‌داری هستند ولی فاقد دام در مرتع می‌باشند، حدود ۶۰ درصد موافق برخورد ولی غالباً، بر انجام این امر بدون جوسازی و در آرامش تأکید دارند و معتقدند چنان چه این برخوردها، یک پارچه، هماهنگ و ضربتی نباشد نه تنها موثر نبوده بلکه باعث بازگشت دوباره افرادی که به نحوی از مرتع خارج شده‌اند، خواهد شد و حدود ۳۰ درصد اصولاً مخالف برخورد بودند زیرا اعتقاد داشتند که این عمل آنها را تشویق به آوردن دام در مرتع می‌کند؛ و حدود ۱۰ درصد به دلیل این که در منطقه‌ی آنها چنین موردی وجود ندارد، پاسخی ارایه نکردند.

به طور کلی و مجدداً تأکید می‌شود:

* به دلیل این که اختلاف زیادی بین نظرات عنوان شده مجریان طرح‌های مرتع‌داری در استان‌های مختلف در مورد موضوع خاصی وجود دارد بنابراین بر ضرورت برنامه‌ریزی منطقه‌ای و استانی و هم چنین لحاظ نمودن آنها در برنامه‌ریزی

کلان ملی تأکید می‌گردد.

* برخی از سیاست‌ها و برنامه‌هایی که از مقبولیت لازم برخوردار نیستند و مورد پذیرش بهره‌برداران و مجریان نمی‌باشند یا بایستی از برنامه‌های مدیریت مرتع حذف گردند و یا این که زمینه‌ی پذیرش آنها با فعالیت‌های گسترده‌ی آموزشی و ترویجی فراهم گردد.

* در خصوص مسایل و مشکلات مبتلا به مراتع کشور نظیر تعدد دام و بهره‌بردار و فشار روزافزون و مضاعف بر مراتع و هم چنین تأکید بر لزوم کاهش تعداد دام و بهره‌بردار از جمله مواردی هستند که بین مسئولان مراتع و بهره‌برداران و مجریان طرح‌های مرتع‌داری اتفاق نظر وجود دارد. بنابراین از این اشتراک نظر به بهترین وجه بایستی در جلب مشارکت بهره‌برداران در اجرای برنامه‌های مورد نظر استفاده گردد.

پیشنهادهای

۱- نتایج این بررسی نشان داد که تفاوت نظر و یا دیدگاه در پذیرش یا عدم پذیرش یک برنامه در مناطق مختلف وجود دارد. بنابراین نمی‌توان یک برنامه را برای تمام کشور ارایه یا حذف نمود. لذا پیشنهاد می‌گردد برنامه‌ریزی‌ها بیشتر منطقه‌ای باشد.

۲- از آن جا که این بررسی نشان داد غالب برنامه‌ها و سیاست‌های محوری طرح تعادل دام و مرتع مورد پذیرش بهره‌برداران و مجریان طرح‌های مرتع‌داری بوده و از مقبولیت لازم برخوردار است که مؤید اصولی و درست بودن سیاست‌ها بوده، بایستی زمینه‌ی اجرای آن را در ابعاد گسترده فراهم نمود.

۳- ارتباط مستمر با بهره‌برداران و مجریان طرح‌ها و برگزاری جلسات و کارگاه‌های آموزشی و ترویجی منظم و هدف‌مند به منظور توجیه برنامه‌ها و سیاست‌های ضروری که هنوز زمینه‌ی پذیرش آنها در بین بهره‌برداران فراهم نمی‌باشد.

۴- ارتباط منظم، منسجم و تشکیلاتی

واحد‌های اجرایی با مجریان طرح‌های مرتع‌داری در تدوین سیاست‌ها.

۵- تدوین هر نوع سیاست و برنامه‌ای با همکاری بهره‌برداران و مجریان طرح‌های مرتع‌داری صورت گیرد.

۶- برای ایجاد تحول در مدیریت مرتع و تغییرات اساسی در سیستم بهره‌برداری سنتی، ایجاد تشکلهای پیشرو از جمله انجمن مرتع‌داران لازم و ضروری است.

۷- استمرار آموزش بهره‌برداران و مجریان طرح‌ها به منظور ارتقاء دانش علمی و فنی و ترویج برنامه‌های ضروری مورد نظر.

۸- ضرورت ادامه‌ی این بررسی در سایر استان‌ها در سال‌های آینده.

منابع

۱. علی‌زاده، عسگر و همکاران، ۱۳۷۹، نتایج حاصل از ارزیابی طرح‌های مرتع‌داری کشور، دفتر فنی مرتع.
۲. مهدوی، فاطمه- علیزاده، عسگر، ۱۳۸۰، وضعیت کنونی نظارت و ناظران طرح‌های مرتع‌داری، دفتر فنی مرتع.
۳. مهدوی، فاطمه- علیزاده، عسگر، ۱۳۸۳، بررسی میزان آشنایی مجریان طرح‌های مرتع‌داری با اصول مرتع‌داری، ارایه شده در سومین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری در ایران.
۴. بررسی ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فنی طرح‌های مرتع‌داری در استان‌های آذربایجان شرقی و کردستان - دانشکده‌ی علوم اجتماعی، دانشگاه تهران، (۱۳۷۹).

۵. بررسی ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فنی طرح‌های مرتع‌داری در استان‌های فارس و کهگیلویه و بویراحمد- دانشکده‌ی علوم اجتماعی، دانشگاه تهران (۱۳۷۴).

۶. تعیین اندازه‌های اقتصادی واحد‌های اجتماعی طرح‌های مرتع‌داری در استان‌های لرستان، مرکزی و سمنان - دانشکده‌ی منابع طبیعی، دانشگاه تهران (۱۳۷۹).

پروژه های مطالعاتی مشارکت مردمی آبخیزداری

مهندسان مشاور و مشکلات موجود

● حسن مقیم - مسئول اداره طراحی و مطالعات آبخیزداری - اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس

چکیده

برای اولین بار در سال ۱۳۸۴ مطالعات تفصیلی اجرایی و صیانت از جنگل با مشارکت مردم به روش PRA، سه پارسل از پارسل های موجود در حوزه ی سد درودزن استان فارس به مهندسان مشاور واگذار گردید. بر اساس تجربیات به دست آمده و با توجه به تفاوت های موجود بین این گونه پروژه ها با پروژه های تفصیلی اجرایی معمول، مسایلی هم چون زمان بندی، شرح خدمات، نحوه ی مطالعات پایه و تلفیق و برنامه ریزی در پروژه های مطالعات مشارکتی، تفاوت های فاحشی پیدا خواهند کرد. علاوه بر این مشکلات و معضلات متعددی بر سر راه اجرای کامل و موفق این گونه پروژه ها وجود دارد که از مهم ترین آنها می توان به عدم وجود اعتبار مستقل برای پروژه های مشارکت مردمی و هم چنین عدم هماهنگی بین دستگاه های اجرایی مختلف درون وزارت خانه ای جهاد کشاورزی و خارج از وزارت جهاد کشاورزی اشاره نمود.

مقدمه

در سال های اخیر در سطح کشور، اقداماتی در جهت جلب مشارکت مردم در فعالیت های آبخیزداری آغاز گردیده است. در استان فارس نیز این اقدامات با تشکیل تعاونی های دزکرد، پرزیتون، نوایگان و لپویی دنبال شد و در هر مرحله نسبت به مرحله ی قبل با اتکا به تجربیات به دست آمده با قوت بیشتری ادامه یافت. در سال ۱۳۸۴ در همین راستا برای اولین بار در سطح کشور، مطالعات تفصیلی اجرایی و صیانت از جنگل سه پارسل از پارسل های سد درودزن در استان فارس جهت مطالعات با مشارکت مردم به روش PRA، به مهندسان مشاور واگذار گردید. در این نوشتار سعی گردیده، در حد توان نگارنده، تجربیات به دست آمده از واگذاری پروژه های مشارکتی به مهندسان مشاور به رشته ی تحریر درآید و به مهم ترین مشکلات موجود اشاره شود.

مواد و روش کار

به دنبال مشارکت دادن مردم در امور آبخیزداری و واگذاری امور به مردم و دخالت دادن حوزه نشینان در تصمیم گیری ها و مدیریت حوزه آبخیز، مدیریت آبخیزداری استان فارس در راستای فعالیت های تشکیل

دخالت داشته و بر همین اساس، زمان این مطالعات دو سال تعیین گردید. بیشترین زمان به دو مرحله ی ابتدایی و انتهایی اختصاص می یابد. مرحله ی ابتدایی مربوط به توجیه و توانمند کردن مردم و برانگیختن حس مشارکت در میان آنهاست و مرحله ی انتهایی مربوط به برنامه ریزی همگام با مردم است. در ارایه ی زمان بندی سعی گردید مطالعات میدانی، جلسات مردمی و کارهای ستادی کاملاً منطبق با تقویم کاری مردم باشد.

ب- شرح خدمات

علاوه بر شرح خدمات تفصیلی اجرایی و صیانت از جنگل به منظور مطالعات مشارکت مردمی، شرح خدماتی در مدیریت آبخیزداری تهیه و تدوین گردید. این شرح خدمات شامل ۷ فصل می باشد. شرح خدمات تهیه شده، در فصول هفت گانه خود، به صورت مرحله ای، هدف نهایی مطالعات مشارکتی را دنبال می کند. سر خط های فصول هفت گانه شرح خدمات به شرح زیر است:

فصل اول: بررسی و شناخت عمومی منطقه و افراد تاثیر گذار (به طور اجمال)
فصل دوم: آماده سازی و توانمندسازی پیشگازان از طریق کارگاه های آموزشی و ترویجی

تعاونی های مردمی در مناطق مختلف استان، با تکیه بر تجربیات به دست آمده از این گونه فعالیت ها، در سال ۱۳۸۴، سه پارسل از پارسل های حوزه سد درودزن را جهت انجام مطالعات تفصیلی اجرایی و صیانت از جنگل با مشارکت مردم به روش PRA به مهندسان مشاور واگذار نمود. جدول شماره (۱) مشخصات پارسل های واگذار شده را ارایه می دهد.

با توجه به نوع مطالعات و جدید بودن آن سعی گردید در حین مطالعات، ناظران مطالعاتی علاوه بر نظارت، تجربیات به دست آمده از کارهای قبلی و به خصوص فعالیت های انجام شده در لپویی را در اختیار مهندسان مشاور قرار دهند. به منظور کنترل بیشتر مطالعات انجام شده و هم چنین دستیابی به نتایج بهتر چهار موضوع زیر مورد توجه خاص قرار گرفت:

الف- زمان بندی

انجام مطالعات با مشارکت مردم نسبت به مطالعات تفصیلی اجرایی معمول تفاوت های بسیاری دارد. در این گونه مطالعات، گروه های مردمی تقریباً در تمامی مراحل مطالعات از جمله کارهای صحرایی، جمع آوری آمار و اطلاعات و به خصوص تجزیه و تحلیل و ارایه ی برنامه های مدیریتی

فصل سوم: تشکیل و سازمان‌دهی انجمن‌های محلی

فصل چهارم: انجام مطالعات پایه همگام با مردم

فصل پنجم: تلفیق و برنامه ریزی همگام با مردم

فصل ششم: سازمان‌دهی و تعیین سازوکارهای اجرایی برنامه‌ها

فصل هفتم: ارزیابی راه کارهای حفاظت از پروژه‌های اجرا شده توسط مردم.

ج- مطالعات پایه

در این مطالعات سعی گردید تا گروه‌های منتخب مردم که تحت عنوان "گروه‌های کاری" شناخته می‌شوند در اکثر مطالعات و در مراحل مختلف آن پایاپای کارشناسان مشاور وارد عمل شده و از کم و کیف مطالعات و اهمیت آن اطلاع حاصل نمایند.

د- تلفیق و برنامه‌ریزی

در این بخش تمامی برنامه‌ریزی‌ها جهت مدیریت حوزه‌ی آبخیز توسط مردم و منتخبان آنها انجام می‌گردد. کارشناسان مشاور در این خصوص نقش تسهیل‌گر و راهنما در مسایل علمی و اجرایی داشته و در تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده از مطالعات پایه و در جهت دادن به برنامه‌ها، گروه‌های کاری را یاری می‌کنند. اساس برنامه‌ریزی اهداف آبخیزداری و منابع طبیعی می‌باشد و در کنار آن دیگر نیازهای مردم نیز در حد ارزیابی برنامه و تعیین مسیر دستیابی به آنها مورد توجه قرار می‌گیرد.

تجربیات به دست آمده

مشکلات و معضلات متعددی بر سر راه

انجام این گونه مطالعات وجود دارد که می‌توان آنها را در سه گروه دسته‌بندی نمود:

الف- مشکلات مربوط به مراحل پیش از مطالعه:

الف-۱: نحوه‌ی انتخاب پارسل مطالعاتی. انتخاب پارسل جهت انجام مطالعات مشارکت مردمی از ویژگی‌های خاصی برخوردار است. به منظور انتخاب پارسل مطالعات مشارکتی مناسب بهتر است موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

- * حوزه‌های تک روستایی انتخاب شوند.
- * تضاد قومیتی در حوزه‌ها وجود نداشته باشد.

- * حوزه‌های دارای روستای شبه شهری انتخاب نشوند.

- * جمعیت روستا بیش از ۲۰۰ تا ۲۵۰ خانوار باشد.

- * حوزه دارای پتانسیل فعالیت‌های آبخیزداری و منابع طبیعی باشد.

برای دسترسی بهتر به پارسل‌های مناسب جهت انجام پروژه‌های مشارکتی و با توجه به موارد ذکر شده‌ی بالا، پرسش‌نامه‌ای تنظیم گردیده که توسط کارشناسان مستقر در شهرستان‌ها تکمیل شده و بر اساس پرسش‌نامه‌ها، حوزه‌های منطبق با معیارهای تعیین شده انتخاب می‌شوند.

الف-۲: نبود اعتبار مشخص و مستقل جهت اجرای بهتر این گونه پروژه‌ها.

مدیریت آبخیزداری استان فارس در یک حرکت خودجوش با اعتبار ملی حوزه‌های آبخیز سدهای موجود و در دست ساختمان، اقدام به مطالعه‌ی پارسل‌های مذکور به روش مشارکت مردمی نموده است. لذا انتخاب

پارسل‌های مطالعاتی در محدوده‌ی حوزه‌های آبریز سدها به عنوان یک الزام همواره مطرح است. این در حالی است که نقاط بسیار دیگری در جاهای مختلف استان وجود دارند که پتانسیل زیادی جهت این گونه مطالعات را دارا هستند ولی به خاطر خارج بودن آنها از حوزه‌های سد، مورد انتخاب قرار نمی‌گیرند.

ب- مشکلات توام با اجرای پروژه‌ی مطالعاتی:

ب-۱: پرهیز از به کارگیری روش RRA به جای روش PRA.

مهندسان مشاور خواسته یا ناخواسته طی انجام مطالعات به سمت ارزیابی سریع روستایی (RRA) که از جهاتی راحت‌تر، سریع‌تر و کم هزینه‌تر از روش ارزیابی مشارکتی روستایی (PRA) می‌باشد، گرایش پیدا می‌کنند. به منظور کنترل و هدایت مهندسان مشاور و جلوگیری از انحراف در روش، حضور در جلسات مردمی، نظارت مستقیم و برگزاری جلسات توجیهی برای مشاوران الزامی است.

ب-۲: پرهیز از سوق دادن مطالعات به سوی توسعه‌ی روستایی.

یکی از خطراتی که این گونه مطالعات را تهدید می‌کند، سوق دادن مطالعات به سوی توسعه‌ی همه جانبه‌ی روستایی می‌باشد. مهندسان مشاور باید نسبت به این مهم توجه شوند که هدف نهایی از انجام پروژه‌های مشارکت مردمی در حیطه‌ی وظایف منابع طبیعی و آبخیزداری، صرفاً ایجاد یک ساختار مدیریتی پایدار و قانونمند می‌باشد، که پس از خروج نیروهای

جدول (۱): مشخصات پارسل‌های واگذاری

ردیف	کد پارسل	نام پارسل	تعداد روستا	جمعیت کل (نفر)	مساحت حوزه (هکتار)	مساحت جنگل (هکتار)	مهندسی مشاور
۱	۴۵	تنگ بانس	۳	۲۴۵۰	۱۳۶۶۰	۹۳۳۶	پورآب فارس
۲	۴۳	مشهدی بیلو	۵	۷۶۵۰	۷۸۰۰	۳۵۰۰	سبزپوشان
۳	۳۷	تنگ بستانک	۴	۴۰۴۰	۷۹۵۰	۶۲۹۹	پورآب

باید مورد توجه قرار گیرد:

۱- هدف نهایی از انجام پروژه های مشارکت مردمی در حیطه ی وظایف منابع طبیعی و آبخیزداری باید صرفا ایجاد یک ساختار مدیریتی پایدار و قانون مند باشد که با حمایت آن بتوان پروژه های منابع طبیعی و آبخیزداری را با مشارکت مردم اجرا نمود و هم چنین این ساختار بعد از خروج نیروهای مهندسان مشاور و کارفرمای دولتی، بتواند به حیات خود ادامه داده و قادر باشد تفکرات مدیریتی مردم را به مرحله ی اجرا در آورد و اهالی را به سوی توسعه ی همه جانبه ی روستا هدایت نماید.

۲- مهم ترین معضل در پروژه های مشارکتی، عدم هماهنگی بین دستگاه های مختلف اجرایی درون سازمانی و برون سازمانی وزارت خانه ی جهاد کشاورزی است. عدم وجود یک ساز و کار مشخص و تعریف شده بین واحدهای مختلف وزارت جهاد کشاورزی و هم چنین وزارت خانه جهاد کشاورزی و دیگر وزارت خانه های ذی ربط، باعث ناتمام ماندن این پروژه ها شده است.

پیشنهادهای

به منظور هموار کردن مطالعات به شیوه ی مشارکت مردمی و اجرایی نمودن نتایج حاصله، موارد ذیل پیشنهاد می گردد:

۱- اعتباری مستقل برای این پروژه ها در نظر گرفته شود.

۲- مدیران ارشد، در دو سطح درون وزارت خانه ای و برون وزارت خانه ای جهاد کشاورزی سازوکاری را تعریف نمایند تا قسمت های مختلف نسبت به برنامه های مدیریتی و اجرایی به دست آمده از مطالعات انجام شده توسط مردم، متعهد بوده و اولویت کاری خود را در مناطق مورد نظر با توجه به مطالعات انجام شده تعیین نمایند.

نشانه های اختصاری:

PRA=Participatory Rural Appraisal
RRA=Rapid Rural Appraisal



مختلف درون سازمانی وزارت جهاد کشاورزی و برون از وزارت جهاد کشاورزی است. با توجه به این که مردم در تهیه و تدوین برنامه های مدیریتی و اجرایی خود در محدوده ی حوزه ی آبخیز کلیه ی مسایل و مشکلات را به طور جامع و یک جا لحاظ می کنند و قسمت زیادی از این برنامه ها از حیطه ی وظایف منابع طبیعی و آبخیزداری خارج بوده و در سطح سازمان به قسمت های دیگر هم چون آب و خاک، دامپروری و و در خارج از سازمان به وزارت خانه های دیگر مربوط می شود. لذا نیاز است برای به اجرا در آوردن کلیه ی برنامه ها، سازوکاری بین مدیریت های مختلف اجرایی درون سازمانی و برون سازمانی به منظور ایجاد هماهنگی تعریف نمود. باید توجه داشت عدم اجرای برنامه های تدوین شده، سبب سلب اطمینان مردم شده و اساس مشارکت و ساختار مدیریتی ایجاد شده را متزلزل می نماید.

نتیجه گیری

با توجه به تجربیات به دست آمده، دو موضوع مهم و اساسی بیش از دیگر مسایل

مهندسان مشاور و کارفرمای دولتی، این ساختار بتواند به حیات خود ادامه داده و قادر باشد تفکرات مدیریتی مردم را به مرحله ی اجرا در آورد و این ساختار به دنبال توسعه ی همه جانبه ی روستایی باشد.

ب-۳: جلوگیری از ایجاد توقع در اهالی توسط مهندسان مشاور .

یکی از معضلات موجود در اجرای این پروژه ها، ایجاد توقع در اهالی می باشد که به طور مستقیم به عملکرد تیم مهندسان مشاور مربوط می شود. در این رابطه با کنترل مداوم و حضور در منطقه و گفتگو با ریش سفیدان و بزرگان محلی این مسئله، شفاف سازی شده و با صراحت اعلام گردد که گروه اعزامی به منطقه به هیچ وجه قصد دادن اعتبار، وام یا هر گونه تسهیلات دیگر را ندارند و صرفا جهت توانمندسازی اهالی حضور پیدا کرده اند.

ج- مشکلات مربوط به نتایج مطالعات و اجرایی نمودن آنها.

ج-۱: عدم هماهنگی لازم بین دستگاه های اجرایی درون سازمانی و برون سازمانی.

مهم ترین معضل در پروژه های مشارکتی عدم هماهنگی بین دستگاه های اجرایی

تحلیل دوره‌های خشک‌سالی دشت مشهد و میزان تأثیر آن بر منابع آب

● محسن حمیدیان پور - اداره کل منابع طبیعی استان بوشهر - اداره‌ی بیابان‌زایی و تثبیت شن

چکیده

خشک‌سالی یک پدیده‌ی تکرار شونده‌ی هر اقلیمی است و به عنوان یک عارضه‌ی موقت هر چند سال یک بار در این مناطق حادث می‌شود و در نتیجه، مشکلات موجود در این مناطق را حادثتر می‌نماید. و معمولاً به انواع اقلیمی، کشاورزی، هیدرولوژیکی تقسیم می‌شود. مساحت کل منطقه‌ی دشت مشهد حدود ۱۶۵۰۰ کیلومتر مربع است که ۵۰۰۰ کیلو متر مربع آن دشت و بقیه‌ی آن را ارتفاعات تشکیل می‌دهد. با استفاده از روش SPI، خصوصیات خشکسالی (فراوانی وقوع، شدت، مدت) و دوره‌های آن ارزیابی شده، جهت بررسی اثرات خشک‌سالی بر روی منابع آب زیر زمینی از روش همبستگی و رگرسیون بین میانگین وزنی بارش دشت (دوره آماری ۶۲-۶۳ تا ۸۳-۸۲) و تغییرات سطح ایستابی ماهانه و سالانه‌ی دشت استفاده شد. نتایج حاصله نشان داد که خشک‌سالی باعث تشدید افت آب‌های سطحی و زیر زمینی شده اما به تنهایی عامل بحران آب و کاهش آبهای زیر زمینی نمی‌باشد بلکه بهره برداری بی رویه از منابع آب، تخریب پوشش گیاهی، توسعه‌ی بی رویه بدون توجه به ظرفیت‌های اقلیمی منطقه و آمایش سرزمین از جمله عوامل مهم افت آب‌های زیر زمینی نیز می‌باشد. و هم چنین شدت و فراوانی وقوع خشک‌سالی‌ها در حال افزایش یافتن است و اثرات نامطلوب بر منابع منطقه به خصوص منابع آب خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: خشک‌سالی، دشت مشهد، روش SPI، آب‌های زیر زمینی

مقدمه

ایران در یکی از مناطق خشک و نیمه خشک جهان قرار گرفته است و خشکی جزء فطرت و صفت ذاتی آن می‌باشد و خشک‌سالی نیز از جمله بلایایی است که در هر اقلیمی روی می‌دهد.

در میان عناصر اقلیمی، بارش بیشترین نوسان را دارد، این مسئله به ویژه در کشور ایران که بارش متوسط سالیانه‌ی آن حدود ۲۵۰ میلی متر است، اهمیت بیشتری دارد. لذا مشاهده‌ی خشک‌سالی با شدت‌های مختلف و ترسالی‌های مخرب در ایران امری طبیعی و تقریباً متداول می‌باشد. بر اساس گزارش سازمان هواشناسی جهانی در ۱۵ سال اخیر حدود ۵۰ درصد خسارت وارده ناشی از خشک‌سالی بوده است. به علاوه حدود سه و نیم میلیون نفر در اثر حوادث طبیعی جان خود را از دست داده‌اند که از این مقدار نیز بیش از یک میلیون نفر به طور مستقیم و غیر مستقیم به واسطه‌ی خشک‌سالی بوده است (تربالی، ۱۳۸۳: ۵). در ایران خسارات ناشی از وقوع خشک‌سالی در طی ۵ سال (۸۲-۱۳۷۸) ۹۲۰۰۰ میلیارد ریال می‌باشد (کاووسی، ۱۳۸۳: ۵). در مجموع، خشک‌سالی در زمینه‌های

آموح ۳ (۲۰۰۱)، به مطالعه‌ی تأثیرات دوره‌های خشک‌سالی بر مدیریت منابع آب بوتسوانا پرداخت و به این نتیجه دست یافت که فراوانی وقوع خشک‌سالی در حال افزایش است و خشک‌سالی را یک تهدید عمده برای منابع بوتسوانا عنوان کرد. او تأکید داشت که این وضعیت خطر مهمی برای آب و حتی رفاه اجتماعی-اقتصادی کشور می‌باشد.

لوکاس و واسیلیادز ۴ (۲۰۰۴)، جهت مدیریت منابع آب در منطقه‌ی تسالی با استفاده از شاخص SPI به بررسی خصوصیات فضایی و زمانی ۵ خشک‌سالی پرداختند.

در ارتباط با خشک‌سالی‌های ایران، فرج‌زاده (۱۳۷۴) ضمن بررسی شاخص خشک‌سالی در ایران، پهنه‌های هم‌ارزش از نظر خشک‌سالی را ارائه نمود و اشاره داشت و نشان داد که حاکمیت سیستم‌های پرفشار در کشور، باعث کاهش بارندگی و کمبود آن در کشور می‌شوند. غیور (۱۳۷۵) مدت، فراوانی و وسعت خشک‌سالی‌های ایران را مورد بررسی قرار داد. الگوهای ماهانه‌ی ترسالی و خشک‌سالی در ایران توسط خوش‌اخلاق (۱۳۷۶)، مطالعه گردید و نقش سیستم‌های سینوپتیک در بروز

مختلف، هم به طور مستقیم و هم به طور غیر مستقیم اثرات زیان‌بخش وارد می‌آورد، مهم‌ترین اثر آن بر منابع آب کشور است (کردوانی، ۱۳۸۱: ۴۳). این در حالی است که تمامی فعالیت‌های کشور اعم از صنعتی، شهری و کشاورزی وابسته به این منبع می‌باشد، به عنوان مثال رقم مصرفی آب در بخش کشاورزی ۹۱ درصد است (موسسه‌ی تحقیقات تدبیر اقتصاد، ۱۳۸۳: ۴۰). در واقع آب به عنوان یک کالای استراتژیک در کشور در نظر گرفته می‌شود. بنابراین شناخت خشک‌سالی به عنوان یک بلیه و ارزیابی اثرات آن بر روی منابع، به ویژه منابع آب لازم و ضروری می‌باشد.

پیشینه‌ی مطالعات و تحقیقات

جان بومن و همکارش مارک کولینس ۲ (۱۹۸۷) در طی یک گزارش، به مطالعه‌ی اثرات خشک‌سالی و افزایش آبیاری بر روی منابع آب زیر زمینی و هم چنین ارائه راه‌کارهای مدیریتی منابع آب پرداختند. توماس مک کی (۱۹۹۳)، به منظور بررسی رابطه‌ی بین فراوانی خشک‌سالی و تداوم آن در مقیاس‌های زمانی متفاوت، برای ایستگاه فورت کولینز در کلرادو، از شاخص SPI استفاده نمود.

جدول (۱): میانگین تغییر سطح ایستابی، حجم آبخوان، بارش سالانه‌ی دشت مشهد

سال آبی	میانگین تغییر سطح ایستابی آبخوان (متر)	میانگین جمعی تغییر سطح ایستابی آبخوان (متر)	میانگین تغییر حجم آبخوان (میلیون متر مکعب)	میانگین تجمعی تغییر حجم آبخوان (میلیون متر مکعب)	بارش سالانه‌ی دشت
۱۳۶۳-۶۴	-۱/۴۳	-۱/۴۳	-۱۹۳/۰۵	-۱۹۳/۰۵	۲۳۲/۹
۱۳۶۴-۶۵	-۰/۹۴	-۲/۳۷	-۱۲۶/۹	-۳۱۹/۹۵	۳۲۶/۹
۱۳۶۵-۶۶	-۱	-۳/۳۷	-۱۳۵	-۴۵۴/۹۵	۳۰۹/۹
۱۳۶۶-۶۷	-۰/۱۸	-۳/۵۵	-۲۴	-۴۷۸/۹۵	۴۰۵/۹
۱۳۶۷-۶۸	-۱/۱۵	-۴/۷	-۱۵۵/۲۵	-۶۳۴/۲	۲۰۴/۳
۱۳۶۸-۶۹	-۱/۳۳	-۶/۰۳	-۱۷۹/۵۵	-۸۱۳/۷۵	۲۵۱/۷
۱۳۶۹-۷۰	-۰/۳	-۶/۳۳	-۴۰/۵	-۸۵۴/۲۵	۳۸۰/۱
۱۳۷۰-۷۱	۰/۶۷	-۵/۶۶	۹۰/۴۵	-۷۶۳/۸	۴۲۸/۹
۱۳۷۱-۷۲	۰/۷۱	-۴/۹۵	۹۵/۸۵	-۶۶۷/۹۵	۳۷۷/۶
۱۳۷۲-۷۳	-۰/۳۲	-۵/۲۷	-۴۳/۲	-۷۱۱/۱۵	۱۹۱/۵
۱۳۷۳-۷۴	-۰/۸	-۶/۷۰	-۱۰۸	-۸۱۹/۱۵	۲۸۵/۸
۱۳۷۴-۷۵	-۰/۷۵	-۶/۸۲	-۱۰۱/۲۵	-۹۲۰/۴	۲۳۵/۷
۱۳۷۵-۷۶	-۰/۲۵	-۷/۰۷	-۳۳/۷۵	-۹۵۴/۱۵	۲۵۶/۷
۱۳۷۶-۷۷	۰/۶۱	-۶/۴۶	۸۲/۳۵	-۸۷۱/۸	۳۸۳/۰
۱۳۷۷-۷۸	-۰/۸۶	-۷/۳۲	-۱۱۶/۱	-۹۸۷/۹	۲۵۸/۵
۱۳۷۸-۷۹	-۱/۳۳	-۸/۶۵	-۱۷۹/۵۵	-۱۱۶۷/۴۵	۱۷۰/۰
۱۳۷۹-۸۰	-۱/۶۵	-۱۰/۳	-۲۲۲/۷۵	-۱۳۹۰/۲	۱۷۳/۶
۱۳۸۰-۸۱	-۰/۹۹	-۱۱/۲۹	-۱۳۳/۶۵	-۱۵۲۳/۸۵	۳۲۰/۷
۱۳۸۱-۸۲	-۰/۷۸	-۱۲/۰۷	-۱۰۵/۳	-۱۶۲۹/۱۵	۲۷۷/۴
۱۳۸۲-۸۳	-۰/۵۴	-۱۲/۶۱	-۷۲/۹	-۱۷۰۲/۰۵	۲۷۷/۴
متوسط سالانه	-۰/۶۳		-۸۵/۱۲		۲۸۷/۴

مأخذ: سازمان آب منطقه‌ای استان خراسان

خشک‌سالی و ترسالی را معین کرد. او در سال (۱۳۷۷)، نیز خشک‌سالی‌های فراگیر در ایران را جهت تعیین دوره‌های مرطوب و خشک به کمک نقشه‌های سینوپتیکی فشار سطح زمین و تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال مورد

بررسی قرار داد و عامل بروز دوره‌های خشک و تر را به ترتیب، واچرخندها و چرخندها معرفی نمود. عزیزی (۱۳۷۸)، به بررسی و مطالعه‌ی ارتباط خشک‌سالی‌های ایران و النینو پرداخته است.

از جمله بررسی‌هایی که در استان خراسان بر روی وقایع خشک‌سالی و ترسالی انجام گرفته، می‌توان به مطالعه‌ی پدیده‌ی انسو (ENSO) و تاثیر آن بر بارش این استان توسط، ناظم‌السادات و قاسمی (۱۳۸۱)،

جدول (۲): ضریب همبستگی بین تغییرات سطح ایستابی و بارش ماهانه‌ی دشت مشهد

		precipitation	table water
precipitation	Pearson Correlation	1	410(**)
	Sig. (2-tailed)	0	000
	N	240	239
table water	Pearson Correlation	410(**)	1
	Sig. (2-tailed)	000	0
	N	239	239

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

لذا، در این قسمت از تحقیق از آمار ۲۰ ساله (۱۳۶۲-۶۳ تا ۱۳۸۲-۸۳) استفاده شد. جهت تحلیل خشک‌سالی‌ها در ایستگاه‌های مورد نظر دشت از میانگین وزنی و تعیین سال‌های خشک‌سالی از میانگین ۲۰ ساله مقادیر بارش استاندارد شده در دو مقیاس زمانی ۳ ماهه (خشک‌سالی هواشناسی) و ۲۴ ماهه (خشک‌سالی آب‌های زیرزمینی) استفاده گردید.

به منظور کمی کردن ارتباط خشک‌سالی‌ها با نوسان سطح آب‌های زیرزمینی و انجام محاسبات و تحلیل‌های لازم از روش همبستگی، رگرسیون خطی و توان گرافیکی و محاسباتی نرم‌افزارهای SPSS, EXCEL جهت ترسیم نمودارها و خط روند مشاهدات کمک گرفته شد.

اهداف تحقیق

- ۱- تحلیل فراوانی وقوع، شدت و تداوم خشک‌سالی‌های اقلیمی و هیدرولوژیکی طی دوره‌ی آماری (۱۳۸۲-۸۳ تا ۱۳۵۲-۵۳) مورد نظر در منطقه‌ی مورد مطالعه.
- ۲- آرایه‌ی راه کارهای مناسب برای کاهش اثرات خشک‌سالی.
- ۳- مشخص کردن روند کلی افت آب‌های زیرزمینی منطقه طی دوره‌ی آماری مورد نظر.
- ۴- بررسی ارتباط بین خشک‌سالی‌های اقلیمی و افت سطح ایستابی آبخوان دشت مورد مطالعه.

موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

دشت مشهد جزء حوزه‌ی آبریز کشف‌رود می‌باشد. این حوزه در شمال استان خراسان، در طول جغرافیایی ۵۸°۲۰ تا ۶۰°۸ و عرض جغرافیایی ۳۵°۴۰ تا ۳۶°۳ واقع است و از شمال به خط الرأس ارتفاعات هزار مسجد، از جنوب به خط الرأس ارتفاعات بینالود، از شرق به حوزه‌ی آبریز رودخانه‌ی اترک محدود می‌شود.

وسعت کل حوزه ۱۶۵۰۰ کیلومتر مربع است که ۵۰۰۰ کیلومتر مربع آن دشت و بقیه را ارتفاعات تشکیل می‌دهد. بلندترین نقطه

می‌باشد، پرداخته و البته در این مطالعه به نقش انسان در بحران آب تأکید شده است.

روش تحقیق

نظر به این که داده‌های طولانی مدت بارش در تحلیل‌های مربوط به سری‌های زمانی، به ویژه در تحلیل روند بارش و خشک‌سالی دارای اهمیت به سزایی است داده‌های ماهانه‌ی یک ایستگاه سینوپتیک و هفت ایستگاه باران‌سنجی واقع در دشت، با طول آماری مشترک ۳۰ ساله که دارای آمار بارش طولانی‌تری بودند از سازمان مربوطه تهیه و برای انجام مطالعه انتخاب گردیدند.

در مطالعه‌ی حاضر به منظور بررسی خشک‌سالی‌ها از شاخص بارش استاندارد شده (SPI) در ۲ مقیاس (۲۴، ۳) ماهه استفاده گردید این تنوع زمانی به شاخص SPI امکان پایش ذخیره‌های آبی کوتاه مدت مانند رطوبت خاک یا منابع آبی بلند مدت نظیر آب‌های زیرزمینی، مخازن، دریاچه‌ها و جریان‌ات سطحی را می‌دهد.

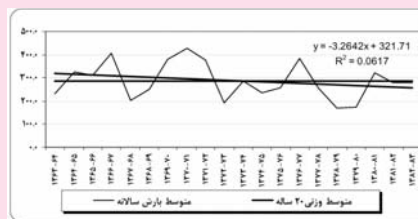
و به منظور تعیین رابطه‌ی خشک‌سالی و منابع آب زیرزمینی، داده‌های بارش سالیانه و ماهانه‌ی دشت مشهد و همین‌طور داده‌های هیدروگراف سالانه و ماهانه‌ی دشت مشهد مورد استفاده قرار گرفته شد. به دلیل تغییرات مکرر تعداد چاه‌ها از سال اولیه (۱۳۴۲) تا سال‌های ۶۳-۱۳۶۲ امکان انتخاب دوره‌ی ۳۰ ساله مقدور نبوده است.

اشاره داشت. به طوری که مطالعه آنها نشان داد که شاخص نوسان جنوبی، رابطه‌ی معنی‌داری با بارش شمال شرق ایران دارد آن‌ها هم چنین دریافتند که وقوع فاز گرم عموماً همراه با افزایش بارندگی در ماه سرد سال در ایستگاه‌های مورد مطالعه می‌باشد که میزان دقیق افزایش آن به موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌ها بستگی دارد. و در زمان وقوع فاز سرد (ENSO) لائینو احتمال وقوع بارش کمتر از میانگین در شهرهای مشهد، بیرجند، و سرخس برابر با ۰/۷ می‌باشد. ترابالی (۱۳۸۳)، در طی انجام یک طرح با عنوان مهار کم‌آبی و مشکلات ناشی از آن به مطالعه خشک‌سالی در منطقه‌ی شرق استان هرمزگان پرداخته است.

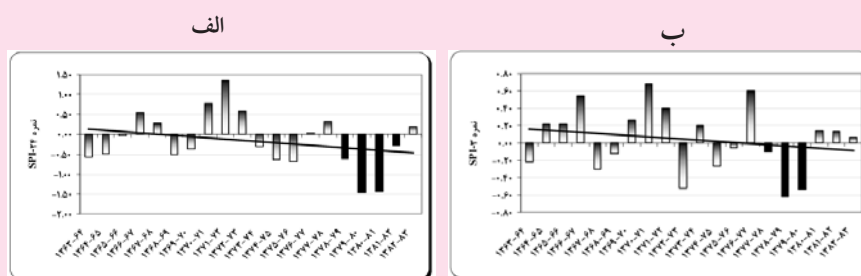
از جمله مطالعات انجام شده در ارتباط با خشک‌سالی و منابع آب می‌توان، کارهای رشیدی (۱۳۷۹) شمسی پور (۱۳۸۰)، اربابی (۱۳۸۰)، عزیزی (۱۳۸۲)، زاهدی (۱۳۸۳)، چهاردولی (۱۳۸۳) را نام برد. تمامی این محققان جهت تحلیل خشک‌سالی از داده‌های سالیانه‌ی بارش به روش Z نرمال استفاده کرده‌اند.

این مطالعه به شناسایی ویژگی‌های خشک‌سالی به روش SPI و ارتباط خشک‌سالی با منابع آب به ویژه آب‌های زیرزمینی در سطح یک منطقه (دشت مشهد) که عامل مهمی جهت توسعه

هیدروگراف واحد دشت یک روند منفی کاملاً مشخصی را نمایان می‌کند. شکل (۳). بر اساس این روند در طی دوره ۲۰ ساله، سطح ایستابی دشت به طور متوسط سالانه ۶۵ سانتی متر افت داشته است. مقدار افت در طی پنج سال آخر دوره آماری آب‌های زیرزمینی دشت در اثر تداوم خشک‌سالی به طور متوسط به بیش از پنج متر رسیده است. روند معمولی ماهانه‌ی دشت این گونه می‌باشد که با اتمام دوره‌ی زراعی و توقف بهره‌برداری از آب زیرزمینی و تغذیه آبخوان از طریق ریزش‌های جوی از آبان ماه به بعد، تراز آب‌های زیرزمینی روند صعودی داشته و در ماه فروردین و اردیبهشت به بعد به دنبال بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، منحنی تغییرات تراز آب زیرزمینی روند نزولی به خود گرفته و در اواخر شهریور به حداقل ارتفاع و حداکثر افت خود می‌رسد. با این حال سال‌هایی که دچار خشک‌سالی بوده‌اند با سال‌هایی که دارای روندی معمول می‌باشند تفاوت ملاحظه می‌شود. به عنوان مثال در سال‌های ۱۳۷۸-۷۹ که خشک‌سالی شدید رخ داده مشاهده می‌شود کاهش بارش و به تبع آن افزایش برداشت از آب‌های زیرزمینی باعث افت سریع‌تر و زودتر سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی گشته است (شکل ۳). افزایش تعداد چاه‌ها و گسترش کشت آبی در دشت، برداشت بیشتری از منابع آب‌های زیرزمینی را به دنبال داشته است. افزایش برداشت، تعادل بین ورودی و خروجی دشت را برهم زده و منفی شدن آب و کاهش ذخیره‌ی آبخوان را سبب گردیده است (جدول ۱). به طوری که در سال آبی ۱۳۷۸-۷۹ مقدار کاهش حجم آبخوان ۱۷۹/۵۵- میلیون متر مکعب و سال آبی ۸۰-۱۳۷۹ که خشک‌سالی تداوم داشته این مقدار به ۲۲۲/۷۵- میلیون متر مکعب می‌رسد که در بیست سال گذشته، بی‌سابقه بوده است (شکل ۴). به طوری که دشت با ۱۵۰ میلیون متر مکعب کاهش آب روبه‌روست. چرا که به گفته‌ی مدیر عامل



شکل (۱): نوسانات بارش در طی دوره ۲۰ ساله و رگرسیون خطی با زمان. روند منفی بارش قابل مشاهده است.



شکل (۲): متوسط شدت خشک‌سالی‌های دشت مشهد در دو مقیاس ۳ ماهه (الف) و ۲۴ ماهه (ب) و رگرسیون خطی بین شدت خشک‌سالی و زمان

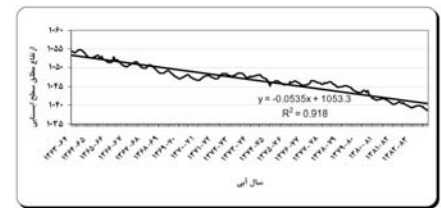
می‌سازد. در این نمودار آشکار می‌گردد که ضمن افزایش نوسانات بارش، شدت و فراوانی خشک‌سالی‌ها به طور قابل توجهی افزایش یافته‌اند. خط رگرسیون در این نمودارها روند منفی بارش و خشک‌سالی‌ها را نشان می‌دهد.

از آن جا که منبع تمام آب‌های زیرزمینی تجدید شونده، ریزش‌های جوی است، وقوع خشک‌سالی‌ها یعنی کمبود، فقدان بارندگی و هم‌چنین کمبود آب‌های سطحی برای آبیاری و دیگر مصارف، از یک طرف تغذیه نشدن یا به اندازه‌ی کافی تغذیه نشدن آب زیرزمینی و از طرف دیگر، برداشت زیاد از آب زیرزمینی برای توسعه‌ی کشاورزی، شهرها، صنایع و غیره، سطح آب زیرزمینی به شدت پایین می‌رود (کردوانی، ۱۳۷۸، ۵۱). لذا جهت آشکار سازی میزان تاثیر خشک‌سالی بر آب‌های زیرزمینی ابتدا به بررسی هیدروگراف ماهانه‌ی معرف دشت و سپس به محاسبه‌ی میزان همبستگی خشک‌سالی آب‌های زیرزمینی و بارش (منبع اصلی آب‌های زیرزمینی) می‌پردازیم. بررسی هیدروگراف معرف دشت مشهد

در قله‌ی بینالود واقع است و حدود ۳۳۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. پایین‌ترین نقطه در محل خروجی حوزه (پل خاتون) قرار گرفته و ۵۸۰ متر از سطح دریا بلندتر است (ولایتی، ۱۳۷۵: ۵۷).

تأثیر خشک‌سالی بر منابع آب زیرزمینی

در بررسی بارش منطقه با تاکید بر هشت ایستگاه باران‌سنجی مشخص شد که بارش متوسط سالانه‌ی دشت بر اساس روش میانگین وزنی برابر با ۲۸۷ میلی‌متر است در سال‌های پر باران مقدار بارش به حدود ۴۳۰ میلی‌متر و در سال‌های کم‌آبی به حدود ۱۷۰ میلی‌متر می‌رسد. یعنی نسبت سال‌های خشک به سال مرطوب، تقریباً یک سوم می‌باشد. این نسبت نشان می‌دهد که نوسان بارش سالیانه قابل توجه است (جدول ۱). علاوه بر نوسان زیاد بارش که ویژگی مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود، میزان بارش دشت نیز از یک سیر نزولی برخوردار است. همبستگی بارش با زمان در شکل (۱) نشان داده شده است. شکل (۲) نیز که اختصاص به تعیین سال‌های خشک و تر دارد این وضعیت را تا حدودی مشخص

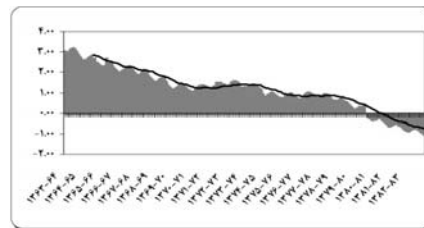


شکل (۳): متوسط سطح ایستابی دشت مشهد و رگرسیون خطی با زمان "روند منفی سطح آب زیر زمینی قابل مشاهده است"

شرکت آب و فاضلاب مشهد ۷ هم اکنون حجم ورودی سالانه‌ی آب به دشت مشهد یک میلیارد و پنجاه و شش میلیون متر مکعب است در حالی که میزان برداشت سالانه از دشت یک میلیارد و صد و هشتاد و هفت میلیون متر مکعب می‌باشد ۸. این روند در سال‌های آخر تعدیل یافته و لی منطقه هنوز تحت سیطره‌ی اثرات خشک‌سالی قرار دارد. اگر به میزان انحراف سطح آب‌های زیرزمینی از متوسط ماهانه‌ی سطح آب در پنج سال اخیر (۷۹-۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲-۱۳۸۳) در شکل (۵) توجه شود تاثیر خشک‌سالی‌های اخیر در افت سطح آب‌های زیرزمینی دشت آشکارتر می‌گردد. خط تیره روی نمودار میانگین متحرک از داده‌های انحراف از متوسط، با دوره‌ی لغزش ۲۰ ماهه گرفته شده است. این کاهش بارش همراه با افزایش مداوم چاه‌ها و حجم برداشت از آب زیرزمینی دلیل مناسبی برای خشک‌سالی‌های آب‌های زیرزمینی دشت می‌باشد. نتیجه این که با کاهش بارش و احتیاج بیشتر به منابع آب زیرزمینی جهت مصارف مختلف از جمله کشاورزی باعث خشک‌سالی آب‌های زیرزمینی می‌شوند، یعنی تاثیر فعالیت‌های انسانی عاملی موثر در خشک‌سالی آب‌های زیرزمینی می‌شود. به منظور تعیین کمی ارتباط بارش (خشک‌سالی هواشناسی) و خشک‌سالی منابع آب زیرزمینی ضریب همبستگی آن را محاسبه کرده‌ایم و میزان توجیه توسط رگرسیون خطی بیان می‌شود.

میزان تأثیر خشک‌سالی بر منابع آب زیرزمینی

به منظور تعیین کمی ارتباط بارش‌های ماهانه و تغییرات ماهانه‌ی سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی دشت، ضریب همبستگی بین بارش ماهانه و تغییرات ماهانه سطح ایستابی محاسبه و در جدول (۲) نشان داده شده است. این ضریب همبستگی ضمن آن که در سطح معنی‌دار بوده و ارتباط مستقیم بارش و تغییرات ماهانه‌ی سطح ایستابی را نسبت به میانگین بیان می‌کند، در کل به چند دلیل مقدار پایینی (۰/۴) را نشان می‌دهد. اول این که نفوذ آب ناشی از بارش و ذوب برف‌ها به عمق زمین و رسیدن در سطح آب‌های زیر زمینی با تاخیر زمانی همراه است (عزیزی، ۱۳۸۲: ۱۳۹)؛ به طوری که حداکثرهای منحنی هیدروگراف دشت همان طور که ملاحظه کردیم در ماه‌های بهمن و



شکل (۴): تغییرات سطح آبخوان در ۲۰ سال آماری

اسفند می‌باشد. ولی حداکثر بارش در ماه‌های اسفند و فروردین و تا حدی اردیبهشت، می‌باشد. و علاوه بر نفوذ پذیری عوامل دیگری چون برداشت از آب‌های زیرزمینی، تغذیه‌ی مصنوعی و غیره در تغییرات سطح آب موثر می‌باشند و دوم این که داده‌های بارش ماهانه از انحراف (پرت داده‌ها) بالایی برخوردار می‌باشند؛ به طوری که در ماه‌های کم آبی صفر و در ماه‌های پر آبی به ۱۱۰ میلی‌متر می‌رسد و سوم این که مقادیر بارش و سطح ایستابی آب از آهنگ خاصی پیروی نمی‌کنند. لذا تصویر درستی از ارتباط بین بارش و سطح ایستابی نشان نمی‌دهد.

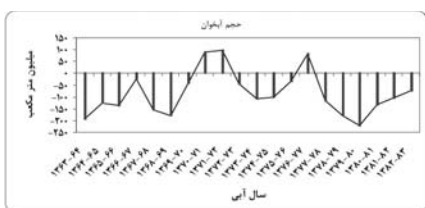
لذا جهت دستیابی به نتیجه‌ی بهتر از داده‌های بارش سالانه‌ی دشت (میانگین وزنی) و تغییرات سالانه‌ی سطح ایستابی

استفاده شد. و نتایج به شرح زیر است:

نقاط حول یک خط راست جمع شده‌اند. یعنی بین دو متغیر رابطه‌ی خطی وجود دارد. از آن جایی که با افزایش بارش، میزان تغییرات سطح ایستابی به سمت اعداد مثبت سیر می‌کند می‌توان گفت که رابطه‌ی مشاهده شده، رابطه‌ی مستقیم می‌باشد. میزان این همبستگی ۰/۷۴ محاسبه شده (۵) که نسبت به ضریب همبستگی قبل مقدار بالایی را شامل می‌شود. بهترین خط برازش بین متغیرها در شکل (۶) آورده شده است این خط در میان تمام خطوط ممکن دارای کمترین مقدار مجموع مربعات فاصله‌ی عمودی بین نقاط و خط را داراست. به طور کلی مقدار ضریب همبستگی ۵۵ درصد از پراکندگی مشاهده شده در تغییرات سطح ایستابی را توسط بارش توجیه می‌کند. لذا می‌توان نتیجه گرفت که خشک‌سالی عامل افت سطح ایستابی دشت مشهد می‌باشد ولی به تنهایی عامل اصلی بحران آب در منطقه نبوده بلکه اضافه برداشت‌ها نقش اصلی را به عهده دارند. در واقع مدیریت نادرست و افزایش جمعیت در این منطقه باعث شده است که خشک‌سالی به عنوان یک حادثه‌ی پر خطر شناخته شود در حالی که در کشورهای پیشرفته علاوه بر به کارگیری سیستم‌های مدیریتی، هر نوع فعالیتی مطابق با توان اکولوژیک منطقه می‌باشد.

نتیجه گیری

خشک‌سالی نوعی از بلایای طبیعی محسوب می‌شود که باعث تهدید رفاه بشری و حیات کلیه‌ی جانداران می‌گردد. یا به بیانی، سلامت محیط را به مخاطره می‌اندازد. انسان در حال حاضر قادر نیست



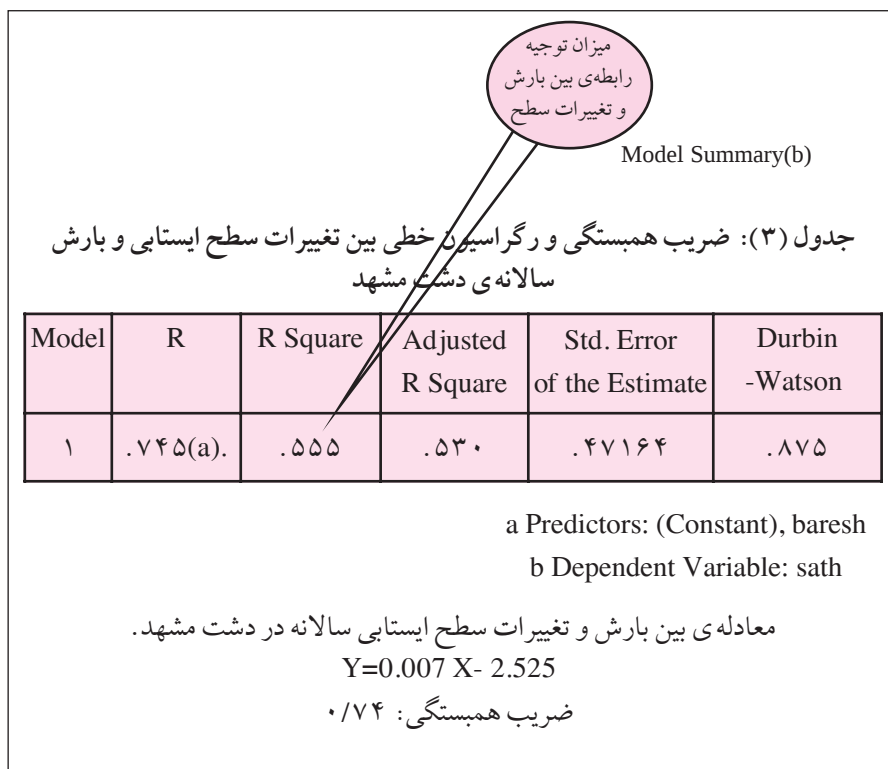
شکل (۵) انحراف از متوسط سری ماهانه سطح آب دشت مشهد

مذکور در دوره‌ی خشک‌سالی سال‌های ۱۳۷۸-۷۹ و ۱۳۷۹-۸۰ بسیار نگران‌کننده است و به افت نزدیک به ۳ متر رسیده و در پنج سال آخر دوره‌ی آماری این مقدار به حدود ۵ متر رسیده است.

بهره برداری بی رویه و غیر مجاز از منابع آب زیرزمینی، توسط چاه‌های عمیق سبب شده است که سطح آب زیرزمینی به مرور پایین افتاده و مخزن دشت با کسری مواجه شود (دشت مشهد سالانه با ۱۵۰ میلیون مترمکعب کسری آب مواجه است). بنابراین مقدار آب ورودی به دشت از میزان تخلیه یا آب خروجی، کمتر می باشد.

از دیگر نتایج این کار اشاره به روند نزولی بارش و به تبع آن کاهش دبی رودخانه‌ها نسبت به زمان، و هم چنین سیر صعودی دما، میزان تبخیر و افزایش شدت و فراوانی خشک‌سالی‌ها می باشد. لذا با توجه به پی‌آمدهای خشک‌سالی از قبیل پایین رفتن سطح آب زیر زمینی، پدیده‌ی گسترش آب شور به سمت آب شیرین، نشست زمین (منطقه‌ی طوس در دشت مشهد)، و ترک خوردگی و دیگر پی‌آمدهای اجتماعی و اقتصادی می‌بایست در جهت کاهش پیشگیری از شدت گرفتن اثرات خشک‌سالی گامی برداشته شود.

و در نهایت تغذیه‌ی منابع آب زیر زمینی در ارتباط مستقیم با بارندگی سطح دشت‌ها و ارتفاعات و به طور غیر مستقیم به آب‌های سطحی و سدها یا تغذیه‌ی مصنوعی به وسیله‌ی پخش سیلاب‌ها می باشد. و از آن جا خشک‌سالی با کاهش بارندگی مستمر نسبت به میانگین آغاز می شود لذا به هنگام خشک‌سالی به صورت مستقیم به طریق کمبود تغذیه به وسیله‌ی بارش و به طور غیر مستقیم عدم تغذیه‌ی کافی از طریق رودها که خود در هنگام خشک‌سالی میزان آبدی آن‌ها کاهش می یابد موجب افت آب‌های زیر زمینی می شود. لذا خشک‌سالی باعث تشدید افت آب‌های سطحی و زیر زمینی شده اما خشک‌سالی به تنهایی عامل بحران

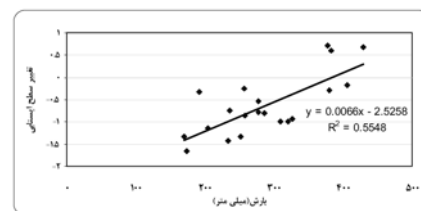


دوره‌ی خشک و گرمی که در بقیه‌ی سال به چشم می خورد. گرم‌ترین ماه‌های سال تیر، مرداد و شهریور است که متوسط دمای ماهانه در این ماه‌ها بیش از ۲۰ درجه‌ی سانتی گراد می باشد و سردترین ماه‌ها دی و بهمن ماه با متوسط دمای ماهانه حدود ۳ درجه‌ی سانتی گراد است. بدین صورت مشخص می شود که دشت مشهد یک دوره‌ی سرد مرطوب و یک دوره‌ی گرم و خشک دارد. انطباق فصل خشک با دوره‌ی رویش گیاهان زراعی، مصرف آب به منظور جبران نیاز آبی گیاهان را ضروری می کند، این کمبود مخصوصاً هنگام خشک‌سالی به طور عمده از منابع آب زیرزمینی جبران می شود. وجود زمین‌های مستعد و قابل کشت و ضریب اطمینان بالای آب زیرزمینی و همین طور نوسان بارش سبب توجه خاص کشاورزان به استفاده از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق شده است. این توجه افزایش تعداد چاه‌ها تا ۱۰ برابر سال‌های اولیه را باعث شده است.

طبق هیدروگراف معرف دشت، سطح آب زیرزمینی در طی زمان به طور متوسط سالانه حدود ۶۵ سانتی متر افت داشته است. افت

مانع رخداد این بلیه‌ی طبیعی گردد، ولی می تواند قبل از اتخاذ تصمیم‌های توسعه‌ای و پیش از انجام طرح‌ها، برنامه‌ها و خط مشی‌ها، آن را شناخته و مورد ارزیابی قرار دهد. این شناخت باعث احتراز از زیان‌های این بلیه نمی شود، ولی می تواند از اثرات مخرب آن بکاهد.

قرارگیری دشت مشهد در حدود عرض ۳۶ درجه‌ی شمالی، شرایط آب و هوایی خاصی را به وجود آورده است. از ویژگی‌های بارزتر آن دشت، وجود دو دوره‌ی کاملاً متفاوت طی یک سال است. یک دوره‌ی مرطوب که از آبان ماه شروع می شود و تا اواخر اردیبهشت ادامه دارد و



شکل (۶): رگرسیون خطی بین بارش و تغییرات سطح ایستابی سالانه‌ی دشت مشهد (۱۳۸۲-۸۳ الی ۱۳۶۲-۶۳)

آب و کاهش آب‌های زیر زمینی نمی‌باشد بلکه بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب، تخریب پوشش گیاهی توسعه بی‌رویه بدون توجه به ظرفیت‌های اقلیمی منطقه و آمایش سرزمین از جمله عوامل مهم افت آب‌های زیر زمینی نیز می‌باشد. و از طرف دیگر افزایش دما و گرمای هوا و بالعکس کاهش میزان بارش موجب تشدید پدیده‌ی خشک‌سالی‌ها و افت بیشتر آب‌های زیر زمینی شده است.

پاورقی

- 1-Standardized Precipitation Index
- 2-A.bowman and Mark A.Collincs Jean
- 3-Umoh T.Umoh
- 4-A. Loukas & L. Vasiliades
- 5-and spatial characteristics-Temporal

۶- میانگین وزنی در طی بیست سال (۱۳۶۲-۶۳ تا ۱۳۸۲-۸۳) محاسبه شده است دلیل این امر فقدان داده‌های چاه‌های پیژومتر در طی ۱۰ سال گذشته می‌باشد. در طی ۱۰ سال اولیه چاه‌های اندازه‌گیری ارتفاع سطح ایستابی آب دایما به دلایل مختلفی چون خشک شدن چاه، نامناسب بودن مکان چاه، همجواری با دیگر چاه‌ها و غیره... تغییر مکان داشته یا به طور کل حذف شده است، و این تغییرات تعداد چاه‌ها مانع از استفاده یک دوره همگن ۳۰ ساله شد. و دوره مطالعه را از ۳۰ سال به ۲۰ سال تغییر داده ایم.

۷- سید محمد رضا فخرایی

۸- shownews.aspx?id=4052
http://news.moe.org.ir/ سایت خبری وزارت نیرو

منابع

- تربالی، عبا... (۱۳۸۳)؛ مهار کم آبی و مشکلات ناشی در منطقه‌ی شرق استان خراسان، گزارش پروژه‌ی سازمان

هواشناسی کشور، معاونت پژوهشی آموزشی

- چهاردولی، مجتبی (۱۳۸۳)؛ اثرات خشک‌سالی بر منابع آب شهرستان ملایر، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، گروه جغرافیا، اسفند.

- حمیدیان پور، محسن (۱۳۸۴)؛ تحلیل دوره‌های خشک‌سالی دشت مشهد و میزان اثرات آن بر منابع آب زیر زمینی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم زمین، گروه جغرافیا، آبان.
- خوش اخلاق، فرامرز (۱۳۷۷)؛ تحقیق در خشک‌سالی‌های فراگیر ایران با استفاده از تحلیل‌های سینوپتیکی؛ پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی، گروه جغرافیا طبیعی.

- رشیدی، مسعود؛ طبیبیان، اصغر (۱۳۷۹)؛ بررسی و تحلیل خشک‌سالی هیدرولوژیکی در منطقه‌ی کرمان، دومین کنفرانس ملی بررسی راه‌کارهای مقابله با کم‌آبی و خشک‌سالی.
- زاهدی، ابراهیم (۱۳۸۳)؛ بررسی اثرات خشک‌سالی بر کمیت و کیفیت آب‌های سطحی و زیر زمینی بهشهر، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم زمین، گروه جغرافیا.

- شمسی پور، علی اکبر (۱۳۸۰)؛ بررسی اثرات خشک‌سالی‌های اخیر بر منابع آب‌های دشت‌های شمال همدان، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده‌ی جغرافیا، شهریور.

- شهرک آمار پردازان (۱۳۷۷)؛ راهنمای کاربرن Spss_6 for windows؛ ناشر: مرکز انتشاراتی حامی، جلد دوم، چاپ اول.
- عزیزی، قاسم (۱۳۷۸)؛ النینو و دوره‌های خشک‌سالی- ترسالی در ایران، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۳۸، موسسه جغرافیایی دانشگاه تهران صص ۷۱-

۷۴.

- عزیزی، قاسم (۱۳۸۲)؛ ارتباط خشک‌سالی‌های اخیر و منابع آب زیر زمینی، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۶، موسسه جغرافیایی دانشگاه تهران صص ۱۳۱-۱۴۳، زمستان.

- غیور، حسنعلی؛ مسعودیان، سید ابوالفضل (۱۳۷۶)؛ بزرگی، گستره و فراوانی خشک‌سالی در ایران، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۵، تابستان.
- فرج زاده، منوچهر (۱۳۷۴)؛ تحلیل و پیش‌بینی خشک‌سالی در ایران، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده‌ی علوم انسانی، گروه جغرافیا.

- کاووسی، نادر (۱۳۸۳)؛ گزارش خشک‌سالی‌های کشور و اقدامات انجام شده، مجله‌ی خشکی و خشک‌سالی شماره‌ی ۱۱، بهار.

- کردوانی، پرویز (۱۳۸۰)؛ مناطق خشک، جلد اول، ویژگی‌های اقلیمی، علل خشکی، مسایل آب و غیره، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم، پاییز.

- کردوانی، پرویز (۱۳۸۱)؛ خشک‌سالی و راه‌های مقابله با آن در ایران و آب در کشاورزی، صنعت و شهر، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، پاییز.

- موسسه تحقیقات تدبیر اقتصاد (۱۳۸۳)؛ رویکردی نوین به مساله آب در خاورمیانه فرصت‌ها و چالش‌های پیش رو" تهران، رییس گروه اقتصاد بین‌الملل: محمد حسن زاده، کارشناس: زهرا زارع پور.

- ناظم السادات، سید محمد جعفر؛ قاسمی، احمد رضا (۱۳۸۲)؛ پدیده ENSO و تاثیر آن بر بارش و کاهش ریسک در استان خراسان، مجموعه مقالات کارگاه آموزشی مدیریت ریسک بلایای جوی و اقلیمی، مشهد، پژوهشکده‌ی اقلیم‌شناسی، ۲۳ مهر.
- ولایتی، سعدا... (۱۳۷۵)؛ منابع مسایل آب استان خراسان، انتشارات خراسان.

بررسی نقش گیاه *Carex stenophylla* Wahl. بر کاهش فرسایش بادی در

مراعات خشک

(مطالعه موردی: دشت گر بایگان فسا)

● محمد رحیم فروزه، کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی، گرایش مرتع داری از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● غلامعلی حشمتی، دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

● ادريس ميرزاعلي، کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی-گرایش مرتع داری از دانشگاه تربیت مدرس.

چکیده

فرسایش بادی یکی از عوامل اصلی تخریب اراضی در مراعات خشک می باشد. بخش عمده ی هدر رفت خاک به وسیله ی باد از لایه سطحی آن است. پوشش سطح خاک به وسیله ی آن دسته از فرم های رویشی که با خاک سطحی در تماس هستند بیشتر از یک آسمانه گیاهی بلند که اشکوب زیرین آن لخت است، حفاظت می شود. برای انتخاب پوشش مناسب به منظور حفاظت لایه ی سطحی خاک در نظر گرفتن معیارهایی چون سازگاری، تراکم، تاج پوشش، شکل و نحوه ی استقرار زیاده زیرزمینی و میزان بقایای گیاهی تولید شده، ضروری است. ویژگی های گیاه *Carex stenophylla* Wahl. تا حدود زیادی با این معیارها مطابقت دارد. در این بررسی، نقش گیاه فوق بر پنج عامل موثر در کاهش فرسایش بادی شامل درصد پوشش گیاهی، میزان لاشبرگ، درصد خاک لخت، میزان مواد آلی خاک سطحی و وضعیت استحکام سطح خاک، با و بدون گونه ی فوق در دشت گر بایگان بررسی شد. این مطالعه در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار و ۳ تکرار اجرا و تحلیل نتایج با آزمون t مستقل در فاصله ی اطمینان ۹۵ درصد با استفاده از نرم افزار آماری SPSS انجام گرفت. نتایج آماری بیانگر تفاوت معنی دار تمام عوامل به جز مواد آلی خاک سطحی، در ۲ تیمار مورد بررسی است. لذا با توجه به نقش ارزنده ی این گیاه در مهار فرسایش بادی، بررسی ویژگی های بوم شناسی فردی و شیوه های کاشت و استقرار آن برای مبارزه با فرسایش بادی در مراعات خشک توصیه می شود.

واژه های کلیدی: حفاظت خاک، فرسایش بادی، *Carex stenophylla* Wahl، دشت گر بایگان

مقدمه

فرسایش بادی فرآیندی است که در اثر تلاطم باد در سطح زمین های عاری از پوشش شکل می گیرد. این پدیده در زمین های با خاک نرم، لخت، خشک، صاف و با دانه بندی ریز شدیدتر است (۳). فرسایش بادی تابع دو دسته ی عمده از عوامل فرسایش زایی و فرسایش پذیری است. فرسایش زایی به فیزیک باد مرتبط است و فرسایش پذیری به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مربوط می شود (۳). بر اساس بررسی های انجام شده، مدیریت پوشش گیاهی در محل برداشت، موثرترین راه مهار فرسایش بادی است (۱). خاک پوشیده از گیاهان متراکم حداکثر مقاومت را در برابر نیروی باد دارد، بنابراین فرسایش پذیری

زیراشکوب در فواصل بین گیاهان این مناطق و یا به صورت اشکوب مستقل)، به نحوی که میزان خاک لخت را به حداقل میزان ممکن برساند، نقش موثری در کاهش فرسایش پذیری خاک دارد. استقرار پوشش سطحی مناسب در فواصل بین گیاهان اصلی علاوه بر کاهش فرسایش پذیری، افزایش میزان بهره وری از زمین را نیز موجب می گردد. برای انتخاب پوشش مناسب به منظور حفاظت از لایه ی سطحی خاک در برابر نیروی فرساینده ی باد، در نظر گرفتن معیارهایی چون، پراکنش و سازگاری مناسب گونه با شرایط نواحی خشک، تاج پوشش، تراکم، شکل و نحوه ی استقرار زیاده ی زیر زمینی گیاه و میزان بقایای گیاهی تولید شده، ضروری است (۲).

زمینی با گیاهان متراکم، حتی با وجود فراهم بودن سایر عوامل موثر در ایجاد و گسترش فرسایش، بسیار ناچیز است (۲). وقوع فرسایش بادی و شدت آن در مراعات خشک بیشتر از سایر مناطق آب و هوایی است. تراکم گونه های بوته ای، درختچه ای و درختی در این مناطق با توجه به شرایط رویشگاهی بسیار کم و ریشه ی آنها معمولاً عمودی و بلند می باشد (۴). مشاهده ی گیاهان با ریشه ی افشان در این شرایط نادر و در نتیجه میزان نگه داری خاک سطحی به وسیله ی آنها ناچیز است (۲). گیاهانی که با سطح خاک در تماس هستند بیشتر از یک آسمانه ی گیاهی بلند که اشکوب زیرین آن لخت است، فرسایش سطحی را مهار می کنند (۲). گیاهان سطحی متراکم در نواحی خشک (به صورت



شکل ۲- همان توده بعد از شستشوی اولیه



شکل ۱- توده‌ی خاک حفاظت شده توسط اندام‌های زیرزمینی گیاه

ویژگی‌های گیاه *Carex stenophylla* تا حدود زیادی با این معیارها مطابقت دارد. هدف این مقاله، معرفی این گونه و بررسی نقش آن در کاهش فرسایش بادی دشت گربایگان با تاکید بر معیارهای فوق می باشد.

مواد و روش‌ها

معرفی گونه

گونه‌ی مورد مطالعه، گیاهی چند ساله از تیره‌ی Cyperaceae، با ساقه‌های زیرزمینی طویل، گسترده و در هم تنیده و ریشه‌های افشان و الیاف مانند است. این گیاه تک جنسی است و گل‌های نر و ماده‌ی هر یک روی سنبله‌های جداگانه قرار دارند (۱۴). این گیاه در محل آزمایش ساقه‌هایی به بلندی ۲ تا ۱۵ سانتی متر و برگ‌هایی به پهنای ۲ الی ۳ میلی متر دارد (۴). شروع رویش آن در مراتع جنوبی ایران از اواسط بهمن بوده و در اوایل فروردین به بذر می‌نشیند (۵). مهم‌ترین ویژگی‌های این گونه که سبب گزینش آن برای مطالعه نیز بوده، عبارتند از:

- پراکنش و سازگاری: این گیاه در گروه گیاهان خشکی‌پسند و تا حدودی مقاوم به سرما قرار دارد. خاستگاه آن عرصه‌ی وسیعی از کشور را شامل می‌شود. این گونه مخصوص فلور ایران- تورانی بوده و یکی از

گیاهان شاخص مراتع استپی است (۷). هم چنین پراکنش و سازگاری آن به صورت پراکنده در فلور بیابانی و نیمه بیابانی نیز گزارش شده است (۴)، (۵) و (۶).

- شرایط خاکی: این گیاه قابلیت رشد در خاک‌های شنی را دارد (۵). هم چنین مقاومت به نسبت خوبی در برابر مدفون شدن توسط لایه‌های نه چندان ضخیم شن و ماسه از خود نشان می‌دهد (۴).

- تراکم در واحد سطح: یکی از خصوصیات بارز این گونه، تشکیل بافت پوششی متراکم در زمین‌های فقیر و فرسایش یافته می باشد به طوری که خود را به خوبی با شرایط مذکور تطبیق داده و گسترش می‌یابد (۶).

- بقایای سرپا: از دیگر مشخصات این گونه، به جای گذاردن لاشبرگ فراوان به صورت سرپا می باشد. به طوری که بقایای آن در پایان فصل رویشی به صورت عمودی باقی مانده و تا اواسط پاییز پابرجاست. بخش زیرزمینی گیاه که شامل ساقه‌های زیرزمینی و ریشه است در تمام طول سال در زمین باقی می‌ماند.

- تولید زیرزمینی: بارزترین ویژگی این گیاه که آن را از سایر گیاهان موجود در رویشگاه مورد بررسی، ممتاز می‌نماید،

میزان و فرم آرایش زیتوده‌ی زیرزمینی آن است، چنان که گیاه مورد بررسی، با تشکیل بافت زیرزمینی متشکل از ریزوم‌های باریک، پیوسته و در هم تنیده و ریشه‌های افشان و کلاف مانند که تا ژرفای ۱۰ سانتی متری خاک گسترش یافته است، به خوبی قادر به حفاظت لایه‌ی سطحی خاک در مقابل فرسایش بادی می باشد. چنان که حتی پس از شستشوی کامل بافت زیرزمینی آن، بافت مذکور به صورت در هم تنیده و غیر قابل تفکیک از هم باقی می‌ماند. گونه‌ی مورد مطالعه به دلیل برخورداری از این ویژگی، تاثیر چشمگیری در حفاظت خاک تحت اشکوب خود دارد. عمل کرد این قشر به هم بافته شده به گونه‌ای است که می‌تواند لایه‌ی سطحی خاک را به صورت فشرده در لایه‌ی خود محفوظ نگه دارد. بنابراین، قادر به حفاظت لایه‌ی سطحی خاک در مقابل فرسایش بادی است این قابلیت در هیچ یک از گیاهان موجود در منطقه‌ی مورد بررسی، اعم از گراس‌ها، فورب‌ها و حتی انواع گیاهان بوته‌ای مشاهده نشد. قابلیت مذکور در تصاویر ۱ تا ۴ منعکس گردیده است.

ویژگی‌های محل بررسی

دشت گربایگان با ارتفاع ۱۱۴۰ متر از

جدول (۱) - میانگین چهار عامل ارزیابی شده، در دو تیمار مورد مطالعه

عامل بررسی	تیمار	
	عرصه با Ca. st (%)	عرصه بدون Ca. st (%)
پوشش گیاهی	۴۱/۹۶	۱۹/۳
لاشبرگ	۷/۱۳	۲/۷
خاک لخت	۳۸/۲	۶۸/۹
مواد آلی	۰/۳۲	۰/۲۳

خاک، طبیعت سطح خاک، مقاومت سله‌ی خاک در شرایط مرطوب، رخنمون‌های فرسایشی، مواد فرسایش یافته، پوشش گیاهان نهان‌زاد، پوشش سطح خاک از نظر مقاومت در برابر نیروهای فرساینده و مواد قابل تبدیل به ماده‌ی آلی استفاده می‌شود. دامنه‌ی امتیاز مشخصه‌ی مذکور بین ۸ برای وضعیت خیلی فقیر تا ۳۷ برای وضعیت خوب می‌باشد (۱۵). برای اندازه‌گیری و امتیازدهی عوامل مورد نظرا از روش استقرار پلات‌های یک مترمربعی به صورت تصادفی

بادی مورد بررسی قرار گرفت. چهار عامل اول به صورت مستقیم اندازه‌گیری شد و عامل پنجم نیز با استفاده از روش امتیازدهی بر اساس شاخص‌های کارکرد شکل زمین (LFA) برآورد گردید (۱۵). عامل استحکام سطح خاک معرفی شده در این روش، همان توانایی سطح خاک در مقابل نیروهای فرساینده و قدرت بازیافت شرایط قبل و بعد از تاثیر نیروهای تخریبی است (۴). برای ارزیابی این مشخصه از هشت عامل، شکنندگی سله‌ی سطح

سطح دریا در ۲۰۰ کیلومتری جنوب شرقی شیراز و بین عرض‌های جغرافیایی ۲۸°۳۵ تا ۲۸°۴۱ شمالی و طول‌های جغرافیایی ۵۳°۵۷ تا ۵۳°۵۳ شرقی، قرار گرفته است. میانگین بارندگی و تبخیر بالقوه‌ی سالانه در این ناحیه به ترتیب ۲۵۹ و ۲۹۳۴ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه‌ی آن ۲۰/۶ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد. اقلیم منطقه بر اساس روش دومارتن از نوع خشک است. قسمت عمده حوزه را سازندهای حساس آغا‌جاری، رازک و میشان تشکیل می‌دهند. پی‌آمد فرسایش سازندهای فوق، ایجاد مخروط افکنه‌ای به وسعت ۶۰ کیلومتر مربع و خاکی با بافت متوسط تا سبک است، که نسبت به فرسایش بادی حساس می‌باشد. یکی از عوامل فرسایش بادی دشت بادهای گرمی هستند که با جهت غالب جنوب شرقی - شمال شرقی در این ناحیه معمولاً از اردیبهشت تا شهریور ماه می‌وزند (۵).

روش بررسی

در این پژوهش به مدت ۳ سال پیاپی و در اوایل فروردین ماه تاثیر حضور و عدم حضور گیاه *Carex stenophylla* بر پنج عامل موثر در کاهش روند فرسایش بادی در دو تیمار بررسی شد. تیمار اول بخشی از دشت گربایگان است که در آن پوشش نسبتاً متراکمی از گونه‌ی فوق در بین سایر گونه‌های گیاهی مشاهده می‌شود. تیمار دوم قسمتی دیگر از منطقه‌ی مذکور است که این گونه آن جا مشاهده نمی‌شود و یا حضوری اندک دارد. گزینش این دو تیمار به گونه‌ای است که به جز ویژگی مورد نظر (تراکم گونه) در سایر خصوصیات نظیر ویژگی‌های زمین ریخت‌شناسی، خاک، رطوبت، شیوه‌ی بهره‌برداری و نوع پوشش گیاهی با یک دیگر مشابه‌اند. در این تحقیق پنج عامل، درصد پوشش گیاهی، میزان لاشبرگ، درصد خاک لخت مواد آلی خاک سطحی و وضعیت استحکام سطح خاک به عنوان معیارهای موثر در شدت فرسایش

جدول (۲) - میانگین امتیاز استحکام سطح خاک بر اساس روش LFA، در دو تیمار مورد مطالعه

عامل بررسی	تیمار	
	عرصه با Ca. st (%)	عرصه بدون Ca. st (%)
شکنندگی سله‌ی سطح خاک	۲/۶۶	۱/۶۶
طبیعت سطح خاک	۴	۱/۳۳
مقاومت سله‌ی خاک در شرایط مرطوب	۳	۲
رخنمون‌های فرسایشی	۲/۶۶	۲
مواد فرسایش یافته	۳	۱/۶۶
پوشش گیاهان نهان‌زاد	۲	۱/۳۳
پوشش سطح خاک	۴/۶۶	۱/۶۶
میزان مواد قابل تبدیل به ماده‌ی آلی	۴/۳۳	۱/۳۳
جمع امتیاز	۲۶/۳۱	۱۲/۹۷

جدول (۳) - نتایج آزمون t مستقل بین عوامل پنج گانه، در دو تیمار مورد مطالعه

عامل بررسی	تیمار		سطح معنی دار
	عرصه بدون Ca. st (%)	عرصه با Ca. st (%)	
درصد پوشش گیاهی	۴۱/۹۶	۱۹/۳	*
درصد لاشبرگ	۷/۱۳	۲/۷	*
درصد خاک لخت	۳۸/۲	۶۸/۹	*
درصد مواد آلی	۰/۳۴	۰/۲۹	ns
امتیاز استحکام سطح خاک	۲۶/۳۱	۱۲/۹۷	*

توضیح: * دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ و ns معنی دار نمی باشد.

استفاده گردید. مواد آلی خاک سطحی با حفر نیم رخ های ۳۰ سانتی متری و استفاده از روش والکی-بلاک (۹) تعیین شد. این بررسی در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار و ۲ تیمار انجام گرفت. برای تحلیل نتایج، از آزمون t جفت شده، در فاصله ی اطمینان ۹۵ درصد و به کمک نرم افزار آماری SPSS استفاده شد.

نتایج

با آماربرداری از ۳۰ پلات و اندازه گیری مواد آلی از ۶ نیم رخ خاک، درصد پوشش گیاهی، درصد لاشبرگ، درصد خاک لخت و مواد آلی خاک سطحی در هر تیمار برآورد گردید (جدول ۱). با استفاده از روش امتیازدهی بر اساس شاخص های کارکرد شکل زمین (LFA)، وضعیت استحکام سطح خاک در دو تیمار بررسی شد (جدول ۲). نتایج مقایسه ی عوامل پنج گانه در دو تیمار مورد مطالعه در جدول (۳) ارائه شده است.

بحث و نتیجه گیری

مقایسه ی میانگین تیمارها نشان می دهد که حضور گیاه *Carex stenophylla* بر روی چهار عامل موثر در تقلیل فرسایش بادی یعنی درصد پوشش گیاهی، درصد لاشبرگ، درصد خاک لخت و استحکام سطح خاک تاثیر معنی داری دارد. در مورد عامل پنجم یعنی درصد مواد آلی خاک سطحی، به رغم این که تغییرات به لحاظ آماری معنی دار

زیر در کنترل فرسایش بادی موثرتر می باشند: الف- مقدار بیشتری از انرژی باد را جذب کرده و ارتفاع نقطه ی با سرعت باد صفر را در بالای خاک افزایش می دهند (۱۰).

ب- در معرض مستقیم با خاک نبوده و لذا کمتر تجزیه می شوند. به عبارت دیگر نسبت به بقایای پخش شده اثربخشی خود را مدت زمان طولانی تری حفظ می کنند. بنابراین هر نوع آرایش قرارگیری بقایا در سطح خاک باعث کاهش بیشتر فرسایش بادی در مقایسه با آرایش پخش شده بقایا می شود (۸). با توجه به درصد قابل ملاحظه ی بقایای هوایی و زیرزمینی تولید شده به وسیله ی گیاه *Carex stenophylla* و هم چنین نحوه ی استقرار بقایای هوایی آن که به شکل ایستاده می باشد، گونه ی مذکور از این نظر نیز می تواند نقش موثری در تقلیل فرسایش بادی ایفا نماید.

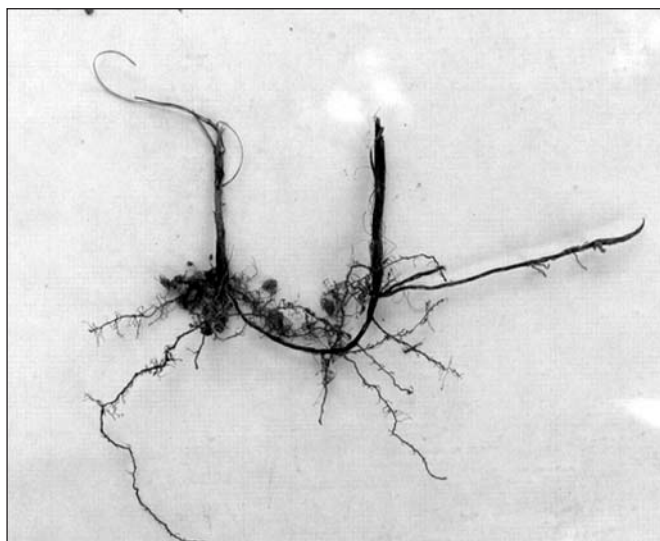
۳- میزان و فرم آرایش زیتوده ی زیرزمینی: یکی از بخش های مهم گیاه جهت مبارزه با فرسایش بادی بخش زیرزمینی آن است زیرا از یک سو، ریشه های فرعی سبب پیوند قوی بین ذرات خاک می شود و از سوی دیگر بخش های زیرزمینی به علت سطح تماس بیشتر با خاک زودتر تجزیه شده و باعث افزایش فعالیت میکروارگانیسم های خاک می شوند در هر دو حالت تشکیل و افزایش اندازه خاک دانه های بزرگ و پایدار را موجب می گردند. لذا بخش زیرزمینی گیاه به هر دو صورت مکانیکی و شیمیایی در تشکیل خاک دانه و بهبود ساختار خاک و در نتیجه کاهش میزان فرسایش بادی موثرند. یکی از ویژگی های منحصر به فرد گیاه مورد بررسی، تشکیل بافت زیرزمینی متشکل از ریزوم های باریک، پیوسته و در هم تنیده و ریشه های افشان و کلاف مانند می باشد که تا ژرفای ۱۰ سانتی متری خاک گسترش یافته است. بنابراین، به خوبی قادر به حفاظت لایه ی سطحی خاک در مقابل فرسایش بادی می باشد. (شکل های ۱ تا ۴)

نمی باشد، اما افزایش مواد آلی خاک سطحی در منطقه ی واجد گیاه مورد نظر، بیانگر چسبندگی بیشتر ذرات خاک بوده و در نتیجه مقاومت آن را در برابر نیروی فرساینده، افزوده است.

با توجه به نتایج، می توان نقش گیاه *hylla-Carex stenop* را در کاهش فرسایش بادی در ۳ عمل کرد اصلی به شرح زیر بیان کرد:

۱- حضور گیاه و میزان تراکم آن: از آن جایی که میزان فرسایش بادی با توان سوم سرعت باد متناسب است، کاهش ناچیز در سرعت باد کاهش قابل ملاحظه ای در میزان فرسایش بادی را به دنبال خواهد داشت (۱۳). بنابراین با توجه به تراکم قابل ملاحظه ای که گیاه مذکور در محیط رویشی خود تشکیل داده و از درصد خاک لخت می کاهد، باعث می شود نیروی مستقیم باد به جای سطح خاک با گیاه و یا بقایای آن برخورد کرده و در عمل سبب کاهش قدرت فرساینده ی باد شود.

۲- میزان بقایای گیاه و نحوه ی استقرار آن: بقایای گیاهی به دلیل تاثیر بر روی کاهش درصد خاک لخت، افزایش رطوبت خاک، فعالیت بیشتر میکروارگانیسم های خاک و در نتیجه جذب بارهای غیرمشابه سطحی و تشکیل خاک دانه های بزرگ، در تقلیل فرسایش بادی موثرند (۸). هم چنین بقایای ایستاده نسبت به بقایای پخش شده، به دلایل



شکل ۴- اندامهای هوایی و زیرزمینی گیاه



شکل ۳- توده‌ی ریشه و ساقه‌ی زیرزمینی باقی مانده از گیاه پس از شستشوی کامل

10- Bilbro, J. D. ,and D. W. Fryrear. 1994. Wind erosion losses as related to plant silhouette and soil cover. *agron. j.* 86

11- Bisal, F. , and J. Haieh. 1996. influence of moisture on erodibility of soil by wind. *Soil Sci.* 102

12- Englehorn, C. L. ,A. W. Zingg. ,and N. P. Woodruff. 1952. The effects of plant residue cover and cold structure on soil loss by wind. *Soil Sci. Soc.* 16

13- Hagen, L. J. 1976 Winbreak design for optimum wind erosion control.

Proceedings, symposium on "Shelterbelts on the Great Plains", Denver, April 20-22. 1976

14- Kukkonen, I. and H. Elsinki. 1998. *Flora Iranica*, Number: 173, pp:196-197.

15- Tongway, D. J. 1994. Rangeland soil condition assessment manual. (CSIRO, Division of wildlife and Ecology: Canberra. 142p.

طبقه بندی SSCC. مجموعه‌ی مقالات دومین کنفرانس ملی دانشجویی منابع آب و خاک. ، شیراز، ۲۳ تا ۲۴ اردیبهشت. ص ۲۵۱-۲۵۷.

۵- کوثر، آ. ۱۳۷۲. بیابان‌زدایی با گسترش سیلاب: کوششی هماهنگ، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس. ۵۸ صفحه.

۶- مصباح، ح و غ. رهبر، ۱۳۸۰. مهار فرسایش بادی با گسترش سیلاب در مناطق بیابانی. مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت اراضی - فرسایش خاک و توسعه پایدار. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان مرکزی / مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور. ص ۸۵-۸۱.

۷- مقدم، م. ۱۳۷۷. مرتع و مرتع‌داری در ایران. دانشگاه تهران، چاپ دوم. ۴۷۰ صفحه.

۸- میرزا مصطفی، ن و غ. هادر بادی، ۱۳۸۲. باز ماند گیاهی و نقش آن در کنترل فرسایش بادی. جنگل و مرتع. ۶۰: ۲۷-۲۰

9- Alisson, L. E. 1968. Organic carbon. pp.1367-1378. in: Black, C.A. Evans, D. D., White, J. L., Ensminger, L. E. and Clark, E. E. (eds.).

با توجه به نقش ارزنده‌ی *stenophylla* Carex در مهار فرسایش بادی، بررسی بوم‌شناسی فردی و شیوه‌های کاشت و استقرار آن برای مبارزه با فرسایش بادی در زیست‌بوم‌های بیابانی توصیه می‌گردد. هم چنین برای درک بهتری از نقش این گیاه در میزان کمی کاهش فرسایش، انجام پژوهشی در این زمینه نیز پیشنهاد می‌شود.

پاورقی

۱- Landscape Function Analysis

منابع

۱- رفاهی، ح. ۱۳۸۰. فرسایش آبی و کنترل آن. چاپ دوم، دانشگاه تهران. ۵۵۱ صفحه.

۲- رفاهی، ح. ۱۳۸۰. فرسایش بادی و کنترل آن. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران ۳۳۸ صفحه.

۳- عظیم زاده، ح، م. اختصاصی وم. حاتمی. ۱۳۸۱. مطالعه‌ی تأثیر خصوصیات فیزیکی - شیمیایی خاک در شاخص فرسایش‌پذیری بادی خاک و آرایه‌ی مدل جهت پیشگویی آن در دشت یزد - اردکان. مجله‌ی علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۳۱-۳۸: ۹.

۴- فروزه، م و غ. حشمتی، ۱۳۸۲. بررسی وضعیت سطح خاک مراتع با روش

معرفی درختان کهنسال استان سمنان

معرفی درختان کهنسال شهرستان شاهرود

● مصطفی خوشنویس، سودابه علی احمد کروری، محمد متینی زاده، مریم تیموری اعضای هیأت علمی

بخش تحقیقات جنگل مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

● انوشیروان شیروانی استادیار دانشگاه تهران- دانشکده منابع طبیعی کرج

● بابک جلیل پور، دانش آموخته واحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

● عبدالهادی محمدی کارشناس اداره منابع طبیعی شهرستان شاهرود

استان سمنان

در دامنه جنوبی سلسله جبال البرز واقع شده است و ارتفاع آن از شمال به جنوب کاسته شده و به دشت کویر ختم می شود. رشته کوه های البرز در این قسمت از استان جهت شرقی غربی دارد و در محدوده محلی تغییراتی ایجاد می کند. این ناهمواری ها تا حبله رود در قسمت غرب دارای جهت شمال غربی- جنوب شرقی است. در حالی که در شرق این رودخانه ناهمواری ها دارای جهت جنوب غربی- شمال شرقی است. رشته کوه هایی در شمال این استان قرار دارد که منبع اصلی رودها و قنات های این استان محسوب می شود. خصوصیات اشکال این ناهمواری ها به عنوان یک عامل طبیعی شرایطی را به وجود آورده که مراکز شهری و روستایی نسبتاً زیادی را در خود جای داده است. استان سمنان از دیرباز به علت شرایط خاص جغرافیایی و قرار گرفتن بین رشته کوه های البرز و سرزمین های کویری پیوسته به عنوان معبری مطمئن محل تردد و مهاجرت یا تاخت و تاز قبایل مهاجم بوده است. اگرچه تاکنون بررسی و کاوش های باستان شناسی گسترده ای در این استان صورت نگرفته است و اطلاعات موجود مبتنی بر شواهد به دست آمده از کاوش های مجموعه تپه های دلازیان، تپه حصار دامغان و تپه سنگ

پیشینه تاریخی

استان سمنان در دوران باستان، بخشی از چهاردهمین ایالت تاریخی ورن (ورنه) از تقسیمات ۱۶ گانه اوستایی بود. حتی طهمورث دیوبند را مؤسس شهر سمنان می دانند. برخی از دانشمندان این ایالت را گیلان فعلی می دانند ولی قدر مسلم این که ورن یا ورنه متشکل از صفحات جنوبی البرز و خوار شمال سمنان، دامغان، خوار، دماوند، فیروزکوه، شهمیرزاد، لاسگرد، ده نمک و آهوان، قوشه، دیمه و نقاط کوهستانی مازندران بوده است. این منطقه در تمام دوره حکومت مادها و هخامنشیان، کومیسنه یا کومیشان (قومس بعد از اسلام) جزء ایالات بزرگ پارت یا پرتو به شمار می رفت. در این دوره سمنان شهر سرحدی ایالت های پارت و ماد به شمار می رفت. به همین علت برخی از مورخان زمانی این شهر را جزء مادها و گاهی جزء پارت ها به حساب می آوردند. این ایالت که در زمان ساسانیان به پشت خوارگر تغییر نام داده است شامل همان شهرهایی بود که در ایالت ورن وجود داشت. حد غربی این ایالت، خوار (گرمسار فعلی)، حد شرقی آن شاهرود و حد شمالی آن کوهستان های جنوبی طبرستان بود. سمنان در دوره های بعد اسلام جزء سرزمین تاریخی قومس (کومش) بشمار می آمد. سمنان طی

چخماق شاهرود است این شواهد دلالت بر قدمت استقرار اقوام از ادوار بسیار کهن تا دوره معاصر در آن جا دارد. شهرهای دامغان، سمنان، شاهرود، بسطام و گرمسار در دوران تاریخی قسمتی از مسیر جاده ابریشم بوده است. در هریک از کاوش ها و بررسی های انجام شده اطلاعات ذی قیمتی از پیشینه این استان به دست آمده است. با توجه به اسناد و مدارک و بررسی های انجام شده این استان دارای بیش از ۶۰۰ اثر تاریخی است که تاکنون حدود یک صد اثر در فهرست آثار تاریخی به ثبت رسیده است (سال جهانی میراث فرهنگی، راهنمای آثار تاریخی- فرهنگی استان سمنان، ۱۳۸۱).

استان سمنان از دیرباز به خاطر موقعیت جغرافیایی، اقلیم بیابانی و نیمه بیابانی و محدودیت آب و خاک از موقعیت کشاورزی مطلوبی برخوردار نیست. تنها ۲٪ از سطح استان زیر کشت آبی و دیم است. محصولات این استان را گندم، جو، سیب زمینی، پنبه، یونجه، اسپرس، شبدر و چغندر قند تشکیل می دهند. از نظر دام داری این استان به علت دارا بودن مراتع گسترده در شمال استان از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است و با ۵.۵ میلیون هکتار مرتع و ۳.۲ میلیون واحد دامی یکی از قطب های دامپروری کشور به حساب می آید.

تاریخ ۲۰۰۰ ساله خود شاهد فراز و نشیب‌ها، جنگ‌ها، شکست‌ها و پیروزی‌های بی‌شمار بوده است. در دوره‌های بعدی نیز منطقه سمنان مورد توجه خاص حکومت‌های مرکزی قرار گرفت و منازعه‌ها و مناقشات متعدد بر سر این منطقه بین قدرتمندان درگرفت.

در سال ۱۳۵۵ شمسی طبق تصمیم دولت وقت با اضافه شدن دماوند، فیروزکوه، گرمسار و ورامین فرمانداری کل سمنان به استان سمنان تبدیل شد و مرکز آن نیز هم چنان شهر تاریخی سمنان باقی ماند. البته طبق تقسیمات کشوری سال‌های اخیر سه شهر دماوند، فیروزکوه و ورامین از استان سمنان جدا گردیده‌اند (دایره‌المعارف ویکی پدیا)

درختان کهنسال شاهرود

شاهرود شهری است در دامنه‌های جنوبی البرز که در نزدیکی کویر ایران قرار گرفته است. مختصات جغرافیایی آن ۳۶°۲۵' عرض شمالی و ۵۴°۵۸' طول شرقی است و در ارتفاع ۱۳۸۰ متری از سطح دریا قرار گرفته است. مساحت شهرستان شاهرود بالغ بر ۵۱۴۱۹ کیلومتر مربع است. در طول تاریخ کهن ایران به استقامت کوه‌های سر به فلک کشیده و به بلندای قلل مرتفعش (شاهوار ۳۹۴۵ متر، ابر ۲۶۳۰ متر، خوش بیلاق ۲۸۰۲ متر، چناشک ۲۶۷۰ متر و قله شهر شاهرود ۲۱۹۵ متر) مصمم و سربلند

ابریشم در این مسیر نشانه پویایی و ارتباط گسترده آن با دیگر سرزمین‌های آن زمان است.

این شهرستان دارای چهار بخش مرکزی، بسطام، میامی و بیارجمند و شش شهر شاهرود، بسطام، مجم، میامی، بیارجمند، کلاته خیج و دهستان‌های ده ملا، حومه، ترد، بسطام، کلاته‌های شرقی و غربی، نردین، رضوان، میامی و فرومد است.

به پاس اهمیتی که نیاکان این منطقه نسبت به طبیعت داشته‌اند و ارتباط عاطفی و انسانی که بین مردم عهد کهن با درخت و باغ وجود داشته و از قبل این دوستی بخش عمده‌ای از نیاز معیشتی آن‌ها نیز برآورد می‌شده درختان تا سنین بالا و کهنسالی نگهداری و مراقبت می‌شده‌اند. درختانی که اکنون به صورت کهنسال و با فراوانی زیاد در گوشه و کنار این شهرستان دیده می‌شوند به جا مانده از انس و الفتی است که بین انسان و درخت در گذشته وجود داشته و برای ساکنین فعلی این شهرستان به امانت باقی مانده تا برای نسل‌های آینده حفظ شوند.

درختان کهنسال شهر شاهرود

شاهرود یکی از شهرهای تاریخی استان سمنان و در شرق آن قرار داشته و تقریباً چسبیده به شهر بسطام با مشخصات جغرافیایی ۳۶°۲۵'۲۷' عرض شمالی و ۵۴°۵۷'۲۱' طول شرقی و در ارتفاع ۱۳۷۱

ایستاده است. محدوده شهرستان شاهرود در شمال و شمال غربی منطبق بر ارتفاعات البرز بوده و این شهرستان را از شهرستان‌های شمال کشور جدا می‌کند. از لحاظ تاریخی می‌توان گفت که شاهرود یکی از ایالات شانزده گانه سرزمین آریایی به نام چخره یا شخره بوده است. افزون بر آن آثار و نشانه‌هایی از اسکان انسان از روزگار کهن یا عصر حجر تا عهد قجر در این منطقه دیده می‌شود. تنوع آب و هوایی منجر به گوناگونی اقلیم‌ها در آن گردیده است. نواحی شمالی شاهرود دارای آب و هوای به نسبت سرد و خشک، قسمت مرکزی و نواحی شرقی آن دارای آب و هوای معتدل و بخش جنوبی که در مجاورت دشت کویر واقع شده است دارای آب و هوای نیمه گرم و خشک است. در شمال شاهرود رشته کوه‌هایی سر برافراشته با آب و هوای سرد کوهستانی وجود دارد و جمعیت فراوانی در گوشه و کنار آن ساکن هستند. در حالی که جنوب آن دشتی خالی از سکنه است و حاکمیت خورشید و ریگ و نمک بر آن مستولی است. موقعیت طبیعی شاهرود همواره به عنوان یکی از معابر طبیعی دنیای قدیم از شرق به غرب و غرب به شرق و جنوب به شمال به حساب آمده است. گذشته از آن مسیرهای این معبر راه مطمئنی برای کاروان‌های تجارتي بوده است و قرار گرفتن بخشی از جاده



چنار کهنسال شاهرود



چنار کهنسال شاهرود

متری از سطح دریا قرار دارد. این شهر به دلیل قرار گرفتن در مسیر جاده ابریشم در گذشته رونق اقتصادی و سیاسی و اجتماعی بسیاری داشته است. در این شهر قدیمی به کمک میراث فرهنگی مشخصات و موقعیت ۴۴ درخت چنار را به دست آوردیم که محیط تنه درختان از حداقل ۲/۷۰ متر شروع تا ۱۳ متر می‌رسد. از مجموعه درختان کهنسال معرفی شده از این شهر مشخصات ۴ درخت چنار که در ابعاد درختان کهنسال قرار می‌گیرد ثبت شد.

چنار کهنسال شاهرود معروف به چنار سوخته

این درخت معروف‌ترین چنار شاهرود است و در گذشته به عنوان یک محل تفریحی برای اهالی به شمار می‌رفته است، به خصوص در روزهای سیزده فروردین مردم مراسم سیزده بدر را در آن جا برگزار می‌کردند و به آن اعتقاد زیادی دارند. این درخت در کمربندی بالای شهر شاهرود، در انتهای خیابان شهربانی و بین چهارراه آزادی و باغ زندان قرار دارد و در داخل میدانی به همان نام می‌باشد. این چنار به دلایل نامعلومی کاملاً سوخته شده است و فقط مقداری از قسمت‌های نیم سوخته آن باقی مانده ولی هم چنان زنده بوده و به حیات خود ادامه می‌دهد و در اطراف یقه سوخته آن پاجوش‌های قوی رویش یافته است. ضمناً

درون تنه سوخته آن به دلیل مساعد بودن شرایط توسط مردم نهال جوان زبان گنجشکی کاشته شده و به خوبی آبیاری می‌شود. محیط یقه تو خالی آن ۱۳ متر قطر بزرگ و کوچک آن ۵×۴/۴۰ متر، ارتفاع آن ۹ متر، طول و عرض تاج خشک درخت ۱۴×۱۲ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۳۳ متر مربع است.

درختان چنار کهنسال مسجد آقا

چنار اول: این چنار اولین درخت و روبه روی مسجد در داخل کوچه باریکی قرار دارد و جوی آب کثیفی در امتداد کوچه از کنار آن می‌گذرد. ظاهر تنه این درخت سالم بوده ولی درون پوسیدگی مشخصی دارد. تاج آن شاداب و گسترده است. بر اثر رفت و آمد اتومبیل‌ها مقداری از تنه و پوست آن کنده شده و با فاصله اندکی از پیرامون طوقه آن آسفالت شده است و ضرورت دارد در آینده با حذف آسفالت اطراف درخت به منظور حفظ درخت تمهیداتی اندیشیده شود. محیط تنه درخت در ارتفاع ۱/۳ متری ۵/۵۰ متر، قطر بزرگ و کوچک تنه آن ۱/۹۰×۱/۷۰ متر، ارتفاع آن ۲۰/۵ متر، طول و عرض تاج درخت ۲۱×۱۵ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۵۵ متر مربع است.

چنار دوم: این چنار کهنسال پایین تر از مسجد آقا (چهارمین درخت) شرایط بسیار نامساعدی دارد یک شاخه اصلی از آن بریده

شده و درون تنه تو خالی آن توسط سیمان و آجر پر شده است. یقه درخت کاملاً توسط آسفالت گرفته شده جوی آبی پراز پساب‌های شهری از کنار آن می‌گذرد به طور مسلم ادامه این شرایط و عدم رسیدگی لازم به این درختان، باعث خشک شدن تدریجی آن‌ها خواهد شد. محیط تنه درخت در ارتفاع ۱/۳ متری ۵/۷ متر، قطر بزرگ و کوچک آن ۲×۱/۹۰ متر، ارتفاع آن ۱۸ متر، طول و عرض تاج درخت ۱۵×۱۲ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۴۳ متر مربع است.

چنار خشک شده مسجد امام حسن (تکیه زنجیری)

این درخت چنار کهنسال با محیط ۶/۳ متر، ارتفاع کنونی آن ۷ متر است، این درخت به دلیل آسفالت شدن پیرامون طوقه آن و عدم توجه مردم در حفظ آن، به مرور از نظر فیزیولوژی ضعیف و سپس خشک شده است.

درختان کهنسال منطقه بسطام شاهرود

منطقه بسطام یکی از شهرهای تاریخی استان سمنان است که در شرق شاهرود و تقریباً چسبیده به آن با مشخصات جغرافیایی ۳۶°۲۹' عرض شمالی و ۵۴°۵۹' طول شرقی و در ارتفاع ۱۴۴۴ متری از سطح دریا قرار دارد. به دلیل قرار گرفتن این شهر در مسیر جاده ابریشم رونق اقتصادی و سیاسی و اجتماعی بسیاری داشته است در این شهر



چنار خشک شده مسجد امام حسن



چنار کهنسال شاهرود معروف به چنار سوخته

قدیمی به کمک میراث فرهنگی مشخصات و موقعیت ۲۲ درخت چنار را به دست آوردیم که محیط تنه درختان از حداقل ۳/۴ متر شروع تا ۶/۳ متر می‌رسد. با توجه به ابعاد و اندازه‌هایی که این درختان داشتند مشخصات سه پایه از آن‌ها که در ابعاد کهنسالی قرار داشتند اندازه‌گیری و ثبت شد.

درخت چنار کهنسال منطقه هفت چنار بسطام

این درخت در شمال شهر بسطام در کنار باغات و مزارع خارج شهر قرار دارد. آب قنات خوبی از زیر آن می‌گذرد. این چنار بسیار شاداب و خوش‌فرم است و توسط مردم منطقه به خوبی از آن مواظبت می‌شود. در گذشته به دلیل نامعلومی درون تنه آن سوزانده شده است. به منظور ترمیم بخش سوخته شده، فضای ایجاد شده در داخل تنه آن توسط اهالی با آجر و سیمان پر شده است و در حال حاضر ضمن مراقبت، رسیدگی‌های لازم در مورد این درخت انجام می‌شود. محیط تنه قطورترین چنار از ارتفاع ۱/۳ متری ۶/۳ متر قطر کوچک و بزرگ آن ۱/۸×۲/۱ متر، ارتفاع آن ۲۹ متر، طول و عرض تاج درخت ۲۵×۲۸ متر و سطح تاج پوشش آن ۵۵۰ متر مربع است. دومین درخت چنار کهنسال منطقه در مجاورت آن قرار دارد محیط تنه این چنار از ارتفاع ۱/۳ متری ۵/۴ متر، قطر کوچک و

بزرگ آن ۱/۸×۱/۵۵ متر، ارتفاع آن ۳۰ متر، طول و عرض تاج درخت ۲۳/۵×۲۳/۵ متر و سطح تاج پوشش آن ۴۳۴ متر مربع است.

درخت چنار کهنسال مسجد و حسینیه قلعه

این چنار روبه‌روی مسجد قلعه قرار دارد و جوی آب کثیفی از زیر آن می‌گذرد. پیرامون تنه درخت بوسیله آسفالت پوشیده شده که لازم است به منظور حفظ درخت مقداری از آسفالت اطراف طوقه درخت برداشته شود. تنه درخت سالم و تاج گسترده و خوش‌فرمی دارد و در بخش کمی از شاخه‌های انتهایی آن آثار سوختگی دیده می‌شود. شایان ذکر است که اهالی کاملاً مراقب این درخت هستند تا آسیبی به آن وارد نشود. قطرهای بزرگ و کوچک آن ۱/۸×۱/۹ متر، محیط تنه درخت ۵/۴ متر، ارتفاع آن ۲۷/۳ متر، طول و عرض تاج درخت ۲۴×۲۷ متر و تاج پوشش آن ۵۱۰ متر مربع است. علاوه بر این درخت در امتداد جوی آب درختان چنار نسبتاً کهنسال دیگری هم قرار دارند.

در پایین چنار ارمیان دو درخت چنار کهنسال دیگر هم در کنار استخر آب قرار دارند که یکی از چنارها با وجود سوخته شدن داخلش با محیط ۵ متر، قطر بزرگ و کوچک ۱/۷۵×۱/۶۰ متر و ارتفاع ۱۵ متر زنده بوده و به حیات خود ادامه می‌دهد. درخت دوم که تنه‌ای سالم و شاداب‌تر دارد دارای

قطر بزرگ و کوچک ۱/۷۰×۱/۲۵ متر، محیط تنه درخت ۴/۷۰ متر و ارتفاع ۱۲ متر است.

روستای علی آباد پشت بسطام

روستای علی آباد در شرق شاهرود به طرف آزاد شهر با مشخصات جغرافیایی ۳۶ ۳۱ عرض شمالی و ۴۲ ۵۵ طول شرقی در ارتفاع ۱۳۴۹ متر از سطح دریا قرار دارد.

چنار کهنسال باغ حاج غلام رضا بیاری

در روستای علی آباد پشت بسطام در داخل باغ حاج غلام رضا بیاری درخت چنار کهنسال شاداب و سالمی با تاج متقارن قرار دارد که آب زلالی از پای آن می‌گذرد. این درخت دارای قطر اول و دوم ۲/۲×۲/۹ متر، محیط تنه ۷/۵ متر و ارتفاع ۲۴ متر بوده و طول و عرض تاج درخت ۲۳×۲۵ متر و سطح تاج پوشش آن ۵۷۵ متر مربع است. در داخل باغ حاج غلام رضا بیاری یک درخت زبان گنجشک نیز وجود دارد که قطع شده ولی از کنده سوزانده شده آن ۴ پایه به قطر تقریباً ۲۰ سانتی‌متر رشد کرده است البته زیر این درخت نیز که در نزدیکی درخت چنار قرار دارد آب زلالی می‌گذرد. محیط یقه درخت ۵/۸۰ متر، قطر بزرگ و کوچک آن ۲×۱/۴ متر، ارتفاع آن ۱۶ متر، طول و عرض تاج درخت ۹/۵×۱۵ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۱۸ متر مربع است.



چنار کهنسال مسجد قلعه



چنار کهنسال منطقه هفت چنار

چنار کهنسال کنار جاده اصلی شاهرود به دامغان در روستای علی آباد

این درخت چنار همراه ۳ درخت چنار دیگر در سمت چپ جاده قرار دارد و نهر آب زلالی از کنار آن‌ها می‌گذرد. این درختان تاج متقارن و شادابی دارند و تنه آن‌ها سالم و متقارن است. محیط تنه قطورترین آن‌ها از ارتفاع ۱/۳ متری ۵ متر، قطرهای بزرگ و کوچک آن ۱/۸×۱/۹ متر، ارتفاع آن ۲۴ متر، طول و عرض تاج درخت ۱۲×۲۴ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۵۵ متر مربع است.

چنار کهنسال روستای ارمیان

روستای ارمیان در قسمت جنوبی شاهرود با مشخصات جغرافیایی ۳۶°۲۱' عرض شمالی و

۱۲°۵۵' طول شرقی و در ارتفاع ۱۴۶۵ متری از سطح دریا قرار دارد. در بالای این روستا درخت چنار کهنسالی قرار دارد. این درخت قدمت زیادی داشته و ۱۵ پایه تقریباً قطور از یقه آن بالا آمده است. در وسط آن آرامگاهی به نام آرامگاه ارمیای پیغمبر با وسعت ۷ متر مربع قرار گرفته که آن را به تازگی نوسازی کرده‌اند. این درخت و آرامگاه مذکور تقدس زیادی نزد مردم دارد به نحوی که افراد بسیاری در روزهای جمعه از شهرهای اطراف برای زیارت آن به روستا می‌آیند. تاج متقارن شادابی دارد و آب چشمه به وسیله نهری که به صورت نیم دایره است

درخت را سیراب می‌کند محیط یقه درخت ۳۳/۵ متر و دارای ۴ پایه قطور و ۱۱ پایه کم قطر بوده و مشخصات پایه‌های قطور به شرح زیر است:

تنه اول با قطر بزرگ و کوچک ۱/۱×۱/۲۵ متر و محیط تنه درخت ۳/۷۵ متر و ارتفاع ۲۴ متر

تنه دوم با قطر بزرگ و کوچک ۱/۱۸×۱/۵ متر و محیط تنه درخت ۳/۲۵ متر و ارتفاع ۲۴ متر

تنه سوم با قطر بزرگ و کوچک ۱×۱/۰۵ متر و محیط تنه درخت ۳/۱۰ متر و ارتفاع ۲۳ متر

تنه چهارم با قطر بزرگ و کوچک ۸۵×۹۵ سانتی‌متر و محیط تنه درخت ۲/۵۰ متر و ارتفاع ۲۳ متر

درختان گردوی روستای نکارمن

روستای نکارمن در شمال شرقی شاهرود در دامنه‌های جنوبی رشته کوه‌های البرز مرکزی قرار دارد، موقعیت جغرافیایی آن $36^{\circ}32'04''E$ و $54^{\circ}50'27''N$ و ارتفاع آن از سطح دریا ۲۰۶۴ متر است. در این روستا سه درخت کهنسال در داخل و پشت دبستان ابتدایی قرار دارند به طوری که دو درخت گردوی پشت دبستان سرحال و شاداب و پر از میوه هستند. داخل تنه یکی از این دو درخت آثار پوسیدگی دیده می‌شود. تاج آن گسترده و شاداب و از ارتفاع ۲ متری شروع

شده است در جوانه‌های انتهایی آن آثار خشکیدگی وجود دارد. مشخصات سه پایه مذکور به شرح زیر هستند:

۱- درخت اول به قطر اول و دوم $1 \times 1/68$ متر و محیط تنه درخت $4/5$ متر و ارتفاع $18/5$ متر و طول و عرض تاج درخت 18×25 متر و تاج پوشش آن 363 مترمربع

۲- درخت دوم به قطر اول و دوم $1/40 \times 1/40$ متر و محیط تنه درخت $3/85$ متر و ارتفاع 20 متر و طول و عرض تاج درخت 13×21 متر و تاج پوشش آن 226 مترمربع

۳- درخت سوم به قطر اول و دوم $1 \times 1/15$ متر و محیط تنه درخت $3/20$ متر و ارتفاع 19 متر طول و عرض تاج درخت 16×17 متر تاج پوشش آن 214 مترمربع

شایان ذکر است که پایین تنه درخت سوم که در محوطه دبستان قرار گرفته توسط بچه‌ها کمی آتش زده شده و در اطراف آن مواد نفتی ریخته شده که شرایط فیزیولوژی نامساعدی را برای درخت پدید آورده است.

بلوط اوری کهنسال جنگل ابر

این بلوط کهنسال در مرتع تقوی جنگل ابر شاهرود قرار دارد. موقعیت جغرافیایی محل استقرار آن

$36^{\circ}45'05''N$ و $55^{\circ}02'00''E$ و ارتفاع محل آن از سطح دریا ۲۰۹۰ متر است. درختی است که از ارتفاع $1/5$ متری دو تنه



گردوی روستای نکارمن



چنار کهنسال روستای علی آباد

شده است و بخشی از پوست آن توسط انسان آسیب دیده است. خاک محل استقرار آن عمیق و حاصل خیز است از این رو شادابی خوبی دارد. تاج آن کشیده و متقارن بوده و مختصری از شاخه های پایینی آن تحت عوامل انسانی شکسته شده است. محیط تنه درخت در ارتفاع ۱/۳ متری ۴/۵ متر، قطر بزرگ و کوچک آن ۱/۸×۱/۷ متر، ارتفاع آن ۱۷/۲ متر، طول و عرض تاج درخت ۱۳×۱۱ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۳۰ مترمربع است.

سرو خمره ای جعفر آباد

این درخت سرو کهنسال در مسیر جاده شاهرود به خارتون در فاصله ای بیش از ۲۰۰ کیلومتر از شاهرود در مسیر جاده کاشمر در حوالی دو روستای باغستان و جعفر آباد در کنار جاده ای خاکی که از جاده آسفalte شاهرود کاشمر به روستاهای تغم و جعفر آباد منتهی می شود در محلی مسطح و در کنار زمین های زراعی مردم قرار دارد.

طول و عرض جغرافیایی محل استقرار آنها ۱۱°۳۴' عرض شمالی و ۴۵°۲۸' ۵۶' طول شرقی و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۵۲ متر است. این درخت تاجی سالم و به نسبت شاداب دارد. مختصری از سرشاخه های پایین آن قطع شده و در مجموع کیفیت تاج آن خوب و بدون آفات و بیماری ارزیابی می شود. تنه آن همچون تاج

آن سالم تنها بخشی از پوست آن به شکل نواری با عرض ۵ الی ۱۵ سانتی متر از تنه جدا شده که در حال ترمیم آن است. این درخت در زمان بازدید (سال ۱۳۸۴) به مقدار متوسط بذر آورده که می توان از این بذر تولید شده جهت تکثیر آن استفاده کرد. در ضمن با توجه به آن که تا مسافتی طولانی درخت سرو خمره ای دیگری وجود ندارد به احتمال نزدیک به یقین خود گشن بوده و بذره های به نسبت خالصی را تولید کرده است. محیط تنه آن ۳/۶۷ متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۱۲۲×۱۲۷ سانتی متر، ارتفاع آن ۱۱/۷ متر، طول و عرض تاج آن ۱۱/۹×۱۰/۱ متر و سطح تاج پوشش آن ۹۵ متر مربع است

درختان ارس کهنسال ارتفاعات ابرسیج

در ارتفاعات مشرف به ابرسیج در شمال شهر شاهرود دو ارس بسیار کهنسال استقرار یافته اند و از دو جهت این درختان ارس سرآمد بسیاری از درختان کهنسال ایران محسوب می شوند. این دو درخت ارس در ارتفاع ۲۸۲۰ متری از سطح دریا واقع شده اند و طی مطالعاتی که تاکنون صورت گرفته هیچ درخت کهنسالی در این سقف ارتفاعی در ایران گزارش نشده است. همچنین قطر متوسط یکی از این دو درخت ۲۴۷ سانتی متر است که سومین درخت قطور ارس شناسایی شده در ایران است. با

توجه به کندی رشد و طول فصل رویشی کوتاهی که دارد به احتمال نزدیک به یقین بیش از ۲۵۰۰ سال سن دارد و از نظر سن شاید دومین درخت کهنسال ایران که تاکنون شناسایی شده محسوب می شود. در نزدیکی این دو درخت و حتی در زیر کنده یکی از این درختان چشمه های آب دائمی وجود دارد که نیاز آبی این درختان را تأمین می نمایند. این دو درخت در نظر مردم عزیز بوده و به آن ها اعتقاد خاصی دارند در نتیجه از آسیب زدن به آنها خودداری می کنند و گاهی جهت برآورد حاجاتشان در پای آن قربانی کرده و به آن پارچه می بندند.

ارس ابرسیج (درخت اول)

درخت بسیار کهنسالی است که تاج متقارن، بسیار گسترده و با شادابی قابل قبولی دارد. در صدی از شاخه های پایین این درخت تحت عوامل مختلف خشک شده اند که عمده آن ها بر روی درخت باقی مانده و مردم و چوپانان منطقه به دلیل اعتقاداتی که دارند از قطع و سوزاندن آن ها احتراز می کنند. با توجه به گستردگی تاج این درخت وجود این مقدار شاخه های خشک روی کاهش زیبایی و شادابی درخت نمود چندانی ندارد. جنسیت این درخت نر و ماده است و تولید میوه مختصری دارد. تنه آن از طول دو شکاف عمودی برداشته و تا ارتفاع حدود ۱/۵ متری به سه بخش مجزا ولی بسیار نزدیک به هم



ارس ابرسیج



بلوط اوری کهنسال جنگل ابر

تقسیم شده است و بر اثر فعالیت سوسک های چوب خوار قسمتی از تنه اصلی آن از ارتفاع ۳/۵ متری آسیب زیادی دیده است. همچنین بخشی از پوست درخت به صورت نواری از ارتفاع ۲ متری تا نزدیک سطح زمین کنده شده و درخت به کندی در حال ترمیم پوست از بین رفته است. کنده این درخت بسیار گسترده و ریشه های قطور و سطحی که ادامه آن ها بر روی تنه بر عظمت آن افزوده است تا چندین متر در سطح زمین دیده می شوند. بخش زیادی از خاک زیر کنده این درخت که به دلیل شیبدار بودن عرصه، از قسمت پایین هم تراز سطح زمین قرار دارد خارج شده در نتیجه حفره وسیعی در زیر آن ایجاد شده که در مواقع بارش برف پناهگاه چوپانان منطقه است و درون آن پنج نفر در کنار یکدیگر می توانند پناه بگیرند. طول و عرض جغرافیایی محل استقرار آن ۳۶°۳۵'۵۸" عرض شمالی و ۵۴°۵۱'۳۲" طول شرقی و ارتفاع محل استقرار آن از سطح دریا ۲۸۲۰ متر است. محیط تنه آن ۷/۶۷ متر، قطر کوچک و بزرگ تنه آن ۲۱۰×۲۸۵ سانتی متر، ارتفاع آن ۱۱/۷ متر، طول و عرض تاج آن ۱۶×۱۹/۳ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۴۵ متر مربع است.

ارس ابرسیج (درخت دوم)

این درخت نسبت به درخت اول قطر و سن کمتری دارد و با آن فاصله ای کمتر از ۲۰ متر

دارد. این درخت به دلیل شیب زمین و فشار برفی که به آن وارد شده مقداری به سمت دامنه پایین منحرف شده و با گستردگی که تاج آن دارد این خطر وجود دارد که سال به سال این انحراف بیشتر و بیشتر گردد. برای کمک به پایداری آن می توان با تمهیدات لازم و ایجاد سکوی سنگی زیر تنه آن ثبات آن را تضمین کرد.

جنسیت این درخت نر، تاج و تنه آن کاملاً سالم ولی بخشی از ریشه های آن بر اثر فشار تمایل تاج و تنه از خاک خارج شده است. محل استقرار آن ۳۶°۳۵'۵۸" عرض شمالی و ۵۴°۵۱'۳۲" طول شرقی و ارتفاع محل استقرار آن از سطح دریا ۲۸۲۰ متر است. محیط تنه آن ۳/۵۵ متر، قطر کوچک و بزرگ تنه ۱۲۲×۱۱۸ سانتی متر، ارتفاع ۱۰ متر، طول و عرض تاج ۱۴/۲×۱۳/۲ متر و سطح تاج پوشش آن ۱۴۷ متر مربع است.

درختان گردوی کهنسال روستای ابرسیج

ابرسیج مرکز دهستانی است که در فاصله حدود ۲۰ کیلومتری در شمال شهر شاهرود و در ارتفاع ۱۸۰۰ متری از سطح دریا در شیب جنوبی ارتفاعات البرز واقع شده است. آب کافی و هوای خنک و آب فراوان آن باعث شده است تا از گذشته دور باغداری در آن رونق فراوانی داشته باشد. نگاهی گذرا به منطقه حاکی از آن است که گردو در باغات مردم جای ویژه ای برای خود داشته و در تمام

باغات حضور خوبی دارد. با توجه به قدمت منطقه و باغات آن و پایداری خوبی که درختان گردو دارند و به واسطه آن که هر ساله محصول خوبی تولید کرده و سهم چشمگیری در اقتصاد منطقه دارد پایه های گردو فرصت یافته اند تا به حداکثر سن خود رسیده و در نتیجه شاهد پایه های کهنسال فراوانی از آن در منطقه باشیم. از بین دهها پایه مسن و کهنسال دو پایه انتخاب و به عنوان شاخص درختان کهنسال منطقه اندازه گیری و ثبت گردید.

گردوی کهنسال ابرسیج (درخت اول)

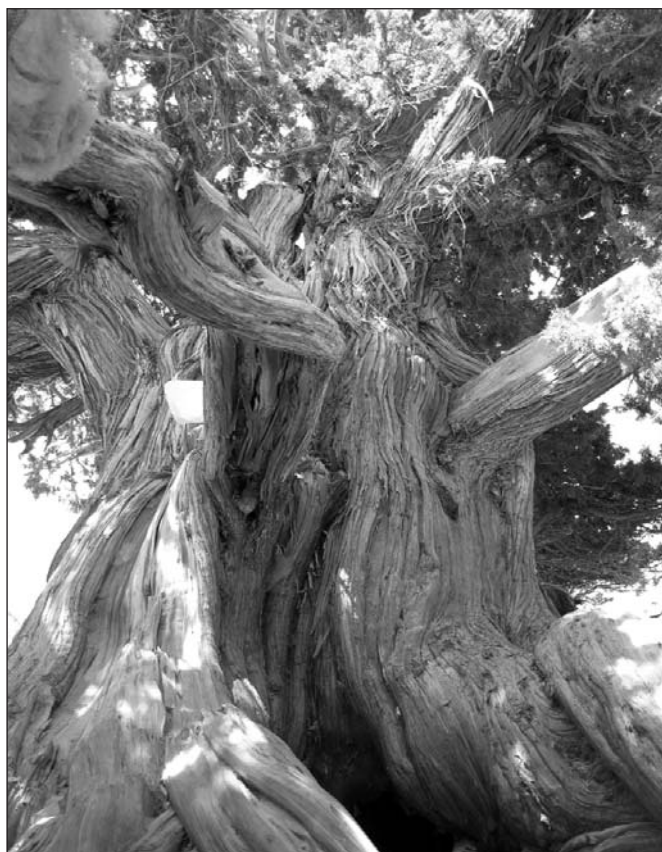
درخت کهنسالی است که در حاشیه رودخانه و در کنار دیوار درون یک منزل مسکونی واقع شده است. طول و عرض جغرافیایی محل استقرار آن ۳۶°۳۵'۰۲" عرض شمالی و ۵۴°۵۵'۰۰" طول شرقی و ارتفاع محل استقرار آن از سطح دریا ۱۸۰۲ متر است. مقداری از سرشاخه های این درخت تا قطر ۵ سانتی متر بر اثر بروز سرمای بی موقع خشک شده است و سرشاخه های از نو رویده آن از رشد و سلامتی خوبی برخوردار هستند. تاج آن متقارن، تنه آن از پایین سالم ولی از ارتفاع ۳ متری بدلیلی خشک شده و از بین رفته و با رویدن شاخه های متعدد تاج جوانی یافته است. محیط تنه آن ۳/۹ متر، قطر کوچک و بزرگ تنه ۱۲۴×۱۰۷ سانتی متر، ارتفاع ۱۳/۸



ارس کهنسال ابرسیج



ارس کهنسال ابرسیج



ارس کهنسال ابرسیج

تشکر و قدردانی

در شناسایی و معرفی این مجموعه درختان کهنسال از لطف و همدلی افراد بسیاری برخوردار شدیم. بر خود لازم می‌دانیم از مساعدت ریاست محترم، معاونت محترم پژوهشی و ریاست محترم بخش تحقیقات جنگل مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تشکر نماییم. همچنین از مدیر کل محترم اداره کل منابع طبیعی استان سمنان و ریاست محترم اداره منابع طبیعی شاهرود سپاسگزاری می‌کنیم. در ضمن جا دارد از آقای علیرضا افشار محیط بان اداره محیط زیست شاهرود که در برخی سفرها مارا همراهی نموده‌اند قدردانی گردد.

منابع

۱- راهنمای آثار تاریخی - فرهنگی استان سمنان. ۱۳۸۱. ناشر: اداره کل آموزش، انتشارات و تولیدات فرهنگی
2- <http://fa.wikipedia.org>

ارس کهنسال ابرسیج

متر، طول و عرض تاج $16 \times 18/5$ متر و سطح تاج پوشش آن 234 متر مربع است.

گردوی کهنسال ابرسیج (درخت دوم)

گردوی کهنسالی است که با درخت هم چون درخت اول تنه اصلی خود را از ارتفاع 2 متری از دست داده و رویش شاخه‌های مجدد تاج گرد و متقارن آن را تشکیل داده‌اند. تنه اصلی و 2 متری آن از درون پوشیده و مقداری از پوست آن نیز بر اثر آسیب‌های محیطی از بین رفته و در معرض آلودگی به آفات چوب خوار قرار دارد. بخشی از سرشاخه‌های جوان این درخت نیز بر اثر سرما آسیب دیده و خشک شده و به جای آنها شاخه‌های جوان فراوانی رویده است. از کنار این درخت نهر آبی می‌گذرد که نیاز آبی آن را به حد کافی تأمین می‌نماید. موقعیت جغرافیایی آن مشابه درخت قبل است. محیط تنه آن $4/7$ متر، قطر کوچک و بزرگ تنه 147×144 سانتی‌متر، ارتفاع آن $11/5$

متر، طول و عرض تاج 8×9 متر و سطح تاج پوشش آن 57 متر مربع است.

چنار کهنسال ابرسیج

چنار کهنسالی است که پایین‌تر از مسجد ابرسیج و در مسیر خیابان واقع شده است. طول و عرض جغرافیایی محل استقرار آن $36^{\circ}35'00''$ عرض شمالی و $54^{\circ}55'15''$ طول شرقی و ارتفاع محل استقرار آن از سطح دریا 1770 متر است. مقدار زیادی از سرشاخه‌های این درخت تا قطر 10 سانتی‌متر و حتی بیش از آن به دلایل محیطی خشک شده است. تاج آن تا حدودی متقارن ولی شادابی مطلوبی ندارد. اطراف طوقه این درخت را جدول بندی نموده‌اند و این موضوع سلامت و تغذیه آن را مختل کرده که برای پایداری آن مضر است. محیط تنه آن $6/5$ متر، قطر بزرگ و کوچک تنه 217×189 سانتی‌متر، ارتفاع آن $23/8$ متر، طول و عرض تاج آن $16/5 \times 18/5$ متر و سطح تاج پوشش آن 241 متر مربع است.

کاداستر منابع طبیعی اساس توسعه‌ی پایدار

● کاوه کاشفی - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

واژه‌های کلیدی: توسعه‌ی پایدار، کاداستر، طرح ممیزی اراضی و تفکیک مستثنیات، کاداستر منابع طبیعی

مقدمه

اکنون در کشور شاهد اجرای طرح‌ها و برنامه‌های متعدد هستیم که شاید همگی آنها به نقطه‌ای به نام توسعه‌ی پایدار نشانه رفته اند ولی اغلب ارزیابی‌ها از این گونه طرح‌ها فقط تأثیر کارشناسان و تصمیم سازان را به دنبال دارد.

تأثیری که نشأت گرفته از کمبود یا عدم صحت اطلاعات و آماری است که در زمان برنامه‌ریزی در اختیار آنان قرار گرفته و یا عدم اعمال حاکمیت صحیح یا ضمانت اجرایی طرح‌ها در بخش‌هایی که حاکمیت دولت را طلب می‌نموده است، خصوصاً در مسایلی که در زمین و کاربری‌های آن از ارکان تصمیم‌گیری‌ها بوده است.

یکی از این فقدان اطلاعات که در نهایت عدم مالکیت دولت بر اراضی تحت برنامه‌ریزی خویش را به دنبال خواهد داشت سیستم اطلاعات مکانی کاداستر منابع طبیعی کشور است. مجموعه‌ای شامل دو بخش که یکی اطلاعات مالکیتی اراضی تحت اختیار دولت (پیش‌بینی شده در قانون) را مشخص کرده و دیگری بخشی که پوشش گیاهی یا همان کاربری‌های طبیعی این اراضی را نمایان می‌سازد.

از طرفی سطوح مختلف برنامه‌ریزی خصوصاً برنامه‌ریزی‌های کلان وابستگی بسیار به تعیین مالکیت بخش خصوصی یا دولتی کاربریها و هم‌چنین در اختیار گرفتن اراضی مورد برنامه‌ریزی را دارد و این برنامه‌ریزی‌ها در خصوص اراضی که دولت هنوز در خصوص مالکیت خصوصی یا عمومی آن به نتیجه نرسیده است قطعاً مجالی از تحقق نخواهد داشت و شاید گواه آن ارزیابی طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای

در کشور است.

نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار

با اوج گرفتن نگرانی از عواقب فعالیت‌های انسانی بر روی کره‌ی زمین بر پایه‌ی قطعنامه‌ی مجمع عمومی سازمان ملل در اواخر سال ۱۹۸۲. م کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه به ریاست خانم "براننت لند" از نروژ جهت بررسی جامع مسایل زیست محیطی و توسعه جهانی تشکیل شد در پی پژوهش‌ها و گفت و شنودهای وسیع بین‌المللی، این کمیسیون گزارش نهایی خود را تحت عنوان "آینده‌ی مشترک ما" در نیمه‌ی سال ۱۹۸۷ م. منتشر کرد و از آن پس واژه‌ی توسعه‌ی پایدار که بحث محوری این گزارش بود، مقبولیت و رواج گسترده‌ای یافت و پس از انتشار این گزارش بود که مفهوم توسعه‌ی پایدار در بحث‌های مربوط به محیط‌زیست در مقابل توسعه، در کانون توجه واقع شد.^۱ و کمیسیون مذکور توسعه‌ی پایدار را به دین صورت تعریف می‌کند: "توسعه‌ای که احتیاجات نسل حاضر را بدون لطمه زدن به توانایی نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود برآورده می‌سازد".^۲

توسعه‌ی پایدار منابع طبیعی و زمین

به طور کلی می‌توان منابع طبیعی را به دو گروه تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر تقسیم نمود، منابع تجدیدنپذیر منابعی محدود هستند که بهره‌برداری از آنها در طی زمان، منتهی به تخلیه‌ی اندوخته‌ی منبع می‌شود. در مورد منابع تجدیدپذیر امکان بازسازی و تجدید وجود دارد. اما توانایی این منابع در بازسازی خود به معنای آن نیست که می‌توانند به خودی خود امکان تجدید خویش را فراهم آورند. این امر بستگی به نظام مدیریتی دارد که بر منابع مزبور اعمال می‌شود.^۳

امروزه دیگر صحبت از حفظ محیط زیست، منابع طبیعی، جنگل‌ها و مراتع و سایر منابع محیط طبیعی و موضوعات تخصصی ویژه رشته‌ای خاص نیست بلکه موضوع ادامه‌ی بقای جامعه‌ی انسانی، عدالت اجتماعی-اقتصادی و توسعه پایدار است که بین تداوم بقای انسان بر روی زمین و محیط طبیعی ارتباط و همبستگی شدیدی برقرار است و شدت این همبستگی به حدی است که نقصان در هریک از عوامل طبیعی می‌تواند به منزله پایان حیات انسانی تلقی گردد.

مفهوم کاداستر

در منابع جدید ریشه‌ی کاداستر را از Katstich, Katasticon متعلق به ناحیه پروونس (در جنوب شرقی فرانسه کنونی در مرز ایتالیا) می‌دانند که باز هم این واژه رومی قدیم و به معنی خط به خط است. به هر صورت واژه‌ای قبول شده به صورت کاداستر، کاتاستر و کاداستر در زبان‌ها و کشورهای مختلف استفاده می‌شود. تعریف اول را از گروه کارشناسان ویژه‌ی سازمان ملل درباره‌ی کاداستر و سیستم‌های اطلاعات زمین ذکر می‌کنیم:^۴

"کاداستر مجموعه‌های نظام‌مند از اطلاعات درباره‌ی املاک در یک کشور یا یک منطقه است که بر پایه‌ی نقشه‌برداری آن املاک و محیط آنها قرار گرفته است. این املاک به صورتی منظم و پیوسته به کمک شناسه‌ی واحد و غیر قابل اشتباهی شناسایی می‌شوند. شکل و ابعاد املاک و مشخصه و شناسه‌ی هر قطعه روی نقشه‌های بزرگ مقیاس نشان داده شده است."

ویژگی‌های نقشه‌های کاداستر

بین نقشه‌های توپوگرافی و کاداستر غیرشهری (Rural) ارتباط بسیار نزدیکی از

نظر هزینه‌ها، سرمایه‌گذاری ملی و نیروی انسانی و زمان وجود دارد. هم چنین:

* سیستم تصویر در تمام نقشه‌های کاداستر یک کشور، واحد است و تغییرات سیستم تصویر کمتر اتفاق می‌افتد مگر در شرایطی که بخواهند از نقشه‌های قدیمی استفاده نموده و با نقشه‌های جدید منطبق و هم‌پوش کنند.

* هندسه و مشخصات فنی آنها دارای دقت بالایی است. به همین جهت در مناطق فشرده و گران قیمت از مشخصات واقعی نقاط استفاده می‌شود و اصطلاحاً به این گونه نقشه‌ها "مقیاس آزاد" (Free Scale) می‌گویند.

* رسمیت و سندیت قانونی این نقشه‌ها از اهم ویژگی‌های این گروه است.

* کدهای قطعات و سایر مشخصات و شناسه‌های ثبتی - کاداستری در این نقشه‌ها از اجزای اصلی و مهم هستند.

* لایه‌های اصلی بیشتر LIS 1 های جهان را اکنون نقشه‌های کاداستر تشکیل می‌دهند.

توسعه و مزایای کاداستر

۱- مبنای بهتر اطلاعات برای برنامه‌ریزی

و مدیریت.

۲- مشخصه‌های بهتر برای حقوق و امنیت بیشتر.

۳- امکانات بهتر برای توسعه اقتصادی و مالی.

۴- به کارگیری آسان‌تر و سیاست‌گذاری‌ها و خط‌مشی‌ها.

۵- هدایت و کنترل بهتر.

۶- کاداستر هم چنین در فعالیت‌های توسعه‌ای چه در سطح ملی و چه در سطح منطقه‌ای نقشی کم و بیش اساسی بازی می‌کند.

نمونه‌ای از کاداستر در کشورهای جهان (دانمارک و توجه به سیستم اطلاعات منابع طبیعی)

دانمارک دارای سیستم کاداستر زمینی و یک پارچه‌ای است که نسبتاً موفق و مناسب بوده است این کاداستر یکی از بهترین مثال‌ها در ارایه سیستم‌های یک پارچه‌ای است و بر این اساس ۱۰ زیر سیستم ۴ که در آن کشور مطرح و پایه‌گذار سیستم ملی می‌باشد در زیر نام برده می‌شود:

- سیستم کاداستر (ثبت قطعات زمینی)

(Cadastre Parcel Register)

- سیستم ثبت مساکن و ساختمان‌ها and Dwelling Register) BDR (Bulding

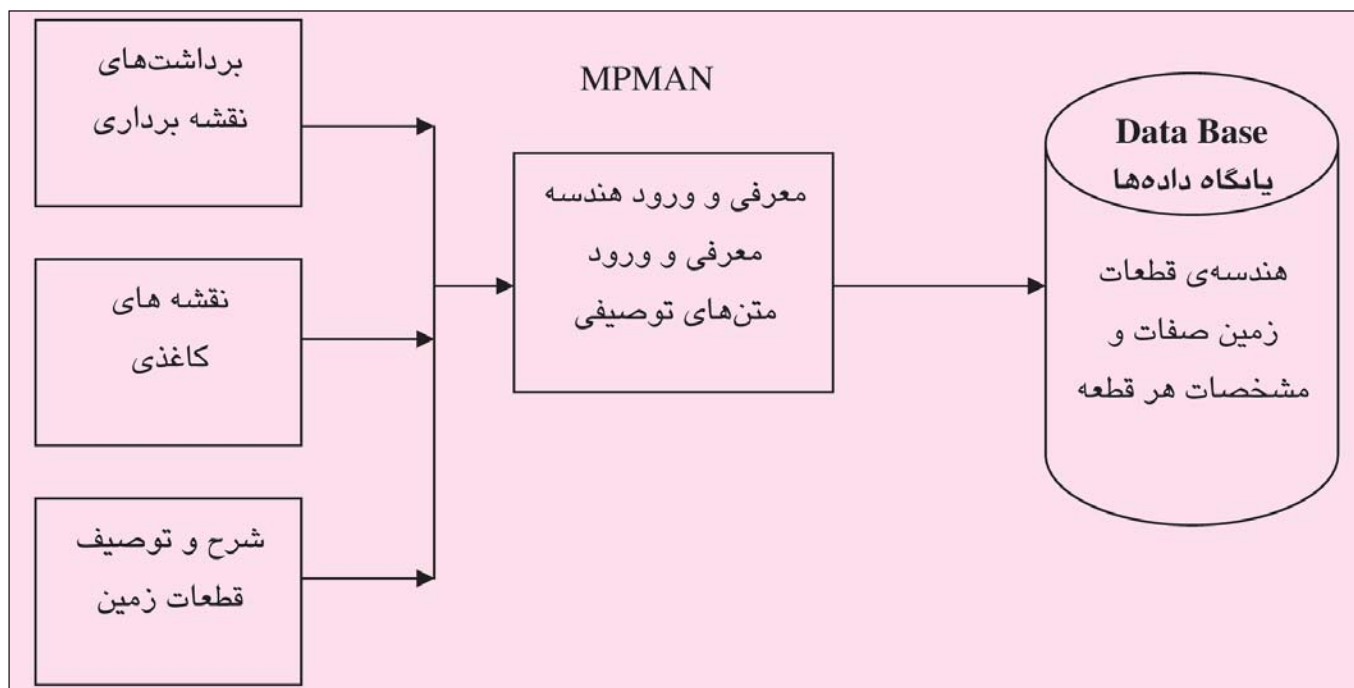
- سیستم ثبت زمینی Land Registry
- سیستم ثبت املاک در شهرداری (Register of Property) ESR (Municipal

- سیستم ثبت مرکزی جمعیت (Contral Population Register) CPR
- سیستم اطلاعات منابع طبیعی Natural Resovrces Data System

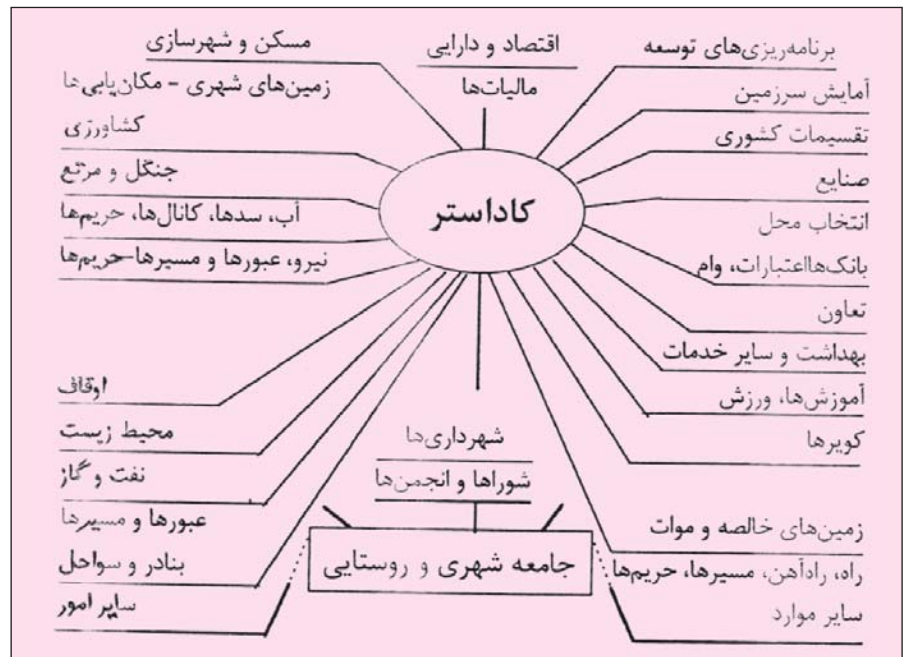
- سیستم ثبت تجاری Trade Register
- سیستم مالیات و ارزش افزوده Value Added Tax Register

- سیستم ثبت درآمدها Income register
- سیستم ثبت آماری Statistical register
- همین طور که ملاحظه می‌شود در سیستم کاداستر ملی دانمارک زیر سیستم اطلاعات منابع طبیعی مهم قلمداد شده و به کار گرفته شده است. اداره‌ی مسئول این امر وزارت کشاورزی (اداره‌ی اطلاعات زمینی ADK) بوده و اهداف کلی آن پیرامون ایجاد اطلاعات

شکل (۱): گردآوری اطلاعات کاداستر - مأخذ - پورکمال، ۱۳۷۷: صفحه ۱۷۸



شکل (۲): ارتباط متقابل کاداستر با سازمانها و نهادها - مأخذ- پورکمال، ۱۳۷۷: صفحه ۴۹۹



ثبت و اسناد سند صادر شود، به همراه نوع پوشش گیاهی در محدوده‌ی منابع ملی.

وضعیت موجود

تاکنون سطحی بالغ بر ۱۳۰ میلیون هکتار توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری نقشه برداری شده که تنها ۹۰ میلیون هکتار آن منجر به صدور سند توسط اداره‌ی ثبت و اسناد کشور گردیده است.

اسناد این عرصه‌ها در حال حاضر به صورت پرونده‌های کاغذی یا نقشه در بایگانی‌های سازمان نگه‌داری می‌شود.

تعداد این پرونده‌ها بالغ بر ده‌ها هزار جلد و تعدادی به مراتب بیشتر برگ نقشه می‌باشد که به صورت سنتی بایگانی و نگهداری می‌شود.

مشکلات و نارسایی‌ها

۱. عدم دقت هندسی نقشه‌ها و نداشتن مختصات جغرافیایی.

۲. تغییرات عرصه و حدود ثبتی اراضی شناسایی شده ملی و مستثنیات.

۳. عدم وجود زیرساخت اطلاعاتی مناسب برای مرجع سازی نقشه‌های ثبتی و پیاده سازی در عرصه.

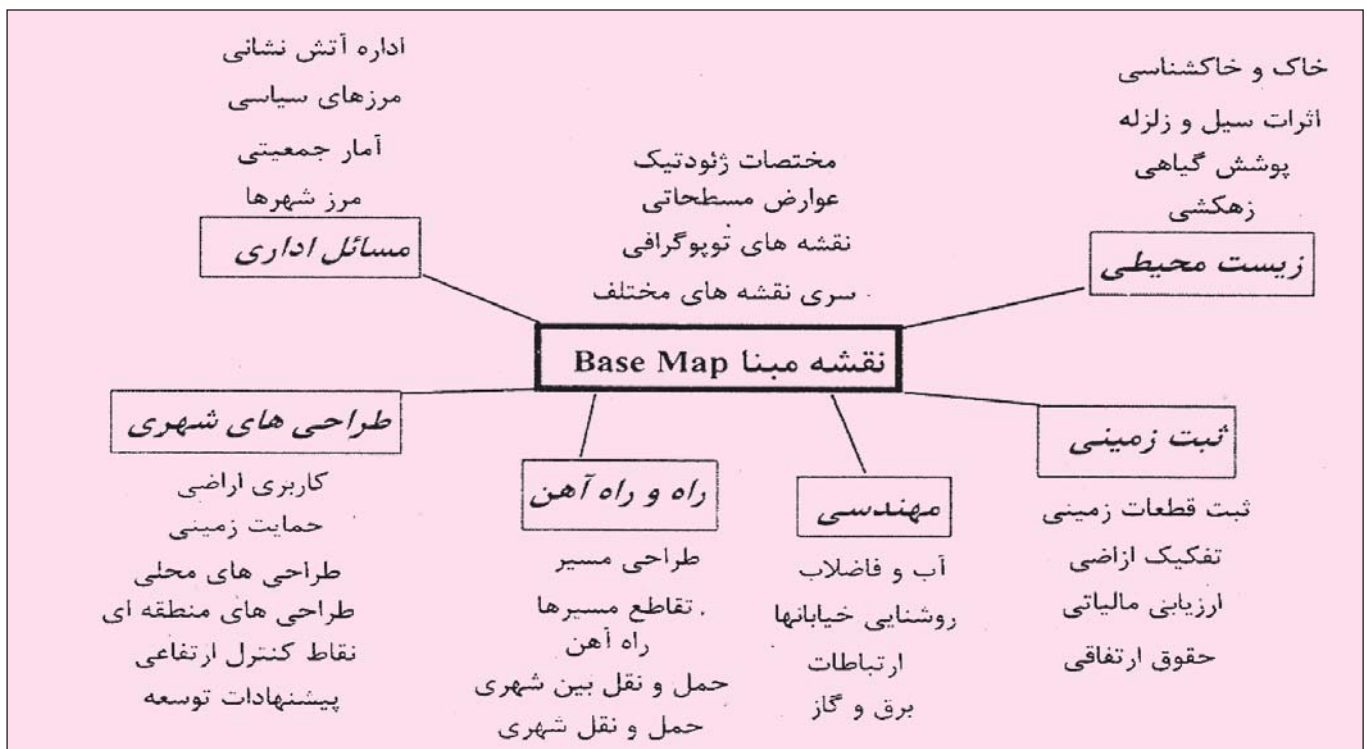
استانداردی است که براساس تشخیص سازمان جنگل‌ها از محدوده‌ی منابع ملی و اراضی مستثنیات تهیه شده و باید در محدوده‌های ثبتی برای آنها توسط سازمان

منابع خاک و آب در دانمارک می‌باشد.

تعریف کاداستر منابع طبیعی^۵

کاداستر منابع طبیعی عبارت از نقشه‌های رقومی مختصاتی (GIS) با دقت هندسی

شکل (۳): طرح اصلی کاداستر ملی دانمارک- مأخذ- یوسفی، ۱۳۸۰: صفحه ۲۶۰



۴. عدم ثبات نقشه‌ها و تغییرات ناشی از طرح دعاوی و صدور آراء حل اختلاف در محاکم قضایی.

هدف

هدف اصلی عبارت است از استفاده از فن‌آوری‌های مهندسی نقشه‌برداری برای دقیق نمودن و تبدیل نقشه‌های ثبتی منابع ملی و مستثنیات به لایه‌ی مکان مرجع و دارای مختصات جغرافیایی به گونه‌ای که مرز بین اراضی و حدود قطعات به راحتی قابل ارایه و پیاده‌سازی در عرصه باشد و هم چنین مشخص نمودن نوع پوشش گیاهی اراضی منابع ملی. اهداف تفصیلی عبارتند از:

۱. تبدیل روش‌های سنتی و ایجاد سیستم مکانیزه برای ذخیره‌سازی، بازیابی و پردازش اطلاعات ثبتی در محیط جغرافیایی.
۲. ایجاد ارتباط و تحلیل اطلاعات ثبتی و جغرافیایی برای کاربرد در برنامه‌ریزی‌های توسعه و آمایش سرزمین.
۳. تعیین ابعاد و مساحت دقیق قطعات اراضی ملی و خصوصی برای برقراری عدالت و استیفاء حق دولت و مردم.
۴. رسیدگی و پاسخ‌گویی سریع عادلانه به طرح دعاوی و شکایات در کمیسیون‌های حل اختلاف و دادگاه‌ها.
۵. ایجاد امنیت ملکی از طریق تثبیت حدود اراضی و رفع تبعات ناشی از حوادث غیرمترقبه مثل زلزله، سیل و....

روند اجرایی کاداستر منابع طبیعی

همان گونه که عنوان شد کاداستر منابع طبیعی سیستم اطلاعات یک پارچه‌ای است که علاوه بر مشخصات قطعات غیرشهری از قبیل مالکیت مردم یا دولت و ابعاد و مساحت دقیق و اشکال هندسی که نشأت گرفته از عوارض و پلاک‌های ثبتی است. شامل نوع پوشش گیاهی هر قطعه و در طبقات مختلف خواهد بود. در بخش‌های بعدی این پایان نامه به تفصیل نحوه‌ی ایجاد یک سیستم اطلاعات کاداستر تشریح و این سیستم در مورد استان قم اجرا خواهد گردید. کاداستر منابع طبیعی از یک بخش اطلاعاتی

شامل مالکیت‌ها و بخش اطلاعاتی دیگری شامل سیستم اطلاعات جغرافیایی پوشش گیاهی تشکیل می‌شود که همگی این اطلاعات بر نقشه‌ی پایه‌ای منطقه قرار خواهند گرفت و به عنوان ابزاری کارآمد مدیران و برنامه‌ریزان را جهت مدیریت و برنامه‌ریزی واقعی تر راهنمایی خواهند نمود.

نقشه‌ی مالکیت اراضی غیرشهری (نقشه‌های تفکیک انقال)

قانون در سال ۱۳۴۱ به سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور مسئولیت داد تا نسبت به اخذ اسناد مالکیت اراضی ملی اقدام نماید. جهت اجرایی شدن این قانون طرح ملی ممیزی اراضی و تفکیک مستثنیات به عنوان یکی از طرح‌های مهم آن سازمان قلمداد شد و شروع به فعالیت نمود.

نقشه‌هایی که توسط این طرح آماده می‌شود، در نهایت نقشه‌ی مالکیت اراضی غیرشهری را به وجود می‌آورد که خود لایه‌ی مالکیت منابع ملی است و خصوصیات یک کاداستر حقوقی کارآمد را داراست.

علل عدم اتمام طرح ممیزی اراضی و تفکیک مستثنیات تا امروز:

- تغییر مدیریت‌ها و ساختار تشکیلاتی سازمان جنگل‌بانی که در طول چند دهه از سازمان به وزارت و چندین بار تحت رهبری وزارت خانه‌های مختلف قرار گرفته است.
- هزینه‌ی هنگفت و نیروهای مورد نیاز عملیات‌های میدانی این طرح باعث شده سرعت طرح کند باشد.
- عدم اطلاع‌رسانی مناسب و مشارکت مردم در طرح باعث شده است مشکلات طرح مضاعف گردد.
- نوسانات اعتباری و تأثیر آن در اجرای پروژه‌ها: به طور مثال در سال ۱۳۸۰ که اعتبارات نسبت به سال ما قبل خود کاهش داشته است عملاً میزان عملکرد نیز به همین منوال کاهش یافته است.
- وجود تشکیلات و قوانین موازی و عدم مدیریت واحد در امور زمین: که از این دست می‌توان به سازمان امور اراضی اشاره داشت که

مستقلاً در برهه‌ای از زمان اقدام به اخذ سند مالکیت می‌نمود و نیز می‌توان به ادعاهای سازمان اوقاف بر عرصه‌های ملی و تبصره‌های ۱۴۷ و ۱۴۸ قانون ثبت اشاره نمود.

- انتخاب روش نامناسب جهت نقشه‌برداری اراضی: در این قانون نقشه‌برداری با روش زمینی و یا تهیه‌ی کروکی پیش‌بینی گردیده که بسیار زمان‌بر و با صرف هزینه و انرژی بسیار گزاف خواهد بود به طوری که مثلاً در کشور فرانسه عکس‌برداری هوایی و تهیه نقشه به روش فتوگرامتری پیش‌بینی گردیده که در جای خود شرح داده شد.

اشکالات وارد بر نقشه‌های طرح ممیزی اراضی و تفکیک مستثنیات:

با توجه به مقاطع زمانی تهیه‌ی نقشه‌ها در بعضی موارد:

- نقشه‌ها فاقد مختصات بوده و امکان مطابقت آنها با زمین بسیار مشکل و در بعضی موارد غیرممکن بوده است.
- در بسیاری موارد اندازه‌ی خطوط و مساحت قطعات با ابعاد درج شده در روی آنها مطابقت نداشته است.

- عوارض طبیعی یا مصنوعی منطقه که به عنوان عوارض ثابت و در جهت توجیه نقشه، استفاده می‌شدند به تعداد بسیار کم برداشت شده است و در مواردی امکان توجیه نقشه با طبیعت وجود ندارد.

- نقشه‌ها به صورت کاغذی و اغلب فاقد کادر مناسب و شبکه‌ی نقشه بوده است و در پاره‌ای موارد اطلاعات نوشته شده شابلون‌نویسی نشده و به صورت دست‌نویس با خط ناخوانا نگارش شده است.

- در مناطق شیب دار گاهی طول‌های شیب‌دار اندازه‌گیری و ترسیم شده است.

- در تهیه‌ی نقشه‌ها در برخی موارد از مرز پلاک‌های هم‌جوار که قبلاً نقشه‌برداری شده تبعیت نگردیده است.

- گاهی به دلیل استفاده‌ی نامناسب از سیستم GPS های دستی و به دلیل دقت این GPS ها در قطعات مستثنیات کوچک نقشه‌ی

اشکالات وارد بر نقشه‌های تهیه شده که البته متأسفانه منجر به سند نیز شده‌اند موجب گشت تا دستگاه متولی نسبت به ارایه‌ی زیر پروژه‌ی موزاییک کردن نقشه‌ها اقدام نماید تا با این زیر پروژه بتواند نقشه‌های گذشته را به دقت و واقعیت نزدیک سازد.

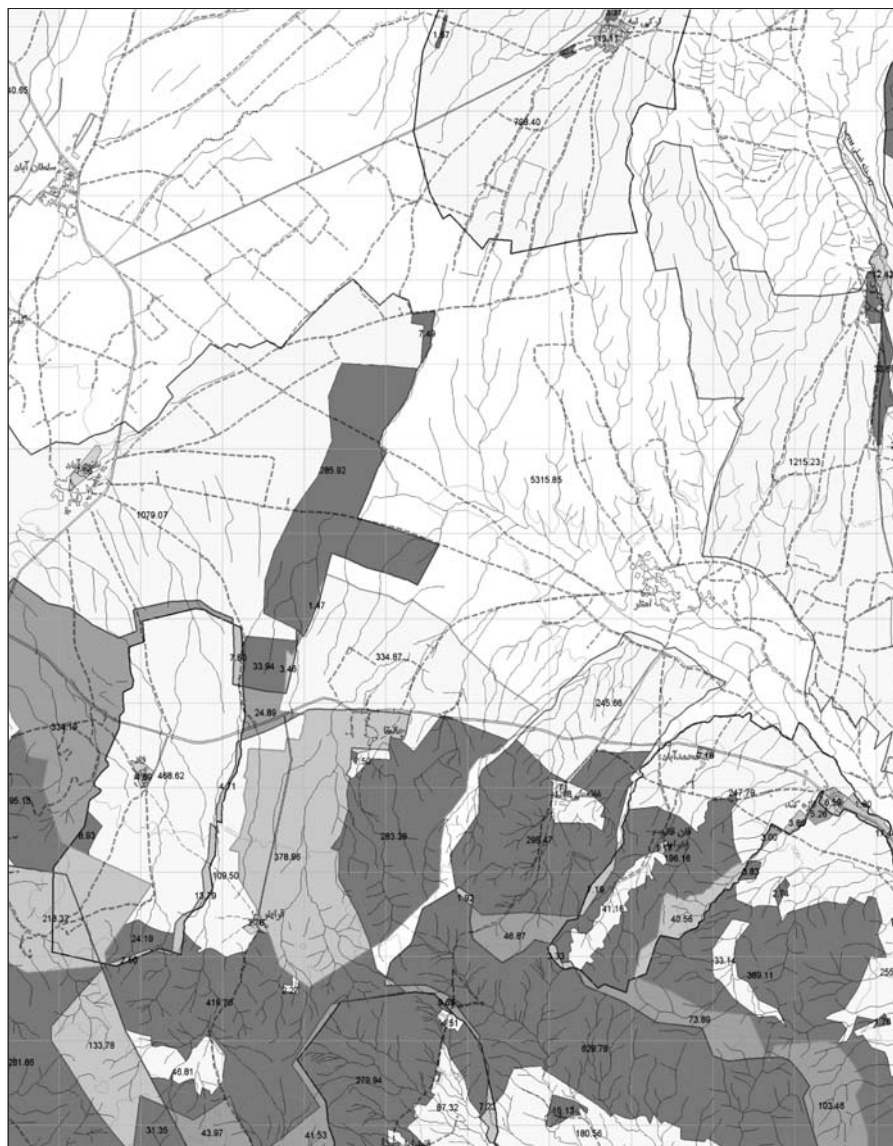
زیر پروژه‌ی موزاییک کردن نقشه‌ها
در تاریخ ۱۳۸۳/۷/۲۹ در جلسه‌ی
کمیته‌ی فنی دفتر مهندسی سازمان جنگل‌ها و

طبق دستورالعمل مذکور مراحل زیر پروژه‌ی موزاییک کردن نقشه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- اسکن
- ۲- رقومی سازی
- ۳- زمین مرجع کردن
- ۴- موزایک نقشه ها

پس از انجام مراحل فوق، نتیجه، نقشه ای است از پلاک های یک شهرستان یا استان که کنار هم قرار گرفته و در برخی موارد پلاک ها

شکل (۵): نمونه‌ای از نقشه‌گی و تداخل ایجاد شده بین یلاک‌های یک شهرستان



پس برای این که بتوان بخش نقشه‌ی مالکیت اراضی را به صورت صحیح در اختیار داشت باید بتوان تداخل و فضاهاى خالى موجود بین پلاک‌ها را اصلاح نمود تا به لایه‌ای یک پارچه از پلاک‌ها و در اصل از اراضی منابع ملی یک استان یا یک شهرستان رسید.

مرحله‌ی اصلاح هندسی نقشه‌ی موزاییکی
برای استان قم

اصلاح نقشه‌ها شامل یک مرحله‌ی هندسی توسط کارشناسان مربوطه و یک مرحله‌ی حقوقی است که لازم است مجوزهای لازم برای وجاهت قانونی اصلاحات انجام شده، گرفته شود که صدور این چنین مجوزهایی در داخل سازمان جنگل‌ها توسط شورای فنی ممیزی و در خارج سازمان بر عهده‌ی ثبت اسناد و املاک کشور است.

در این مقاله فقط بخش اصلاح هندسی صورت پذیرفته است و کسب وجاهت قانونی در زمان اجرای پروژه در سازمان جنگل‌ها و ادارات ثبتی صورت می‌پذیرد.

در این مرحله هدف رسیدن به ۴ دسته‌ی
پلی‌گون اصلی موردنیاز در کاداستر منابع
طبیعی می‌باشد:

- ۱- پلی گون های منابع ملی
- ۲- پلی گون های مستثنیات
- ۳- پلی گون های مرز پلاک ها
- ۴- پلی گون های فاقد اطلاعات (که یا نقشه برداری نشده اند و یا نقشه ها وجاهت قانونی ندارند)

برای تامین هدف فوق اطلاعات یکسان سازی شده از موزاییک پلاک های استان قم که در قالب نرم افزار AutoCad تهیه شده بود توسط نگارنده، مراحل زیر را طی کرده و در نهایت پلی گون های مورد اشاره، تهیه و ابعاد شدند.

الف- لایه‌های مختلف در محیط MAP-
CAD روی هم قرار گرفته و از عوارض

نقشه‌ی پوشش گیاهی

نقشه‌ی مالکیت اراضی که شامل لایه‌های ملی، مستثنیات، مرز پلاک و فاقد اطلاعات به تعداد ۴ سری پلی‌گون بود به همراه نقشه‌ی پوشش گیاهی شامل ۱۷ لایه اطلاعاتی از طبقات مختلف پوشش گیاهی و نیز یک لایه از مرز شهرستان در محیط Arc GIS 9.2 با هم تلفیق شده و تشکیل سیستم اطلاعاتی کاداستر منابع طبیعی را دادند.

در واقع کاداستر منابع طبیعی با مشخص کردن قطعات اراضی ملی نوع پوشش گیاهی هر قطعه را نیز مشخص می‌نماید و اطلاعات هندسی قطعات زیرمجموعه هر قطعه‌ی اراضی ملی را ارائه می‌نماید. از نظر دقتی کاداستر منابع طبیعی استان قم با توجه به این

حذف تداخل انتخاب شود.

پ- محل تقاطع‌ها شکسته شده و امکان حذف گپ و تداخل‌های جزئی فراهم شد.

ت- از این مرحله در محیط نرم‌افزار Geographer و Arc GIS با اعمال فاصله‌ای منطقی باقی‌مانده‌ی گپ‌های موجود بین پلی‌گون‌ها، گرفته می‌شود.

ث- با انجام ادیت‌های لازم، پلی‌گون‌ها عاری از گپ و تداخل ایجاد شده و پلاک‌ها دارای مرزهای مشترک خواهند بود.

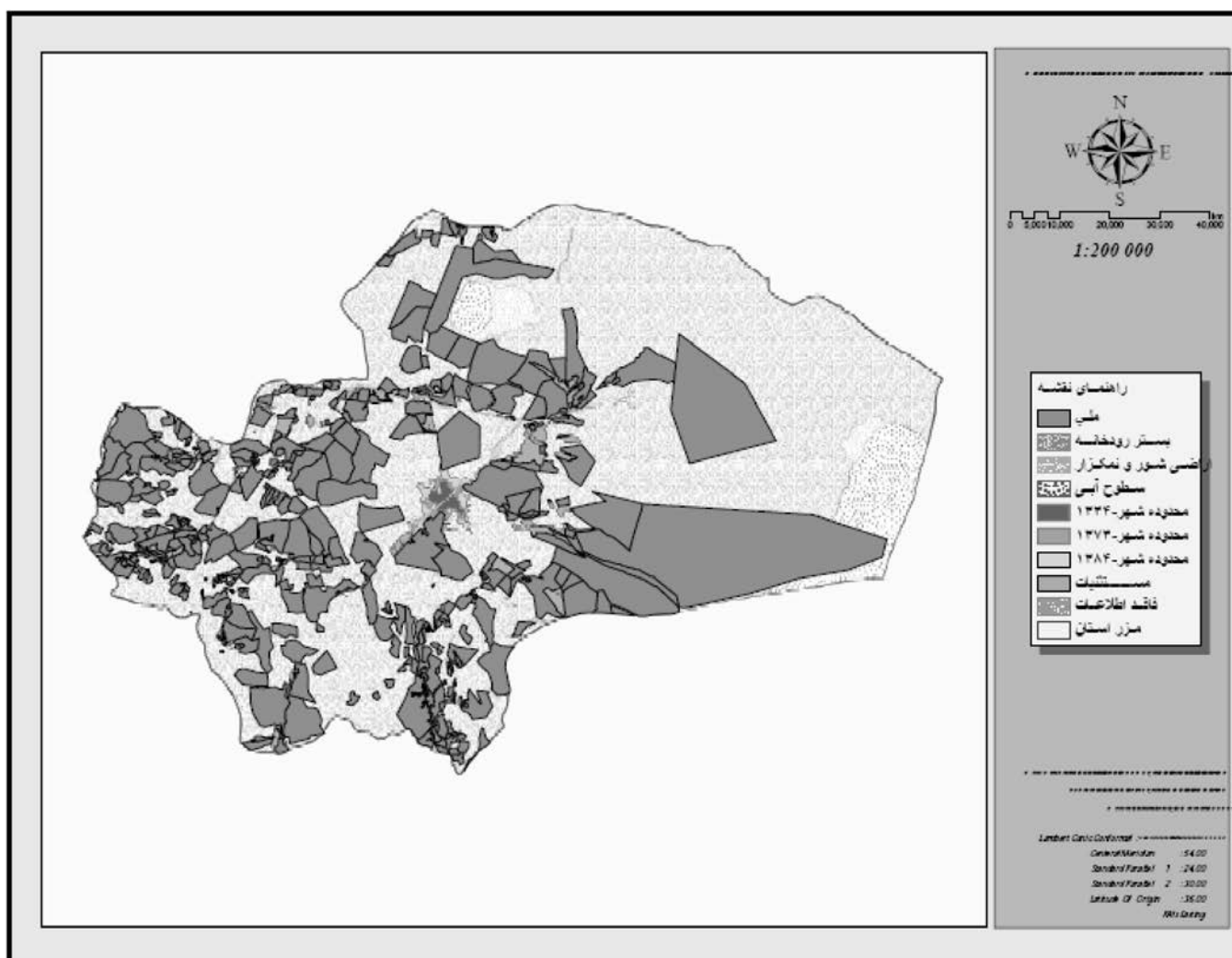
ج- در پایان خروجی‌های اصلی به صورت Shapefile, Coverage و Base Geo Data و هم‌چنین LayOut‌ها در محیط Arc GIS 9.2 تهیه شدند.

تلفیق اطلاعات نقشه‌ی مالکیت اراضی و

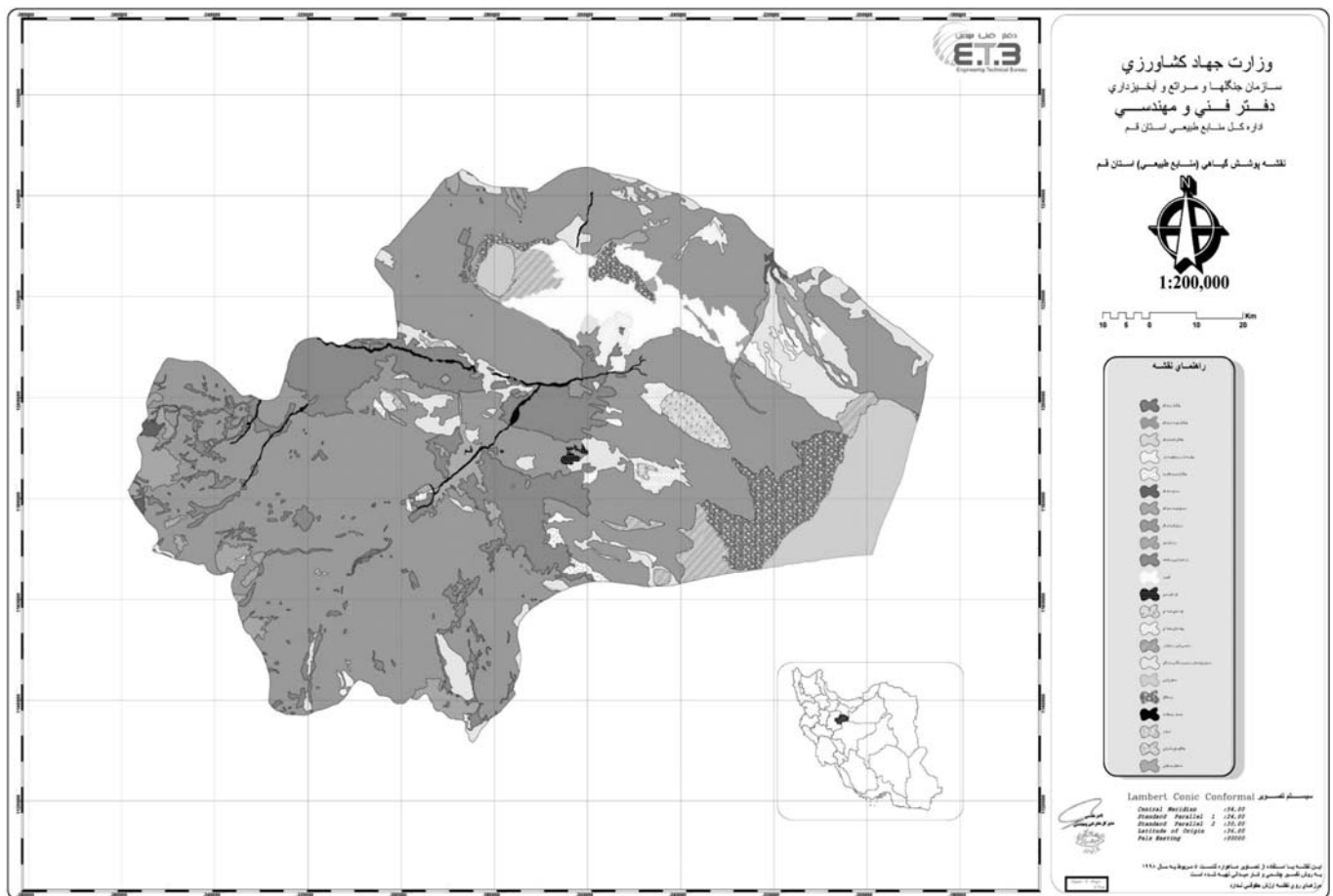
تکراری پاک‌سازی شدند. و پلی‌گون‌های کاملاً هم‌شکل که در مرحله‌ی موزاییک به اشتباه ایجاد شده بودند حذف شدند.

ب- عوارضی که دارای تشابهات در حد و حدود با یک دیگر بودند در بخش‌های مشابه، به هم الحاق شدند. برای این الحاق ابتدا تشابهات ۱۰ درصد، بعد ۱۵ درصد و در نهایت ۲۵ درصد اعمال شد. و این بدان معنی بود که تداخل‌های موجود بین پلاک‌ها که دارای مرزهای در واقع مشترک بوده‌اند با روش میان‌گیری حل شدند و به این ترتیب تداخل بین پلاک‌ها حذف گردید. می‌توان در این مرحله ملاک‌های دیگری را روبه‌روی حذف تداخل انتخاب نمود. مثلاً به جای میانگین‌گیری، تقدم تاریخی، پلاک، عامل

شکل (۶): نقشه‌ی موزاییکی و اصلاح شده استان قم



شکل (۷): نقشه‌ی پوششی گیاهی استان قم



جمله مختصات جهانی، ابعاد مشخص و مساحت معین و دقیق بوده و هم چنین پوشش گیاهی هر قطعه نیز در داخل آن به طور دقیق مشخص و دارای مساحت و طول و ابعاد معین می باشد.

پ- از طرف دیگر امکان گزارش گیری های متنوع (Query) با توجه به توانایی های بالای Arc GIS وجود داشته و باعث می شود تا به راحتی بتوان نیازهای موجود از سیستم کاداستر منابع طبیعی را تامین نمود.

ت- به طور نمونه می توان با گرفتن Query از نرم افزار مساحت کل اراضی مرتعی با تراکم متوسط را که در مالکیت دولت بوده و سند برای آنها اخذ شده است به دست آورد. و یا مکان و مساحت اراضی مرتعی با تراکم بالا که هنوز مالکیت آنها احراز نشده است در سیستم کاداستر منابع طبیعی جستجو نمود.

مستثنیات با مرزهای مشابه نظیر زراعت و باغات و اراضی مسکونی در نقشه‌ی پوششی گیاهی را می توان ناشی از موارد زیر دانست:

- ۱- تجاوزات صورت گرفته به اراضی ملی.

۲- جانمایی غلط قطعات مستثنیات در نقشه های مالکیت اراضی.

۳- کوچک بودن تعدادی از قطعات مانع از نمایش آنها در نقشه‌ی پوشش گیاهی (با توجه به مقیاسی $\frac{1}{1,000,000}$) می شود. ولی این قطعات در نقشه های مالکیتی اراضی موجود می باشند.

ب. در کل می توان گفت نقشه‌ی پوشش گیاهی و نقشه‌ی مالکیتی اراضی دارای هماهنگی لازم برای ایجاد سیستم کاداستر منابع طبیعی بوده اند و اکنون کلیه اراضی متعلق به دولت علاوه برداشتن مشخصات ثبتی و حقوقی دارای مشخصات هندسی از

که از دو سری نقشه؛ یکی نقشه های مالکیت اراضی با دقتی در حدود نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ و دیگری نقشه های پوشش گیاهی با مقیاس $\frac{1}{1,000,000}$ تشکیل شده است دارای دقت همان نقشه‌ی کوچک مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ می باشد.

شکل خروجی ها

کلیه‌ی عملیات ها در محیط ArcGIS انجام شده و خروجی های اصلی به صورت زیر ارایه می گردد: Geo Data Base - Shape file - Coverage file

تحلیل سیستم کاداستر منابع طبیعی

الف- همان گونه که از لحاظ دقتی و آماری از نرم افزار ArcGIS دریافت شد، انطباق نقشه‌ی پوشش گیاهی با نقشه های مالکیتی دولت در مرز قطعات مستثنیات تا بیش از ۷۰ درصد دارای هماهنگی است. و عدم هماهنگی در ۳۰ درصد از مرز

همان گونه که در ابتدا در تعریف توسعه پایدار بیان گردید، چگونه با نبود چنین سیستمی می توان حفظ محیط زیست، منابع طبیعی، جنگل ها و مراتع و سایر منابع محیط طبیعی و نیز بقای جامعه ی انسانی و عدالت اجتماعی- اقتصادی را رقم زد.

پاورقی

- ۱- دبلیو. پیرس- دیوید، جی. وارفورد- جرمی، دنیای بیکران؛ اقتصاد، محیط زیست و توسعه ی پایدار، مترجمان: کوچکی- عوض، دهقانیان- سیاوش، کلاهی امری- علی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول، پاییز ۱۳۷۷، صفحه ی ۹۷.
- ۲- سرور- رحیم، جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین، انتشارات سمت، چاپ اول، بهار ۱۳۸۴، صفحه ی ۴۸.
- ۳- دبلیو- پیرس- دیوید، جی- وارفورد- جرمی، مترجمان: کوچکی- عوض، دهقانیان- سیاوش، کلاهی امری- علی، دنیای بیکران؛ اقتصاد، محیط زیست و توسعه پایدار، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول، پائیز ۱۳۷۷، صفحه ۳۳۶.
- ۴ And land information systems. of experts on cadastral surveying. U.n ad hoc group

۵ پیشنهاد دفتر فنی مهندسی سازمان جنگل ها در جهت تهیه ی کاداستر منابع طبیعی، برای درج در لایحه ی قانون جامع حفاظت و احیای جنگل ها و مراتع کشور، ۸۴/۴/۲۰.

منابع

- ۱- ادنانی، مهدی، ۱۳۸۳، تیپ های گیاهی منطقه ی قم- اراک، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، چاپ اول.
- ۲- برنجکار- حمید، ۱۳۷۸، ارزیابی اقتصادی طرح کاداستر کشور، مجموعه مقالات همایش نقشه برداری ۷۸، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.
- ۳- بوعلی- احمد و صیدی نژاد- فرید و فردوسی زاده- مهدی و....، اسفند ۱۳۸۲، مجموعه دستورالعمل های ممیزی اراضی،

انتشارات راه سبحان، چاپ اول.

- ۴- پورکمال- محمد، تابستان ۱۳۷۷، مقدمه ای بر شناخت کاداستر و کاربردهای آن، انتشارات مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، چاپ اول.

- ۵- حسن زاده خوشطینت- علیرضا، ۱۳۷۹، اصلاح سیستم های کاداستر (مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک ۷۹)، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.

- ۶- تصویر ماهوارای شهر قم، ۲۰۰۶، ماهواره Terra سنجنده Aster، مرکز سنجش از دور ایران

- ۷- دبلیو، پیرس- دیوید، جی. وارفورد- جرمی، پاییز ۱۳۷۷، دنیای بیکران؛ اقتصاد، محیط زیست و توسعه ی پایدار، ترجمه ی عوض کوچکی، سیاوش دهقانیان، علی کلاسی اهری، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول.

- ۸- رادکلیف- مایکل، ۱۳۷۳، توسعه ی پایدار، مترجم: نیر- حسین، انتشارات مرکز مطالعات برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی.

- ۹- سرور- رحیم، بهار ۱۳۸۴، جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین، انتشارات سمت، چاپ اول.

- ۱۰- شکوئی- حسین، ۱۳۸۴، اندیشه های نو در فلسفه جغرافیا (جلد دوم)، انتشارات گیتاشناسی، چاپ دوم.

- ۱۱- صادقی- فرهاد و مهرزاد- مهران، ۱۳۸۱، کاداستر و لزوم آن در سیستم مدیریت زمین (مجموعه مقالات ژئوماتیک، ۱۳۸۱)، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.

- ۱۲- کمالی- مهدی، زمستان ۱۳۸۵، توسعه پایدار: منابع طبیعی چاره ها و چالش ها، مجله ی جنگل و مرتع شماره ی ۷۲ و ۷۳.

- ۱۳- گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، بهمن ۱۳۸۳، گزارش پروژه ی ملی تهیه ی نقشه ی پوششی گیاهی کشور، انتشارات سازمان جنگل ها و مراتع.
- ۱۴- لارسن- گرهارد، زمستان ۱۳۷۶، مترجم میتراپور کمال، سیستم های کاداستر و

ثبت زمین، انتشارات مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، چاپ اول.

- ۱۵- مجموعه مقالات، توسعه ی پایدار کشاورزی، انتشارات مؤسسه ی پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی تابستان ۱۳۷۶.

- ۱۶- نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ پوششی سراسر کشور، سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۶.

- ۱۷- یوسفی- رامین، ۱۳۸۰، سیستم های اطلاعات زمین دانمارک، (مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک ۱۳۸۰)، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.

- ۱۸- مرادی بنی- محمد علی و افشاری ابهری- جواد، بهار ۱۳۷۶، مجموعه قوانین و مقررات جهاد سازندگی، انتشارات کتابخانه گنج دانش، چاپ اول.

1. GIM. Geo-1997, InforMagazine, vol. 8 to vol.11.

2. Gonzales- Fletcher, A. 1980,, Modern Technology in Cadastral operations in developing Countries.

Canadian Surveyor.

3. Henssen, J.L.G.1987, Cadastral and land registration systems in Europe. In: Advanced Course in the Development of Cadastral Systems. Natuinal Land Survey of Sweden Gavle.

4. Larsson, G.1971, Land registration in developing Countries. World Cattography. XI. United Nations.

5. Nittinger, J. Cadastral Surveying asan instrument of political, economic and Social development, Sevin of Cadastral Surveying and Urban map-ping.German Foundation for International Development Berlin.

بررسی تغییر اقلیم اراک در طی ۴۶ سال گذشته

● جمال بخشی - کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی

● نادر بیرودیان - دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده:

شهر اراک از جمله شهرهای صنعتی کشور می باشد از آن جایی که افزایش کارخانجات صنعتی دریک منطقه موجب افزایش آلودگی CO₂ موجود در هوا و در نتیجه موجب ایجاد اثر گلخانه ای می گردد این تحقیق با هدف بررسی این اثرات بر روی متغیرهای دما، بارندگی، ساعات آفتابی، در صد رطوبت نسبی و تعداد روزهای یخ زدگی صورت گرفته است. بدین منظور اقدام به جمع آوری اطلاعات و آمار هواشناسی مربوط به یک دوره ۴۶ ساله (۱۹۵۵-۲۰۰۰ میلادی) ایستگاه هواشناسی اراک گردید سپس با استفاده از رگرسیون خطی میزان تغییر این متغیرها در طی ۴۶ سال بررسی گردید. نتایج نشان داد که از بین متغیرها، دمای بیشتر از ۳۰ درجه، میانگین دما در ماه مارس، حداقل دما در ماه مارس، میانگین بارندگی ماهیانه در ماه های ژانویه و آوریل کاهش معنی داری در سطح ۱٪ نشان داده است. متغیرهای حداکثر دما و دمای بیشتر از ۳۰ درجه سانتی گراد در ماه های مارس، جولای و اکتبر کاهش معنی داری را در سطح ۵٪ نشان داده است. هم چنین میانگین دما، حداقل دما، حداکثر دما، ساعات آفتابی، و رطوبت نسبی در طی ۴۶ سال گذشته اختلاف معنی داری را نشان نداده است.

واژگان کلیدی: تغییر اقلیم، رگرسیون خطی، اثر گلخانه ای

مقدمه

اثبات وقوع پدیده تغییر اقلیم در سطح جهان به سهولت امکان پذیر نیست و نیازمند بررسی جامع و طولانی مدت بر آمارهایی از پارامترهای جوی است، هر چند با شروع انقلاب صنعتی نقش بشر در تغییرات اقلیمی افزایش پیدا کرده است. به طور کلی می توان از تحقیقات انجام شده چنین نتیجه گرفت که اولاً میزان گازکربنیک و سایر گازهای موجود و اتمسفر (نظیر متان، CFC) بعد از انقلاب صنعتی افزایش یافته است. ثانیاً مدل های شبیه سازی مختلف نشان داده اند که با افزایش گازکربنیک شرایط هیدرولوژی از قبیل بارندگی، درجه حرارت، تبخیر و تعرق و رواناب و... تغییر می کند که به تبع آن وقوع یا عدم وقوع خشک سالی نیز قابل بررسی است. نوسان های آب و هوایی که باعث بیابان زایی می شود بیشتر به کاهش میزان بارندگی، رطوبت، افزایش دما به ویژه در تابستان، افزایش میزان خشکی، تبخیر و تعرق، وزش بادهای گرم و سوزان و کاهش پوشش گیاهی ارتباط می یابند (۱). از اواخر قرن ۱۹ که انتشار گاز دی اکسید کربن افزایش قابل ملاحظه ای یافته

ایستگاه هواشناسی اراک باعرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۶ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۴۶ دقیقه شرقی با ارتفاع ۱۷۰۸ متر از سطح دریا جمع آوری گردیده است.

این آمار شامل میانگین دما، حداقل دما، حداکثر دما، دمای بیشتر از ۳۰ درجه ساعات آفتابی، بارندگی، تعداد روزهای بارندگی، رطوبت نسبی، تعداد روزهای یخ بندان و بیشترین بارندگی روزانه می باشد.

با استفاده از نرم افزار SPSS، میزان تغییر در متغیرهای دما، ساعات آفتابی، بارندگی، رطوبت نسبی و تعداد روزهای یخ زدگی محاسبه گردید.

متغیرهای دما شامل:

(۱) میانگین درجه حرارت روزانه بر حسب درجه سانتی گراد،

(۲) میانگین حداقل درجه حرارت روزانه بر حسب درجه سانتی گراد،

(۳) میانگین حداکثر درجه حرارت روزانه بر حسب درجه سانتی گراد،

(۴) تعداد روزهایی که درجه حرارت بیشتر از ۳۰ درجه سانتی گراد می باشد.

متغیرهای بارندگی شامل:

(۱) کل بارندگی بر حسب میلی متر

جو زمین در صد سال اخیر شاهد گرم ترین دوره های عمر خود بوده است. زیرا میانگین دما در کل جهان حداقل ۶٪ درجه سانتی گراد افزایش یافته و آب دریاها بین ۱۰-۲۰ سانتی متر بالا آمده الگوهای زمانی و فضایی جو برای این امر پیش بینی تغییر کرده و نظام بارش در نقاط مختلف دنیا دچار دگرگونی شده است. در این میان نباید از ذوب تدریجی یخچال های طبیعی و کاهش ضخامت یخ های قطبی غافل بود (۳).

از آن جایی که شهر اراک یکی از شهرهای صنعتی کشور می باشد. وجود کارخانه هایی نظیر آلومینیوم سازی، پتروشیمی، ماشین سازی، کمباین سازی و... سبب آلودگی هوا گردیده است و به دلیل آن که آلودگی هوا و افزایش CO₂ موجود در هوا سبب ایجاد اثر گلخانه ای و هم چنین تغییراتی در اقلیم منطقه می گردد این تحقیق می تواند میزان تغییر در پارامترهای اقلیمی را در طی ۴۶ سال گذشته بررسی کند.

مواد و روش ها

برای بررسی تغییرات اقلیم اراک آمار ماهانه هواشناسی مربوط به یک دوره ۴۶ ساله یعنی از سال ۱۹۵۵ تا ۲۰۰۰ میلادی

جدول شماره ۱ - تغییر سالانه و ماهانه (شیب خط گلسیون، b) و سطح معنی دار بودن مربوط به میانگین دما (درجه سانتی گراد)، حداکثر دما (درجه سانتی گراد)، دما بیشتر از ۳۰ درجه سانتی گراد و ساعات آفتابی

ساعت آفتابی	دمای بیشتر از ۳۰ درجه		حداکثر دما		حداقل دما		میانگین دما		ماه‌های سال
	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی	
۰/۷۳۲	-۱/۲۲۱	۰	۰/۹۳۳	۰/۰۰۴	۰/۸۵۷	-۰/۰۰۹	۰/۹۳۱	۰/۰۰۴	ژانویه (۱۲ دی تا ۱۲ بهمن)
-۶۷۸	-۰/۴۵۷	۰	۰/۴۸۰	-۰/۰۳۵	۰/۴۲۷	-۰/۰۳۷	۰/۵۴۱	-۰/۰۲۹	فوریه (۱۲ بهمن تا ۱۰ اسفند)
۰/۷۰۴	-۱/۲۷۷	۰	۰/۰۱۲	-۰/۰۶۹	۰/۰۰۳	-۰/۰۶۷	۰/۰۱۰	-۰/۰۶۲	مارس (۱۱ اسفند تا ۱۲ فروردین)
۰/۶۵۲	-۱/۴۲۶	۰/۱۴۴	۰/۵۳۱	۰/۰۱۴	۰/۹۶۹	۰/۰۰۱	۰/۲۸۳	۰/۰۲۰	آوریل (۱۳ فروردین تا ۱۱ اردیبهشت)
۰/۶۱۹	-۱/۴۴۸	۰/۰۱۵	۰/۲۹۹	-۰/۰۲۵	۰/۸۹۹	-۰/۰۰۲	۰/۹۳۷	۰/۰۰۲	می (۱۲ اردیبهشت تا ۱۱ خرداد)
۰/۴۶۴	-۱/۸۳۸	۰/۱۷۰	۰/۰۸۵	-۰/۰۲۹	۰/۳۰۳	۰/۰۱۳	۰/۵۷۳	۰/۰۰۹	ژوئن (۱۲ خرداد تا ۱۰ تیر)
۰/۵۱۰	-۱/۶۹۶	۰/۰۱۵	۰/۰۲۷	-۰/۰۲۵	۰/۰۵۵	۰/۰۲۳	۰/۷۴۶	۰/۰۰۴	جولای (۱۱ تیر تا ۱۰ مرداد)
۰/۴۶۷	-۱/۹۵۸	۰/۳۷۱	۰/۲۶۶	-۰/۰۲۱	۰/۱۰۵	۰/۰۳۵	۰/۲۸۲	۰/۰۱۳	آگوست (۱۱ مرداد تا ۱۰ شهریور)
۰/۵۲۶	-۱/۷۲۶	۰/۰۲۶	۰/۰۶۲	-۰/۰۲۸	۰/۹۹۹	-۰/۰۰۱	۰/۹۲۴	-۰/۰۰۱	سپتامبر (۱۱ شهریور تا ۹ مهر)
۰/۴۸۲	-۲/۰۸۴	۰/۲۹۳	۰/۰۳۵	-۰/۰۴۲	۰/۱۲۱	-۰/۰۲۷	۰/۱۸۷	-۰/۰۲۲	اکتبر (۱۰ مهر تا ۱۰ آبان)
۰/۴۲۹	-۲/۶۲۷	۰	۰/۸۱۵	۰/۰۰۶	۰/۴۱۲	-۰/۰۱۴	۰/۹۵۷	۰/۰۰۱	نوامبر (۱۱ آبان تا ۱۱ آذر)
۰/۴۹۴	-۲/۴۰۲	۰	۰/۹۹	-۰/۰۰۲	۰/۳۹۶	-۰/۰۲۴	۰/۷۰۴	-۰/۰۱۲	دسامبر (۱۱ آذر تا ۱۱ دی)
۰/۵۸۰	-۲۰/۹۷۹	۰/۰۰۸	۰/۱۰۷	-۰/۰۲۴	۰/۴۲۷	-۰/۰۱۰	۰/۵۹۷	-۰/۰۰۷	سالانه

داده‌هایی که معنی دار هستند زیر آن‌ها خط کشیده شده است.

جدول شماره ۲ - تغییر سالانه و ماهانه (شیب خط گلسون، b) و سطح معنی دار بودن مربوط به بارندگی (میلی متر)، تعداد روزهای بارندگی، رطوبت نسبی، تعداد روزهای یخبزدگی و بیشترین بارندگی روزانه

ماه‌های سال	بارندگی		تعداد روزهای بارندگی		رطوبت نسبی		تعداد روزهای یخبزدگی		بیشترین بارندگی روزانه	
	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی	شیب	سطح احتمالی
ژانویه	(۱۲ دی تا ۱۲ بهمن) -۱/۲۶۶	۰/۰۰۹	۰/۰۲۴	۰/۰۱۲	-۰/۰۹۱	۰/۵۴۶	۰/۰۱۸	۰/۷۴۹	-۰/۴۸۲	۰/۰۰۴
فوریه	(۱۲ بهمن تا ۱۰ اسفند) -۰/۲۰۱	۰/۵۴۲	۰/۰۷۰	۰/۰۹۲	۰/۱۱۷	۰/۴۶۲	۰/۱۱۹	۰/۰۷۴	۰/۰۶۲	۰/۶۱۸
مارس	(۱۱ اسفند تا ۱۲ فروردین) ۰/۱۶۸	۰/۶۰۲	۰/۰۹۵	۰/۰۱۶	۰/۰۲۱	۰/۸۸۰	۰/۱۷۲	۰/۰۰۶	۰/۰۲۱	۰/۷۶۹
آوریل	(۱۳ فروردین تا ۱۱ اردیبهشت) -۱/۲۴۲	۰/۰۰۴	-۰/۰۲۵	۰/۵۶۰	۰/۲۱۲	۰/۰۷۱	-۰/۰۰۲	۰/۸۹۶	-۰/۴۲۸	۰/۰۰۶
می	(۱۲ اردیبهشت تا ۱۱ خرداد) ۰/۱۱۵	۰/۷۲۸	۰/۰۲۲	۰/۶۴۹	-۰/۰۷۰	۰/۵۴۲	۰/۰۰۱	۰/۶۳۰	۰/۱۴۶	۰/۲۹۸
ژوئن	(۱۲ خرداد تا ۱۰ تیر) -۰/۰۰۶	۰/۸۶۸	۰/۰۲۲	۰/۱۷۸	-۰/۰۸۳	۰/۲۴۱	۰	۰	-۰/۰۱۷	۰/۵۴۲
جولای	(۱۱ تیر تا ۱۰ مرداد) -۰/۰۵۰	۰/۰۹۸	۰/۰۰۶	۰/۶۹۲	-۰/۰۴۶	۰/۴۱۵	۰	۰	-۰/۰۴۲	۰/۰۹۷
آگوست	(۱۱ مرداد تا ۱۰ شهریور) ۰/۰۶۵	۰/۱۸۹	۰/۰۲۶	۰/۰۵۲	-۰/۰۷۰	۰/۱۹۱	۰	۰	۰/۰۲۴	۰/۲۵۱
سپتامبر	(۱۱ شهریور تا ۹ مهر) -۰/۰۱۷	۰/۴۲۴	۰/۰۰۰	۰/۹۸۰	-۰/۱۱۴	۰/۰۵۶	۰	۰	-۰/۰۰۶	۰/۵۴۸
اکتبر	(۱۰ مهر تا ۱۰ آبان) ۰/۰۴۰	۰/۸۸۲	۰/۰۳۲	۰/۴۷۸	۰/۰۱۸	۰/۸۸۹	۰/۰۰۷	۰/۵۷۹	۰/۰۰۲	۰/۹۸۸
نوامبر	(۱۱ آبان تا ۱۱ آذر) ۰/۱۱۷	۰/۷۴۶	۰/۰۲۷	۰/۴۸۵	-۰/۰۳۵	۰/۸۰۱	۰/۰۵۵	۰/۳۸۱	۰/۰۸۳	۰/۳۱۵
دسامبر	(۱۱ آذر تا ۱۱ دی) ۰/۱۸۰	۰/۶۵۳	۰/۰۶۶	۰/۰۸۷	۰/۰۲۳	۰/۸۸۰	۰/۰۲۵	۰/۷۰۴	۰/۱۳۲	۰/۲۶۶
سالانه	-۰/۰۳۲	۰/۰۹۶	۰/۰۳۳۳	۰/۰۵۳	-۰/۰۶۱	۰/۴۴۸	۰/۳۳۹	۰/۰۸۸		۰/۱۵۴

داده‌هایی که معنی دار هستند زیر آن‌ها خط کشیده شده است.

۲) تعداد روزهای بارندگی

۳) بیشترین بارندگی روزانه بر حسب میلی متر

هم چنین متغیرهای (۱) ساعات آفتابی (۲) درصد رطوبت نسبی (۳) تعداد روزهای یخ زدگی می باشد.

با استفاده از تجزیه رگرسیون میزان تغییر در متغیرهای نامبرده برای هر ماه و هر سال به طور جداگانه محاسبه گردید.

مدل رگرسیون مورد استفاده $y = a + bx$ بود که در آن y متغیر مورد نظر، a عرض از مبدا، b شیب خط رگرسیون و x سال هستند. بدین ترتیب ضریب b یعنی شیب خط رگرسیون شدت و جهت تغییر در متغیر مورد نظر به ازای هر سال گذشت زمان از سال ۱۹۵۵ به بعد را نشان خواهد داد.

نتایج و بحث

در این تحقیق متغیرهای دما، ساعات آفتابی، بارندگی، رطوبت نسبی و تعداد روزهای یخ زدگی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دهنده آن است که از بین متغیرهای دمای سالیانه، دمای بیشتر از ۳۰ درجه سانتی گراد به میزان ۰/۰۳۴ سانتی گراد در طی ۴۶ سال گذشته کاهش معنی داری در سطح ۱٪ داشته است. شیب تغییرات میانگین دما، حداقل دما و حداکثر دما در سال های ۱۹۵۵ تا ۲۰۰۰ دما دارای اختلاف معنی داری نمی باشد و می توان نتیجه گرفت که دمای هوا در طی این سال ها تغییر معنی داری نداشته است.

به منظور بررسی متغیرهای دما، میانگین دما، حداقل دما، حداکثر دما و دمای بیشتر از ۳۰ درجه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج نشان داد که میانگین دما در ماه مارس کاهش معنی داری به میزان ۰/۰۶۲ درجه سانتی گراد (۱٪ $p =$) داشته است (شکل شماره ۱).

حداقل دما در ماه مارس به میزان ۰/۰۶۷ درجه سانتی گراد در طول سال کاهش (۱٪ $p =$) و در ماه آگوست به میزان ۰/۰۳۵ درجه سانتی گراد در سال افزایش معنی داری در

سطح ۱٪ داشته است. حداکثر دما در ماه های مارس، جولای و اکتبر به ترتیب به میزان ۰/۰۶۹، ۰/۰۳۵ و ۰/۰۴۲ درجه سانتی گراد در سال در سطح ۵٪ کاهش نشان داده است (شکل شماره ۱).

دمای بیشتر از ۳۰ درجه سانتی گراد در ماه های می، جولای و سپتامبر به ترتیب به میزان ۰/۱۳۴، ۰/۰۲۵ و ۰/۱۴۵ کاهش معنی داری در سطح ۵٪ داشته است (شکل شماره ۲).

نتایج تغییرات شیب دما نشان داد که در طی ۴۶ سال گذشته بر خلاف انتظار تغییر معنی داری در متغیرهای درجه حرارت به وجود نیامده است حتی در برخی از ماه ها درجه حرارت کاسته شده است و از بین متغیرهای دما دمای بیش از ۳۰ درجه دارای کاهش معنی داری می باشد.

قربانی و سلطانی (۱۳۸۱) در بررسی که بر روی اقلیم گرگان به عمل آورد به این نتیجه رسید که میزان دما در طی ۴۰ سال هیچ تغییر معنی داری نداشته است. این در حالی است که رابی لئونگ و همکاران (۲۰۰۲)، ویرابهاردان راماتان و همکاران (۲۰۰۲)، هایلان وانگ (۲۰۰۲) و همکاران هم چنین کلمن برگانت و همکاران (۲۰۰۶) گزارش دادند که در طی سال های گذشته دمای هوا افزایش معنی داری را نشان داده است.

چریستسون و همکاران (۲۰۰۶) بین کردند بیشترین درجه حرارت روزانه و کم ترین درجه حرارت روزانه در طی سال های ۱۹۰۱ تا ۲۰۰۳ کاهش معنی داری را نشان داده است.

نتایج شیب تغییرات ساعات آفتابی و رطوبت نسبی نشان داد که اختلاف معنی داری در بین متغیرها وجود ندارد در واقع می توان گفت که در طی سال های ۱۹۵۵-۲۰۰۰ تغییر معنی داری در متغیرهای ساعات آفتابی و رطوبت نسبی هوا وجود نداشته است.

نتایج مربوط به متغیرهای بارندگی سالانه شامل میانگین بارندگی سالانه، تعداد روزهای

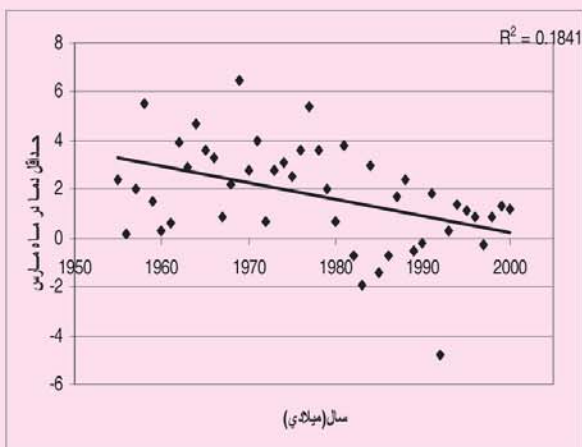
بارندگی و بیشتری بارندگی روزانه در طی ۴۶ سال گذشته اختلاف معنی داری نشان نداده است. بدین منظور متغیرهای بارندگی ماهیانه مورد بررسی قرار گرفت.

در بررسی که بر روی میانگین بارندگی ماهیانه صورت گرفت مقدار بارندگی کاهش معنی داری در ماه های ژانویه و آوریل به میزان ۱/۲۶۶ و ۱/۳۴۳ میلی متر روز در ماه در سال (۱٪ $P =$) داشته است. شیب تغییرات تعداد روزهای بارندگی در ماه مارس افزایش معنی داری به میزان ۰/۰۹۵ روز در ماه در سال داشته است (شکل شماره ۳).

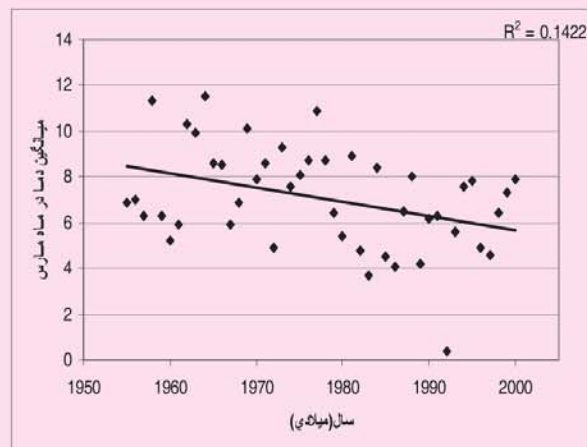
بیشترین بارندگی روزانه در ماه های ژانویه و آوریل کاهش معنی داری به ترتیب به میزان ۰/۴۸۳ و ۰/۴۳۸ روز در ماه در سال (۱٪ $P =$) نشان داده است. هم چنین نتایج نشان دهنده وجود تغییرات معنی دار در تعداد روزهای یخ زدگی در ماه مارس به میزان ۰/۱۷۲ روز در ماه در سطح ۱٪ را داشته است (شکل شماره ۳).

با توجه به نتایج حاصل از متغیرهای بارندگی می توان نتیجه گرفت که با وجود این که میزان بارندگی ماهیانه در برخی از ماه ها کاهش نشان داده است ولی میزان بارندگی سالیانه اختلاف معنی داری را نشان نداده است. قربانی و سلطانی (۱۳۸۱) بیان کردند که میزان بارندگی در طی ۴۰ سال گذشته در منطقه گرگان روند کاهشی را داشته است. در مطالعاتی که زونگ لینگ یانگ (۲۰۰۲) انجام داد به این نتیجه رسید که در سال های گذشته میزان برف در مرکز آسیا کم تر شده است که این می تواند در نتیجه کاهش در کل بارندگی در این مناطق باشد. رابی لئونگ و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند که در کنار تغییرات در میانگین درجه حرارت (افزایش درجه حرارت) میزان بارندگی در فصل سرد و در نهایت بارندگی روزانه در منطقه وسیعی در Cascades و در Sierra جنوب U.S افزایش پیدا کرده است.

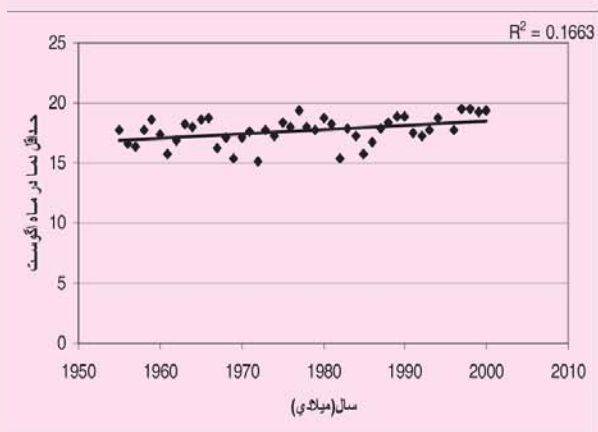
در مجموع می توان چنین نتیجه گرفت که با توجه به آمار ۴۶ ساله علی رقم کاهش در



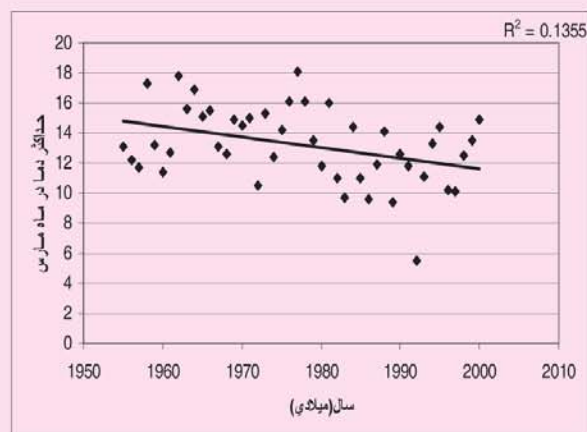
الف



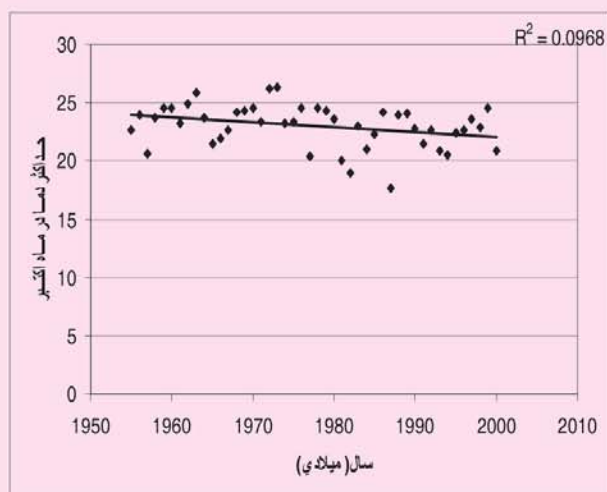
ب



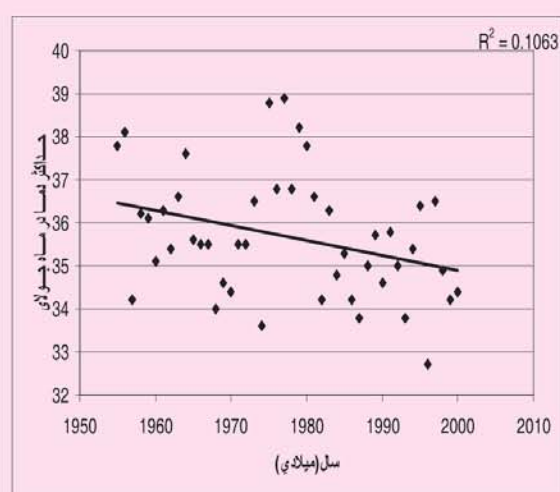
ج



د

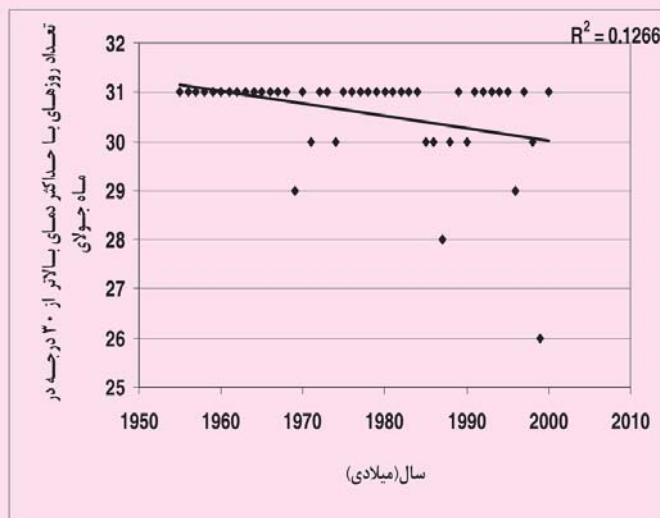


ه

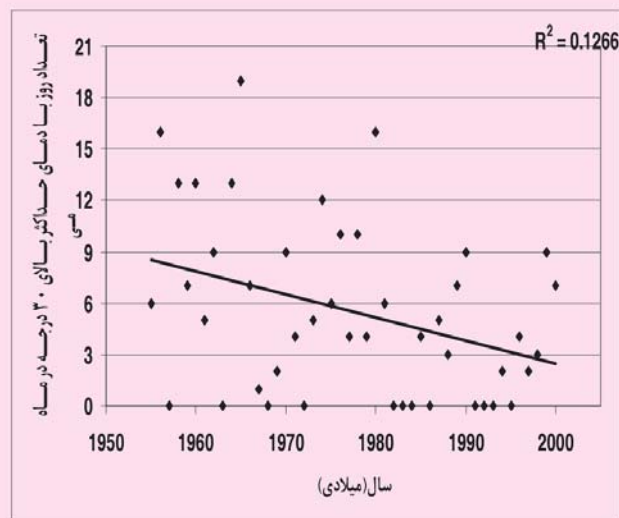


و

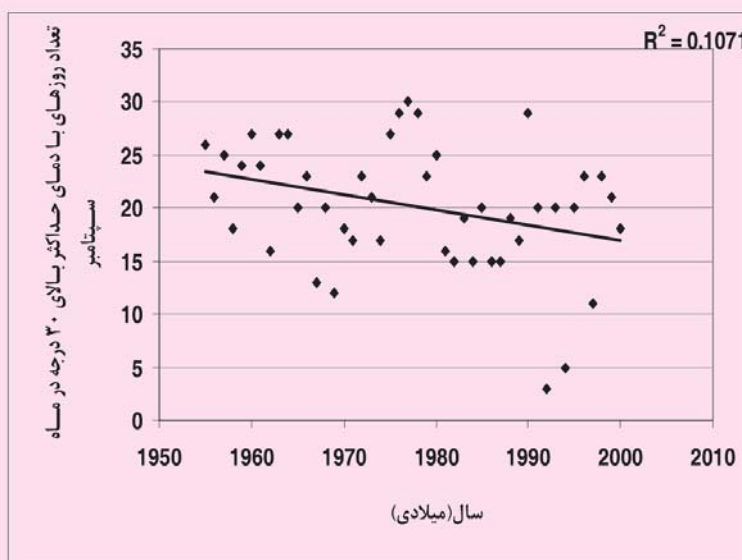
شکل شماره ۱ - الف) تغییر میانگین دما در ماه مارس ، ب) تغییر حداقل دما در ماه مارس ، ج) تغییر حداکثر دما در ماه مارس ، د) تغییر حداقل دما در ماه اگوست ، ه) تغییر حداکثر دما در ماه جولای ، و) تغییر حداکثر دما در ماه اکتبر در طی ۴۶ سال گذشته در منطقه اراک



ب



الف



ج

شکل شماره ۲- الف) تغییر تعداد روز با دمای حداکثر ۳۰ درجه سانتی گراد در ماه می، ب) تغییر در تعداد روزها با حداکثر دمای بالاتر از ۳۰ درجه سانتی گراد در ماه جولای، ج) تغییر در تعداد روزهای با دمای حداکثر بالای ۳۰ درجه سانتی گراد در ماه سپتامبر در طی ۴۶ سال گذشته در منطقه اراک

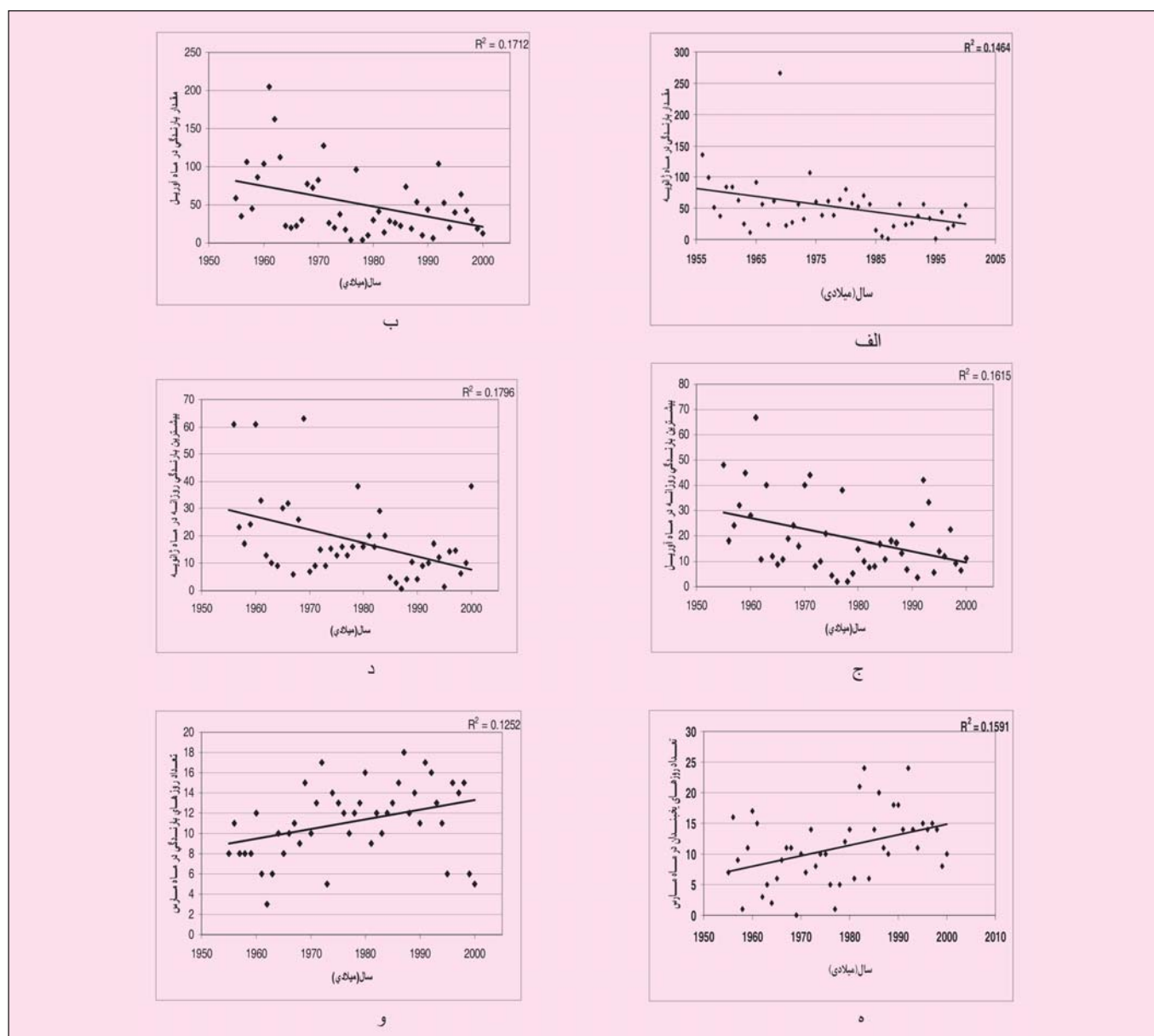
3. Eobasi, P. 2004. 3th symposium on Global Change and Climate in Tehran.
4. Christenson, M. H, Manz and D. Gyalistras. 2006. Climate -Warning impact on degree-days and building energy demand in Switzerland. Environmental Science & Policy. 9(2). 101-115.

بررسی تغییر اقلیم گرگان در طی چهل سال گذشته. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۴، ص ۳-۱۳
 ۲. سالنامه های هواشناسی کشور. سال های ۱۹۵۵-۲۰۰۰ میلادی

میزان بارندگی و درجه حرارت در برخی از ماه ها ولی سبب تغییر در میزان بارندگی و درجه حرارت سالانه در منطقه اراک در طی ۴۶ سال گذشته تغییر محسوسی را نداشته است.

منابع

۱. قربانی، م، ح. ا، سلطانی. ۱۳۸۱.



شکل شماره ۳- الف) تغییر در مقدار بارندگی در ماه ژانویه ، ب) تغییر در مقدار بارندگی در ماه آوریل ، ج) تغییر در بیشترین بارندگی روزانه در ماه آوریل ، د) تغییر در بیشترین بارندگی روزانه در ماه ژانویه ، ه) تغییر در تعداد روزهای یخبندان در ماه مارس ، و) تغییر در تعداد روزهای بارندگی در ماه مارس در طی ۴۶ سال گذشته در منطقه اراک

5. Hailan Wang, NOAA/GFDL, Princeton, NJ, and N. C. Lau.2002. Response of South Asian Monsoon Climate to Global Warming in GFDL ensemble Climate simulations. 14th symposium on Global Change and Climate Variations2.2.

6. Klemen Bergant, Lucka Kajfez Bogataj and Stanislav Tradan.2006. Uncertainties in modeling of Climate Change impact in future: An example of onion thrips (Thrips Tabaci Lindeman) in Slovenia. Journal of

Archaeological Science. 101-107.

7. Ruby Leung, L. PNNL, Richland, WA, and Y. Qian, X. Bian, W. M. Washington, J. Han, and J . O. Roads.2002. mid-century ensemble regional climate change scenarios for the western U.S. 14th symposium on Global Change and Climate Variations2.5.

8. Veerabhadran Ramanathan , SIO/Univ. of California, La Jolla, CA, and J. T. Kiehl, T. Bettage, W. M. Washington, and. C. Chung.2002 The

South -Asia Brown cloud: A Coupled Ocean-Atmosphere Model study of its impact on the Monsoon , El-Nino and the Hidrological Cycle. 14th symposium on Global Change and Climate Variations 2.2.

9. Zong-Liang Yang, University of texas, TX and G-Y, Niu. 2002. The Impacts of Fraction of Precipitation as Snow on Snowpack Hydrology and General Circulation: A GCM study. 14th symposium on Global Change and Climate Variations2.8

تأثیر اجرای طرح‌های مرتع‌داری در جلوگیری از فرسایش خاک

در استان ایلام

● محسن توکلی - عضو هیأت علمی دانشگاه ایلام (دانشکده‌ی کشاورزی - گروه جنگل و مرتع)

● عبدالسلام پیری - کارشناس ارشد اداره‌ی کل منابع طبیعی استان ایلام

چکیده:

برای مبارزه با فرسایش، راه‌های مختلف بیولوژیکی و مکانیکی وجود دارد. در کشور ما هم هر دو راه کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از راه کارهای بیولوژیکی که توسط دولت و با صرف هزینه‌هایی انجام می‌شود اجرای طرح‌های مرتع‌داری است. در این تحقیق نقش و تأثیر اجرای ۱۳ طرح اجرا شده در استان ایلام مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور سه پارامتر درصد پوشش گیاهی، تولید علوفه‌ی خشک و امتیاز مربوط به وضعیت مرتع در سال شروع طرح و حال حاضر محاسبه و با استفاده از آزمون t با هم مقایسه شدند. نتایج نشان می‌دهد که اختلاف این سه پارامتر در سال شروع طرح با حال حاضر در سطوح ۱ و ۵ درصد معنی دار می‌باشد که نشانگر تأثیر اجرای این طرح‌ها می‌باشد. بنابراین بر اجرای هر چه بیشتر این طرح‌ها تأکید می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: فرسایش، طرح مرتع‌داری، ایلام

مقدمه

خاک یکی از مهم‌ترین منابع طبیعی هر کشور است. امروزه فرسایش خاک به عنوان خطری برای رفاه انسان و حتی برای حیات او به شمار می‌آید. در مناطقی که عوامل فرساینده، کنترل نمی‌شوند خاک‌ها به تدریج فرسایش یافته، حاصل خیزی خود را از دست می‌دهند (۳).

پارامترهای مختلفی شامل عوامل طبیعی و مصنوعی بر روی مقدار فرسایش هر منطقه تأثیر دارد. چنانچه فقط عوامل طبیعی وجود داشته باشد، فرسایش نرمال بوده و کمتر از حد آستانه است که نیاز به کنترل ندارد. ولی چنانچه فعالیت‌های انسانی بر روی خاک و زمین تأثیر بگذارد، مقدار فرسایش از حد آستانه، بیشتر شده و فرسایش تشدید شونده می‌شود.

تحقیقات مختلف و متعددی بر روی پارامترهای مؤثر بر فرسایش در جهان انجام شده است که همگی به نحوی از بین رفتن پوشش گیاهی را یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فرسایش شمرده‌اند. به عبارت دیگر بین پایداری خاک و پوشش گیاهی ارتباط نزدیک و مستقیمی وجود دارد. پارامترهای

مؤثر بر فرسایش به شکل‌های مختلف در روش‌های برآورد فرسایش مانند PSIAC، EPM و ... وجود دارند. برای مبارزه با فرسایش روش‌های گوناگونی وجود دارد که این روش‌ها به صورت‌های مختلف تقسیم

می‌شوند، یکی از این تقسیم‌بندی‌ها کنترل فرسایش به صورت بیولوژیکی و مکانیکی است. روش بیولوژیکی همواره به عنوان یکی از راه کارهای موفق و کم هزینه و مفید مطرح بوده و اجرا می‌شود به این صورت که



با افزایش و ایجاد پوشش گیاهی از شدت تخریب کاسته می‌شود (۴).

قسمت عمده‌ی کشور ما را اراضی مرتعی تشکیل داده که بهره‌برداری از آنها سابقه‌ی طولانی دارد. بعد از انقلاب مشروطه، مرتع به طور رسمی به مالکیت اشخاص درآمد و دیدگاه مدیریت اقتصادی بر آن حاکم شد. در سال ۱۳۴۲ بعد از ملی شدن جنگل‌ها و مراتع، مالکیت مراتع از بخش خصوصی به دولتی تغییر یافت (۱).

رشد جمعیت انسانی و دامی و کم شدن وسعت مراتع باعث شد تا با تشکیل وزارت منابع طبیعی در سال ۱۳۴۶ برای اولین بار بهره‌برداری از مراتع به صورت طرح مرتع‌داری مطرح گردد. این طرح‌ها که برنامه‌های مناسب بر اساس شرایط منطقه

برای مدیریت مرتع در آنها پیش‌بینی شده است، برای حفاظت، اصلاح و احیا مراتع با همکاری دولت و بهره‌برداران اجرا می‌شوند. در حال حاضر مدیریت مراتع کشور با دفتر فنی مرتع سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور است که سیاست‌های دولت را در این بخش پی‌گیری می‌نماید.

اگرچه هدف مردم از اجرای طرح‌های مرتع‌داری، تامین علوفه‌ی دام‌ها و امرار معاش است ولی غیر از این موارد، اهداف دیگر نیز محقق می‌شود. مثلاً با اجرای این طرح‌ها و استقرار پوشش گیاهی، محیط‌زیست سالم‌تر می‌شود، آب‌های هرز کنترل و به آب‌های زیرزمینی افزوده می‌شود و مهم‌تر از همه، از فرسایش خاک که امروزه

به عنوان امری جدی مطرح است جلوگیری می‌کند. در کشور ما هر ساله مقادیر زیادی از خاک در اثر فرسایش از دست می‌رود که با ایجاد پوشش گیاهی می‌تواند کنترل شود.

روال اجرای طرح‌های مرتع‌داری به این صورت است که دولت با قرار دادن تسهیلات در اختیار بهره‌برداران و ارایه‌ی برنامه‌های علمی، اشخاص را به اجرای این برنامه‌ها ترغیب می‌کند که ضمن افزایش تولید علوفه، در اشتغال‌زایی و تامین نیازهای مردم موثر خواهد بود.

این طرح در اکثر استان‌های کشور و مخصوصاً در استان ایلام اجرا شده است که با توجه به هزینه‌های سنگینی که صرف می‌شود، نتایج به عمل آمده، کمتر بررسی شده است.

جدول شماره ۱ - لیست و مشخصات طرح‌های مطالعاتی مورد مطالعه

پارامتر		پوشش %		تولید علوفه‌ی خشک (kg/ha)		امتیاز وضعیت	
نام طرح	زمان شروع	حال حاضر	زمان شروع	حال حاضر	زمان شروع	حال حاضر	نام طرح
چغاسبز کرک سرخ	۳۹	۴۸	۵۰	۱۱۸	۳۹	۴۹	چغاسبز کرک سرخ
نصار بیجار	۳۲	۵۹	۵۰	۱۳۲	۳۹	۶۰	نصار بیجار
بیدحله	۳۵	۴۴	۵۴	۱۳۱	۳۵/۱	۴۷	بیدحله
ورازان پایین	۳۸	۵۶	۶۲	۱۲۸	۳۵	۵۰	ورازان پایین
رضوان	۳۵	۵۴	۶۲	۱۴۴	۳۸/۵	۵۵	رضوان
کچهر	۵۵	۷۱	۸۰	۱۷۱	۴۶	۶۶	کچهر
وردلان	۳۱	۶۲	۶۶/۵	۱۵۳	۲۸	۶۴	وردلان
میه لورنه	۴۲	۶۵	۸۲	۱۸۵	۴۱	۷۰	میه لورنه
چغا گرگ	۴۳	۵۳	۴۳	۱۴۲	۳۲	۵۱	چغا گرگ
گردنه‌ی گل چین	۳۸	۵۱	۴۲	۱۵۲	۳۶/۲	۴۹	گردنه‌ی گل چین
غزال	۴۶	۵۳	۵۲	۱۵۹	۳۴/۶	۵۰	غزال
پاچه اکبر	۴۲	۶۰	۵۰	۱۶۶	۳۸/۵	۵۲	پاچه اکبر
گرخرمن	۴۳	۶۲	۴۳	۱۳۱	۳۸/۹	۴۹	گرخرمن

جدول شماره ۲ - آنالیز آماری پارامترهای مورد بررسی

پارامتر	پوشش سطح زمین	تولید علوفه ی خشک	امتیاز وضعیت
t محاسباتی	۱/۱۸	۳۵/۳	۱۸/۴
t جدول	در سطح ۵٪	۲/۰۶۴	۲/۰۶۴
	در سطح ۱٪	۲/۷۹۷	۲/۷۹۷

که در تحقیق مشخص شد، اجرای این گونه طرح‌ها دارای اثرات مثبت زیادی بر کنترل فرسایش و تأمین علوفه ی مرتع دارد. اضافه می شود که ایجاد پوشش گیاهی، علاوه بر جلوگیری از فرسایش به اصلاح خاک، تأمین لاشبرگ، جلوگیری از هرز آب و فرسایش، تقویت آب‌های زیر زمینی و... تاثیر مثبت و مستقیم زیادی دارد. لذا اجرای هر چه بیشتر این طرح‌ها مورد تأکید قرار می گیرد.

بحث و نتیجه گیری

فرسایش و رسوب، امروزه در کشور ما به صورت مسئله ی کاملاً حادی در آمده و کنترل آن به یکی از دغدغه‌ها تبدیل شده است و هر ساله هزینه‌های زیادی برای کنترل آن صرف می شود. با توجه به گستردگی عرصه‌ها و حساسیت‌های موجود، انتخاب راه کار مناسب برای مبارزه از اهمیت به سزایی برخوردار است.

به طور کلی راه کارهای برخورد با فرسایش به صورت بیولوژیکی و مکانیکی است. روش بیولوژیکی همواره بهتر از مکانیکی بوده زیرا ضمن کم هزینه بودن از مزایای بیشتری برخوردار بوده و محاسن بیشتری دارد. مهم ترین فاکتور روش بیولوژیکی ایجاد پوشش گیاهی در سطح زمین است که می تواند به شکل‌های مختلف از فرسایش جلوگیری کند.

هزینه‌هایی که برای اجرای طرح‌های مرتع‌داری صرف می شود (با در نظر گرفتن سود ناشی از آنها) در مقایسه با روش‌های مکانیکی بسیار کم است. بنابراین همان گونه

مواد و روش‌ها

برای جلوگیری از فرسایش و تخریب اراضی، تا پایان سال ۱۳۸۳ تعداد ۲۰۰ فقره طرح‌های مرتع‌داری توسط اداره ی کل منابع طبیعی استان ایلام تهیه شده که از این میزان تعداد ۱۱۲ فقره، طرح مرتع‌داری اجرا شده یا در حال اجرا می باشد. برای بررسی تأثیر این طرح‌ها، تعداد ۱۳ فقره طرح که کاملاً اجرا شده یا سال آخر اجرایی خود را طی می نمایند، به صورت تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند که لیست مشخصات آنها در جدول شماره ی ۱ آمده است.

پارامترهای زیادی از پوشش گیاهی بر فرسایش تأثیر دارند که در این تحقیق بررسی بر روی ۳ پارامتر درصد پوشش گیاهی، تولید علوفه خشک و امتیاز وضعیت مرتع انجام شده است. برای نیل به این هدف مقادیر کمی این ۳ پارامتر از طرح‌های مورد نظر در سال اجرای آن اخذ شده و برای به دست آوردن مقادیر آنها در شرایط کنونی به صورت زیر عمل شد.

- درصد پوشش گیاهی: برای محاسبه ی این پارامتر تعداد ۲۰ پلات به صورت تصادفی - سیستماتیک در هر یک از طرح‌ها قرار گرفته و درصد پوشش گیاهی که مهم ترین عامل در جلوگیری از فرسایش است محاسبه و برداشت شد. (جدول ۱)

- تولید مرتع: در هر یک از ۲۰ پلات، تولید مرتع نیز به صورت کیلوگرم علوفه ی خشک در هکتار برآورد شد. تولید علوفه علاوه بر تأمین غذای دام‌ها، در افزایش لاشبرگ سطح خاک و در نتیجه، جلوگیری از فرسایش و اصلاح خاک تأثیر دارد. (جدول ۱)

- امتیاز وضعیت: یکی از فاکتورهای پوشش گیاهی وضعیت است که در واقع آن را با کلیماکس، مقایسه می کند برای محاسبه ی این پارامتر از روش ۴ فاکتوری استفاده شده است که خود پارامترهای مختلفی را در بر می گیرد. (جدول ۱)

منابع

۱. پازوکی، منوچهر. ۱۳۸۰. مرتع. مرکز نشر دانشگاهی. چاپ اول ۱۷۴ صفحه.
۲. رضایی، عبدالمجید. ۱۳۷۴. مفاهیم آمار و احتمالات. نشر مشهد. چاپ اول ۴۳۱ صفحه.
۳. رفاهی، حسینقلی. ۱۳۷۵. فرسایش آبی و کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول ۵۵۱ صفحه.
۴. علیزاده، امین. ۱۳۶۸. فرسایش حفاظت خاک (ترجمه). انتشارات آستان قدس رضوی. چاپ اول ۲۵۸ صفحه.
۵. مصداقی، منصور. ۱۳۷۴. مرتع‌داری در ایران. انتشارات دانشگاه امام رضا(ع). چاپ دوم ۲۵۲ صفحه.
۶. مقدم، محمدرضا. ۱۳۷۷. مرتع و مرتع‌داری. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول ۴۷۰ صفحه.
۷. طرح‌های مرتع‌داری مطالعه شده در اداره ی کل منابع طبیعی استان ایلام.

برآورد ارتفاع رواناب سالیانه با استفاده از روش های تجربی

(مطالعه ی موردی استان قزوین)

● وحید پایروند - دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشگاه تهران

چکیده

یکی از روش های برنامه ریزی منطقه ای در راستای توسعه ی منابع آب، اطلاع از وضعیت کمی و کیفی هیدرولوژیکی هر منطقه می باشد که این اطلاعات با استفاده از آمار و اندازه گیری های ثبت شده در ایستگاه های هیدرومتری در حوزه ها، به دست می آید. یکی از مناطق مهم کشور از لحاظ کشاورزی منطقه ی دشت قزوین می باشد که بررسی منابع آب و تعیین حجم آب تولیدی سالانه در آن به شدت احساس می شود که کمک شایانی به نحوه ی استفاده و ذخیره ی آنها در فصول کم آبی می نماید.

به دلیل عدم وجود ایستگاه های هیدرومتری کافی در منطقه ی مطالعاتی واقع در شمال غرب و غرب قزوین، ارتفاع رواناب و حجم آب در حوزه های مذکور با سه روش تجربی Justin، ICAR و Cotaigue محاسبه گردید و سرانجام حجم آب سالانه به ترتیب ۴۱/۵، ۶۵/۶ و ۱۵۲ میلیون مترمکعب در این حوزه ها به دست آمد و مشخص گردید مقادیر دو روش Justin و ICAR در تعیین حجم آب سالانه ی حوزه ها به دلیل داشتن اختلاف جزئی نسبت به مقادیر مشاهداتی در ایستگاه هیدرومتری منطقه، قابل استفاده در این منطقه مطالعاتی می باشد و مجموعاً سالانه ۵۴ میلیون متر مکعب آب در این حوزه ها تولید می گردد.

کلمات کلیدی: توسعه ی منابع آب، روش های تجربی تخمین ارتفاع رواناب، مقادیر مشاهداتی، ایستگاه های هیدرومتری، حجم آب سالیانه.

مقدمه

در کشور ما به دلیل شرایط ویژه ی اقلیمی و پراکندگی نامنظم بارش در اکثر نواحی، به خصوص نواحی خشک و نیمه خشک، پیش بینی دقیق زمان و مقدار نزولات جوی به منظور بهره گیری در برنامه ریزی های منطقه ای و یا پیش بینی سیلاب های ناگهانی را با مشکلات فراوانی روبه رو کرده است. با توجه به این که در مناطق نیمه خشک برخلاف مناطق معتدل رژیم آب و هوایی و رفتار رودخانه ها غیرقابل پیش بینی و با دامنه ی تغییرات زیاد همراه بوده و کمبود منابع آب در این نواحی مشهود است، لزوم بهره گیری اصولی از نزولات و جریان های فصلی و نیز طراحی مکانیزمی که بتوان این حجم آب را تحت کنترل درآورد احساس می شود و به کارگیری مطالعات هیدرولوژی را اجتناب ناپذیر نموده است.

منطقه ی قزوین یکی از مناطق استراتژیک کشاورزی در سطح کشور بوده که در حاشیه ی جنوبی رشته کوه البرز قرار داشته و

فاقد رودخانه ی دائمی می باشد و عمده نیاز آبی آن، از طریق سفره ی آب های زیرزمینی تامین می گردد. به دلیل اهمیت منابع آب در این منطقه از قبل از انقلاب شکوهمند اسلامی با مطالعات متعدد، قسمتی از آب حوزه ی زیاران و طالقان به وسیله ی کانال های بتونی انتقال آب به دشت قزوین منتقل گردید ولی افزایش نیاز آب کشاورزی از یک طرف وافت سطح سفره های زیرزمینی از طرف دیگر، جستجو برای تامین منابع



جدول شماره ی ۱- فیزیوگرافی حوزه های مطالعاتی

مشخصات	شیرازک	یزد رود	کوهین	دوده	بشر	سلطان آباد	دالاد	میانه	تاره
مساحت حوزه Km2	۸۸/۵	۲۳۴/۱	۴۲/۱	۳۴/۱	۵۳/۸	۱۲/۷	۳۴	۷۷/۶	۳۳/۳
محیط حوزه (Km)	۴۵	۷۵	۳۵	۳۱/۲	۳۹/۲	۱۴	۲۶	۴۵	۲۶/۲
ارتفاع متوسط وزنی (m)	۱۶۶۳	۱۷۱۹	۱۵۹۵	۱۶۳۱	۱۷۵۶	۱۹۱۵	۱۹۲۹	۱۹۱۰	۱۸۷۵
ارتفاع فرکانس ۵۰٪ (m)	۱۷۳۰	۱۷۴۰	۱۶۴۰	۱۶۹۰	۱۷۶۰	۱۹۵۰	۱۹۶۰	۱۹۲۵	۱۸۸۰
ارتفاع حداقل حوزه (m)	۱۳۹۰	۱۳۹۲	۱۴۴۰	۱۴۸۰	۱۴۴۵	۱۵۷۰	۱۵۹۰	۱۴۶۰	۱۴۲۰
ضریب گراولوس	۱/۳۴	۱/۳۷	۱/۵۱	۱/۵	۱/۵	۱/۲	۱/۲۵	۱/۴۳	۱/۲۷
طول مستطیل معادل (Km)	۱۷/۴۳	۲۹/۴۹	۱۴/۶۱	۱۴/۵۸	۱۶/۴	۴/۱۶	۹/۳۷	۱۸/۲۴	۹/۶۲
عرض مستطیل معادل (Km)	۵/۰۸	۷/۹۴	۲/۸۸	۲/۳۴	۳/۲۸	۳/۰۵	۳/۶۳	۴/۲۵	۳/۴۶
اختلاف ارتفاع حوزه (m)	۷۲۹	۷۲۹	۶۹۵	۷۵۰	۸۴۵	۶۶۰	۷۲۰	۱۰۴۰	۹۹۸
طول شاخه ی اصلی (Km)	۱۹	۳۲	۱۴/۵	۱۳/۲	۱۵/۸	۶	۱۰	۱۹	۱۳/۳
شیب خالص رودخانه %	۱/۹	۱/۵	۲/۷	۳/۶	۳/۶	۷/۵	۳/۶	۳/۳	۴/۴
شیب متوسط حوزه %	۹	۹/۵	۹/۵	۱۱/۵	۱۳	۱۸/۱	۱۹	۲۰/۴	۲۰
زمان تمرکز کریچ (ساعت)	۲/۷۱	۴/۰۸	۱/۸۲	۱/۵۷	۱/۹۵	۰/۵۵	۱/۲۳	۱/۹	۱/۴۲
ارتفاع حداکثر حوزه (m)	۲۱۱۹	۲۱۲۱	۲۱۳۵	۲۲۳۰	۲۲۸۷	۲۲۳۰	۲۳۱۰	۲۵۰۰	۲۴۱۸

جدید آب را اجتناب ناپذیر می نماید.

آب سالانه در منطقه به دست آمده است.

دارای جهت غربی شرقی می باشند. موقعیت این حوزه ها مشرف به غرب دشت قزوین و حد فاصل شمالی مسیر قزوین - تاکستان می باشد.

فاصله ی نزدیک ترین حوزه (حوزه ی تاره) تا قزوین ۲۰ کیلومتر و فاصله ی دورترین حوزه (حوزه ی یزد رود) تا قزوین ۷۰ کیلومتر می باشد. بیشترین ارتفاع این حوزه ها ۲۵۰۰ متر در حوزه ی میانه و کم ترین ارتفاع

مواد و روش ها
محدوده ی منطقه در ۱۳ و ۳۶ تا ۲۴ و ۳۶ شمالی و ۳۴ و ۴۹ تا ۵۷ و ۴۹ شرقی واقع و شامل ۹ حوزه (جدول ۱) در غرب و شمال غرب قزوین و مجموعاً به مساحت ۶۴۶/۵ کیلومترمربع می باشد که هفت حوزه، دارای جهت شمالی جنوبی و دو حوزه

به دلیل عدم مطالعه ی جامع در این خصوص در این منطقه و نیز عدم وجود آمار مشخص هیدرولوژیکی به دلیل فقدان ایستگاه های هیدرومتری کافی در منطقه ی مطالعاتی در این مقاله با استفاده از روش های تجربی موجود و لحاظ نمودن شرایط اقلیمی و تطابق روش های فوق با منطقه، بهترین روش در شرایط موجود جهت برآورد میزان

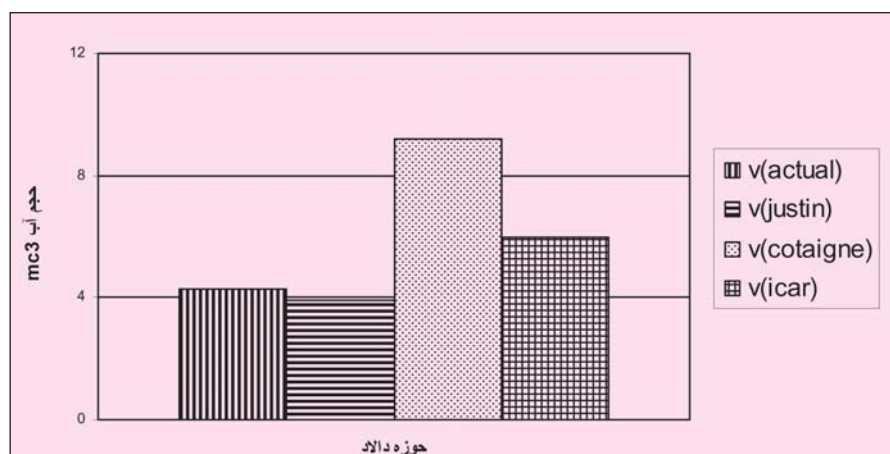
جدول شماره ی ۲- مقایسه ی مقادیر مشاهداتی با روش های تجربی در حوزه ی دالاد

حوزه	- V Cotaigne (میلیون مترمکعب)	- R Cotaigne (متر)	ICAR - V (میلیون مترمکعب)	ICAR- R (متر)	Justin - V (میلیون مترمکعب)	Justin- R (متر)	-1V واقعی (میلیون مترمکعب)	-2 R واقعی (متر)
دالاد	۹/۱۸	۰/۲۷	۵/۹۵	۰/۱۷	۳/۹۳	۰/۱۱	۴/۲۶	۰/۱۲

مشاهداتی با سه روش تجربی ارتفاع رواناب Justin ، ICAR و Cotaigue (علیزاده، ۱۳۸۰) بهترین و منطقی ترین روش انتخاب جهت برآورد ارتفاع رواناب در حوزه های فاقد آمار هیدرومتری در منطقه ی مطالعاتی استفاده گردید. سه روش فوق مبتنی بر پارامترهای فیزیوگرافی و اقلیمی شامل بارندگی سالیانه P ، دمای متوسط سالیانه T ، مساحت حوزه A و اختلاف ارتفاع H می باشد.

نتایج

با استفاده از مقایسه ی نتایج حاصل از دبی های ایستگاه هیدرومتری دالاد با سه روش تجربی تخمین ارتفاع رواناب Justin ، Cotaigue و ICAR به نتایج مندرج در جدول شماره ی ۲ خواهیم رسید. براساس داده های بلند مدت ۳۹ ساله و میانگین دبی حوزه ی دالاد، میزان حجم آب سالانه در این حوزه ۴/۲۶ میلیون مترمکعب می باشد که در مقایسه با رواناب حاصل از روش تجربی Justin که ۳/۹۳ میلیون مترمکعب و روش تجربی ICAR که ۵/۹۵ میلیون مترمکعب برآورد گردیده است دارای



شکل شماره ی ۱- نمودار مقایسه ی مقادیر مشاهداتی با روش های تجربی در حوزه ی دالاد

این حوزه ها ۱۳۹۰ متر در حوزه ی شیرازک می باشد. پوشش گیاهی این حوزه ها مرتعی و فاقد اراضی درختی یا جنگلی می باشد. بارندگی متوسط سالیانه ی این حوزه ها ۴۴ سانتی متر و متوسط دمای سالیانه ی آنها ۸/۳ درجه ی سانتی گراد می باشد. طولانی ترین شاخه ی اصلی رودخانه مربوط به حوزه ی یزد رود به طول ۳۲ کیلومتر به مساحت ۲۳۴ کیلومتر مربع و کوتاه ترین شاخه ی رود مربوط به حوزه ی سلطان آباد به طول ۶ کیلومتر به مساحت ۱۲/۷ کیلومتر مربع می باشد.

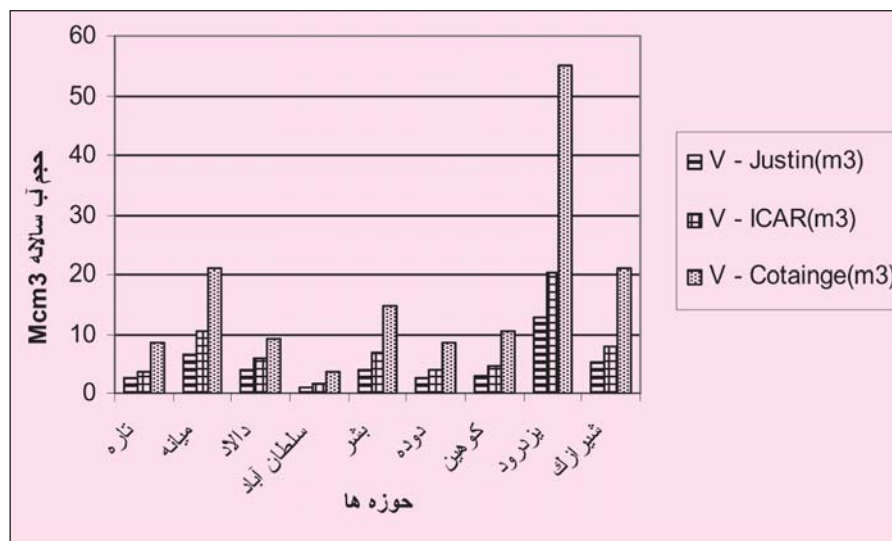
حوزه ها فاقد آمار هیدرومتری بوده و تنها حوزه ی دالاد که تقریباً از لحاظ جغرافیایی در میان این حوزه ها قرار گرفته، دارای آمار هیدرومتری ناقص بوده که به جهت لزوم مقایسه ی دبی های برآورد شده، تطویل آماری این ایستگاه از روی آمار رودخانه ی باراجین در شمال قزوین که نزدیک ترین حوزه دارای آمار کامل می باشد با درجه ی همبستگی ۰/۸۵۲ انجام گردیده است. در حوزه ی دالاد پس از مقایسه دبی های

جدول شماره ی ۳- ارتفاع و حجم رواناب سالانه در حوزه های مطالعاتی

نام حوزه	V-Cotange(m³)	R(m)	V-ICAR(m³)	R(m)	V-Justin(m³)	R(m)
تاره	۸/۴	۰/۲۵	۳,۸	۰/۱۱	۲/۵	۰/۱۷
میانه	۲۱/۱	۰/۲۷	۱۰/۴	۰/۱۳	۶/۶	۰/۲۰
دالاد	۹/۲	۰/۲۷	۶/۰	۰/۱۸	۳/۹	۰/۲۷
سلطان آباد	۳/۴	۰/۲۷	۱/۶	۰/۱۲	۰/۹	۰/۱۶
بشر	۱۴/۶	۰/۲۷	۶/۸	۰/۱۳	۴/۰	۰/۱۸
دوده	۸/۶	۰/۲۵	۴/۱	۰/۱۲	۲/۶	۰/۱۸
کوهین	۱۰/۶	۰/۲۵	۴/۷	۰/۱۱	۲/۹	۰/۱۶
یزد رود	۵۵/۲	۰/۲۴	۲۰/۳	۰/۰۹	۱۲/۹	۰/۱۳
شیرازک	۲۰/۹	۰/۲۴	۸/۰	۰/۰۹	۵/۲	۰/۱۳
جمع	۱۵۲/۰		۶۵/۶		۴۱/۵	

۲- در حوزه‌های مشابه که دارای آمار هیدرومتری می‌باشند پارامترهای فرمول‌های تجربی براساس داده‌های مشاهداتی کالیبره شده و بر اساس ویژگی‌های منطقه اصلاح کردند.

۳- می‌توان با تمرکز این رواناب مازاد در کانال‌ها و مسیرهای بین حوزه‌ای و تجمع و تزریق در حوضچه‌های تغذیه‌ی مصنوعی، ضمن بالا بردن سطح سفره‌های زیرزمینی دشت قزوین و اراضی شهر تاکستان که دچار افت محسوس سطح آب‌های زیرزمینی شده‌اند از هدررفت و خسارت احتمالی سیلاب‌ها در فصول غیر ضروری جلوگیری نمود.



شکل شماره ۲- نمودار مقایسه‌ی حجم رواناب سالیانه در حوزه‌های مطالعاتی

پاورقی

۱- حجم رواناب

۲- ارتفاع رواناب

منابع

- ۱- علیزاده- امین، اصول هیدرولوژی کاربردی، ۱۳۸۰، دانشگاه امام رضا.
- ۲- مهدوی- محمد، هیدرولوژی کاربردی جلد دوم، ۱۳۷۸، دانشگاه تهران.
- ۳- گزارش توجیهی حوزه‌ی آبخیز باراجین، اداره‌ی مطالعات مدیریت آبخیزداری قزوین، ۱۳۷۴.
- ۴- گزارش آمار دبی متوسط روزانه و ماهانه ایستگاه هیدرومتری دالاد (مرتضی آباد).
- ۵- گزارش آمار ایستگاه‌های هیدرو کلیما تولوژی شمال و شمال غرب قزوین.

6 - A Modified rational formula for flood design in small basin, Japing Hua, Zhongmin liang and Zhongbo Yu, Journal of JAWRA, Oct 2003.

7- Anderson M G and T P Burt (eds) 1985 Hydrological forecasting. Chichester, Wiley : 604pp.

که می‌توان در برآورد ارتفاع رواناب از آنها بهره جست و همان‌طور که از نتایج بررسی‌ها برمی‌آید انطباق مناسبی با دبی‌های مشاهداتی دارند که صحت درجه‌ی اطمینان این روش‌ها را تایید می‌نماید. روش تجربی Cotaingne نیز به دلیل عدم تطابق با داده‌های مشاهداتی در این منطقه، قابل استفاده نیست. در این تحقیق و نتایج حاصل از آن مشخص گردید مقادیر محاسباتی روش‌های Justin و ICAR نزدیک به مقادیر مشاهده شده واقعی در ایستگاه هیدرومتری دالاد می‌باشد. بر این مبنا به دلیل قرارگیری مقادیر واقعی در بین مقادیر دو روش به دست آمده، میانگین رواناب دو روش فوق‌الذکر جهت تعیین رواناب محاسباتی مناسب خواهد بود که در نهایت در حوزه‌های ۹ گانه‌ی مطالعاتی در شمال غرب و غرب قزوین مجموعاً به طور متوسط سالانه ۵۴ میلیون مترمکعب آب تولید می‌گردد.

پیشنهادهای

۱- اگر صحت و اطمینان روش‌های تجربی در مناطق دیگر این ناحیه نیز با مقادیر مشاهده شده در ایستگاه‌های هیدرومتری نزدیک به آنها بررسی و تایید گردند روش‌های مناسب و سریعی در مطالعات منابع آب حوزه‌ها خواهند بود.

اختلاف جزئی و نسبت به رواناب حاصل از روش تجربی Cotaingne که ۹/۱۸ میلیون مترمکعب برآورد گردیده اختلاف زیادی دیده می‌شود (جدول شماره ۲). بر این اساس دبی مشاهده شده بین مقادیر دبی روش‌های تجربی Justin و ICAR قرار می‌گیرد. (شکل شماره ۱) براساس جدول شماره ۳ و نمودار شماره ۲ همین نسبت اختلافی بین دبی روش‌های تجربی در حوزه‌ی دالاد در بین دبی‌های به دست آمده روش‌های تجربی در کلیه‌ی حوزه‌ها مشاهده می‌شود. سرانجام بر اساس نتایج حاصل از داده‌های به دست آمده مجموع حجم آب تولید شده سالانه در منطقه‌ی مطالعاتی مطابق جدول شماره ۳ بر اساس روش تجربی Justin، ۴۱/۵ میلیون مترمکعب، بر اساس روش ICAR، ۶۵/۶ میلیون مترمکعب و بر اساس روش Cotaingne، ۱۵۲ میلیون مترمکعب به دست می‌آید.

بحث و نتیجه گیری

براساس نتایج حاصل از بررسی‌های انجام شده و تحلیل دبی‌های به دست آمده در این منطقه‌ی اقلیمی وادافیکی، در حوزه‌های فاقد آمار این منطقه، دو روش Justin و ICAR از روش‌های قابل اعتماد می‌باشند

تعیین اقتصادی ترین سن برداشت صنوبر

(مطالعه‌ی موردی استان کردستان)

● اسعد مهدوی: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی جنگل داری دانشگاه تهران

● زاهد شاکری: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی جنگل داری دانشگاه تهران

● سعید بایزیدی: دانشجوی دکترای جنگل داری و عضو هیأت علمی گروه جنگل داری دانشگاه کردستان

چکیده

یکی از راه‌های حفظ جنگل‌ها در هر کشوری کاهش فشار وارده بر جنگل از طریق کشت گونه‌های چوب‌ده و زراعت چوب می‌باشد. صنوبر (*Populus sp.*) یکی از این گونه‌هاست که در اکثر مناطق رویشی ایران سازگاری دیرینه‌ای دارد و در استان کردستان کشاورزان به دلیل افزایش قیمت چوب در سالیان اخیر بیشتر از قبل به کشت این گونه ترغیب شده‌اند. هدف از انجام این تحقیق به دست آوردن اقتصادی ترین سن برداشت صنوبر در استان کردستان می‌باشد. بنابراین با اندازه‌گیری پارامترهای ارتفاع، قطر، حجم، سن و غیره بر روی ۴۳ پایه از صنوبرهای بومی استان کردستان (روستای باباریز) بهترین روابط موجود بین این فاکتورها مشخص و با تاثیر دادن محاسبات اقتصادی هزینه‌ها و درآمدها، اقتصادی ترین سن برداشت ۲۲ سالگی به دست آمد، که با استفاده از آن می‌توان دوره‌های منظم برداشت را برای رسیدن به محصول مستمر در نظر گرفته و به کشاورزان پیشنهاد نمود.

کلمات کلیدی: سن برداشت، صنوبر، استان کردستان، درآمد، هزینه

مقدمه

بدون تردید منابع طبیعی به عنوان بستر حیات، ضامن توسعه و بقا بشر، بستر تولیدات و کشاورزی است و نقش منابع طبیعی تجدیدشونده که از نعمت‌های بزرگ و جاری خداوند است، در مسیر تحولات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جوامع مختلف بسیار گسترده بوده است. لیکن هم زمان با تحولات صنعتی، این منابع به طور بی‌رویه برای توسعه و تولید به کار گرفته شده که در این میان جنگل‌ها به دلیل داشتن شرایط خاص و موقعیت منحصر به فرد خود بیشترین صدمه و آسیب را متقبل شده‌اند و یکی از راه‌های کاهش فشار بر روی جنگل‌ها، استفاده از گونه‌های سریع‌الرشد و جنگل‌کاری با این گونه‌ها می‌باشد (۳). در کشور ما نیز از

مستعد فرسایش و سایر ارزش‌های آن بر کسی پوشیده نیست.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق ۴۳ پایه، درخت صنوبر بومی در روستای باباریز سنندج انتخاب گردید. روش نمونه‌گیری به این صورت بود که پس از اندازه‌گیری تعدادی اولیه انحراف معیار و میزان پراکنش داده‌ها به دست آمد و پس از جایگزینی انحراف معیار به دست آمده در فرمول مربوطه تعداد نمونه‌ی لازم یعنی ۴۳ به دست آمد. سپس پس از قطع و اندازه‌گیری پارامترهای مورد نیاز (وزن، حجم، ارتفاع، قطر و سن) و محاسبه‌ی هزینه‌ها و درآمدهای ممکن و فعلی کردن آنها سعی بر این شده که

دهه‌های گذشته، کشاورزان به تجربه دریافته‌اند که برای تولید چوب بیشتر، باید پایه‌هایی از درختان را انتخاب کنند که علاوه بر سهولت تکثیر، از رشد نسبتاً سریع تری نیز برخوردار باشند. انتخاب پایه‌های برتر، توسط پرورش‌دهندگان سنتی درخت در ایران بر ارزیابی‌های ظاهری استوار بوده و از این طریق سالیان متمادی پایه‌های مشخصی از گونه‌های صنوبر به دلیل تکثیر آسان، رشد سریع و امکان استقرار در اغلب مناطق کشور گسترش یافته‌اند، اهمیت اقتصادی-اجتماعی صنوبر به لحاظ تأثیر شگرف آن بر توسعه‌ی تولیدات چوبی در روستاها و کاهش فشار به جنگل‌های طبیعی باقی‌مانده و ارزش‌های غیرقابل ارزیابی به پول این درختان نظیر حفظ سیمای طبیعی در مناطق

جدول ۱: هزینه‌ها بر حسب ریال

نهاده	شخم (ha)	دیسک (ha)	تهیه‌ی قلمه	کاشت	آبیاری	قطع (kg)	بارگیری (kg)	حمل (kg)	تخلیه (kg)
هزینه (R)	۲۶۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰	۱۰	۲۰	۱۰

جدول ۲: هزینه های برآورد شده

سال	وزن برآورد شده	هزینه ی شخم	هزینه ی دیسک	هزینه ی تهیه قلمه	هزینه ی کاشت	هزینه ی آبیاری	هزینه ی تبدیل	هزینه ی تنک کردن	هزینه ی فرصت
۱	۳	۲۶۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۱۰۷۲۹۹۶۵		۲۳۶۰۵۹۲
۲	۴					۳۰۰۰۰	۱۳۲۷۵۸۵۰		۲۹۲۰۶۸۷
۳	۵					۳۰۰۰۰	۱۶۴۲۵۷۹۳		۳۶۱۳۶۷۴
۴	۶					۳۰۰۰۰	۲۰۳۲۳۱۱۹		۴۴۷۱۰۸۶
۵	۷					۳۰۰۰۰	۲۵۱۴۵۱۵۹		۵۵۳۱۹۳۵
۶	۹					۳۰۰۰۰	۱۲۴۴۴۵۲۷	۱۵۰۸۷۰۹۵	۲۷۳۷۷۹۶
۷	۱۱					۳۰۰۰۰	۱۵۳۹۷۲۲۴	۱۵۰۸۷۰۹۵	۳۳۸۷۳۸۹
۸	۱۴					۳۰۰۰۰	۱۹۰۵۰۵۰۲	۱۵۰۸۷۰۹۵	۴۱۹۱۱۱۱
۹	۱۷					۳۰۰۰۰	۲۳۵۷۰۵۹۰	۱۵۰۸۷۰۹۵	۵۱۸۵۵۳۰
۱۰	۲۱					۳۰۰۰۰	۲۹۱۶۳۱۵۳	۱۵۰۸۷۰۹۵	۶۴۱۵۸۹۴
۱۱	۳۱					۳۰۰۰۰	۱۴۴۳۹۸۵۵	۱۹۴۴۱۶۱۶	۳۱۷۶۷۶۸
۱۲	۴۲					۳۰۰۰۰	۱۹۴۷۲۱۷۴	۱۹۴۴۱۶۱۶	۴۲۸۳۸۷۸
۱۳	۵۳					۳۰۰۰۰	۲۴۵۰۴۴۹۲	۱۹۴۴۱۶۱۶	۵۳۹۰۹۸۸
۱۴	۶۳					۳۰۰۰۰	۲۹۵۳۶۸۱۰	۱۹۴۴۱۶۱۶	۶۴۹۸۰۹۸
۱۵	۷۴					۳۰۰۰۰	۳۴۵۶۹۱۲۸	۱۹۴۴۱۶۱۶	۷۶۰۵۲۰۸
۱۶	۸۵					۳۰۰۰۰	۳۹۶۰۱۴۴۷	۱۹۴۴۱۶۱۶	۸۷۱۲۳۱۸
۱۷	۱۳۴					۳۰۰۰۰	۴۶۸۳۴۹۰۰	۹۹۰۱۸۴۷	۱۰۳۰۳۶۷۸
۱۸	۱۴۷					۳۰۰۰۰	۵۱۴۲۴۱۰۰	۹۹۰۱۸۴۷	۱۱۳۱۳۳۰۲
۱۹	۱۶۰					۳۰۰۰۰	۵۶۰۱۳۳۰۰	۹۹۰۱۸۴۷	۱۲۳۲۲۹۲۶
۲۰	۱۷۳					۳۰۰۰۰	۶۰۶۰۲۵۰۰	۹۹۰۱۸۴۷	۱۳۳۳۲۵۵۰
۲۱	۱۸۶					۳۰۰۰۰	۶۵۱۹۱۷۰۰	۹۹۰۱۸۴۷	۱۴۳۴۲۱۷۴
۲۲	۱۹۹					۳۰۰۰۰	۶۹۷۸۰۹۰۰	۹۹۰۱۸۴۷	۱۵۳۵۱۷۹۸

اقتصادی ترین سن برداشت تعیین گردد. هم قطر مدل های خطی برازش داده شده است که می توان با استفاده از این مدل ها، فاکتورهای دلخواه را به دست آورد. مقدار t در نظر گرفته شده برای محاسبات ۲ و سطح معنی داری ۹۵ درصد در نظر گرفته شده است.

جدول ۳: هزینه ی کل و هزینه های فعلی شده تا سن ۲۲ سالگی

سال	هزینه ی کل (ریال)	هزینه فعلی شده (ریال)
۱	۱۵۷۶۰۵۵۸	۱۵۳۳۱۲۸۳
۲	۱۶۲۲۶۵۳۷	۱۵۳۵۴۶۴۱
۳	۲۰۰۶۹۴۶۸	۱۸۴۷۳۸۱۴
۴	۲۴۸۲۴۲۰۶	۲۲۲۲۸۱۳۲
۵	۳۰۷۰۷۰۹۴	۲۶۷۴۶۸۸۴
۶	۳۰۲۹۹۴۱۹	۲۵۶۷۲۹۴۵
۷	۳۳۹۰۱۷۰۸	۲۷۹۴۲۷۹۷
۸	۳۸۳۵۸۷۰۸	۳۰۷۵۵۲۴۳
۹	۴۳۸۷۳۲۱۵	۳۴۲۱۸۵۴۴
۱۰	۵۰۶۹۶۱۴۲	۳۸۴۶۳۰۶۲
۱۱	۵۲۱۷۵۳۳۵	۳۸۵۰۷۱۲۴
۱۲	۵۸۳۱۴۷۶۳	۴۱۸۶۵۹۷۸
۱۳	۶۴۴۵۴۱۹۱	۴۵۰۱۳۲۹۲
۱۴	۷۰۵۹۳۶۲۰	۴۷۹۵۸۰۹۸
۱۵	۷۶۷۳۳۰۴۸	۵۰۷۰۹۰۹۲
۱۶	۸۲۸۷۲۴۷۶	۵۳۲۷۴۶۴۷
۱۷	۱۰۱۵۹۹۱۳۶	۶۳۵۳۴۱۴۰
۱۸	۱۰۷۱۹۷۹۶۰	۶۵۲۰۹۴۵۲
۱۹	۱۱۲۷۹۶۷۸۴	۶۶۷۴۶۳۶۷
۲۰	۱۱۸۳۹۵۶۰۸	۶۸۱۵۱۱۸۲
۲۱	۱۲۳۹۹۴۴۳۲	۶۹۴۲۹۹۵۳
۲۲	۱۲۹۵۹۳۲۵۶	۷۰۵۸۸۵۰۴

مرحله ی کاشت تا مرحله ی مصرف به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

۱- آماده سازی زمین: شامل دو مرحله ی شخم و دیسک می باشد، برای شخم زدن زمین از تراکتور استفاده می شود و عملیات دیسک زدن نیز به وسیله ی کارگر صورت

نتایج

برای انجام هر فرایند تولیدی نهاده هایی مورد نیاز است که این نهاده ها نیز به نوبه ی خود مستلزم صرف هزینه می باشند. نهاده ها و هزینه های صرف شده برای تولید صنوبر از

می گیرد.

۲- خرید قلمه یا بذر: تقریباً همه کشاورزان ساکن این روستا و سایر مناطق هم جوار صنوبر را به صورت سنتی یعنی با استفاده از قلمه، کشت و تکثیر می نمایند، و چون قلمه ها را نیز از شاخه ها و درختان موجود در باغ های خود تهیه می نمایند تنها هزینه ای که می تواند در بر داشته باشد، هزینه تهیه ی قلمه ها می باشد.

۳- کاشت: با توجه به این که کاشت قلمه های آماده شده نیازمند گودبرداری نبوده و قلمه ها به صورت فشرده و ردیفی کاشته می شوند، یک کارگر می تواند هر یک هکتار زمین را در هفت روز صنوبرکاری نماید.

۴- آبیاری: صنوبر جزء آن دسته از گیاهانی است که نیاز آبی زیادی داشته و در ماه های خشک سال نیازمند آبیاری منظم می باشد. آبیاری در سنین پایین هر یک هفته یک بار و در سنین بالاتر هر دو هفته یک بار صورت می گیرد.

۵- کوددهی: در مراحل پرورشی صنوبر هیچ گونه کودی مصرف نمی شود مگر این که زمین مورد نظر از لحاظ غذایی خیلی فقیر باشد، در این صورت از کود حیوانی در روستا استفاده می شود.

۶- سمپاشی: صنوبر جزء گونه های مقاوم و کم آفت بوده و مهم ترین آفت این گونه که باعث خشک شدن آن می شود، کم آبی می باشد. از دیگر آفات موجود می توان به سفیدک و عسلک اشاره نمود که چون هیچ کدام از آنها موجب خشک شدن درخت نمی گردد کشاورزان نیز برای دفع آنها هزینه ای را متحمل نمی شوند.

۷- قطع: مرحله ی قطع و بینه بری معمولاً توسط اره موتوری صورت گرفته و هزینه ی آن نیز بر مبنای (ریال/کیلوگرم) محاسبه می شود.

۸- بارگیری: بارگیری معمولاً به صورت سنتی و به کمک کارگر صورت می گیرد و هزینه ی آن نیز بر مبنای (ریال/کیلوگرم) محاسبه می شود.

جدول ۵: قیمت خرید هر کیلوگرم چوب تر در بازار

وزن (kg)	قیمت (ریال)
۱	۵۵۰

موجود حجم درخت نیز با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

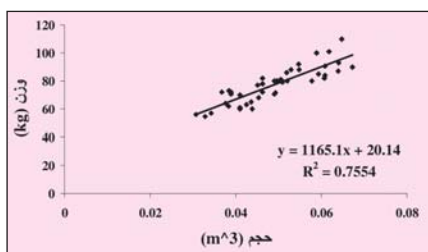
$$v = 0.4 \times (d_{13})^2 \times h$$

پس از محاسبه حجم قطعات لازم است که حجم کل درخت نیز برآورد شود، به همین دلیل باید ارتفاع هر یک از قسمت ها در یک درخت تعیین گردد (راژه، شمع، ساختمانی). برای این کار با محاسبه ی ضریب کاهش قطری (۱/۴) و جایگزینی آن در فرمول زیر میتوان ارتفاع هر یک از قسمت ها را محاسبه نمود.

$$d_f = \frac{(d_{1.3} - d_i)}{(h_i - 1.3)}$$

برای محاسبه ی ارتفاع کل نیز می توان ارتفاع تک تک این قسمت ها را با هم جمع نمود یا این که مستقیماً از فرمول بالا ارتفاع کل را به دست آورد. پس از محاسبه ی ارتفاع، می توان حجم هر یک از قسمت ها را با استفاده از فرمول حجم هوبر به دست آورده و از جمع نمودن آنها حجم کل درخت را به دست آورد (۱).

با استفاده از وزن و حجم قطعات می توان رابطه ای خطی را به دست آورد که به کمک آن



نمودار ۱: رابطه ی بین حجم و وزن

می توان با داشتن حجم درخت به وزن آن دست یافت (نمودار شماره ی ۱).

بحث و نتیجه گیری

جدول ۴: تعداد در هکتار

نوع محصول	فاصله ی کشت (m)	تعداد در هکتار
راژه	۱ × ۰/۲	۵۰۰۰
شمع	۱ × ۰/۵	۲۰۰۰
چوب ساختمانی	۱ × ۱/۵	۶۶۶۷
چوب صنعتی	۱ × ۲	۵۰۰۰

t = واحد زمان

هزینه های مربوط به شخم، دیسک، تهیه ی قلمه و کاشت فقط برای سال اول در نظر گرفته شده اند ولی هزینه های مربوط به آبیاری و تبدیل برای تمامی سنین محسوب می گردند. چون در مرحله ی راژه تنک کردن صورت نمی گیرد به همین دلیل تا سال پنجم هزینه ای برای تنک کردن در نظر گرفته نمی شود، و چون سن اقتصادی برداشت صنوبر در مرحله راژه پنج سالگی می باشد به همین دلیل هزینه ی مربوط به تنک کردن در این سال باید به هزینه های مرحله ی بعد یعنی مرحله ی شمع اضافه شود (۲).

به همین ترتیب سن اقتصادی برداشت درختان در مرحله شمع ده سالگی و در مرحله ی ساختمانی ۱۶ سالگی در نظر گرفته شده است که هزینه این تنک کردنها باید به هزینه های مراحل بعدی افزوده شوند.

محاسبه ی درآمدها

چون مبنای فروش چوب صنوبر وزن می باشد، بنابراین برای رسیدن به رابطه ای میان سن و وزن لازم است که پارامترهایی از قبیل سن، قطر، ارتفاع و وزن اندازه گیری شود.

البته برای اندازه گیری قطر برابرسینه چون درختان موجود در بازار قطع و تبدیل شده اند، لازم است که ارتفاع کنده نیز به آنها افزوده شود (متوسط ارتفاع کنده در روستای باباریز ۱۰ سانتی متر در نظر گرفته شده است). برای چوب های صنعتی تعداد ۴۳ نمونه اندازه گیری شده و از روی داده های

۹- حمل: هزینه ی حمل از روستای باباریز تا سنج به صورت ثابت و بر حسب ریال/تن می باشد، اما هزینه ی حمل برای سایر نقاط بر حسب (ریال/کیلومتر/تن) می باشد.

۱۰- تخلیه: تخلیه نیز مانند بارگیری با دست و توسط کارگر انجام می شود.

۱۱- تنک کردن: با افزایش سن درختان قطر، ارتفاع و در نتیجه حجم آنها نیز افزایش یافته و چون در مراحل اولیه، فواصل کاشت بسیار اندک است، اگر هدف زارع تولید چوب شمع باشد (۳) برای کاهش رقابت میان پایه ها باید عملیات تنک کردن را انجام داد.

۱۲- هزینه ی فرصت: این هزینه معادل بیشترین درآمدی است که در صورت استفاده از زمین برای فعالیتی دیگر به دست می آمد، که در این جا ما آن را معادل سود سرمایه قرار می دهیم.

برای محاسبه ی سود سرمایه باید کل میزان چوب تولیدی در هر سنی را در نرخ سود واقعی بازار که معادل ۰/۰۲۸ می باشد ضرب نماییم.

برای محاسبه ی هزینه کل لازم است که همه ی هزینه های محاسبه شده را با هم جمع نماییم، سپس با استفاده از فرمول زیر می توان هزینه های مربوط به هر سال را به صورت فعلی درآورد:

$$P_v = \frac{F_v}{(t+0.028)^t}$$

Pv = ارزش فعلی هزینه ها

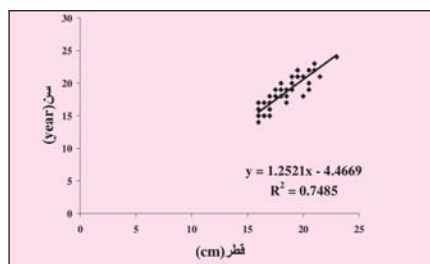
Fv = ارزش آینده ی هزینه ها

جدول ۶: درآمدها از سن ۱ تا ۲۲ سالگی (بر حسب ریال)

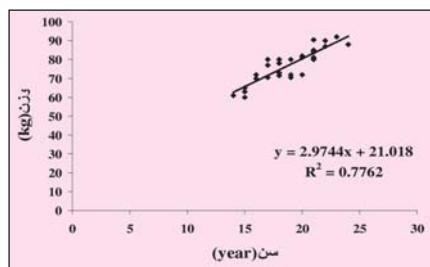
سال	درآمد (ریال)	درآمد تنک کردن (ریال)	درآمد کل (ریال)	درآمد کل فعلی (ریال)
۱	۸۴۳۰۶۸۶۹		۸۴۳۰۶۸۶۹	۸۲۰۱۰۵۷۴
۲	۱۰۴۳۱۰۲۴۹		۱۰۴۳۱۰۲۴۹	۹۸۷۰۵۳۶۵
۳	۱۲۹۰۵۹۸۰۳		۱۲۹۰۵۹۸۰۳	۱۱۸۷۹۸۶۹۴
۴	۱۵۹۶۸۱۶۵۲		۱۵۹۶۸۱۶۵۲	۱۴۲۹۸۲۳۹۶
۵	۱۹۷۵۶۹۱۰۷		۱۹۷۵۶۹۱۰۷	۱۷۲۰۸۹۱۴۴
۶	۹۷۷۷۸۴۲۷	۱۱۸۵۴۱۴۶۴	۲۱۶۳۱۹۸۹۱	۱۸۳۲۸۹۵۸۲
۷	۱۲۰۹۷۸۱۸۵	۱۱۸۵۴۱۴۶۴	۲۳۹۵۱۹۶۴۹	۱۹۷۴۱۹۱۸۷
۸	۱۴۹۶۸۲۵۱۹	۱۱۸۵۴۱۴۶۴	۲۶۸۲۲۳۹۸۳	۲۱۵۰۵۶۵۶۵
۹	۱۸۵۱۹۷۴۹۳	۱۱۸۵۴۱۴۶۴	۳۰۳۷۳۸۹۵۷	۲۳۶۸۹۸۵۹۲
۱۰	۲۲۹۱۳۹۰۵۷	۱۱۸۵۴۱۴۶۴	۳۴۷۶۸۰۵۲۱	۲۶۳۷۸۴۴۷۳
۱۱	۱۱۳۴۵۶۰۰۶	۱۵۲۷۵۵۵۵۳	۳۸۴۷۵۳۰۲۲	۲۸۳۹۶۰۴۰۹
۱۲	۱۵۲۹۹۵۶۴۹	۱۵۲۷۵۵۵۵۳	۴۲۴۲۹۲۶۶۶	۳۰۴۶۱۲۸۱۰
۱۳	۱۹۲۵۳۵۲۹۳	۱۵۲۷۵۵۵۵۳	۴۶۳۸۳۲۳۰۹	۳۲۳۹۲۹۵۱۵
۱۴	۲۳۲۰۷۴۹۳۷	۱۵۲۷۵۵۵۵۳	۵۰۳۳۷۱۹۵۳	۳۴۱۹۶۷۹۶۴
۱۵	۲۷۱۶۱۴۵۸۰	۱۵۲۷۵۵۵۵۳	۵۴۲۹۱۱۵۹۷	۳۵۸۷۸۳۴۵۹
۱۶	۳۱۱۱۵۴۲۲۴	۱۵۲۷۵۵۵۵۳	۵۸۲۴۵۱۲۴۰	۳۷۴۴۲۹۲۳۹
۱۷	۳۶۷۹۸۸۵۰۰	۷۷۸۰۰۲۲۴	۷۱۷۰۸۵۷۴۰	۴۴۸۴۲۳۲۷۹
۱۸	۴۰۴۰۴۶۵۰۰	۷۷۸۰۰۲۲۴	۷۵۳۱۴۳۷۴۰	۴۵۸۱۴۳۸۰۷
۱۹	۴۴۰۱۰۴۵۰۰	۷۷۸۰۰۲۲۴	۷۸۹۲۰۱۷۴۰	۴۶۷۰۰۲۱۳۹
۲۰	۴۷۶۱۶۲۵۰۰	۷۷۸۰۰۲۲۴	۸۲۵۲۵۹۷۴۰	۴۷۵۰۳۸۰۳۰
۲۱	۵۱۲۲۲۰۵۰۰	۷۷۸۰۰۲۲۴	۸۶۱۳۱۷۷۴۰	۴۸۲۲۸۹۷۱۳
۲۲	۵۴۸۲۷۸۵۰۰	۷۷۸۰۰۲۲۴	۸۹۷۳۷۵۷۴۰	۴۸۸۷۹۳۹۴۴

پس از محاسبه ی روابط فوق می توان
درآمدهای ناشی از صنوبرکاری را در هر سنی
محاسبه نمود (۴)، یعنی با استفاده از رابطه ی
وزن و سن می توان وزن درختان را از سن یک
تا بیست و دو سالگی به دست آورد و با داشتن
تعداد در هکتار (جدول شماره ی ۴)، و قیمت
چوب در بازار (جدول شماره ی ۵)، درآمد را
در هر سنی محاسبه نمود.

همان گونه که در جدول شماره ی (۶)
مشاهده می شود چون روابط مورد استفاده
برای وزن و سن، قطر و سن و حجم و وزن
خطی می باشند درآمدها نیز به صورت خطی



نمودار ۲: رابطه ی بین قطر و سن



نمودار ۳: رابطه ی بین وزن و سن

(۵).

با توجه به جدول شماره ی (۷) مشاهده می شود که بیشترین میزان سود در سال بیست و دوم به دست می آید و می توان سن بیست و دو سالگی را به عنوان سن بهره برداری صنوبرهای بومی استان کردستان (به منظور تولید چوب صنعتی) در نظر گرفت در حالی که اگر هدف تولید، چوب های با قطر کمتر باشد نیاز به بررسی های دیگری دارد ولی به احتمال فراوان برای قطره های کوچک تر سن برداشت به مراتب پایین تر خواهد بود.

منابع

- ۱- زیبیری، م.، ۱۳۷۳. آماربرداری در جنگل، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- ساریخانی، ن.، ۱۳۸۰. بهره برداری جنگل، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- سعید، الف.، ۱۳۷۴. مبانی اقتصادی عملی اداره ی جنگل ها، انتشارات دانشگاه تهران.

4- Albert.C.(1959)Economics of American Forestry. john whiley and sons. New York.

5- Journal of forest economics, volume8, (2002).

جدول ۷: سود فعلی شده (بر حسب ریال)

سود	هزینه ی فعلی شده (ریال)	درآمد کل فعلی (ریال)	سال
۶۶۶۷۹۲۹۱	۱۵۳۳۱۲۸۳	۸۲۰۱۰۵۷۴	۱
۸۳۳۵۰۷۲۴	۱۵۳۵۴۶۴۱	۹۸۷۰۵۳۶۵	۲
۱۰۰۳۲۴۸۷۹	۱۸۴۷۳۸۱۴	۱۱۸۷۹۸۶۹۴	۳
۱۲۰۷۵۴۲۶۴	۲۲۲۲۸۱۳۲	۱۴۲۹۸۲۳۹۶	۴
۱۴۵۳۴۲۲۵۹	۲۶۷۴۶۸۸۴	۱۷۲۰۸۹۱۴۴	۵
۱۵۷۶۱۶۶۳۷	۲۵۶۷۲۹۴۵	۱۸۳۲۸۹۵۸۲	۶
۱۶۹۴۷۶۳۸۹	۲۷۹۴۲۷۹۷	۱۹۷۴۱۹۱۸۷	۷
۱۸۴۳۰۱۳۲۳	۳۰۷۵۵۲۴۳	۲۱۵۰۵۶۵۶۵	۸
۲۰۲۶۸۰۰۴۸	۳۴۲۱۸۵۴۴	۲۳۶۸۹۸۵۹۲	۹
۲۲۵۳۲۱۴۱۰	۳۸۴۶۳۰۶۲	۲۶۳۷۸۴۴۷۳	۱۰
۲۴۵۴۵۳۲۸۵	۳۸۵۰۷۱۲۴	۲۸۳۹۶۰۴۰۹	۱۱
۲۶۲۷۴۶۸۳۲	۴۱۸۶۵۹۷۸	۳۰۴۶۱۲۸۱۰	۱۲
۲۷۸۹۱۶۲۲۳	۴۵۰۱۳۲۹۲	۳۲۳۹۲۹۵۱۵	۱۳
۲۹۴۰۰۹۸۶۷	۴۷۹۵۸۰۹۸	۳۴۱۹۶۷۹۶۴	۱۴
۳۰۸۰۷۴۳۶۸	۵۰۷۰۹۰۹۲	۳۵۸۷۸۳۴۵۹	۱۵
۳۲۱۱۵۴۵۹۱	۵۳۲۷۴۶۴۷	۳۷۴۴۲۹۲۳۹	۱۶
۳۸۴۸۸۹۱۳۹	۶۳۵۳۴۱۴۰	۴۴۸۴۲۳۲۷۹	۱۷
۳۹۲۹۳۴۳۵۵	۶۵۲۰۹۴۵۲	۴۵۸۱۴۳۸۰۷	۱۸
۴۰۰۲۵۵۷۷۱	۶۶۷۴۶۳۶۷	۴۶۷۰۰۲۱۳۹	۱۹
۴۰۶۸۸۶۸۴۸	۶۸۱۵۱۱۸۲	۴۷۵۰۳۸۰۳۰	۲۰
۴۱۲۸۵۹۷۵۹	۶۹۴۲۹۹۵۳	۴۸۲۲۸۹۷۱۳	۲۱
۴۱۸۲۰۵۴۳۹	۷۰۵۸۸۵۰۴	۴۸۸۷۹۳۹۴۴	۲۲

است که همه ی درآمدها فعلی شوند. بعد از فعلی کردن درآمدها می توان سود فعلی را با کسر نمودن هزینه های فعلی از درآمدهای فعلی به دست آورد، و سنی که بیشترین سود را عاید کشاورز نماید، می توان به عنوان سن اقتصادی مناسب در نظر گرفت

و بدون شکستگی افزایش می یابند (۱). هم چنین در پنج سال اول یا مرحله ی راهز چون تنک کردن صورت نمی گیرد درآمدی نیز در بر نداشته و ستون مربوطه، خالی می باشد. پس از محاسبه ی درآمدهای سالیانه و افزودن درآمد تنک کردن سال های قبل به آن لازم

مفاهیم حفاظتی در مدیریت جنگل و تنوع زیستی

● بابک پیله‌ور - استادیار گروه جنگل‌داری دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان

چکیده

بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی نیازمند حفاظت از آن می‌باشد و امروزه نقطه نظرات متفاوتی در این زمینه از سوی دانشمندان و مدیران ارایه می‌گردد. تاکنون شاخص‌ها و معیارهای متعددی برای ارزیابی جنگل‌داری پایدار ارایه شده است لکن اعتبار آنها در طی زمان هنوز نامعلوم می‌باشد. زیرا اثرات بهره‌برداری و رژیم‌های تخریب در اکوسیستم‌های جنگلی با توجه به شرایط جنگل‌ها به لحاظ ترکیب گونه‌ای، ویژگی‌های رویشگاه و موقعیت زمین‌های جنگلی متفاوت می‌باشد. در زمینه‌ی حفاظت از تنوع زیستی و نقش آن در مقیاس جهانی، ناحیه‌ای و منطقه‌ای مطالب زیادی نوشته شده است. در این زمینه کشورهای مختلف با توجه به نوع، وسعت و میزان اهمیت اقتصادی جنگل‌هایشان مکانیزم‌های ویژه‌ای برای مدیریت جنگل‌ها و حفاظت از تنوع زیستی ارایه نموده‌اند. در ایران به منظور حفاظت از تنوع زیستی ده درصد از سطح جنگل‌های کشور به امر حفاظت اختصاص یافته است. هم‌چنین در مطالعه موردی که در جنگل تحقیقاتی واز صورت پذیرفته مکانیسمی برای حفاظت از تنوع زیستی ارایه گردیده است (پیله‌ور و ۱۳۸۰). در این مقاله ضمن تعریف پایدار و ارایه تاریخچه‌ای از زیست‌شناسی حفاظت و تنوع زیستی و اهمیت آن، مفاهیم حفاظتی متصور در مدیریت جنگل‌ها در مقیاس‌های مختلف بیان و مکانیسم جامعی از جنگل‌داری اکولوژیک پیشنهاد شده است. توجه به اصولی که به صورت پراکنده در منابع مختلف ذکر شده است و جمع‌آوری آنها در این مجموعه، دیدگاهی جدید پیش روی محققان و مدیران خواهد گذاشت.

واژه‌های کلیدی: مفاهیم حفاظتی، جنگل‌داری، تنوع زیستی، زیست‌شناسی حفاظت، مدیریت پایدار.

مقدمه

جنگل‌ها از جمله منابع مهم تنوع زیستی در دنیا هستند. حدود ۶۵ درصد گونه‌های خشکی در جنگل‌ها استقرار دارند و بیشترین تنوع گونه‌ای را برای گروه‌های تاکزونومیک متعددی مانند پرند، بی‌مهرگان و میکروب‌ها فراهم می‌نمایند (et al., 2006; Lindenmayer).

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. طبق برآوردهای به عمل آمده، پیش‌بینی می‌شود که در صورتی که نرخ جنگل‌زدایی در جنگل‌های گرمسیری هم‌چنان ادامه یابد، این احتمال وجود خواهد داشت که تا ۵۰ الی ۱۰۰ سال آینده، نیمی از تمامی گستره‌ی گونه‌ای منقرض شوند. (May, 1998) هم‌چنین طبق برآوردهای به عمل آمده در زمینه‌ی حفاظت از تنوع زیستی اعلام گردیده است که روزانه به طور متوسط حدود ۱۰۰ گونه صرفاً به علت از دست دادن زیستگاه‌هایشان منقرض می‌گردند. (Olson, 2000).

جنگل‌ها از این قاعده مستثنی نبوده و بر مبنای مطالعات ۴۶. (Bryant et al., 1997) درصد از جنگل‌های دنیا به سایر کاربری‌ها تبدیل شده‌اند و صرفاً ۲۲ درصد از جنگل‌های اولیه و یا ۴۰ درصد از جنگل‌های باقی‌مانده در سطح دنیا هنوز به صورت دست نخورده باقی‌مانده‌اند.

دلایل اهمیت تنوع زیستی

* حفاظت از خدمات اکولوژیکی (مانند جذب دی اکسید کربن و یا تعدیل جریان آب رودخانه‌ها) که این خدمات در ارتباط تنگاتنگ با ترکیب، ساختار و عملکرد اکوسیستم‌ها می‌باشد.

* جلوگیری از فقدان یک گونه‌ی مورد نظر و یا یک ویژگی جنگلی (اغلب گونه‌های آسیب‌پذیر و یا کلیدی).

* جلوگیری از فقدان ارزش‌های زیبایی‌شناسی (حیوانات بزرگ مورد توجه و کیفیت‌های تفرجی).

* ملحوظ داشتن اصول اخلاقی در مدیریت جنگل‌ها بر مبنای اکوسیستم (در نظر داشتن ارزش ذاتی وجود هر گونه).

* حمایت و ارتقاء ارزش‌های اجتماعی و اقتصادی، چه در حال حاضر و چه در آینده که از طریق استفاده‌های کشاورزی، پزشکی، صنعتی و از گونه‌ها و ژن‌ها حاصل می‌گردد.

با توجه به دلایل فوق، مدیریت جنگل‌ها با ملحوظ نظر قرار دادن تنوع زیستی به عنوان جزئی اساسی از اکوسیستم جنگلی ضروری است و در این رابطه حفاظت از تنوع زیستی در دستور کار تمامی طرح‌های جنگل‌داری قرار گرفته است.

تعریف و تاریخچه تنوع زیستی

مفهوم تنوع زیستی از دهه‌ی ۱۹۸۰ توسعه یافت هر چند که منشأ آن به سال‌های قبل باز می‌گردد. تنوع زیستی به تنوع و تفاوت‌های تمام جانوران، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها و زیستگاه‌های آنها اشاره دارد. به لحاظ سلسله مراتب، تنوع ژنتیکی در سطح مینا قرار می‌گیرد که تفاوت‌های ژنتیکی داخلی و بین گونه‌ای را مشخص می‌کند. سطح دوم تنوع تعداد گونه‌هاست، اغلب عملکردهایی که در این رابطه انجام

هر چند که در حال حاضر ایده ای که در آن حفاظت و استفاده ی پایدار به طور ضروری در ارتباط با یکدیگرند، به صورت گسترده ای پذیرفته شده است. (2003, Heywood & Iriondo)

تعریف جنگل داری پایدار

Sustainable forest management

دایمی نمودن تمامیت اکوسیستم در حالی که تولید محصولات چوبی و غیر چوبی را نیز به طور مستمر در بر داشته باشد. در این تعریف تمامیت اکوسیستم به معنی حفظ ساختار جنگل، ترکیب گونه ای و میزان فرآیندها و عملکردهای اکولوژیکی در داخل محدوده ی رژیم های تخریب طبیعی می باشد.

علی رغم تعدد مضامین در زمینه های پایداری بعضی از اصول کلی که در ارتباط با پایداری لحاظ شده است عبارتند از:

تداوم در طول زمان (Conway, 1994)
بهره برداری از منابع بدون به خطر انداختن سلامت و تولید آنها (1992, et al., Costanza)

در برداشتن تمامی اجزاء اقتصادی، اکولوژیکی و بیوفیزیکی اکوسیستم های منبع.

شرایط اصلی که فرآیندهای تکامل طبیعی و پایداری اکولوژیکی را در حمایت جنگل ها ترویج می کند عبارتند از: ۱- ترکیب متنوع گونه ها ۲- تجدید حیات طبیعی کافی ۳- وجود یک ساختار جنگلی اپتیمال (2004, Dorren et al)

اندازه گیری پایداری

با آن که توافقی کلی بر پایداری به عنوان یک هدف مدیریتی وجود دارد معانی کاربردی برای ارزیابی آن هنوز شفاف نیست و مباحثی بین متخصصان علم جنگل در باره تعدادی از مقوله های پایداری مانند: تعریف جنگل داری پایدار، مشخصه ی ظاهری جنگل های تحت مدیریت پایدار، عواملی که بر پایداری تاثیر گذارند و راه هایی که از طریق آنها می توان جنگل را ارزیابی و پایش کرد



قرار می دهد تاسیس گردید. علم زیست شناسی حفاظت که از دهه ی ۱۹۸۰ شروع به تکامل نمود از شاخه های مختلف علم زیست شناسی و به طور قابل توجه از اکولوژی، جمعیت شناسی، زیست شناسی جمعیت، ژنتیک جمعیت، بیوژئوگرافی، اکولوژی زمین نما، مدیریت محیط زیست و اقتصاد تغذیه می شود.

طبق تعریف، کار اصلی زیست شناسان حفاظت در فراهم نمودن ابزارهای اطلاعاتی و تکنیکی آشکار می شود که علاوه بر پیش بینی خسارت های اکولوژیکی جلوی این خسارت ها را بگیرد و یا آنها را به حداقل رسانیده و در نهایت جبران کند.

کنوانسیون تنوع زیستی

Convention On Biological Diversity

در سال ۱۹۹۲ گرد هم آیی سازمان ملل متحد، در زمینه ی محیط زیست در شهر ریودوژانیرو برگزار گردید که طی آن کنوانسیون تنوع زیستی تصویب گردید، اما حتی در این کنوانسیون برای حفاظت تعریف مشخصی ارایه نگردید در این کنوانسیون به مقوله ی "حفاظت تنوع بیولوژیکی" و "استفاده ی پایدار از اجزاء آن" به عنوان موضوع های جداگانه ای اشاره شده است.

شده، دو جنبه مختلف را دربرداشته است "غنا ی گونه ای و یکنواختی". تنوع اکوسیستمی در سطح سوم قرار می گیرد. در اکوسیستم های جنگلی تنوع اکوسیستمی به لحاظ مقیاس مکانی به تنوع آلفا و بتا تقسیم می شود. تنوع آلفا به مطالعه تنوع در سطح یک توده ی جنگلی می پردازد در حالی که تنوع بتا به مطالعه ی تنوع بین توده های جنگلی اشاره دارد. (1999, Lahde et al.) در تعریفی که Heywood از تنوع زیستی ارایه داده است از آن به عنوان تنوع ژنتیکی، گونه ای و اکولوژیکی به همراه تنوع فرهنگی یاد شده است.

زیست شناسی حفاظت

Conservation Biology

علم جدیدی است که به موضوعات متعددی می پردازد و به منظور بررسی بحرانی که تنوع زیستی با آن مواجه است توسعه یافته است. منشاء این علم اولین بار به کنفرانس بین المللی زیست شناسی حفاظت که در سان دی آگوی کالیفرنیا در سال ۱۹۷۸ برگزار شده بود باز می گردد. انجمن زیست شناسی حفاظت در سال ۱۹۸۵ با هدف ترویج مطالعات علمی پدیده هایی که نگرانی، فقدان و ذخیره ی تنوع زیستی را تحت تاثیر

ادامه دارد.

تعریف حفاظت و مفاهیم آن

طبق تعریف (Jordan 1995) مفهوم حفاظت دارای دو ریشه است، یکی در مدیریت منابع و دیگری در تاریخ طبیعی. الف مدیریت منابع: در این دیدگاه منابع بیولوژیکی باید به طریقی مدیریت شوند که از دست نروند و تضمین شود که بهره برداری بیش از حد که منجر به انقراض این منابع می گردد صورت نپذیرد.

ب: تاریخ طبیعی: در این دیدگاه توجه به فقدان گونه ها و تخریب یا فقدان جنبه های وحشی زمین نماهای طبیعی، حمایت عمومی برای حفاظت با تمرکز بر ارزش های شناخته شده مانند زیستگاه های منحصر به فرد و یا گونه های مورد توجه را دربردارد.

سلامت جنگل

با توجه به تعریف فوق الذکر تعمیم حفاظت در جنگل داری با توجه به سلامت جنگل تفسیر می گردد. از نقطه نظر تنوع زیستی در جنگل، سلامت اکوسیستم وابسته به تعداد گونه ها می باشد که معیاری برای تشخیص سلامت اکوسیستم در نظر گرفته شده است. اما مشکل این جاست که سلامت اکوسیستم براساس هدفی که برای اکوسیستم در نظر گرفته شده تعریف گردیده است.. (Simberloff, 1999) برای مثال؛ هنگامی که هدف تولید چوب می باشد سلامت جنگل بدین گونه تعریف شده است "سلامت جنگل شرایطی است که تاثیرات موجودات زنده و غیرزنده بر جنگل ها (آفات، تیمارهای جنگل شناسی و عملیات بهره برداری) اهداف مدیریت منابع را در حال و یا آینده تهدید نکند". (U.S.D.A, 1993)

نظریه ی موازنه که سابقا رایج بود، تاکید بر سیستم های اکولوژیکی به عنوان بسته ای خود کنترل داشت، که در شرایط طبیعی در هنگام بلوغ در سری توالی، بیشترین موازنه را با نیروهای تخریب طبیعی برقرار خواهد کرد. این نظریه جایگزین نظریه ای جدید گردید که با تشخیص پویایی و طبیعت متغیر

جوامع و اکوسیستم ها مشخصه بندی می شود. در نظریه ی جدید، اهمیت فرآیندها نسبت به اهداف نهایی و تغییر در مقیاس تمرکز و حضور انسان به عنوان بخشی جدانشدنی از سیستم منظور گردیده است که به آن نظریه ی عدم موازنه گویند. در نظریه ی جدید تاکید بر پویایی، چند گانه بودن روش های تغییر پوشش گیاهی، باز بودن اکوسیستم ها و نقش متمایز انسان ها شده است (Heywood & Iriondo, 2003) به نقل از (Pickett et al., 1992)

تغییر در نظریه ی اکولوژیکی فوق الذکر نتایج معنی داری بر حفاظت، مخصوصا تشخیص پویایی قابل ملاحظه جوامع و گونه های آنها داشت چنان که با تکیه بر این نظریه، فقدان محلی گونه ها حتی در اراضی اختصاص یافته به امر حفاظت امکان پذیر است.

برای حفاظت از جوامع صرفا مجزا کردن آنها نمی تواند از انقراض گونه های موجود جلوگیری نماید چرا که گونه ها به طور مستمر به لحاظ فراوانی نسبی افزایش و یا کاهش می یابند و حتی در مقیاس محلی منقرض شده و دوباره مهاجرت می نمایند. این پویایی مفهوم قابل ملاحظه ای برای مدیریت حفاظت و نحوه ی عمل آن دارد.

در سیستم های طبیعی یک پویایی وجود دارد که منجر به تغییر دیدگاه ما نسبت به مقوله ی حفاظت گردیده است. یعنی در حقیقت گونه ها، جوامع و اکوسیستم هایی که ما در صدد حفاظت آنها هستیم، پویا هستند و طبق نظر (Pickett, et al. 1992). نباید در صدد حفاظت گیاهان که یک شی هستند باشیم بلکه ترجیحا باید تلاش نمود تا پویایی را حفاظت نمود. (Iriondo, 2003) Heywood & Pickett به نقل از (1992)

مفاهیم حفاظتی

چون طراحان جنگل و مدیران اغلب با داده هایی کمتر از اطلاعات کامل باید تصمیم گیری کنند، فرضیاتی که در مفاهیم

یافت می شوند به عنوان جایگزینی برای عملکرد این مفاهیم انتخاب شده اند. با وجود این حجم فزاینده ای از منابع و مقالات توسعه یافته تا جایگزینی بین تئوری های علمی و کاربرد آنها را یاری نماید. در این جا یک سری ملاحظات باقی می ماند و آن این که یک مفهوم حفاظتی برای استعمال به صورت گسترده نیازمند آزمون در طی زمان برای پذیرش می باشد.

علت اهمیت مفاهیم حفاظتی برای دانشمندان جنگل و مدیران

- مبنایی علمی برای تهیه ی پروژه ها در آینده با در نظر گرفتن پاسخ گونه ها به شرایط نامعین (برای مثال موقعیت ها، مقیاس ها و عملکردهای مدیریتی) فراهم می نماید.

- پنج مارک هایی برای ارزیابی نتایج عملکردهای مدیریتی فراهم می نماید.

- یک چهار چوب خلاق برای توسعه ی عملکردهای مدیریتی آلترناتیو فراهم می نماید.

در این جایزده مفهوم کلی که در ارتباط با حفاظت از سوی دانشمندان مطرح شده و توسط مدیران به اجرا گذاشته شده است مطرح می گردد.

فیلتر درشت : Coarse filter

ارزش حفاظتی اکوسیستم های در مقیاس وسیع و زمین نماها را از طریق مناطق حیاتی ارزیابی می نماید. (Noss, 1987) این مفهوم پیشنهاد می کند که حمایت سیستماتیک اکوسیستم های نماینده، باید اکثریت گونه ها را در درون مناطق حیاتی بدون نیاز به در نظر گرفتن هر گونه به صورت انفرادی حفاظت نماید.

فیلتر متوسط : Mesofilter

به لحاظ مفهومی فیلتر متوسط بین فیلتر درشت و فیلتر ریز واقع می شود. طرز تفکر اصلی این است که با حمایت اجزاء زیستگاه های کلیدی که منافع استثنایی برای گونه ها دربردارند اما آن قدر کوچک هستند که نمی توان آنها را به عنوان ذخیره گاه های

تمام دامنه مقیاس‌های مکانی از بین‌ها تا زمین‌نماها می‌شود. (2002, Franklin & Lindenmayer) ذخیره‌گاه‌ها بخش مهمی از مدیریت ماتریسی هستند اما تاکید برابر بر مدیریت مناطق غیر ذخیره‌گاهی که در آنها ذخیره‌گاه‌ها واقع شده‌اند (ماتریس) از طریق پایدار سازی ساختارها، فرایندها و الگوهای مهم اکوسیستمی می‌شود.

تنوع به وجود آورنده‌ی تنوع :

Diversity begets diversity

این مفهوم بیان می‌دارد که تنوع در شرایط زیست محیطی باعث ایجاد زیستگاه‌های متنوع برای آرایه‌های گوناگون از گونه‌ها می‌شود. محیط‌زیست‌های ناهمگن و پیچیده در تمام مقیاس‌های مکانی جستجو می‌شوند. برای مثال انتظار می‌رود که یک زمین‌نمای متشکل از جنگل‌های جوان و جنگل‌های پیر به همراه جنگل‌های سوزنی برگ و جنگل‌های پهن برگ می‌تواند زیستگاه‌های بیشتری برای گونه‌های مختلف فراهم نماید تا هر کدام از این جنگل‌ها به تنهایی

تقلید کردن از تخریب‌های طبیعی :

Emulating natural disturbances

اساس این طرز تفکر در ورای این مفهوم جای گرفته است که گونه‌ها با رژیم‌های تخریب طبیعی از خودسازگاری نشان داده‌اند و در صورتی بهتر قادر خواهند بود تا از عهده‌ی تخریب‌هایی برآیند که انسان عامل به وجود آورنده‌ی آنهاست که آن تخریب‌ها خیلی شبیه به نوع طبیعی آن باشند. طراحی روش‌های مدیریتی جنگل به طوری که به نحو بهتری تخریب‌های طبیعی را در موارد ساختار، ترکیب و الگوی مکانی شبیه‌سازی نماید مثالی از تقلید تخریب‌های طبیعی در عمل می‌باشد.

Patchworks: اتصال قطعات

از نقطه نظر اتصال قطعات، زمین‌نماها ترتیبی از قطعات مجزا هستند که بر یک دیگر اثرگذاری متقابل دارند. (1995, Forman) این مفهوم اظهار می‌دارد که اندازه و توزیع



بالا خصوصاً گونه‌های بومی می‌باشند میسر می‌گردد، که این مناطق به واسطه‌ی فعالیت‌های انسانی تهدید شده‌اند. (1988, Myers) نقاط داغ اغلب به علت ویژگی در بر داشتن گونه‌های بومی بالا، در مقیاس جهانی در نظر گرفته می‌شوند. مناطقی مانند New Zealand, Madagascar, Caribbean نمونه‌هایی مهم از این دسته مناطق می‌باشند. اما این مفهوم می‌تواند در مقیاس‌های کوچک‌تر نیز در نظر گرفته شود.

ذخیره‌گاه‌ها: Reserve

مناطقی هستند که در آن اهداف اولیه‌ی مدیریتی حمایت همه‌جانبه اکوسیستم‌ها و جمعیت‌های موجود از مداخلات مستقیم انسانی می‌باشد. (1994, Cooperrider & Noss) مفهوم ذخیره‌گاه بر چگونگی طراحی و مدیریت یک سیستم از ذخیره‌گاه‌ها تمرکز دارد که موجودات زنده و فرایندهای اکوسیستمی طبیعی را نگه‌داری خواهد نمود.

مدیریت ماتریسی: Management Matrix

حفاظت بر مبنای ماتریس ادعا دارد که تنوع زیستی و عملکردهای اکوسیستمی می‌تواند با کار کردن در زمین‌نماها پایدار باشد. چون تاکید بر نگه‌داری زیستگاه‌ها در

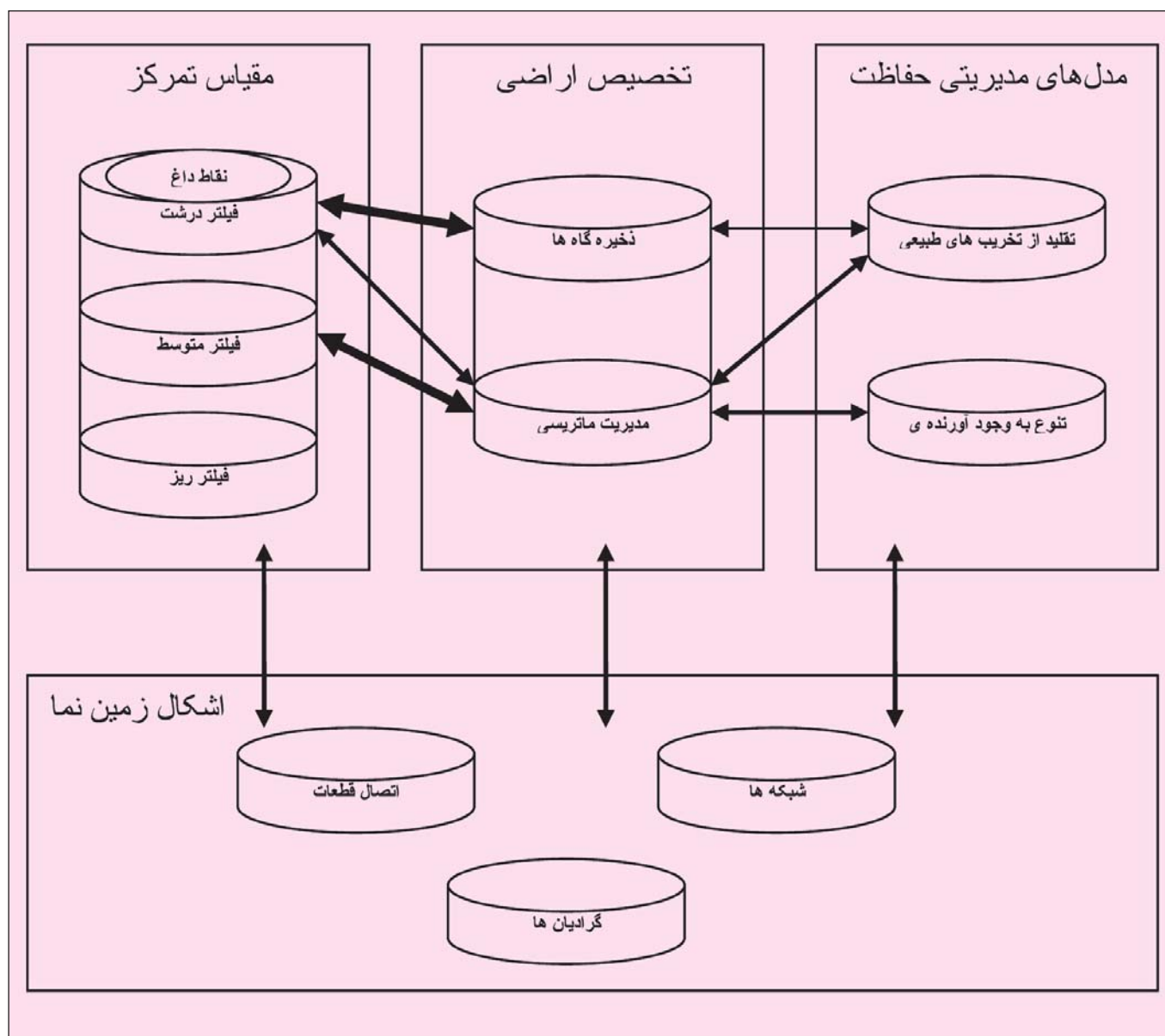
مجزا کنار گذاشت، تعداد زیادی از گونه‌ها بدون در نظر گرفتن آنها به صورت انفرادی حمایت خواهند شد. (2005, Hunter) مثال‌هایی از مفهوم فیلترهای متوسط در عمل شامل حفاظت بین‌ها، خشک‌دار سرپا، زون‌های حاشیه‌ی رودخانه‌ها، حوضچه‌های آب فصلی که در بهار ایجاد می‌شوند، چشمه‌ها، بیرون زدگی‌های صخره‌ای و پرچین‌ها می‌شود.

فیلتر ریز: Fine filter

حفاظت توسط فیلتر ریز گونه‌های منفرد را که به نظر می‌رسد توسط فیلتر درشت به صورت نابرابری حمایت شده‌اند را به طور مستقیم مورد بررسی قرار می‌دهد. این گونه‌ها به صورت تپیک شامل گونه‌های کمیاب یا گونه‌هایی که به واسطه بهره‌برداری بیش از حد به خطر افتاده‌اند می‌باشد. (1987, Noss) حفاظت گونه‌ها توسط حمایت جمعیت‌های آنها با جلوگیری از بهره‌برداری بیش از حد یا دیگر اثرات منفی مستقیم بر آنها یا توسط حفاظت از زیستگاه‌های آنها میسر می‌شود.

نقاط داغ: Hot spots

حفاظت توسط نقاط داغ با تعیین و حمایت مکان‌هایی که دارای غنای گونه‌ای



شکل ۱: سازمان‌دهی چهارچوب مربوط به مفاهیم حفاظت، ضخامت فلش‌ها مربوط به سطح ارتباط مفهومی بین مفاهیم در گروه‌های مختلف می‌باشد.

نمایش داده می‌شوند و چنان‌چه به صورت مستمری در مکان تفاوت پیدا کنند، بین حضور و غیاب درجه بندی می‌شوند. اگرچه مفهوم گرادیان در مقیاس خاصی نمی‌گنجد اغلب در مقیاس زمین نما و یا وسیع تر از آن در شکل طبقه بندی‌های مناطق اکوسیستمی به کار گرفته شده است. این مفهوم پیشنهاد می‌کند که نگه‌داری اکوسیستم‌های نماینده در طول گرادیان‌های مختلف اکولوژیکی تنوع زیستی را حفاظت خواهد نمود.

مفیدی برای تخمین تنوع زیستی هستند. شبکه‌ها به ویژه هنگامی که حرکت حیوانات و مواد را در نظر می‌گیرند برای سیستم‌های رودخانه‌ای و حاشیه رودخانه‌ای مفید واقع می‌شوند.

گرادیان‌ها: Gradients

این مفهوم صور اتصال قطعات و شبکه‌ها را با یک دیگر ترکیب می‌کند از آن جایی که نیاز نیست که هیچ قطعه‌ای به شکل مجزا اختصاص یابد ترجیحا ترکیبات اکوسیستم

قطعات عواملی مهم در تخمین تنوع زیستی هستند (برای مثال قطعات می‌توانند به صورت اپتیمال برای حفاظت تنوع زیستی مرتب شوند).

شبکه‌ها: Networks

با استفاده از شبکه‌ها، زمین نماها حداقل در بخش‌هایی از آن، شامل چهره‌هایی هستند که از داخل با یک دیگر ارتباط بالای خطی دارند (Forman, 1995). ویژگی‌های ارتباطی و سلسله مراتبی شبکه‌ها معیار

بر مبنای چگونگی استفاده از این مفاهیم آنها می‌توانند متمم و یا آلترناتیو یکدیگر باشند. براساس زیرساخت‌ها و کاربرد مشترک آنها در طراحی و مدیریت جنگل این مفاهیم به صورت شکل (۱) گروه‌بندی شده‌اند.

مقیاس تمرکز: Focal scale

فیلترها سطح سازمان بیولوژیکی که در آن عملیات حفاظتی متمرکز شده است را تشریح می‌نمایند. انتخاب و طراحی مناطق حفاظتی می‌تواند بر اساس اکوسیستم‌ها (فیلترهای درشت)، اجزای اکوسیستمی (فیلتر متوسط)، گونه‌ها (فیلتر ریز) و یا مناطق دارای غنای بالا (نقاط داغ) باشد. نقاط داغ به عنوان آلترناتیوی برای فیلتر درشت در نظر گرفته شده است زیرا بر مناطق دارای غنای بالای گونه‌ای تمرکز دارد تا بر مناطقی که اکوسیستم‌های متفاوتی را دربردارند.

تخصیص اراضی: Land allocation

حفاظت از تنوع زیستی می‌تواند از طریق تخصیص ویژه اراضی (ذخیره گاه‌ها) و یا به وسیله مدیریت تنوع زیستی در سطح زمین نما (مدیریت ماتریسی) به انجام رسد. اگر مدیریت جنگل تاکید بر تفاوت شدید در درون و بیرون ذخیره گاه‌ها داشته باشد، روش‌هایی که بر مبنای ذخیره گاه‌ها و مدیریت ماتریسی هستند، می‌توانند به صورت آلترناتیو دیده شوند.

مدیریت حفاظت:

Conservation management

مدیریت تنوع زیستی می‌تواند بر اساس به حداکثر رسانیدن تنوع زیستگاه‌ها به صورت همه جانبه (تنوع به وجود آورنده تنوع) و یا با نگه‌داری شرایط بر اساس مدل‌های طبیعی (تقلید از تخریب‌های طبیعی) انجام پذیرد.

شکل زمین نما: Land configuration

اتصال قطعات، شبکه‌ها و گرا دیان‌ها زیربنای مربوط به ساختار و عملکرد زمین‌نماها و در نتیجه مفاهیم اصلی برای رسیدن به روش حفاظت جنگل در مقیاس زمین نما می‌باشند. (Lindenmayer & Franklin, 2002)

(Lindenmayer) با وجود این که اتصال قطعات و شبکه‌ها به عنوان آلترناتیو یکدیگر فرض می‌شوند می‌توانند مخصوصاً در ترکیب با یکدیگر برای ارزیابی وسعت و نحوه اتصال قطعات زیستگاه به کار روند.

توجه نمایید که بعضی از این مفاهیم می‌توانند به عنوان استراتژی‌ها و یا حتی اهداف تحت شرایط معینی تفسیر شوند. اگرچه به لحاظ مبنایی هر کدام از آنها دسته‌ای از نظرات را نشان می‌دهند که هم می‌توانند مدیریت را برای حفاظت از تنوع زیستی آگاهی بخشد و هم می‌توانند خودشان توسط علوم آگاهی یابند.

ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ:

ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ حداقل به خاطر پنج دلیل زیر بخشی ضروری و بسیار مهم از هر طرح حفاظتی جامع می‌باشند (Lindenmayer & Franklin, 2002).

ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ بعضی از بهترین نمونه‌های اکوسیستمی، زمین‌نمایی، توده‌ای، زیستگاهی و بیوتایی و ارتباطات داخلی آنها را حمایت می‌کنند و هم چنین فرصت‌هایی برای فرآیندهای تکامل طبیعی فراهم می‌کنند.

تعدادی از گونه‌ها شرایط اپتیمم را فقط در داخل ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ پیدا می‌کنند که این ذخیره گاه‌ها یک حامی قوی برای این گونه‌ها می‌باشند.

بعضی از گونه‌ها به دخالت‌های انسانی، نابردبار هستند و در نتیجه ضروری است مناطقی دست نخورده نگه‌داری شود که از فعالیت‌های انسانی مصون باشد.

ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ خود ایجاد مناطق کنترل می‌کنند که می‌توان اثرات فعالیت‌های انسانی در جنگل‌های مدیریت شده را با این مناطق کنترل مقایسه نمود.

اثرات تخریب‌های انسانی بر روی تنوع زیستی بسیار کم شناخته شده است و بعضی از این اثرات ممکن است جبران‌ناپذیر باشد و این عامل از ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ یک مکان امن بسیار با ارزش می‌سازد که از

تخریب‌های انسانی به دور می‌باشد. سیستم‌های ذخیره گاه‌های اکولوژیکی بزرگ به ندرت جامع، کافی، معرف و قابل تکرار برای تمام اجزای تنوع زیستی می‌باشند. بنابراین طرح‌های معتبر برای حفاظت از تنوع زیستی در جنگل باید رهیافت خارج از ذخیره گاهی را نیز که تکمیل‌کننده رهیافت ذخیره گاهی می‌باشد مشارکت دهند. برای مثال می‌توان از استراتژی‌های در سطح زمین نما و در سطح توده یاد کرد. (Lindenmayer & Franklin, 2002)

معیارهای حفاظت خارج از ذخیره گاه در

سطح زمین نما

پنج طبقه‌ی گسترده‌ی رهیافت‌های مدیریت جنگل خارج از ذخیره گاه در سطح زمین نما عبارتند از:

* بنا نهادن اهداف در سطح زمین نما برای نگه‌داری یا ذخیره‌ی زیستگاه‌ها یا ساختارهای ویژه و هم چنین محدودیت برای شرایط مشکل ساز خاص (برای مثال سطحی از یک زمین نمای جنگلی که آتش سوزی در آن پذیرفته شده است (Gill, 1999)

* طراحی و مدیریت سیستم‌های حمل و نقل (معمولاً یک شبکه‌ی جاده) با در نظر گرفتن اثرات آن روی گونه‌ها، زیستگاه‌های بحرانی و فرآیندهای اکولوژیکی.

* انتخاب الگوهای مکانی و زمانی برای واحدهای قطع یا دیگر واحدهای مدیریتی.

* کاربرد و مدیریت رژیم‌های تخریب مناسب مانند رژیم‌هایی که شامل آتش سوزی یا چرا می‌شوند.

* حمایت اکوسیستم‌های آبی و شبکه‌ها (مانند رودخانه‌ها، نهرها، دریاچه‌ها و آبگیرها)، زیستگاه‌های ویژه (برای مثال صخره‌های مرجانی و غارها)، کریدورهای حیات وحش، نقاط داغ بیولوژیکی (برای مثال زیستگاه‌های مناسب برای تخم‌ریزی ماهی‌ها یا مناطق سکنی‌گزینی برای پرندگان) و باقی مانده جنگل‌های مراحل نهایی توالی یا جنگل‌های با رویش قدیمی و

جدول ۱ - لیست عوامل مؤثر برای مدیریت حفاظتی خارج از ذخیره گاه. (Lindenmayer & Franklin, 2002)

ذخیره گاه‌های اکولوژیک بزرگ

اصول C.A.R.R.(Comprehensive, Adequate, Representative, Replicated) (جامع، کافی، معرف، قابل تکرار) برای ذخیره گاه‌های اکولوژیک بزرگ و کاربرد آن برای اراضی جنگلی طبیعی با مالکیت خصوصی

نقشه‌ی تپ‌های پوشش گیاهی برای ارزیابی نحوه‌ی استفاده از کاربری‌های زمین.

استراتژی‌های حفاظتی در سطح زمین نما در داخل جنگل‌های خارج از ذخیره گاه

زیستگاه‌های حمایت شده در داخل زمین نما - مناطق حمایت شده در مقیاس مکانی متوسط
زیستگاه‌های ویژه.

صخره‌ها، غارها، سراشیب‌های سنگی و غیره.

قطعات باقی مانده از جنگل‌های مراحل نهایی توالی.

نقاط داغ بیولوژیک.

مناطق منبع برای قطعات چوبی بزرگ، جمعیت‌های گونه‌های کمیاب.

پناه‌گاه‌های آتش، باد و سایر تخریب‌ها.

اکوسیستم‌های آبی و مناطق حایل حاشیه‌ی رودخانه‌ها.

چشمه‌ها، محل‌های تراوش آب، دریاچه‌ها، آبگیرها، اراضی مرطوب، رودها و رودخانه‌ها و مناطق حایل همراه.
کریدورهای حیات وحش.

دیگر ملاحظات در سطح زمین نما.

سیستم‌های حمل و نقل (مانند شبکه‌های جاده‌ای).

اهداف در سطح زمین نما برای چهره‌های ساختاری ویژه (مانند درختان بزرگ با حفره‌های داخل آنها).

الگوهای مکانی و زمانی قطع چوب.

پراکنده به جای مجتمع.

اندازه واحدهای قطع.

طول دوره چرخش.

ذخیره و خلق مجدد جنگل‌های مراحل نهایی توالی (رویش‌های قدیمی) یا دیگر چهره‌های زیستگاهی.

رژیم‌های مدیریت آتش سوزی مناسب (مانند نگه‌داری یک دامنه از کلاس‌های سنی پس از آتش سوزی) و دادن نسخه‌های متفاوت بین توده‌ها.

استراتژی‌های مدیریتی برای گونه‌های ویژه (مانند طوطی تندرو ("Swift parrot"))

استراتژی‌های کنترلی برای گونه‌های ناخواسته (مانند مدیریت علفهای هرز، کنترل حیوانات وحشی)

در نظر گرفتن رژیم‌های تخریب طبیعی به عنوان تابلوهای راهنما برای رژیم‌های بهره‌برداری (مانند مشخص کردن پناه‌گاه تخریب طبیعی به عنوان مکانی برای در نظر نگرفتن قطع).

استراتژی‌های حفاظتی در سطح توده در داخل جنگل‌های خارج از ذخیره گاه

زیستگاه در داخل واحدهای مدیریتی یا توده‌ها.

ادامه جدول ۱

ابقاء ساختارها و موجودات زنده در زمان برش های تجدید حیات.
درختان با حفره های داخل آنها (و درختان جوان)، بینه های بزرگ در حال پوسیدن، درخت زارهای زیراشکوب، گپ ها و آنتی گپ ها.
ایجاد پیچیدگی ساختاری از طریق عملیات مدیریتی در سطح توده.
طولانی کردن زمان چرخش.
کاربرد سیستم های جنگل شناسی جدید برای دستیابی به اهداف در سطح توده.
سیستم قطع ابقاء متغیر (VRHS Variable Retention Harvest System)، سیستم های تنک کردن جدید.
رژیم های مدیریتی آتش سوزی مناسب و نسخه های متفاوت بین توده ها
در نظر گرفتن مجاورت به دیگر پوشش های گیاهی یا توده ها (=زمینه زمین نما)
مدیریت انواع دیگر از تخریب ها (مانند چرا)
استراتژی های مدیریتی هدف گیری شده برای گونه ای ویژه
استراتژی های کنترلی برای گونه های ناخواسته (مانند مدیریت علف های هرز، کنترل حیوانات وحشی)
در نظر گرفتن رژیم های تخریب طبیعی به عنوان تابلوهای راهنما برای رژیم های بهره برداری
الگوهای در سطح توده و کمیت های میراث زیستی که بعد از وقایع تخریب طبیعی باقی می ماندند

پناهگاه تخریب که در داخل جنگل خارج از ذخیره گاه یافت می شود.

مهم است تا بین ذخیره گاه های اکولوژیک بزرگ (Noss & Cooperrider, 1994) و حمایت مناطق کوچک تر در داخل زمین نما که به طور وسیعی برای تولید چوب طراحی شده اند، تمایز قایل شویم. (Gustaffson et al., 1999). این چنین سیستم های ذخیره گاهی کوچک و پراکنده موارد زیر را فراهم می کنند:

الف - حمایت زیستگاه ها، انواع پوشش گیاهی و موجودات زنده ای که در ذخیره گاه های اکولوژیک بزرگ به مقدار ناچیزی حضور دارند و یا غایب هستند را افزایش می دهد.

ب - از اکوسیستم های آبی دایمی و فصلی حمایت می کند.

پ - پناهگاهی برای موجودات زنده جنگلی که برای تجدید حیات و تولید نسل های آینده نیازمند به حضور در مناطق جنگلی هستند تا موقعی که قسمت های بهره برداری شده بتوانند به حالت اولیه برگردند، فراهم می کند.

ت - "مکان های پله ای" برای تسهیل

حرکت موجودات زنده در طول زمین نماهای مدیریت شده فراهم می کند.

معیارهای حفاظت در سطح توده
هدف مدیریت خارج از ذخیره گاه در سطح توده افزایش مشارکت واحدهای بهره برداری شده در حفاظت از تنوع زیستی می باشد. واحدهای بهره برداری شده می توانند برای نایل شدن به مقاصد زیر مدیریت شوند:

- * باعث ایجاد پایداری در گونه ها شوند.
- * تنوع زیستگاهی را افزایش دهند.
- * ارتباطات را بهبود بخشند.
- * در مناطق حساس حایل ایجاد نمایند.
- * فرایندهای اکوسیستمی مانند تولید رویشگاه را پایداری بخشند.

ترکیب و ساختار داخلی واحدهای بهره برداری شده می تواند اثر معنی داری بر روی درجه ای که یک جنگل مدیریت یافته می تواند تنوع زیستی را پایداری بخشد و فرایندهای اکوسیستمی را حفظ نماید، داشته باشد.

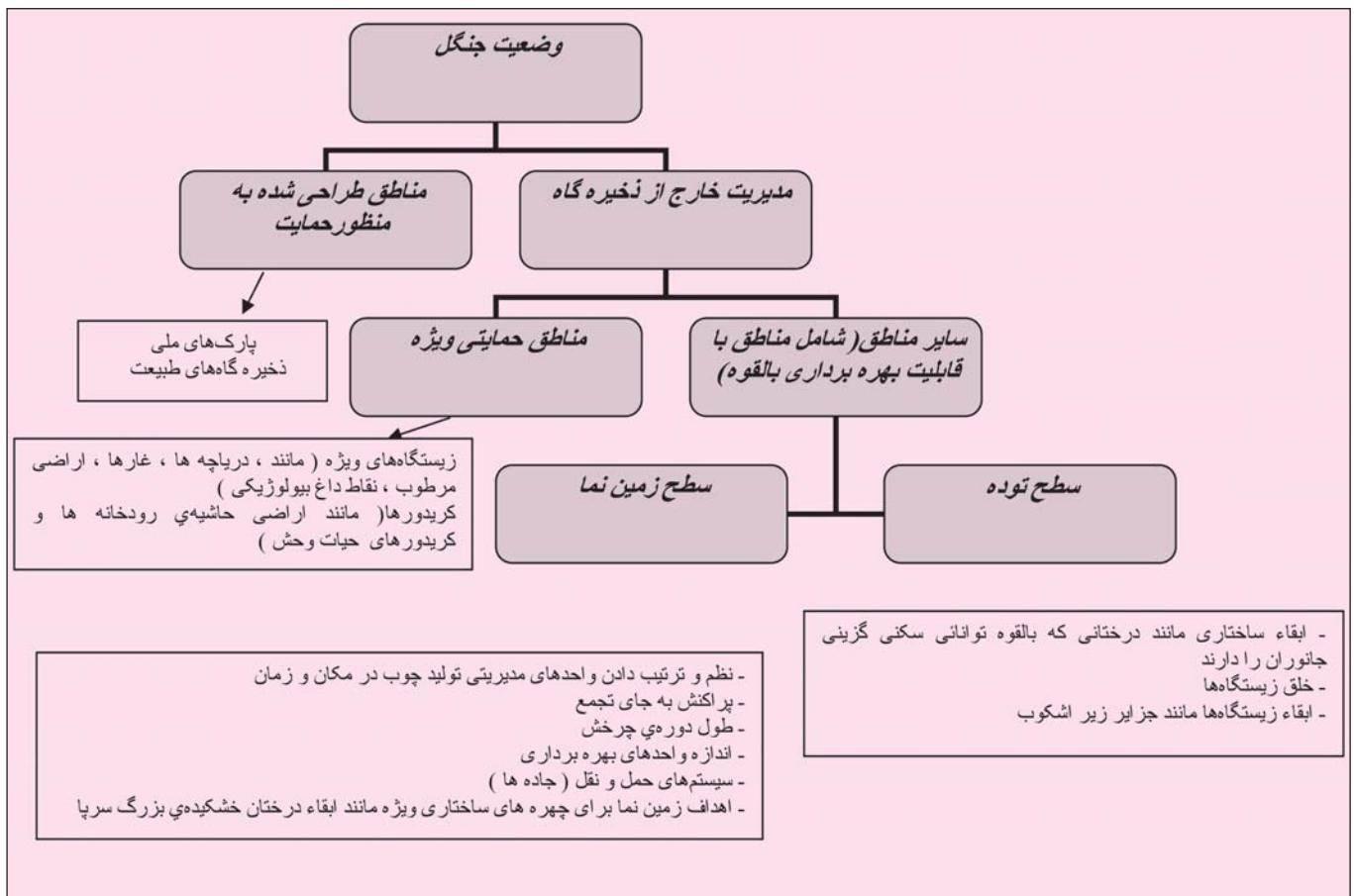
دامنه ای وسیع از انواع استراتژی ها می تواند در نگه داری پیچیدگی ساختاری مشارکت نماید، شامل:

- * ابقاء ساختاری در هنگام برش های تجدید حیات برای مثال؛ حضور توام درختان بزرگ توخالی و درختان جدید به همراه آن (Fries et al., 1997)، حفظ درختان زیراشکوب، باقی گذاردن درختان افتاده بزرگ در عرصه ی جنگل. در موارد دیگر استراتژی های هدف مند خاصی ممکن است مورد نیاز باشد تا ساختارهای خاصی را اضافه یا ایجاد نماید.

- * مدیریت توده های تجدید حیات یافته و موجود برای به وجود آوردن شرایط ساختاری ویژه برای مثال از طریق عملیات تنک کردن. این کار ممکن است از طریق نگهداری مناطق باز و همچنین زیستگاههای با پوشش خلنگ زار و علف زار در داخل جنگل صورت پذیرد که می تواند بعضی از اجزای کلیدی ضروری برای بیوتا را فراهم نماید.

- * افزایش طول دوره ی بهره برداری یا چرخه های قطع.

- * کاربرد رژیم های مدیریتی تخریب مناسب مانند آتش سوزی های عمدی به منظور کاهش حمل مواد سوختی از جنگل و کاهش خطر آتش سوزی های با شدت بالا ..



شکل ۲ چهارچوبی برای حفاظت از تنوع زیستی در طول مناطق حمایت شده (به صورت تیک در مناطق با مالکیت عمومی) و مناطق خارج از ذخیره گاه (شامل جنگل‌های طبیعی با مالکیت عمومی و خصوصی)

رژیم‌های آتش سوزی به ویژگی‌های سیستم وابسته خواهد بود.

تفاوت‌های بین جوامع رستنی‌ها و اجزاء منفرد بیوتا در پاسخ آنها به آتش سوزی این معنی را می‌دهد که یک دستورالعمل مدیریتی ساده وجود ندارد.

به منظور ایجاد دامنه‌ای از شرایط خاص ممکن است رژیم‌های آتش سوزی در درون و بین زمین‌نماها تفاوت کند بنابراین اگر زیستگاهی نامناسب برای گونه‌ای خاص در یک منطقه ایجاد شود این امکان وجود خواهد داشت که آن گونه بتواند در مکان دیگری ادامه ی حیات دهد.

Gill (1999) بیان می‌دارد که با ایجاد تنوع در زمان‌های آتش سوزی و با شدت‌های مناسب و در زمان‌های مناسب سال در دامنه‌های فراوانی مناسب می‌توان به

باشد. (Gill, 1999) اثرات تخریب توسط آتش سوزی بر موجودات زنده و محیط پیچیده هستند. این بدان دلیل است که در بعضی از زمین‌نماها مانند سوئد مشکلاتی مانند فقدان تجدید حیات گونه‌های گیاهی خاص به واسطه عدم حضور آتش سوزی رخ می‌دهد. در حالی که در برخی مناطق مانند توده‌های کاج پوندوروزا (*Pinus ponderosa*) در جنوب غربی آمریکا برای تجدید حیات این توده‌ها ناچار به جلوگیری از آتش سوزی‌های طبیعی و چرای دام می‌باشیم. (et al., 2006, Lindenmayer)

اهداف مدیریت آتش سوزی بر مبنای مجاورت مردم و مالکیت آنها و اهمیت نسبی ارزش‌هایی مانند منابع چوبی، حفاظت و تولید آب فرق می‌کند، هم چنین مناسب‌ترین

اغلب استراتژی‌های متفاوتی در سطح توده می‌تواند به طرز موثری ترکیب یابد تا به دامنه‌ای وسیع‌تر از اهداف به عنوان بخشی از سیستم‌های جنگل‌شناسی ابداعی دست یابیم که هم تولید کالا و هم حفاظت از تنوع زیستی را به عنوان هدفی دو منظوره تعقیب نماید. برای مثال مزایای بهره برداری با دوره طولانی‌تر هنگامی که با ابقاء ساختار توده در زمان بهره برداری ترکیب می‌شود چندین برابر خواهد شد.

مدیریت آتش سوزی

مدیریت تخریب‌ها مانند آتش سوزی یکی از جنبه‌های کلیدی مدیریت پایدار جنگل‌ها و حفاظت از تنوع زیستی در سطح زمین نما می‌باشد. این مقوله می‌تواند هم شامل جلوگیری کردن از آتش سوزی‌های ناخواسته و هم ایجاد آتش سوزی‌های مورد پذیرش

بخش‌های مناسب از زمین نمایاں شد.

فقدان گونه‌ها در مرحله اول به واسطه از دست دادن زیستگاه‌ها صورت می‌پذیرد. بنابراین اولین هدف و اصلی‌ترین هدف مدیریت حفاظت باید ممانعت از فقدان زیستگاه‌ها باشد. حفاظت از تنوع زیستی در جنگل به نگرانی زیستگاه‌ها در تمام مقیاس‌های مکانی بستگی خواهد داشت (Lindenmayer et al., 2006).

در این رابطه پنج اصل عمومی که می‌تواند این هدف را تأمین نماید به قرار زیر می‌باشند: تأمین ارتباطات: ارتباطات، اتصال زیستگاه‌ها، جوامع و فرایندهای اکولوژیکی در مقیاس‌های چندگانه مکانی و زمانی می‌باشد. ارتباطات فرایندهای کلیدی تنوع زیستی مانند حضور جمعیت و احیاء آن بعد از تخریب مانند بهره‌برداری، تبادل افراد و ژن‌ها در یک جمعیت و تصرف قطعات زیستگاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

نگهداری تمامیت سیستم‌های آبی توسط پایدار نمودن فرایندهای هیدرولوژیکی و ژئومورفولوژیکی: چهره‌های آبی زمین‌نماهای جنگلی مانند چشمه‌ها، رودخانه‌ها، اراضی مرطوب، دریاچه‌ها و آبگیرها به طور ضروری برای تنوع زیستی و عملکردهای اکوسیستمی بسیار مهم هستند. بخش بسیار زیادی از تنوع زیستی در زمین‌نماهای جنگلی در مجاورت اکوسیستم‌های آبی یافت می‌شود که شامل تعداد بسیار زیادی از موجودات زنده آبی و خشکی می‌شوند.

نگهداری پیچیدگی ساختار توده‌ها: پیچیدگی ساختاری وجه اشتراک تمام جنگل‌های طبیعی دنیا می‌باشد (al., 1994). Berg et (Berg et al., 2004) پیچیدگی ساختاری نه تنها تیپ‌های ویژه‌ای از صفات توده است بلکه طریقی که این صفات در داخل توده‌ها ترتیب مکانی یافته‌اند نیز می‌باشد. (Franklin & Van

صفاتی که در پیچیدگی ساختار توده مشارکت دارند عبارتند از:

الف- حضور درختان در سنین مختلف در داخل یک توده.

ب - درختان زنده با ابعاد بزرگ و هم چنین خشک‌دار سرپا. (Ostlund & Linder 1998)

پ - حضور بینه‌های با قطر بالا در کف جنگل. (Berg et al., 1994)

ت - ناهمگنی عمودی ایجاد شده توسط لایه‌های تاج پوشش چندگانه و ممتد.

ج - ناهمگنی افقی که گپ‌های تاج پوشش و آنتی گپ‌های تاج پوشش مثال‌هایی از آن هستند. (Franklin & Van Pelt, 2004)

نگهداری پیچیدگی ساختار توده برای حفاظت تنوع زیستی در جنگل ضروری است زیرا این مقوله این امکان را به موجودات زنده می‌دهد تا در مناطق بهره‌برداری شده، حضور داشته باشند در صورتی که اگر این شرایط وجود نداشته باشد حذف خواهند شد. هم چنین پیچیدگی ساختار توده، موجبات بازگشت سریع تر مناطق بهره‌برداری شده را تسهیل می‌نماید. و توده‌هایی که در آن تجدیدحیات انجام شده است را به زیستگاه‌هایی مناسب برای گونه‌های جایگزین تبدیل می‌نماید. نگهداری پیچیدگی ساختار توده می‌تواند پراکنش بعضی از گونه‌های جانوری را در یک منطقه بهره‌برداری شده از طریق عملکرد ارتباطی افزایش دهد. در نهایت پیچیدگی ساختار توده می‌تواند تفاوت‌های داخل توده‌ای را در شرایط مورد نیاز برای بعضی از آرایه‌ها از طریق عملکرد ناهمگنی زیستگاه فراهم نماید.

نگهداری ناهمگنی زمین‌نما: اکوسیستم‌ها به طور طبیعی ناهمگن هستند و ناهمگنی زمین‌نما، چهره‌ای غالب جنگل‌های طبیعی در گستره‌ی جهانی می‌باشد. رژیم‌های تخریب ممکن است پوشش‌های زمینی ناهمگنی به وجود آورد. مانند مراحل متفاوت توالی در مناطق مختلف که پس از یک آتش‌سوزی ایجاد می‌شود (Whelan et al., 2002) به علاوه

زمین‌نماها به وسیله‌ی گرادیان‌های محیطی طبیعی شناسایی می‌شوند (برای مثال توپوگرافی، اقلیم، تیپ خاک و عمق خاک). ناهمگنی زمین‌نما بر مبنای موزاییک قطعات، ترکیب جنگلی و کلاس‌های سنی از خود تفاوت نشان می‌دهد که در آن شرایط ساختاری متفاوتی رخ می‌دهد. (Forman 1995)

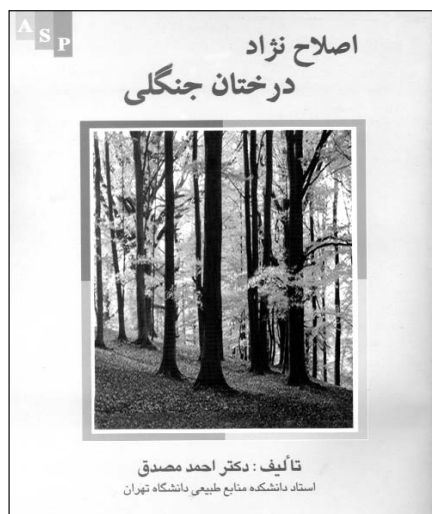
گونه‌های مختلف در شرایط محیطی متفاوت در زمین‌نماهای طبیعی زیست می‌کنند و تنوع، اندازه و نظم مکانی قطعات زیستگاه برای تعدادی از آرایه‌ها مهم می‌باشد (Debinski et al., 2001).

استفاده از دانش رژیم‌های تخریب طبیعی در جنگل‌های طبیعی به عنوان راهنمای عملیات مدیریتی حفاظت جنگل

در مواردی که اثرات رژیم‌های تخریب انسانی (مانند بهره‌برداری) با تخریب‌های طبیعی مشابه باشند استراتژی‌ها برای حفاظت از تنوع زیستی موفق خواهد بود. (Hunter, 1993) به احتمال زیاد موجودات زنده با رژیم‌های تخریبی که با آنها تکامل یافته‌اند به بهترین وجهی سازگار شده‌اند. اما به صورت بالقوه پذیرای شکل‌های ناخواسته‌ی تخریب و یا تجمعی از تخریب‌ها مانند آنهایی که کم و بیش غالب هستند و یا کم و بیش گسترده‌تر از آن چه به صورت نرمال رخ می‌دهند، می‌توانند باشند. (2002) Lindenmayer & McCarthy , بنابراین رژیم‌های تخریب طبیعی می‌توانند مبنایی مناسب برای مقایسه‌ی تخریب‌های انسانی در دامنه‌ای از تغییرات باشند. (1993) , (Hunter

منابع

۱- پله‌ور بابک، ۱۳۸۰. تعیین سطح ذخیره‌گاه لازم برای حفاظت از تنوع زیستی با آرایه‌ی الگوی مناسب در جنگل‌ها. رساله دکترا، جنگل‌داری، دانشگاه تربیت مدرس و دانشکده‌ی منابع طبیعی و علوم دریایی. ۱۰۵ صفحه.



نام کتاب: اصلاح نژاد درختان جنگلی
تألیف: دکتر احمد مصدق استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
ناشر: نشر علوم کشاورزی

در بخشی از مقدمه کتاب آمده است:
 آغاز اصلاح نژاد درختان جنگلی در اواسط قرن نوزدهم شروع شد، و در قصر MORIN-VIL فرانسه روی گونه‌های مختلف صنوبر آزمایشاتی صورت گرفت و در سال ۱۸۹۲ کنگره جهانی تحقیقات جنگل برنامه‌هایی تدوین نمود. دوره‌گیری روی درختان نارون در کشور هلند انجام شد، دانشمندی به نام A. HENRY در ایرلند مطالعاتی روی صنوبر انجام داد. در سال ۱۹۲۰ L. BURBANK در کالیفرنیا مطالعاتی روی کاج‌های مختلف انجام داده است. از زمانی که کروموزم کشف گردید مطالعات اصلاح نژاد درختان جنگلی سرعت زیادی به خود گرفت.

این کتاب شامل چهار فصل است که در آن اطلاعات کلی، گرده‌شناسی، بذرگیری از درختان جنگلی، اصلاح نژاد، مفاهیم ژنتیکی، جهش، اصلاح نژاد گونه‌های غیربومی، حالات کمیتی، باغ‌بذر، دوره‌گیری، تکثیر غیرجنسی، پلی‌پلوئید، آزمایش نتاج و مقاومت درختان جنگلی در مقابل اثرات - مخرب محیط تشریح شده است و می‌تواند مورد استفاده مهندسين و دانشجويان، منابع طبیعی، کشاورزی، محیط‌زیست و زیست‌شناسی قرار بگیرد.

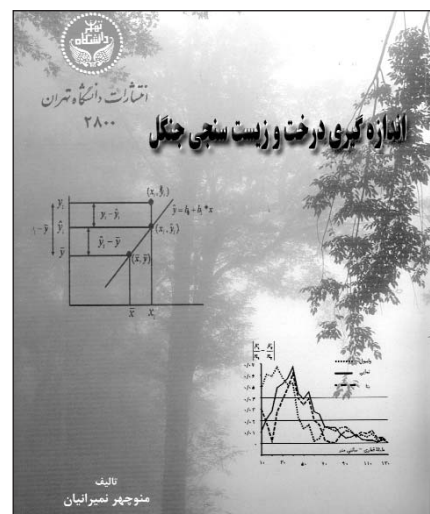
سیاست جنگل و جغرافیایی اقتصادی محل (بازاریابی برای فروش - احداث کارخانه) هستند، کمک می‌کند؛

ب: در اندازه‌گیری جنگل با مشخص کردن میزان موجودی، تولید و رویش، توده از دو جنبه پژوهش می‌شود: اول، مطالعه در یک مقطع زمانی، در نتیجه جنگل یا درخت را به صورت موجود بی‌جان (static - Statisch) مطالعه می‌کنیم. دوم، با در نظر گرفتن رویش، توده جنگلی و یا درخت را به صورت دینامیک (dynamisch - dynamic) بازبینی کرده و چگونگی تکامل آن را تعیین و یا حتی برای آینده پیش‌بینی می‌کنیم (رابطه با علوم مربوط به محصول دهی تولید و پرورش جنگلی)

ج: چگونگی انتخاب درختان و یا مطالعه داده‌های اندازه‌گیری شده، رابطه نزدیک بین اندازه‌گیری جنگل و علوم آمار و بیومتری را به ما نشان می‌دهد. انتخاب صحیح و مطالعه درختان به کمک علم آمار و زیست‌سنجی، این امکان را فراهم می‌کند که روابط موجود بین رویشگاه، گونه درختی و رویش را دقیق‌تر مطالعه کرده و از این مطالعات نتایج دقیق‌تر و گویاتری بگیریم و در عین حال می‌توان از روابط به دست آمده، برای پیش‌بینی‌ها و یا برآوردها در منطقه مورد پژوهش استفاده کرد.

د- با مطالعه چگونگی تکامل و رشد تک درخت و توده در گذشته، می‌توان چگونگی رویش و تکامل توده را هم کنترل کرده و هم آن را در آینده نیز پیش‌بینی کرد. این گونه پیش‌بینی‌ها به برنامه‌ریزی میان مدت جنگل، اقتصاد جنگل و جنگلداری کمک می‌کنند.

۱د- در جنگلداری برای تعیین میزان قطع، باید میزان موجودی و رویش را در طبقات قطری و سنین مختلف توده‌های جنگلی دانست. براساس اطلاعات بالا می‌توان حجم قطع، قطر و سن بهره‌برداری را به نحوی تعیین کرد تا استمرار وجود جنگل و تولید آن خدشه دار نشود.



نام کتاب: اندازه‌گیری درخت و زیست‌سنجی جنگل
تألیف: دکتر منوچهر نمیرانیان دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
ناشر: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران

در بخشی از مقدمه کتاب آمده است:
 در اندازه‌گیری جنگل، مشخصه‌های زیر از درختان اندازه‌گیری شده که بر پایه آنها اندازه مشخصه‌های توده محاسبه و برآورد می‌شوند:

۱- قطر (برابر سینه یا در هر ارتفاع دیگر از ساقه، تاج)؛ ۲- ارتفاع و یا طول (درخت، تاج، تنه)؛ ۳- فرم ساقه و یا درخت؛ ۴- حجم (درخت سرپا یا افتاده، صنعتی، هیزمی و...)؛ ۵- سن؛ ۶- رویش (قطری، طولی، حجمی و...)؛ ۷- برآورد کیفیت درخت، ساقه و یا قسمت‌هایی از درخت؛ ۸- ارزش درخت؛ ۹- شاخص‌های دیگر مانند حجم تاج، حجم ریشه، شادابی و درصد زنده بودن برگ‌ها.

با در نظر گرفتن مشخصه‌هایی که می‌توان اندازه‌گیری و یا براساس اندازه آنها را برآورد کرد، مشخص می‌شود که اندازه‌گیری جنگل با مباحث زیر رابطه خیلی نزدیکی دارد.

الف: نتایج اندازه‌گیری جنگل، تعیین میزان موجودی سرپا به تفکیک گونه‌ها و کیفیت، در حل مسایلی که در رابطه با